



Etude d'impact

**Projet de centrale photovoltaïque au sol du
Camp de Mourmelon**

à Mourmelon-le-Grand (51)

**Maître d'Ouvrage :
Camp de Mourmelon**

**Adresse du Demandeur :
Chez EDF Renouvelables France
Cœur Défense - Tour B
100 Esplanade du Général De Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex**



Contact : Franciah Ahouandjinou

Tel : 06 67 30 33 21

mail : Franciah.ahouandjinou@edf-re.fr

Juin 2023

Version Mise à jour Mars 2025

PRÉAMBULE À LA LECTURE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque du Camp de Mourmelon sur la commune de Mourmelon-le-Grand (51) est soumis à une Autorisation environnementale. Cette procédure unique vise à simplifier l'instruction de projets soumis à l'évaluation environnementale, conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement, et relevant potentiellement de plusieurs réglementations distinctes. Cette autorisation s'applique à destination :

- Des projets soumis à autorisation ICPE (Installations classées pour la protection de l'environnement) ;
- Des projets soumis à autorisation IOTA (installations, ouvrages, travaux et activités concernés par la « Loi sur l'eau ») ;
- Des projets soumis à évaluation environnementale qui relèvent normalement d'un régime déclaratif (et pour lequel l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement prévoit dès lors une autorisation), lorsque l'autorité compétente pour délivrer cette autorisation est le préfet.
- **Des projets soumis à évaluation environnementale ne nécessitant aucune autorisation ou déclaration administrative. L'autorisation environnementale permet d'assurer le portage juridique des mesures ERC (Eviter, réduire, compenser) par l'arrêté préfectoral d'autorisation.**

Le projet du Camp de Mourmelon n'est pas soumis à la procédure du permis de construire.

En effet, il est dispensé de formalité au titre du code de l'urbanisme s'il remplit les conditions posées à l'alinéa b de l'article R.421-8.

D'une part, conformément au troisième alinéa du II de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement, "lorsqu'un projet soumis à évaluation environnementale ne relève d'aucun régime particulier d'autorisation ou de déclaration, il est autorisé par le préfet par une décision qui contient les éléments mentionnés au I.

"L'article L. 181-1 du code de l'environnement précise : "L'autorisation environnementale, dont le régime est organisé par les dispositions du présent livre ainsi que par les autres dispositions législatives dans les conditions fixées par le présent titre, est applicable aux activités, installations, ouvrages et travaux suivants, lorsqu'ils ne présentent pas un caractère temporaire :

1° Installations, ouvrages, travaux et activités mentionnés au I de l'article L. 214-3, y compris les prélèvements d'eau pour l'irrigation en faveur d'un organisme unique en application du 6° du II de l'article L. 211-3 ;

2° Installations classées pour la protection de l'environnement mentionnées à l'article L. 512-1.

Elle est également applicable aux projets mentionnés au deuxième alinéa du II de l'article L. 122-1-1 lorsque l'autorité administrative compétente pour délivrer l'autorisation est le préfet, ainsi qu'aux projets mentionnés au troisième alinéa de ce II. "

Ainsi, en l'absence de régime d'autorisation ou de déclaration, un projet soumis à évaluation environnementale fait l'objet d'une autorisation environnementale selon les modalités définies au chapitre relatif à l'autorisation environnementale du code de l'environnement.

D'autre part, l'arrêté du 5 décembre 2008 fixant la liste des camps militaires à l'intérieur desquels les constructions sont dispensées de toute formalité au titre du code d'urbanisme et modifiant le code de l'urbanisme exempte le Camp de Mourmelon de toute formalité au titre du code d'urbanisme pour toute construction

Par conséquent, le projet photovoltaïque du Camp de Mourmelon n'est pas soumis à la procédure de permis de construire mais à une autorisation environnementale.

L'utilisation des termes « **évaluation environnementale** » et « **étude d'impact** » marque la distinction entre le processus de l'évaluation et le rapport réalisé par le maître d'ouvrage ou sous sa responsabilité dénommée « étude d'impact ».

- **L'évaluation environnementale** est une démarche approfondie s'appuyant sur des études scientifiques et sur des échanges avec l'autorité environnementale et les collectivités, qui accompagnent et orientent l'élaboration du projet. Elle conduit le porteur de projet à effectuer des allers-retours entre localisation, évaluation des enjeux et des effets, conception technique du projet et intégration des mesures d'insertion environnementale du projet. C'est donc une démarche itérative, également transversale, afin d'éviter un cloisonnement entre les disciplines.
- **L'étude d'impact**, aboutissement du processus d'études, est le document qui expose, notamment à l'attention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le Maître d'Ouvrage a pris en compte

l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour prendre en compte l'environnement.

L'étude d'impact répond à trois objectifs prioritaires :

- **Aider** le Maître d'Ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement ;
- **Eclairer** l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- **Inform**er le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen.

Outre l'**itérativité**, le **principe de proportionnalité** représente également un des principes fondamentaux régissant la qualité des études d'impact. Selon ce principe le « *contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* » (article R. 122-5 du Code de l'Environnement). Ainsi, les méthodologies utilisées et les mesures mises en œuvre seront également conformes à ce principe.

NB : Le résumé non technique fait l'objet d'un document indépendant joint au présent dossier d'étude d'impact.

Table des matières

1. INTRODUCTION	9
1.1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET	9
1.2. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE	10
1.2.1. Lutter contre l'émission des gaz à effet de serre et le réchauffement climatique	10
1.2.2. ...un objectif inscrit dans la loi	11
1.2.3. ...et défini par décret	11
1.3. CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT	13
1.4. LES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES DU CAMP DE MOURMELON	15
2. DESCRIPTION DU PROJET	16
2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	16
2.2. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET	18
2.2.1. Composition d'une centrale photovoltaïque	18
2.2.2. Caractéristiques générales de la centrale photovoltaïque	19
2.2.3. Choix des fournisseurs	19
2.2.4. Les modules photovoltaïques	20
2.2.5. Les structures photovoltaïques	20
2.2.6. Le raccordement électrique	21
2.2.7. Les voies de circulation et aménagements connexes	22
2.2.8. Bilan carbone du projet	27
2.3. DESCRIPTION DES PHASES OPERATIONNELLES DU PROJET	30
2.3.1. Construction de la centrale photovoltaïque	30
2.3.2. Exploitation de la centrale photovoltaïque	31
2.3.3. Démantèlement de la centrale photovoltaïque et remise en état	32
2.4. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX ET FONCTIONNEMENT	34
2.4.1. Estimation des quantités de déchets émis	34
2.4.2. Matériaux utilisés	34
2.5. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCE	35
2.5.1. Documents d'urbanisme opposables	36
2.5.2. Plans, schémas et programmes listés à l'article r.122-17 du code de l'environnement applicables	36
2.6. ACCEPTABILITE LOCALE ET DEMARCHE DE CONCERTATION	39
2.6.1. Historique du projet	39
2.6.2. Concertation locale	39
3. METHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT	40
3.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT	40
3.1.1. Milieu physique et humain, paysages et patrimoine	40
3.1.2. Milieu naturel	42
3.2 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT	45
4. AIRES D'ETUDE	47

5. DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE	52
5.1. MILIEU PHYSIQUE	52
5.1.1. Météorologie	52
5.1.2. Géomorphologie	55
5.1.3. Eaux souterraines et superficielles	57
5.1.4. Programmes de reconquête de la qualité des eaux et des milieux aquatiques	61
5.1.5. Les Risques naturels	63
5.2. MILIEU HUMAIN	67
5.2.1. Contexte démographique et socio-économique	67
5.2.2. L'occupation du sol	68
5.2.3. Gestion des déchets	71
5.2.4. Urbanisme et servitudes	72
5.2.5. Accessibilité et voies de communications	73
5.2.6. Activités et habitations	76
5.2.7. Risques majeurs technologiques	77
5.2.8. Sites et sols pollués	80
5.2.9. Nuisances	80
5.2.10. Qualité de l'air	81
5.2.11. Réseaux	83
5.2.12. Energies renouvelables	84
5.3. MILIEU NATUREL	85
5.3.1. Introduction	85
5.3.2. Contexte général du milieu naturel	85
5.3.3. Cohérence du projet dans les continuités écologiques	89
5.3.4. Analyse de la bibliographie	92
5.3.5. Conclusion sur les enjeux prévisibles et les choix méthodologiques	95
5.3.6. Inventaires écologiques de terrain	95
6. PATRIMOINE ET PAYSAGE	144
6.1. CONTEXTE PATRIMONIAL ET TOURISTIQUE	144
6.1.1. Patrimoine de la commune	144
6.1.2. Patrimoine archéologique	144
6.1.3. Tourisme	144
6.2. ANALYSE PAYSAGERE	145
6.2.1. Paysage à l'échelle régionale	145
6.2.2. Paysage à l'échelle communale	146
6.2.3. Description paysagère de la zone d'étude	147
7. SYNTHESE ET EVALUATION DES ENJEUX DU SCENARIO DE REFERENCE	163
7.1. INTERACTIONS ENTRE LES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX	163
7.2. SYNTHESE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	164
8. DESCRIPTION DE L'EVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE PROJET	168
8.1. RAPPEL DES ENJEUX DU VOLET « MILIEU NATUREL »	168
8.2. EVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE PROJET	168
9. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE	169

9.1.	CHOIX DE LA LOCALISATION ET ELIGIBILITE DU TERRAIN D'IMPLANTATION A L'APPEL D'OFFRES	169
9.1.1.	Description de l'occupation du sol de la zone d'étude	169
9.1.2.	Analyse des sensibilités environnementales.....	170
9.1.3.	Critères de sélection des sites d'accueil d'une centrale photovoltaïque au sol	170
9.1.4.	Justification du choix de l'emplacement retenu	171
9.2.	CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT	172
9.2.1.	Variantes d'implantation étudiées.....	172
9.2.2.	Plan masse du projet.....	174
10.	INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	176
10.1.	INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	177
10.1.1.	Climat.....	177
10.1.2.	Vulnérabilité du projet au changement climatique.....	178
10.1.3.	Incidences du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs	178
10.1.4.	Géomorphologie	179
10.1.5.	Eau	180
10.1.6.	Risques Naturels	184
10.2.	INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL.....	185
10.2.1.	Incidences sur le contexte naturel.....	185
10.2.2.	Incidences sur les continuités écologiques	185
10.2.3.	Incidences sur la flore et les habitats naturels	186
10.2.4.	Incidences sur les zones humides.....	191
10.2.5.	Incidences sur la faune.....	191
10.3.	POPULATION ET SANTE HUMAINE.....	195
10.3.1.	Contexte démographique et socio-économique	195
10.3.2.	L'occupation du sol et l'activité agricole	195
10.3.3.	Risques majeurs technologiques.....	196
10.3.4.	Qualité de l'air.....	196
10.3.5.	Nuisances	197
10.3.6.	Réseaux et énergie	198
10.4.	GESTIONS DES DECHETS.....	199
10.5.	PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE	200
10.5.1.	Patrimoine architectural	200
10.5.2.	Patrimoine archéologique.....	200
10.5.3.	Paysage.....	200
10.6.	BILAN DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET (AVANT MESURES).....	209
10.6.1.	Synthèse des incidences brutes.....	209
10.6.1.	Synthèse des incidences brutes sur les habitats naturels et la flore.....	211
10.6.2.	Synthèse des incidences brutes sur la faune (avant mesures).....	213
10.7.	INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RESEAU	216
11.	VULNERABILITE DU PROJET	220
11.1.	VULNERABILITE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	220
11.2.	VULNERABILITE FACE AUX RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES MAJEURS.....	220
11.3.	INCIDENCES ET MESURES RELATIVES A CES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES.....	220
12.	DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES ERC(A).....	221
12.1.	MESURES D'EVITEMENT.....	221
12.1.1.	Evitement amont.....	221
12.1.2.	Evitement technique	222

12.1.	MESURES DE REDUCTION.....	223
12.1.1.	Mesures en phase chantier.....	223
12.1.2.	Mesures en phase exploitation	235
12.1.	INCIDENCES RESIDUELLES.....	238
12.2.	MESURES DE COMPENSATION	244
12.2.1.	Rappel des objectifs de compensation	244
12.2.2.	Description des mesures compensatoires.....	244
12.3.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT.....	246
12.4.	MESURES DE SUIVI	247
12.4.1.	Mesures de suivi en phase travaux	247
12.4.2.	Mesures de suivi en phase exploitation	247
12.5.	SYNTHESE DES MESURES DES MODALITES DE SUIVI ET DES COUTS.....	249
13.	INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	252
13.1.	LISTE DES PROJETS CONNUS.....	252
13.2.	METHODOLOGIE DE SELECTION DES PROJETS A RETENIR.....	252
13.2.1.	Le périmètre géographique.....	252
13.2.2.	Le périmètre temporel	252
13.2.3.	Sélection des projets à retenir	253
13.2.4.	Autres projets de production d'énergies renouvelables à l'échelle du territoire	253
13.2.5.	Incidences cumulées avec le projet de Mourmelon le petit	253
13.2.6.	Incidences cumulées avec les autres projets connus.....	254
14.	AUTRES DOSSIERS D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION	255
14.1.	ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000.....	255
14.1.1.	Contexte réglementaire et méthodologie	255
14.1.2.	Réseau Natura 2000	255
14.1.3.	Cadre juridique	255
14.1.4.	Présentation du projet.....	255
14.1.5.	Présentation du réseau Natura 2000 local.....	256
14.1.6.	Evaluation des incidences du projet de centrale photovoltaïque sur le site Natura 2000	257
14.2.	ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES.....	258
14.3.	ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT	258
14.4.	ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE DES INCIDENCES LOI SUR L'EAU	259
14.5.	ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE RELATIVE A LA COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE	259
15.	ANNEXES	260
15.1.	ANNEXE 1 : ACRONYMES	261
15.2.	ANNEXE 2 : RETOURS DES CONSULTATIONS.....	262
15.3.	ANNEXE 3 : KBIS DE EDF RENOUVELABLES.....	265
15.4.	ANNEXE 4 : KBIS DE EDF RENOUVELABLES FRANCE.....	266
15.5.	ANNEXE 5 : KBIS CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DU CAMP DE MOURMELON	267
15.6.	ANNEXE 6 : ARRETE DU 5 DECEMBRE 2008 EXCLUANT LE SITE MILITAIRE DE MOURMELON DES REGLES D'URBANISME	268
15.7.	ANNEXE 7 : DOCUMENT DE SECURISATION FONCIERE	269
15.8.	ANNEXE 8 : ETUDE HYDRAULIQUE	270
15.9.	ANNEXE 9 : ETUDE ECOLOGIQUE – FAUNE, FLORE, HABITATS ET CONTINUITES ECOLOGIQUE.....	271

FIGURES

FIGURE 1 : REPARTITION DE L'ACTIVITE D'EDF RENOUVELABLES DANS LE MONDE EN 2021.....	9
FIGURE 2 : IMPLANTATIONS SOLAIRES D'EDF RENOUVELABLES EN FRANCE	10
FIGURE 3 : REPARTITION DES SOURCES D'EMISSIONS DES GAZ A EFFET DE SERRE EN FRANCE ENTRE 1990 ET 2019 (EDITION 2022 PANORAMA DES EMISSIONS FRANÇAISES DE GAZ A EFFET DE SERRE).....	10
FIGURE 4 : AMBITION DU PLAN SOLAIRE D'EDF RENOUVELABLES A L'HORIZON 2035	11
FIGURE 5 : SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET.....	17
FIGURE 6 : SCHEMA DESCRIPTIF DU FONCTIONNEMENT DES MODULES SOLAIRES.....	18
FIGURE 7 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE CENTRALE-TYPE PHOTOVOLTAÏQUE.....	18
FIGURE 8 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE	19
FIGURE 9 : SCHEMA DE PRINCIPE DE STRUCTURES FIXES PORTANT LES MODULES	20
FIGURE 10 : ILLUSTRATIONS DE DIFFERENTES FONDATIONS.....	20
FIGURE 11 : EXEMPLE D'UN POSTE DE LIVRAISON (SOURCE : EDF RENOUVELABLES)	21
FIGURE 12 : EXEMPLE D'UN POSTE DE CONVERSION.....	21
FIGURE 13 : PRINCIPE DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE.....	21
FIGURE 14 : SCHEMA DE PRINCIPE DE POSE DES LIGNES SOUTERRAINES.....	22
FIGURE 15 : PORTAIL D'ACCES AU SITE D'ETUDE (SOURCE : EDF RENOUVELABLE).....	22
FIGURE 16 : EXEMPLE DE PISTE PERIPHERIQUE (SOURCE : EDF RENOUVELABLES).....	23
FIGURE 17 : PHOTOGRAPHIE DE LA CLOTURE ET DU PASSAGE A FAUNE (SOURCE : EDF-R).....	23
FIGURE 18 : EXEMPLE D'UNE CITERNE SOUPLE (SOURCE : EDF RENOUVELABLES).....	24
FIGURE 19 : OUVRAGE DE SURVERSE	24
FIGURE 20 : LOCALISATION DES AMENAGEMENTS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	25
FIGURE 21 : LE TEMPS DE RETOUR CO2 EQ. SELON LE MIX GRENELLE	29
FIGURE 22 : LES MODALITES DE RECYCLAGE DES PANNEAUX SOLAIRES	32
FIGURE 23 : PROCEDES DE RECYCLAGE DES PANNEAUX.....	32
FIGURE 26 : PROCESSUS DE RECYCLAGE DES MODULES.....	33
FIGURE 27 : CARTE DU PERIMETRE ELOIGNE	48
FIGURE 28 : PLAN DE SITUATION ELARGI	49
FIGURE 29 : PLAN DE SITUATION RAPPROCHE	50
FIGURE 30 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE.....	51
FIGURE 31 : TEMPERATURES MOYENNES A REIMS-COURCY DE 1981 A 2010	52
FIGURE 32 : GRAPHIQUE DES PRECIPITATIONS MOYENNES A REIMS-COURCY 1981 A 2010 (EN MM)	53
FIGURE 33 : IRRADIATION GLOBALE ANNUELLE DE LA FRANCE (CONDITION OPTIMALE).....	53
FIGURE 34 : DENSITE DE FOUDROIEMENT (Nsg) EN FRANCE	55
FIGURE 35 : TOPOGRAPHIE DE MOURMELON-LE-GRAND.....	55
FIGURE 36 : TOPOGRAPHIE DU SITE D'ETUDE.....	56
FIGURE 37 : PROFIL ALTIMETRIQUE DE LA ZONE D'ETUDE	56
FIGURE 38 : EXTRAIT DE LA COUPE GEOLOGIQUE DETAILLEE DU BASSIN PARISIEN ET DU FOSSE RHENAN (SOURCE : AGBP, 2014).....	56
FIGURE 39 : CARTE GEOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE.....	57
FIGURE 40 : CARTE DES ISOHYPSES DE LA NAPPE DE LA CRAIE	57
FIGURE 41 : CARTE D'IMPLANTATION DES OUVRAGES BSS	58
FIGURE 42 : CARTE IGN DES ANNEES 1950 LOCALISANT LES PUIITS, DONT CERTAINS SONT SITUES DANS LA ZONE D'ETUDE.....	58
FIGURE 43 : CARTE DE L'INDICE DE DEVELOPPEMENT ET DE PERSISTANCE DES RESEAUX (IDPR - 2017).....	59
FIGURE 44 : EXTRAIT DE LA CARTE DE LA VULNERABILITE INTRINSEQUE DES EAUX SOUTERRAINES DU BASSIN SEINE-NORMANDIE	59
FIGURE 45 : EXTRAIT DE LA CARTE DU BASSIN VERSANT DE LA Vesle (SOURCE : SIABAVES)	60
FIGURE 46 : CARTE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE AUTOUR DE LA ZONE D'ETUDE	60
FIGURE 47 : ZONAGE SISMIQUE EN FRANCE DEPUIS LE 1ER MAI 2011.....	63
FIGURE 48 : CARTE DES MOUVEMENTS DE TERRAIN RECENSES PAR LE BRGM	64

FIGURE 49 : CARTE DES ZONES DE POTENTIELS INONDATION DE CAVE ET DE DEBORDEMENT DE NAPPE	65
FIGURE 50 : CARTE DE LA COUVERTURE FORESTIERE	66
FIGURE 51 : POPULATION PAR GRANDES TRANCHES D'AGES A MOURMELON-LE-GRAND	67
FIGURE 52 : EXTRAIT DE LA CARTE CORINE LAND COVER (2018)	68
FIGURE 53 : CARTE DU REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE DE 2019.....	69
FIGURE 54 : EXTRAIT D'UNE ANCIENNE CARTE DU CAMP DE MOURMELON, DATANT DES ANNEES 1900 (SOURCE : GENEANET.FR)	69
FIGURE 55 : ORTHOPHOTOGRAPHIES DU SITE D'ETUDE ENTRE 1929 ET 2011	70
FIGURE 56 : LES VOIES DE COMMUNICATIONS DE LA ZONE D'ETUDE ELOIGNEE	73
FIGURE 57 : LA MOBILITE DES ACTIFS A MOURMELON-LE-GRAND	74
FIGURE 58 : CARTE DU RESEAU DE TRANSPORTS EN COMMUN SITAC	74
FIGURE 59 : CADASTRE ET HABITATIONS AUTOUR DE LA ZONE D'ETUDE	76
FIGURE 60 : LOCALISATION DES ETABLISSEMENTS POLLUEURS ET DES INSTALLATIONS CLASSEES AUTOUR DE LA ZONE D'ETUDE	77
FIGURE 61 : CARTE DES ZONES DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (TMD)	78
FIGURE 62 : EXTRAIT DE LA CARTE DE LOCALISATION ET DU TABLEAU DES ZONES A RISQUE DE PRESENCE DE MUNITIONS HISTORIQUES.....	79
FIGURE 63 : SITES ET SOLS POTENTIELLEMENT POLLUES	80
FIGURE 64 : INDICE DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LA MARNE EN 2018 (SOURCE ATMO GRAND-EST)	82
FIGURE 65 : SITUATIONS PAR RAPPORT AUX VALEURS REGLEMENTAIRES (SOURCE : ATMO GRAND-EST).....	82
FIGURE 66 : SITUATION DE LA MARNE PAR RAPPORT AUX VALEURS REGLEMENTAIRES DE QUALITE DE L'AIR EN 2018 (AUX STATIONS DE MESURES)	82
FIGURE 67 : REPARTITION SECTORIELLE DES EMISSIONS DE POLLUANTS DANS LA MARNE EN 2016	82
FIGURE 68 : OBJECTIFS CHIFFRES DU SRADDET GRAND EST POUR DEVENIR UNE REGION A ENERGIE POSITIVE ET BAS CARBONE A L'HORIZON 2050	83
FIGURE 69 : CARTE EXTRAITE DES FAISCEAUX HERTZIENS (SOURCE : CARTORADIO.FR)	83
FIGURE 68 : PERIMETRES PRESENTS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (5 KM)	87
FIGURE 71 : OCCUPATION DU SOL AUTOUR DE LA ZONE D'ETUDE	87
FIGURE 72 : EXTRAIT DE LA TVB LOCALE ISSUE DU SCoT DU PAYS DE CHALONS-EN-CHAMPAGNE (SOURCE : DOO DU SCoT DU PAYS DE CHALONS-EN-CHAMPAGNE.	90
FIGURE 73 : LOCALISATION DES CORRIDORS ECOLOGIQUES ET DES RESERVOIRS DE BIODIVERSITE DANS L'AIRE D'ETUDE (5KM).....	91
FIGURE 74 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS DE L'AIRE D'ETUDE.	97
FIGURE 75 : DIFFERENTS FACIES DE PELOUSES SECHES DU SITE. EN HAUT : PELOUSES RASES EN BON ETAT ; A GAUCHE : PELOUSES EMBROUSSAILLEES ; EN BAS : PELOUSES ECORCHEES.	98
FIGURE 76 : PELOUSES SEMI-SECHES DEGRADEES A BRACHYPODIUM	99
FIGURE 77 : FRICHES PRAIRIALES A L'ENTREE DU SITE	99
FIGURE 78 : VEGETATION RUDERALE COUVRANT LES MERLONS.....	100
FIGURE 79 : FOURRES SUR LES MERLONS AU NORD DU SITE.....	100
FIGURE 80 : LOCALISATION DE LA FLORE PATRIMONIALE.....	102
FIGURE 81 : LOCALISATION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES.....	104
FIGURE 82 : RESULTATS DE L'ETUDE PEDOLOGIQUE	105
FIGURE 83 : SECONDE NICHEE D'ÆDICNEME CRIARD OBSERVEE AU NORD DE L'AEI LE 22 JUILLET 2021.....	106
FIGURE 84 : LOCALISATION DES OISEAUX NICHEURS PATRIMONIAUX ET HABITATS ASSOCIES	108
FIGURE 85 : PRINCIPAUX STATIONNEMENTS D'OISEAUX MIGRATEURS ET HIVERNANTS ET LEURS EFFECTIFS.....	111
FIGURE 86 : LOCALISATION DES REPTILES.....	117
FIGURE 87 : A : AZURE DU SERPOLET, HORS SITE, V. HERLEDAN. B : DAMIER DE LA SUCCISE, PHOTOGRAPHIE DANS LA ZONE SUD LE 09/06/2021, CPIE SC.	118
FIGURE 88 : OBSERVATIONS DU DAMIER DE LA SUCCISE ET HABITATS FAVORABLES ET SECONDAIRES DE LA ZONE D'ETUDE.	119
FIGURE 89 : OBSERVATIONS DE L'AZURE DU SERPOLET ET HABITATS FAVORABLES ET SECONDAIRES DE LA ZONE D'ETUDE.	121
FIGURE 90 : LOCALISATION DES INSECTES PATRIMONIAUX.....	125
FIGURE 91 : A GAUCHE : CASEMATE EN SACS A L'INTERIEUR DE L'AEI. A DROITE : GUANO OBSERVE A L'INTERIEUR DE LA CASEMATE.....	126
FIGURE 92 : REPRESENTATIVITE DES ESPECES CONTACTEES PAR LES BATCORDERS	126
FIGURE 93 : REPARTITION DES CONTACTS PAR ESPECES	129

FIGURE 94 : ACTIVITE SUR LES POINTS D'ECOUTE	130
FIGURE 95 : REPARTITION DES CONTACTS SUR LES TRANSECTS.....	130
FIGURE 96 : RESULTATS DES PROSPECTIONS CHIROPTERE	131
FIGURE 97 : ENJEUX CHIROPTERES	134
FIGURE 98 : SYNTHESE DES ENJEUX FAUNE, FLORE ET HABITATS DE L'ARSENAL (CAMP DE MOURMELON).....	143
FIGURE 99 : EGLISE ORTHODOXE ET CIMETIERE RUSSE DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND	144
FIGURE 100 : CARTE DES UNITES PAYSAGERES DE LA REGION CHAMPAGNE-ARDENNE	145
FIGURE 101 : CARTE DES UNITES PAYSAGERES DE LA COMMUNE DE MOURMELON-LE-GRAND (SOURCE : PLU DE MOURMELON-LE-GRAND)	146
FIGURE 102 : LOCALISATION DES PRISES DE VUE RAPPROCHEES	149
FIGURE 103 : VUE DU PORTAIL PRINCIPAL DU SITE	149
FIGURE 104 : VUE DE L'ALLEE DIAGONALE DU SITE EN DIRECTION DU SUD-EST	149
FIGURE 105 : VUE PANORAMIQUE DE L'ALLEE CENTRALE DU SITE EN DIRECTION DU SUD-EST	149
FIGURE 106 : VUE PANORAMIQUE DANS LA PARTIE NORD-OUEST DU SITE ET EN DIRECTION DU NORD	150
FIGURE 107 : VUE PANORAMIQUE AU SUD DU SITE ET EN DIRECTION DU NORD	150
FIGURE 108 : VUE DE L'ALLEE CENTRALE AU SUD-EST DU SITE ET EN DIRECTION DU NORD-OUEST	151
FIGURE 109 : VUE DEPUIS L'EST DU SITE ET EN DIRECTION DE L'OUEST ET DU NORD	151
FIGURE 110 : VUE DU SUD AU NORD DU SITE A PARTIR DU MERLON SITUE AU CENTRE DU SITE	152
FIGURE 111 : VUE DU SITE DEPUIS LA PARTIE NORD DANS UN AXE EST-OUEST	152
FIGURE 112 : VUE DE LA PARTIE NORD DU SITE EN DIRECTION DU NORD.....	153
FIGURE 113 : ZOOM DE LA VUE DE LA PARTIE NORD	153
FIGURE 114 : VUE DE LA PARTIE NORD DU SITE EN DIRECTION DU SUD ET DE LA BERGERIE	154
FIGURE 115 : VUE DE LA ROUTE MENANT A L'EST DU SITE ET ZOOM SUR LE CLOCHER DE L'EGLISE DE MOURMELON-LE-GRAND	154
FIGURE 116 : LOCALISATION DES PRISES DE VUE ELOIGNEES	155
FIGURE 117 : VUE PANORAMIQUE DEPUIS LA ROUTE D35 EN DIRECTION DU SUD-EST.....	156
FIGURE 118 : VUE DEPUIS LE MONT MOURMELON, PRES DE LA PYRAMIDE DE BACONNES, EN DIRECTION DU SUD-EST	156
FIGURE 119 : VUE DU SITE EN DIRECTION DU SUD-EST DEPUIS LE JARDIN D'UNE HABITATION AU LIEU-DIT DU MONT DE BACONNES	157
FIGURE 120 : VUE DU SITE DEPUIS LA RD35 A PROXIMITE DE L'ENTREE PRINCIPALE ET EN DIRECTION DU NORD-EST.....	157
FIGURE 121 : VUE D'UNE ENTREE SECONDAIRE DU SITE DEPUIS LA RD19, AU NIVEAU DE LA RIPISYLVE DU CHENEU	157
FIGURE 122 : VUE DE LA VOIE ROMAINE EN DIRECTION DU NORD.....	157
FIGURE 123 : VUE DEPUIS LA ROUTE D335 EN DIRECTION DE L'OUEST	158
FIGURE 124 : VUE DEPUIS LA LIMITE DU BOSQUET DE LA CHAPELLE RUSSE ORTHODOXE DE SAINT-HILAIRE-LE-GRAND EN DIRECTION DU SUD- OUEST	158
FIGURE 125 : VUE DEPUIS LA FIN DE LA RUE PIERRE CURIE EN DIRECTION DE L'OUEST	159
FIGURE 126 : VUE DEPUIS LA RD335 EN DIRECTION DE L'OUEST-SUD-OUEST	159
FIGURE 127 : VUE DEPUIS LA RD335 EN DIRECTION DU SUD-OUEST, A PROXIMITE DE L'ENTREE DE BACONNES	160
FIGURE 128 : VUE DU SITE DEPUIS UNE EXPLOITATION AGRICOLE A BACONNES	160
FIGURE 129 : VUE DEPUIS LA ROUTE D235 EN DIRECTION DU SUD	161
FIGURE 130 : VUE PANORAMIQUE DU SITE DEPUIS LE HANGAR DE LA CLOCART	161
FIGURE 131 : VUE DEPUIS VILLERS-MARMERY (MONTAGNE DE REIMS) EN DIRECTION DE MOURMELON-LE-GRAND	162
FIGURE 132 : CARTE DU POTENTIEL ENERGETIQUE MOYEN EN FRANCE (SOURCE : ADEME)	170
FIGURE 133 : PLAN MASSE DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION N°1	172
FIGURE 134 : PLAN MASSE DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION N°2	172
FIGURE 135 : PLAN MASSE DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION N°3	173
FIGURE 136 : SOUS BASSINS VERSANTS DU PROJET	180
FIGURE 137 : RESULTAT DES CALCULS SUR LES SOUS BASSIN VERSANTS DU PROJET	180
FIGURE 138 : LOCALISATION GENERALE DES AMENAGEMENTS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	181
FIGURE 139 : ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES HABITATS ET LA FLORE	190
FIGURE 140 : LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES EFFECTUES.....	202
FIGURE 141 : VUE N°1 – VUE DEPUIS LA PISTE EXISTANTE RELIANT LE SITE MILITAIRE A LA ROUTE DEPARTEMENTALE N°35	203
FIGURE 142 : VUE N°2 – VUE DEPUIS UNE PISTE EXISTANTE AU SUD-EST DU PROJET EN DIRECTION DU NORD	204
FIGURE 143 : VUE N°3 – VUE DEPUIS UNE BUTTE AU NORD-EST DU PROJET EN DIRECTION DE L'OUEST	205
FIGURE 144 : VUE N°4 – VUE DEPUIS LE NORD-OUEST DU PROJET	206
FIGURE 145 : VUE N°5 – VUE DEPUIS LA PISTE EXISTANTE PERMETTANT L'ACCES A L'EMPRISE CLOTUREE NORD	207
FIGURE 146 : VUE N°6 – VUE DEPUIS LA ROUTE DEPARTEMENTALE N°35 AU SUD DU PROJET (VUE N°6).....	208
FIGURE 147 : VUE N°7 – VUE DEPUIS LA DEPARTEMENTALE N°235 AU NORD DU PROJET (VUE N°7)	208
FIGURE 148 : VUE DU TRACE DU RACCORDEMENT PREVISIONNEL (SOURCE : EDF RENOUVELABLES FRANCE ET GOOGLE EARTH).....	216
FIGURE 149 : HABITATS D'ESPECES EVITES.....	221
FIGURE 151 : MATERIALISATION DU BALISAGE DE MISE EN DEFENS DES ZONES SENSIBLES	223
FIGURE 152 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UN DISPOSITIF "ANTI-RETOUR" (ECO-RCE, 2014 ; ECO-MED).....	228
FIGURE 153 : LOCALISATION DES ARBRES ET GITES BATIS SUSCEPTIBLES D'ACCUEILLIR DES ESPECES CAVICOLES ET ARBORICOLES ET FAISANT L'OBJET DE LA MESURE.....	228
FIGURE 154 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UN HIBERNACULUM (SOURCE : DREAL GRAND EST)	229
FIGURE 150 : CARTE DE LA POLLUTION PYROTECHNIQUE EVENTUELLE	233
FIGURE 155 : EXEMPLE DE PASSAGE A PETITE FAUNE COMPATIBLE AVEC UNE ACTIVITE D'ELEVAGE	235
FIGURE 156 : EXEMPLE DE SECTORISATION DU SITE POUR LE PATURAGE.....	236
FIGURE 157 : MESURE DE REHABILITATION ET DE RESTAURATION DES PELOUSES SEMI-SECHES	244
FIGURE 158 : LOCALISATION DES PROJETS IMPLIQUES DANS L'ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES (SOURCE : DREAL GRAND EST)	252
FIGURE 159 : LOCALISATION DU PROJET DE MOURMELON-LE-PETIT PAR RAPPORT AU PROJET DE MOURMELON-LE-GRAND.....	253
FIGURE 160 : PLAN DE MASSE DU PROJET, EDF RENOUVELABLES	256
FIGURE 161 : PERIMETRES NATURA 2000	256

TABLEAUX

TABLEAU 1 : RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS.....	9
TABLEAU 2 : LES OBJECTIFS DE PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE (PPE) POUR L'ÉNERGIE RADIATIVE DU SOLEIL EN TERMES DE PUISSANCE TOTALE INSTALLEE (SOURCE : DECRET N°2020-456).....	11
TABLEAU 3 : PROCEDURES ADMINISTRATIVES CONCERNEES PAR LE PROJET	14
TABLEAU 4: PARCELLE CONCERNEE PAR LE PROJET	16
TABLEAU 5 : CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DU CAMP DE MOURMELON.....	19
TABLEAU 6 : EXTRAIT DE L'ÉTUDE HYDRAULIQUE, AMENAGEMENTS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES RETENUS AU DROIT DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	26
TABLEAU 9 : CADRE REGLEMENTAIRE DE L'OPERATION DE DEMANTELEMENT	32
TABLEAU 10 : DETAIL DE LA METHODE SUIVIE POUR LE DEMANTELEMENT	32
TABLEAU 11 : POIDS DES DIFFERENTS MATERIAUX CONSTITUTIFS D'UN PANNEAU SOLAIRE CLASSIQUE.....	33
TABLEAU 12 : INVENTAIRE DES DECHETS GENERES EN PHASE CHANTIER.....	34
TABLEAU 13 : DATE ET CONDITIONS D'OBSERVATION DES INVENTAIRES NATURALISTES.....	42
TABLEAU 14 : HIERARCHISATION DES ENJEUX	43
TABLEAU 15 : HIERARCHISATION DES ENJEUX	52
TABLEAU 16 : TEMPERATURES MOYENNES (EN °C) DANS LA COMMUNE DE BOUZY ENTRE 1981 ET 2010.....	52
TABLEAU 17 : PRECIPITATIONS MOYENNES (EN MM) ET NOMBRE MOYEN DE JOURS DE PRECIPITATIONS (RR = HAUTEUR QUOTIDIENNE) ..	53
TABLEAU 18 : L'ENSOLEILLEMENT MOYEN A REIMS-CHAMPAGNE (HEURES) ENTRE 1981 ET 2010.....	54
TABLEAU 19 : DIRECTION ET VITESSE MOYENNE DU VENT ET DES RAFALES DE VENT A LA STATION DE L'AERODROME DE REIMS-PRUNAY....	54
TABLEAU 20 : LISTE DES RELEVES PIEZOMETRIQUES A 1 KM AUTOUR DE LA ZONE D'ÉTUDE	58
TABLEAU 21 : DEBITS MOYENS MENSUELS (M ³ /s) DE LA VESLE, DONNEES CALCULEES ENTRE 1967 ET 2021, AU NIVEAU DE LA COMMUNE DE BRAINE A ENVIRON 4 KM AVANT SA CONFLUENCE AVEC L'AISNE.....	60
TABLEAU 22 : OBJECTIF D'ÉTAT DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES PRESENTES AU DROIT DU SITE DU PROJET	62
TABLEAU 23 : OBJECTIF D'ÉTAT DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES PRESENTES AU DROIT DU SITE DU PROJET	62
TABLEAU 24 : LISTE DES CATASTROPHES NATURELLES RECONNUES DANS LA COMMUNE DE MOURMELON-LE-GRAND	63
TABLEAU 25 : LISTE DES MOUVEMENTS DE TERRAIN RECENSES DANS LA COMMUNE.....	64
TABLEAU 26 : LISTE DES ARRETES DE CATASTROPHE NATURELLE DANS LA COMMUNE	65
TABLEAU 27 : EVOLUTION DE LA POPULATION DE MOURMELON-LE-GRAND DE 1968 A 2017	67
TABLEAU 28 : EVOLUTION DU NOMBRE DE LOGEMENTS PAR CATEGORIE DEPUIS 1968	67
TABLEAU 29 : EMPLOIS PAR CATEGORIE SOCIOPROFESSIONNELLE EN 2017	67
TABLEAU 30 : RECENSEMENT AGRICOLE DE MOURMELON-LE-GRAND	76
TABLEAU 31 : LISTE DES ETABLISSEMENTS POLLUEURS DANS LE PERIMETRE ELARGI	77
TABLEAU 32 : LISTE DES INSTALLATIONS CLASSEES DANS LE PERIMETRE ELARGI	78
TABLEAU 33 : LISTE DES VOIES INSCRITES DANS LE DDRM DE LA MARNE.....	78
TABLEAU 34 : LISTE ET CARACTERISTIQUES DES ZNIEFF DE TYPE II PRESENTES SUR LES AIRES ETUDE	85
TABLEAU 35 : HABITATS ET ESPECES DETERMINANTS MENTIONNES AU SEIN DE LA ZNIEFF : VALLEE DE LA VESLE DE LIVRY-LOUVERCY A COURLANDON	85
TABLEAU 36 : HABITATS ET ESPECES DETERMINANTS MENTIONNES AU SEIN DE LA ZNIEFF : PELOUSES ET BOIS DU CAMP MILITAIRE DE MOURMELON	86
TABLEAU 37 : LISTE ET CARACTERISTIQUES DU SITE NATURA 2000 PRESENT SUR L'AIRE D'ÉTUDE ELOIGNEE	86
TABLEAU 38 : HABITATS ET ESPECES INSCRITES AUX ANNEXES I ET II DE LA DIRECTIVE HABITAT FAUNE FLORE PRESENTES SUR LA ZSC : SAVART DU CAMP MILITAIRE DE MOURMELON.....	86
TABLEAU 39 : REPARTITION DES DIFFERENTS TYPES D'OCCUPATION DES SOLS DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (AEE).....	87
TABLEAU 40 : FLORE PATRIMONIALE REPERTORIEE PAR LE CBNBP	92
TABLEAU 41 : HABITATS PATRIMONIAUX POTENTIELS DE LA ZONE D'ETUDE D'APRES LA BIBLIOGRAPHIE. LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE AU TITRE DE LA DIRECTIVE HABITAT FAUNE FLORE APPARAISSENT EN GRAS.....	92
TABLEAU 42 : AVIFAUNE PATRIMONIALE REPERTORIEE PAR L'INPN ET FAUNE CHAMPAGNE ARDENNE	92
TABLEAU 43 : MAMMALOFAUNE PATRIMONIALE REPERTORIEE PAR L'INPN ET FAUNE CHAMPAGNE ARDENNE	94

TABLEAU 44 : HERPETOFAUNE PATRIMONIALE REPERTORIEE PAR L'INPN	94
TABLEAU 45 : ENTOMOFAUNE PATRIMONIALE REPERTORIEE PAR L'INPN ET FCA	94
TABLEAU 46 : CHIROPTERES PATRIMONIAUX REPERTORIES PAR L'INPN ET FCA	95
TABLEAU 47 : HABITATS NATURELS ET ARTIFICIELS RECENSES SUR LA ZONE D'ETUDE (AEI)	96
TABLEAU 48 : STATUTS DE LA FLORE PATRIMONIALE DE LA ZONE D'ETUDE	101
TABLEAU 49 : ECOLOGIE ET BIOTOPE DE LA FLORE PATRIMONIALE	103
TABLEAU 50 : STATUTS DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES DE L'AIRE D'ETUDE	103
TABLEAU 51 : QUALIFICATION DES HABITATS AU TITRE DE L'ARRETE DU 1 ^{ER} OCTOBRE 2009 RELATIF A LA DETERMINATION DES ZONES HUMIDES.....	105
TABLEAU 52 : ESPECES PATRIMONIALES NICHEUSES AU DROIT DE L'AEI ET DE SES ABORDS	107
TABLEAU 53 : ESPECES ET NOMBRE DE CONTACTS RELEVES LORS DU SUIVI DE L'AVIFAUNE MIGRATRICE	109
TABLEAU 54 : ESPECES ET NOMBRE DE CONTACTS RELEVES LORS DU SUIVI DE L'AVIFAUNE HIVERNANTE	110
TABLEAU 55 : SYNTHESE DES STATUTS DE L'AVIFAUNE OBSERVEE DANS LA ZONE D'ÉTUDE. LES ESPECES PATRIMONIALES SONT EN GRAS.	112
TABLEAU 56 : REPTILES INVENTORIES ET STATUTS	116
TABLEAU 57 : MAMMIFERES PATRIMONIAUX INVENTORIES ET STATUTS.....	118
TABLEAU 58 : NOMBRE DE SEQUENCES PAR ESPECE SUR LES QUATRE BATCORDERS.....	127
TABLEAU 59 : ACTIVITE HORAIRE DES ESPECES SUR BC1 (DU 08/07 AU 11/07)	127
TABLEAU 60 : ACTIVITE HORAIRE DES ESPECES SUR BC2 (08/07 AU 16/07)	128
TABLEAU 61 : ACTIVITE HORAIRE DES ESPECES SUR BC3 (26/08 AU 27/09)	128
TABLEAU 62 : ACTIVITE HORAIRE DES ESPECES SUR BC4 (26/08 AU 29/08)	129
TABLEAU 63 : LONGUEUR DES TRANSECTS	130
TABLEAU 64 : STATUTS DES ESPECES CONTACTEES.....	132
TABLEAU 65 : SYNTHESE DES ENJEUX HABITATS. LES HABITATS CONCERNES DIRECTEMENT PAR L'EMPRISE DU PROJET SONT EN GRAS.	135
TABLEAU 66 : SYNTHESE DES ENJEUX FLORE. LES ESPECES DIRECTEMENT CONCERNEES PAR L'EMPRISE DU PROJET SONT EN GRAS	136
TABLEAU 67 : SYNTHESE DES ENJEUX AVIFAUNE.....	137
TABLEAU 68 : SYNTHESE DES ENJEUX FAUNE TERRESTRE.	138
TABLEAU 69 : SYNTHESE DES ENJEUX CHIROPTERES.	139
TABLEAU 70 : SYNTHESE DES ENJEUX PAR COMPOSANTE SUSCEPTIBLE D'ETRE AFFECTEE PAR LE PROJET.....	140
TABLEAU 71 : SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES - FONCTIONNALITE DES HABITATS D'ESPECES PATRIMONIALES ET/OU PROTEGEES.....	142
TABLEAU 72 : INTERRELATIONS DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE.....	163
TABLEAU 73 : COMPARAISON DES VARIANTES — CRITERES TECHNIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIO-ECONOMIQUES	175
TABLEAU 74 : HIERARCHISATION DES INCIDENCES	176
TABLEAU 75 : LES DIFFERENTS NIVEAUX D'INCIDENCES POSSIBLES.....	176
TABLEAU 76 : ECHELLE DE GRAVITE DES DOMMAGES (MTES)	178
TABLEAU 77 : INCIDENCES DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS, SEMI-NATURELS ET ARTIFICIELS	186
TABLEAU 78 : TABLEAU DE SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	209
TABLEAU 79 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE.....	211
TABLEAU 80 : SYNTHESE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LA FAUNE	213
TABLEAU 81 : PERIODES DE L'ANNEE A ENJEU EVITES POUR LA REALISATION DES TRAVAUX DITS LOURDS.....	225
TABLEAU 82 : CARACTERISTIQUES DE DISSEMINATION DES EEE ET PRECONISATIONS DE GESTION.....	225
TABLEAU 83 : CALENDRIER DE SUIVI DES ESPECES A ENJEU	247
TABLEAU 84 : OCCUPATION DU SOL DU SITE NATURA 2000 "SAVARTS DU CAMP MILITAIRE DE MOURMELON" (D'APRES INPN)	257

EDF Renouvelables France, entité d'EDF Renouvelables, a initié un projet photovoltaïque dans la commune de Mourmelon-le-Grand, dans le département de la Marne (51) pour le compte de la **SAS Centrale Photovoltaïque du Camp de Mourmelon**.

Maître d'ouvrage : SAS Centrale Photovoltaïque du Camp de Mourmelon

Assistance à maîtrise d'ouvrage : EDF Renouvelables France



Adresse de correspondance

EDF Renouvelables France
A l'attention de Franciah AHOUANDJINO
Adresse de l'agence :
Développement Nord
Agence de Paris
Cœur Défense - Tour B
100, esplanade du Général de Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex

Adresse du demandeur

SAS de la Centrale photovoltaïque **du Camp de Mourmelon**
Chez EDF Renouvelables France
Cœur Défense Tour B
100 Esplanade du Général de Gaulle
92 932 PARIS LA DEFENSE Cedex

1. INTRODUCTION

1.1. PRÉSENTATION DU PORTEUR DU PROJET

Spécialiste des énergies renouvelables, EDF Renouvelables est un leader international de la production d'électricité verte. Filiale à 100% du groupe EDF, EDF Renouvelables est actif dans 22 pays, principalement en Europe et en Amérique du Nord et plus récemment en Afrique, Proche et Moyen-Orient, Inde et Amérique du Sud.

D'envergure internationale, l'activité de production de la société représente au 31 Mars 2020, 12 515 MW bruts installés à travers le monde, 5 103 MW bruts en construction et 22,5 TWh d'électricité verte produite en 2018. 4,5 GW ont été développés, construits puis cédés et 15,4 GW sont actuellement en exploitation-maintenance.

Le **solaire** représente une part croissante des activités d'EDF Renouvelables, atteignant 22% du total des capacités installées au 31 Mars 2020. C'est une filière prioritaire de développement de l'entreprise avec 2 780 MWc installés. EDF Renouvelables prouve depuis plusieurs années ses compétences dans le domaine du photovoltaïque avec aujourd'hui en France plus de 400 MWc bruts en service et en construction, dont un tiers dans les installations en toiture.

Avec ses installations dans l'éolien et le solaire, l'entreprise est présente dans plus de la moitié des régions françaises : Nouvelle-Aquitaine, Normandie, Bourgogne-Franche-Comté, Centre- Val de Loire, Corse, Grand Est, Occitanie, Hauts-de-France, Pays de la Loire, Provence Alpes Côte d'Azur, Départements d'Outre-mer.

Outre son siège à Paris La Défense, EDF Renouvelables est présent en France avec :

- 8 agences de développement à Aix-en-Provence, Colombiers, Montpellier, Nantes, Lyon, Toulouse, Strasbourg et Bordeaux ;
- 6 centres régionaux de maintenance à Rouvroy (Hauts-de-France), Colombiers (Occitanie), Salles-Curan (Occitanie), Fresnay l'Evêque (Centre-Val de Loire), Toul-Rosières (Grand Est) et Rennes (Bretagne) ;
- 19 antennes de maintenance locales ;
- 1 centre européen d'exploitation-maintenance à Colombiers (Occitanie).

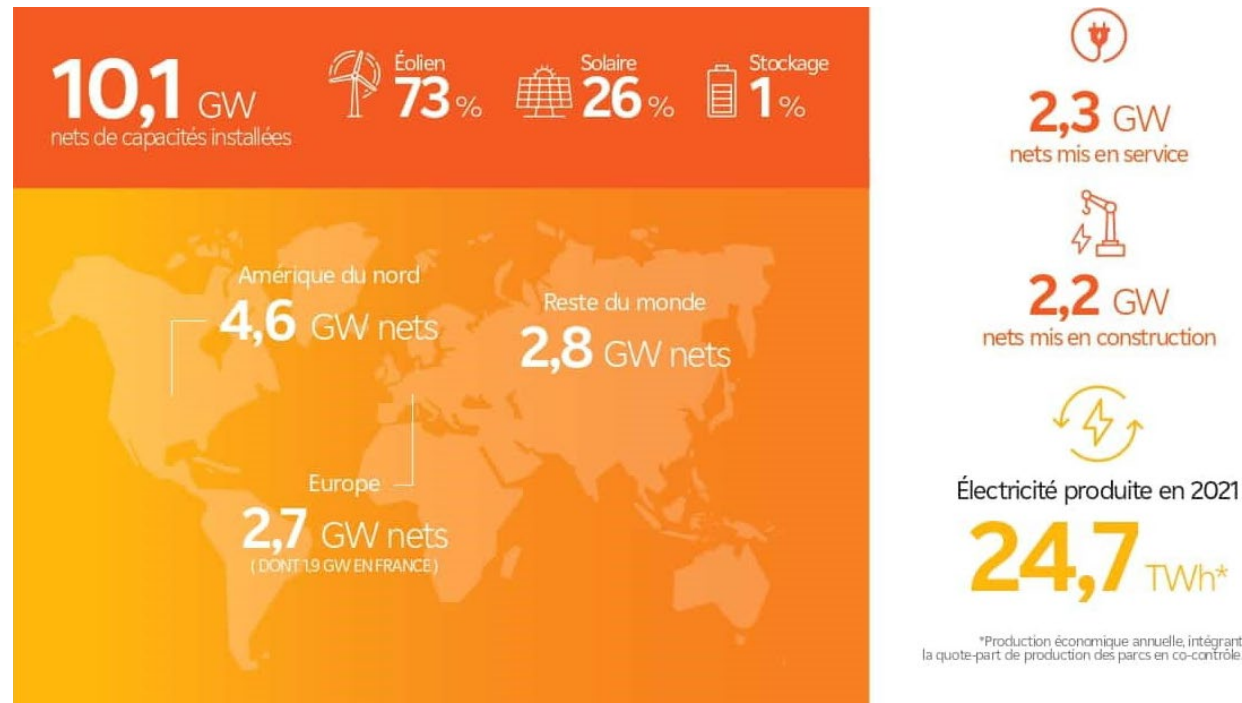


Figure 1 : Répartition de l'activité d'EDF Renouvelables dans le monde en 2021

La société opère de façon intégrée dans le **développement**, la **construction**, la **production**, l'**exploitation-maintenance** et le **démantèlement** de centrales électriques.

Cette présence sur toute la chaîne de compétences lui permet de maîtriser la qualité de ses centrales et d'assurer à ses partenaires un engagement sur le long terme.



En outre, les retours d'expériences issus des centrales photovoltaïques exploités par EDF Renouvelables permettent de proposer des mesures environnementales qui ont prouvé leur efficacité. Celles-ci peuvent ainsi être capitalisées et mises en œuvre dans la conception des futures centrales photovoltaïques.

Le demandeur est la SAS Centrale Photovoltaïque du Camp de Mourmelon, société par actions simplifiées au capital de 5 000,00 Euros et filiale détenue à 100% par EDF RENOUVELABLES France.

Renseignements administratifs ¹	Société exploitante	Société mère	Groupe
Raison Sociale	SAS CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DU CAMP DE MOURMELON	EDF Renouvelables France	EDF Renouvelables
Adresse siège social	43 Boulevard des Bouvets CS 90310 92741 NANTERRE CEDEX		
Forme juridique	Société par actions simplifiée	Société par actions simplifiée	Société anonyme
Capital social	5 000,00 Euros	400 500 000 Euros	226 755 000 Euros
Numéro d'inscription	Numéro SIRET : 90133287400014 Code NAF : 3511Z (production d'électricité)	Numéro SIRET : 434 689 915 01378 Code NAF : 7112B (Ingénierie, études techniques)	Numéro SIRET : 379 677 636 00092 Code NAF : 7010Z (activités des sièges sociaux)

Tableau 1 : Renseignements administratifs

¹ Les extraits Kbis des sociétés EDF Renouvelables France et EDF Renouvelables sont joints en annexes du dossier.

NOS IMPLANTATIONS SOLAIRES

SEPTEMBRE 2021

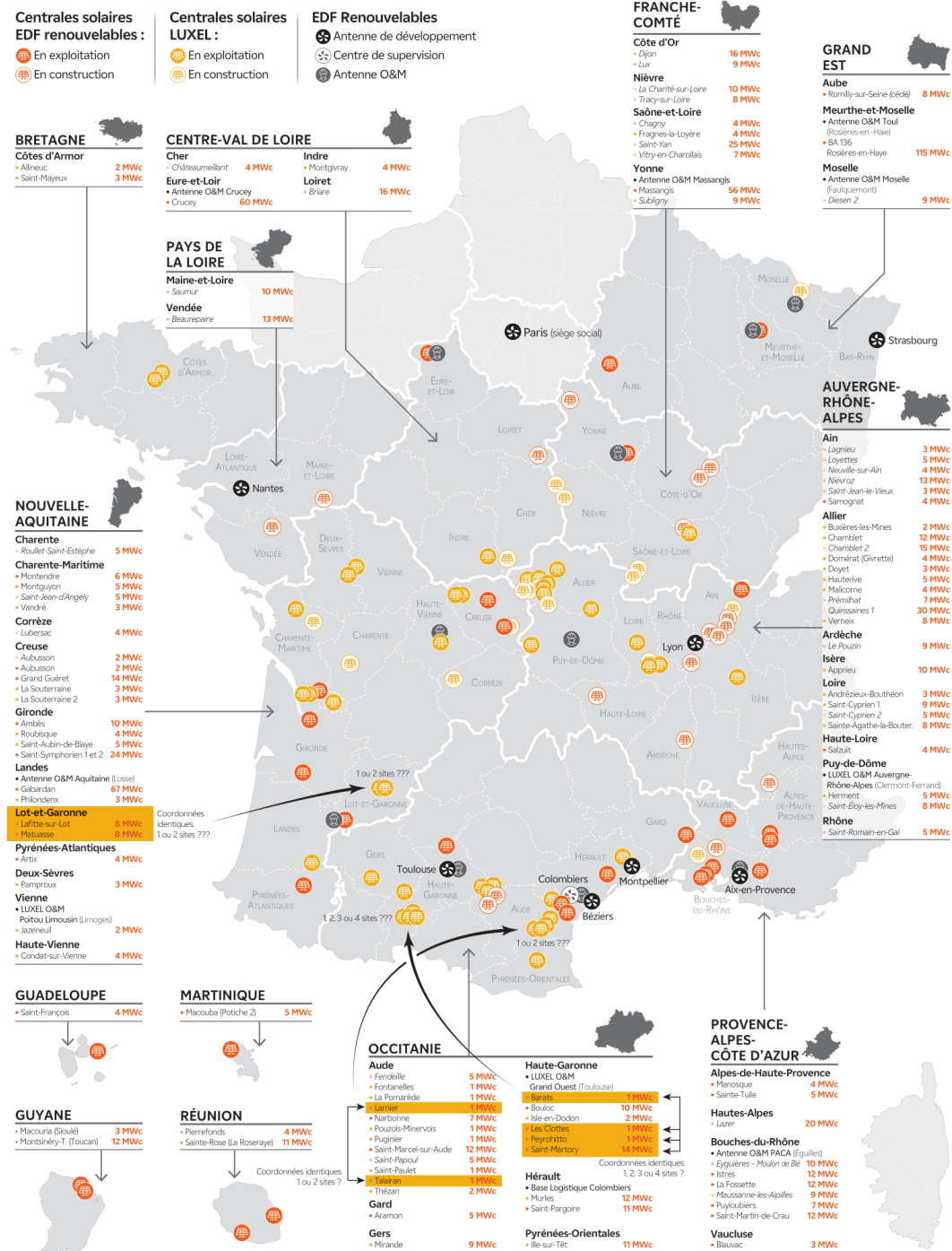
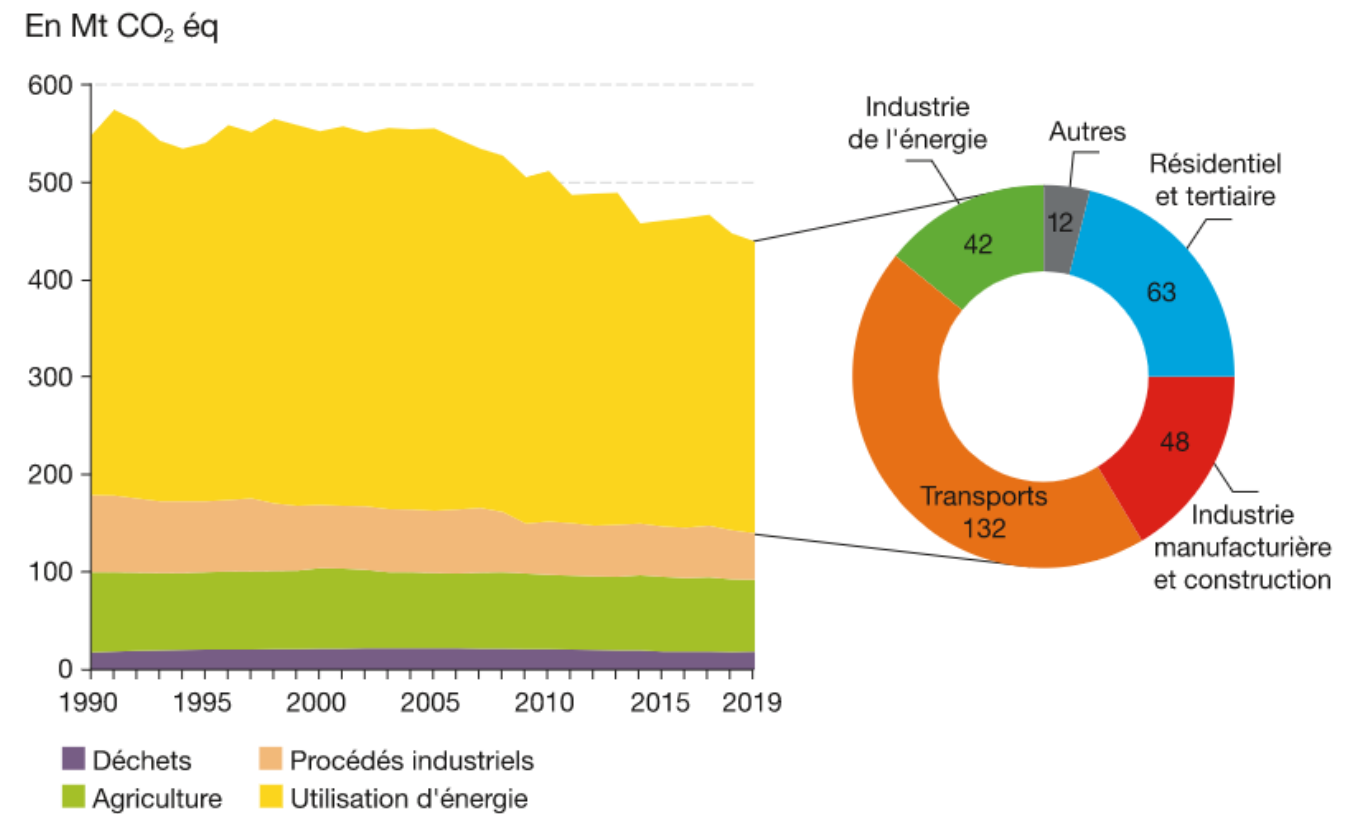


Figure 2 : Implantations solaires d'EDF Renouvelables en France

1.2. LE CHOIX DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

1.2.1. LUTTER CONTRE L'ÉMISSION DES GAZ À EFFET DE SERRE ET LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE...

Ce projet s'inscrit dans un contexte mondial particulier : celui de la lutte contre les gaz à effet de serre. Les activités humaines à travers notamment le bâtiment (chauffage, climatisation, ...), le transport (voiture, camion, avion, ...), la combustion de sources d'énergie fossile (pétrole, charbon, gaz), l'agriculture, ... émettent beaucoup de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Comme dans l'ensemble de l'Union européenne, l'utilisation d'énergie est la première source d'émissions de GES en France : cela représente 297 Mt CO₂ en 2019, soit 68,1 % du total national.



L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique.

Les nouveaux résultats des nombreux programmes d'études et de recherches scientifiques visant à évaluer les incidences possibles des changements climatiques sur le territoire national rapportent que le réchauffement climatique en France métropolitaine au cours du XX^{ème} siècle a été 50 % plus important que le réchauffement moyen sur le globe : la température moyenne annuelle a augmenté en France de 0,9°C, contre 0,6°C sur le globe. Le recul important de la totalité des glaciers de montagne en France est directement imputable au réchauffement du climat. De même, les rythmes naturels sont déjà fortement modifiés : avancée des dates de vendanges, croissance des peuplements forestiers, déplacement des espèces animales et végétales en sont les plus criantes illustrations. Passé et futur convergent : un réchauffement de + 2°C du globe se traduira par un réchauffement de 3°C en France ; un réchauffement de + 6°C sur le globe signifierait + 9°C en France.

L'augmentation déjà sensible des fréquences et de l'intensité des tempêtes, inondations et canicules illustre les changements climatiques en cours.

Il est indispensable de réduire ces émissions de gaz à effet de serre, notamment en agissant sur la source principale de production : la consommation des énergies fossiles. Aussi deux actions prioritaires doivent être menées de front :

- Réduire la demande en énergie ;
- Produire autrement l'énergie dont nous avons besoin.

Le rapport de RTE publiée en juin 2020² indique à cet égard que « **l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul)** ».

En effet, les dernières centrales au fioul ont fermé en 2018 en France, les 4 dernières centrales à charbon de France fournissent encore 1,18 % de la consommation nationale d'électricité, mais elles génèrent environ 10 millions de tonnes de CO₂, soit près de 30 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur électrique. Leurs fermetures définitives sont programmées pour 2022 (la centrale du Havre a fermé le 31 mars 2020) grâce au développement des énergies renouvelables et notamment les projets photovoltaïques et éolien.

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est donc un des moyens d'action pour réduire significativement les émissions de gaz à effet de serre.

Le principe de base en est simple : il s'agit de capter l'énergie lumineuse du soleil et de la transformer en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque. Cette énergie solaire est gratuite, prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie solaire photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement.

De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

1.2.2. ...UN OBJECTIF INSCRIT DANS LA LOI...

L'énergie consommée en France est majoritairement produite via la production nucléaire qui représente près de 80 % de la production nationale d'énergie primaire.

L'objectif national est d'équilibrer la production énergétique française en adossant au réseau centralisé des systèmes décentralisés permettant davantage d'autonomie tout en réduisant le contenu en carbone de l'offre énergétique française.

La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, permet à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Sa mise en œuvre est déjà engagée.

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- Diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4) ;
- Diminuer de 30% la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale brute d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012, en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l'horizon 2025 ;
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025.

Concernant les énergies renouvelables, les objectifs fixés par la loi sont de :

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans ;
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

En France, l'électricité d'origine renouvelable a couvert 24,9 % de l'électricité annuelle consommée en 2021. Le solaire photovoltaïque a couvert quant à lui 3 % de l'électricité consommée en 2021. L'énergie photovoltaïque fait ainsi partie des énergies dites vertes à développer en priorité sur le territoire national en participant à l'atteinte des objectifs fixés par la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte.

1.2.3. ...ET DÉFINI PAR DÉCRET

Afin de répondre à l'objectif de 40 % d'énergies renouvelables électriques dans la production nationale en 2030 de la LTECV, le décret n°2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)**, publié au Journal officiel le **23 avril 2020**, vient récemment de définir les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental pour la période 2019-2028. Cette PPE prévoit les objectifs ci-dessous en termes de production d'électricité relative à l'énergie radiative du soleil.

Échéance	Puissance installée
31 décembre 2018	10 200 MW
31 décembre 2023	20 100 MW
31 décembre 2028	Option basse : 35 100 MW Option haute : 44 000 MW

Tableau 2 : Les objectifs de Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) pour l'énergie radiative du soleil en termes de puissance totale installée (Source : décret n°2020-456)

Avec une puissance installée de 13 067 MWc au 31 décembre 2021 en France (RTE), les objectifs ne sont pas atteints :

- ✓ Objectif 2018 atteint à 100% ;
- ✓ Objectif 2023 atteint à 65 % ;
- ✓ Objectif 2028 atteint à 37,2% pour l'option basse et 29,6% pour l'option haute.

Le Plan Solaire d'EDF : une ambition au service de la Transition Énergétique Le 11 décembre 2017, le groupe EDF s'est mobilisé pour lancer un Plan Solaire, dont l'objectif est de développer 30 GW supplémentaires de solaire photovoltaïque en France entre 2020 et 2035. Ce plan, d'une ampleur sans précédent en France, représente à terme un quadruplement des capacités actuelles d'énergie solaire dans le pays.



Figure 4 : Ambition du Plan Solaire d'EDF Renouvelables à l'horizon 2035

Le Plan Solaire d'EDF s'inscrit pleinement dans le cadre de la stratégie CAP 2030 d'EDF qui prévoit de doubler les capacités renouvelables du Groupe à horizon 2030. Ce Plan est en outre cohérent avec l'objectif gouvernemental de rééquilibrage du mix électrique français avec un développement massif des énergies renouvelables.

Le Groupe EDF s'appuiera notamment sur l'expertise mondialement reconnue de sa filiale EDF Renouvelables dans le développement, la construction et l'opération-maintenance de grandes centrales solaires comme celles de Pirapora au Brésil ou DEWA III à Dubaï, qui figurent parmi les plus puissantes au monde.

Avec ce Plan Solaire, le groupe EDF Renouvelables entend jouer un rôle moteur dans le développement du solaire en France, dans un contexte favorable : impulsion forte des pouvoirs publics et compétitivité accrue de l'énergie solaire partout dans le monde. Il s'agit ici d'un tournant décisif dans ce marché encore peu développé en France par rapport aux autres pays européens. Cela bénéficiera en outre au dynamisme de l'ensemble de la filière solaire avec des milliers d'emplois créés à la clé.

² Notre : précisions sur les bilans CO₂ établis dans le bilan prévisionnel et les études associées (RTE, 2020)

Afin de réussir l'accélération du développement du solaire, une solution est de multiplier en France les installations de grande taille, tout en conservant les dispositifs déjà existants. Le Groupe EDF apporte tout son soutien pour assurer ce rythme de développement en mettant à disposition des terrains disponibles à proximité de ses centrales. En parallèle, EDF coopérera avec les pouvoirs publics afin d'identifier les surfaces aptes à accueillir de nouvelles installations solaires photovoltaïques.

Aussi, depuis l'annonce du président Emmanuel Macron le 10 Février 2023, sur les nouveaux objectifs pour le solaire photovoltaïque (100 GW), l'éolien en mer (40 GW) et l'éolien terrestre d'ici à 2050, EDF Renouvelables ambitionne de réaliser 30% du marché (2/3 sol, 1/3 toitures).

1.3. CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Au titre de l'article R.122-2 du code de l'Environnement, les projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc font l'objet d'une évaluation environnementale, et sont ainsi soumis à étude d'impact.

Ainsi, le présent dossier constitue l'étude d'impact du projet de la centrale photovoltaïque dans la commune de Mourmelon-le-Grand.

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- D'aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des données de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement ;
- D'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- D'informer le public et de lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen lors de l'enquête publique.

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement fixe le contenu de l'étude d'impact, composée, en substance, des parties suivantes :

- Un **résumé non technique** ; celui-ci fait l'objet ici d'un document séparé et autoportant.
- Une **description du projet**, en particulier de sa localisation, de ses caractéristiques physiques, des principales caractéristiques de sa phase opérationnelle et une estimation des types et des quantités de résidus d'émissions attendus (dont le bruit, la lumière et les déchets entre autres) pendant les phases de construction et de fonctionnement.
- Une description des **aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**, dénommé « **scénario de référence** » et de leur évolution, d'une part en cas de mise en œuvre du projet et d'autre part en cas d'absence de mise en œuvre du projet (sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles).
- Une description des **facteurs susceptibles d'être affectés par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel (aspects architecturaux et archéologiques) et le paysage.
- Une description des **incidences notables**³ que le projet est susceptible d'avoir résultant, entre autres, de l'utilisation des ressources naturelles, de l'émission de polluants, des risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement, des incidences sur le climat, des technologies et substances utilisées
- Une description des incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des **risques d'accidents ou de catastrophes majeurs**, qui comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire ce risque.
- Une description des **solutions de substitution raisonnables** examinées par le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu.
- Les **mesures** prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ou pour compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que le cas échéant d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures.
- Une description des **méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.
- Les **noms, qualités et qualifications** du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

Auxquels s'ajoutent, de manière préliminaire ou complète, une évaluation des incidences sur les sites **Natura 2000**.

A noter que conformément à l'article R.122-6 du code de l'environnement, tout projet faisant l'objet d'une évaluation environnementale est en outre soumis à l'**avis de l'autorité environnementale** compétente dans le domaine de l'environnement. Cet avis ainsi que la réponse du maître d'ouvrage seront joints au dossier d'enquête publique.

Le projet du Camp de Mourmelon n'est pas soumis à la procédure du permis de construire.

En effet, il est dispensé de formalité au titre du code de l'urbanisme s'il remplit les conditions posées à l'alinéa b de l'article R.421-8.

D'une part, conformément au troisième alinéa du II de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement, "lorsqu'un projet soumis à évaluation environnementale ne relève d'aucun régime particulier d'autorisation ou de déclaration, il est autorisé par le préfet par une décision qui contient les éléments mentionnés au I."

*L'article L. 181-1 du code de l'environnement précise :
"L'autorisation environnementale, dont le régime est organisé par les dispositions du présent livre ainsi que par les autres dispositions législatives dans les conditions fixées par le présent titre, est applicable aux activités, installations, ouvrages et travaux suivants, lorsqu'ils ne présentent pas un caractère temporaire :
1° Installations, ouvrages, travaux et activités mentionnés au I de l'article L. 214-3, y compris les prélèvements d'eau pour l'irrigation en faveur d'un organisme unique en application du 6° du II de l'article L. 211-3 ;
2° Installations classées pour la protection de l'environnement mentionnées à l'article L. 512-1.
Elle est également applicable aux projets mentionnés au deuxième alinéa du II de l'article L. 122-1-1 lorsque l'autorité administrative compétente pour délivrer l'autorisation est le préfet, ainsi qu'aux projets mentionnés au troisième alinéa de ce II."
"*

Ainsi, en l'absence de régime d'autorisation ou de déclaration, un projet soumis à évaluation environnementale fait l'objet d'une autorisation environnementale selon les modalités définies au chapitre relatif à l'autorisation environnementale du code de l'environnement.

D'autre part, l'arrêté du 5 décembre 2008 fixant la liste des camps militaires à l'intérieur desquels les constructions sont dispensées de toute formalité au titre du code d'urbanisme et modifiant le code de l'urbanisme exempte le Camp de Mourmelon de toute formalité au titre du code d'urbanisme pour toute construction

Par conséquent, le projet photovoltaïque du Camp de Mourmelon n'est pas soumis à la procédure de permis de construire mais à une autorisation environnementale.

³ La description des incidences notables porte sur les effets directs, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents ou temporaires, positifs et négatifs du projet.

Le présent projet de parc photovoltaïque est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Références législatives et réglementaires	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Evaluation environnementale comprenant l'étude d'impact	Article R. 122-5 et annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW.	Concerné
Enquête publique	Article R. 123-1 et suivants du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact.	Concerné ⁴
Demande de défrichement	Article L. 341-1 et suivants du Code Forestier	Le projet ne s'implante sur aucune surface boisée et les terrains appartenant au Ministère des Armées sont exemptés d'autorisation de défrichement.	Non concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R. 414-19 du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale	Concerné
Dossier Loi sur l'Eau	Article L. 214-1 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas soumis à un Dossier loi sur l'eau	Non concerné
Dossier de demande de dérogation relatif aux espèces protégées	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement	Le projet engendre une perte d'habitats pour l'entomofaune et l'avifaune.	Concerné
Etude préalable agricole	Article L. 112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le projet est soumis à une étude préalable agricole	Concerné
Le Dossier d'Autorisation Environnementale	Article L. 181-1 du Code de l'Environnement	Le projet prend place sur un camp militaire dispensé de formalité au titre du Code de l'urbanisme. Par conséquent, la demande d'autorisation portant l'étude d'impact sera une autorisation environnementale	Concerné

Tableau 3 : Procédures administratives concernées par le projet

⁴ Le projet de centrale photovoltaïque est à priori concerné par la procédure d'enquête publique. Cependant, le site d'accueil du projet étant situé sur un camp militaire, les modalités devront être validées en amont avec le ministère des armées.

1.4. LES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES DU CAMP DE MOURMELON

Dans le cadre du plan interministériel « Place au soleil » lancé en 2018, le Ministère des Armées dans le cadre du plan, met à disposition une partie de ses terrains pour le développement et l'installation de centrales photovoltaïques au sol. Une surface de 2 000 hectares sont annoncés pour la réalisation de cet objectif.

Plusieurs AMI⁵ ont donc été lancés par le Ministère des Armées pour proposer des sites propices au développement de projets photovoltaïques.

- En juin 2020, le Ministère des Armées lance un avis d'appel public à manifestation d'intérêt pour la conception, la réalisation et l'exploitation d'une centrale photovoltaïque sur le site de l'Arsenal, au sein du camp militaire de Mourmelon. EDF Renouvelables répond en présentant une candidature en date du 06 Juillet 2020 et est retenu lauréat en mars 2021 pour développer et installer la centrale. C'est ainsi que commence le développement du projet photovoltaïque de la zone 1.
- En mai 2021, le ministère des Armées lance la 4ème phase d'Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) pour la conception, la réalisation et l'exploitation d'une centrale photovoltaïque sur la zone 6, au sein du camp militaire de Mourmelon. Cette zone, classée comme « cas 3 » dans les critères du cahier des charges de la CRE, est un ancien champ d'épandage de boues liquides et solides lié à la station d'épuration du Camp de Mourmelon. EDF Renouvelables candidate à cet AMI le 6 Juillet 2021 et devient lauréat en novembre 2021 pour développer et installer la centrale.
- Outre ces deux projets précités, un troisième projet photovoltaïque, issu d'un appel à manifestation d'intérêt est actuellement en cours de développement par un autre développeur sur la commune de Mourmelon-le-Grand sur un terrain appartenant également au Ministère des Armées.

Ainsi chaque site proposé par le Ministère des Armées fait l'objet d'une proposition de projet unique et constitue au final un projet distinct des autres

Sur le camp de Mourmelon, il n'existe pas d'ensemble de projets, mais plusieurs projets distincts. En effet, les autres projets photovoltaïques en cours sur le camp de Mourmelon restent des projets séparés.

Néanmoins, le projet de Mourmelon-le-Petit ayant fait l'objet d'un avis MRAE (avis en date du 12/04/2023), il doit être considéré comme un projet connu au sens de l'article R122-5 du Code de l'environnement.

Il sera donc pris en compte dans l'analyse des effets cumulés.

⁵ Appel à manifestation d'intérêt

2. DESCRIPTION DU PROJET

2.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le projet photovoltaïque du Camp de Mourmelon s'étend sur **27,46 ha (zone clôturée)** dans la commune de Mourmelon-le-Grand, dans la communauté d'agglomération de Châlons en Champagne dans le département de la Marne et la région Grand Est). L'emprise du projet s'étend précisément sur **12,45 ha**, le reste de la parcelle ayant été évitée.

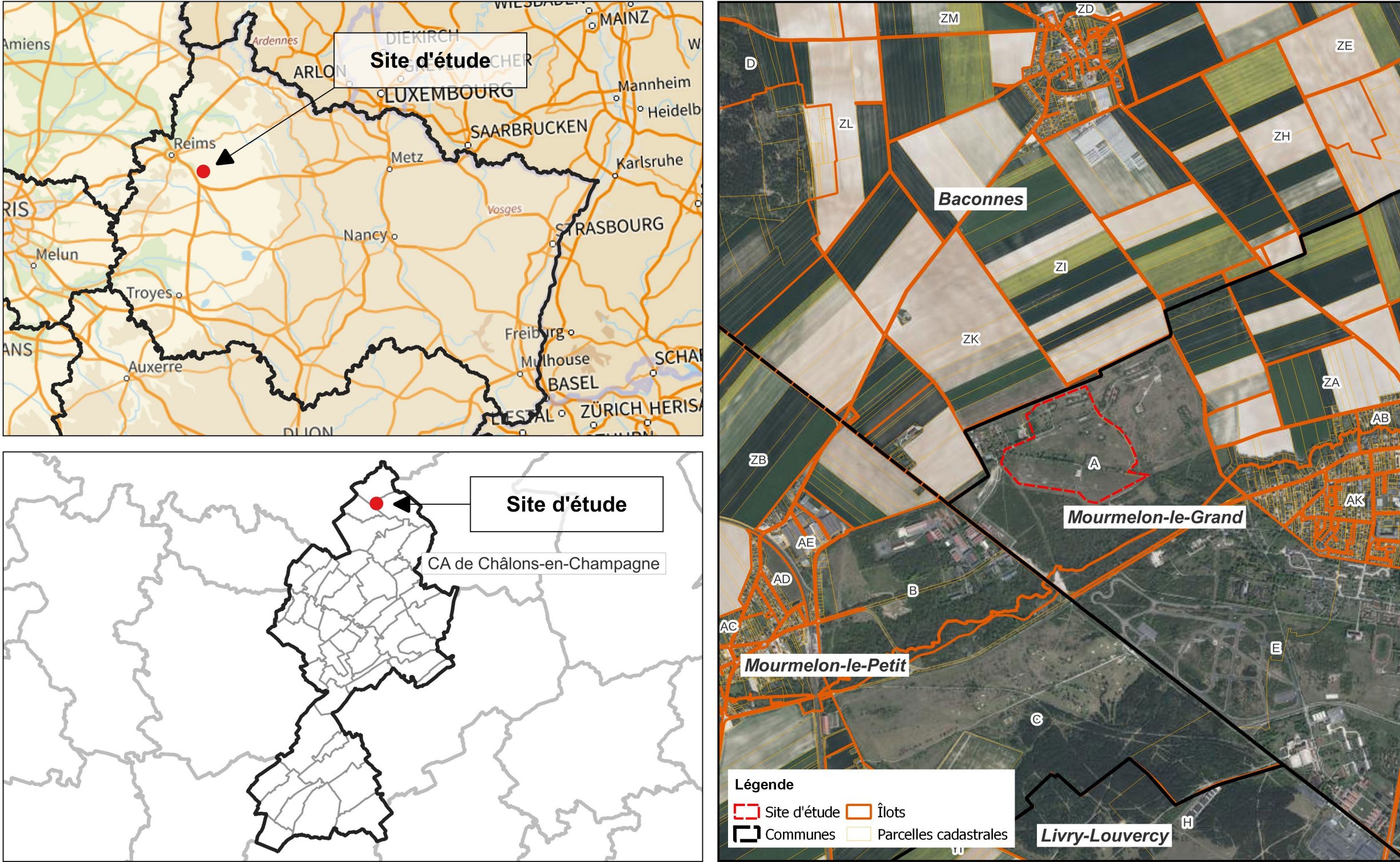
La centrale atteindra une puissance totale d'environ **19.73 MWc**. Elle permettra ainsi d'alimenter **180 610 habitants** et de réduire l'émission de gaz à effet de serre de **105 943 tonnes**.

Commune	Section cadastrale	Numéro de parcelle	Surface cadastrée	Propriétaire
Mourmelon-le-Grand	A	3206	28,9 ha 80 a 28 ca	Ministère des armées

Tableau 4: Parcelle concernée par le projet

La parcelle se situe à l'extrême Ouest de la commune de Mourmelon-le-Grand en limite de la commune de Baconnes. Il est localisé dans une plaine majoritairement occupée d'espaces agricoles. La figure en page suivante présente la localisation du projet à l'échelle régionale, de la communauté d'agglomération de Châlons-en-Champagne et du projet.

Figure 5 : Situation géographique du projet



2.2. DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

2.2.1. COMPOSITION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

L'objectif d'une centrale photovoltaïque est de transformer l'énergie électromagnétique engendrée par la radiation solaire en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Ainsi, plus la lumière est intense, plus le flux électrique est important.

Une centrale solaire peut-être installée sur des bâtiments existants (toitures ou façades), mais construire une centrale au sol permet de s'étendre sur de plus grandes surfaces et d'obtenir de meilleurs rendements. L'énergie solaire est gratuite, propre et inépuisable.

Une centrale solaire est composée :

- De **modules (ou panneaux)**, résultant de l'assemblage de plusieurs **cellules**. Ces modules sont conçus pour absorber et transformer les photons en électrons. Un module photovoltaïque transforme ainsi l'énergie électromagnétique en énergie électrique. Cette transformation se fait en plusieurs étapes :

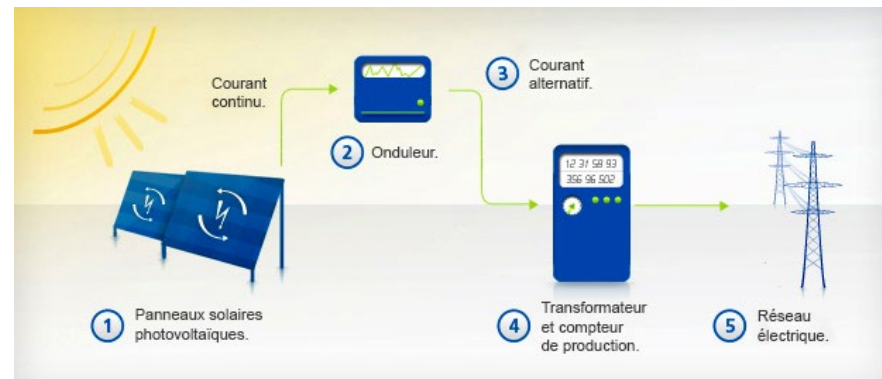


Figure 6 : Schéma descriptif du fonctionnement des modules solaires

- Etape 1 - Les rayons du soleil au contact des modules photovoltaïques sont transformés en courant électrique continu acheminé vers un onduleur. Les matériaux semi-conducteur composant les modules permettent en effet de générer de l'électricité lorsqu'ils reçoivent des grains de lumière (photons) ;
- Etape 2 et 3 - L'onduleur convertit cette électricité en courant alternatif compatible avec le réseau ;
- Etape 4 et 5 - Un transformateur élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble jusqu'au réseau public.
- De **structures**, de tailles variables et pouvant être fixes ou orientables « *trackers* ». Elles sont composées des modules et des fondations ;



Photographie 1 : Structures solaires (à gauche: les trackers de la centrale de Gabardan (40) qui suivent le soleil ; à droite : structures fixes à Puylobier (13)) - Source : EDF RENEUVELABLES

- D'un réseau électrique comprenant un ou plusieurs **poste(s) de conversion** (onduleurs et transformateurs) qui sont reliés à un (ou plusieurs) **poste(s) de livraison**. Le poste de livraison centralise la production électrique de la centrale photovoltaïque et constitue l'interface avec le réseau public de distribution de l'électricité. ;
- De **chemins d'accès** aux éléments de la centrale ;
- D'une **clôture** afin d'en assurer la sécurité ;
- De moyens de communication permettant le **contrôle et la supervision à distance** de la centrale photovoltaïque.

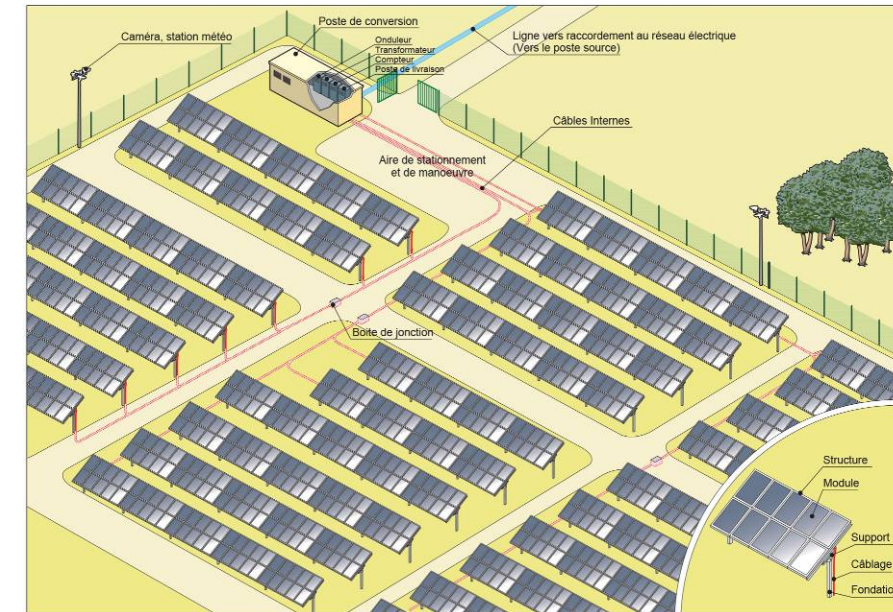


Figure 7 : Schéma de principe d'une centrale-type photovoltaïque

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux. Du point de vue des émissions évitées, on estime que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 t de CO₂ sur sa durée de vie. (Source : Agence internationale de l'énergie).

2.2.2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

La puissance d'une centrale photovoltaïque est directement proportionnelle au nombre de modules installés. Plusieurs facteurs peuvent affecter la production d'un site photovoltaïque :

- La localisation géographique : la production électrique d'un site dépend de son ensoleillement annuel ;
- L'implantation du système : c'est-à-dire son orientation et son inclinaison ;
- Les sources d'ombrages éventuelles (arbre, bâtiment, relief naturel, etc.).

La capacité des modules photovoltaïques est exprimée en kilowatt-crête (kWc). Elle correspond à la puissance mesurée aux bornes des modules photovoltaïques dans des conditions d'ensoleillement standard, dites STC (1000 W/m² de lumière, spectre AM 1.5, température de cellule : 25° C). La capacité permet de comparer les différentes technologies et types de cellules photovoltaïques.

La performance d'un module photovoltaïque se mesure par son rendement de conversion de la lumière du soleil en électricité. En moyenne, les modules solaires ont un rendement d'environ 15%.

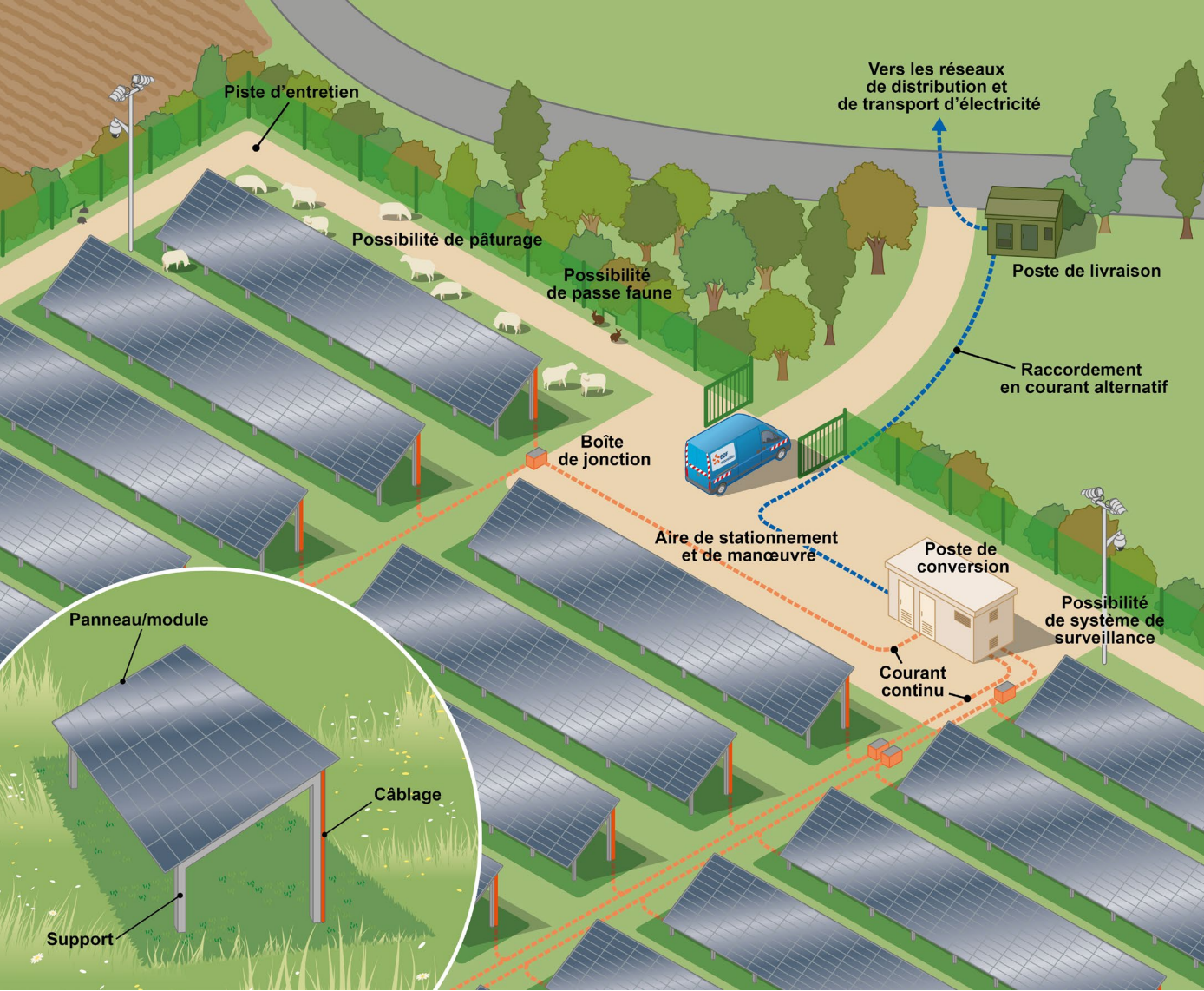


Figure 8 : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque
Source : EDF Renouvelables

Les principales caractéristiques de la centrale sont présentées dans le tableau suivant :

Puissance crête installée (MWc)	19,73
Technologie des modules	Cristallin ou couche mince
Surface allouée (ha)	28,80
Surface du terrain d'implantation, emprise de la zone clôturée (ha)	27,46
Surface du projet (ha)	12,45
Longueur de clôture (m)	3668
Surface projetée au sol de l'ensemble des capteurs solaires (ha)	8,09
Ensoleillement de référence (kWh/m²/an)	1171
Productible annuel estimé (MWh/an)	22 080 MWh
Equivalent consommation électrique annuelle habitants	180 610 habitants / an
CO2 évité en tonnes la première année (en tonnes équivalent CO2)	3577
CO2 évité en tonnes sur la durée de vie du parc (en tonnes équivalent CO2)	105 339
Hauteur maximale des structures	2,9
Inclinaison des structures	10°
Distance entre deux lignes de structures	2,10
Nombre de poste(s) de livraison	1
Nombre de poste(s) de conversion	4

Tableau 5 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque du Camp de Mourmelon
Source : EDF Renouvelables France

2.2.3. CHOIX DES FOURNISSEURS

En tant qu'entreprise (i) liée à une société dont la majeure partie du capital social appartient à l'Etat Français (EDF SA) et (ii) intervenant dans le secteur de la production d'électricité, EDF Renouvelables France est une entité adjudicatrice.

A ce titre, elle doit garantir le respect des principes d'égalité de traitement, de non-discrimination et de transparence lors de ses commandes de travaux, fournitures et services. Elle est actuellement soumise à la directive européenne 2014/25/UE.

En droit interne, le texte actuellement applicable pour régir les formalités de publicités et les procédures de mise en concurrence est l'ordonnance n°2015-899 du 23 juillet 2015 relative aux marchés publics.

Les seuils de passation de marchés formalisés ont été fixés par un décret n°2015-1904 du 30 décembre 2015 pour les procédures lancées actuellement (418 000 € HT pour les marchés de fournitures et de services ; 5 225 000 € HT pour les marchés publics de travaux).

Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants de modules photovoltaïques, le projet doit pouvoir être réalisé avec des modèles de modules de plusieurs fournisseurs, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, (CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DU CAMP DE MOURMELON) a choisi de définir des modules dont les caractéristiques maximisent ces évaluations.

La présentation technique des installations est donc susceptible d'afficher de légers écarts avec les équipements qui seront effectivement mis en place. Ces écarts seront dans tous les cas mineurs et ne remettent pas en cause les analyses environnementales présentées dans les études. En cas d'écarts significatifs, le demandeur portera à connaissance du préfet la nature de ces derniers.

2.2.4. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Deux technologies, le silicium cristallin et les cellules à couche mince, dominent actuellement le marché.

Les cellules en silicium cristallin :

Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extraient notamment du sable ou du quartz. Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monocristallines ou multi cristallines. Les cellules en silicium cristallin sont d'un bon rendement (de 14 à 15% pour le multi cristallin et de près de 16 à 19% pour le monocristallin). Elles représentent un peu moins de 90% du marché actuel.

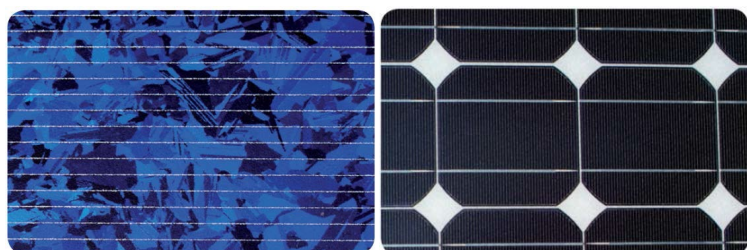
Les cellules en couches minces :

Les cellules en couches minces sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique, d'acier... Cette technologie permet de diminuer le coût de fabrication, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin (il est de l'ordre de 5 à 13%). Les cellules en couches minces les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple.

La technologie des cellules en couches minces connaît actuellement un fort développement, sa part de marché étant passée de 2%, il y a quelques années, à plus de 10% aujourd'hui.

A ce stade des études, le choix de la technologie envisagé est le Mono cristallin.

Tous les panneaux photovoltaïques sont équipés de cellules « anti-reflet ».



Gauche : cellules en silicium cristallin / Droite : cellules en mono cristallin

2.2.5. LES STRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES

Les structures seront orientées vers le sud et inclinées de **10°**.

Le côté le plus bas des panneaux est de 1 m.

La hauteur maximale du bord supérieur des structures est généralement de **2.9 m**.

Les **fondations** assureront l'ancrage au sol de l'ensemble. Un paragraphe spécifique évoque par la suite le sujet des fondations.

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles issus des boîtes de jonction passeront dans des tranchées d'environ 1 m de profondeur. Les câbles haute tension en courant alternatif partant des locaux techniques sont enterrés et transportent le courant du local technique jusqu'au réseau d'Électricité réseau distribution France (Enedis).

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

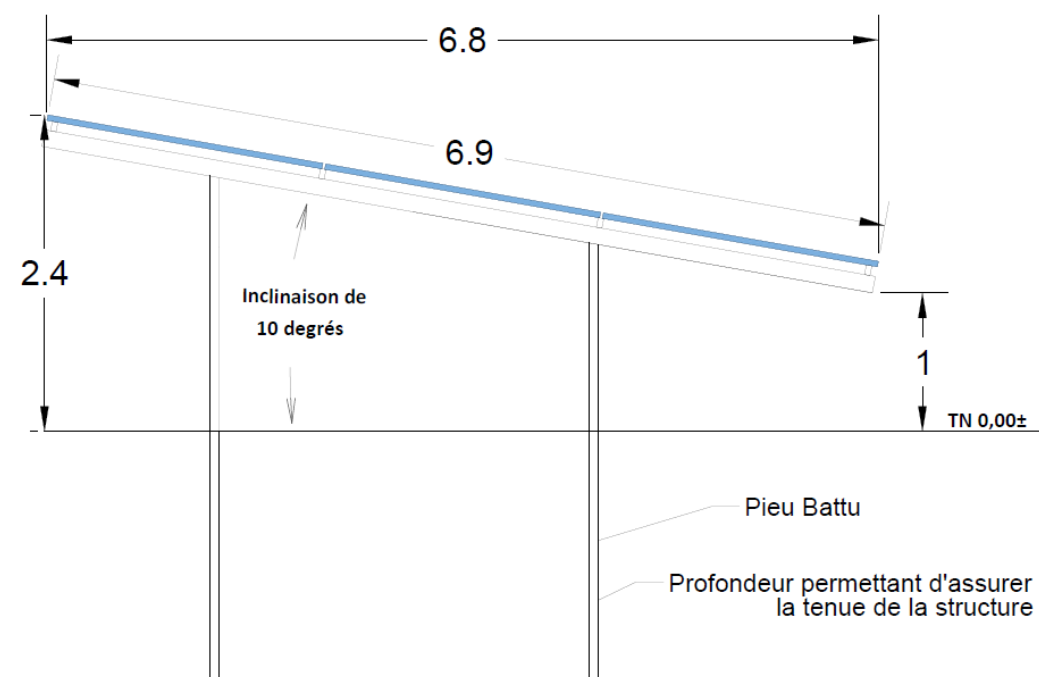


Figure 9 : Schéma de principe de structures fixes portant les modules

2.2.5.1. LES FONDATIONS

Comme vu précédemment, les fondations assurent l'ancrage au sol de l'ensemble (panneaux et structures). Suivant le contexte, principalement la nature des sols, différentes options de fondation sont possibles :

- Pieu battu avec ou sans préforage (1,5 – 3 m de profondeur maximum),
- Vis (profondeur 1,5 – 3 m de profondeur maximum),
- Micropieux béton (1,5 – 3 m de profondeur maximum),
- Longrines béton ou gabion (posé sur le sol),
- L'ancrage sur dalle béton.

Les schémas et photos ci-dessous permettent d'illustrer les différentes solutions possibles.



Figure 10 : Illustrations de différentes fondations

A noter que les fondations seront définies précisément, une fois les investigations sur la qualité des sols réalisées.

En effet, les fondations définitives ne peuvent être définies à ce stade du projet.

Des études géotechniques ainsi qu'un diagnostic pyrotechnique seront réalisés sur le site du projet. Et c'est en fonction des résultats de ces études que les fondations pourront être définies.

En effet, le site étant un ancien site militaire, une pollution pyrotechnique est plausible.

2.2.6. LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Le raccordement électrique du site du projet se décompose en deux parties distinctes :

- 1^{ère} partie : le raccordement électrique interne à la centrale photovoltaïque jusqu'au poste de livraison :

Ce réseau interne appartient au site de production et est géré par l'exploitant du site. Il sert à raccorder les modules, les postes de conversion de l'énergie et le poste de livraison.



Figure 11 : Exemple d'un poste de livraison (Source : EDF Renouvelables)

Il existe des réseaux électriques entre les structures, les postes de conversion et le(s) poste(s) de livraison. Ces réseaux sont constitués de 3 câbles torsadés d'une tension de 20 000 V (ou 33 000 V). Ils sont systématiquement enterrés à 0,80 m de profondeur et 0,60 cm de largeur (selon les normes en vigueur pour les installations de productions (NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200, etc.).

Les réseaux internes sont préférentiellement réalisés au droit ou en accotement des chemins d'accès. Afin d'optimiser les travaux, le réseau de fibre optique permettant la supervision et le contrôle de la centrale à distance est inséré dans les tranchées réalisées pour les réseaux électriques internes.

Le réseau interne comprend un ou plusieurs « postes de conversion » et un « poste de livraison ».

Les « postes de conversion » accueilleront les onduleurs, le transformateur et les organes de protection électrique dédiés. Un local comporte un compartiment avec un ou deux onduleurs et un compartiment avec un transformateur. Les postes onduleurs permettent la transformation du courant continu produit en courant alternatif. La surface au sol d'un poste de conversion est d'environ 96 m² :

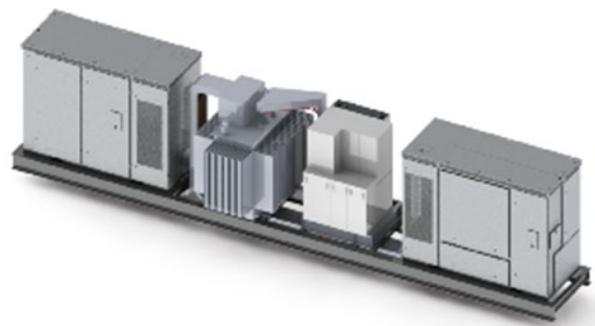


Figure 12 : Exemple d'un poste de conversion

4 postes de conversion de l'énergie seront construits. Ils seront équipés de systèmes de protection de découplage très performants en cas de dysfonctionnement. Les postes de conversion pourront être implantés au milieu des structures afin de limiter leur impact visuel, sonore et limiter ainsi les longueurs des câbles électriques. Une piste de 5 m de large reliera l'entrée de la centrale à chacun des postes de conversion et au poste de livraison, afin d'en permettre l'accès lors des opérations d'exploitations et de maintenance.

Le « point de livraison » (ou poste de livraison) fait lui aussi partie intégrante du réseau intérieur au site. Il sert de frontière avec le réseau de distribution publique (ENEDIS /Entreprise Locale de distribution ELD) ou de transport externe (RTE).

Un poste de livraison est composé de 2 ensembles :

- Une partie « électrique de puissance » où l'électricité produite par les panneaux est livrée au réseau public d'électricité avec les qualités attendues (Tension, Fréquence, Harmonique), avec des dispositifs de sécurité du réseau permettant à son gestionnaire (ENEDIS/ELD/RTE) de déconnecter instantanément le parc en cas d'instabilité du réseau ;
- Une partie supervision où l'ensemble des paramètres de contrôle du parc sont collectés dans une base de données, elle-même consultable par l'exploitant du parc.

Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance jusqu'à 12 MW électriques (jusqu'à 17 MWe par dérogation) au réseau électrique.

Compte tenu de la puissance maximale envisagée sur le parc de Mourmelon, 1 postes de livraison seront implantés pour évacuer l'électricité produite. Le poste devra être accessible en véhicule pour la maintenance et l'entretien. Ils seront ici placés à proximité des chemins d'exploitations existants et sont donc facilement accessibles.

L'étude d'impact prend en compte le raccordement électrique interne ainsi que le point de livraison dans son évaluation des impacts.

- 2^{ème} partie : le raccordement électrique externe à la centrale photovoltaïque jusqu'au :

Réseau de distribution publique. Cet ouvrage est intégré à la concession locale de distribution d'électricité gérée par ENEDIS ou une entreprise locale de distribution (ELD).

Réseau de transport d'électricité. Cet ouvrage est intégré au réseau national de transport géré par RTE

Le réseau électrique externe relie le poste de livraison au réseau public de distribution ou de transport d'électricité. Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (ENEDIS / ELD ou RTE).

Le tracé de raccordement prévisionnel proposé est une hypothèse issue de nos retours d'expérience sur ce type d'affaire et de nos échanges réguliers avec le gestionnaire de distribution.

La puissance de production de la centrale est de 18.73 MWc en courant continu.

Dans le cas présent, nous avons pris l'hypothèse d'un raccordement sur le poste HTB/HTA de « Sept Saulx ». Ce poste ne possède pas à date, la capacité de transformation HTB/HTA suffisante et nécessite l'ajout d'un transformateur. Le gisement de plusieurs projets dont celui de Mourmelon-le-Grand a été remonté à Enedis. Le transfert de capacité sera effectif sur le poste dès que les projets seront entrés en file d'attente.

Le raccordement sera réalisé sous maîtrise d'ouvrage du gestionnaire du réseau local (et non de la SAS Centrale photovoltaïque de Mourmelon). Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc celui-ci qui choisit le tracé du raccordement définitif, selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Il est important de rappeler que le raccordement (tracé y compris) fera l'objet d'une instruction séparée conformément à l'article R 323-25 du code de l'Energie. Cette instruction recueillera l'ensemble des avis émis par les services consultés pour le tracé et la mise en œuvre du raccordement. Cette instruction sera donc initiée par le gestionnaire de réseau préalablement aux travaux de raccordement.

Enfin, pour des raisons d'optimisation, EDF Renouvelables propose la mutualisation des raccordements de la centrale photovoltaïque du Camp de Mourmelon (situé à Mourmelon-le-Grand) et celle de Mourmelon-le-Petit. La validation d'une telle mutualisation sera décidée par le gestionnaire de réseaux.

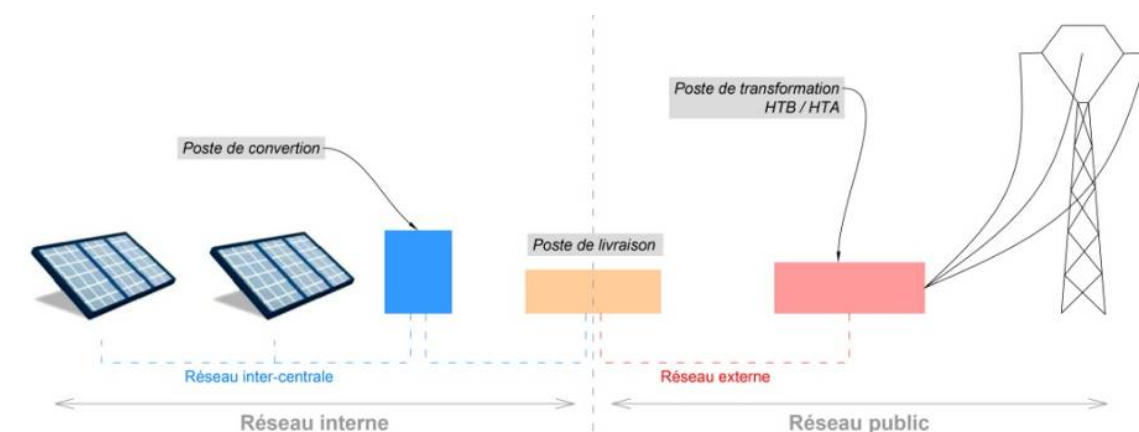


Figure 13 : Principe du raccordement électrique d'une installation photovoltaïque

Les dimensions de la tranchée, et notamment sa profondeur, sont calculées pour qu'une bonne sécurité à l'égard de l'environnement en cas de défaut électrique soit obtenue, tout en s'affranchissant du problème de tassement du sol.

Au niveau de l'emprise du poste, les lignes 20 kV seront généralement enterrées dans des tranchées de 0,4 m de large et de 1m de profondeur à l'aide d'une trancheuse (ou autre engin adapté). Les câbles seront calés avec des remblais criblés, puis recouverts avec un grillage avertisseur avant d'être recouverts de remblais compactés (cf. schéma de principe).

L'emprise nécessaire pour la tranchée et la bande de chantier contiguë représente 5 m de large.

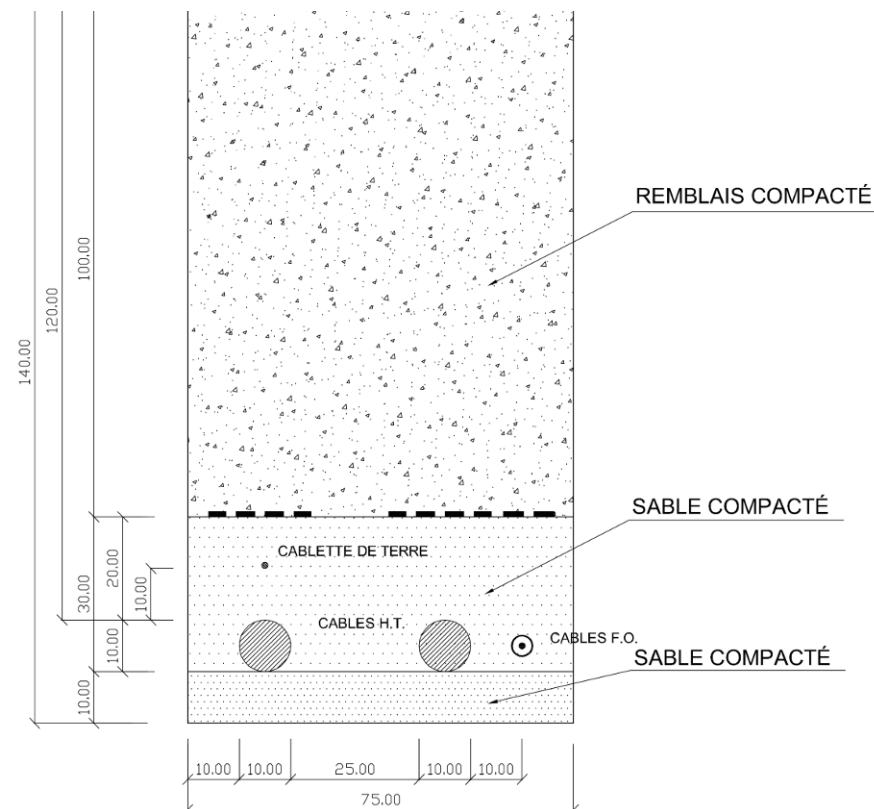


Figure 14 : Schéma de principe de pose des lignes souterraines

Les câbles souterrains seront compris dans des tubes aciers posés au contact de la terre de la tranchée.

Du fait de l'échauffement dû au passage du courant, les conducteurs électriques en souterrain nécessitent un isolant spécifique synthétique (polyéthylène) dont l'épaisseur augmente avec la tension du courant transporté. Ces câbles présentent des variations au niveau de la composition de leurs écrans (aluminium), de leurs âmes (cuivre ou aluminium) et de leurs diamètres.

Les câbles conducteurs sont accompagnés de deux autres types de câbles :

- un câble de mise à la terre qui protège les personnes et les matériels contre les montées en potentiel (âme en cuivre) ;
- un câble de télécommunication qui permet la télésurveillance et la téléconduite des équipements du réseau électrique (câble à fibre optique).

2.2.7. LES VOIES DE CIRCULATION ET AMÉNAGEMENTS CONNEXES

2.2.7.1. ACCÈS AU PARC

Voies de circulation et accès au site

Le projet s'inscrit le long d'une voie carrossable suffisamment dimensionnée pour accueillir les véhicules nécessaires à l'implantation de la centrale.

L'accès à la centrale se fera à partir de la sortie 24 de l'autoroute A4, puis via la départementale D994, la D19, la D35 et enfin une voie d'accès vers le lieu-dit « l'Arsenal ».



Figure 15 : Portail d'accès au site d'étude (Source : EDF Renouvelable)

Accès à la centrale photovoltaïque

L'accès au terrain pourra s'effectuer directement depuis les cheminements existants sur le lieu-dit de « l'Arsenal ». Un portail sera posé pour l'entrée du parc photovoltaïque.

Au sein de la centrale, 2 types de pistes seront présentes :

- Un linéaire de pistes lourdes renforcées de 1047 m dont 912 m de pistes existantes) permettant la circulation d'engins très lourds (type grue pour le levage des postes en phase travaux). Ces pistes présenteront une largeur de 5 m;
- Un linéaire de pistes légères de 2924 m de 5 m de large également sur laquelle des véhicules de type camion pourront circuler.



Figure 16 : Exemple de piste périphérique (Source : EDF Renouvelables)

2.2.7.2. LA CLÔTURE

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter la future installation d'une clôture l'isolant du public. Il est donc indispensable d'en limiter l'accès, et d'assurer une surveillance en continu des éventuelles intrusions ou incidents. Ainsi, l'ensemble du périmètre est protégé par une clôture, garantissant la sécurité des équipements contre toute tentative de vandalisme et d'accès aux parties sensibles du site.

Un **système de surveillance à distance** (caméras infrarouges) permet de détecter les intrusions ou tentatives d'intrusions, et d'alerter en temps réel la société de surveillance.

Les clôtures installées auront une longueur de 3668 m et auront les caractéristiques suivantes :

- Clôtures disposées jusqu'au ras du sol, à panneaux rigides d'une teinte allant du gris au brun;
- Hauteur hors sol de 2 m ;
- Grillage et poteau de teinte verte pour une meilleure intégration paysagère ; Clôtures au ras du sol, avec soit des passes-faune, soit des mailles progressives permettant d'assurer les continuités écologiques de la petite faune.
- . En cas de mise en pâturage sur la centrale photovoltaïque, les passages à faune pourront être adaptés ou supprimés, afin d'éviter l'introduction d'animaux néfastes au troupeau.



Figure 17 : Photographie de la clôture et du passage à faune (source : EDF-R)

2.2.7.3. LE PORTAIL

La centrale photovoltaïque disposera de 5 nouveaux portails d'entrée. Leurs caractéristiques sont les suivantes :

- Longueur de 5 m ;
- Largeur de 2.5 m
- Hauteur de 2.5 m ;
- Teinte allant du gris au brun pour une meilleure intégration paysagère.

Il y a trois portails déjà existants sur le site. Ils seront maintenus.

2.2.7.5. ÉLÉMENTS RELATIFS À LA LUTTE INCENDIE

Conformément aux préconisations du SDIS consultés dans le cadre de ce projet, le parc sera doté de :

- D'une citerne souple de 60 m³ située directement derrière le portail d'entrée
- De pistes carrossables de 5m de large permettant d'accéder à tous les éléments de la centrale ;



Figure 18 : Exemple d'une citerne souple (Source : EDF Renouvelables)

2.2.7.6. ACCESSIBILITÉ DES ENGINS DE SECOURS ET DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

L'accès à l'intérieur du site comprendra une voie périphérique dite « Rcade », permettant l'accès continu des moyens de lutte à l'interface entre l'exploitation et l'environnement ou les tiers.

Cette voie devra conserver, pendant toute la durée de l'exploitation, les caractéristiques minimales d'une voie engin tel que définit ci-dessous :

- largeur minimale de la bande de roulement (bandes réservées au stationnement exclues) : 3,00 mètres ;
- force portante suffisante pour un véhicule de 160 kilo-Newtons avec un maximum de 90 kilo-Newtons par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 mètres au minimum ;
- résistance au poinçonnement : 80 Newtons/cm² sur une surface maximale de 0,20 m² ;
- rayon intérieur des tournants : R = 11 mètres minimums ;
- sur-largeur extérieure : S = 15/R dans les virages de rayon inférieur à 50 mètres (S et R étant exprimés en mètres) ;
- pente inférieure à 15% ;
- hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule de 3,50 m de hauteur (passage sous voûte).



2.2.7.7. EAU ET ASSAINISSEMENT

LES EAUX USEES

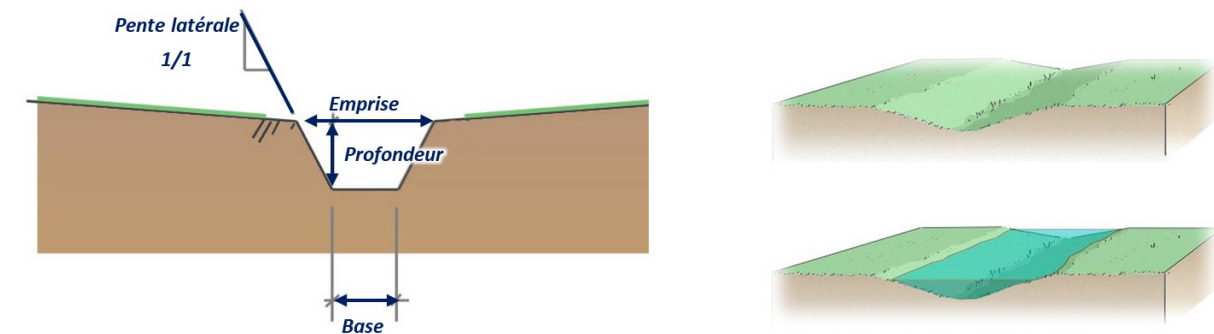
Il n'est pas prévu de raccorder la centrale à un réseau d'eau potable ni au réseau d'eau usée. En effet, le site n'a pas vocation à recevoir régulièrement du personnel ou du public. En phase chantier, en l'absence de réseau, des sanitaires autonomes et toilettes chimiques seront mis en place pendant la totalité de la durée du chantier.

LES EAUX PLUVIALES

Concernant les eaux pluviales, une étude d'ouvrage hydraulique a été menée afin d'évaluer la nécessité d'en mettre en place pour gérer les eaux de pluie. Les ouvrages prévus sont les suivants :

Fossés de stockage et d'infiltration

Les fossés de stockage et d'infiltration des eaux pluviales sont des aménagements qui assurent la rétention des eaux pluviales le temps d'une pluie donnée.



Au-delà d'une occurrence 30 ans pour les eaux du projet et afin d'assurer la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur, tout en protégeant le fossé de l'érosion, une lame de diffusion (surverse) au point bas des fossés permettent la diffusion des eaux vers le milieu naturel en aval. Cette surverse constitue une petite ouverture dans la berge du fossé avec la mise en place d'enrochements (diamètre compris entre 100 et 200 mm) qui assurent la protection du fossé et du terrain naturel en aval immédiat.

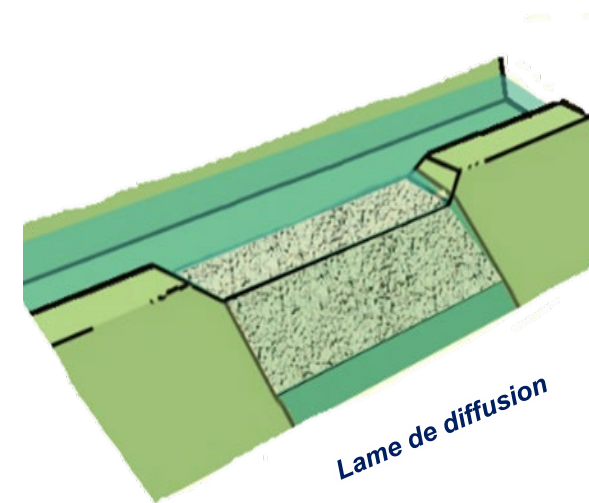


Figure 19 : Ouvrage de surverse

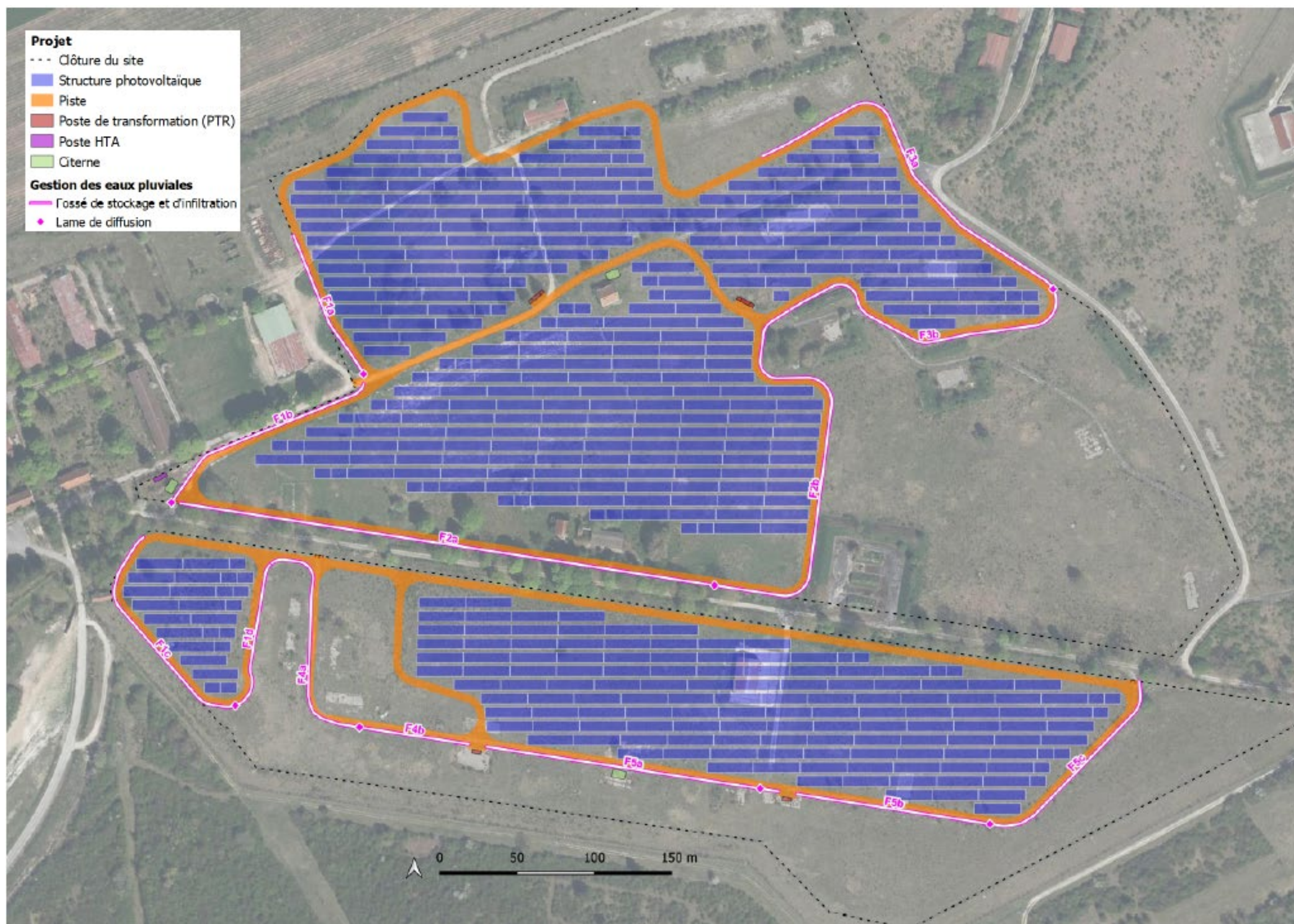


Figure 20 : Localisation des aménagements de gestion des eaux pluviales

Identifiant	Aménagement	Description	Principales caractéristiques techniques	Coût (euros HT)
F1a	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,05 ha (SBV1) Volume à stocker (pluie courante) : 4 m³ – Vidange : 9 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 19 m³ – Vidange : 38 h Base : 0,1 m / Profondeur : 0,5 m / Emprise : 1 m Linéaire : 101 m (Pente 1 %) Ajout de 3 redents de 0,4 m de hauteur tous les 37 m	3 330 €
F1b	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,08 ha (SBV1) Volume à stocker (pluie courante) : 7 m³ – Vidange : 10 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 32 m³ – Vidange : 43 h Base : 0,1 m / Profondeur : 0,5 m / Emprise : 1 m Linéaire : 151 m (Pente < 0,5 %)	4 530 €
F1c	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,08 ha (SBV1) Volume à stocker (pluie courante) : 7 m³ – Vidange : 9 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 30 m³ – Vidange : 41 h Base : 0,1 m / Profondeur : 0,5 m / Emprise : 1 m Linéaire : 156 m (Pente 0,7 %) Ajout de 3 redents de 0,4 m de hauteur tous les 57 m	4 980 €
F1d	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,08 ha (SBV1) Volume à stocker (pluie courante) : 8 m³ – Vidange : 13 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 35 m³ – Vidange : 60 h Base : 0,4 m / Profondeur : 0,5 m / Emprise : 1 m Linéaire : 99 m (Pente 0,5 %)	2 970 €
F2a	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,39 ha (SBV2) Volume à stocker (pluie courante) : 35 m³ – Vidange : 16 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 168 m³ – Vidange : 74 h Base : 0,3 m / Profondeur : 0,6 m / Emprise : 1,5 m Linéaire : 349 m (Pente 0,5 %) Ajout de 3 redents de 0,5 m de hauteur tous les 103 m	10 770 €
F2b	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,34 ha (SBV2) Volume à stocker (pluie courante) : 31 m³ – Vidange : 17 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 147 m³ – Vidange : 80 h Base : 0,3 m / Profondeur : 0,6 m / Emprise : 1,5 m Linéaire : 283 m (Pente 0,5 %) Ajout de 3 redents de 0,5 m de hauteur tous les 101 m	8 790 €
F3a	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,12 ha (SBV3) Volume à stocker (pluie courante) : 10 m³ – Vidange : 9 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 45 m³ – Vidange : 37 h Base : 0,1 m / Profondeur : 0,5 m / Emprise : 1 m Linéaire : 252 m (Pente 1 %) Ajout de 6 redents de 0,4 m de hauteur tous les 42 m	8 160 €
F3b	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,11 ha (SBV3) Volume à stocker (pluie courante) : 10 m³ – Vidange : 10 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 44 m³ – Vidange : 42 h Base : 0,1 m / Profondeur : 0,5 m / Emprise : 1 m Linéaire : 211 m (Pente 0,8 %) Ajout de 4 redents de 0,4 m de hauteur tous les 53 m	6 730 €
F4a	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,11 ha (SBV4) Volume à stocker (pluie courante) : 10 m³ – Vidange : 12 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 32 m³ – Vidange : 55 h Base : 0,3 m / Profondeur : 0,5 m / Emprise : 1 m Linéaire : 153 m (Pente 0,8 %) Ajout de 3 redents de 0,4 m de hauteur tous les 51 m	4 890 €
F4b	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,10 ha (SBV4) Volume à stocker (pluie courante) : 9 m³ – Vidange : 18 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 44 m³ – Vidange : 86 h Base : 0,5 m / Profondeur : 0,6 m / Emprise : 1,5 m Linéaire : 71 m (Pente 0,7 %)	2 130 €

Identifiant	Aménagement	Description	Principales caractéristiques techniques	Coût (euros HT)
F5a	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,22 ha (SBV5) Volume à stocker (pluie courante) : 19 m³ – Vidange : 16 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 92 m³ – Vidange : 74 h Base : 0,3 m / Profondeur : 0,6 m / Emprise : 1,5 m Linéaire : 191 m (Pente 0,5 %) Ajout de 2 redents de 0,5 m de hauteur tous les 95 m	5 930 €
F5b	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,15 ha (SBV5) Volume à stocker (pluie courante) : 13 m³ – Vidange : 16 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 63 m³ – Vidange : 76 h Base : 0,3 m / Profondeur : 0,6 m / Emprise : 1,5 m Linéaire : 126 m (Pente 0,9 %) Ajout de 2 redents de 0,5 m de hauteur tous les 57 m	3 980 €
F5c	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,14 ha (SBV5) Volume à stocker (pluie courante) : 13 m³ – Vidange : 15 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 59 m³ – Vidange : 70 h Base : 0,4 m / Profondeur : 0,5 m / Emprise : 1,4 m Linéaire : 144 m (Pente 0,6 %) Ajout de 2 redents de 0,5 m de hauteur tous les 72 m	4 520 €
Coût total des aménagements de gestion des eaux pluviales (euros HT)				71 710 €

Tableau 6 : Extrait de l'étude hydraulique, Aménagements de gestion des eaux pluviales retenus au droit du projet de centrale photovoltaïque

2.2.8. BILAN CARBONE DU PROJET

2.2.8.1. CHANGEMENT CLIMATIQUE : LE BILAN CARBONE

Le fonctionnement de la centrale photovoltaïque participe à l'effort de lutte contre le dérèglement climatique, en proposant une alternative aux énergies non renouvelables pour la production d'électricité.

D'ailleurs, dans le rapport de RTE, qui a analysé dans la « Note : précisions sur les bilans CO2 établis dans le bilan prévisionnel et les études associées » publiée en juin 2020, RTE précise que « l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul) ». En effet, les dernières centrales au fioul ont bien fermé en 2018 en France. Il reste encore 4 dernières centrales à charbon en France, qui fournissent encore 1,18 % de la consommation nationale d'électricité et génèrent environ 10 millions de tonnes de CO2, soit près de 30 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur électrique. Leurs fermetures définitives sont programmées pour 2022 grâce au développement des énergies renouvelables et notamment les projets photovoltaïques et éolien.

Le Guide méthodologique « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » (MTE, CGDD, février 2022) vient préciser les dispositions du Code de l'Environnement pour l'évaluation des incidences des projets. Ce guide est utile lorsqu'aucune méthodologie n'existe pour l'évaluation du Bilan Carbone d'un projet, mais il précise aussi bien : « Le porteur de projet peut se référer à des guides sectoriels comme par exemple ceux élaborés par l'Ademe ou celui produit par le Cerema pour le secteur routier (recommandations pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des projets routiers) afin d'identifier les postes significatifs spécifiques à son secteur d'activité. »

Il est donc possible d'évaluer le bilan carbone d'un projet photovoltaïque, en appliquant les consignes du guide sectoriel de l'ADEME pour les projets photovoltaïques (présenté ci-après) et à partir des données des fournisseurs ou de bases de données officielles. Cette quantité de CO2 équivalente permet de regrouper sous une unité unique (quantité de CO2 eq.) l'ensemble des composantes du parc photovoltaïque, telles que l'utilisation de matériaux, la consommation d'énergie pour les procédés de fabrication, la consommation de carburant pour l'acheminement des matériaux, etc.

Le raisonnement consiste d'abord à évaluer la quantité de CO2 équivalente produite par la construction de la technologie, son acheminement, son installation, son fonctionnement et son démantèlement, puis la comparer aux émissions de CO2 eq. évités du fait de l'activité du parc photovoltaïque.

2.2.8.2. EMISSIONS ENGENDRÉES PAR LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Une évaluation environnementale du projet photovoltaïque du Camp de Mourmelon (commune de Mourmelon-le-Grand) a été réalisée suivant la méthode détaillée dans le « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie » réalisé par Cycleco, ARMINES/MINES ParisTech et Transénergie à l'initiative de l'ADEME (parution en 2014).

Cette évaluation est issue d'une estimation réalisée à partir des éléments disponibles en phase de développement, c'est-à-dire en amont sur le projet, avant la sélection équipements définitifs.

EDF Renouvelables est aussi soumis à des règles particulières de mise en concurrence que n'ont pas les autres opérateurs privés. Il n'est donc pas possible de mettre en avant des équipements précis, ou présentant un bilan environnemental le plus favorable, même en étant les plus représentatifs de nos projets (processus de qualification et de sélection des prestataires reposant notamment sur des clauses et des engagements environnementaux et sociétaux contrôlés conformément à la Politique Environnementale et Sociétale d'EDF Renouvelables).

Les valeurs retenues pour l'évaluation sont donc volontairement conservatrices, donc défavorables (valeurs par défaut du référentiel datant de 2014 privilégiées, ou valeur plus récentes et disponibles dans les bases de données accessibles) ce qui pénalise objectivement les résultats du Bilan Carbone du projet.

Précisions sur la méthode :

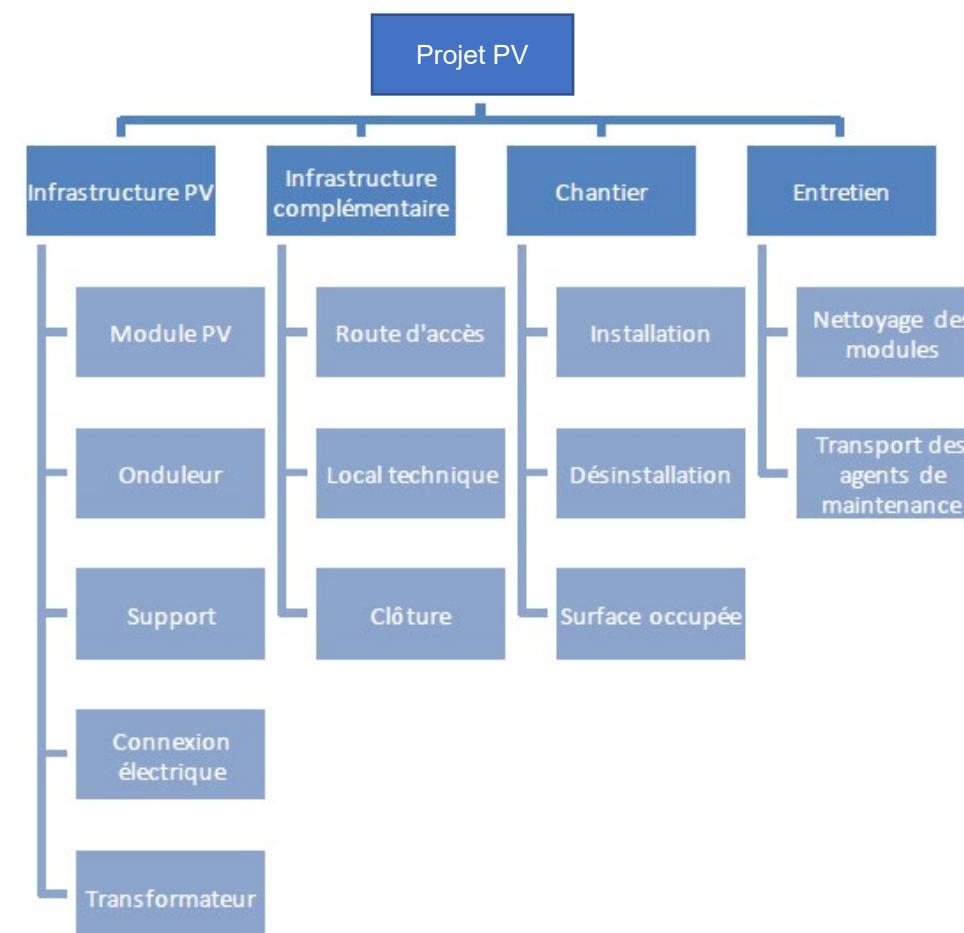


Conformément au « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie », la réalisation de l'évaluation environnementale (Bilan Carbone) repose sur trois étapes et deux types de résultats :

- (1) les impacts environnementaux rapportés au productible évalué sur le site pressenti de l'installation ;
- (2) les impacts environnementaux dits de référence car rapportés au productible d'un site de référence représentatif d'une situation moyenne sur la zone géographique où se situe le projet ici, en France métropolitaine.

Chaque étape est reprise et détaillée avec les hypothèses disponibles sur le projet lors de phase de réalisation de la présente évaluation. Dans le respect de la méthodologie, les valeurs conservatrices de la méthode ont été substituées par les valeurs propres aux équipements retenus sur le projet dans la mesure du possible, tout en restant conservatrices, afin de mieux correspondre à la réalité environnementale des composants du système photovoltaïque du projet. Ces substitutions sont détaillées dans le rapport.

La granulométrie pour la prise en compte des impacts du projet est la suivante :



Conformément à la méthode ADEME, les informations précises sur les quantités de référence du projet ont été substituées sur le projet aux quantités de référence conservatrices lorsque cela était possible.

Evaluation des impacts liés aux infrastructures :

La règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts et la suivante :

$$\text{Impact}_{\text{Infrastructure}} =$$

$$\text{Impact}_{\text{Module PV}} + \text{Impact}_{\text{Onduleur}} + \text{Impact}_{\text{Transformateur}} + \text{Impact}_{\text{support}} + \text{Impact}_{\text{connexion électrique}}$$

Après calculs, le résultat est le suivant :

$$\text{Impact}_{\text{Infrastructure}} = 14\,204,90 \text{ tonnes CO}_2 \text{ éq.}$$

Evaluation des impacts liés aux infrastructures complémentaires :

La règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts et la suivante :

$$\text{Impact}_{\text{Infrastructures complémentaires}}$$

$$\text{Impact}_{\text{Accès}} + \text{Impact}_{\text{Local technique}} + \text{Impact}_{\text{Clôture}}$$

Afin d'apporter une vision plus réaliste du projet, le facteur d'impact « Impact Accès » est la somme des facteurs d'impacts des différentes types d'accès qui sont créés pour le présent projet, soit :

$$\text{Impact}_{\text{Accès}} = \text{Impact}_{\text{route bitume}} + \text{Impact}_{\text{Piste55cm}} + \text{Impact}_{\text{Piste30cm}} + \text{Impact}_{\text{Piste05cm}}$$

Après calculs, le résultat est le suivant :

$$\text{Impact}_{\text{Infrastructures complémentaires}} = 317,17 \text{ tonnes CO}_2 \text{ éq.}$$

Evaluation des impacts liés aux chantiers :

La règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts et la suivante :

$$\text{Impact}_{\text{Chantier}} =$$

$$\text{Impact}_{\text{Installation}} + \text{Impact}_{\text{Désinstallation}} + \text{Impact}_{\text{Surface occupée}}$$

Après calculs, le résultat est le suivant :

$$\text{Impact}_{\text{Chantier}} = 176,44 \text{ tonnes CO}_2 \text{ éq.}$$

Evaluation des impacts liés à l'entretien :

La règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts et la suivante :

$$\text{Impact}_{\text{Entretien}} =$$

$$\text{Impact}_{\text{Nettoyage des modules}} + \text{Impact}_{\text{Transport des agents de maintenance}}$$

EDF Renouvelables dispose de nombreux sites de maintenance répartis sur le territoire. Cette proximité permet de participer à la vie des territoires. Une antenne est présente Toul, à environ 142 km a été retenue mais d'autres antennes pourront être envisagées ultérieurement. Après calculs, le résultat est le suivant :

$$\text{Impact}_{\text{Entretien}} = 35,41 \text{ tonnes CO}_2 \text{ éq.}$$

Bilan Carbone : Evaluation des impacts totaux du projet :

La règle de calcul correspond à la somme des évaluations des impacts sur les 4 précédentes catégories :

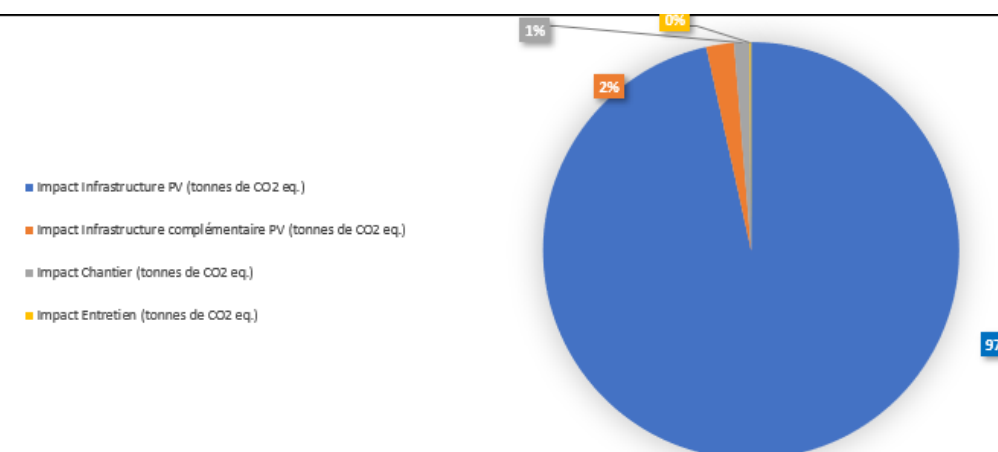
$$\text{Impact}_{\text{Projet}} =$$

$$\text{Impact}_{\text{Infrastructure}} + \text{Impact}_{\text{Infrastructures complémentaires}} + \text{Impact}_{\text{Chantier}} + \text{Impact}_{\text{Entretien}}$$

L'impact en matière d'émissions de CO₂ eq. engendrées par le projet est donc :

$$\text{Impact}_{\text{Projet}} = 14\,733,92 \text{ tonnes CO}_2 \text{ éq.}$$

La répartition des impacts des différents composants du projet est schématisée ainsi :



Les impacts liés aux équipements principaux (« infrastructures PV ») représentent 97 % des impacts sur le projet.

Evaluation du productible :

La production électrique annuelle de la centrale au cours de la 1ère année d'exploitation sera de 13,663 GWh. Le calcul sur le cycle de vie intègre la dégradation du module.

$$\text{Productible sur le cycle de vie} = 402,256 \text{ GWh}$$

Bilan Carbone rapporté à l'Unité Fonctionnelle (UF) :

Ce bilan est obtenu par l'évaluation des impacts environnementaux du projet rapportés à l'unité fonctionnelle (UF), le g éq CO₂ /kWh dans notre cas. L'analyse utilise les deux précédents résultats pour évaluer les impacts environnementaux du système photovoltaïque rapportés à l'unité fonctionnelle du Référentiel photovoltaïque.

L'évaluation des impacts environnementaux du système PV conformément à l'unité fonctionnelle du référentiel et aux impacts environnementaux de référence du système PV repose sur l'équation suivante :

$$\text{Imp}_{\text{UF}} = \frac{\text{Imp}_{\text{Système PV}}}{E_{\text{Total}}}$$

Avec :

ImpUF : Impact du système PV par unité fonctionnelle, dans ce cas des g éq CO₂ / kWh

ImpSystème PV = projet PV : Impact du système PV ou projet PV en kg éq CO₂

ETotal : Valeur du productible en kWh

L'évaluation des impacts CO₂ eq. sur le projet est la suivante :

Projet	
Imp _{projet PV} (kg éq CO ₂)	14 733 920
E _{Total} (kWh)	402 256 503
Imp _{UF} (g CO ₂ eq / kWh)	36,63

2.2.8.3. EVALUATION DES ÉMISSIONS CARBONE ÉVITÉES

Les émissions évitées reposent sur une comparaison entre les émissions liées au mix énergétique de référence et les émissions liées aux nouvelles productions venant s'ajouter au réseau. Les valeurs de ce mix énergétique sont très différentes d'un contexte géographique à un autre, en fonction des modes de production de l'électricité (énergies renouvelables, nucléaire, gaz, fioul, charbon, etc.), ainsi qu'entre la France métropolitaine et les territoires ultramarins. Les énergies renouvelables ont aussi la particularité de se substituer à une production d'origine fossile historiquement (fioul, charbon, gaz).

D'après l'analyse réalisée par RTE dans la « NOTE : PRÉCISIONS SUR LES BILANS CO₂ ÉTABLIS DANS LE BILAN PRÉVISIONNEL ET LES ÉTUDES ASSOCIÉES » publiée en juin 2020, « l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul) ».

Dans les faits, ce développement des énergies renouvelables a permis la fermeture des dernières centrales au fioul en 2018 en France. A cette date, les 4 dernières centrales à charbon de France fournissaient encore 1,18 % de la consommation nationale d'électricité, mais aux prix d'environ 10 millions de tonnes de CO₂, soit près de 30 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur électrique. Leurs fermetures définitives étaient programmées pour 2022 grâce au développement des énergies renouvelables et notamment les projets photovoltaïques et éoliens (onshore et offshore) qui viennent s'y substituer.

Pour le calcul des émissions évitées, le scénario suivant a donc été retenu : valeur de CO₂ du réseau de 300 g éqCO₂/kWh conformément à l'étude d'impact du Grenelle de l'environnement qui a évalué que les rejets de CO₂ évités par une installation photovoltaïque permettent une économie de CO₂ de 19 MtCO₂/an.

Pour mémoire, le facteur d'émission pour le charbon est de 1040 g CO₂ eq./kWh, celui du fioul de 840 g CO₂ eq./kWh et celui du gaz de 490 g CO₂ eq./kWh, des ordres de grandeur sans commune mesure avec les énergies renouvelables (38,07 g CO₂ eq / kWh dans le cas du projet avec des valeurs conservatrices).

		Données
Projet	Production de l'année 1 (GWh)	13,663
	Dégradation annuelle du module (%)	0.13
	Durée d'exploitation (années)	30

Facteurs d'émission grenelle (g eq CO ₂ / kWh)	300
---	-----

Résultat	Emissions évitées, année 1 (tonnes eq. CO ₂)	3 577
	Emissions évitées sur la durée de vie du parc, soit 30 ans (tonnes eq. CO ₂)	105 339

Tableau : Evaluation des émissions évitées de CO₂ eq. dans le mix énergétique considéré

2.2.8.4. TEMPS DE RETOUR CARBONE DU PROJET

Le « temps de retour carbone » correspond au ratio entre la somme des émissions de CO₂ rejetées au cours du cycle de vie (fabrication, transport, installation, démantèlement – recyclage) et les émissions de CO₂ évitées annuellement. Le résultat permet d'évaluer en combien d'année les émissions de CO₂ émises sur le cycle de vie du projet sont compensées par les émissions évitées (c'est à dire les émissions de CO₂ qui auraient été émises par un autre moyen de production pour produire la même quantité d'électricité).

D'après la présente analyse, les émissions de CO₂ eq. sur le cycle de vie du projet sont de 14 733,92 tonnes de CO₂ eq. (rappel : à partir de valeurs conservatrices), un résultat couvre sur l'ensemble du cycle de vie du projet conformément à la méthode ACV de l'ADEME.

Considérant une durée de vie d'au maximum 30 ans, le bilan Carbone du projet est positif.

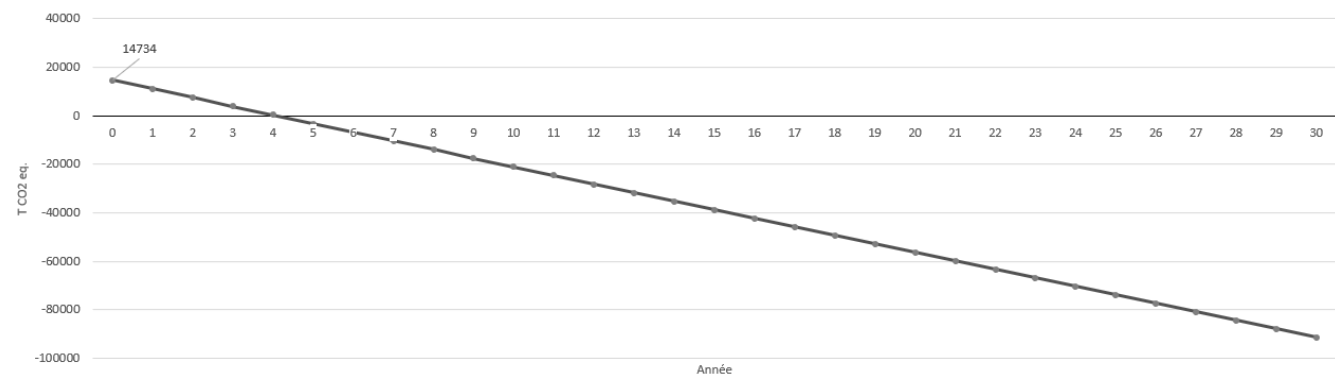


Figure 21 : Le temps de retour CO₂ eq. selon le Mix Grenelle

2.2.8.5. SYNTHÈSE DU BILAN CARBONE DU PROJET

Le bilan carbone du projet photovoltaïque du Camp de Mourmelon (commune de Mourmelon-le-Grand) est donc positif. Il permettra d'éviter l'émission de **105 339** tonnes de CO₂ eq. par rapport à un mix énergétique carboné, pour 30 ans d'exploitation avec un temps de retour de 4 ans.

2.3. DESCRIPTION DES PHASES OPÉRATIONNELLES DU PROJET

Source : EDF Renouvelables

2.3.1. CONSTRUCTION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

2.3.1.1. PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux préparatoires (avant les travaux) comme la dépollution si cela s'avérait nécessaire, etc peuvent durer 6 mois.

Le chantier sans les travaux préparatoires s'étendra sur une période d'environ 12 mois.

- **1^{ère} phase (travaux lourds) :** ces travaux correspondent à la phase de travaux impactant du chantier et concernant les travaux dits « lourds » (1 à 4 mois). Cette phase comprend la création des pistes et les nivellements éventuels du terrain.
- **2^{ème} phase (travaux légers) :** ces travaux correspondent à la phase de travaux qui ne présente que très peu ou pas d'incidence sur la biodiversité du fait de travaux moins lourds qui n'ont plus d'incidence notamment sur le sol ou qui n'engendrent que peu de nuisances (4 à 8 mois). Ces travaux correspondent donc à tous les autres travaux non cités ci-avant de la 1^{ère} phase : réalisation des fondations, montage des structures et des modules sur les fondations, le raccordement électrique interne, l'installations des postes électriques, les clôtures, les panneaux d'information, ...

Par ailleurs, la construction d'une centrale photovoltaïque implique la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- Les entreprises de Voiries et Réseaux Divers (VRD) pour la réalisation de la préparation du terrain, des accès, de la clôture ;
- Les entreprises spécialisées dans la construction de centrales photovoltaïques pour la réalisation des fondations, la pose des structures/modules et le raccordement électrique ;
- Les entreprises spécialistes en environnement pour la mise en défens des zones à enjeux écologiques, le suivi de chantier, ...

A noter qu'une moyenne de 5 camions pour 2 MW est nécessaire pour la construction d'un parc photovoltaïque. Ainsi, sur le présent projet, 46 camions environ viendront approvisionner le site. Entre 2 et 5 camions par jour pourront être nécessaires au maximum durant la livraison des modules.

2.3.1.2. MODALITÉS DE RÉALISATION DES TRAVAUX

Installations temporaires de chantier et signalétique

L'ensemble des installations temporaires ne sont utiles que lors du chantier et sont systématiquement démontées et le terrain remis en état à la fin du chantier.

- Base vie :

Un secteur appelé « base vie » est systématiquement installé sur site ou à proximité pour servir de base administrative et technique au chantier. Des préfabriqués sont installés pour abriter une salle de réunion, quelques bureaux, des vestiaires etc. Une zone de stationnement est également aménagée pour permettre aux intervenants de garer leurs véhicules. Lorsqu'il n'est pas possible de connecter cette base vie aux réseaux d'eau et d'électricité, celle-ci est équipée d'un groupe électrogène et de toilettes reliées à une cuve de récupération des eaux usées régulièrement vidée tout au long du chantier et conformément à la réglementation en vigueur.



Photographie 2 : Installation de la base-vie

- Zone de stockage :

Une zone de stockage est constituée soit sur site, soit au niveau de la base vie, afin de permettre de stocker les éléments des structures photovoltaïques, de réseaux, ou simplement de parquer les engins de chantier.

- Signalétique :

La signalétique sera installée. Il peut s'agir de : limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier, mise en défens de zones sensibles (préservation de l'environnement)...



Photographie 3 : panneaux de signalétique et balisage (mise en défens) de milieux naturels à enjeux
Source : EDF Renouvelables

Réalisation des fondations :

Les fondations assureront l'ancrage au sol de l'ensemble. Leur profondeur d'ancrage dans le sol dépasse rarement les 3m de profondeur.

Le choix du type de fondation dépend des caractéristiques du site. Selon la qualité géotechnique des terrains ou encore les sensibilités environnementales du site, des fondations enterrées (pieux en acier battus ou vissés dans le sol) ou superficielles (longrines en béton ou gabions) seront mises en place.

La typologie des fondations est déterminée à la lumière des études géotechniques qui seront menées au démarrage du chantier de construction :

Pour les fondations enterrées, ces études consistent en la réalisation d'essais dit « d'arrachement » afin de déterminer la résistance du sol. Il s'agit de battre des pieux dans le sol et de mesurer la charge qui permet de l'arracher.

- Pour des fondations superficielles, de tels essais ne sont pas nécessaires, les fondations sont dimensionnées par calcul.



Photographie 4 : Fondation béton (à gauche) ; fondation vis (à droite)



Photographie 6 : Exemple de structures et fondations par pieux en acier

Sources : EDF Renouvelables

Des études géotechniques ainsi qu'un diagnostic pyrotechnique seront réalisés sur le site du projet. Et c'est en fonction des résultats de ces études que les fondations pourront être définies.

En effet, le site étant un ancien site militaire, une pollution pyrotechnique est plausible.

Montage des structures photovoltaïques :

Les composants des structures photovoltaïques (fondations, modules, ...) seront acheminés sur le site par camion.

Une fois structures métalliques implantées, les modules photovoltaïques seront installés. Les locaux techniques, la pose des clôtures de protection et les aménagements paysagers éventuels seront menés en parallèle de ces travaux.



Photographie 5 : Montage des supports de la technologie « trackers » (à gauche), montage de modules sur des supports fixes (à droite)

Source : EDF Renouvelables

Raccordements électriques :

Les travaux de réseaux électriques internes seront réalisés simultanément aux travaux des pistes afin de limiter les incidences. Entre les panneaux, les câbles seront accordés en aérien à l'arrière des structures de panneaux photovoltaïques. Entre les structures et le poste de conversion, les câbles électriques seront enterrés à 80 cm de profondeur par rapport au terrain naturel et 60 cm de largeur (selon les normes en vigueur pour les installations de productions (NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200, etc.). Entre le poste de conversion et le poste de livraison, les câbles électriques seront enterrés sous la piste renforcée.

Ils seront implantés d'abord depuis les structures jusqu'au poste de livraison, puis jusqu'au poste électrique de distribution (ENEDIS/RTE) prévu pour le raccordement. Le poste de livraison sera installé par le biais d'une grue.

Après le montage et les raccordements aux réseaux électriques, une phase de mise en service regroupe différents tests pour valider le bon fonctionnement des équipements.



Photographie 6 : Déroulage et pose des câbles (à gauche), exemple de poste de livraison (à droite)

Source : EDF Renouvelables

2.3.1.3. GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

Dans le cadre de la Politique Environnementale et du Système de Management Environnemental du Groupe, EDF RENEUVABLES réalise pour chacun de ces projets de centrale photovoltaïque, un cahier des charges environnemental spécifique à destination du maître d'œuvre et des entreprises en charge de la réalisation des travaux (cf. Chapitre 12.4.2. Mesures de suivis en phase travaux).

Un cahier des charges sera donc réalisé dans le cadre du projet de Mourmelon. Une attention particulière est portée à la gestion des ruissellements, des déchets et la prévention des pollutions pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (utilisation d'engins de chantier récents, régulièrement entretenus et aux normes réglementaires, tri des déchets, mise en place d'aires étanches et/ou de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telles que les huiles, ...) et afin de garantir la propreté du chantier.

Il a été convenu avec le camp de Mourmelon, que les terres issus des travaux, seront amenés après traitement sur d'autres zones du camp de Mourmelon, pour combler des endroits pré déterminés. Cette utilisation a été prévue sur demande de l'ESID de Metz.

2.3.2. EXPLOITATION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

L'exploitation de ce parc est prévue pour une durée de 30 ans. Le personnel qui interviendra sur le site de façon ponctuelle devra posséder des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité. L'exploitation de ce site nécessite :

- Un « Gestionnaire d'actif » qui assure la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien...
- Une équipe « Maintenance » qui réalise les opérations de maintenance (préventive ou curative) sur l'installation.

Les consignes de sécurité seront affichées et devront être appliquées par le personnel de la société EDF Renouvelables mais aussi par le personnel extérieur à la société, présent sur le site pour intervention ou travaux.

L'ensemble de la centrale photovoltaïque est en communication avec un serveur situé au poste de livraison de la centrale, lui-même en communication constante avec l'exploitant. Ceci permet à l'exploitant de recevoir les messages d'alarme, de superviser, voire d'intervenir à distance sur la centrale. Une astreinte 24h sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an, est organisée au centre de gestion de l'exploitant pour recevoir et traiter ces alarmes.

Lorsqu'une information ne correspond pas à un fonctionnement « normal » des structures, un dispositif de coupure avec le réseau s'active et une alarme est envoyée au centre de supervision à distance qui analyse les données et porte un diagnostic :

- Pour les alarmes mineures (n'induisant pas de risque pour la sécurité des structures, des personnes et de l'environnement), le centre de supervision est en mesure d'intervenir et de redémarrer la centrale à distance ;
- Dans le cas contraire, ou lorsque le diagnostic conclut qu'un composant doit être remplacé, une équipe technique présente à proximité est envoyée sur site.

Les alarmes majeures associées à un arrêt automatique sans redémarrage à distance possible, correspondent à des situations de risque potentiel pour l'environnement, tel que présence de fumées sur la centrale, etc.

Les accès seront rigoureusement contrôlés. Seul le personnel autorisé entrera sur le site. Afin de contrôler l'accès, le site sera équipé d'un système de détection intrusion afin d'éviter tout vandalisme ou incendie volontaire.

Par ailleurs, il convient de rappeler que le photovoltaïque étant une technologie statique (sans pièce en mouvement), la maintenance et l'entretien des centrales concernent essentiellement les équipements électriques et la végétation :

- L'entretien des espaces verts situés à l'intérieur de la clôture sera assuré autant par pâturage ovin alternant, complété avec une fauche. Toute utilisation de produits phytosanitaires à l'intérieur des centrales du Groupe EDF

Renouvelables est proscrite conformément à la politique du Groupe EDF Renouvelables et à son SME (Système de Management Environnemental).

- Certains panneaux devront être remplacés tout au long de la vie de la Centrale du fait de dysfonctionnements causés par un choc thermique, un choc mécanique ou une anomalie de fabrication. Il n'est pas nécessaire de prévoir de nettoyage régulier des panneaux pour éviter les pertes de production dues aux salissures, les modules étant auto-nettoyants. Les panneaux remplacés seront expédiés vers les filières de recyclage adaptées.

2.3.3. DÉMANTÈLEMENT DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET REMISE EN ÉTAT

Modalité de démantèlement et de remise en état :

Comme toute installation de production énergétique, la présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif. Le démantèlement de l'installation consistera à déposer tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures de support.

Le démantèlement de la centrale est une obligation encadrée contractuellement par la procédure d'obtention du tarif d'achat de l'électricité (appel d'offre national de la Commission de Régulation de l'Energie) et le bail emphytéotique signé avec le propriétaire.

A la fin de la période d'exploitation, les structures (y compris les fondations) sont enlevées. La centrale sera construite de telle manière que la remise en état initial du site soit possible et que l'ensemble des installations soit démontable.

Toutes les installations (bâtiments, structures porteuses des modules, ...) seront retirées et transportées jusqu'à leurs usines de recyclage respectives.

Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement. D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction de la centrale seront appliquées au démantèlement et à la remise en état.

Avant toute opération de remise en état, des études spécifiques seront menées pour s'assurer que le démantèlement de l'installation, et notamment les éléments enterrés, n'entraînent pas d'effets négatifs sur l'environnement.

Les éléments démontés seront évacués et transportés jusqu'à leurs usines de recyclage respectives.

Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement

Recyclage des modules :

Le recyclage des panneaux est déjà organisé en France. En effet, le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est obligatoire en France depuis août 2014. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE avec la directive 2012/19/UE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE ménagers.

L'opérateur de gestion de déchets peut traiter des DEEE notamment dans le cadre d'un contrat confié par un éco organisme agréé. L'opérateur de gestion des déchets (collecte et traitement) a pour mission d'éliminer les DEEE en réduisant au minimum l'empreinte environnementale et en maximisant le réemploi.

En France, la collecte et le transport des panneaux photovoltaïques en fin de vie vers les usines spécialisées dans la déconstruction et la réutilisation est assurée par Soren, seul éco-organisme agréé. Soren est un éco-organisme à but non lucratif. Ce coût est à la charge des fabricants et des distributeurs via une éco-participation répercutée par les fabricants dans le prix des panneaux.

L'entreprise Veolia a été choisi par Soren pour traiter et valoriser les panneaux en fin de vie. Veolia a inauguré en 2018 la première unité de traitement dédiée dans les Bouches du Rhône.

En France, avec Soren, le taux de valorisation d'un module photovoltaïque cristallin est de 94,7%. Il est de 97 % pour les technologies couches minces (Sources : Soren). Le volume résiduel des matériaux est éliminé car il correspond à un mélange de toutes les fractions qui n'ont pu être séparées sur la ligne de traitement.

Les panneaux photovoltaïques sont constitués majoritairement de verre plat (80 %) et d'aluminium (15 %), de plastiques, de câbles, de métaux et semi-conducteurs.

Les panneaux collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Cette organisation permet de réduire les déchets photovoltaïques, maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...) et réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux⁶.

⁶ Plus de précisions ici : <https://pvcycle.fr/>



Figure 22 : Les modalités de recyclage des panneaux solaires

Source : Soren

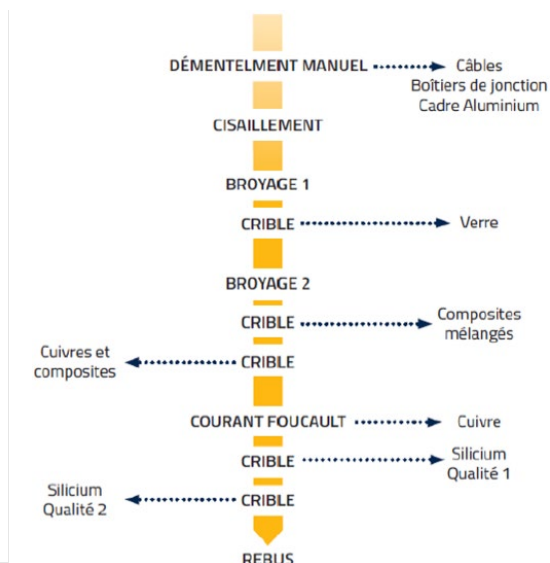


Figure 23 : Procédés de recyclage des panneaux

Source : Panneauxsolaires.com

Tableau 7 : Cadre réglementaire de l'opération de démantèlement

Éléments à démanteler	Réglementation
Supports métalliques et non ferreux	Circulaire du 10 avril 1974 relative aux dépôts et activités de récupération de déchets de métaux ferreux et non ferreux
Déchets d'équipements électriques et électroniques	Décret n°2005-829 du 21 juillet 2005

Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique, ...). Toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support y compris les structures d'ancrage ;
- Le retrait du poste de livraison ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique et des équipements annexes (système de lutte contre les incendies, système de vidéosurveillance,...).

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 à 9 mois.

Le tableau suivant permet de se rendre compte de la méthode du démantèlement des différents équipements.

Tableau 8 : Détail de la méthode suivie pour le démantèlement

FONCTION SUR LA CENTRALE	ÉLÉMENTS	RAPPEL DU TYPE DE FIXATION ET METHODE DE DEMANTELEMENT
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses → simple dévissage
Supports des panneaux	Structures métalliques porteuses	Fixées sur les gabions → simple déboulonnage
Ancrage des structures	Fondations	Gabions : blocs bétons posés au sol → simple enlèvement
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques + poste de livraison + local de stockage	Posés au sol dans des excavations → enlèvement à l'aide d'une grue
Sécurité et surveillance des installations	Clôture	Enfoncée dans le sol → simple arrachage

FONCTION SUR LA CENTRALE	ELEMENTS	RAPPEL DU TYPE DE FIXATION ET METHODE DE DEMANTELEMENT
	Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux → simple dévissage des éléments

Recyclage des modules et onduleurs

Les modules

Principes

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extraire les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé « désencapsulation »).

Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

Les principes :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs ;
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie ;
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE ;
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne Soren (anciennement PV CYCLE) , via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des panneaux en fin de vie. Fondée en 2007, Soren est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des panneaux en fin de vie. Constituée entre autres de fabricants, d'importateurs, d'instituts de recherche, Soren compte aujourd'hui 50 membres engagés, dont les fabricants Trina Solar, Photowatt, Centrosolar, LG, Hyundai, Atersa, Moserbaer, YingliSolar et Canadian Solar.

Aujourd'hui, cette association gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des panneaux en silicium cristallin et des couches minces s'organise selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les panneaux collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

Les objectifs sont de :

- Réduire les déchets photovoltaïques ;
- Maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...) ;
- Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux.

Solutions de recyclage

En termes de recyclage, on peut préciser que les modules sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, qui sont tous des matériaux recyclables. L'élément de base du panneau, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

Les adhérents de Soren se sont engagés à recycler au minimum 85 % des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

Le tableau ci-après présente le poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique. Il y est fait mention de leur pourcentage du poids total du panneau ainsi que des possibilités de recyclage de chacun d'eux.

Tableau 9 : Poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique

MATERIAU	COMPOSANTS CONCERNES	% DU POIDS DU PANNEAU	SOLUTIONS DE RECYCLAGE
Verre	Verre (face principale)	66 %	Recyclage du verre (par ex. par flottaison)
Aluminium (Al)	Cadre, grille collectrice	16 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
EVA	Encapsulation	7,5 %	Recyclage par l'industrie des polymères
TPT	Film (sous-face arrière)	4 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Silicium (Si)	Cellules photovoltaïques	3,5 %	Recyclage par production de nouveaux wafers (→ de cellules PV)
Cuivre (Cu)	Câbles	0,6 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Autres plastiques	Boîtier de jonction, câbles	2 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Argent (Ag)	Cellules photovoltaïques	< 0,01 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Etain (Sn)	grille collectrice	< 0,1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Plomb (Pb)	grille collectrice	< 0,1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)

La figure ci-après présente le résumé du processus de recyclage des modules :

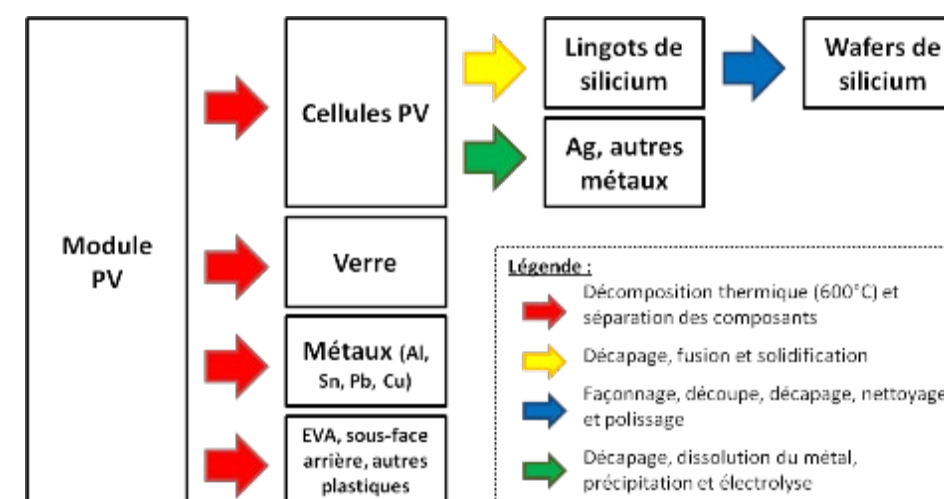


Figure 24 : Processus de recyclage des modules

Les onduleurs et transformateurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Les câbles électriques et gaines

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

2.4. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET D'ÉMISSIONS ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX ET FONCTIONNEMENT

2.4.1. ESTIMATION DES QUANTITÉS DE DÉCHETS ÉMIS

En phase exploitation, hormis les panneaux défectueux (ponctuellement remplacés) qui seront envoyés en filière de recyclage agréée, aucun déchet ne sera à attendre.

Seule une pollution accidentelle (déversement, fuite de produits) lors des opérations d'entretien et de maintenance est envisageable. De par la nature légère des opérations d'entretien des éléments physiques de la centrale (remplacement d'éléments électriques ponctuels) la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est quasi-nulle.

Le nettoyage des poussières, pollen ou fientes accumulées sur les modules s'effectuera uniquement par les eaux de pluie sur les panneaux (de par l'inclinaison des panneaux). Aucun produit phytocide ne sera utilisé dans le cadre de l'entretien de la végétation du site.

Les déchets en phase chantier seront traités comme tel.

Aucune maintenance des engins de chantier ne sera autorisée sur site. Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés...) représenteront un volume négligeable (quelques kilos), et seront éliminés par chaque entreprise dans des filières agréées. Des bordereaux de suivi des déchets (formulaire Cerfa 12571*01) seront établis à chaque ramassage de déchets dangereux.

Pour chacune des catégories de déchets prévisibles, la gestion envisagée est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 10 : Inventaire des déchets générés en phase chantier

Déchet	Origine et quantité	Mode de collecte sur site	Devenir
Terres	Creusements fondations	Stockage temporaire sur place	Réutilisation sur place pour le nivellement
Papiers, plastiques, palettes bois	Déchets d'emballage des modules (Carton : 12,6 m³/MW ; Bois des caisses-palettes : 62 m³/MW)	Bennes sur le chantier	Vidage 1 fois/semaine Recyclage des cartons et des palettes bois Valorisation énergétique des plastiques
Autres DIB	Déchets divers de chantier	Bennes sur le chantier	Filière agréée
Câbles	Chutes de câbles électriques, etc.	Bennes sur le chantier	Filière agréée
Métaux	Chutes des structures portantes	Bennes sur le chantier	Déchèterie
Déchets verts	Débroussaillage de la végétation	Broyats laissés sur le site	

Hormis les terres excavées et les déchets verts (non arborés), la majorité des déchets sera entreposée dans des bennes étanches ou sur rétention, éventuellement fermées. En cas de mauvaise gestion des déchets, des pertes de produits liquides (déchets ou eaux de ruissellement sur ceux-ci) ou des fractions solides pourraient venir polluer le sol ou les eaux superficielles.

Compte-tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentescibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées.

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :

- Articles L.541-1 et suivants, codifiant la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- Articles L.131-3 à L.131-7 codifiant la Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
- Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux et fixant les critères d'admission des déchets dangereux dans les installations de stockage (ISDD ex CET de classe 1).

L'implantation de la clôture périphérique au site (2 m de haut) en tout début de chantier visant à sécuriser la zone permettra de retenir une partie des envols potentiels.

Les entreprises devront ainsi s'engager à :

- Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- Conditionner hermétiquement ces déchets ;
- Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Le stockage de produit pour l'entretien ou la maintenance des équipements sera strictement interdit dans l'enceinte de la centrale.

2.4.2. MATÉRIAUX UTILISÉS

Dans le cadre de la construction de la centrale, le Maître d'ouvrage sera amené à utiliser des matériaux exogènes au site. Il s'agit notamment :

- **De béton** pour les plateformes du poste de livraison et des postes de transformation.
- **De grave non traitée (GNT)** pour la piste renforcée dont la granulométrie est à définir est ensuite déposée et compactée avec une portance attendue (environ 80 Mpa⁷ pour les pistes d'accès aux postes électriques.) ... La grave importée sera déjà concassée et sera à compacter sur place. Elle pourra notamment être importée des carrières voisines.

Pour information, la piste légère n'aura besoin d'aucun apport extérieur de matériaux pour être réalisée. En effet, un simple compactage du terrain sera suffisant.

⁷ 1 MPa = 10 kg/cm²

2.5. COMPATIBILITÉ ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Parmi les plans, schémas et programmes listés à l'article R.122-17 du code de l'environnement, le projet est concerné par :

Texte de référence	Déclinaison locale (si applicable)	Compatibilité et articulation
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	SDDR-RTE-2019	Compatible
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	S3REnR Grand-Est 2022 – approuvé le 05/12/2022	Compatible
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	SDAGE Seine Normandie 2022-2027	Compatible
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	SAGE Aisne Vesle Suipe	Compatible
Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie	PPE 2019-2028	Compatible
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L.222-1 du code de l'environnement	SRCAE Champagne Ardennes Remplacé par le SRADDET Grand Est	Compatible
Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	PCAET de la Communauté d'Agglomération de Chalons en Champagne du 17 décembre 2020	Compatible
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	PDIPR de Marne (1997)	Compatible
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	Déclinées au SRCE intégré dans le SRADDET Grand Est	Compatible
Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement ;	SRCE Champagne Ardennes (08/12/2022) Remplacé par le SRADDET Grand Est	Compatible (Corridor multi trame à prendre en compte)
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	-	Compatible après mise en œuvre de la séquence ERC
Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	SRADDET Grand Est	Compatible
Plan local d'urbanisme ne relevant pas des autres catégories mentionnées précédemment	PLU de Mourmelon Le Grand	Exempté de procédure au titre du Code de l'urbanisme (arrêté du 5 décembre 2008 fixant la liste des camps militaires à l'intérieur desquels les constructions sont dispensées de toute formalité au titre du Code de l'urbanisme)

2.5.1. DOCUMENTS D'URBANISME OPPOSABLES

2.5.1.1. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE DU PAYS DE CHALONS-EN-CHAMPAGNE

La commune de Mourmelon-le-Grand est rattachée au périmètre du SCoT du Pays de Châlons-en-Champagne, dont un Schéma Directeur a été élaboré en 1998.

Les nouvelles orientations du SCoT ont été débattues le 30 novembre 2016 à la suite d'un changement profond de la caractéristique de la ville de Châlons-en-Champagne : elle a perdu son statut de Préfecture de Région et la plupart des sites militaires situés sur son territoire, principale source économique de la ville, ont fermé. Ce nouveau SCoT a été arrêté le 11 juillet 2018 par les élus du comité du Pôle d'Equilibre Territorial et Rural (PETR) et approuvé le 8 octobre 2019 après enquête publique.

Le projet est notamment concerné par l'orientation « Valoriser les ressources locales en énergies renouvelables ».

Les politiques publiques mobilisent, de manière complémentaire et en fonction des spécificités et contraintes propres aux différents secteurs du territoire, les principales ressources telles que l'éolien, le solaire thermique et photovoltaïque, la biomasse, le bois énergie et les énergies de récupération.

A ce titre, les dispositions des documents locaux d'urbanisme veillent à :

- Faciliter l'installation des énergies renouvelables dans l'habitat, l'activité ou les équipements ;
- Favoriser le développement de réseaux de chaleur desservant des usagers proches de sites de production d'énergie ;
- Optimiser les conditions d'implantation des infrastructures de production d'énergie photovoltaïque ou de méthanisation en minimisant les consommations d'espace agricole **notamment par l'utilisation de surfaces déjà artificialisées**, en assurant la préservation des espaces naturels sensibles et en soignant l'intégration des installations par un traitement paysager approprié.

Le projet répond aux orientations du SCOT en implantant une centrale sur un terrain dégradé (terrain militaire)⁸

2.5.1.2. LE PLU DE LA COMMUNE DE MOURMELON-LE-GRAND

Le PLU de la commune de Mourmelon-le-Grand a été approuvé par le conseil municipal le 14 juin 2012. La troisième et dernière modification simplifiée date de février 2020.

La parcelle correspondant à la zone d'étude est située **en zone Nm**, correspondant à l'emprise non ou peu bâtie du camp militaire où les dispositions de l'article R 421-8 du code de l'Urbanisme s'appliquent.

Cet article R 421-8 dispense de toute formalité au titre du Code de l'urbanisme, pour des raisons de sûreté ou si la préservation de leur confidentialité est nécessaire pour la sauvegarde des intérêts de la défense nationale, les « constructions situées à l'intérieur des arsenaux de la marine, des aérodromes militaires et des grands camps figurants sur une liste fixée par arrêté conjoint du ministre chargé de l'urbanisme et du ministre de la défense. »

Le camp militaire de Mourmelon est inscrit dans cette liste de l'Article 1er de l'**arrêté du 5 décembre 2008 « fixant la liste des camps militaires à l'intérieur desquels sont dispensées de toute formalité au titre du code d'urbanisme et modifiant le code de l'urbanisme. »**

Synthèse :

Le site d'étude est exempt de toute prescription provenant du PLU de Mourmelon-le-Grand en raison de l'application de l'Article R 421-8 du code de l'Urbanisme dispensant les camps militaires de toute formalité au titre du code de l'urbanisme.

⁸ On rappelle cependant que le projet est dispensé de toute formalité au titre du Code de l'urbanisme comme précisé plus haut

2.5.2. PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES LISTÉS À L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT APPLICABLES

2.5.2.1. SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) SEINE-NORMANDIE 2022-2027

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est, à l'échelle d'un grand bassin hydrographique, **un outil de planification de la gestion intégrée des eaux superficielles et souterraines ainsi que des milieux aquatiques et humides.**

Cet outil, préconisé par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 3 janvier 1992, fixe en effet les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages. Il énonce les recommandations générales et particulières et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux. Le SDAGE est de cette manière un document fondamental pour la mise en œuvre d'une politique de l'eau à l'échelle d'un grand bassin hydrographique. Sa portée juridique est forte, toutes les décisions publiques doivent être compatibles avec les orientations et les priorités définies par le SDAGE.

Pour rappel, le SDAGE applicable sur l'aire d'étude est le SDAGE « Seine – Normandie ». Pour le 3e cycle de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), le SDAGE 2022 – 2027, adopté par le Comité de bassin Seine-Normandie le 14 octobre 2020, et dont l'adoption définitive a été opérée le 23 mars 2022 après consultation des assemblées sollicitées, envisage la poursuite des objectifs souhaités précédemment tout en disposant 5 nouvelles orientations considérées comme fondamentales :

- 1. Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- 2. Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- 3. Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;
- 4. Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- 5. Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

Le SDAGE « Seine – Normandie » a pour objectif de se mettre en conformité avec la DCE du 23 octobre 2000. Pour cela, il fixe des objectifs environnementaux à atteindre au niveau de l'ensemble des masses d'eau (cours d'eau, plan d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et eaux de transition).

A ce stade de conception du projet, les orientations fondamentales, les orientations et les dispositions du SDAGE Seine Normandie susceptibles d'être visées sont les suivantes :

Orientation fondamentale	Orientation	Disposition
	2.4 – Aménager les bassins versants et le parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses	2.4.1 – Pour les masses d'eau à fort risque d'entraînement des polluants, réaliser un diagnostic de bassin versant et mettre en place un plan d'actions adapté 2.4.2 – Développer et maintenir les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements 2.4.3 – Maintenir et développer les prairies temporaires ou permanentes

→ Les eaux souterraines ne seront pas impactées par le projet, de plus les mesures Eviter-Réduire-Compenser, (ERC) citées dans ce document visent à éviter les pollutions engendrées par le projet et son chantier.

Le parc photovoltaïque nécessitera un entretien des surfaces des panneaux et une gestion de la végétation du site. Toutefois, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Le nettoyage des panneaux se fera directement par eau de pluie et si besoin par eau osmosée ou à l'aide de brosse. Les fondations assurent l'ancrage au sol de l'ensemble. Le type de fondation ainsi que leur profondeur dans le sol seront déterminées par les résultats de l'étude géotechnique ainsi que ceux du diagnostic pyrotechnique qui seront menés sur site. Les types de fondation qui seront retenues pour ce projet, seront soit d'une profondeur allant de 1,5 à 3 m soit des gabions/longrine donc sans impact sur la nappe sous-jacente dans l'un et l'autre cas.

	3.1 – Réduire les pollutions à la source	3.1.1 – Privilégier la réduction à la source des micropolluants et effluents dangereux
3 - Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	3.2 – Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu	3.2.2 - Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la gestion à la source des eaux de pluie dans les documents d'urbanisme 3.2.3 – Améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés 3.2.5 – Définir une stratégie d'aménagement qui prennent en compte tout type d'évènement pluvieux 3.2.6 – Viser la gestion des eaux pluviale à la source dabs les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti

→ Le projet prend en compte la gestion des eaux pluviales et pourra infiltrer les pluies courantes, le taux d'imperméabilisation étant faible (2 % de la surface totale du site).

Également, les mesures Eviter-Réduire-Compenser, (ERC) citées dans ce document visent à éviter les pollutions engendrées par le projet et son chantier. Dans le cadre du projet il ne sera pas fait utilisation de substances dangereuses. Les panneaux photovoltaïques ne sont pas reconnus comme vecteurs de pollution. Les équipements des postes de transformations nécessitant des huiles seront tous placés sur bacs de rétention.

Par rapport à la situation actuelle, le projet entraînera une légère augmentation des volumes de ruissellement et une augmentation modérée des débits (de l'ordre de 11% pour une pluie d'occurrence trentennale, voir étude hydraulique). Des aménagements de gestion des eaux pluviales de type noues de stockage/ infiltration sont prévues pour stocker l'intégralité des eaux de ruissellement pour des pluies trentennales.

4 - Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique	4.2 – Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients	4.2.1 – Prendre en charge la compétence « maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou lutte contre l'érosion des sols » à la bonne échelle
---	--	---

→ Les mesures ERC citées dans ce document visent à éviter les pollutions engendrées par le projet et son chantier et à gérer les eaux pluviales du site.

Le projet ne prévoit pas de rabattement de nappe ni de drainage, l'imperméabilisation supplémentaire du projet est faible.

Le projet de Mourmelon est compatible avec le règlement du SDAGE Seine-Normandie compte tenu de l'application des préconisations dans les chapitres relatifs aux impacts temporaires et permanents sur les eaux souterraines et superficielles et mesures Eviter Réduire Compenser mises en œuvre.

2.5.2.2. LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX AISNE VESLE SUIPPE (SAGE)

Le SAGE est un document de concertation, élaboré par les acteurs locaux réunis au sein de la Commission Locale de l'Eau (CLE), définie par arrêté préfectoral, pour assurer la gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques sur le plan local. Il constitue une déclinaison locale des enjeux définis dans le SDAGE et définit les actions nécessaires.

Le SAGE est un outil de planification à portée réglementaire fixant les orientations d'une politique de l'eau globale et concertée, sur une unité hydrographique cohérente, tant en termes d'actions que de mesures de gestion.

La CLE du SAGE Aisne Vesle Suippe a été approuvée par arrêté préfectoral le 16 décembre 2013, compte 56 représentants (élus, usagers, associations, représentants de l'Etat, etc.) et est appuyée par deux commissions thématiques ouvertes à tous.

La force d'un SAGE réside dans sa portée juridique. Une fois ce dernier approuvé par arrêté préfectoral :

- Les décisions prises dans le domaine de l'eau par les autorités administratives doivent être compatibles avec le SAGE ; en particulier les autorisations ou déclarations d'installations, d'ouvrages, de travaux soumis à autorisation ou déclaration définies dans la nomenclature eau et les autorisations ou déclarations d'installations classées pour la protection de l'environnement.
- Les documents d'urbanisme doivent prendre en compte les objectifs de protection définis dans le SAGE.
- Les schémas départementaux des carrières doivent être compatibles avec les dispositions du SAGE.

Le SAGE Aisne Vesle Suippe a axé sa stratégie de gestion du bassin autour de 7 enjeux :

- Gestion quantitative de la ressource en période d'étiage ;
- Amélioration de la qualité des eaux souterraines ;
- Amélioration de la qualité des eaux superficielles ;
- Préservation et sécurisation de l'alimentation en eau potable ;
- Préservation et restauration de la qualité des milieux aquatiques et humides ;
- Inondations et ruissellement ;
- Gestion des ouvrages hydrauliques.

En conséquence, plus de 83 dispositions ont été dressées dans le SAGE afin d'atteindre ces objectifs, et ont été votés en juin 2012 par la CLE.

A noter que ces objectifs ont également été définis pour rentrer dans le champ des principes cités aux articles L 211-1 et L 430-1 du code de l'environnement, sur lesquels ils doivent se fonder.

5 règles ont également été adoptées et constituent la part opposable aux tiers du SAGE. Les règles qui concernent le projet sont récapitulées dans le tableau ci-après :

Règle	Description
R1 : Adapter les rejets d'eaux pluviales au milieu récepteur	Sur l'ensemble du territoire du SAGE, les IOTA soumis à déclaration ou autorisation visés ci-après ainsi que les ICPE soumises à déclaration, enregistrement ou autorisation au titre des articles L. 511-1 du Code de l'environnement ne doivent pas dégrader l'état du milieu récepteur ni compromettre l'atteinte du bon état du milieu récepteur. Si la qualité des eaux pluviales ne permet pas de répondre à ces conditions, un système de dépollution doit être mis en place.
Le projet ne prévoit pas de rejet au milieu récepteur, l'intégralité des eaux pluviales étant gérées par un réseau de noues (voir étude hydraulique en Annexe) De plus, la mise en œuvre des mesures ERC en phase chantier et exploitation permet de limiter tout risque de pollution accidentelle des eaux pluviales.	
Le projet de Mourmelon est compatible avec le règlement du SAGE Aisne Vesle Suipe compte tenue de l'application des préconisations dans les chapitres relatifs aux impacts temporaires et permanents sur les eaux souterraines et superficielles et les mesures Eviter Réduire Compenser mises en œuvre.	

2.6. ACCEPTABILITÉ LOCALE ET DÉMARCHE DE CONCERTATION

2.6.1. HISTORIQUE DU PROJET

En 2018, le ministère des armées dans le cadre du plan interministériel « Place au soleil », met à disposition une partie de ses terrains pour le développement et l'installation de centrales photovoltaïques au sol. Une surface de 2 000 hectares sont annoncés pour la réalisation de cet objectif.

En juin 2020, le ministère des armées lance un avis d'appel public à manifestation d'intérêt pour la conception, la réalisation et l'exploitation d'une centrale photovoltaïque sur le site de l'Arsenal, au sein du camp militaire de Mourmelon. EDF Renouvelables répond en présentant une candidature en date du 06 Juillet 2020 et est retenu lauréat en mars 2021 pour développer et installer la centrale.

Préalablement à l'appel à candidature, le ministère des armées a sélectionné lui-même le site. Cette sélection a été faite suite à la réalisation d'une étude préliminaire d'incidence environnementale par le bureau d'études Ing'euro. L'objectif de cette étude, est d'appréhender l'ensemble des enjeux majeurs afférents au site vis-à-vis du projet d'implantation du parc.

Le site est utilisé par un exploitant agricole qui utilise la prairie pour faire pâturer son troupeau ovin. Cet usage sera conservé et se poursuivra après l'installation de la centrale photovoltaïque.

Faisant partie d'un camp militaire, le terrain sur la période 1919-1939 avait été utilisé pour l'enfouissement ou la destruction de cartoucherie et grenades dans la zone des champs de tir. D'importants travaux d'aménagement au niveau du camp bâti ont certainement permis de retirer tout ou partie des munitions non explosées de la période 1914-1918.

Mais sur la période 1930-1945, le site a connu la destruction du dépôt de munitions, des bombardements aériens allemands et alliés, et des combats de chars. Le taux de fonctionnement des bombes allemandes n'est pas précisément connu mais selon des statistiques anglaises, le taux est très faible. Cependant, il est possible que des bombes de petites tailles (20 livres et 100 livres) soient toujours présentes dans le premier mètre du terrain naturel.

Le risque à retenir réside en la présence éventuelle de bombes d'aviation non explosées et de munitions diverses provenant de la destruction du dépôt de munitions. Le risque d'une pollution pyrotechnique est donc réel sur le site.

Le 12 Mars 2020, l'ESID de Metz a effectué une visite sur le site afin de préparer et d'identifier les potentiels enjeux. L'ESID (Etablissement de service infrastructure Défense) après un travail de ciblage préliminaire, la visite précitée et l'étude d'Ing'euro a observé des enjeux de biodiversité intéressants mais qui n'empêchent pas la réalisation d'un projet photovoltaïque. Le site a ensuite été proposé en appel à manifestation à candidature.

2.6.2. CONCERTATION LOCALE

Dans le cadre du développement de la centrale photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand, plusieurs démarches de concertation ont été menées tout au long du projet de photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand avec les différentes parties prenantes du projet. Ce projet participe à l'atteinte des objectifs fixés dans le PCAET (Plan Climat Air-Energie Territorial) de la Communauté d'Agglomération de Châlons-en-Champagne en participant à la production d'électricité renouvelable et en valorisant une friche industrielle qui n'est aujourd'hui plus utilisée par l'armée.

Concertation depuis 2021.

Réunions de cadrage du projet pour échanger sur le projet et recueillir les recommandations :

- ▶ Avec les services instructeurs de l'Etat, précisément la DREAL et la DDT et le CEN ⁹
- ▶ Avec l'Esid de Metz

EDF Renouvelables après plusieurs contacts, a rencontré la commune de Mourmelon-le-Grand, pour présentation du projet le 06 février 2023.

Actions prévues :

EDF Renouvelables a validé avec la commune de Mourmelon-le-Grand, la tenue d'événements d'information et d'échanges avec le public, en concertation avec le conseil municipal.

⁹ conservatoire d'espaces naturels

3. MÉTHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

3.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

La réalisation de l'étude d'impact de la centrale photovoltaïque du Camp de Mourmelon s'est déroulée entre l'année 2021 et l'année 2023. Elle a été menée parallèlement à l'avancement de la définition du projet par la maîtrise d'ouvrage et ses équipes.

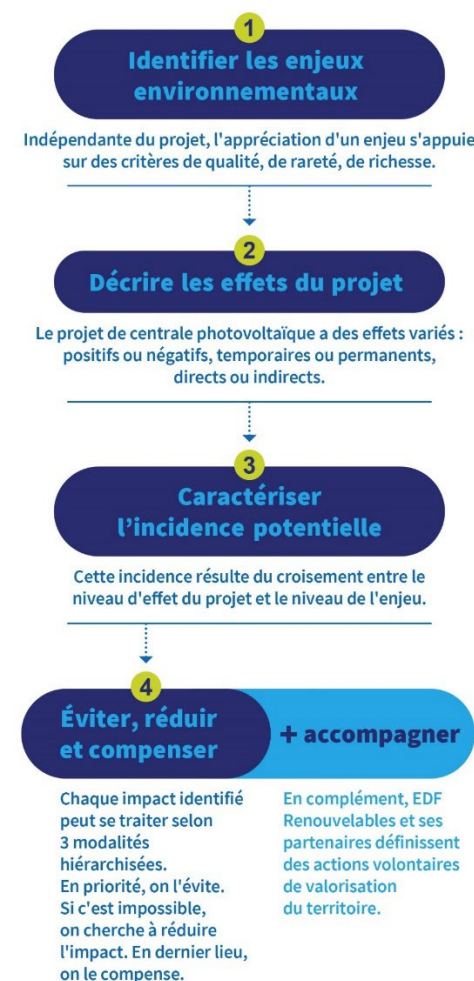
La méthodologie consiste en une analyse détaillée de l'état initial du site et de son environnement, réalisée à plusieurs échelles, qui est ensuite confrontée aux caractéristiques des éléments du programme, des phases de chantier jusqu'à sa mise en œuvre effective.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain récapitulées dans le tableau présenté ci-après.

De plus, des investigations de terrain ont permis de caractériser avec davantage de précisions l'état initial, notamment en ce qui concerne le contexte topographique, physique et paysager, le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude, le milieu naturel et l'environnement humain.

Les méthodologies spécifiques à l'étude des différentes thématiques sont présentées dans la partie suivante.

L'identification et l'évaluation des incidences positives et négatives, directes et indirectes, temporaires ou permanentes du projet ont été réalisées par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus...) et les enjeux de l'environnement identifiés lors de la définition de l'état initial du site (état actuel de l'environnement). Cette analyse des effets repose sur le « Guide de l'étude d'impact : installations photovoltaïques au sol » (2011) élaboré par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer ainsi que sur l'examen de projets similaires. De plus, a été envisagé l'ensemble des effets possibles avec les projets voisins connus. Des mesures afin d'éviter et réduire ces impacts ont alors pu être proposées en concertation avec la maîtrise d'ouvrage. Des modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ont enfin été définies.



La démarche d'insertion environnementale du projet par EDF Renouvelables

3.1.1. MILIEU PHYSIQUE ET HUMAIN, PAYSAGES ET PATRIMOINE

Tout au long de l'étude d'impact, plusieurs documents ont servi pour cadrer les thématiques à aborder et les informations nécessaires pour obtenir un état initial et une analyse des impacts complets :

- Plusieurs études d'impacts et retours d'expériences de SCE permettant notamment de cibler l'ensemble des thématiques à étudier dans l'analyse de l'état initial, et d'apporter les connaissances sur les impacts généraux en phase chantier et d'exploitation et les mesures associées obligatoires pour tout type de projet ;
- Des informations propres à EDF Renouvelables ont permis de cibler les thématiques nécessitant davantage d'attention concernant ce type de projet (concernant le paysage par exemple), et de comprendre les impacts récurrents sur l'environnement et les mesures associées. Cela a également permis de comprendre quelles solutions techniques ont pu être trouvées pour atteindre l'objectif de moindre impact sur l'environnement dans la conception de ces projets ;
- Un guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol de 2011, rédigé par la Direction générale de l'Énergie et du Climat (ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement), a permis de comprendre les enjeux généraux qu'induisent ces projets, les impacts qu'ils peuvent entraîner sur l'environnement, et d'avoir des méthodes d'analyse et d'élaboration de mesures pour éviter, réduire ou compenser ces impacts.

Les cartes ont été réalisées sur Illustrator, et QGIS pour les cartes de synthèse, afin d'y ajouter tous les éléments nécessaires à leur compréhension (échelle, orientation, légende, sources).

L'étude d'impact permet l'intégration des enjeux environnementaux et sanitaires tout au long de l'élaboration du projet et du processus décisionnel qui l'accompagne. Elle peut donc faire évoluer les projets de travaux ou d'aménagement vers la solution de moindre impact. Elle doit permettre de limiter :

- La disparition ou la modification des espaces naturels refuges pour la faune et la flore ;
- Les sources de pollution et leurs effets sur l'environnement ;
- Les transformations du paysage.

Ce document remplit quatre fonctions :

- Un outil d'aide à la décision pour concevoir un projet respectant l'environnement ;
- Un outil réglementaire pour définir la nature et le contenu de la décision ;
- Un outil d'information du public afin qu'il puisse remplir son rôle de citoyen pour les projets soumis à enquête publique ;
- Un outil d'aide à la réalisation grâce aux préconisations qui en découlent.

Thématique		Méthodologie
Milieu physique	Météorologie	Données issues de stations météorologiques Météo France, accessibles sur le site du même nom, ainsi que www.infoclimat.fr . Les données de foudre proviennent de Météorage.fr Les graphiques permettent de donner un aperçu de la tendance climatique récente du site. Il s'agissait de se concentrer sur l'ensoleillement et les risques de foudroiement et de rafales de vents à mettre en relation avec la capacité et la vulnérabilité des installations du projet.
	Géomorphologie	Les données de topographie sont issues du site internet topographic-map.com , qui permet de visualiser un gradient de couleur en fonction de l'altitude et donne ainsi le sens des pentes. Les cartes de Géoportail ont permis de compléter la donnée avec les données altimétriques. La carte géologique sur laquelle s'est basée l'étude des caractéristiques géologiques provient du site internet du BRGM InfoTerre.
	Eaux souterraines et superficielles	Les données hydrogéologiques ont été obtenues à partir du portail InfoTerre, des données BSS-Eau, BSS InfoTerre et des fiches de la Base de données des Limites de Systèmes Aquifères (BDLISA). Le site internet du bassin Seine-Normandie a fourni des informations pour aider à la compréhension du fonctionnement des systèmes aquifères de la région, ainsi qu'à l'altimétrie des courbes isohypses. Des données d'évaluation qualitative et quantitative des masses d'eau ont été collectées depuis le site internet du SANDRE. La vulnérabilité de la nappe a pu être étudiée à partir de la carte de l'IDPR, indice d'infiltration des eaux de surface dans le portail InfoTerre. L'impact sur la capacité du sol à infiltrer les eaux pluviales a été évalué à partir d'études existantes ayant déjà appréhendé ce point. Les mesures adaptées ont alors pu être prescrites. Le site Géoportail et celui du SIABAVES ont permis de représenter le réseau hydrographique du site et à proximité.
	Risques naturels	Les données sur les risques naturels ont été obtenues sur le site internet georisques.gouv.fr , recensant l'ensemble des risques auxquels une commune est concernée, et à partir d'informations détaillées dans le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de la Marne. Les informations sur les cavités ont également été complétées par des articles de la presse quotidienne régionale et nationale, ainsi que des informations disponibles par le BRGM. Les cartes ont été obtenues sur les portails cartographiques Géorisques et InfoTerre du BRGM.

Milieu humain	Contexte démographique et socioéconomique	Les données démographiques et socio-économiques ont été obtenues sur le site internet de l'INSEE et sur le site internet de l'Agreste (données sur l'agriculture).
	L'occupation du sol	Les cartes d'occupation du sol, du Registre Parcellaire Graphique (RPG) et des parcelles foncières ont été obtenues sur Géoportail. Les données parcellaires étaient disponibles sur le site cadastre.gouv.fr. Etant donné la nature agricole de la parcelle qui accueille le projet, une étude préalable agricole a été réalisée afin d'évaluer la compensation financière. Celle-ci a été produite par la SAFER et la Chambre d'Agriculture de la Marne. La méthodologie utilisée est la suivante : L'estimation de l'impact financier en amont correspond à un chiffrage des impacts directs sur l'exploitation agricole. En d'autres termes ce sont les impacts économiques liés aux pertes de production sur les surfaces concernées par le projet qui correspond au chiffre d'affaires mais aussi aux charges (charges de productions (charges opérationnelles et de structures)). L'estimation de l'impact financier en aval soit l'estimation des impacts indirects correspond à la perte de valeur ajoutée, sur la filière aval, du produit agricole disparu. Il intègre les effets estimés de la perte de production agricole sur les filières aval et se base sur le rapport entre les valeurs ajoutées réalisées par les activités de transformation et commercialisation et la valeur ajoutée réalisée par les activités de production agricole. Impact direct sur la production agricole (Chiffre d'affaires + charges) + Impact induit sur les filières indirects Valeur ajoutée des IAA Valeur ajoutée activités de production agricole
	Gestion des déchets	Les informations ont été obtenues sur le site de la Mairie de Mourmelon-le-Grand et dans le PLU de la commune.
	Urbanisme et servitudes	Les informations sur l'affectation du sol et des servitudes ont été obtenues après consultation du PLU de Mourmelon-le-Grand. Les aires de captages ont été vérifiés au moyen du site internet aires-captages.fr. La couverture numérique du site d'étude a été observé avec la cartographie interactive de l'Arcep (Autorité de régulation des communications électronique, des postes et de la distribution de la presse). La compatibilité du projet a été analysée au regard de ces documents, ainsi que de l'arrêté du 5 décembre 2008 fixant la liste des camps militaires à l'intérieur desquels les constructions sont dispensées de toute formalité au titre du code d'urbanisme et modifiant le code de l'urbanisme.
	Accessibilité et voies de communication	Le réseau viaire a été analysé via Géoportail, tandis que les informations sur les autres modes de transport ont été récupérées dans le site du SITAC, l'autorité des transports en commun de la communauté d'agglomération de Châlons, mais aussi la SNCF pour les horaires de train et l'INSEE pour les informations statistiques et de recensement.
	Activités et habitations	Le tableau agricole est issu du recensement agricole de 2010, présent sur le site d'Agreste. Le fond de carte des habitations provient de Géoportail. Les informations

		sur l'occupation des bâtiments proviennent de la visite de terrain par SCE et de Google Street View.
	Risques majeurs technologiques	Les données de tableaux sont issues de la préfecture de la Marne et de l'étude pyrotechnique du camp de Mourmelon. La carte et les informations complémentaires proviennent du site Géorisques.
	Sites et sols pollués	La carte de localisation des BASIAS a été obtenue par InfoTerre, le portail cartographique du BRGM. Les données complémentaires
	Nuisances	Les informations ont été obtenues dans le site de la préfecture de la Marne, service DDT, et de l'étude pyrotechnique du camp de Mourmelon, ainsi que la visite sur site.
	Qualité de l'air	Les graphiques et données proviennent du site d'ATMO Grand-Est. Également, le site de la région Grand-Est et le SRADDET disponible en ligne ont été consultés.
	Réseaux	Les informations proviennent du PLU de Mourmelon-le-Grand et de la mairie de Mourmelon-le-Grand. Également les informations viennent du décret du site Légifrance et la carte de localisation et ses informations par l'ANFR.
	Energies renouvelables	Les informations proviennent du site internet de RTE France, du site spécifique à la concertation sur le S3REnR du Grand-Est : concertation-s3renr-ge.fr, et de la Communauté d'Agglomération de Châlons-en-Champagne.
Patrimoine et paysage	Contexte patrimonial et touristique	Les informations proviennent du site internet de la mairie de Mourmelon-le-Grand, de l'Atlas des paysages de Champagne-Ardenne, du site internet LIFE NaturArmy, du site internet du ministère des Armées, et de la DREAL Grand-Est. Également, en ce qui concerne le patrimoine, le PLU de Mourmelon-le-Grand et le site internet de la DRAC Grand-Est ont été consultés. Le volet patrimoine a été réalisé par le bureau d'études SCE. L'objectif ici est mettre en lumière, au travers d'une analyse les éventuels enjeux paysagers et patrimoniaux au regard de l'installation de la centrale photovoltaïque du Camp de Mourmelon. Un reportage photographique (6 juillet 2021) réalisé par temps de météo favorable a permis de réaliser des points de vue d qualité pour l'analyse précitée. Des photomontages ont pu ensuite être réalisés par le cabinet l'm Architecture.

3.1.2. MILIEU NATUREL

3.1.2.1. DATES ET CONDITIONS D'OBSERVATION

Tableau 11 : Date et conditions d'observation des inventaires naturalistes

Taxons	Date	Heure	Observateur(s)	Conditions d'observation
Flore et habitats	28/04/21	15h-18h	Martine QUEVILLON	11 à 17°C, couvert, venteux
	12/05/21	11h-12h30	Vincent HERLEDAN	12 à 14°C, couvert, vent faible
	25/05/21	10h-12h30/13h30-18h	Martine QUEVILLON	13 à 14°C, couvert, vent fort
	09/06/21	10h-12h30	Vincent HERLEDAN	19 à 23°C, ensoleillé, vent faible
	02/09/21	10h30-12h30/13h30-16h	Martine QUEVILLON	16 à 25°C, ensoleillé, vent moyen
Entomofaune	12/05/21	13h30-16h	Vincent HERLEDAN	14 à 16°C, couvert, vent moyen
	09/06/21	13h30-17h	Vincent HERLEDAN, Lilian ENCINAS	23 à 25°C, ensoleillé, vent faible
	01/07/21	10h-12h30/13h30-16h	Lilian ENCINAS, Vincent HERLEDAN (après-midi)	18 à 22°C, passages nuageux, vent faible
	16/07/21	10h30-12h30	Vincent HERLEDAN	16°C, couvert, pluvieux en début d'après-midi, vent faible
	22/07/21	11h-13h	Lilian ENCINAS	22 à 25°C, ensoleillé, vent faible
	02/09/21	10h30-12h30/13h30-16h	Lilian ENCINAS	16 à 25°C, ensoleillé, vent moyen
	30/05/22	13h30-17h00	Vincent HERLEDAN	11 à 18°C, couvert en milieu d'après-midi, vent faible
	06/07/22	13h15-17h00	Vincent HERLEDAN	16 à 23°C, ensoleillé, vent moyen
Avifaune	13/07/22	13h45-17h00	Vincent HERLEDAN	30 à 33°C, ensoleillé, vent faible
	23/03/21	09h-13h30	Clarisse VUILLEMOT, Lilian ENCINAS (Migration)	4 à 11°C, ensoleillé, vent nul
	21/04/21	7h00-9h15	Clarisse VUILLEMOT (Nicheurs)	5 à 9°C, ensoleillé, vent faible
	21/04/21	21h30-22h00	Clarisse VUILLEMOT (Nicheurs nocturnes)	11°C, nébulosité faible, vent faible
	06/05/21	22h00-22h30	Clarisse VUILLEMOT (Nicheurs nocturnes)	7°C, pluie fine, nébulosité 100%
	03/06/21	5h45-07h30	Clarisse VUILLEMOT (Nicheurs)	17°C, vent nul, nébulosité 100%
	07/10/21	07h30-09h45	Clarisse VUILLEMOT (Migration)	8 à 10°C, ensoleillé, vent faible
	27/10/21	08h30-10h00	Clarisse VUILLEMOT (Migration)	6°C, brouillard dense, vent nul
	10/12/21	09H30-10H45	Clarisse VUILLEMOT (Hivernants)	3°C, manteau neigeux tombé dans la nuit, averses

Chiroptères	23/03/21	-	Clarisse VUILLEMOT (recherche de gîtes)	-
	01/06/21	22h00-00h40	Olivia GARCIN (Acoustique active)	Nébulosité 0%, vent nul, lune dernier quartier, 21°C
	07/07/21	22h15-00h20	Olivia GARCIN (Acoustique active)	Nébulosité 30%, vent nul, lune dernier croissant, 19°C-14°C
	Du 07/07/21 au 15/07/21	19h-8h	Acoustique passive	
	22/07/21	22h15-1h	Olivia GARCIN (Acoustique active)	Brume, vent nul, lune gibbeuse croissante, 20°C- 14°C
	Du 26/08/21 au 02/09/21	19h-8h	Acoustique passive	
	22/09/21	20h-23h	Olivia GARCIN (Acoustique active)	Nébulosité 0%, vent nul, pleine lune, 17°C-6°C
Herpétofaune	28/04/21	15h-18h	Stéphane BELLENOUE	11 à 17°C, couvert, venteux
	Autres relevés lors des sorties dédiées aux autres groupes faunistiques			
Mammifères (non- volants)	Relevés lors des sorties dédiées aux autres groupes faunistiques			
Zones humides	01/07/21	10h-12h30	Maurine WAGNER	-

- L'annexe I de la Directive « Habitats Faune Flore » pour les habitats
- Les annexes II & IV de cette même directive pour les espèces végétales
- Les listes rouges régionale (Champagne-Ardenne) et nationale de la flore et des habitats
- Le Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (statuts de rareté)
- La liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Champagne-Ardenne

Sont considérés comme patrimoniaux les espèces et les habitats dont la rareté en Champagne-Ardenne est de minimum rare (à l'exception des espèces exotiques), et/ou inscrits dans les annexes des directives européennes, ainsi que les espèces inscrites sur les listes rouges et considérées au minimum comme quasi-menacées (NT).

FAUNE

Les référentiels d'évaluation patrimoniale de la faune pouvant être utilisés pour la région Grand Est sont :

- Les annexes II & IV de la directive « Habitats Faune Flore »
- L'annexe I de la Directive « Oiseaux »
- Les listes rouges régionale (Champagne-Ardenne) et nationale
- Les Oiseaux de Champagne-Ardenne (statuts de rareté et tendance d'évolution des populations)
- La liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Champagne-Ardenne

Sont considérées comme patrimoniales les espèces inscrites sur les listes rouges et considérées au minimum comme quasi-menacées (NT) et inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et aux annexes II & IV de la Directive « Habitats ».

A noter que les cartes de synthèses ne sont produites que pour les groupes taxonomiques présentant des espèces patrimoniales.

3.1.2.2. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

3.1.2.2.1. MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

L'enjeu est une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, culturelles, etc. **Il est indépendant de la nature du projet, de ses effets/impacts et se rattache au territoire.** Dans le cadre du projet, l'appréciation globale du niveau d'enjeu est évaluée selon 4 niveaux (Tab. ci-dessous) :

- **Enjeu nul ou très faible** : pas d'enjeu de conservation ;
- **Enjeu faible** : il existe pour l'unité écologique étudiée des éléments présentant un certain enjeu, mais présente un caractère commun et ne sont pas référencés comme élément présentant une valeur patrimoniale ;
- **Enjeu moyen** : les unités écologiques étudiées présentent une valeur d'usage ou patrimoniale induisant une attention particulière. Ils sont généralement identifiés dans la bibliographie recensant les éléments patrimoniaux ;
- **Enjeu fort (voire très fort)** : les unités écologiques étudiées présentent une valeur d'usage ou patrimoniale forte en raison de leur rareté et/ou des objectifs de conservation fixés localement ou à une échelle géographique supérieure.

Tableau 12 : Hiérarchisation des enjeux

Enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

L'évaluation des enjeux s'appuie sur la patrimonialité de l'unité écologique (statut d'indigénat, statut de menace, directives européennes...) pondérée par un certain nombre de critères présentés en 4.3.3. Le statut réglementaire d'une espèce ou d'un habitat n'est pas pris en considération dans la caractérisation des enjeux écologiques.

3.1.2.2.2. NOTION DE PATRIMONIALITÉ

Les statuts de protection ne définissent pas le caractère remarquable des espèces, ceux-ci ne tenant pas compte de leur rareté, des tendances d'évolution de leurs populations ou encore de la responsabilité locale. Pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces, il convient d'utiliser d'autres outils tels que les listes rouges, des synthèses régionales ou départementales, la liste des espèces déterminantes, la littérature naturaliste, etc.

HABITATS ET FLORE

Les référentiels d'évaluation patrimoniale des habitats et de la flore pouvant être utilisés pour la région Grand Est sont :

3.1.2.3. NIVEAUX D'INTÉGRATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

La caractérisation des enjeux écologiques s'appuie sur l'analyse de plusieurs critères selon l'unité écologique considérée :

- ▶ **Enjeux écologiques des habitats** : représentativité de l'habitat, statuts de rareté des habitats à l'échelle régionale, état de conservation, statut d'habitat d'intérêt communautaire ...
- ▶ **Enjeux écologiques des espèces** : la patrimonialité, utilisation du site, représentativité de la population utilisant le site, viabilité de la population, naturalité du contexte écologique du site... L'enjeu écologique résulte de la pondération à dire d'expert de la patrimonialité par les valeurs des autres critères considérés.
- ▶ **Enjeux écologiques des communautés d'espèces** : nombre d'espèces du groupe par rapport au nombre d'espèces observables à l'échelle d'un ensemble écologique cohérent, utilisation de l'aire d'étude par le groupe, état de conservation moyen des habitats des espèces du groupe, nombre d'espèces à enjeu au sein du groupe.

3.1.2.4. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE HYDRAULIQUE

L'étude hydraulique a pour objectifs de cette mission sont les suivants :

⇐ Phase 1.1 : ▪ Réaliser un état initial du secteur ;

▪ Réaliser un diagnostic du fonctionnement hydraulique du bassin versant du projet, comprenant une identification des phénomènes de ruissellement, une analyse des dysfonctionnements hydrauliques et une détermination de leurs origines (s'ils existent) ;

▪ Analyser les enjeux et les contraintes du site (techniques, réglementaires, etc).

⇐ Phase 1.2 : ▪ Définir des actions de gestion des ruissellements adaptées, avec une estimation des coûts associés ;

▪ Évaluer les moyens de surveillance et d'entretien à prévoir ;

Analyser les incidences hydrauliques du projet en phase travaux et exploitation de la centrale ; Afin d'atteindre ces objectifs, Ingetec a mis en œuvre un diagnostic précis de la situation hydraulique au droit de la centrale photovoltaïque et de son bassin versant en vue de proposer un programme de solutions de gestion des eaux pluviales cohérent et adapté.

3.2 AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

La présente étude d'impact a été réalisée par :



SCE - Agence de Paris
9 boulevard du Général de Gaulle
92120 Montrouge
Tél. 01 55 58 13 20 / Fax. 01 55 58 13 21
Aménagement
& environnement
paris@sce.fr

www.sce.fr

GROUPE KERAN

Pilotage :

Geoffroy DODEUX

Poste : Directeur d'étude, agence SCE Paris ;

Formation : Master 2 « Villes Durables », Institut Français d'Urbanisme (nouvellement École d'Urbanisme de Paris EUP), Université Paris-Est Marne-la-Vallée (UPEM).

Contrôle qualité :

Laura SERVAJEAN

Poste : Cheffe de projet, chargée d'études environnement, agence SCE Paris ;

Formation : Master 2 Urbanisme et Aménagement : parcours Aménagement, Urbanisme, Diagnostic et Intervention sur les Territoires (AUDIT) – Université Rennes 2

Jennifer TECHER

Poste : Chargée de projets Environnement et Agriculture

Formation : Master 2 Pro Ecologie et Biosciences de l'Environnement - INP-ENSAT - Toulouse (31)

Diplôme d'Ingénieure Agronome - spécialisation Génie de l'Environnement - Agrocampus Ouest Rennes (35)

Rédaction et cartographie :

César GROSJEAN

Poste : Chargé d'études environnement, agence SCE Paris ;

Formation : Master 2 Géographie – Etudes des Milieux, des Dynamiques et des Risques, Université Panthéon-Sorbonne (Paris I).

Hugo LEFEBVRE

Poste : Chargé d'études environnement, agence SCE Paris ;

Formation : Ingénieur AgroParisTech – Spécialité Ingénierie de l'environnement, eau déchets et aménagements durables

L'étude hydraulique a été réalisée par :



Natacha LALANDE

Poste : Chef de projets - Eau et Milieux aquatiques

Formation : Diplômé du Master « Science, Technologie et Santé », Environnement, Sols, Eaux et Biodiversité (Université de Rouen)

L'étude écologique a été réalisée par :



SUD CHAMPAGNE

Rédaction : Olivia GARCIN, Vincent HERLEDAN, Martine QUEVILLON, Clarisse VUILLEMOT

Inventaires ornithologiques : Clarisse VUILLEMOT

Inventaire chiroptérologique : Olivia GARCIN

Inventaires flore/habitat/faune terrestre : Stéphane BELLENOUE, Lilian ENCINAS, Vincent HERLEDAN, Martine QUEVILLON

Inventaires pédologiques : Maurine WAGNER

Cartographie : Olivia GARCIN, Vincent HERLEDAN, Martine QUEVILLON, Clarisse VUILLEMOT

Relecture & approbation : Maurine WAGNER & Stéphane BELLENOUE

Les photomontages ont été réalisés par :

I'M IN Architecture

Réalisation : Vincent RAES

Poste : Architecte

Formation : Architecte HMONP Habilitation à maîtrise d'œuvre en nom propre

Le contrôle qualité a été réalisé par :



Franciah AHOUANDJINOU

Poste : Cheffe de projet

Formation : Master 2 Droit International et comparé de l'environnement

Farida JACQUELIN

Poste : Chargée d'affaires Environnement

Formation : Master « Espace et milieux », environnement et aménagement du territoire (Paris VII)

4. AIRES D'ÉTUDE

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement sera réalisée à quatre échelles différentes selon les thèmes étudiés :

- **L'Aire d'étude immédiate (AEI) ou Zone d'implantation potentielle (ZIP)** représentant le périmètre d'emprise stricte de la zone d'étude, soit une surface de 27,46 ha ; Il doit s'agir d'analyser la structuration du territoire et l'organisation de la vie locale. À cette échelle, les thématiques traitées sont : le milieu physique, le milieu naturel, l'occupation du sol, les risques, etc.

Les inventaires naturalistes sont réalisés spécifiquement sur ce secteur.

Les inventaires floristiques permettent d'y décrire les habitats sur lesquels sont orientés les relevés concernant notamment l'entomofaune. L'avifaune nicheuse et les chiroptères sont étudiés sous forme d'échantillonnages, complétés de prospections ciblées par un parcours le plus exhaustif possible (dans la limite de son accessibilité) de la zone d'implantation potentielle. Les inventaires de l'herpétofaune suivent la même démarche de détection.
- **L'Aire d'Etude Rapprochée (AER)** englobe un périmètre de 200 mètres autour de l'AEI dans lequel sont élargis les inventaires naturalistes menés sur la zone d'implantation potentielle afin de mieux évaluer les enjeux de proximité. Les inventaires dans l'AER concernent tous les taxons étudiés.
- **L'Aire d'étude élargie** d'un rayon de **5 km** autour du centroïde du périmètre rapproché permet d'avoir un point de vue plus large sur la zone d'étude. Il prend en compte l'agglomération de Mourmelon-le-Grand, et les liens avec les communes limitrophes de Mourmelon-le-Petit et de Baconnes. À cette échelle, les thématiques traitées sont : l'occupation du sol, les réseaux, le paysage, etc. ; Cette échelle vise également à analyser le contexte environnemental, à lister les zonages réglementaires du patrimoine naturel et leurs caractéristiques. Les effets cumulés du projet avec d'autres installations de même nature ou à vocation similaire sont également étudiés à cette échelle, tout comme les continuités écologiques locales au sein des corridors écologiques et réservoirs de biodiversité régionaux
- **L'Aire d'étude éloignée** d'un rayon de **10 km** autour du centroïde du périmètre rapproché permet d'appréhender la structuration du « grand » territoire et des diverses aires résidentielles, d'emploi et de mobilité. Il inclut la commune de Mourmelon-le-Grand et s'étend sur l'ensemble des communes comprises alentours. Il s'étend également au-delà du périmètre lorsque des liens existent entre les différents territoires et avec les plus grandes villes, comme Châlons-en-Champagne, ou Reims. À cette échelle, les thématiques traitées sont : les déplacements, les documents d'urbanisme supra-communaux, la qualité de l'air, etc.

Le projet de parc photovoltaïque se trouve sur le territoire de la commune de Mourmelon-le-Grand dans le département de la Marne. Il se situe dans la région naturelle de la Champagne crayeuse sur une parcelle appartenant au ministère des armées en bordure du Camp de Mourmelon au lieu-dit « L'Arsenal ». Le site est actuellement entretenu par pâturage ovin. Quelques bâtiments, d'anciens ouvrages militaires et des arbres sont également intégrés dans la zone d'étude.

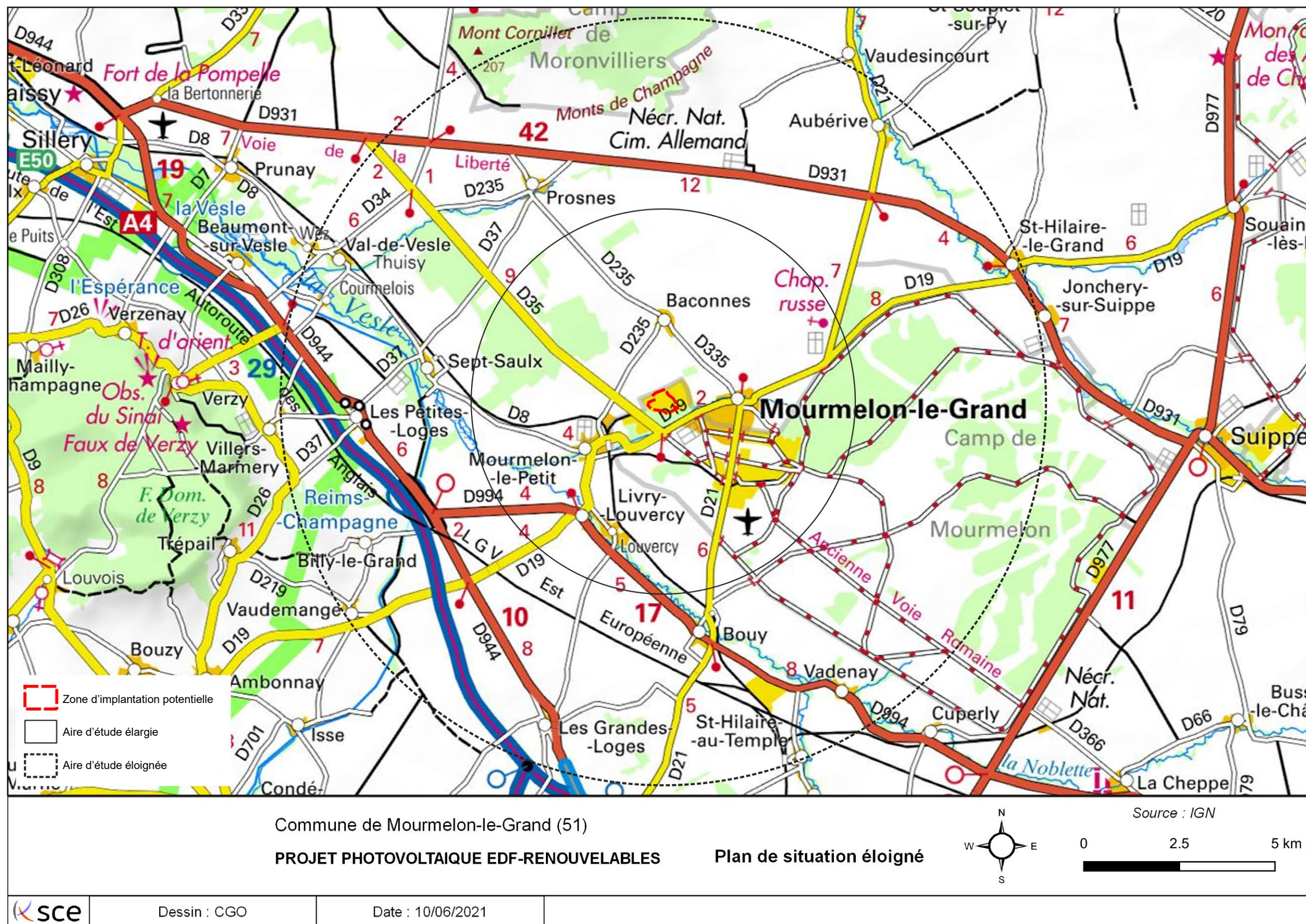


Figure 25 : Carte du périmètre éloigné

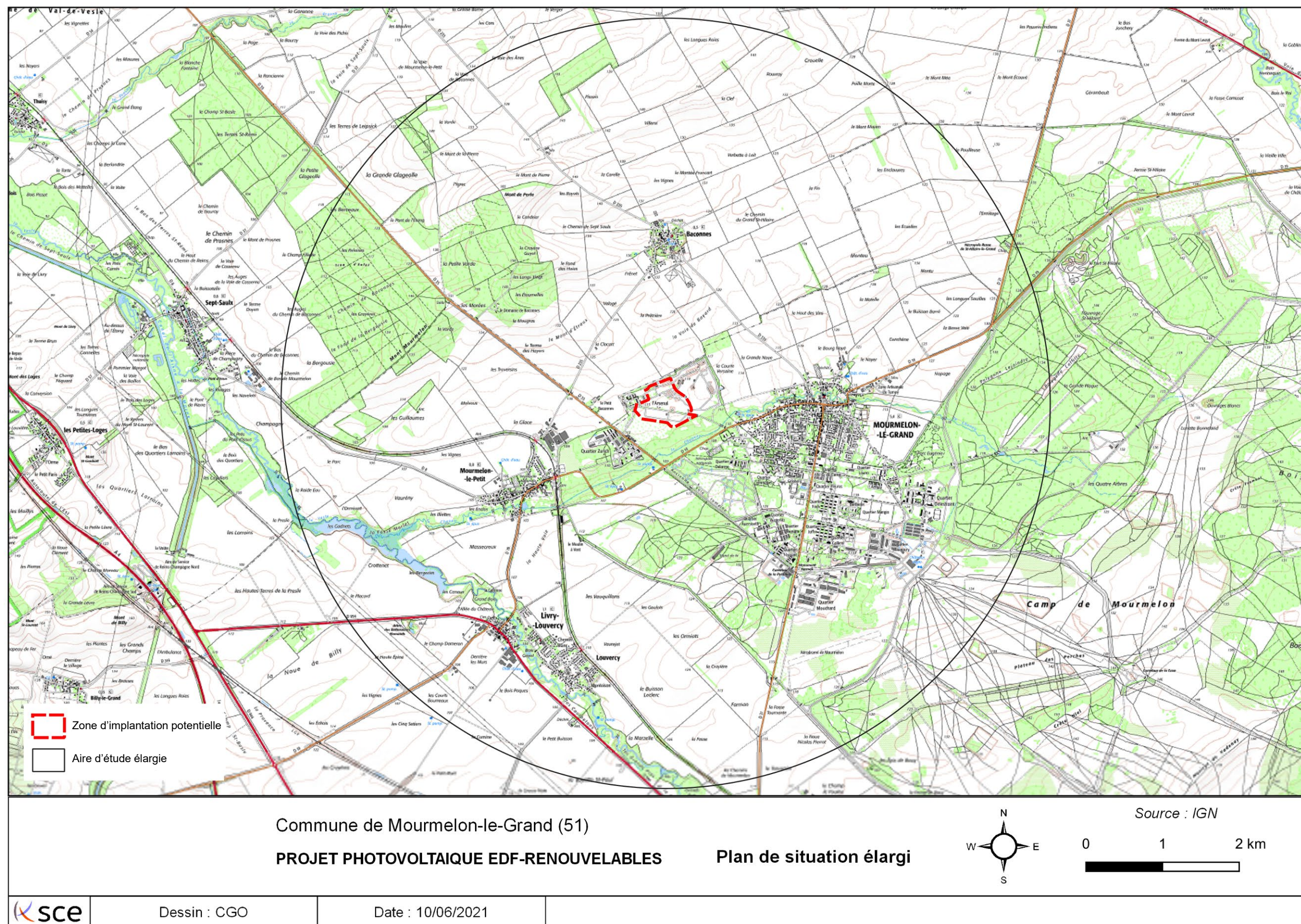


Figure 26 : Plan de situation élargi



Figure 27 : Plan de situation rapproché

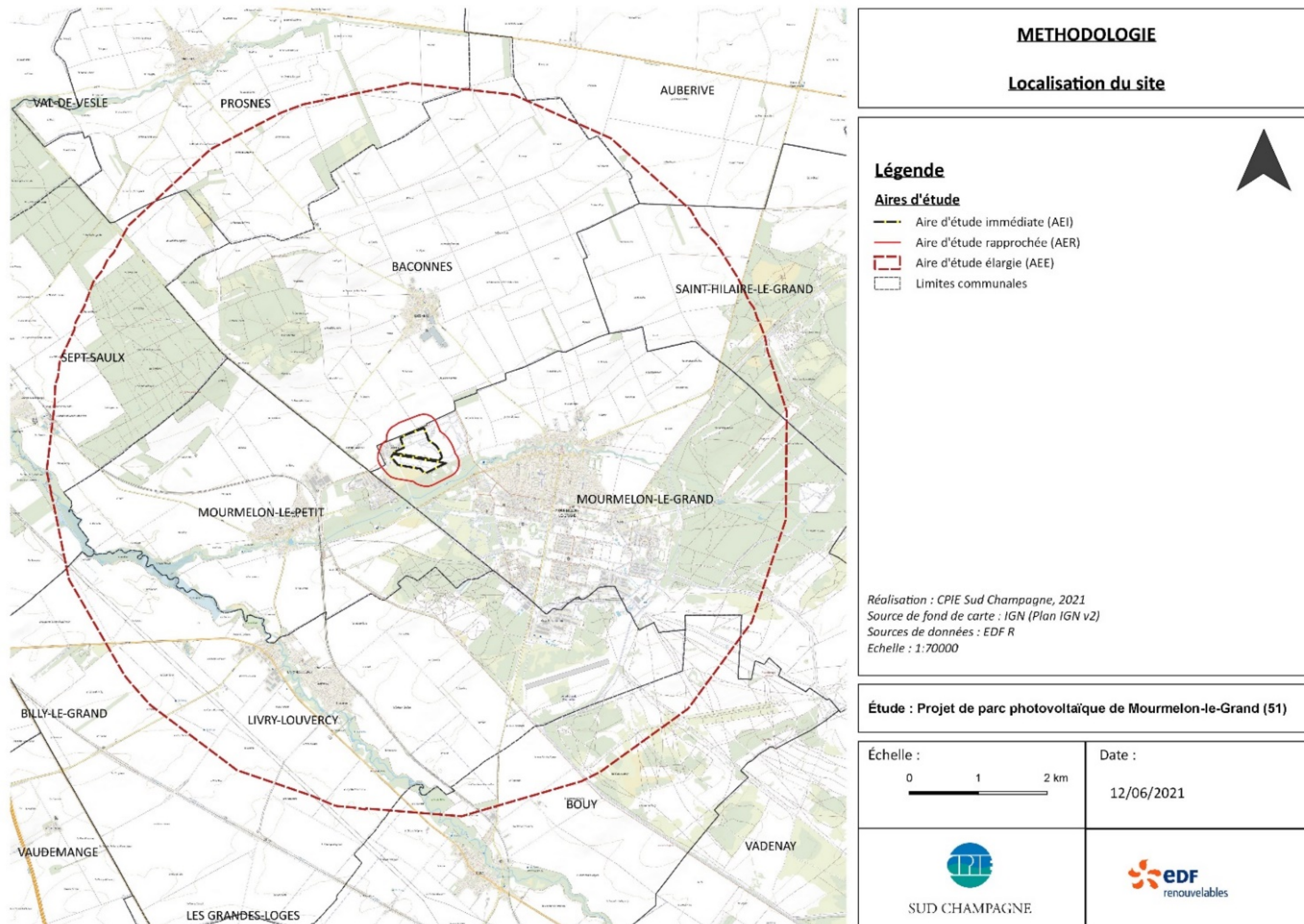


Figure 28 : Localisation de la zone d'étude.

5. DESCRIPTION DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

Les objectifs de cette analyse sont de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les incidences du projet sur l'environnement (cf. Chapitre 10).

Les éléments à décrire sont fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'environnement : « population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage ».

Il s'agit d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. »¹⁰

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'une incidence ou d'un impact. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 13 : Hiérarchisation des enjeux

L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire :

- Collecte bibliographique auprès des administrations régionales, départementales, locales et d'organismes divers pour rassembler les données et les documents disponibles sur les différents volets étudiés :
 - Le Ministère de la transition écologique et solidaire ;
 - L'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) ;
 - L'observatoire national des services d'eau et d'assainissement ;
 - L'Association www.infoclimat.fr ;
 - Le Comité de bassin Seine-Normandie ;
 - Le Conseil Régional du Grand-Est ;
 - La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand-Est ;
 - L'observatoire de surveillance de la qualité de l'air (ATMO) Grand-Est ;
 - Le Conseil Départemental de la Marne (CD 51) ;
 - La Direction Départementale des Territoires de la Marne (DDT 51) ;
 - Le Pays de Châlons-en-Champagne et la Communauté d'Agglomération de Châlons-en-Champagne ;
 - La commune de Mourmelon-le-Grand.
- Intégration d'études spécifiques menées sur le projet et le site d'étude :
 - Étude « Diagnostic écologique » ;
 - Etude hydrologique (Ingetec) ;
 - Etude historique de pollution pyrotechnique, SARL Garbin-Bernadet, Décembre 2013.
- Visites de site :
- Les passages relatifs au diagnostic écologique sont présentés dans la partie 5.3
- 6 juillet 2021 : investigations paysagères.

5.1. MILIEU PHYSIQUE

5.1.1. METEOROLOGIE

Objectif : La météorologie et son étude permettent d'observer les conditions climatiques de la zone d'étude, notamment l'ensoleillement, le vent et les précipitations, qui pourraient entraîner des contraintes pour la réalisation et le fonctionnement de la centrale photovoltaïque. Cette analyse permet d'anticiper une adaptation de l'ouvrage à mettre en œuvre, par exemple, l'installation d'un paratonnerre.

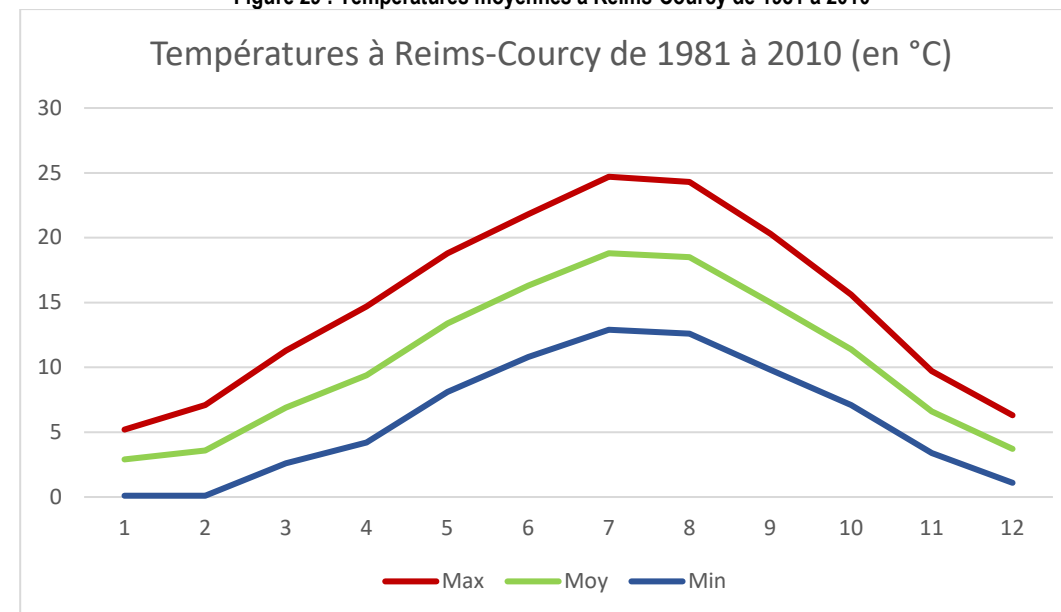
Sources des données : Météo-France, Météorage, base de données Keraunos - Observatoire français des tornades et orages violents, Infoclimat.fr, et PVGIS.

Situé à l'Est du Bassin parisien, le climat du département de la Marne est océanique dégradé, sous influence continentale. Les hivers sont frais, les étés doux et les pluies sont fréquentes et réparties tout au long de l'année, mais souvent peu abondantes. Les données météorologiques disponibles, avec une moyenne de 1981 à 2010, proviennent de la station météorologique de Reims-Courcy, située à environ 29 km au Nord-Ouest de la zone d'étude, pour les autres données. En 2014, la station a été remplacée et déplacée à 3 km plus à l'Est dans l'aérodrome et son nom remplacé pour celui de Reims-Champagne. Elle n'est plus en fonctionnement depuis 2020. Dans ce chapitre, la station météorologique de Reims-Champagne est utilisée pour les données de l'ensoleillement.

5.1.1.1. TEMPÉRATURES

Entre 1981 et 2010, la température moyenne est de 10,6°C à Reims-Courcy. La station a atteint sa température minimale de -22,3°C le 6 janvier 1985 et sa température maximale de 39,3°C le 12 août 2003. Le graphique montre que le mois le plus chaud est celui de juillet avec une température moyenne de 18,8°C ; le mois le plus froid est celui de janvier avec une moyenne de 2,9°C.

Figure 29 : Températures moyennes à Reims-Courcy de 1981 à 2010



Mois	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Température en °C	2,9	3,6	6,9	9,4	13,4	16,3	18,8	18,5	15	11,4	6,6	3,7	10,6

Tableau 14 : Températures moyennes (en °C) dans la commune de Bouzy entre 1981 et 2010

Synthèse : La température moyenne est de 10,6°C, avec des variations faisant un climat océanique dégradé sous influence continentale.

L'enjeu des températures est évalué à un niveau très faible.

¹⁰ Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, décembre 2016.

5.1.1.2. PRÉCIPITATIONS

Entre 1981 et 2010, les précipitations moyennes annuelles s'élèvent à **628 mm**, avec une moyenne annuelle de 114 jours de précipitations supérieures à 1 mm. Le mois le plus pluvieux est celui de mai avec 61,7 mm, tandis que février est le mois le moins pluvieux avec 41,2 mm.

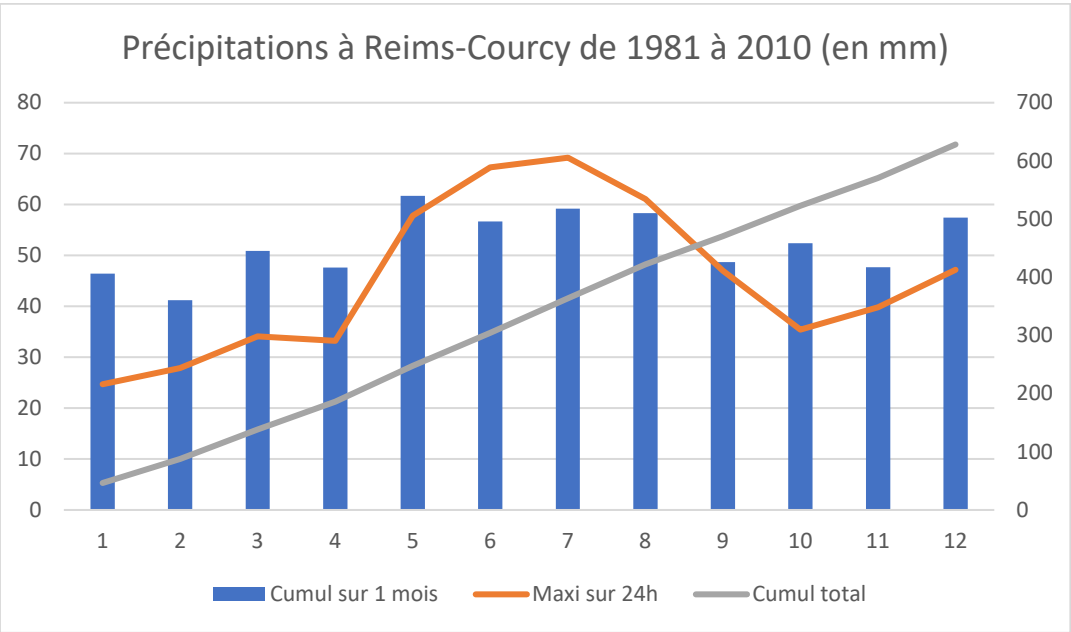


Figure 30 : Graphique des précipitations moyennes à Reims-Courcy 1981 à 2010 (en mm)

Tableau 15 : Précipitations moyennes (en mm) et nombre moyen de jours de précipitations (Rr = Hauteur quotidienne)

Mois	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Précipitations en mm/m2	46,4	41,2	50,9	47,6	61,7	56,7	59,2	58,3	48,7	52,4	47,7	57,4	628,2
Rr >= 1 mm	10,3	9,6	10,9	9,6	10,4	9,5	8,1	8,3	8,2	8,9	9,7	10,7	114,4
Rr >= 5 mm	3,0	2,5	3,9	3,4	4,2	3,5	3,7	3,5	3,4	3,6	3,1	3,8	41,6
Rr >=10 mm	0,9	0,6	0,7	0,9	1,5	1,3	1,8	1,8	1,3	1,3	0,8	1,3	14,2

Synthèse :

L'aire d'étude présente une pluviométrie de type océanique avec une influence continentale : quasiment constante dont un maximum au printemps et en été. Le cumul annuel est de 628 mm relevés à Reims-Courcy entre 1981 et 2010.

L'enjeu des précipitations est évalué à un niveau faible.

5.1.1.3. LE POTENTIEL SOLAIRE

Une des données climatiques importantes pour le développement d'un parc photovoltaïque est le potentiel solaire. Selon le service « Photovoltaic Geographical Information System » (PVGIS), la zone d'étude est localisée dans une zone où l'irradiation globale annuelle est d'environ 1 391 kWh/m²/an.

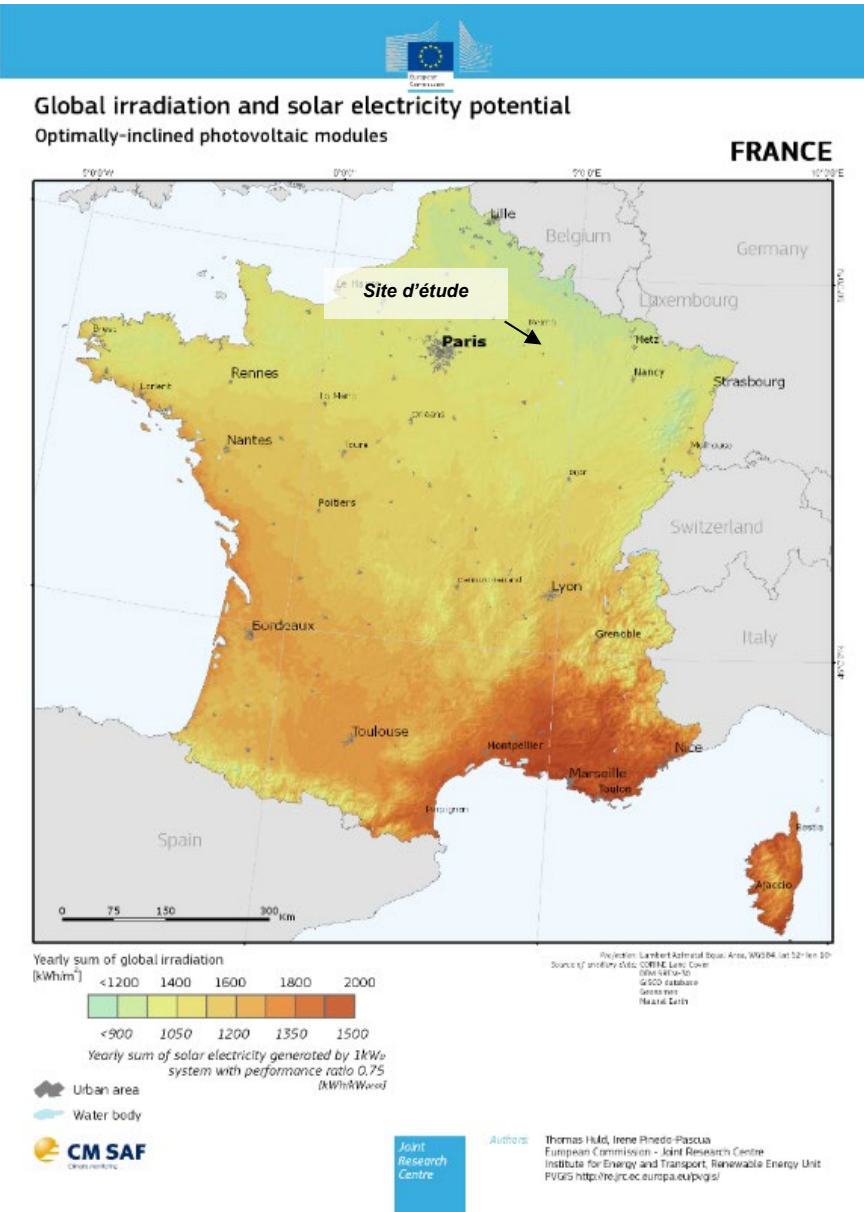


Figure 31 : Irradiation globale annuelle de la France (condition optimale)

Source : re.jrc.ec.europa.eu

Synthèse : La zone d'étude est localisée dans une région d'irradiation globale estimée à 1391 kWh/m²/an.

L'enjeu de potentiel solaire est évalué à un niveau faible.

5.1.1.4. L'ENSOLEILLEMENT

Dans la station météorologique de la base aérienne de Reims-Champagne (inactive depuis 2020), entre 1981 et 2010 la **durée moyenne d'ensoleillement par an est de 1695,2 heures, dont 1193,7 heures pendant 6 mois d'avril à septembre**. L'ensoleillement atteint des valeurs minimales en décembre, avec 47,9 h. Les valeurs les plus hautes sont atteintes en juillet, avec une moyenne de 229,5 h d'ensoleillement.

En comparaison, l'ensoleillement annuel en France atteint une moyenne de 1 500 à 1 700 h.

Ensoleillement et DJU à Reims-Champagne

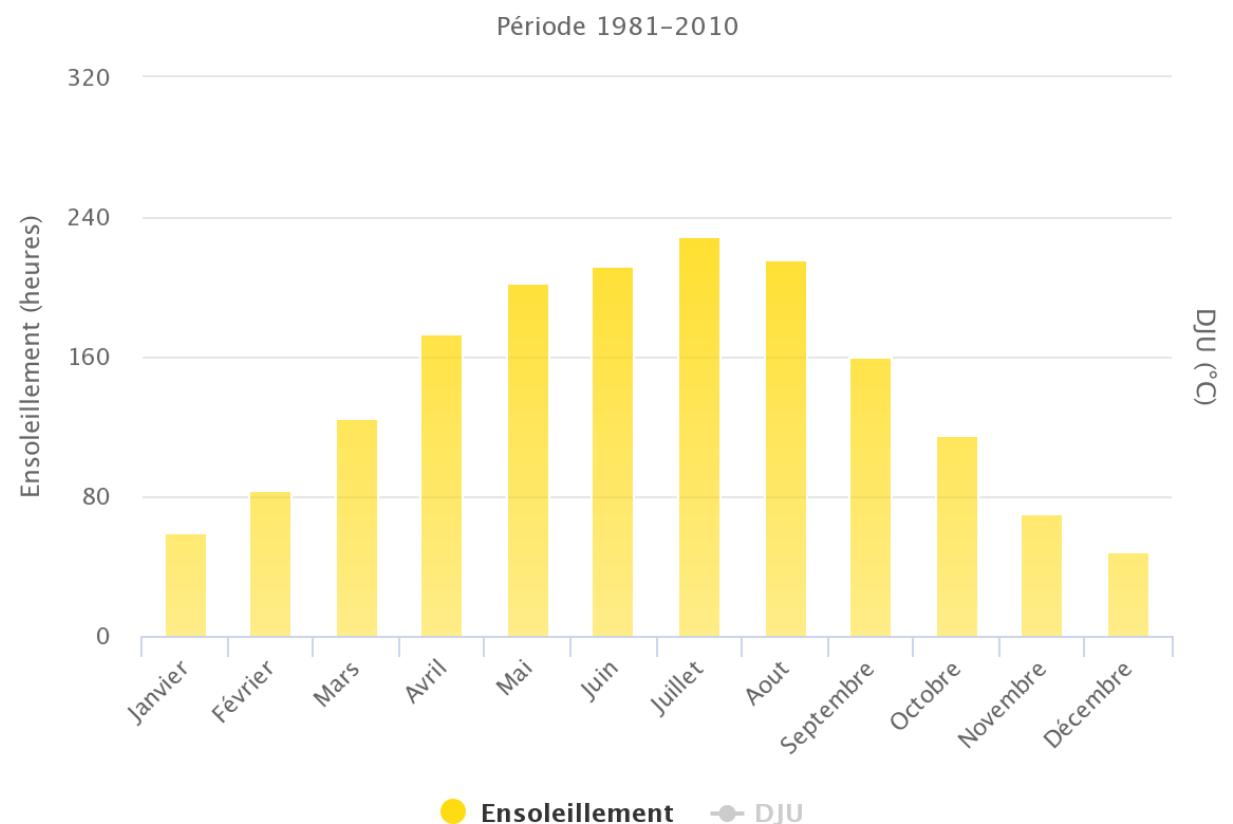


Tableau 16 : L'ensoleillement moyen à Reims-Champagne (heures) entre 1981 et 2010

Synthèse :

L'ensoleillement moyen est de 1695 heures par an, soit dans la moyenne de France métropolitaine (1500-1700 heures). Les mois les plus ensoleillés sont les mois de juin, juillet, août et septembre, ils cumulent plus de la moitié des heures d'ensoleillement de l'année.

Le secteur est favorable à l'installation de modules photovoltaïques.

L'enjeu est évalué à un niveau faible.

5.1.1.5. LE VENT

Les données affichent un vent moyen de 13,3 km/h, l'aérodrome est bien exposé aux vents d'ouest avec une moyenne de 43,6 jours par an de rafales de vent à plus de 58 km/h, et 1 jour par an à plus de 100 km/h. Le record de vitesse en rafale a été de 151 km/h lors de la tempête du 26 décembre 1999. Les **vents proviennent majoritairement de l'Ouest**. La répartition de la force du vent est alors relativement constante tout au long de l'année.

Un vent est estimé violent, donc dangereux, lorsque sa vitesse atteint 80 km/h en vent moyen et 100 km/h en rafale à l'intérieur des terres. Néanmoins, les vents violents sont peu fréquents dans le secteur au vu du graphique de répartition de la force des vents. Une rafale de 108 km/h a déjà été enregistrée dans cet aérodrome, le 12 janvier 2017.

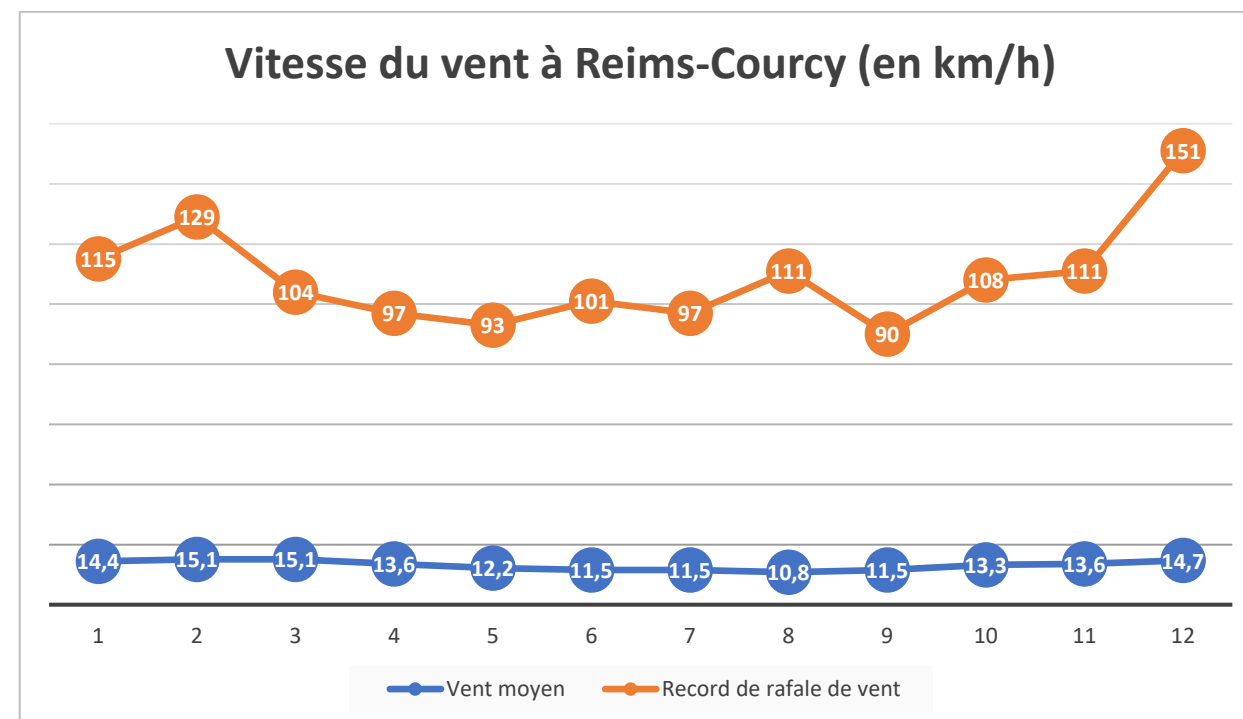


Tableau 17 : Direction et vitesse moyenne du vent et des rafales de vent à la station de l'aérodrome de Reims-Prunay

Source : Météo-France

Synthèse :

La vitesse moyenne des vents est évaluée à 13,3 km/h à Reims-Courcy.

L'enjeu du vent est évalué à un niveau faible.

5.1.1.6. INTENSITÉ DE FOUDROIEMENT

La densité de foudroiement Nsg exprime la densité moyenne de points d'impact de foudre par an et par km². En France, les valeurs de densité de foudroiement sont déterminées par le réseau Météorage.

D'après la carte fournie par le réseau, la densité de foudroiement dans le département de la Marne est de 0,7364 Nsg/km²/an.

Les orages, accompagnés généralement de vents violents, de foudre et de fortes précipitations se produisent en général en été. Selon Météo France, sur une moyenne de 23 jours d'orages (tonnerre audible) relevés à Reims entre 1981 et 2010, 13,2 jours d'orages se sont produits en été (56%).



Figure 32 : Densité de foudroiement (Nsg) en France

Source : Météorage

Synthèse :

Des orages et des phénomènes violents de vent, de grêle ou de brouillard peuvent se produire, comme dans l'ensemble de la France continentale.

L'enjeu est évalué à un niveau faible.

5.1.2. GÉOMORPHOLOGIE

Objectif : La géomorphologie est l'étude de la forme du relief terrestre ou d'un territoire ainsi que son évolution, notamment par les processus d'érosion. Elle prend en compte de nombreux facteurs pour étudier cette évolution récente, voire actuelle, de la géologie, de la topographie et de l'hydromorphologie sur un territoire : notamment les vents, l'eau et l'impact humain sur son environnement, mais aussi les risques naturels, l'évolution du climat, le fonctionnement des milieux naturels, l'évolution du paysage, et l'usage des sols.

Dans ce contexte présent, il s'agit d'analyser la vulnérabilité des sols et du sous-sol, leurs ressources et leur évolution, par rapport au projet.

Sources des données : InfoTerre, Géoportail, IGN

5.1.2.1. TOPOGRAPHIE

Le territoire communal de Mourmelon-le-Grand présente une surface topographique relativement plane, variant entre 104 m d'altitude dans le fond de la vallée du Cheneu, et 147 m d'altitude au niveau du carrefour de la Cave, dans la zone de tir du Camp militaire de Mourmelon.

Dans les alentours de la commune, la topographie est également plane avec quelques collines aux pentes très douces, comme le mont Mourmelon (151 m d'altitude) ou le mont de Perte (161 m) situés dans la commune de Baconnes, au Nord de la zone d'étude.

Les seuls reliefs significatifs du périmètre éloigné de la zone sont la Montagne de Reims, un plateau calcaire et boisé d'environ 250 mètres d'altitude avec un point culminant à 286 mètres d'altitude située du côté Ouest du cours d'eau de la Vesle. Ses pentes raides de cuesta, dominant la plaine champenoise et cultivées pour la vigne, sont situées à environ 10 km à l'Ouest de la zone d'étude.

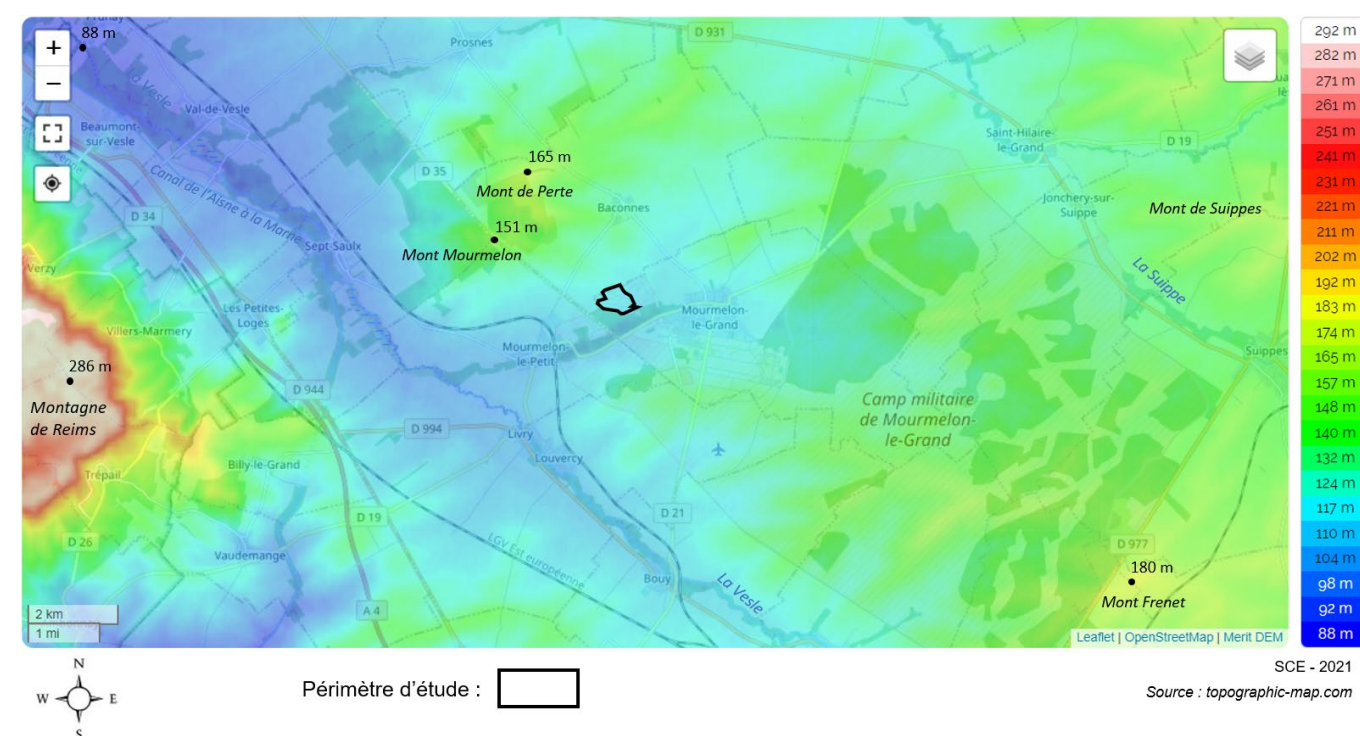


Figure 33 : Topographie de Mourmelon-le-Grand

Dans une topographie typique de l'Est du Bassin parisien, la topographie de la commune de Mourmelon-le-Grand, située dans la Champagne crayeuse, décroît en direction de l'ouest jusqu'à la plaine alluviale de la Vesle. La Montagne de Reims marquera ensuite la délimitation topographique en une forme de cuesta, dite de la Côte d'Île de France.

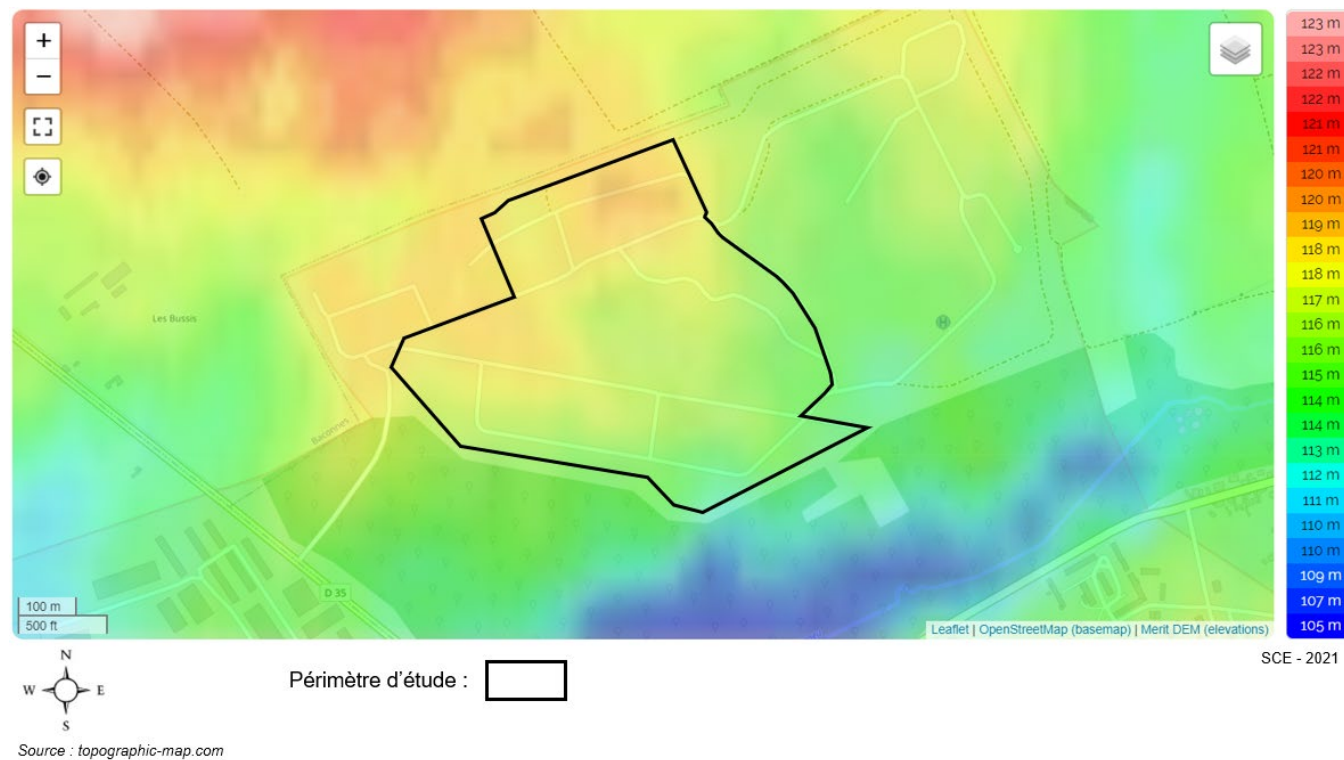


Figure 34 : Topographie du site d'étude

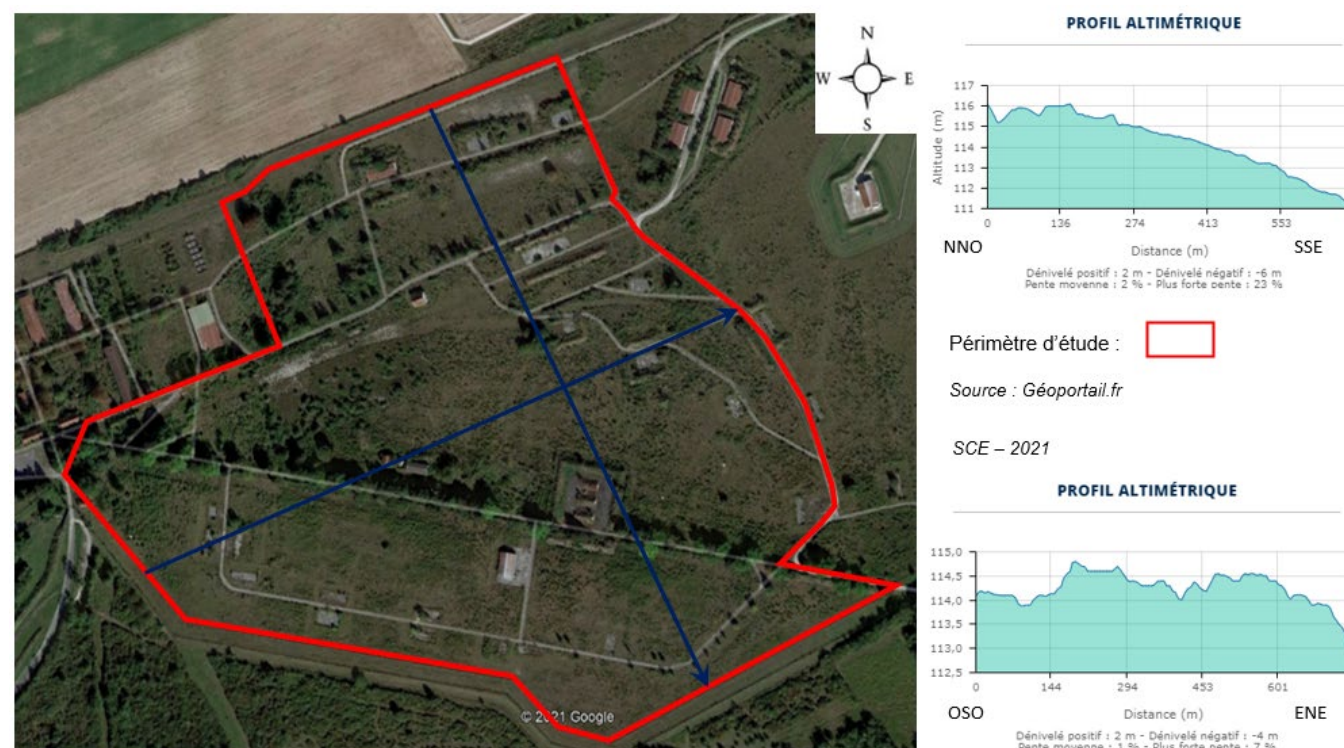


Figure 35 : Profil altimétrique de la zone d'étude

Le site occupe une surface d'environ 30 hectares, il correspond à l'ancien site d'un arsenal d'artillerie. Sa surface est très plane : la topographie varie avec des altitudes entre 110 et 117 mètres NGF, soit une pente moyenne de 1% en direction du Sud, soit vers le cours d'eau du Cheneu.

Les plus fortes pentes enregistrées par le profil altimétrique sur cette surface plane correspondent à la présence de merlons de terre répartis sur l'ensemble du terrain, principalement autour d'anciens sites de stockage.

Synthèse :

Le relief de la zone d'étude est peu marqué. L'enjeu topographique est évalué à un niveau très faible.

5.1.2.2. GÉOLOGIE

La zone d'étude élargie est couverte par quatre cartes géologiques au 1/50 000^e, éditées par le BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière), notamment :

- Feuille n°132 de Reims, prenant le Nord-Ouest de la zone d'étude élargie, dans les communes de Baconnes et de Mourmelon-le-Petit ;
- Feuille n°133 de Mourmelon-le-Grand, prenant la partie Nord-Est de la zone d'étude élargie, notamment dans les communes de Baconnes et de Mourmelon-le-Grand, dont la partie Nord du site d'étude est concernée par cette feuille ;
- Feuille n°158 d'Avize, prenant la partie Sud-Ouest de la zone d'étude élargie, notamment la commune de Mourmelon-le-Petit ;
- Feuille n°159 de Suippes, prenant la partie Sud-Est de la zone d'étude élargie, dont Mourmelon-le-Grand, la partie Sud du site d'étude, et la majeure partie du Camp militaire de Mourmelon.

Située dans la Champagne crayeuse, la zone d'étude est caractérisée par un substrat essentiellement dominé par la craie, une roche calcaire perméable qui affleure à la surface dans quasiment toute la région.

La géologie de la Champagne crayeuse relève de l'auréole sédimentaire du Crétacé supérieur du Bassin parisien : encerclant la couche sédimentaire de l'Île de France, datant du Tertiaire (Montagne de Reims, plateaux de la Brie, de France et des Yvelines), les couches de craie du Crétacé se retrouvent à la fois à l'Ouest (Normandie : Pays d'Auge, Pays de Caux) et à l'Est (Champagne crayeuse) du Bassin parisien. Le Bassin parisien et les reliefs de cuestas délimitant les couches géologiques ont surgi par l'influence de la surrection des Alpes à la fin du Tertiaire.

D'un point de vue stratigraphique, le Bassin parisien représente une cuvette posée sur un socle hercynien très profond, où les couches sédimentaires s'empilent comme des assiettes. Ses délimitations sont représentées par des cuestas, comme celle de la Montagne de Reims.

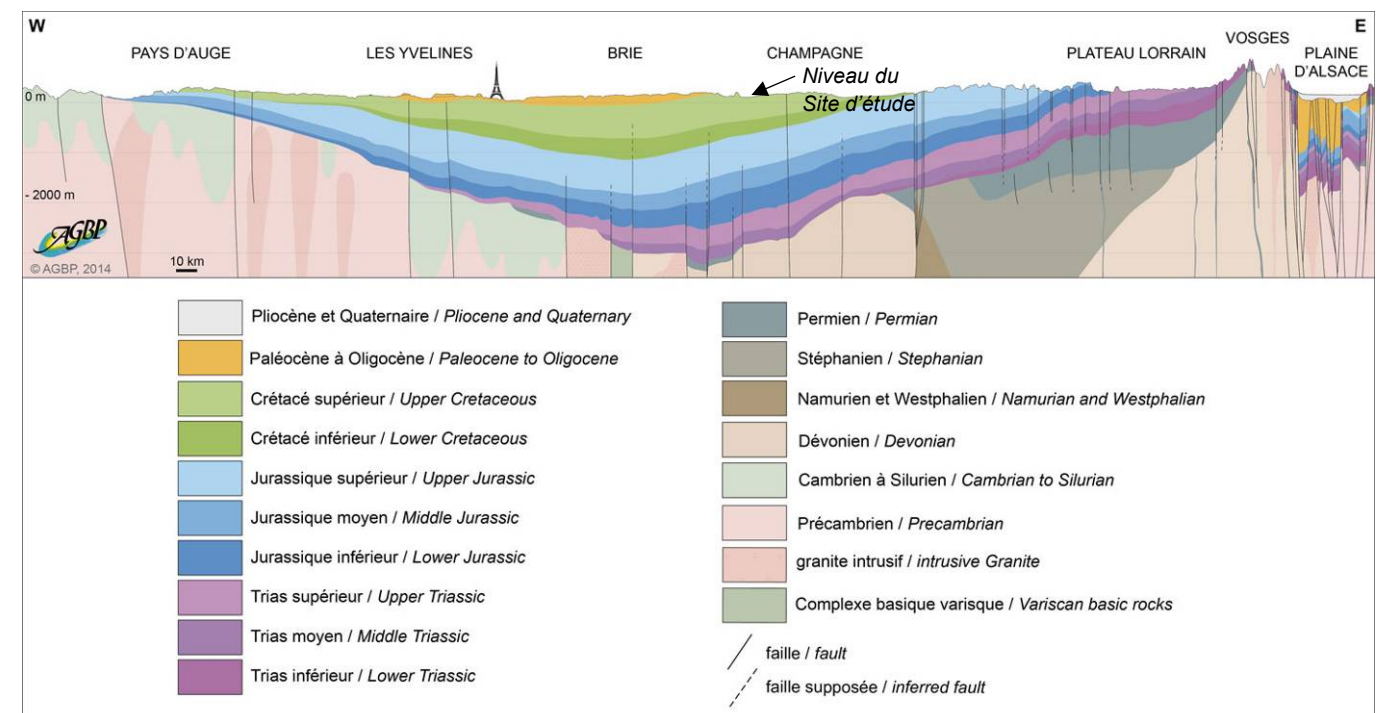


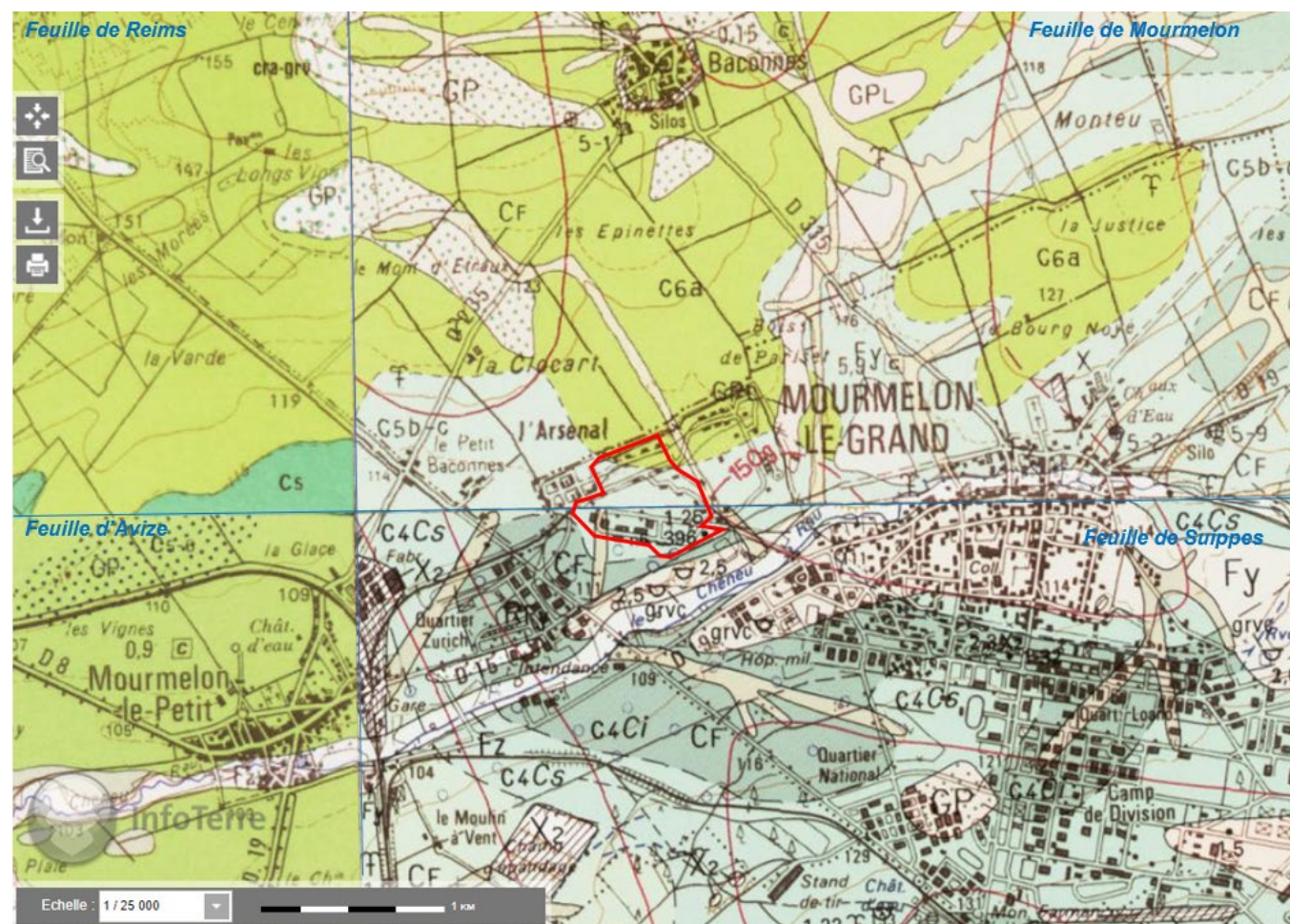
Figure 36 : Extrait de la coupe géologique détaillée du Bassin parisien et du Fossé Rhénan (Source : AGBP, 2014)

La zone d'étude repose sur des strates de craie datant essentiellement du Santonien et du Campanien :

- Campanien (biozone g) : craie de Reims à *Actrinocamax quadrata* (bélemnites : anciens céphalopodes apparentés aux seiches actuelles), environ 83 – 72 Ma ;
- Santonien (biozone f, e et d) : craie de Châlons à *Micraster coranguinum* (fossiles d'oursins), environ 86 - 83 Ma.

Ce sont des craies blanches perméables et homogènes contenant très peu de macrofaune.

Des zones de colluvions sont aussi présentes sur le site d'étude. Ces colluvions pouvant être composées d'argile et de limons sont le résultat de l'érosion superficielle de la craie sur les faibles pentes, venant combler les dépressions.



- Spécificités graphiques selon les feuilles géologiques :**
- Feuille de Reims :**
- c5 Santonien : craie blanche, biozones de foraminifères e, f et d
- Feuille de Mourmelon-le-Grand :**
- c6a Campanien (biozone g) : craie de Reims (à Actinacamax quadrata). 35 - 45 m
 - c5b- Santonien (biozones f-e) : craie de Chalons (à Micraster corangium). 10 - 20 m
 - c5a Santonien (biozone d) : craie de Chalons (à Micraster corangium). 20 - 30 m
- Feuille d'Avize :**
- c5- Craie blanche du Santonien à Micraster corangium, biozones 6efg de foraminifères e, f, g
- Feuille de Suippes :**
- c4- Santonien p.p. et base du Campanien (biozone S/f) : craie de 5C Chalons à Micraster corangium
 - c4Cs Santonien p.p. et base du Campanien (biozone S/e) : craie de Chalons à Micraster corangium
 - c4Ci Santonien p.p. et base du Campanien (biozone S/d) : craie de Chalons à Micraster corangium
- Légende des symboles :**
- Périmètre d'étude (ligne rouge)
 - X Formations anthropiques : ouvrages militaires, remblais, structure en terre
 - CF Colluvions de vallons secs et dépression
 - Fz Alluvions récentes : lit majeur
 - Fy Alluvions anciennes des niveaux inférieurs
 - GP Formations périglaciaires : grèzes - "graveluches" crayeuses
 - GPL Formations périglaciaires : grèzes - "graveluches" limoneuses

Source : BRGM

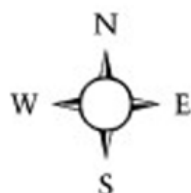


Figure 37 : Carte géologique de la zone d'étude

Synthèse :

La géologie de l'aire d'étude est largement dominée par de la craie datant du Crétacé supérieur. Cette roche calcaire perméable ne présente pas d'enjeu particulier au droit du site d'étude.

Quelques colluvions sont à constater dans le périmètre d'étude, elles peuvent être composées d'argile, pouvant causer des phénomènes d'instabilité des sols. Cependant, cette zone est très localisée.

L'enjeu géologique est évalué à un niveau faible.

5.1.3. EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

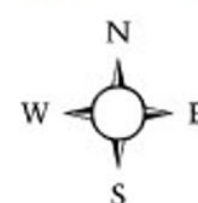
Objectif : L'étude des eaux souterraines et superficielles permettent de comprendre les fonctionnements hydrologiques, hydrauliques et hydrogéologiques de la zone d'étude et à estimer leur vulnérabilité par rapport au projet.

Sources des données : Agence de l'eau Seine-Normandie, BRGM, SANDRE, Géoportail, SIABAVES.

5.1.3.1. EAUX SOUTERRAINES

Le site d'étude est concerné par la masse d'eau FRHG207 « Craie de Champagne-Nord ». Elle s'étend sur 4669 km², dont 3656 km² (78% de sa surface totale) en affleurement. Cette nappe de dominante sédimentaire du Sénonien au Turonien inférieur s'étend sur les départements de la Marne, des Ardennes et de l'Aisne. Elle représente la nappe libre au niveau de la zone d'étude et possède une variabilité faible en termes de basses eaux et de hautes eaux. L'état quantitatif de la masse d'eau est indiqué comme étant bon, tandis que l'état chimique est considéré comme médiocre : cet état provient d'une inertie forte du milieu, principalement venant de pressions par l'agriculture intensive de la région (pesticides, nitrates, bentazone). L'objectif de bon état est prévu en 2027.

Plus précisément, le site d'étude est concerné par l'entité hydrogéologique 121AM01 dite de la « Craie du Séno-Turonien du Bassin parisien du bassin versant amont de l'Aisne ». Cette nappe libre au milieu matriciel et fissuré est l'entité affleurante dominante de la partie Nord de la Champagne crayeuse, de Châlons-en-Champagne jusque dans l'Aisne.



Source : SIGES Seine-Normandie

SCE - 2021

Périmètre d'étude :

Courbes hydro-isohypses de la nappe de la craie :

- ~ Basses-eaux de la craie en Champagne-Ardenne - 2002
- ~ Hautes-eaux de la craie en Champagne-Ardenne - 2002

Figure 38 : Carte des isohypses de la nappe de la craie

Le site d'étude fait partie de la Zone de Répartition des Eaux (ZRE) de la nappe FRHG218 dite de l'Albien-Néocomien captif. Une ZRE est une zone où l'insuffisance de la ressource par rapport aux besoins est chronique. Classé par un préfet (Articles R. 211-71 à 73 du code de l'environnement) ces zones permettent d'abaisser les seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvement d'eau souterraine. Située à plus de 450 m de profondeur, cette nappe captive ne concerne pas le site d'étude.

5.1.3.2. PIÉZOMÉTRIE BIBLIOGRAPHIQUE (BRGM – InfoTERRE)

Les relevés piézométriques ponctuels issus de la base de données BSS InfoTerre comportent des données relativement anciennes et doivent être considérées avec précaution compte tenu des changements urbains ayant pu intervenir sur le secteur, de la qualité des données et des conditions générales d'acquisition.

D'après InfoTerre, plusieurs ouvrages se situent aux alentours du projet. Dans un rayon de 1 km du périmètre, 6 points d'eau sont recensés, dont un au sein du périmètre d'étude, le relevé de sous-sol BSS000LWJR.

Le tableau ci-dessous indique les niveaux d'eau issus de cette base de données du BRGM :

Tableau 18 : Liste des relevés piézométriques à 1 km autour de la zone d'étude					
Référence InfoTerre	Altitude	Profondeur	Date de mesure	Niveau de l'eau	Formations concernées
				m/TN	
BSS000LWJR	111m NGF	7,85 m/TN	17/06/1966	Puits ancien 7,1 m	Craie – Sénonien inférieur
BSS000KGWL	126 m NGF	23.65 m/TN	24/05/1966	Puits 17,3 m	Non renseigné
BSS000KGWM	114,5 m NGF	13,65 m/TN	25/05/1966	Puits ancien 10 m	Non renseigné
BSS000LWJQ	110,5 m NGF	7,55 m/TN	17/06/1966	Puits 7,07 m	Craie – Sénonien inférieur
BSS000LWJU	110 m NGF	396,04 m	Forage exécuté entre 1911 et 1914	Forage	Du Sénonien inférieur aux argiles gris de l'Albien. La couche des sables verts de l'Albien (à l'origine des puits artésiens), n'a pas été atteinte. Les travaux ont été interrompus par la 1ère Guerre mondiale et n'ont jamais été repris.
BSS000KGXD		29 m	30/08/2004	Forage à sec	0 – 0,5 m : Limons blancs 0,5 – 29 m : Craie

La Zone Non Saturée (ZNS) est la zone du sous-sol comprise entre la surface du sol et la surface d'une nappe d'eau souterraine libre. A cet endroit, la quantité d'eau gravitaire est temporaire, en transit. Le transfert des polluants dans le sol s'effectue d'abord à travers la zone non saturée (ZNS) avant d'atteindre la zone saturée (nappe).

D'après les relevés BSS du BRGM, le site d'étude aurait une ZNS d'environ 7 m. La carte hydrogéologique ci-contre présente un niveau de la nappe d'environ 10 m, que ce soit en basses eaux ou en hautes eaux (isohypse entre 100 et 110 NGF pour une altitude au sol de 110 m à 117 m).

Le Cheneu aurait un débit d'étiage sévère, au point qu'à la création du camp militaire en 1857 un nombre très important de puits et de forages ont été creusés autour du camp (estimé entre une centaine et plus de 2000 puits) afin de subvenir aux besoins de la population et des militaires en eau potable.

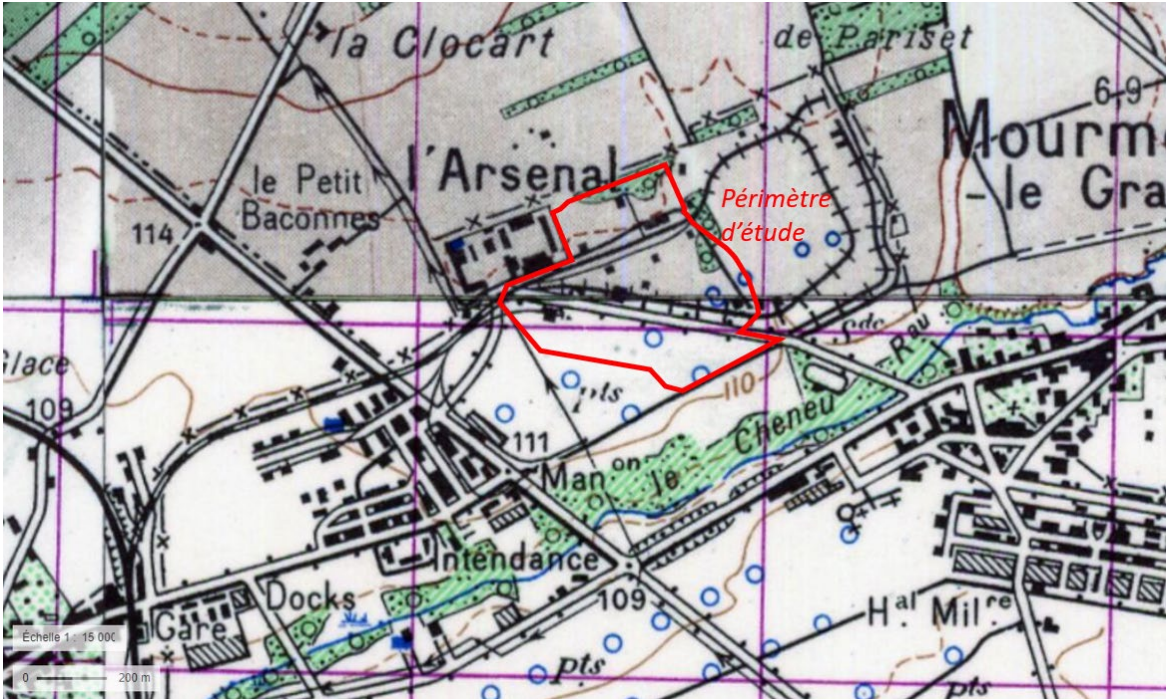
A présent, quasiment aucun puits n'est utilisé : les puisements ont été mutualisés vers une seule station de pompage. De plus, aucun de ces puits n'était maçonné, ce qui les rendait particulièrement instables et devenaient rapidement pollués.

Les activités de puisement des eaux dans le camp de Mourmelon ont atteint leur paroxysme avec le forage très profond du puits artésien, référencé BSS000LWJU, pour atteindre les eaux pures de la nappe captive de l'Albien, une nappe actuellement contrôlée dans le cadre du SDAGE. Le forage a duré plus de 4 ans, mais n'a pas pu atteindre la nappe située à plus de 400 mètres de profondeur, les travaux ont été interrompus par la Première guerre mondiale et n'ont jamais été repris depuis.

La carte IGN de 1950 démontre la présence d'un nombre important de puits, dont au moins 4 représentés dans le périmètre d'étude. Ces puits étaient pour la plupart destinés au prélèvement des eaux souterraines et sont à présent tous rebouchés.



Figure 39 : Carte d'implantation des ouvrages BSS



5.1.3.3. VULNÉRABILITÉ DE LA NAPPE PHRÉATIQUE

Un des indicateurs permettant d'évaluer la vulnérabilité de la nappe est l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR). Cet indicateur spatial traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Le modèle théorique est basé sur les caractéristiques topographiques (pente, morphologie des reliefs), les structures géologiques, la composition lithologique du sous-sol et la couverture végétale. Ces paramètres influencent grandement la perméabilité du sol et la rugosité de la surface, qui conditionnent à leur tour la vitesse du ruissellement et le rapport de l'écoulement sur l'infiltration, aussi appelé coefficient d'écoulement.

Selon le BRGM, le site d'étude présente une sensibilité des eaux souterraines moyenne à forte, notamment par la considération de plusieurs caractéristiques du milieu naturel qui ont été mises en interaction pour produire une carte résultante de la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines du Bassin Seine-Normandie : épaisseur et profondeur de la zone non-saturée, géologie, type de masse d'eau souterraine, densité des cavités, et indice de développement et de persistance des réseaux.

D'une part, la Zone Non Saturée (ZNS) est estimée à environ 7 m sur le site d'étude. D'autre part, le terrain est majoritairement infiltrant en raison de la composition sédimentaire crayeuse du sol, ainsi qu'une partie alluvionnaire du sol au Sud de la zone d'étude, comme le montre l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux.

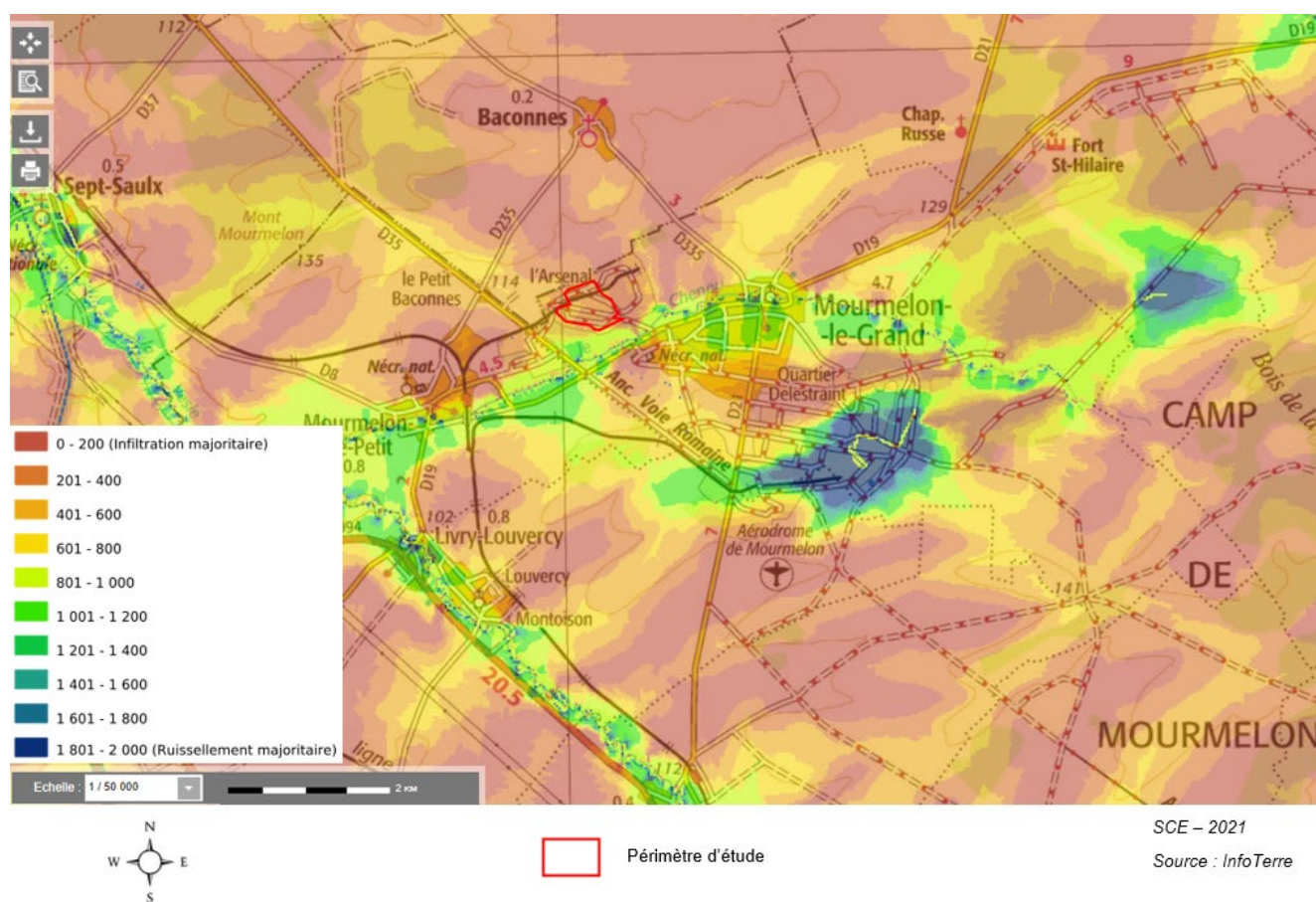


Figure 41 : Carte de l'Indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR - 2017)

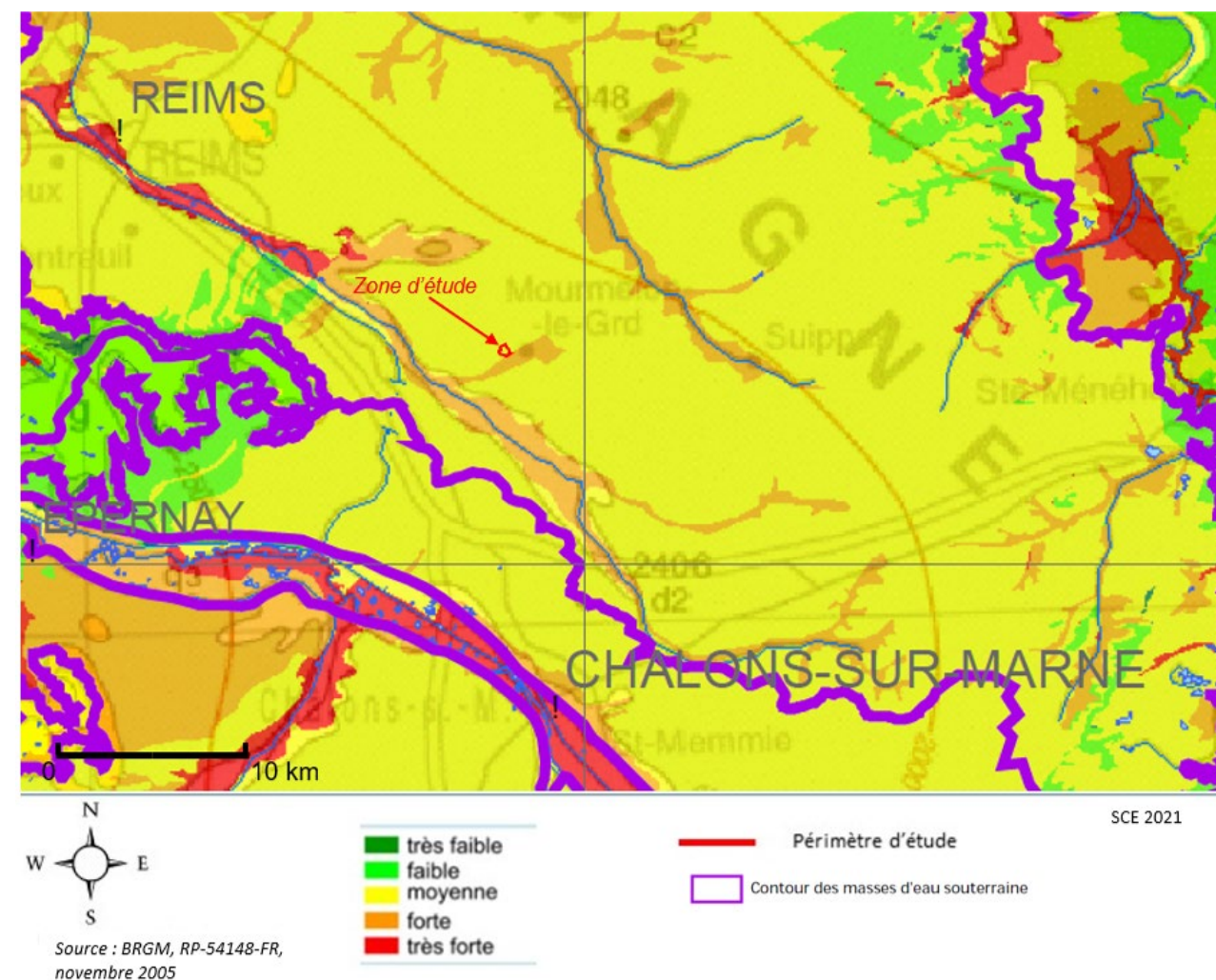


Figure 42 : Extrait de la carte de la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines du Bassin Seine-Normandie

Synthèse :

Le site d'étude est directement connecté à la nappe phréatique « Craie du Séno-Turonien du Bassin parisien et du bassin versant amont de l'Aisne ». Située entre 9 et 3 m de profondeur, ses caractéristiques géologiques et hydrogéologiques font que la majorité des eaux de ruissellement s'infiltreront dans cette nappe. Elle possède une vulnérabilité moyenne au droit du site d'étude par ses caractéristiques physico-chimiques mais également par les influences anthropiques alentours (agriculture intensive, urbanisation).

Enfin, la bibliographie et les cartes anciennes démontrent un nombre important d'anciens puits : la masse d'eau a été particulièrement puisée pour la distribution d'eau potable au camp militaire.

L'enjeu de la vulnérabilité des eaux souterraines et de leur vulnérabilité est évalué à un niveau modéré.

5.1.3.4. EAUX SUPERFICIELLES

Les eaux superficielles drainées sur le territoire communal de Mourmelon-le-Grand appartiennent au bassin versant de la Vesle et s'intègrent dans le bassin Seine-Normandie. La Vesle se situe à environ 6 kilomètres à l'Ouest du périmètre d'étude.

La forte perméabilité de la craie affleurante jointe à la faible épaisseur des formations quaternaires la recouvrant localement, font que les fortes précipitations s'infiltreront totalement jusqu'à éliminer la quasi-totalité des eaux de ruissellement. Le réseau hydrographique est quasiment absent, avec une des densités hydrographiques les plus faibles de France.

La Vesle prend source dans un vallon de la plaine de la Champagne crayeuse à environ 35 kilomètres au Sud-Est du site d'étude. Sous-affluent de la Seine par l'Aisne, puis par l'Oise, elle s'écoule sur 140 km. Sur son passage, une partie de ses eaux alimente le canal de la Marne à l'Aisne à partir de Sept-Saulx à environ 6 km à l'Ouest de la zone d'étude. Le canal suit ensuite le parcours de la Vesle et de sa plaine alluviale en traversant l'agglomération de Reims, pour y accueillir notamment un port fluvial, puis

prend la direction du Nord, tandis que la Vesle continue son écoulement en petits méandres jusqu'à confluer avec l'Aisne à 3 km en amont de Soissons.

La Vesle représente le trop-plein de la nappe phréatique de la Champagne crayeuse, et son débit est directement lié au niveau de recharge de celle-ci.

Malgré le très faible réseau hydrographique, la Vesle et sa plaine alluviale représentent un milieu humide très important et rare dans la région, et son cours est relativement préservé, avec des indices de bonne qualité biologique et chimique des eaux, par la présence de nombreux étangs et d'une ripisylve importante.

Un seul cours d'eau permanent, le Cheneu, traverse la commune de Mourmelon-le-Grand. Il prend source en ruisseau intermittent et dans des étangs permanents dans le périmètre de tir et d'entraînement du Camp militaire de Mourmelon. En formant des petits méandres, il traverse l'agglomération de Mourmelon-le-Grand, puis il prend une forme rectiligne au niveau de la sortie des eaux de la station d'épuration de la ville. A ce niveau, il s'écoule à 280 m au Sud de la zone d'étude le long d'une ripisylve devenue large d'environ 300 m. Le Cheneu reprend ensuite sa forme en petits méandres à 2 km à l'aval, au niveau du village de Mourmelon-le-Petit, puis se jette dans la Vesle, à environ 4 km au Sud-Ouest de la zone d'étude, après avoir effectué un parcours de 12,2 km dans les communes de Mourmelon-le-Grand et de Mourmelon-le-Petit.

Tableau 19 : Débits moyens mensuels (m³/s) de la Vesle, données calculées entre 1967 et 2021, au niveau de la commune de Braine à environ 4 km avant sa confluence avec l'Aisne.

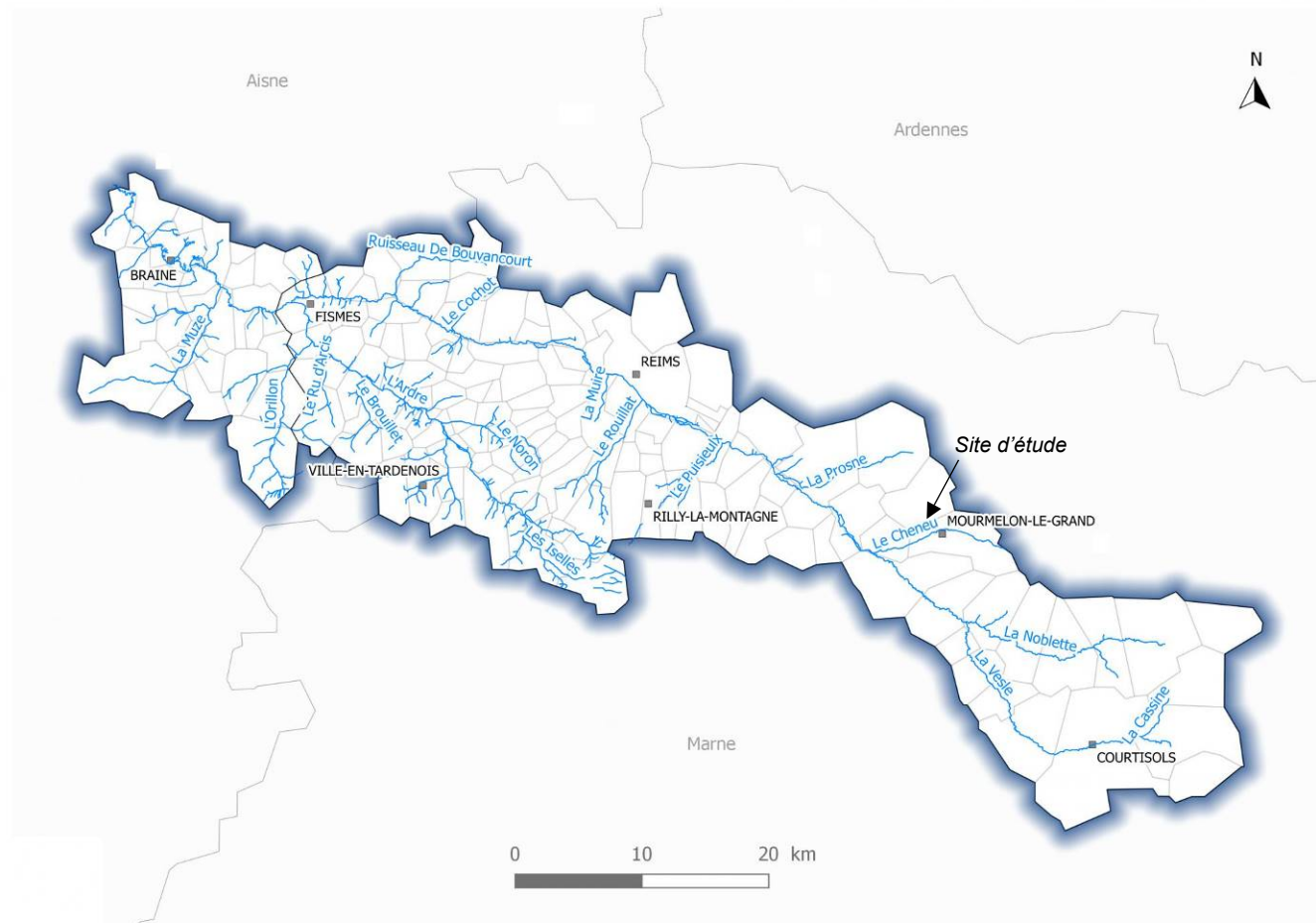
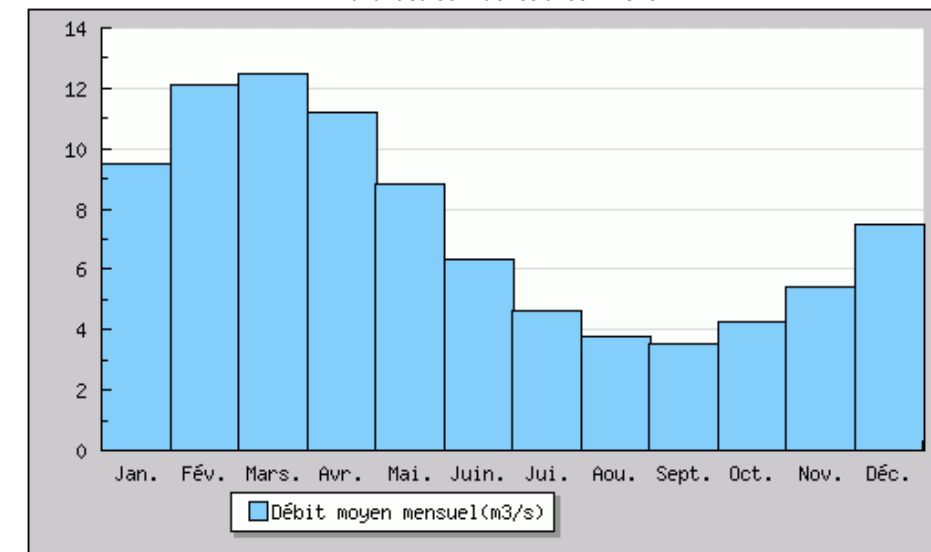


Figure 43 : Extrait de la carte du bassin versant de la Vesle (source : SIABAVES)

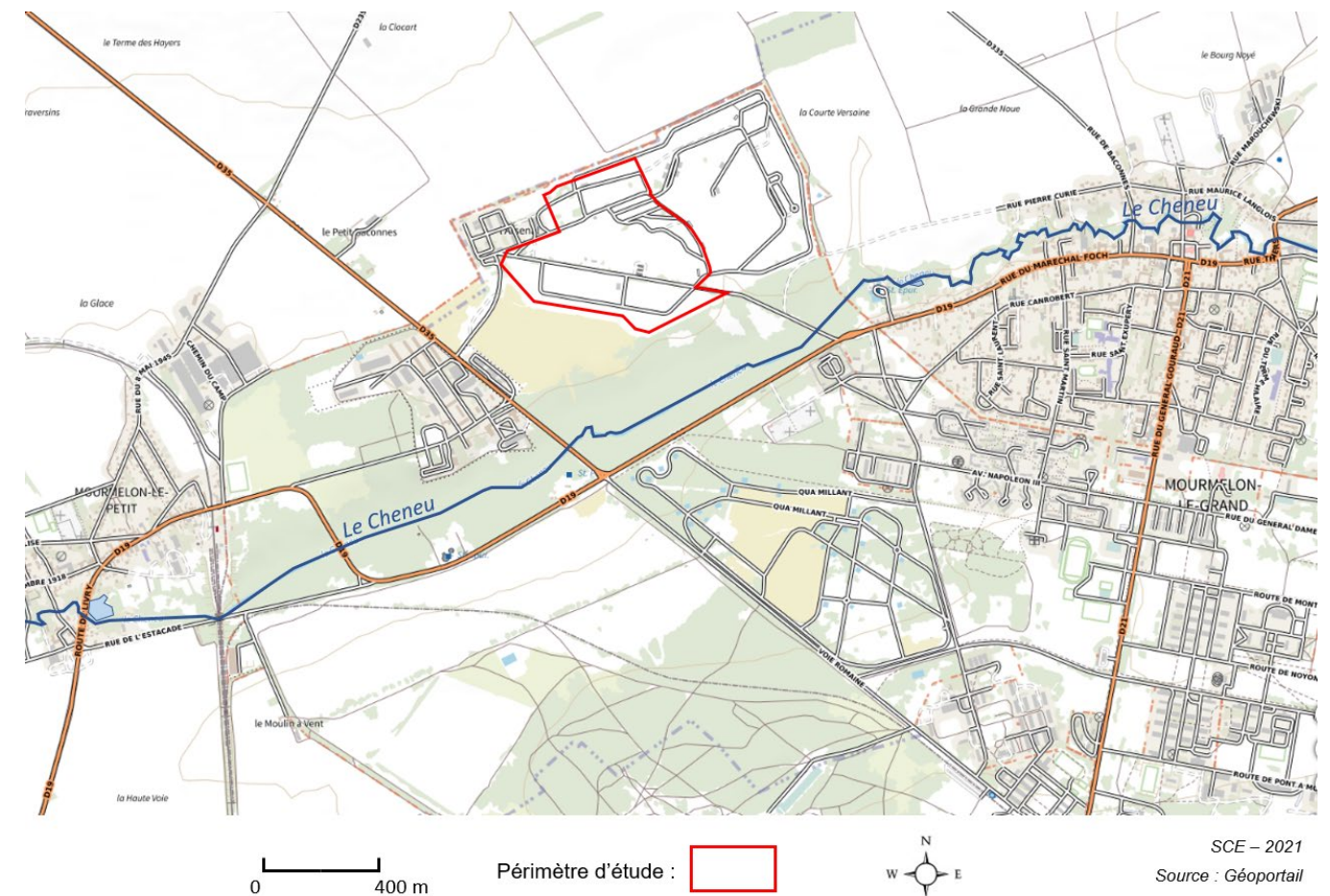


Figure 44 : Carte du réseau hydrographique autour de la zone d'étude

Synthèse : Le site d'étude est situé à proximité du ruisseau du Cheneu, situé à 280 m au Sud.

L'enjeu des eaux souterraines et superficielles est considéré comme faible.

5.1.4. PROGRAMMES DE RECONQUÊTE DE LA QUALITÉ DES EAUX ET DES MILIEUX AQUATIQUES

Objectif : L'étude des eaux souterraines et superficielles permettent de comprendre les fonctionnements hydrologiques, hydrauliques et hydrogéologiques de la zone d'étude et à estimer leur vulnérabilité par rapport au projet.

Sources des données : Agence de l'eau Seine-Normandie, SANDRE, SIABAVES, DDT Marne.

5.1.4.1. DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE)

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004, est appliquée en France à travers les SDAGE. Elle fixe des objectifs de résultats en termes de qualité écologique et chimique des eaux pour les États Membres.

Ces objectifs sont les suivants :

- Mettre en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir la détérioration des masses d'eau ;
- Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau de surface afin de parvenir à un bon état des eaux de surface en 2015 ;
- Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau artificielles et fortement modifiées en vue d'obtenir un bon potentiel écologique et un bon état chimique en 2015 ;
- Mettre en œuvre les mesures nécessaires afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires.

Ces objectifs sont définis sur les masses d'eaux souterraines comme sur les masses d'eau de surface ; une masse d'eau de surface constituant « une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtière » (définition DCE 2000/60/CE du 23/10/2000).

Ces masses d'eau sont accompagnées d'un diagnostic de l'état du milieu (état écologique des eaux de surface (continentales et littorales), état chimique des eaux de surface et des eaux souterraines, état quantitatif des eaux souterraines) ainsi que d'objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles.

A cette notion de « masse d'eau » doit s'appliquer la caractérisation :

- D'un état du milieu :
- Etat écologique des eaux de surface (continentales et littorales) ;
- Etat chimique des eaux de surface et des eaux souterraines ;
- Etat quantitatif des eaux souterraines ;
- Des objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles.

Le bon état des eaux n'a pu raisonnablement être atteint sur tous les milieux aquatiques en 2015. Il a fallu tenir compte de l'inertie naturelle des milieux aquatiques, du temps nécessaire pour initier et mettre en œuvre certaines actions et de l'absence de donnée et de connaissance. Des exemptions à l'objectif de bon état des eaux en 2015 (objectif moins strict) ou des reports de délais d'obtention (2021, 2027) ont ainsi été possibles, à l'exception de l'objectif de non-dégradation et ceux spécifiques aux zones protégées (eaux pour l'alimentation en eau potable, eaux pour la baignade...).

5.1.4.2. SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) SEINE-NORMANDIE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est, à l'échelle d'un grand bassin hydrographique, un outil de planification de la gestion intégrée des eaux superficielles et souterraines ainsi que des milieux aquatiques et humides. Cet outil, préconisé par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 3 janvier 1992, fixe en effet les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages. Il énonce les recommandations générales et particulières et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux.

Le SDAGE est de cette manière un document fondamental pour la mise en œuvre d'une politique de l'eau à l'échelle d'un grand bassin hydrographique. Sa portée juridique est forte, toutes les décisions publiques doivent être compatibles avec les orientations et les priorités définies par le SDAGE.

Pour le 3e cycle de la DCE, le futur SDAGE 2022 – 2027, adopté par le Comité de bassin Seine-Normandie le 14 octobre 2020, et dont l'adoption définitive esit prévue début 2022 après consultation des assemblées sollicitées, envisage la poursuite des objectifs souhaités précédemment tout en disposant 5 nouvelles orientations considérées comme fondamentales :

- 1. Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- 2. Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- 3. Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;
- 4. Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- 5. Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

Le programme de mesures du SDAGE 2022-2027 cite notamment un état des enjeux pour les cours d'eau de l'unité hydrographique Aisne Vesle et Suippe, dont fait partie la zone d'étude :

« Les principaux enjeux pour les rivières de ce territoire sont :

- la poursuite de la réhabilitation de stations d'épuration vieillissantes ou dont le traitement n'est pas conforme à la DCE,
- l'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales notamment pour les communes raccordées à la station d'épuration de l'agglomération rémoise,
- une attention particulière sera portée aux rejets vinicoles très spécifiques de cette unité,
- la mise en place d'actions, à la source, sur les pratiques agricoles au niveau parcellaire, d'actions collectives pour la gestion des eaux de ruissellement et la maîtrise des phénomènes d'érosion des sols, et d'actions collectives pour gérer les pesticides issus des traitements viticoles sur la zone viticole de l'AOC Champagne,
- la restauration de la dynamique fluviale naturelle, de la diversité des habitats (bassin de l'Ardre) et de la continuité écologique sur la Suippe (classée en liste II) et sur les affluents qui ont souvent été très aménagés.

La qualité de la masse d'eau souterraine FRHG207 « Craie de Champagne-Nord » est mauvaise, de façon avérée pour les nitrates et potentielle pour les pesticides. La réduction des intrants et la sécurisation de l'alimentation en eau potable sont indispensables. Des actions sur les captages identifiés au titre du SDAGE devront être démultipliées pour réduire les pollutions diffuses (captages de Taissy, Puisieux, Suippes, Hauvine). »

5.1.4.3. OBJECTIFS DE QUALITÉ DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE

Tableau 20 : Objectif d'état des masses d'eau souterraines présentes au droit du site du projet

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif de l'état chimique			Objectif de l'état quantitatif	
		Objectif	Délai d'atteinte	Cause délai	Objectif	Délai d'atteinte
FRHG207	Craie Champagne Nord	Bon état	2027	➤ Coût disproportionné ➤ Conditions hydrogéologiques naturelles (inertie du milieu) ➤ Infaisabilité technique	Bon état	2015

La nappe de la Craie Champagne Nord est affleurante au niveau du site d'étude. Celle-ci possède un état chimique mauvais en raison :

- De l'inertie forte du milieu,
- des fortes pressions agricoles (pesticides, hausse des nitrates, tétrachloroéthylène, trichloroéthylène),
- de la nécessité des études préliminaires pour connaître les stocks de polluants organiques, leur sources et de leur dispersion/évolution au sein de la masse d'eau, afin de définir les mesures adaptées (Faisabilité technique, Coûts disproportionnés) ;
- de coûts disproportionnés à engager à court et moyen terme pour rendre les eaux brutes compatibles avec les exigences de qualité pour l'eau potable, après comparaison des bénéfices relatifs à la diminution des coûts de traitement de l'eau et des capacités d'autofinancement des acteurs.

5.1.4.4. OBJECTIFS DE QUALITÉ DE LA MASSE D'EAU SUPERFICIELLE

Tableau 21 : Objectif d'état des masses d'eau superficielles présentes au droit du site du projet

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif de l'état chimique			Objectif de l'état écologique		
		Objectif	Délai d'atteinte	Cause délai	Objectif	Délai d'atteinte	Cause délai
FRHR208A – H1524000	Le Cheneu	Bon état	2027	HAP	Bon état	2027	Hydrobiologie

Les relevés du ruisseau le Cheneu, situé à proximité du site d'étude, démontrent un état chimique et écologique mauvais du cours d'eau en raison de la présence d'hydrocarbures et d'une hydrobiologie déséquilibrée. Les objectifs sont alors reportés à 2027. Sans ces ubiquistes le cours d'eau aurait des états chimique et écologique évalués comme bons.

5.1.4.5. LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX AISNE VESLE SUIPPE (SAGE)

Le SAGE est un document de concertation, élaboré par les acteurs locaux réunis au sein de la Commission Locale de l'Eau (CLE), définie par arrêté préfectoral, pour assurer la gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques sur le plan local. Il constitue une déclinaison locale des enjeux définis dans le SDAGE et définit les actions nécessaires.

Le SAGE est un outil de planification à portée réglementaire fixant les orientations d'une politique de l'eau globale et concertée, sur une unité hydrographique cohérente, tant en termes d'actions que de mesures de gestion.

La CLE du SAGE Aisne Vesle Suippe a été approuvée par arrêté préfectoral le 16 décembre 2013, compte 56 représentants (élus, usagers, associations, représentants de l'Etat, etc.) et est appuyée par deux commissions thématiques ouvertes à tous.

La force d'un SAGE réside dans sa portée juridique. Une fois ce dernier approuvé par arrêté préfectoral :

- Les décisions prises dans le domaine de l'eau par les autorités administratives doivent être compatibles avec le SAGE ; en particulier les autorisations ou déclarations d'installations, d'ouvrages, de travaux soumis à autorisation ou déclaration définis dans la nomenclature eau et les autorisations ou déclarations d'installations classées pour la protection de l'environnement.
- Les documents d'urbanisme doivent prendre en compte les objectifs de protection définis dans le SAGE.
- Les schémas départementaux des carrières doivent être compatibles avec les dispositions du SAGE.

Le SAGE Aisne Vesle Suippe a axé sa stratégie de gestion du bassin autour de 7 enjeux :

- Gestion quantitative de la ressource en période d'étiage ;
- Amélioration de la qualité des eaux souterraines ;
- Amélioration de la qualité des eaux superficielles ;
- Préservation et sécurisation de l'alimentation en eau potable ;
- Préservation et restauration de la qualité des milieux aquatiques et humides ;
- Inondations et ruissellement ;
- Gestion des ouvrages hydrauliques.

De ces enjeux, 10 objectifs en ont été sortis :

- Objectif 1 : Satisfaire les besoins des usagers en maintenant le bon état quantitatif des eaux souterraines demandé par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) ;
- Objectif 2 : Maintenir la vie dans les cours d'eau ;
- Objectif 3 : Atteindre le bon état chimique des eaux souterraines demandé par la DCE et défini dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ;
- Objectif 4 : Atteindre le bon état chimique et écologique des eaux superficielles demandé par la DCE et défini dans le SDAGE ;
- Objectif 5 : Préserver ou reconquérir la qualité des eaux brutes ;
- Objectif 6 : Satisfaire les besoins en eau potable d'un point de vue qualitatif et quantitatif ;
- Objectif 7 : Atteindre le bon état écologique demandé par la DCE et défini dans le SDAGE vis-à-vis des conditions hydromorphologiques ;
- Objectif 8 : Protéger les espèces patrimoniales ;
- Objectif 9 : Préserver les zones humides ;
- Objectif 10 : Réduire le risque d'inondations et de coulées de boues ;
- Un 11ème objectif a été ajouté lors de la rédaction du Plan d'Aménagement et de Gestion du Durable (PAGD) : Partager une vision globale pour la gestion de l'eau

En conséquence, plus de 83 dispositions ont été dressées dans le SAGE afin d'atteindre ces objectifs, et ont été votés en juin 2012 par la CLE.

A noter que ces objectifs ont également été définis pour rentrer dans le champ des principes cités aux articles L 211-1 et L 430-1 du code de l'environnement, sur lesquels ils doivent se fonder. Ils reprennent par ailleurs les thèmes du SDAGE Seine-Normandie 2010-2015.

Synthèse :

Tout projet au sein du site d'étude devra être compatible avec le SDAGE Seine-Normandie actuel (2022-2027) ainsi qu'au SAGE Aisne Vesle Suippe. Le site d'étude est notamment concerné par l'enjeu de préservation et restauration de la qualité des milieux aquatiques et humides.

L'enjeu sur les programmes de reconquête de la qualité des eaux et des milieux aquatiques est fort.

5.1.5. LES RISQUES NATURELS

Objectif : *L'étude des risques naturels permet d'adapter le projet par rapport à des contraintes d'aléa naturels et d'assurer le maintien du projet à long terme.*

Sources des données : *Géorisques, Planseisme.fr*

5.1.5.1. TYPES DE RISQUES NATURELS

La commune de Mourmelon-le-Grand ne possède pas de Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM), ni un Plan Communal de Sauvegarde (PCS). Le département de la Marne possède un Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM), arrêté le 2 septembre 2019.

D'après les données disponibles sur georisques.gouv.fr, le seul risque naturel recensé dans la commune est le mouvement de terrain par affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines).

Tableau 22 : Liste des catastrophes naturelles reconnues dans la commune de Mourmelon-le-Grand					
Type de catastrophe	Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
Inondations, coulées de boues et mouvements de terrain	51PREF19990368	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/11/1999

Cette catastrophe naturelle enregistrée concorde avec la tempête « Lothar » de décembre 1999. Ayant causé des dégâts par le vent mais aussi des inondations.

5.1.5.2. LE RISQUE MÉTÉOROLOGIQUE

Une procédure de « Vigilance Météo » a été mise en œuvre en octobre 2001 à la suite des tempêtes des 26 et 27 décembre 1999. Elle a pour objectif de porter sans délai les phénomènes dangereux à la connaissance des services de l'État, des maires, du grand public et des médias et, au-delà de la simple prévision du temps, de souligner les dangers des conditions météorologiques des 24 heures à venir. Elle porte sur les risques suivants :

- Vent violent ;
- Pluie-Inondation ;
- Orages ;
- Neige-verglas ;
- Inondation ;
- Vagues-submersion ;
- Avalanches.

La vigilance météo comporte 4 niveaux de vigilance qui correspondent à 4 niveaux de risque :

- Pas de vigilance particulière.**
- Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique** ; des phénomènes habituels dans la région mais occasionnellement dangereux sont, en effet, prévus ; tenez-vous au courant de l'évolution météorologique.
- Soyez très vigilant** ; des phénomènes météorologiques dangereux sont prévus ; tenez-vous au courant de l'évolution météorologique et suivez les conseils émis par les pouvoirs publics.
- Une vigilance absolue s'impose** ; des phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus ; tenez-vous régulièrement au courant de l'évolution météorologique et conformez-vous aux conseils ou consignes émis par les pouvoirs publics.

Synthèse :

Le site d'étude est soumis au risque météorologique comme l'ensemble du territoire continental. Du fait de sa localisation et de sa morphologie, il n'est pas particulièrement sensible à ce risque.

L'enjeu du risque météorologique est considéré comme faible.

5.1.5.3. LE RISQUE SISMIQUE

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255, ainsi que l'arrêté du 22 octobre 2010).

La commune de Mourmelon-le-Grand est classée en zone de sismicité 1 « aléa très faible ».

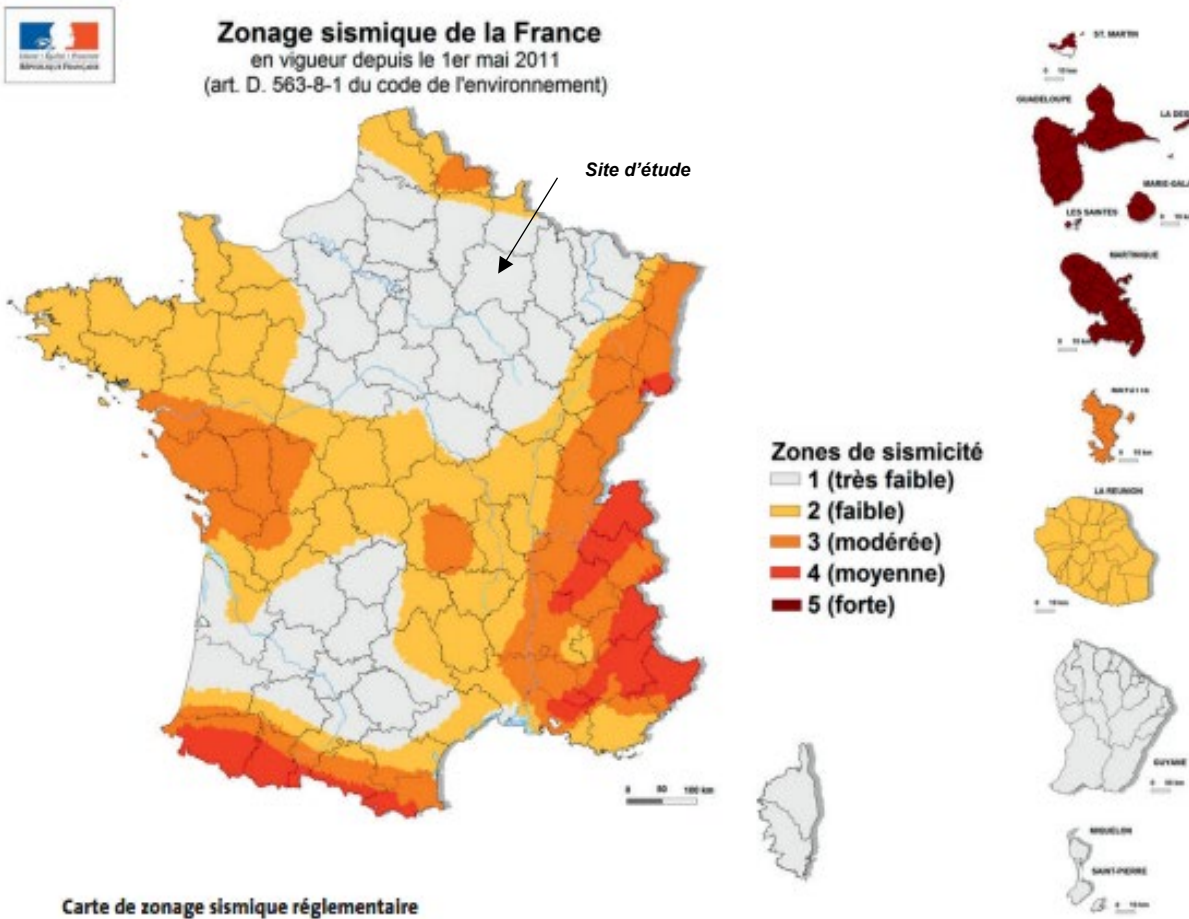


Figure 45 : Zonage sismique en France depuis le 1er mai 2011

Synthèse :

Le site d'étude est situé dans une zone de sismicité très faible.

L'enjeu sismique est évalué à un niveau très faible.

5.1.5.4. LE RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Le phénomène de retrait-gonflement se manifeste dans les sols argileux et est lié aux variations en eau contenue dans ces sols. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol argileux en surface : il y a retrait. À l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de gonflement. Ce phénomène peut être à l'origine de fissures sur les murs porteurs dues aux fortes différences de teneur en eau entre le sol protégé par un bâtiment de l'évaporation et celui qui y est exposé.

La zone d'étude est concernée par un aléa faible de « retrait-gonflement des argiles ». La commune n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) relatif au risque de retrait-gonflement des sols argileux.

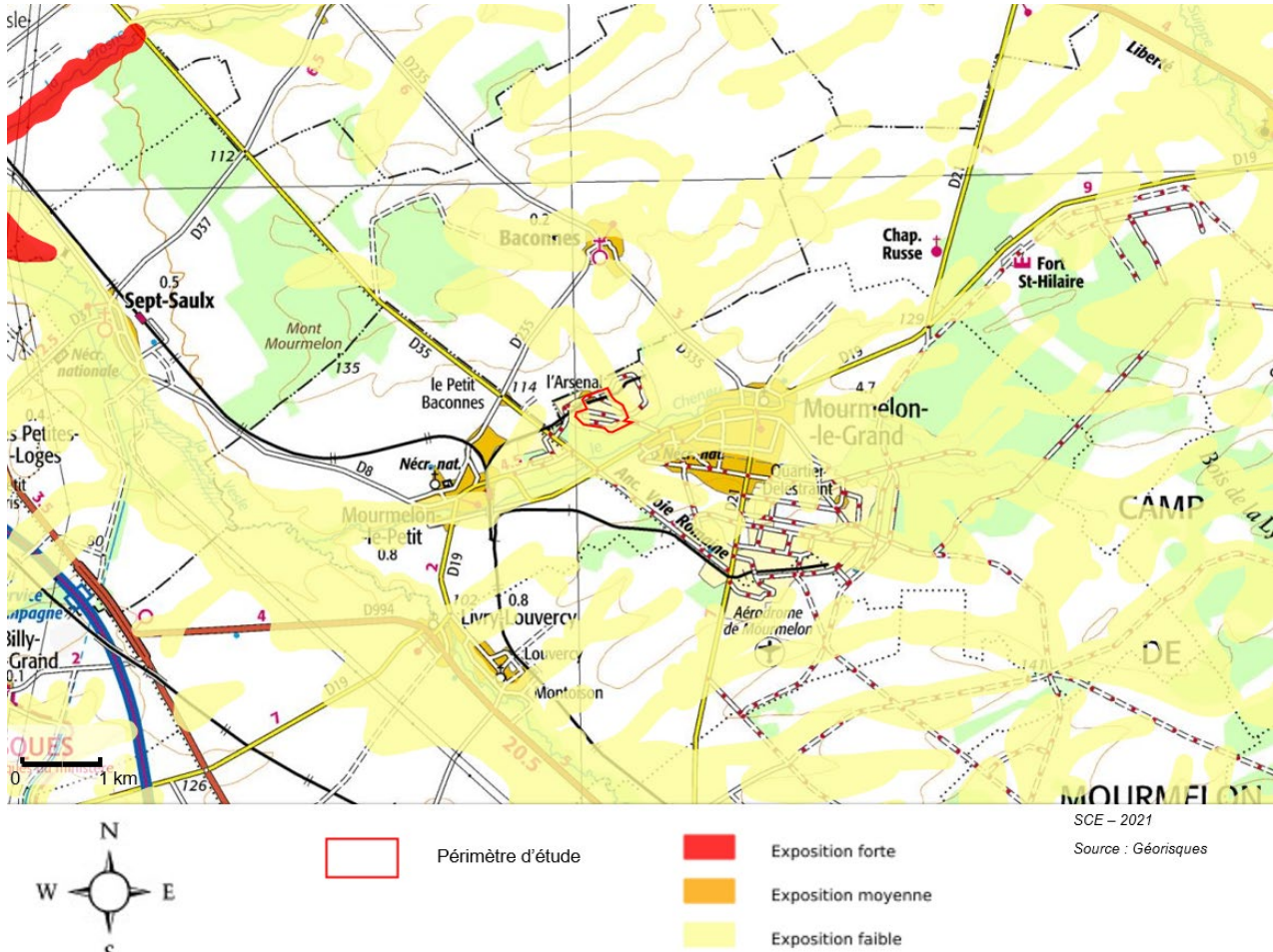


Figure 31 Aléa retrait-gonflement du site d'étude

Synthèse :

La zone d'étude est concernée par un aléa retrait-gonflement faible

L'enjeu est évalué à un niveau faible.

5.1.5.5. LE RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est destabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte...) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères... Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

La commune de Mourmelon-le-Grand recense deux cas de mouvements de terrain par effondrement. D'origine anthropique, ils ont été causés par des terrassements et des fuites d'eau et qui ont fait révéler d'anciennes sapes de guerre souterraines creusées par les ennemis qui ont occupé les lieux.

Malgré le peu d'information sur leur localisation, le sous-sol du centre-ville de Mourmelon et du camp militaire bâti est creusé en tous sens par des puits, des anciens forages, et surtout des sapes de guerre et des galeries aménagées. Ces nombreuses cavités causent un risque de mouvement de terrain par affaissement ou par effondrement.

Tableau 23 : Liste des mouvements de terrain recensés dans la commune

Type de phénomène	Fiche Géorisques n°	Date de début	Dégâts sur les biens	Victimes	Date du rapport BRGM
Effondrement / affaissement de la chaussée par anciennes sapes de guerre	10800330	01/01/2001	Oui	Non	30/01/2004
Effondrement / affaissement de la chaussée par anciennes sapes de guerre	10800331	Inconnue	Oui	Non	30/01/2004

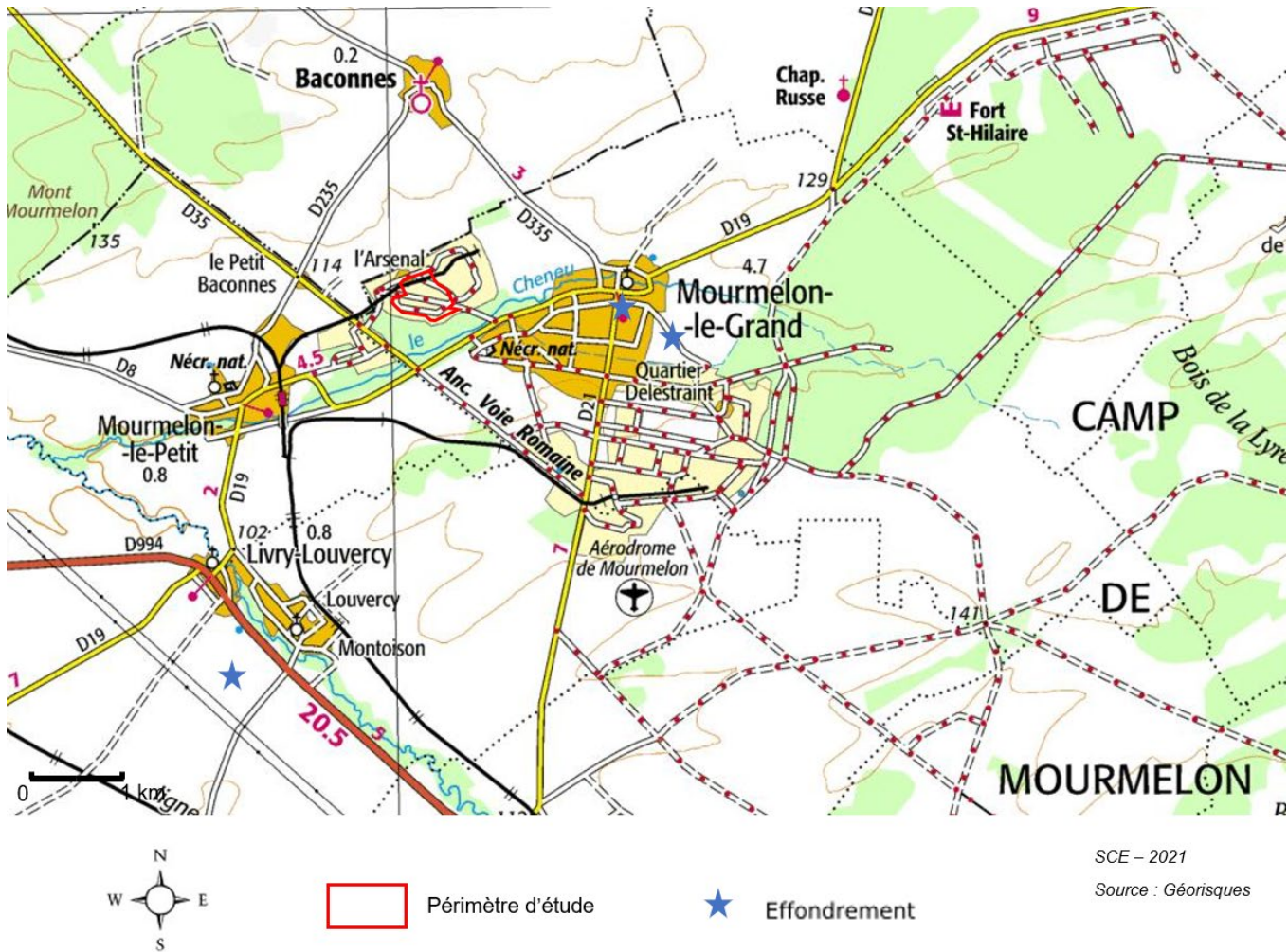


Figure 46 : Carte des mouvements de terrain recensés par le BRGM

Synthèse : De nombreux puits sont présents au droit du site d'étude. Ils sont à présent tous rebouchés et inactifs. Les sapes de guerre concerneraient la ville et le camp central. Une étude géotechnique est toutefois nécessaire pour évaluer le risque de mouvement de terrain sur le site d'étude.

L'enjeu de mouvements de terrain est évalué à un niveau moyen.

5.1.5.6. LE RISQUE D'INONDATION

L'inondation peut se traduire par :

- Une inondation de plaine : inondation qui dure généralement quelques jours et qui fait suite au débordement lent et progressif du cours d'eau, à une remontée de la nappe phréatique et/ou à une stagnation des eaux pluviales ;
- Des crues torrentielles consécutives à des averses violentes, avec possibilité d'embâcles (barrages constitués suite au blocage des matériaux charriés par les flots, sous un ouvrage de franchissement ou en travers d'un rétrécissement rocheux le plus souvent), de débâcles (rupture d'un embâcle) et/ou de coulées de boue ; elles durent généralement quelques heures ;
- Un ruissellement en secteur urbain et péri-urbain où des orages intenses peuvent occasionner un très fort ruissellement sur les surfaces imperméabilisées par les aménagements (bâtiments, voiries, parkings, ...) et par les pratiques culturales, ruissellement qui va saturer les capacités d'évacuation des eaux pluviales et conduire à des écoulements plus ou moins importants, souvent rapides, dans les rues, inondant les points bas ; elles durent quelques heures.

L'ampleur de l'inondation est fonction de :

- L'intensité et de la durée des précipitations ;
- La surface et de la pente du bassin versant ;
- La couverture végétale et de la capacité d'absorption du sol ;
- La présence d'obstacles à la circulation des eaux.

Elle peut être aggravée, à la sortie de l'hiver, par la fonte des neiges.

Les Plans de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRN) ont été instaurés par la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement et sont mentionnés aux articles L562-1 à L562-9 du Code de l'Environnement. Une des déclinaisons de ces PPRN est le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles d'Inondation (PPRI). Il définit des règles relatives à l'occupation du sol et à la constructibilité afin de réduire les risques d'exposition à l'inondation.

La commune de Mourmelon-le-Grand n'est pas sujette au risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau. Elle n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles relatif au risque d'inondation.

Toutefois, un arrêté de catastrophe naturelle a été publié en 1999 à la suite de la tempête Lothar, qui a causé des destructions majeures par le vent et les pluies dans tout le nord de la France.

Tableau 24 : Liste des arrêtés de catastrophe naturelle dans la commune

Type de phénomène	Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations, coulées de boue et mouvement de terrain	51PREF19990368	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Synthèse : L'aire d'étude n'est pas concernée par le risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau.

L'enjeu d'inondation par débordement d'un cours d'eau est évalué à un niveau nul.

5.1.5.7. LE RISQUE D'INONDATION PAR REMONTÉE DE NAPPE PHRÉATIQUE

Les nappes d'eau sont majoritairement contenues dans des roches que l'on appelle des aquifères. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès, de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, c'est-à-dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées.

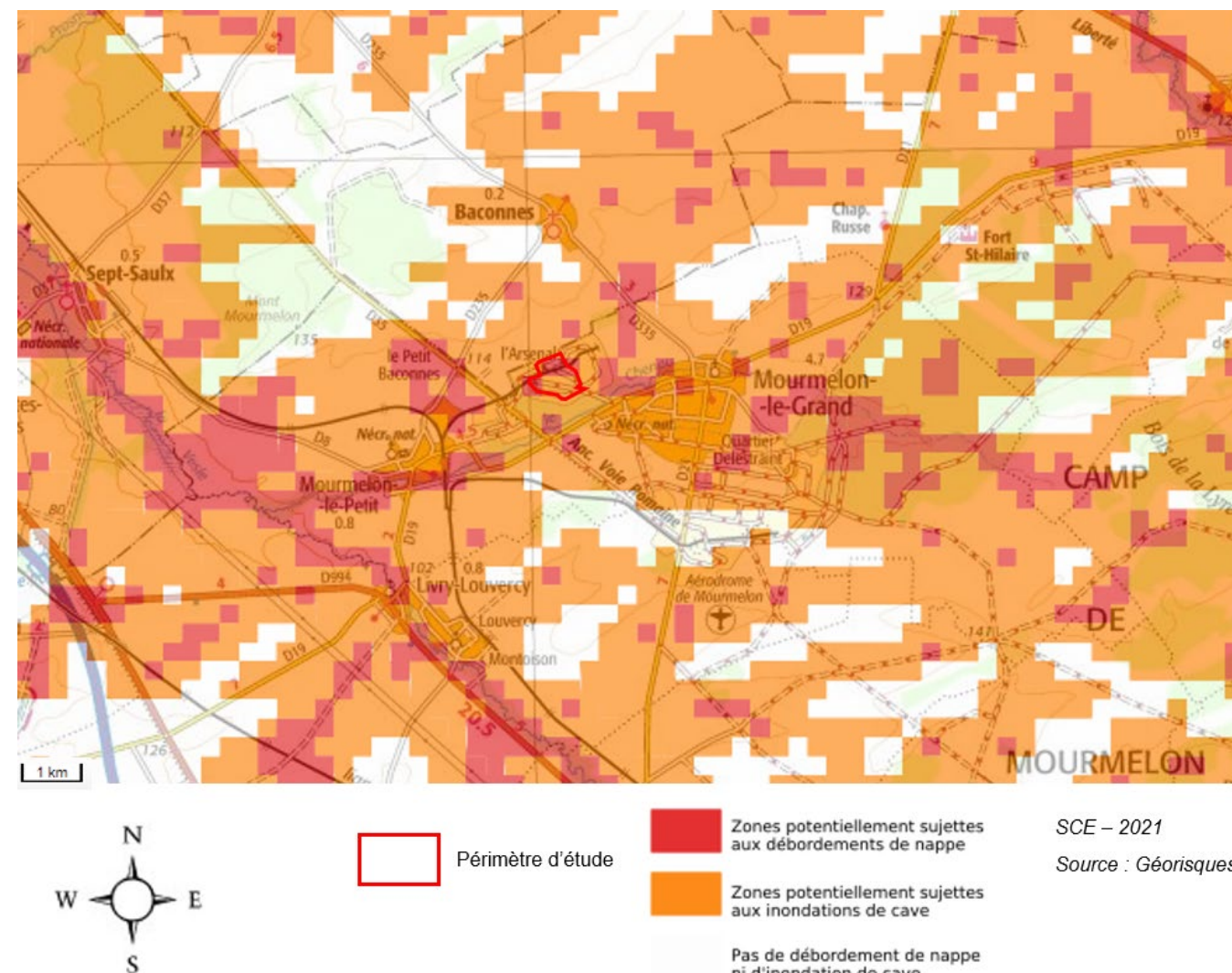
La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie, s'appelle la nappe phréatique. **Dans certaines conditions, une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation « par remontée de nappe ».**

Toutes les roches ne comportent pas le même pourcentage d'interstices, donc d'espaces vides entre leurs grains ou leurs fissures. Par ailleurs, la dimension de ces vides permet à l'eau d'y circuler plus ou moins vite : elle circulera plus vite dans les roches de forte granulométrie. En revanche, dans les aquifères à faible pourcentage d'interstices, il faudra moins d'eau pour faire s'élever le niveau de la nappe d'une même hauteur.

Les inondations par remontée de nappe phréatique interviennent donc lorsque le sol est saturé d'eau. Lors de pluies abondantes et prolongées, les nappes d'eau souterraines ou nappes phréatiques peuvent remonter à la surface, jusqu'à envahir le dessus. Elles entraînent des inondations lentes, ne présentant pas de danger pour la vie humaine, mais provoquent des dommages non négligeables à la voirie et aux constructions.

On appelle zone « **sensible aux remontées de nappes** » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la zone non saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

La zone d'étude est potentiellement sujette aux inondations de cave ainsi qu'aux débordements de nappe. En revanche, selon le BRGM la fiabilité de cette information est faible, que ce soient pour les inondations de cave ou les débordements de nappe. Il est toutefois à noter que la Zone Non Saturée, estimée à 7 m de profondeur avec une hydrogéologie de type sédimentaire crayeuse et très poreuse, a une hauteur variable et dépendante des précipitations locales. Le risque de débordement de nappe ou d'inondation de cave n'est alors pas négligeable.



Synthèse :

L'aire d'étude est concernée par un potentiel débordement de nappe et inondation de cave, avec un niveau d'eau à environ 7 m de profondeur et une nappe sensible aux précipitations du fait de ses caractéristiques hydrogéologiques.

L'enjeu de débordement de nappe phréatique est évalué à un niveau modéré.

5.1.5.8. LE RISQUE D'INCENDIE DE FORÊT

La commune de Mourmelon-le-Grand est particulièrement sensible au risque d'incendie de forêt au sein du camp militaire. On y retrouve des forêts et des landes reliques du paysage de la Champagne crayeuse d'avant la mécanisation et l'intensification de l'agriculture céréalière locale.

La commune de Mourmelon-le-Grand ne dispose pas d'un Plan de Prévention des Risques d'Incendies de Forêt (PPRIF).

La zone d'étude est située dans un espace clôturé et entretenu par l'Armée de Terre, avec des mesures agropastorales permettant le contrôle de la végétation de l'ancien Arsenal. La zone boisée la plus proche, la ripisylve du Cheneu, se situe au Sud de la zone d'étude, de l'autre côté de deux bandes de clôtures barbelées.

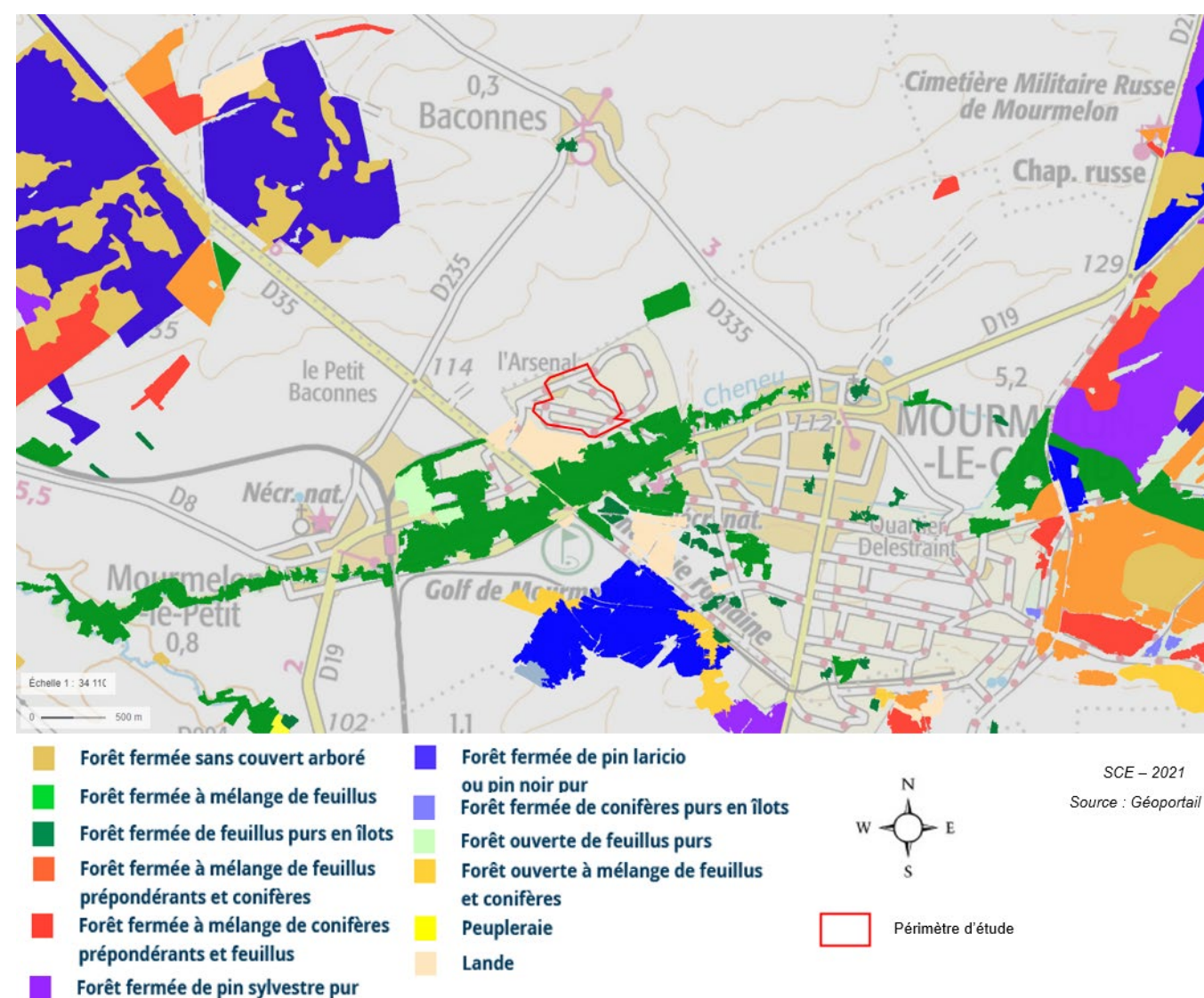


Figure 48 : Carte de la couverture forestière

Synthèse :

Une ripisylve de feuillus est située à proximité sud de la zone d'étude. Cependant, une zone tampon débroussaillée entrecoupée de deux clôtures sépare la forêt de la zone d'étude.

L'enjeu de risque d'incendie de forêt est évalué à un niveau faible.

5.2. MILIEU HUMAIN

5.2.1. CONTEXTE DÉMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ÉCONOMIQUE

Objectif : Présentation des contextes démographiques et socio-économiques de la commune où se situe la zone d'étude, notamment en ce qui concerne les caractéristiques et les dynamiques économiques et démographiques.

Sources des données : INSEE, Ldh/EHESS/Cassini, Agence d'Urbanisme et de Développement de l'Agglomération et du pays de Châlons-en-Champagne

La commune de Mourmelon-le-Grand est peuplée de 5085 habitants en 2017, soit une densité de population de 220 habitants/km². La population de la commune est variable selon l'importance de l'occupation du camp militaire de Mourmelon : en effet, la commune n'était peuplée que d'environ 400 à 450 habitants jusqu'à la création du camp militaire en 1856, où la population a explosé pour atteindre 7 078 habitants en 1896, jusqu'à 8 347 habitants en 1931. La population a ensuite fortement chuté jusqu'à 2 610 habitants en 1946, le camp militaire était alors inactif peu après la Seconde Guerre mondiale. La commune connaît, depuis, une relative stabilité de la population, variant entre 4 000 et 5 000 habitants, jusqu'à nos jours où la population varie autour de 5 000 habitants depuis 2007. Cette variation est expliquée par les effectifs, les activités et l'organisation du camp militaire.

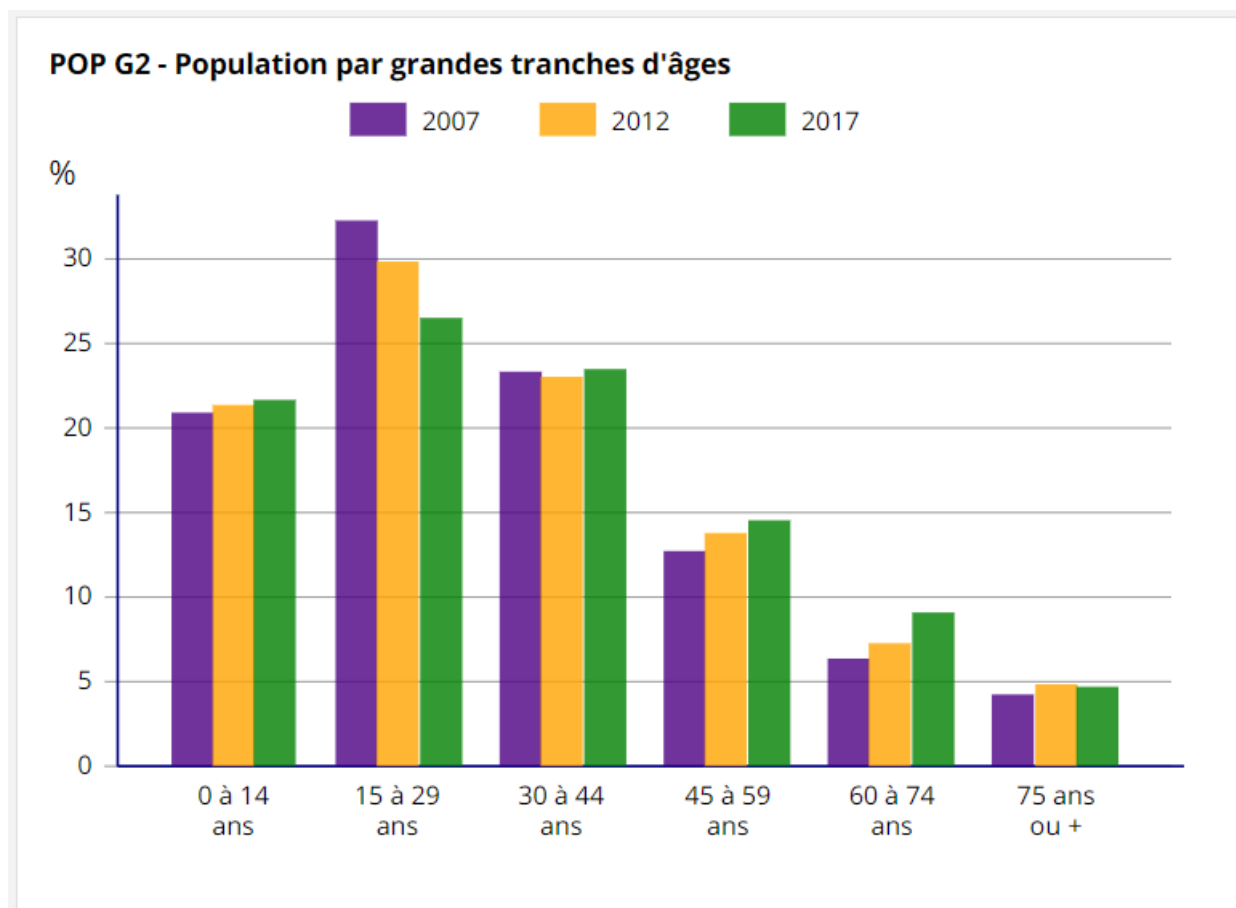
On aurait comptabilisé plus de 25 000 à 30 000 soldats durant les périodes de réunion les plus actives du camp, notamment à la fin du XIXe siècle (plus de 80 000 soldats lors de la visite du camp avec Nicolas II de Russie en 1896) et dans les années 1930. En 2013, le camp militaire employait directement 2750 personnes, dont 24% de civils (source : AUDC, novembre 2013).

Tableau 25 : Evolution de la population de Mourmelon-le-Grand de 1968 à 2017

	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Population	4224	4066	3862	4240	4655	5044	5324	5085

LES DONNEES PROPOSEES SONT ETABLIES A PERIMETRE GEOGRAPHIQUE IDENTIQUE, DANS LA GEOGRAPHIE EN VIGUEUR AU 01/01/2020.

Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2007 au RP2017 exploitations principales.



Sources : Insee, RP2007, RP2012 et RP2017, exploitations principales, géographie au 01/01/2020.

Figure 49 : Population par grandes tranches d'âges à Mourmelon-le-Grand

La population de la commune est particulièrement jeune : plus de 50% de la population a moins de 30 ans et 27% d'entre elle a entre 15 et 29 ans. La plupart sont des militaires, ou des enfants de militaires. Cependant, la tranche d'âge de 15 à 29 ans a tendance à décroître, tandis que la part des 45-59 ans et des 60-74 ans augmente.

Le parc immobilier était composé en 2017 à 88,8% de résidences principales et de 69,1% de maisons individuelles contre 30,7% d'appartements. 74% des résidences principales ont été construites entre 1946 et 2005, notamment plus de 35,2% des résidences de la commune ont été construites entre 1971 et 1990. Entre 2006 et 2014, seules 154 habitations ont été construites (9,4% du parc), essentiellement des maisons individuelles (142) faisant agrandir une proportion de lotissements dans la commune.

L'emménagement des ménages est relativement récent, car près de 60% de la population est installée dans la commune depuis moins de 9 ans, dont 14,6% depuis moins de 2 ans et 22,8% de 2 à 4 ans. Cette donnée indique la forte mobilité des habitants, notamment ceux qui travaillent pour le camp militaire.

La quasi-totalité des habitations de la commune est concentrée autour de l'agglomération de Mourmelon-le-Grand. En effet, plus de 2/3 du territoire de la commune sont situés dans le périmètre du camp militaire, et une part importante du camp est déserté pour les entraînements et les manœuvres, ce qui limite fortement les possibilités d'aménagement et de construction.

Tableau 26 : Evolution du nombre de logements par catégorie depuis 1968

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Ensemble	1190	1264	1466	1557	1552	1819	1938	1859
Résidences principales	1095	1164	1331	1457	1468	1681	1788	1650
Résidences secondaires et logements occasionnels	5	15	10	14	14	4	17	15
Logements vacants	90	85	125	86	70	134	133	194

LES DONNEES PROPOSEES SONT ETABLIES A PERIMETRE GEOGRAPHIQUE IDENTIQUE, DANS LA GEOGRAPHIE EN VIGUEUR AU 01/01/2020.

Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2007 au RP2017 exploitations principales.

Selon l'INSEE, le taux de chômage au sens du recensement s'établissait à 8,2% en 2017, soit plus qu'en 2007 (6,3%), et l'activité a augmenté de 81,2% en 2007 à 83,1% en 2017. La grande majorité des actifs sont des employés, ils représentent 60,6% des actifs en 2017. Le camp militaire est l'activité principale de la commune : 84,1% des emplois sont sectorisés dans le secteur public (administration publique, enseignement, santé, action sociale) dans lequel les employés militaires et civils du camp sont représentés. Seuls 10% des emplois concernent le commerce, les transports et les services, 4,4% pour l'industrie-construction et 0,7% pour l'agriculture.

Tableau 27 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle en 2017

	Nombre	%
Ensemble	3434	100,0
Agriculteurs exploitants	15	0,4
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	86	2,5
Cadres et professions intellectuelles supérieures	243	7,1
Professions intermédiaires	556	16,2
Employés	2080	60,6
Ouvriers	454	13,2

La commune comptait 169 entreprises au 31 décembre 2018 dont 45 dans le commerce, le transport, l'hébergement et la restauration, 13 dans l'industrie, 19 dans la construction, 19 dans les activités spécialisées, scientifiques et techniques et de services administratif et soutien, et 39 dans l'administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale.

Le camp militaire de Mourmelon est le principal employeur de la commune, suivi d'un hypermarché « Intermarché ». En termes d'unités militaires, sont actuellement présents dans le camp de Mourmelon :

- Le Commandement de l'Entraînement et des Écoles du Combat Interarmes (COM E2CIA) et la Délégation Militaire Départementale (DMD) ;
- Le 8e Régiment du Matériel (8e RMAT) ;
- Le 501e Régiment de Chars de Combat (501e RCC) ;
- Le Centre d'Entraînement Interarmes et du soutien Logistique – 51e Régiment d'Infanterie (CENTIAL - 51e RI) ;
- Le Groupement de Soutien de la Base de Défense (GSBdD) ;
- Le Centre d'Instruction Élémentaire de Conduite (CIEC) ;

- Les 51e et 53e Compagnies du 19e Régiment de Génie (51e CADL et 53e CSR) ;
- Le 19e Centre Médical des Armées (19e CMA) ;
- L'Antenne Infrastructure de la Défense ;
- Le détachement de la Section Technique de l'Armée de Terre (STAT) ;
- Le Centre de Ravitaillement en Essences (CRE).

Mourmelon-le-Grand possède sa propre unité urbaine et sa propre aire d'attraction : elle est considérée comme une ville isolée car son unité ne concerne que la commune de Mourmelon-le-Grand.

Aucun équipement dans un but touristique, ni aucun hôtel n'est recensé dans la commune.

La commune appartenait à sa propre communauté de communes (Communauté de communes de la Région de Mourmelon) avant de fusionner en 2017 avec la communauté d'agglomération de Châlons-en-Champagne, dite Châlons-Agglomération.

Cette communauté de communes rassemble 46 communes et 80 565 habitants à cheval dans le département de la Marne, dont Châlons-en-Champagne, le chef-lieu du département, qui rassemble 44 246 habitants en 2018.

Les compétences de l'intercommunalité sont les suivantes :

Quatre compétences obligatoires :

- Développement économique,
- Aménagement de l'espace communautaire et transports urbains,
- Equilibre social de l'habitat,
- Politique de la ville dans la Communauté d'Agglomération,
- Assurer la collecte et la gestion des déchets, de l'assainissement et de l'adduction d'eau potable (depuis 2020)
- Gérer les milieux aquatiques et la prévention des inondations (depuis 2018),
- De créer aménager et entretenir les aires d'accueil des gens du voyage.

Quatre compétences optionnelles :

- La voirie et le stationnement d'intérêt communautaire,
- Action sociale,
- Les équipements culturels et sportifs d'intérêt communautaire.
- Environnement et cadre de vie dont :
 - Lutte contre la pollution de l'air ;
 - Lutte contre les nuisances sonores ;
 - Constitution de réserves foncières afin de permettre la réalisation d'opérations d'aménagement d'intérêt communautaire ;
 - Participations au développement de l'enseignement supérieur et de la recherche, accompagnement de la vie étudiante ;
 - Construction, aménagement, entretien et gestion de la patinoire Cités Glace, des équipements aquatiques ouverts au public à l'exclusion des équipements consacrés au seul usage de l'enseignement de la natation ;
 - Fourrière pour animaux ;
 - Actions de promotion en faveur du tourisme ;
 - Participation aux actions en faveur du sport de haut niveau ;
 - Participation aux actions développées par la scène nationale de Châlons-en-Champagne ;
 - Aménagement et gestion du Domaine de Coolus ;
 - Aménagement et entretien du réseau cyclable ;
 - Curage, entretien et fonctionnement des réseaux d'eau pluviales ;
 - Contribution financière au Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS).

Synthèse :

La commune où se situe la zone d'étude est une ville isolée en termes d'attractivité économique et démographique : la principale et dominante activité économique de Mourmelon-le-Grand est celle du camp militaire de Mourmelon, qui emploie la grande majorité des habitants de la commune.

Depuis 2017, Mourmelon-le-Grand fait partie de la communauté d'agglomération de Châlons-en-Champagne (Châlons Agglo).

L'enjeu démographique et socio-économique est estimé à un niveau faible.

5.2.2. L'OCCUPATION DU SOL

Objectif : L'étude de l'occupation de l'aire d'étude permet d'observer les évolutions foncières et d'occupation du sol (agriculture, élevage, bâtiment, etc.)

Sources des données : Géoportail, Geneanet.fr

5.2.2.1. UN TERRAIN MILITAIRE À L'ABANDON

La base de données CORINE Land Cover associe le site d'étude à une zone d'installations publiques. À noter qu'un éleveur bénéficie d'une Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT) de la part du ministère des Armées afin d'exploiter les parcelles pour le pâturage.

Le site d'étude est entouré, au Nord, par des champs de culture céréalière et betteravière, et au Sud, par la ripisylve du Cheneu en forêt de feuillus.

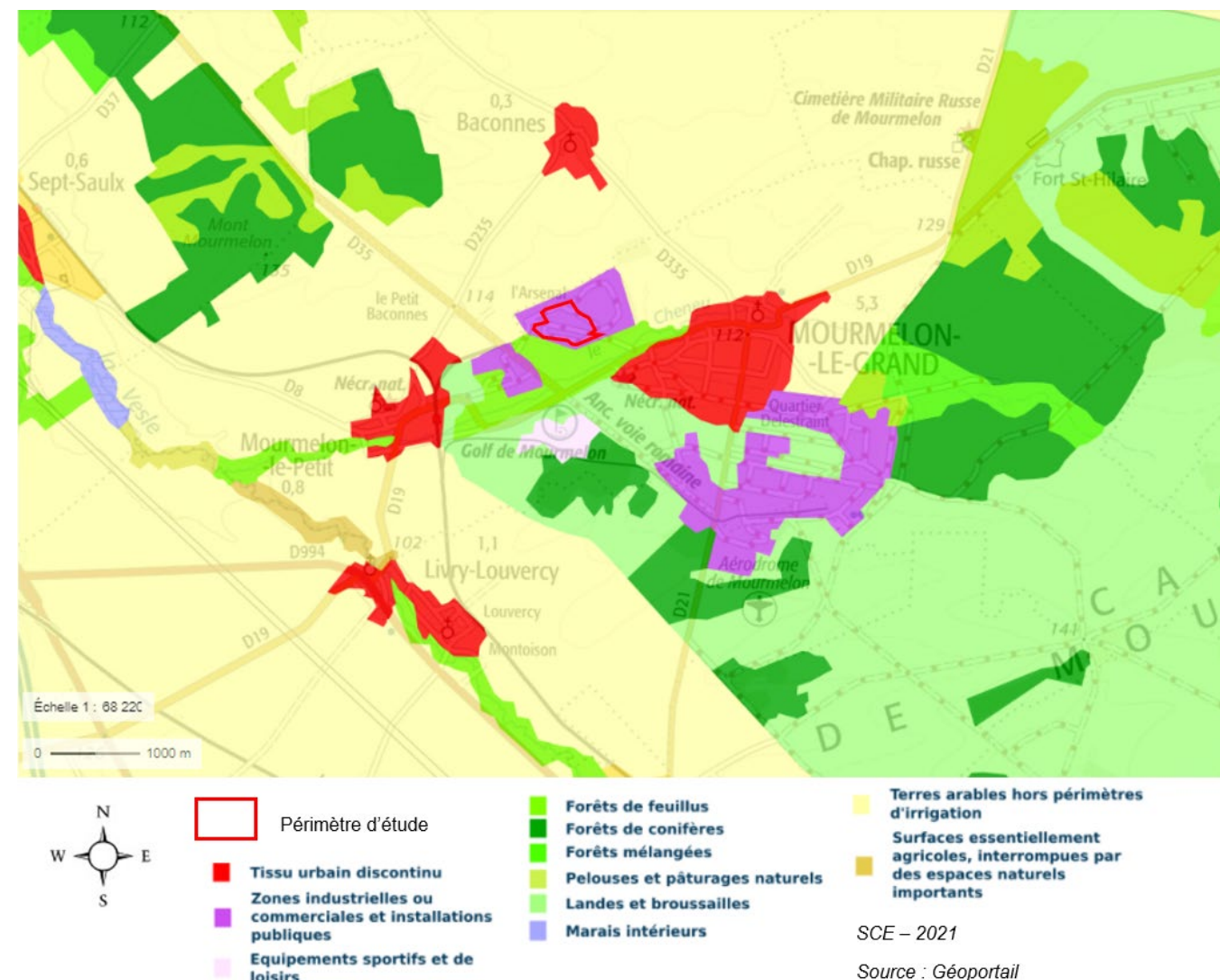


Figure 50 : Extrait de la carte CORINE Land Cover (2018)

L'aire d'étude est inscrite dans une déclaration au titre des aides de la Politique Agricole Commune (PAC) en tant que prairie permanente.

Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) enregistre le terrain en 2019 comme une prairie permanente, où l'herbe y est prédominante. Ce type de prairies sèches typique de la Champagne crayeuse, que l'on nomme un « savart », est en forte diminution dans la région. Dans la région Champagne-Ardenne, la surface des prairies permanentes ne représente plus que 10% de la Surface Agricole Utile (SAU) en 2015 (14,6% en France).

Cette diminution vient principalement de l'arrivée de l'agriculture productiviste à partir des années 1950, qui a fait presque totalement disparaître les savarts et les landes au profit des champs cultivés en openfield : les champs de blé tendre, de betterave et d'orge dominant à présent la plaine de Champagne crayeuse (voir Figure 51).

La plupart des savarts subsistants sont situés dans les camps militaires de Champagne. Les terrains étant incultes et les savarts étant fragiles, pouvant aller vers une fermeture de leur milieu par le reboisement naturel, le pastoralisme ovin est alors permis dans ces vastes territoires à l'aide des Autorisations d'Occupation Temporaire (AOT), comme c'est le cas pour la totalité du terrain de la zone d'étude.

Un programme régional de suivi de la part des surfaces en prairie permanente dans le Grand-Est est en cours depuis 2015, avec l'étude de l'évolution de la SAU.

Les prairies permanentes sont concernées par une stricte interdiction de retournement : tout exploitant doit obtenir une autorisation avant de convertir une surface en prairie permanente en terre arable ou en culture permanente. Ces règles sont tenues par l'arrêté du 12 novembre 2015 fixant certaines dispositions relatives au paiement pour les pratiques agricoles bénéfiques pour le climat et l'environnement dit « paiement vert » prévu par la politique agricole commune. Toutefois, la zone d'étude n'est pas classée comme une prairie sensible par la préfecture de la Marne, elle n'est pas concernée par ces mesures.

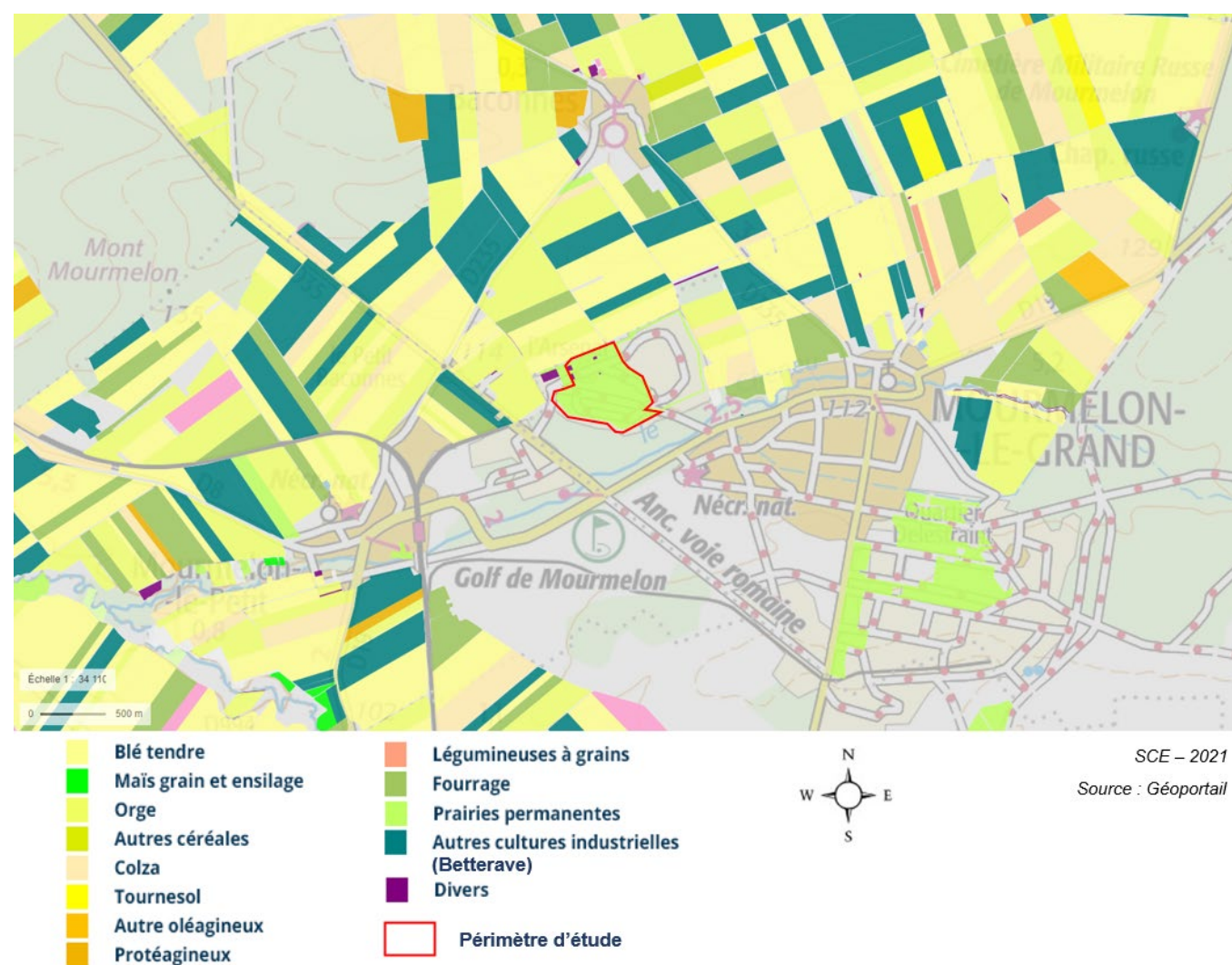


Figure 51 : Carte du Registre Parcellaire Graphique de 2019

Synthèse :

Le Registre Parcellaire Graphique enregistre le terrain comme une prairie permanente où l'herbe est prédominante. Ce type de prairies, dénommé savart en Champagne a failli disparaître par l'agriculture intensive, et bénéficie d'un programme de protection interdisant le retournement de la terre pour des cultures. Le terrain est exploité en écopastoralisme ovin et bénéficie d'une Autorisation d'Occupation Temporaire. Toutefois, le site d'étude n'est pas considéré comme une prairie sensible.

L'enjeu d'occupation du sol est estimé à un niveau modéré.

5.2.2.2. MAÎTRISE FONCIÈRE ET HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL

La zone d'étude s'implante sur une parcelle cadastrale unique :A 3206, appartenant au Ministère des Armées. Cette parcelle représente l'ensemble de la partie Nord du camp militaire par rapport à la route D 19.

Le site d'étude s'insère sur le terrain d'un ancien arsenal militaire, c'est-à-dire un centre de dépôt d'armes et de munitions. Le site a été créé lors de la fondation du Camp de Mourmelon (ou Camp de Châlons) en 1857.

Cible prioritaire, l'Arsenal a été fortement bombardé par les Allemands le 14 mai 1940, puis une période sporadique entre le 16 mai et le 8 juin, et enfin le 11 juin 1940. Ce 11 juin 1940 a été, par ailleurs, le jour de l'évacuation de l'arsenal. Environ 2000 tonnes de munitions (infanterie, artillerie, aviation) ont été détruites dans le camp de Mourmelon, pour être abandonné le lendemain, soit quelques jours avant l'armistice signé entre la France et l'Allemagne.

Réhabilité en 1944 par les Américains puis par l'armée française, l'Arsenal a été reconstruit et réutilisé pour son rôle précédent. A la suite d'un apogée de son approvisionnement dans les années 1950 à 1980, le site est progressivement en fin d'activité, notamment avec la fin de la conscription militaire dans les années 1990.

Le site d'étude est actuellement en friche, essentiellement composé de prairies, de landes et de broussailles, avec une allée centrale couverte par des arbres d'alignement, des routes goudronnées en mauvais état, des dalles de béton et 3 bâtiments, pour la plupart à l'abandon. Notons aussi la présence de plusieurs merlons de terre couverts d'herbes. L'ensemble de la zone de l'Arsenal, où se trouve le site d'étude, est encerclé par deux clôtures barbelées parallèles dans lequel un chemin de ronde passe entre les deux. L'évolution de l'utilisation du terrain est visible dans la chronologie des cartes et photographies aériennes présentées ci-après.

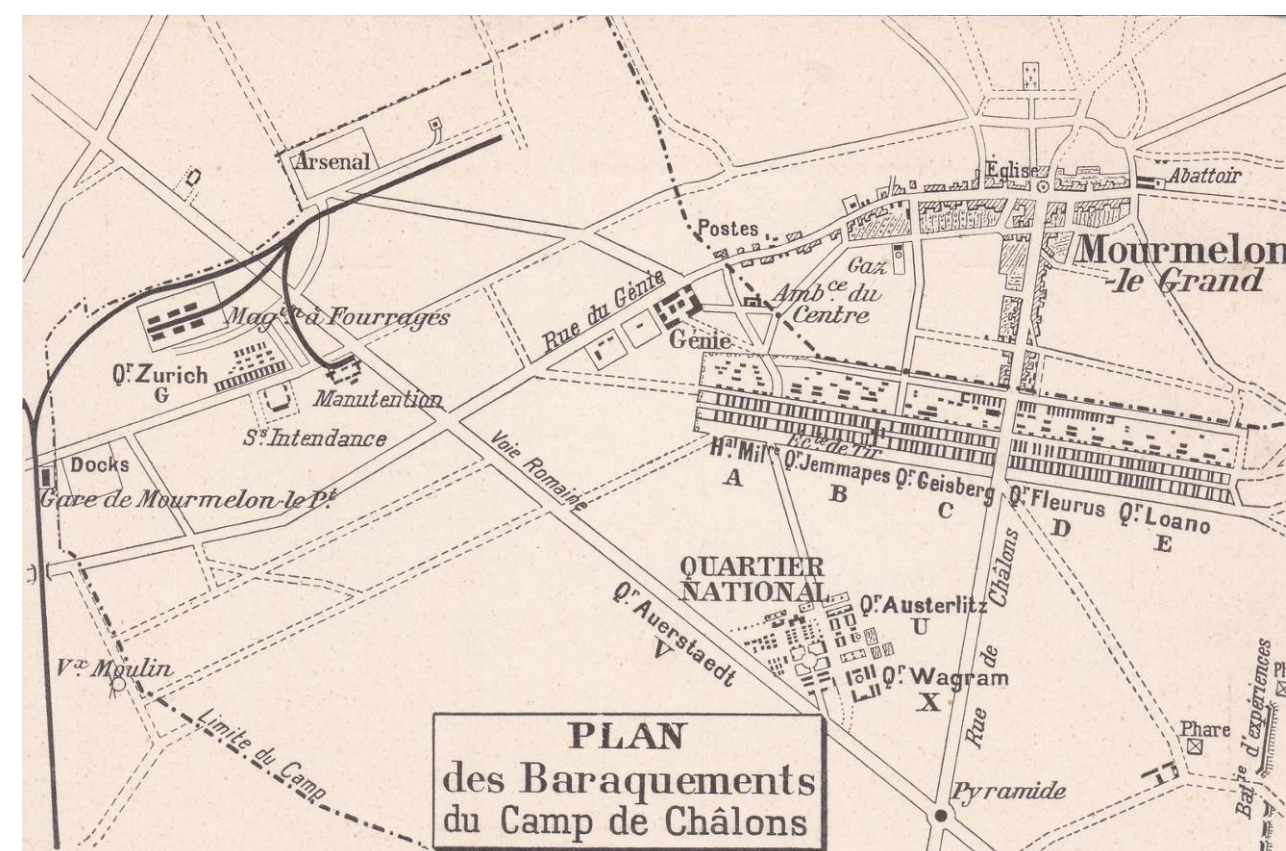
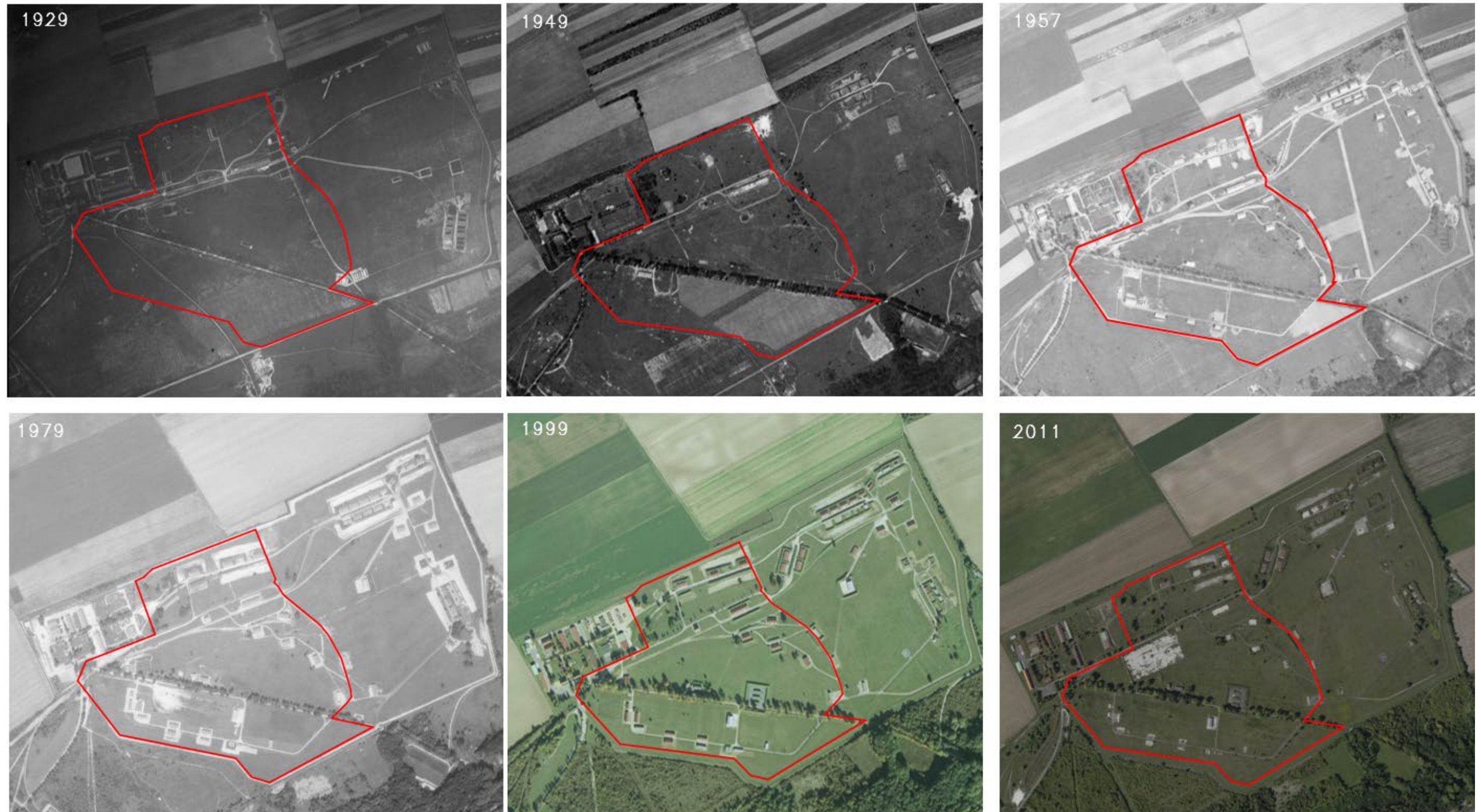


Figure 52 : Extrait d'une ancienne carte du Camp de Mourmelon, datant des années 1900 (source : Geneanet.fr)



SCE – 2021

Source : IGN – Remonter le temps



 Périmètre d'étude

Figure 53 : Orthophotographies du site d'étude entre 1929 et 2011

En observant les cartes et les orthophotographies, il est possible d'interpréter l'activité de l'Arsenal et l'évolution de l'occupation du sol :

- Le terrain était déjà occupé par l'Arsenal dans les années 1900 ;
- En 1929, les principales installations sont situées dans des bâtiments encore existants au Nord-Ouest du site, mais aussi au Centre-Nord du site, où l'on trouve des installations dont leur toiture est faite en sheds comparable à une ancienne manufacture. Ces installations en shed est le terminus d'une ligne de chemin de fer venant de l'Ouest. Enfin, une zone située au Sud-Est et une autre au Nord-Est du site sont également concentrées en installations. La zone est entretenue, avec peu de végétation, exceptée au niveau de la ripisylve du Cheneu et de l'allée d'arbres de l'avenue centrale alors très jeunes et peu visibles.
- En 1949, les marques des bombardements pendant la Deuxième guerre mondiale sont visibles : la quasi-totalité des bâtiments de l'Arsenal a été détruite, et des traces de bombardements peuvent s'apercevoir par des zones où le sol de craie est à nu. La ligne de chemin de fer est à l'abandon et plusieurs zones de buissons se sont développées dans les zones de prairies. Un seul bâtiment en longueur a conservé sa toiture, il a été construit dans le périmètre d'étude le long de l'avenue arborée.
- En 1957, la zone d'étude s'est particulièrement développée : les limites barbelées situées sur la partie Sud du périmètre d'étude ont été installées, de nouvelles routes prennent la forme de la délimitation actuelle de la zone d'étude à l'Est et ont été élargies dans l'ensemble, de nouveaux quartiers de hangars et de bâtiments ont été construits dans le Nord, l'Est et le Sud du périmètre d'étude. La ligne de chemin de fer a été réaménagée avec de nouvelles gares de marchandises jusqu'au Nord-Est de l'arsenal.
- En 1979, un périmètre entretenu sans végétation est instauré autour de chaque bâtiment de l'Arsenal, faisant ressortir la couleur blanche du sol crayeux sur la photographie aérienne. De nombreux buissons ont disparu ou ont été sélectionnés, la végétation herbacée est entretenue. Des véhicules de troupes sont stationnées au milieu des prairies. Un phénomène marquant s'est produit en-dehors de l'Arsenal : les champs situés au Nord de la zone d'étude ont été remembrés.
- En 1999, le terrain du site d'étude est très entretenu comme 20 ans auparavant, de nouvelles installations sont visibles, notamment les casemates et les merlons de terre dans le périmètre d'étude. Un fait marquant est la disparition des rails de chemin de fer, elles ont été démantelées. En dehors du périmètre d'étude, au Sud de la photographie aérienne et au-delà de l'Arsenal, la végétation buissonnante s'est particulièrement développée.
- En 2011, la majeure partie des installations situées dans le Sud, l'Est et le Nord du périmètre d'étude ont disparu, laissant seulement apparaître les dalles au sol. Ces hangars construits en tôle ont été presque totalement détruits par la tempête Lothar le 26 décembre 1999. Les rafales de vent avaient atteint les 180 km/h dans la Champagne crayeuse (source : Météo France), la destruction de ces bâtiments était inévitable. Il a alors été nécessaire de démanteler l'ensemble de ces bâtiments par sécurité. Seuls les bâtiments situés au Nord-Ouest et sur la partie Est (dont la plupart sont en dur et tous implantés au-delà du périmètre d'étude) sont encore utilisés pour des activités d'entraînements militaire et civil. Un bâtiment est également utilisé comme bergerie près de l'angle Nord-Ouest du site. A l'intérieur du périmètre d'étude, sur les 25 bâtiments antérieurement présents, il ne reste plus que 3 bâtiments encore existants. Ces bâtiments sont en pierre mais à l'état d'abandon. Enfin, la végétation buissonnante s'est développée très rapidement et de manière éparse sur l'ensemble du site.

Synthèse :

Le site d'étude se situe dans un terrain militaire dont ses activités de stockage de munitions et d'acheminement par le chemin de fer ont été abandonnées. La végétation a été particulièrement entretenue entre 1949 et les années 2000 avec notamment des périodes de désherbage autour des bâtiments. A présent, de nombreux bâtiments ont été démantelés et la végétation est entretenue par un éleveur ovin qui bénéficie d'une Autorisation d'Occupation Temporaire pour exploiter le terrain en pâturages. Il utilise également un hangar à proximité du périmètre d'étude pour servir de bergerie.

L'enjeu est estimé à un niveau faible.

5.2.3. GESTION DES DÉCHETS

Objectif : lister les enjeux liés à la gestion des déchets, notamment la collecte ou la localisation des centres d'apport.

Sources des données : INSEE, Ldh/EHESS/Cassini, Agence d'Urbanisme et de Développement de l'Agglomération et du pays de Châlons-en-Champagne

Le département de la Marne est intégré dans le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) de la région Grand Est. Prévu comme un volet du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), le PRPGD relève d'une nouvelle compétence de la Région et a été élaboré en concertation avec les acteurs concernés, membres de la Commission consultative d'élaboration et de suivi (CCES) :

- la Région Grand Est, l'État, les collectivités, les organismes publics,
- les entreprises, les éco-organismes,
- les associations agréées de protection de l'environnement,
- les exploitants d'installations de gestion de déchets et leurs fédérations professionnelles.

Le PRPGD comprend :

- un état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets,
- une prospective à termes de six ans et de douze ans,
- des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets,
- une planification de la prévention et de la gestion des déchets à termes de six ans et de douze ans,
- un Plan Régional d'Actions en faveur de l'Economie Circulaire (PRAEC).

Le PRPGD a été approuvé par le Conseil régional le 17 octobre 2019 et pleinement intégré au SRADDET lors de son adoption le 14 février 2020.

Un Observatoire régional est également mis en place pour suivre les objectifs et appuyer les collectivités et les entreprises en charge de la prévention et de la gestion des Déchets ménagers et Assimilés (DMA), des Déchets des Activités économiques (DAE), des Déchets dangereux (DD) et des déchets de chantiers du BTP.

Dans la commune de Mourmelon-le-Grand, le ramassage des ordures ménagères est géré par la Communauté d'Agglomération de Châlons-en-Champagne (Châlons-Agglomération), depuis le 1^{er} janvier 2020, adhérente au Syndicat de Valorisation des Ordures Ménagères de la Marne (SYVALOM) qui régit l'ensemble des déchetteries et centres de transfert et traite de la valorisation des déchets sur l'ensemble du département de la Marne.

Une déchetterie est située au Nord de la commune de Mourmelon-le-Grand. L'accès à la déchetterie est réglementé pour les professionnels, il est nécessaire de signer une convention de gestion des déchets. Également, plus de 12 points d'apport volontaire sont répartis dans la commune pour le tri du verre et des déchets recyclables.

Un centre de méthanisation/biogaz est en cours de construction et sera mis en service en septembre 2021 à Recy, à 16 km au Sud de la zone d'étude et à proximité Nord-Ouest de Châlons-en-Champagne.

Synthèse :

Une déchetterie est située dans la commune de la zone d'étude.

L'enjeu est estimé à un niveau nul.

5.2.4. URBANISME ET SERVITUDES

Objectif : lister les enjeux liés à l'urbanisme et aux servitudes d'utilité publique concernées par le projet.

Sources des données : Agence d'Urbanisme et de Développement de l'Agglomération et du pays de Châlons-en-Champagne, MRAe Grand-Est, Géoportail de l'Urbanisme

5.2.4.1. LE SCoT DU PAYS DE CHALONS-EN-CHAMPAGNE

La commune de Mourmelon-le-Grand est rattachée au périmètre du SCoT du Pays de Châlons-en-Champagne, dont un Schéma Directeur a été élaboré en 1998.

Les nouvelles orientations du SCoT ont été débattues le 30 novembre 2016 à la suite d'un changement profond de la caractéristique de la ville de Châlons-en-Champagne : elle a perdu son statut de Préfecture de Région et la plupart des sites militaires situés sur son territoire, principale source économique de la ville, ont fermé. Ce nouveau SCoT a été arrêté le 11 juillet 2018 par les élus du comité du Pôle d'Equilibre Territorial et Rural (PETR) et approuvé le 8 octobre 2019 après enquête publique.

La nouvelle version du SCoT s'articulerait en 6 axes avec un fil conducteur : « Le Pays de Châlons-en-Champagne, territoire de connexion. » :

Axe 1 : « renforcer l'attractivité résidentielle de l'ensemble du territoire »

- Développer les constructions neuves et à prix abordable tout en apportant une qualité de vie adaptée ;
- Accueillir 6 000 nouveaux arrivants dans le pays d'ici 2030, soit une population de 104 000 habitants, soit un effort de construction estimé à 325 logements par an en moyenne.

Axe 2 : « Renforcer l'attractivité économique de l'ensemble du territoire en capitalisant sur les forces existantes et en misant sur de nouvelles filières »

- Soutien de nouvelles filières tout en conservant un ancrage des activités logistiques, industrielles et agricoles, les filières assureront en tant que relais de croissance en adéquation avec le développement de l'enseignement supérieur et de la recherche. Notions de « smart agriculture », « silver économie », économie du recyclage ;
- Développer une production d'immobilier d'entreprises dans le chef-lieu de département pour développer des fonctions tertiaires et pallier la disparition des services administratifs régionaux. **Le territoire doit également conforter la présence des grands sites militaires et peut-être exploiter les potentiels de connexion qu'il y aurait entre les activités de défense et de sécurité, la recherche et le développement et l'économie locale.**
- Le tourisme doit être abordé comme une filière économique à part entière en s'appuyant sur les nombreux atouts du pays ;
- Réduire la consommation d'espace à des fins économiques, en réduisant la consommation de foncier de moitié.

Axe 3 : « Poursuivre un modèle de développement polycentrique et en réseau »

- Structurer le territoire de manière plus efficace, plus rationnelle et plus solidaire via une **armature territoriale structurée en six niveaux** (renforcer le pôle central de Châlons-en-Champagne et améliorer les liens entre Ville centre et communes agglomérées ; conforter les petites villes, dont Mourmelon-le-Grand ; favoriser un fonctionnement des villages de la vallée de la Marne en un réseau complémentaire ; etc.) ;

Axe 4 : « Soutenir les mobilités durables et les énergies alternatives »

- Intensification urbaine autour de Châlons-en-Champagne pour rationaliser les déplacements et développer les transports collectifs ;
- Améliorer la desserte en transports collectifs des grands pôles générateurs de déplacements, comme les centres commerciaux ;
- Mieux organiser les déplacements et le stationnement dans l'optique d'un meilleur partage de la voirie ;
- Faciliter l'autopartage, le covoiturage, le rabattement vers les lignes de transport collectif.

Axe 5 : « Préserver et valoriser la fonctionnalité écologique du territoire et contribuer aux engagements de lutte contre le changement climatique »

- Intensification urbaine de Châlons pour favoriser les transports collectifs et les modes d'usage actifs ;
- Politique de reconquête du bâti et utilisation des potentiels en densification pour limiter la consommation d'espace et rechercher des aménagements plus compacts et plus économes en foncier ;
- Préservation de la biodiversité au travers de la trame verte et bleue qui doit prendre en compte à la fois la protection des réservoirs de biodiversité ou « cœurs de nature » et celle des corridors écologiques qui permettent de relier les espaces entre eux.
- Préservation des boisements de la plaine agricole, démarche de restauration de habitats expérimentée avec l'association Symiose et le principe de l'engagement volontaire de la profession de renforcer la biodiversité dans l'espace agricole.

- La préservation des coupures agricoles/naturelles entre les communes de la vallée de la Marne, qui est un acquis de plus de 40 ans de planification supra-communale, est un bon exemple de mesure utile à la fois à la gestion du risque d'inondation, à la préservation des espaces agricoles de proximité tout comme de l'identité des communes et des paysages.
- L'ambition environnementale du SCoT prend bien sûr en compte la diminution des pressions et pollutions sur l'eau, l'air, et les ressources du sous-sol. Le ménagement des ressources doit également reposer sur une gestion durable des déchets et le développement de l'économie circulaire.
- Enfin, le SCoT doit assurer la maîtrise de l'urbanisation par rapport aux différents types de risques (inondation, cavités souterraines) et nuisances susceptibles d'être générées par les infrastructures ou certains sites économiques.

Axe 6 : « Placer la qualité au centre de la planification territoriale »

Il vise à favoriser l'attachement de l'ensemble des "usagers" au Pays de Châlons, qu'il s'agisse des habitants, des salariés ou des visiteurs et affirme la nécessité de démarches de promotion du territoire et d'une animation destinée à faire vivre le SCoT.

- L'exigence de qualité doit être le fil conducteur de l'ensemble des actions qu'elles portent sur le patrimoine à préserver et/ou à mettre en valeur, le bâti résidentiel à construire ou à rénover, les bâtiments à usage d'activité, les équipements, les espaces publics.
- Cette recherche de qualité doit aussi concerner les différents espaces et entités paysagères du territoire : la plaine agricole, les vallées alluviales et l'espace urbain. La notion de "villages oasis" résume assez bien cette ambition de miser sur la qualité de vie, le cadre de vie et les conditions de vie.

Synthèse :

Le site d'étude est concerné par les Axes 2 et 5 des objectifs du SCoT du Pays de Châlons-en-Champagne, stipulant que « le territoire doit conforter la présence des grands sites militaires et peut-être exploiter les potentiels de connexion qu'il y aurait encore entre les activités de défense et de sécurité, la recherche et le développement et l'économie locale » et le fait que les énergies renouvelables contribuent à la lutte contre le changement climatique.

L'enjeu du SCoT sur le projet est considéré comme faible.

5.2.4.2. LE PLU DE MOURMELON-LE-GRAND

Le PLU de la commune de Mourmelon-le-Grand a été approuvé par le conseil municipal le 14 juin 2012. La troisième et dernière modification simplifiée date de février 2020.

La parcelle correspondant à la zone d'étude est située dans la zone Nm, correspondant à l'emprise non ou peu bâtie du camp militaire où les dispositions de l'article R 421-8 du code de l'Urbanisme s'appliquent.

Cet article R 421-8 dispense de toute formalité au titre du Code de l'urbanisme, pour des raisons de sûreté ou si la préservation de leur confidentialité est nécessaire pour la sauvegarde des intérêts de la défense nationale, les « constructions situées à l'intérieur des arsenaux de la marine, des aérodromes militaires et des grands camps figurants sur une liste fixée par arrêté conjoint du ministre chargé de l'urbanisme et du ministre de la défense. »

Le camp militaire de Mourmelon est inscrit dans cette liste de l'Article 1er de l'arrêté du 5 décembre 2008 « fixant la liste des camps militaires à l'intérieur desquels sont dispensées de toute formalité au titre du code d'urbanisme et modifiant le code de l'urbanisme. »

Synthèse :

Le site d'étude est exempt de toute prescription provenant du PLU de Mourmelon-le-Grand en raison de l'application de l'Article R 421-8 du code de l'Urbanisme dispensant les camps militaires de toute formalité au titre du code de l'urbanisme.

L'enjeu du PLU de Mourmelon-le-Grand sur le projet est considéré comme nul.

5.2.4.3. LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

Également, plusieurs servitudes d'utilité publique concernent la commune de Mourmelon-le-Grand :

- AR 3 : Servitude de protection concernant les magasins de poudre, munitions et explosifs de l'armée, concerne l'actuel dépôt de munitions de Mourmelon-le-Grand ;
- AS 1 : Conservation des eaux – Servitudes résultants de l'instauration de périmètres de protection des eaux potables et minérales, concerne un périmètre situé au lieudit « La Petit Rue » section AI parcelle n°9 ;

- EL 7 : Circulation routière – Servitudes d'alignement, concernent notamment les RD 19 et 21 ;
- Int 1 : Cimetières – Servitudes au voisinage des cimetières : nécropole nationale de Mourmelon-le-Grand sur une superficie de 13580 m2, cimetière communal ;
- PT 1 : Télécommunications – Servitudes relatives aux transmissions radio-électriques concernant la protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques, concerne le Centre radioélectrique de Mourmelon-le-Grand quartier Joffre. Une réglementation est demandée pour toutes les installations susceptibles de perturber la réception de signaux radioélectriques ;
- PT 2 : Télécommunications – Servitudes relatives aux transmissions radio-électriques concernant la protection contre les obstacles, des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat. Zones spéciales de dégagement en faisceau hertzien de Mourmelon-le-Grand dans le quartier Joffre à Berry / La Vigie de Berru. Zone secondaire de dégagement autour du centre radioélectrique dans le même quartier Joffre, puis zone secondaire de dégagement sur le parcours du faisceau hertzien Châlons – Mourmelon et zone spéciale de dégagement entre les stations de Saint-Martin-sur-le-Pré et Mourmelon ;
- PT 3 : Télécommunications – Servitudes relatives aux réseaux de télécommunications : réseau urbain local, interurbain avec la présence de câbles et national ;
- T 7 : Relations aériennes – Servitudes à l'extérieur des zones de dégagement concernant des installations particulières : couvre l'ensemble du territoire de la commune, elle concerne la protection aérienne et exige une autorisation pour les installations de grande hauteur (50 m hors agglomération, 100 m en agglomération).

Les servitudes des codes PT1 et PT2 sur les télécommunications du Centre radioélectrique de Mourmelon ont été abrogées par le Décret du 28 avril 2017 abrogeant des décrets fixant des servitudes radioélectriques (NOR : DEFD1712683D - JORF n°0102 du 30 avril 2017 – Alinéa 5). Aucune de ces servitudes n'est alors applicable à la zone d'étude.

Synthèse :

Le site d'étude n'est concerné, ni contraint par aucune servitude.

L'enjeu des servitudes sur le projet est considéré comme nul.

5.2.5. ACCESSIBILITÉ ET VOIES DE COMMUNICATIONS

Objectif : Identifier les enjeux liés aux accès au site et aux voies de communication dans les alentours du site

Sources des données : Géoportail, INSEE, SITAC, SNCF

5.2.5.1. LE RESEAU VIAIRE

La zone d'étude, comme l'ensemble de l'Arsenal, est entrecoupée de nombreux chemins goudronnés qui permettaient l'accès à de nombreux entrepôts. La zone d'étude et l'Arsenal sont accessibles par deux chemins carrossables et goudronnés :

- Par le Sud-Est avec la route D19, route principale reliant le centre-ville de Mourmelon-le-Grand depuis Mourmelon-le-Petit,
- Par le Nord-Ouest avec la route D35, qui suit le tracé d'une ancienne voie romaine, et qui relie d'une intersection avec la D19 au Sud de la zone d'étude jusqu'à une intersection avec la route D 931, dite « Voie de la Liberté », à Prosnes, commune située à proximité de l'entrée d'agglomération de Reims.

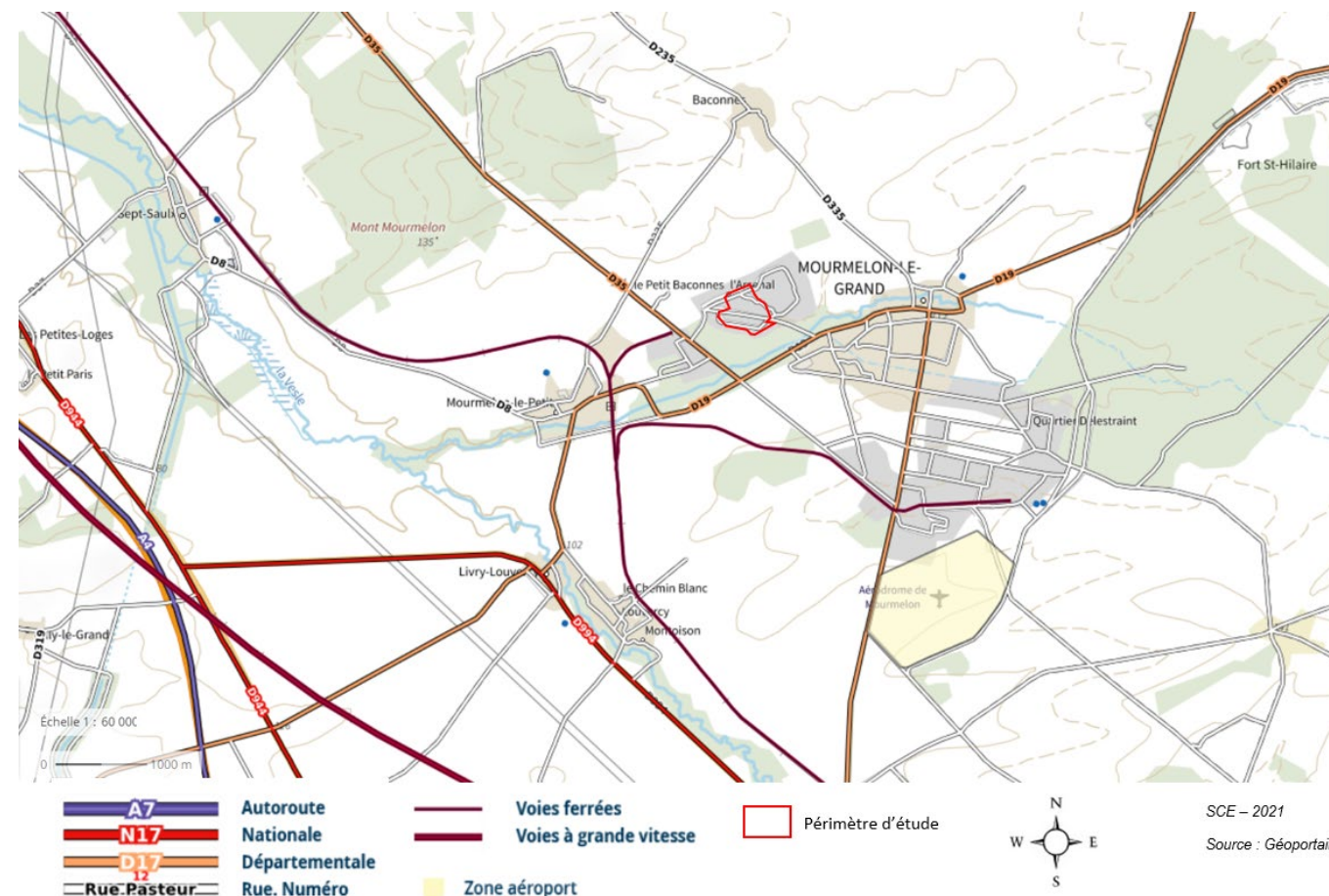


Figure 54 : Les voies de communications de la zone d'étude éloignée

Toutefois, ces deux chemins d'accès à ces routes sont barrés par des barrières de sécurité et l'ensemble du site de l'Arsenal est encerclé de deux clôtures parallèles avec un chemin de ronde entre les deux. L'accès au site n'est possible que sous autorisation des autorités du camp militaire. De plus, les chemins situés au sein même du site sont en mauvais état et sont sujets à des nids de poule.

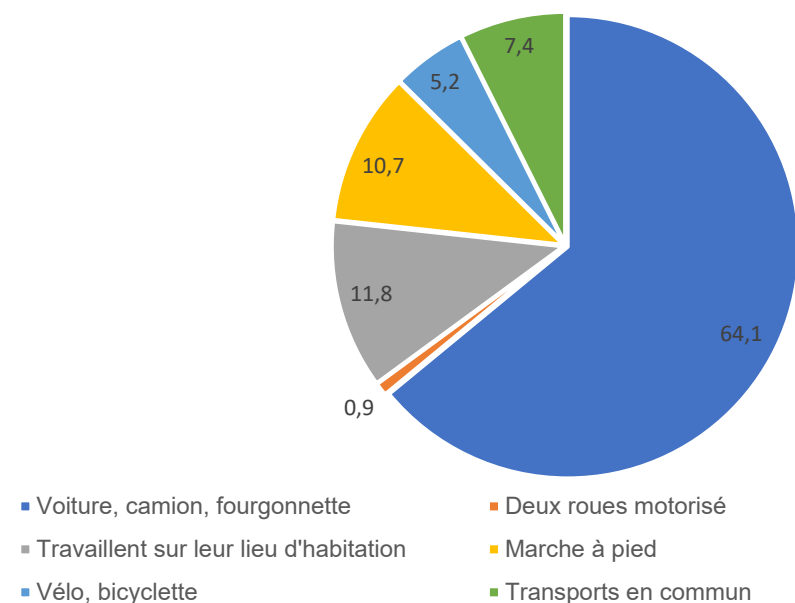
Les seules voies autorisées à la libre circulation dans la commune de Mourmelon-le-Grand sont les routes reliant le centre-ville de Mourmelon-le-Grand aux communes voisines, les RD19, RD21, RD35 et RD335, ainsi que les rues du centre-ville.

Concernant l'accessibilité à l'échelle régionale ou nationale, l'échangeur autoroutier le plus proche est situé à environ 10 km au Sud de la zone d'étude dans la commune de La Veuve avec l'entrée de péage n°27 sur l'autoroute A4 reliant Paris à Strasbourg. La route d'importance nationale la plus proche est la D994, ex-RN394, à environ 3 km au sud de la zone d'étude.

5.2.5.2. LA MOBILITE

À Mourmelon-le-Grand, 64,1 % des déplacements domicile/travail sont effectués en voiture, camion ou fourgonnette. Seulement 0,9% des actifs utilisent un deux-roues motorisé. 11,8% des actifs ne se déplacent pas car ils travaillent sur leur lieu d'habitation. 10,7% font de la marche à pied, 5,2% prennent leur vélo et 7,4% prennent les transports en commun. La voiture est toutefois prédominante puisque 88,6% des ménages ont une automobile, voire deux ou plus pour 42,7% des ménages.

Mobilité des actifs à Mourmelon-le-Grand (en %)



Source : INSEE, 2018

Figure 55 : La Mobilité des actifs à Mourmelon-le-Grand

5.2.5.3. LE RESEAU DE TRANSPORTS EN COMMUN

Transport ferroviaire

La gare la plus proche du site d'étude est la gare SNCF de Mourmelon-le-Petit, située à environ 3,4 km au Sud-Ouest de la zone d'étude. Cette gare relie la ligne ferroviaire TER allant de Reims à Chaumont, qui dessert Reims en 17 minutes, Châlons-en-Champagne en 15 minutes et Chaumont en 1 h 47 (durée la plus rapide).

La Ligne à Grande Vitesse (LGV) Est-Européenne passe à environ 5,8 km au Sud du site d'étude. Sa gare la plus proche, reliant Paris à Strasbourg et même l'Est de l'Europe, est la gare TGV Champagne-Ardenne située au Sud de Reims à 25 km à l'Ouest de la zone d'étude.

Lignes de bus

Le Réseau SITAC gère trois lignes de bus passant par Mourmelon-le-Grand :

- La ligne 120 relie quotidiennement Mourmelon-le-Grand et Châlons-en-Champagne, en passant par la gare SNCF de Mourmelon-le-Petit, sauf dimanche et jours fériés. Il permet aux mourmelonnois d'accéder au centre-ville de Châlons en 30 minutes ;
- La ligne scolaire F qui relie Petit Baconnes et Baconnes avec le collège de Mourmelon-le-Grand, du lundi au vendredi ;
- La ligne scolaire G qui relie Baconnes et les établissements scolaires de Châlons-en-Champagne en passant par Mourmelon-le-Grand. Elles ont un arrêt sur l'ensemble des communes traversées (Livry, Bouy, Vadenay, Saint-Hilaire-au-Temple et Dampierre-au-Temple), puis rejoignent la gare routière et les collèges et lycées de Châlons-en-Champagne.

L'autorité organisatrice du réseau SITAC est Châlons Agglo et l'exploitant du réseau est le Groupe Keolis, société spécialisée dans l'exploitation de transports en commun.

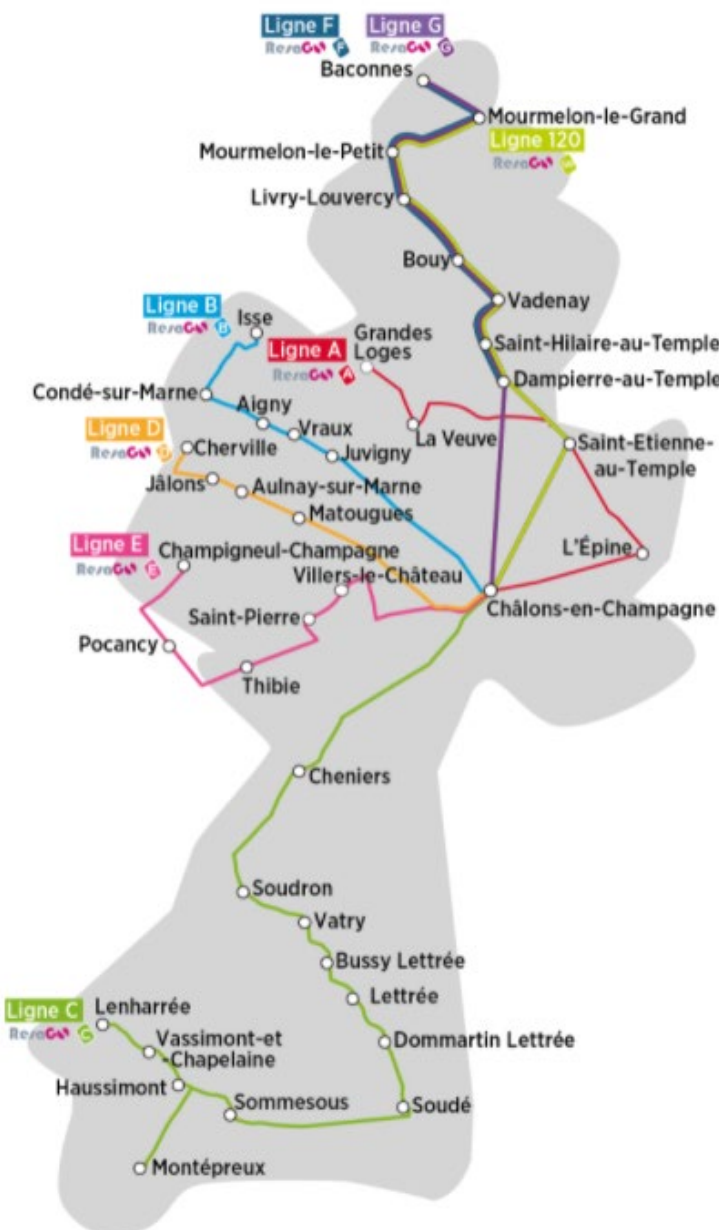


Figure 56 : Carte du réseau de transports en commun SITAC

5.2.5.4. LES LIAISONS DOUCES

Modes de déplacement les plus rapides sur les courtes distances, les liaisons douces favorisent une meilleure qualité d'usage des espaces de proximité mais aussi permettent de réduire l'impact de la voiture et participent à un développement durable des villes. La desserte du reste du territoire communal est assurée par plusieurs dizaines de kilomètres de voiries et chemins communaux, limités par l'enceinte du camp militaire de Mourmelon.

Le département de la Marne ne possède pas de PDIPR (Plan Départemental d'Itinéraire Pédestre et de Randonnée).

Le département de la Marne a mené en juin 2011, une étude des déplacements. Concernant les modes doux, il ressort que les aménagements cyclables en milieu urbain sont encore peu présents dans la Marne. Ils sont souvent segmentés et peu sécurisés, ne bénéficiant pas de réelles séparations avec le réseau routier. La pratique du vélo sur les agglomérations étudiées montre que les aménagements cyclables existants sont globalement peu utilisés. Les infrastructures, notamment en termes de stationnement, continuent également de favoriser l'usage de la voiture individuelle.

La DREAL Grand Est a publié le 7 janvier 2020, un guide des bonnes pratiques « déploiement d'une stratégie vélo » à destination des collectivités. Elle a également lancé un appel à projets continuités cyclables le 20 décembre 2019.

Synthèse :

88% des ménages ont une automobile et 64,1% des déplacements domicile/travail sont effectués en voiture, camion ou fourgonnette.

La gare ferroviaire la plus proche se situe à environ 1,4 km au sud-ouest du site d'étude. L'arrêt de bus le plus proche est situé à l'Est du site d'étude dans le centre-ville de Mourmelon-le-Grand.

La commune de Mourmelon-le-Grand dispose de routes larges et de quelques chemins ruraux au nord du territoire, permettant un accès aux modes de déplacements doux. Elle n'est concernée par aucun plan de liaisons cyclables ni par un PDIPR.

Le site d'étude est accessible par deux chemins goudronnés à deux sens opposés et reliés à des routes départementales. Cependant, l'accès au site est limité par des barrières et sous autorisation des autorités du camp militaire.

L'enjeu de l'accessibilité est considéré comme faible.

5.2.5.5. L'AVIATION

L'aérodrome de Mourmelon est situé à environ 3,3 km au Sud-Est de la zone d'étude. Cet aérodrome militaire était d'abord une piste pour une école d'aviation en 1909. L'armée de l'air n'utilise le terrain qu'en 1951 puis elle fonde la Base aérienne 131 Mourmelon en 1954. La base est ensuite fermée définitivement en 1965, puis démantelée pour devenir une simple piste d'atterrissage d'urgence, sans tarmac ni de signalétique de nuit. Par ailleurs, le vol d'aéromodélisme et de UAS (Systèmes d'aéronefs sans pilote) est interdit sur la commune de Mourmelon-le-Grand.

L'aérodrome civil en fonctionnement le plus proche est l'aéroport de Reims-Prunay, dit aussi Aéroport de Reims en Champagne, situé à environ 15 km au Nord-Ouest de la zone d'étude. Cet aéroport est utilisé pour la pratique d'activités de loisirs et de tourisme (aviation légère et hélicoptère). Exploité par le groupe Edeis, il faisait concurrence à l'aéroport de Reims-Champagne situé à Courcy au nord de la ville de Reims, qui a fermé en 2006 pour transférer les vols commerciaux à l'aéroport de Paris-Vatry.

L'accessibilité à l'international se fait à présent depuis l'aéroport de Paris-Vatry, situé à environ 41 km au Sud de la zone d'étude. Spécialisé dans le fret aérien, la logistique et les vols d'entraînement et de certification, l'aéroport accueille des passagers à partir de 2006, à la suite de l'installation du groupe Ryanair, auparavant implanté à Reims-Champagne. Cet aéroport a accueilli jusqu'à plus de 130 000 passagers en 2016, et presque 18 000 tonnes de fret en 2017.

La zone d'étude n'est concernée par aucun Plan d'Exposition au Bruit (PEB).

Synthèse :

Le site d'étude n'est pas concerné par un Plan d'Exposition au Bruit. La seule servitude aéronautique est l'interdiction d'une installation à plus de 100 m de hauteur en agglomération et à plus de 50 m de hauteur hors agglomération.

L'enjeu de l'accessibilité par les transports en commun est estimé à un niveau nul.

5.2.6. ACTIVITÉS ET HABITATIONS

Objectif : Identifier les enjeux du projet par rapport aux activités économiques et aux habitations. Notamment en ce qui concerne les nuisances sonores, visuelles et au développement économique.

Sources des données : Géoportail, Agreste, Mairie de Mourmelon-le-Grand, inao.gouv.fr, defense.gouv.fr, SCE et Google Street View.

5.2.6.1. ACTIVITES

Le territoire de Mourmelon-le-Grand est occupé aux 2/3 par le Camp militaire de Mourmelon. Seuls quelques 450 hectares de champs de culture intensive (blé tendre, colza, betterave) sont situés dans la partie Nord du territoire de la commune. Par ailleurs des champs de blé tendre sont situés à proximité immédiate au Nord du site d'étude, dans le territoire de la commune de Baconnes (Précédemment Cf. Figure 51).

Le recensement agricole de 2010 évalue la présence de 8 exploitations agricoles dans la commune de Mourmelon-le-Grand et une Superficie agricole utilisée (SAU) de 853 hectares sur le territoire de la commune, exclusivement de terres labourables. 418 hectares sont exploités pour les céréales, dont 272 ha pour le blé tendre. 167 animaux de bétail ont été recensés, probablement des brebis nourricières (seul chiffre tenu secret).

Tableau 28 : Recensement agricole de Mourmelon-le-Grand

		1988	2000	2010
Exploitation agricole	<i>Nombre</i>	9	8	8
Travail	<i>Unité de travail annuel</i>	18	10	8
Superficie agricole utilisée	<i>Hectare</i>	775	854	853
Cheptel	<i>Unité gros bétail alimentation totale</i>	204	186	167

La commune de Mourmelon-le-Grand est située dans le périmètre IGP des Volailles de la Champagne et AOC-AOP des vins de Champagne (Champagne, Coteaux champenois). Aucune activité agricole de la commune n'est concernée par une appellation.

La zone d'étude est située dans un ancien espace militaire dont les activités de stockage de munitions ont cessé à la fin des années 1990 et une majeure partie des installations démantelées. Elle est abandonnée et à l'écart des autres activités militaires du Camp de Mourmelon. Seule une activité de pâturage ovin y est présente, elle est actuellement soumise à une AOT entre l'exploitant et le ministère des armées. Le pâturage sera maintenu lors de l'exploitation du projet de parc photovoltaïque.

Les activités de loisirs autorisées les plus proches sont :

- le Golf de Mourmelon, situé à 700 m au Sud de la zone d'étude.
- la société de chasse militaire du Camp de Mourmelon, qui propose des activités cynégétiques temporaires dans les forêts du Camp de Mourmelon ;
- le Cheneu qui s'écoule à proximité Sud du site d'étude est une rivière de 1^{ère} catégorie piscicole. Le groupe piscicole dominant est alors constitué de salmonidés (notamment de truites fario). Aucune information n'a été relevée sur les activités de pêche dans ce cours d'eau.

Aucune activité de loisirs n'est située à l'intérieur ou à proximité de 200 m du site d'étude.

Synthèse :

La seule activité recensée sur le site est une activité de pâturage ovin temporaire, soumise à une Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT), elle sera maintenue lorsque le projet sera réalisé. Aucune activité de loisir n'est recensée sur le site d'étude.

L'enjeu des activités est considéré comme faible.

5.2.6.2. HABITATIONS

Le site d'étude se trouve à l'écart de l'agglomération de Mourmelon-le-Grand. Une ripisylve autour du Cheneu est implantée entre le site d'étude et l'agglomération.

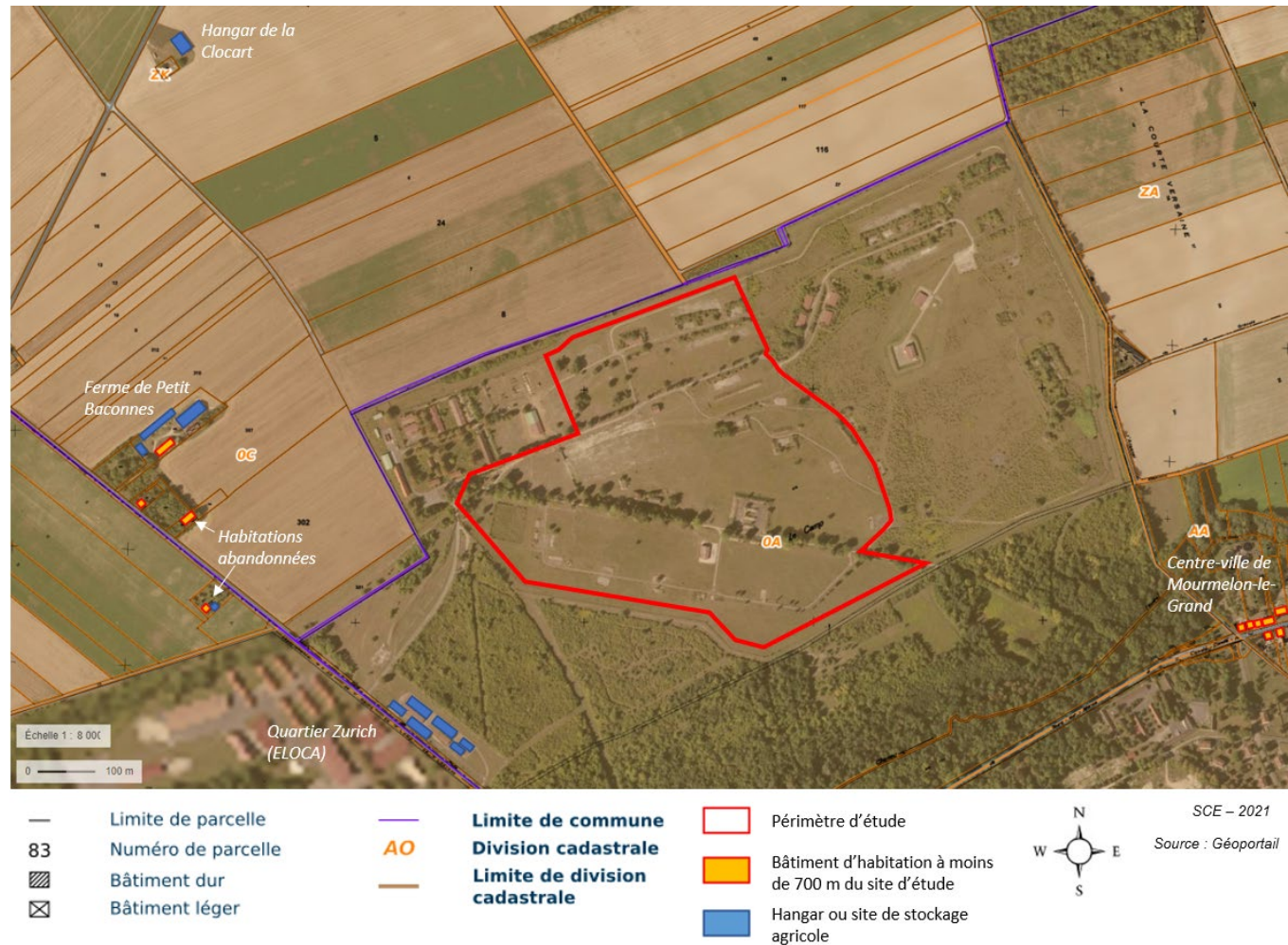


Figure 57 : Cadastre et habitations autour de la zone d'étude

Les deux habitations les plus proches du site d'étude (parcelle ZB 0020 – Mourmelon-le-Petit à 450 m du site d'étude, et parcelle OC 303 – Baconnes à environ 500 m du site d'étude) sont en état d'abandon.

Le bâtiment habité le plus proche est le lieudit du Petit Baconnes, une ferme agricole céréalière et de production d'engrais, dont sa partie habitée est située à environ 550 m à l'Ouest du site d'étude dans le territoire de la commune de Baconnes.

Une autre habitation, située au bord de la RD35, est présente à 570 m du site d'étude.

De nombreux bâtiments militaires sont également situés le long de la route D35 et dans le quartier de Zurich, à 350-400 m au Sud-Est de la zone d'étude, où est implanté l'Etablissement Logistique du Commissariat des Armées (ELOCA).

Synthèse :

Le bâtiment habité le plus proche est situé à 530 m à l'Ouest du site d'étude. Aucun habitat n'est présent dans le site d'étude.

L'enjeu des habitations est considéré comme nul.

5.2.7. RISQUES MAJEURS TECHNOLOGIQUES

Objectif : Identifier les enjeux liés aux risques majeurs technologiques pour analyser les contraintes de ces derniers par rapport au projet.

Sources des données : Géorisques, DDRM de la Marne, base des ICPE, Etude pyrotechnique du camp de Mourmelon

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) est un document où le préfet (Conformément à l'article R125-11 du Code de l'Environnement) consigne toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de son département, ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets. En précisant les notions d'aléas et de risques majeurs, le DDRM doit recenser toutes les communes à risques du département, dans lesquelles une information préventive des populations doit être réalisée.

5.2.7.1. LES ICPE ET LES ETABLISSEMENTS SEVESO

Le risque industriel correspond à la combinaison entre la probabilité qu'un accident se produise sur un site industriel et la présence de personnes ou de biens proches du site en question. Ainsi le risque industriel sera d'autant plus élevé que l'activité ou les produits seront dangereux et pourront avoir de graves conséquences pour la population à proximité, le personnel, les biens et/ou l'environnement.

Afin de limiter les risques liés à l'activité ou à la nature des produits fabriqués, stockés ou transportés, l'État a répertorié les établissements les plus dangereux et les a soumis à réglementation. Ces établissements ainsi répertoriés se nomment IC (Installations Classées, anciennement ICPE).

Les activités industrielles qui relèvent de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature (décret du 20/05/53, mis à jour le 30 avril 2002 et le 11 juin 2009) qui les soumet soit à un régime de déclaration, soit à un régime d'autorisation, soit à un régime d'enregistrement, selon l'importance de l'activité et suivant la gravité des dangers ou des inconvénients que peut présenter leur exploitation.

La typologie est la suivante :

- Les établissements soumis à déclaration : la déclaration concerne les activités les moins polluantes ou les moins dangereuses. Elle consiste à faire connaître au préfet son activité (le préfet remet alors un récépissé de déclaration) et à respecter des prescriptions standardisées. Les prescriptions techniques qui leur sont applicables sont signifiées aux établissements par arrêtés types préfectoraux ou ministériels ;
- Les établissements soumis à autorisation : l'autorisation concerne les activités les plus polluantes ou les plus dangereuses. La procédure d'autorisation débute par la constitution d'un dossier de demande d'autorisation où figurent l'étude d'impact et l'étude de dangers. Ces deux documents sont fondamentaux. Le dossier est ensuite instruit par les services du préfet. Il est soumis à diverses consultations et notamment à une consultation du public (c'est l'enquête publique). La procédure se termine par la délivrance (ou le refus) de l'autorisation sous la forme d'un arrêté du préfet qui contient les prescriptions (par exemple pour les rejets : les valeurs-limites de concentrations et de flux des divers polluants) que doit respecter l'industriel ;
- Les établissements soumis à enregistrement : constitue un régime d'autorisation simplifiée. Cette zprocédure a pour objet d'instaurer un régime intermédiaire entre les régimes de déclaration et d'autorisation.

Les établissements dits SEVESO sont des établissements soumis à la directive européenne du 24 juin 1982 dite SEVESO demandant aux Etats et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses et de prendre les mesures nécessaires pour y faire face. Après de nombreuses modifications et la transposition de la directive dans le droit français au travers du décret n°2014-284 du 3 mars 2014, les établissements SEVESO se distinguent en deux types :

- Les établissements SEVESO seuil haut ;
- Les établissements SEVESO seuil bas.

Les mesures de sécurité et les procédures prévues par la directive varient selon le type d'établissement (seuils haut ou bas) afin de considérer une proportionnalité. La directive SEVESO nécessite l'élaboration d'un rapport de sécurité contenant notamment l'organisation de la sécurité, la participation et la consultation du public, mais aussi une étude de dangers.

Les études de dangers constituent la base indispensable pour l'établissement des plans de secours avec les Plans d'opération interne (POI) et les Plans particuliers d'intervention (PPI), de la communication avec le public au sein des Commissions de Suivi de Sites (CSS) pour les établissements Seveso Seuil haut et les secrétariats permanents pour la prévention des pollutions et des risques industriels (SPPI), ainsi que de la maîtrise de l'urbanisation autour du site via les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) pour les établissements Seuil haut existants.

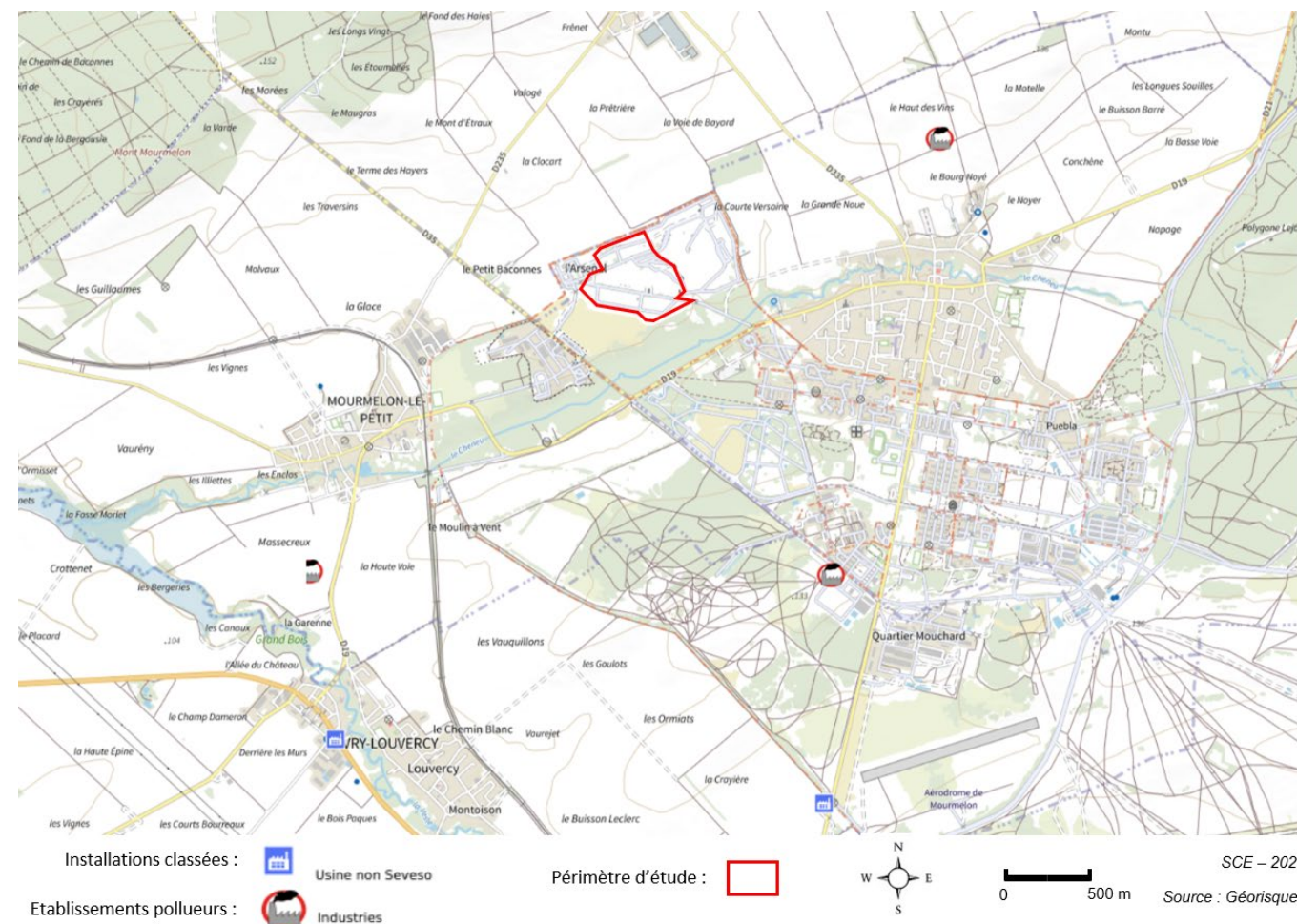


Figure 58 : Localisation des établissements pollueurs et des installations classées autour de la zone d'étude

Dans le périmètre élargi de la zone d'étude, seulement trois installations industrielles rejetant des polluants sont recensées :

Tableau 29 : Liste des établissements pollueurs dans le périmètre élargi

Commune	Identifiant	Code APE	Nom	Activité	Autres
Mourmelon-le-Grand	090.00003	84.22Z	CENTIAL-51EME RI	Blanchisserie	Déclaration ICPE
Mourmelon-le-Grand	090.00121	84.22Z	8° RMAT MOURMELON	Défense	
Livry-Louvercy	057.03569	38.21Z	S.A.R.L. BROYAGE-NORD-EST	Traitement et élimination de déchets non-dangereux	-

Également, deux Installations classées sont présentes dans le périmètre. Aucune de ces installations n'est classée SEVESO :

Tableau 30 : Liste des Installations classées dans le périmètre élargi

Commune	Rubrique IC	Etat d'activité	Régime autorisé	Statut SEVESO	Nom	Activité	Volume et unité
Livry-Louvercy	2120	En fonctionnement	Autorisation	Non	Chenil du plateau champenois Becker Sté	Chiens (élevage, vente, transit, garde, fourrières)	65.000 u.
Livry-Louvercy	1530	En fonctionnement	Enregistrement	Non	SCEA Machet	Papiers, cartons, ou analogues (dépôt de) hors ERP	38400 m³

Synthèse :

La commune de Mourmelon-le-Grand ne possède pas de PPRT sur les Installation industrielles. Aucune ICPE sous régime d'autorisation et aucune installation SEVESO n'y est recensée dans la commune. Enfin, le site d'étude n'est pas concerné par des ICPE.

L'enjeu des ICPE et établissements SEVESO est considéré comme nul.

5.2.7.2. LE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Par ses propriétés physiques ou chimiques ou par nature des réactions qu'elle est susceptible d'engendrer, une matière dangereuse peut présenter un risque pour la population, les biens ou l'environnement. Le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du déplacement de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou par canalisation. Chaque mode de transport est régi par une réglementation propre qui précise les dispositions techniques relatives aux véhicules et équipements, les modalités de contrôle, la signalétique et la formation des personnels afin de prévenir les risques et de limiter les conséquences en cas d'accident.

Selon le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de la Marne, la commune de Mourmelon-le-Grand est soumise aux risques majeurs technologiques suivants :

Tableau 31 : Liste des voies inscrites dans le DDRM de la Marne

Route	Route de début de section	Commune de début de section	Route de fin de section	Commune de fin de section
D19	D21	Mourmelon-le-Grand	D21	Mourmelon-le-Grand
D21	D19	Mourmelon-le-Grand	N44	La Veuve
D21	D931	Auberive	D19	Mourmelon-le-Grand

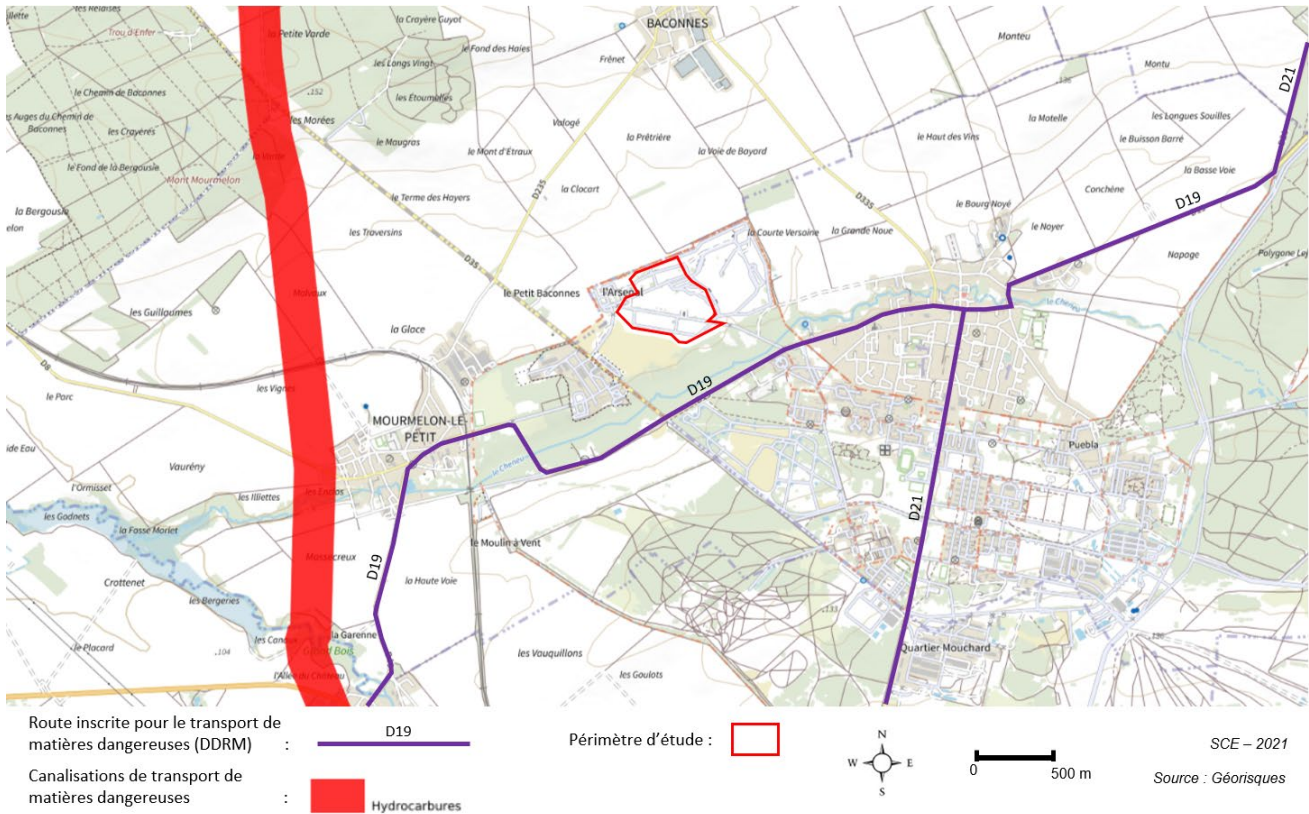


Figure 59 : Carte des zones de Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Les routes D19 et D21 sont des voies autorisant le transport de matières dangereuses (TMD). Elles longent le site d'étude à environ 450 m de distance, le site d'étude est alors à l'écart de tout risque d'effet domino en cas d'accident sur ces voies.

Enfin, une canalisation de transport d'hydrocarbures se situe à 2,5 km à l'Ouest du site d'étude, près du village de Mourmelon-le-Petit.

Synthèse :

La voie la plus proche du site d'étude concernée par les risques technologiques liés au transport de matières dangereuses est la route D19, qui passe à 450 m au Sud de la zone d'étude. Aucune canalisation de TMD ne passe à proximité du site.

L'enjeu des risques technologiques est considéré comme faible.

5.2.7.3. RISQUE DE PRESENCE D'ENGINS DE GUERRE

La découverte d'engins de guerre (grenades, obus, bombes, détonateurs, mines ou munitions) peut représenter un danger mortel pour la ou les personnes présentes sur place lorsqu'il y a manipulation ou transport de ces munitions abandonnées et plus particulièrement celles à chargement chimique ou incendiaire.

En cas de découverte d'engins explosifs, les risques sont les suivants :

- Explosion de l'engin par manipulation, choc ou au contact de la chaleur ;
- Intoxication par inhalation, ingestion ou contact : en effet les armes chimiques, utilisées pendant la guerre, renferment des agents toxiques mortels, et l'enveloppe de ces armes se dégrade au fil du temps pouvant provoquer un risque d'échappement de gaz en cas de choc ;
- Dispersion dans l'air de gaz toxiques ;
- Risques de brûlures.

Le DDRM de la Marne identifie le risque de découverte d'engins de guerre comme un des risques majeurs du territoire.

A la suite de la défaite de Sedan à la guerre de 1870, le département de la Marne a rapidement été occupé par les prussiens sans qu'il y ait eu de bombardement notable.

Le département de la Marne a été une des zones les plus bombardées de France lors de la Première Guerre mondiale, avec des séquelles particulièrement importantes dans certaines zones : en 1921 seulement 2 185 hectares pouvaient être remis en état de culture sur les 24 500 hectares de zone rouge sur tout le département. 84% de cette zone rouge ont alors été reboisés

à la demande du préfet de la Marne. Également, 1 538 hectares devaient être conservés comme vestiges de guerre et anciens emplacements de villages, comme le village détruit de Perthes-lès-Hurlus, situé dans le camp de Suippes.

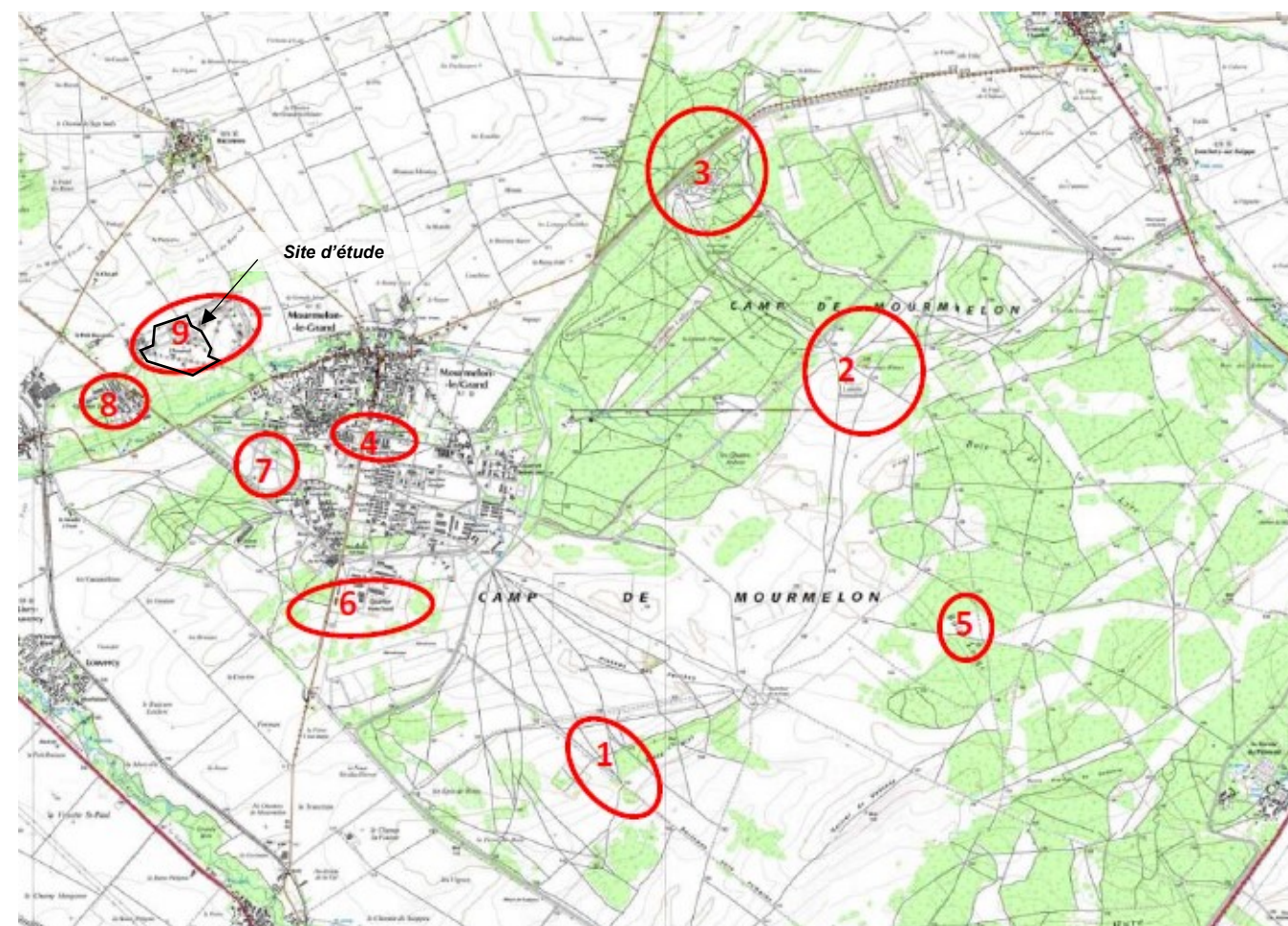
La plupart des munitions inutilisées à la suite de la Première Guerre mondiale ont été stockées dans des trous, des sapes et des fourneaux de mines qui étaient recouverts à l'issue. Ce sont devenus des dépôts enterrés dont on a perdu la trace pour nombre d'entre eux. Le sol de la région constitue alors une importante réserve de munitions de cette guerre. Dès lors, les découvertes d'engins de guerres de cette période sont encore fréquentes.

La ville de Mourmelon-le-Grand a été particulièrement touchée par les bombardements dès septembre 1914 lors de la première bataille de la Marne. La Pyramide du camp militaire rendant hommage à Napoléon III a été totalement détruite. Les bombardements et destructions se sont suivis jusqu'en 1918 par le passage de différents fronts, passant plusieurs fois du côté allemand comme du côté allié.

Enfin, même si les combats les plus intenses se sont produits dans les Ardennes au niveau de la Ligne Maginot, la ville de Mourmelon-le-Grand a été particulièrement atteinte par les bombardements allemands en 1940. L'Arsenal, où se situe la zone d'étude, a été particulièrement atteint : les images aériennes de 1949 montrent encore une destruction totale de quasiment tous les bâtiments de l'Arsenal et des traces d'obus marquant le sol de craie (voir Figure 53).

L'Arsenal étant un ancien centre de stockage de munitions qui a subi la destruction des munitions et des bombardements allemands intenses en 1940, des munitions diverses actives ou inertes peuvent encore probablement être découvertes sur le site, notamment dans une épaisseur d'environ 1 m de profondeur. Les opérations éventuelles de déminage seraient effectuées par le centre de déminage de La Veuve / Châlons-en-Champagne. En 2010, ce centre avait effectué 525 interventions et récupéré 39 500 kg de munitions conventionnelles explosives.

Cette probabilité a été estimée par une étude historique de pollution pyrotechnique réalisée en 2014 et présente les localisations suspectées suivantes :



Repère	Appellation géographique	Munitions probables
1	Sud de la crête de Niel le long de la voie romaine	Artillerie française de 75 mm à 120mm
2	Secteurs des ouvrages blancs	Artillerie allemande de 77 mm à 105mm
3	Secteur du fort saint hilaire	
4	Nord du camp bâti	Artillerie allemande de 150mm à 210mm
5	Bois longs	Munitions et éléments divers déflagrés ou intacts
6	Quartier Mouchard et zone de l'ex base aérienne	Bombes allemandes et américaines 10 kg à 250kg
7	Ouest du quartier Jemmapes (ancien quartier national)	
8	Quartier Zurich	
9	L'arsenal	Munitions diverses actives ou inertes
	Sur l'ensemble du camp	Cartoucherie diverse et grenades

Figure 60 : Extrait de la carte de localisation et du tableau des zones à risque de présence de munitions historiques

Synthèse :

Le site d'étude s'implante dans un ancien arsenal militaire, des munitions ont été déposées et stockées depuis la deuxième moitié du XIXe siècle jusqu'à son démantèlement dans les années 1990-2000. Le site a également été fortement bombardé pendant la deuxième guerre mondiale. Le site d'étude présente alors un risque de découverte d'engins de guerre. De plus, la commune de Mourmelon-le-Grand est concernée par le DDRM des engins de guerres.

L'enjeu des risques de présence d'engins de guerre est considéré comme fort.

5.2.8. SITES ET SOLS POLLUÉS

Objectif : Identifier les enjeux liés aux sols pollués à l'intérieur et autour du site d'étude.

Sources des données : Géorisques, BRGM, BASOL, BASIAS

Deux bases de données concernant les sites et sols pollués sont accessibles sur Internet :

- BASOL, qui recense des sites pollués par des activités industrielles existantes. Cette base est destinée à devenir la "mémoire" des sites et sols pollués en France et appelle à l'action des pouvoirs publics. Le premier recensement a eu lieu en 1994. Cet inventaire permet d'appréhender les actions menées par l'administration et les responsables des sites pour prévenir les risques et les nuisances ;
- BASIAS, sur les anciens sites industriels et activités de service, mise en place en 1998 ayant pour vocation de reconstituer le passé industriel d'une région. L'objectif principal de cet inventaire est d'apporter une information concrète aux propriétaires de terrains, aux exploitants de sites et aux collectivités, pour leur permettre de prévenir les risques que pourraient occasionner une éventuelle pollution des sols en cas de modification d'usage. Il convient de souligner que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne signifie pas qu'il soit nécessairement pollué.

Plus de 25 anciens sites industriels BASIAS sont recensés dans la commune, et aucun dans le registre BASOL. La plupart de ces sites sont des anciens dépôts présents dans le centre-ville de Mourmelon-le-Grand, principalement des dépôts de chiffons et d'os humains, des fabriques de limonades et des stations-service.

Seul un ancien site est recensé dans le périmètre du camp militaire : le site CHA5100536 était une ancienne blanchisserie-teinturerie située le long de la route D19 à 450 m au Sud de la zone d'étude. Le bâtiment n'existe plus.

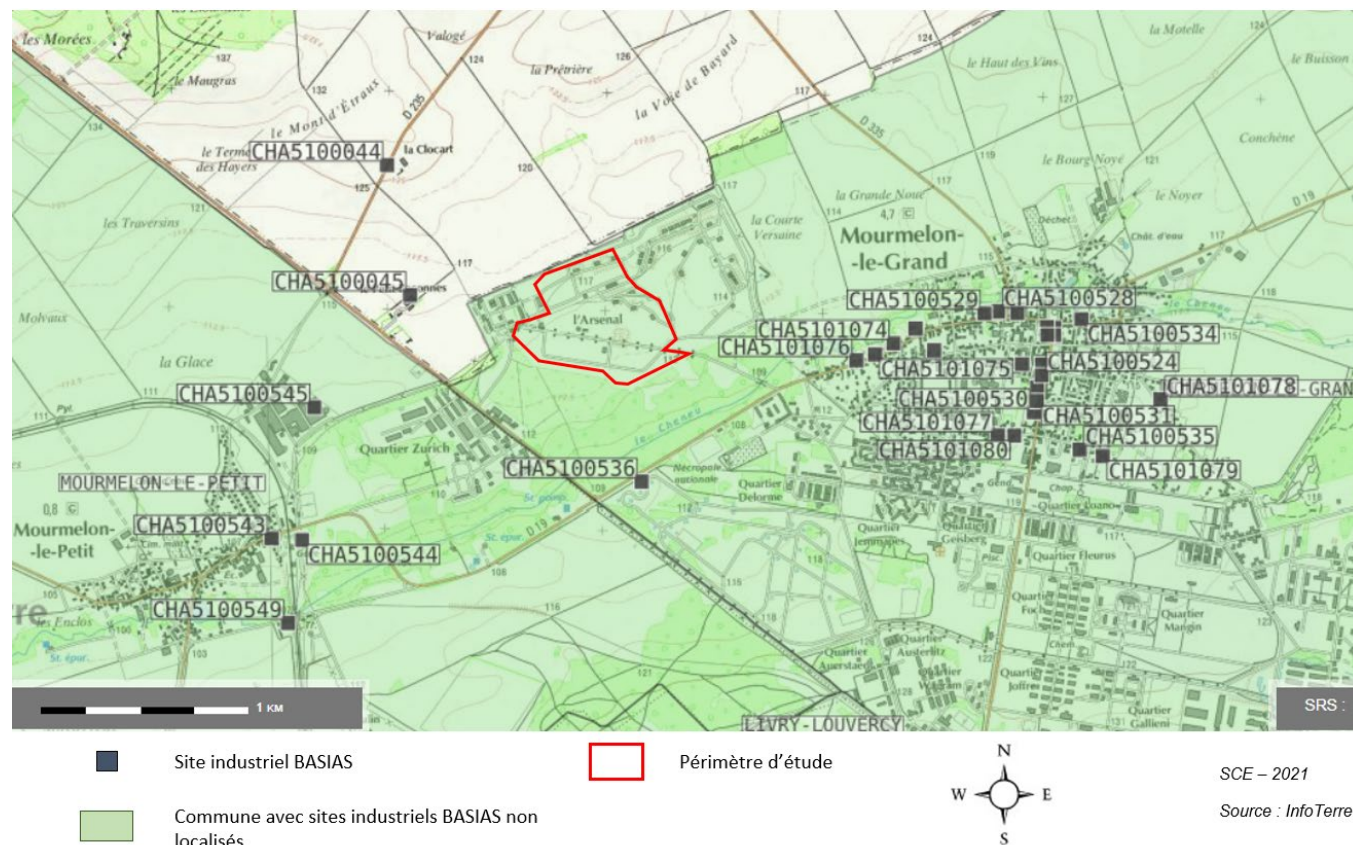


Figure 61 : Sites et sols potentiellement pollués

Malgré l'absence d'analyse du sol, le site d'étude est possiblement sujet à une pollution pyrotechnique par les anciens bombardements lors des deux Guerres mondiales, par les munitions qui y ont probablement été cachées dans le sous-sol de l'Arsenal, mais aussi par des morceaux et des résidus de munitions, de métaux et de poudre délaissés au sol en raison de l'ancienne activité de stockage de munitions dans l'ensemble du site.

Enfin, de nombreux puits sont présents dans la zone, et des sapes de guerre encore inconnues peuvent encore s'y trouver. Ces cavités sont susceptibles d'y conserver des munitions.

Synthèse :

Le site BASIAS le plus proche est à 450 m au sud de la zone d'étude, de l'autre côté de la rive du Cheneu. Cependant, la commune présente des sites industriels BASIAS non localisés.

Le site d'étude est implanté dans un ancien arsenal militaire qui a été en activité de la deuxième moitié du XIXe siècle à la fin des années 1990, sans qu'il n'y ait eu d'évaluation de l'état du sol. Le risque d'un sol pollué par les munitions et leur stockage est fort.

L'enjeu des sols potentiellement pollués est considéré comme fort.

5.2.9. NUISANCES

Objectif : Identifier les enjeux liés au bruit, aux vibrations et à la pollution lumineuse.

Sources des données : DDT Marne, étude pyrotechnique du camp de Mourmelon, visite sur site

5.2.9.1. ACOUSTIQUE

La réglementation relative au classement sonore des infrastructures de transports terrestres découle de l'article 13 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Cette réglementation est désormais codifiée dans le Code de l'environnement aux articles L571-10, R125-28 et R571-32 à R571-43. Les articles R. 571-32 à 43 du Code de l'environnement et l'arrêté interministériel du 23 juillet 2013 (modifiant le précédent arrêté interministériel du 30 mai 1996) précisent les objectifs visés et les modalités relatives au classement sonore.

La commune de Mourmelon-le-Grand n'est pas concernée par le Plan de Prévention Bruit dans l'Environnement (PPBE) de 3ème échance du département de la Marne. Ce plan concerne exclusivement les infrastructures terrestres nationales dont le trafic annuel est supérieur à 8 200 véhicules par jour pour les routes et autoroutes et 82 trains par jour pour les voies ferrées. De ce fait, le territoire communal ne se situe pas sur un axe routier majeur ni à proximité d'un réseau ferré important.

L'aéroport muni d'un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) le plus proche est celui de Reims en Champagne (ex-Reims Prunay) à 15 km à l'Ouest du site d'étude.

La sensibilité acoustique du secteur peut être appréhendée au regard de la proximité des habitations existantes par rapport au site d'étude. Ce dernier se trouve à environ 550 m à l'Est de la ferme habitée du Petit Baconnes et à même distance à l'Ouest de la première habitation du bourg de Mourmelon-le-Grand de l'autre côté de la ripisylve du Cheneu. Le site d'étude ne produit pas ou peu de bruit et est à distance des habitations les plus proches.

5.2.9.2. VIBRATIONS

Par définition, une « vibration » anime une pièce, ou en ensemble de pièces, d'un mouvement oscillatoire autour d'une position de référence, ou position d'équilibre. De façon plus concrète, les trains, mais aussi les véhicules lourds sur pneus dans certaines conditions (chaussée en mauvais état) génèrent des vibrations dans la voie ferrée ou la route.

Le site d'étude est peu concerné par les vibrations provenant des véhicules lourds ou des trains étant donné la distance des voies par rapport au site (route D35 à 430 m au Sud, voies de chemin de fer en fonctionnement à 1,4 km). Cependant, les alentours de la zone d'étude ont été longtemps impactés par les vibrations provoquées par les explosions de mortiers et d'autres munitions explosives (grenades, roquettes) dans le champ de tir du camp de Mourmelon. A présent, l'impact est amoindri par l'arrêt de l'utilisation d'armes actives au profit des armes d'exercice. Aussi semblables que les munitions actives de combat, leur charge explosive est réduite et causent alors un impact sonore et vibratoire nettement plus faible sur l'environnement.

Le périmètre du champ de tir est éloigné d'environ 4 à 5 km à l'Est du site d'étude. Les jours d'exercices avec des explosifs sont très occasionnels dans l'année.

5.2.9.3. EMISSIONS LUMINEUSES

Les nuisances lumineuses englobent plusieurs types de phénomènes : contribution au halo nocturne, sur éclairages, éblouissements, gaspillage d'énergie, lumière intrusive, éclairages superflus, etc.

Les conséquences de l'excès d'éclairage artificiel ne se résument pas à la privation de l'observation du ciel étoilé.

Elles sont aussi une source de perturbations pour les écosystèmes (modification du système proie-prédateur, perturbation des cycles de reproduction, perturbation des migrations...) et la santé humaine et représentent un gaspillage énergétique considérable. Les installations à l'origine de ces nuisances ne se limitent pas à l'éclairage public. En effet, l'éclairage de mise en valeur du patrimoine, les enseignes et publicités lumineuses, l'éclairage des stades, des commerces, des bureaux peuvent contribuer également à ces nuisances.

L'éclairage public de la base du camp et du centre-ville de Mourmelon-le-Grand émettent une importante pollution lumineuse. Le quartier de Zurich, à l'Ouest du site d'étude possède un éclairage public.

Au sein du site, plusieurs lampadaires sont présents en lieu et place des anciens baraquements de stockage de munitions à présents disparus (Cf. Figure 105 et Figure 108).

5.2.9.4. REVERBERATION

Les principales cibles qui peuvent présenter une vulnérabilité aux effets optiques concernent les automobilistes et les pilotes d'avions. En effet, lorsqu'une installation photovoltaïque est prévue à moins de 3 km d'un aéroport, une étude de réverbération est nécessaire.

L'aéroport en fonctionnement le plus proche, celui de Reims en Champagne (ex – Reims-Prunay) est à environ 15 km à l'Ouest du site d'étude. L'aérodrome de Mourmelon, situé dans le camp à environ 3 km au Sud est désaffecté.

Synthèse :

La commune de Mourmelon-le-Grand n'est pas concernée par un PPBE, ni par un PEB. Le site est situé dans un environnement calme mais impacté de manière occasionnelle par des explosions de munitions lors d'exercices militaires organisés dans le champ de tir du camp de Mourmelon (4 – 5 km de distance du site). De plus, l'impact est devenu faible par l'utilisation de munitions d'exercice, utilisées spécifiquement pour éviter un fort impact sonore et vibratoire.

Le site d'étude ne produit pas ou peu de bruit et est à une distance de plus de 550 m des habitations les plus proches.

Aucune étude de réverbération n'est nécessaire.

L'enjeu d'ambiance sonore et des vibrations est considéré comme faible.

5.2.10. QUALITÉ DE L'AIR

Objectif : Identifier les enjeux liés à la pollution de l'air au droit du site d'étude.

Sources des données : Site internet d'ATMO Grand-Est, SRADDET Grand-Est Territoires, Région Grand-Est

Outre les dispositions communautaires qui fixent les orientations générales en matière de politique sur l'air, le cadre de référence au niveau de la France est la loi n°96.1236 du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie dite loi sur l'air ou LAURE maintenant codifiée sous les articles L.220-1 et suivants du Code de l'Environnement et ses décrets d'application.

Ces textes, qui reprennent les principales dispositions des Directives Européennes traitant de ce sujet, précisent notamment les conditions de surveillance de la pollution atmosphérique, les objectifs de qualité de l'air, les seuils de recommandation et d'information, les seuils d'alerte et les valeurs limites qui doivent être respectés ; ces derniers pouvant être définis comme suit :

- Objectif de qualité : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement, à atteindre dans une période donnée.
- Seuil de recommandation et d'information : niveau de concentration en polluants au-delà duquel une exposition de courte durée a des effets limités et transitoires sur la santé des personnes sensibles et à partir duquel une information de la population est obligatoire.
- Seuil d'alerte : il s'agit du seuil au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé publique et à partir duquel il est nécessaire de prendre les mesures d'urgence permettant d'abaisser les concentrations. Il regroupe, outre les actions prévues au niveau d'information, des mesures de restriction ou de suspension des activités concourant aux pointes de pollution de la substance considérée, y compris, le cas échéant, de restriction de la circulation des véhicules, laquelle implique la gratuité des transports collectifs.
- Valeur limite : niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Plusieurs plans sont prévus par la loi afin de prévenir et de réduire la pollution atmosphérique.

5.2.10.1. LES POLLUANTS

L'air est un mélange gazeux contenant des gaz indispensables à la vie : oxygène, azote, dioxyde de carbone, gaz rares (néons, argons, etc.), vapeur d'eau, et nous respirons en moyenne 15 à 17 m³ par jour. La pollution atmosphérique résulte de l'augmentation des teneurs des composants naturels, mais aussi de l'introduction de nouveaux composants, nocifs à partir d'un certain seuil.

L'activité humaine génère l'émission de nombreux polluants dans l'atmosphère, les origines et effets des principaux polluant urbains sont décrits ci-contre.

Les oxydes d'azote (NOx)

Le terme d'oxydes d'azote désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Les émissions d'oxydes d'azote apparaissent dans toutes les combustions, à haute température, de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...).

Les oxydes d'azote, avec les composés organiques volatils, interviennent dans les processus de formation de la pollution photo-oxydante et de l'ozone dans la basse atmosphère.

Le dioxyde d'azote (NO₂) est un gaz irritant pour les bronches. Il peut entraîner une altération de la respiration et une hyperactivité bronchique chez les asthmatiques. Il peut aussi augmenter la sensibilité des enfants aux infections microbiennes.

Les particules fines (PM10)

Les particules en suspension proviennent de certains procédés industriels (incinération, carrières, cimenteries), des chauffages domestiques en hiver, et majoritairement du trafic automobile (particules diesel, usures des pièces mécaniques et pneumatiques, etc.)

L'action des particules est irritante et dépend de leur diamètre. Les grosses particules (diamètre supérieur à 10 µm) sont retenues par les voies aériennes supérieures (muqueuses du naso-pharynx). Entre 5 et 10 µm, elles restent au niveau des grosses voies aériennes (trachée, bronche). Les plus fines pénètrent les alvéoles pulmonaires et peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire.

Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)

Les composés organiques volatils sont libérés lors de l'évaporation des carburants, par exemple lors du remplissage des réservoirs, ou par les gaz d'échappement.

Cette famille comprend de nombreux composés regroupés dans les sous-familles des alcanes, des alcènes et alcynes, des aldéhydes et cétones, des hydrocarbures aromatiques monocycliques et des hydrocarbures halogénés. En termes de qualité de l'air on évoque le plus souvent la sous-famille des hydrocarbures aromatiques monocycliques dont le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes sont les composés les plus caractéristiques.

Parmi les composés organiques volatils, qui comprennent un grand nombre de substances, le benzène est un composé majeur en termes d'impact sanitaire. C'est un cancérigène notoire (classé cancérigène de catégorie A pour l'homme par l'Union européenne).

Le dioxyde de soufre (SO₂)

Le dioxyde de soufre est principalement émis par les secteurs de la production d'énergie (raffinage du pétrole, production d'électricité) et de l'industrie manufacturière (entreprises chimiques). C'est un polluant indicateur de pollution d'origine industrielle.

L'ozone (O₃)

C'est un composant de l'atmosphère dit secondaire qui résulte de la transformation photochimique des polluants primaires (les oxydes d'azote et les hydrocarbures) sous l'effet du rayonnement solaire. Lors de journées de forte chaleur, très ensoleillées et avec des conditions anticycloniques, la pollution automobile peut se transformer en pollution photo oxydante (brouillard ou smog d'ozone), avec des teneurs en ozone qui peuvent atteindre, voire dépasser, les seuils réglementaires.

Si en altitude l'ozone est salubre pour la vie car il protège des rayonnements ultraviolets, une trop forte concentration d'ozone dans l'air que nous respirons peut provoquer des irritations oculaires dans un premier temps, puis des problèmes respiratoires.

5.2.10.2. BILAN GÉNÉRAL DE LA QUALITÉ DE L'AIR

La qualité de l'air à Mourmelon-le-Grand est surveillée par l'ATMO Grand-Est. La station de mesure la plus proche est celle de Châlons-en-Champagne, à environ 20 km au sud du site d'étude.

En 2018, le département de la Marne avait un indice de la qualité de l'air bon à 49%. Le département a connu 8 jours de dépassements du seuil d'informations/ recommandations en particules PM10 (majoritairement en janvier et février) ainsi que 3 jours de dépassements du seuil d'information pour l'ozone en situation de fond (le 26/07, le 03/08 et le 04/08).

INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

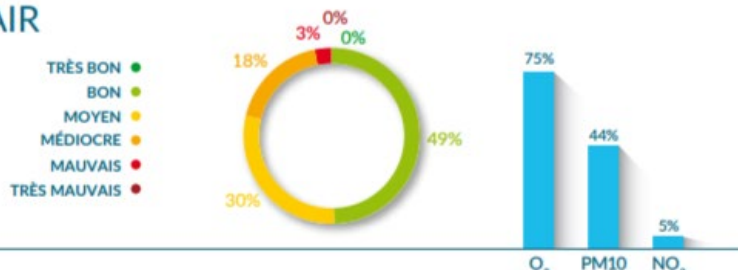


Figure 62 : Indice de la qualité de l'air dans la Marne en 2018 (Source ATMO Grand-Est)

L'objectif de qualité annuel de 10 µg/m3 et la ligne directrice OMS (maximum 3 jours de dépassements de la moyenne journalière de 25 µg/m3) en particules PM2,5 est dépassé au niveau des stations de Reims, en situation de fond (secteur Jean d'Aulan) et sous influence trafic (secteur Doumer).

En 2018, la modélisation urbaine a mis en avant des dépassements de la valeur limite annuelle de 40 µg/m3 en NO2 (300 habitants exposés) et de la valeur limite journalière en particules PM10 au niveau de l'agglomération rémoise (< 100 habitants). La modélisation régionale montre que les niveaux moyens en NO2 et, dans une moindre mesure, en PM10, sont plus élevés au niveau des villes de Reims et de Châlons-en-Champagne ainsi que sur la portion d'autoroute A4 puis A26 reliant les deux villes.

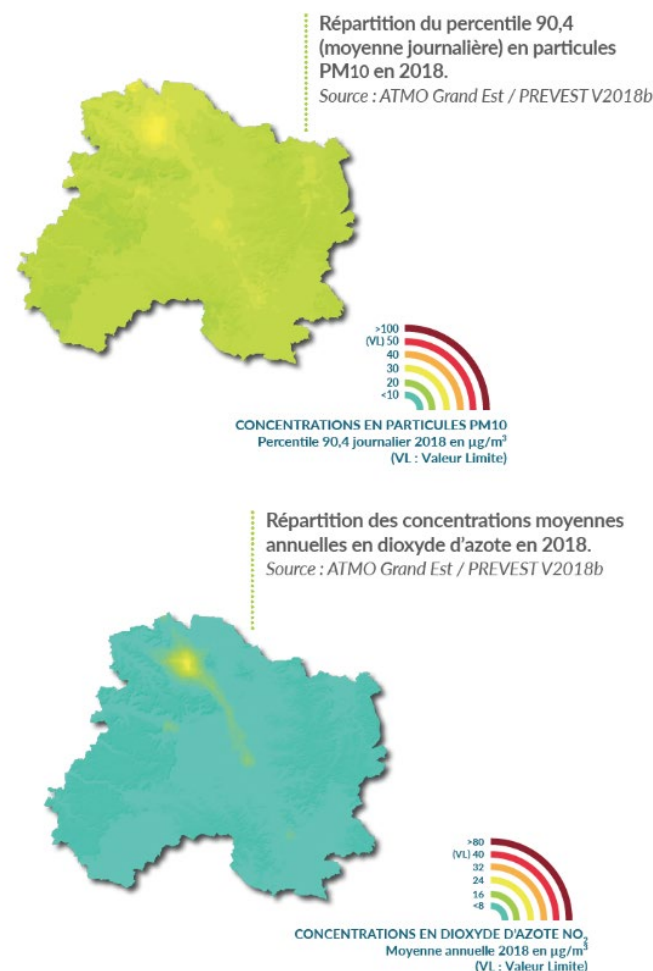


Figure 63 : Situations par rapport aux valeurs réglementaires (Source : Atmo Grand-Est)

SITUATION DE LA MARNE PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR EN 2018 (AUX STATIONS DE MESURES⁽²⁾)

MARNE	Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a)pyrène	Métaux lourds	Monoxyde de carbone
Santé	Valeur limite	●	●	●	-	●	●	-	●	●
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	●	●	-
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	●	-	●	-
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	Seuil d'information (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
	Seuil d'alerte (1)	●	-	●	●	●	-	-	-	-
Végétation	Niveau critique	-	-	●	-	●	-	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	●	-	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	●	-	-	-	-	-

(1) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des pratiques et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation et/ou d'alerte, et peuvent l'être sans que ce dépassement soit constaté le lendemain, ou à l'inverse, ne pas l'être alors qu'un dépassement sera constaté le lendemain.
(2) Ou par estimation objective

● Respect valeur réglementaire
● Dépassement objectif qualité/valeur cible/seuil d'information/ligne directrice OMS
● Dépassement valeur limite/seuil d'alerte
● Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

Figure 64 : Situation de la Marne par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2018 (aux stations de mesures)

Le secteur résidentiel/tertiaire est le principal émetteur en benzo(a)pyrène (83%), benzène (80 %) et particules PM2,5 (55 %). Pour les particules PM10, le secteur de l'agriculture est le premier émetteur avec près de 55 % des émissions totales. Pour les émissions d'oxydes d'azote, le transport routier est le premier émetteur avec 48 % des émissions totales, suivi par le secteur de l'industrie et des déchets (25 %). Le dioxyde de soufre est principalement émis par le secteur industriel (82%).

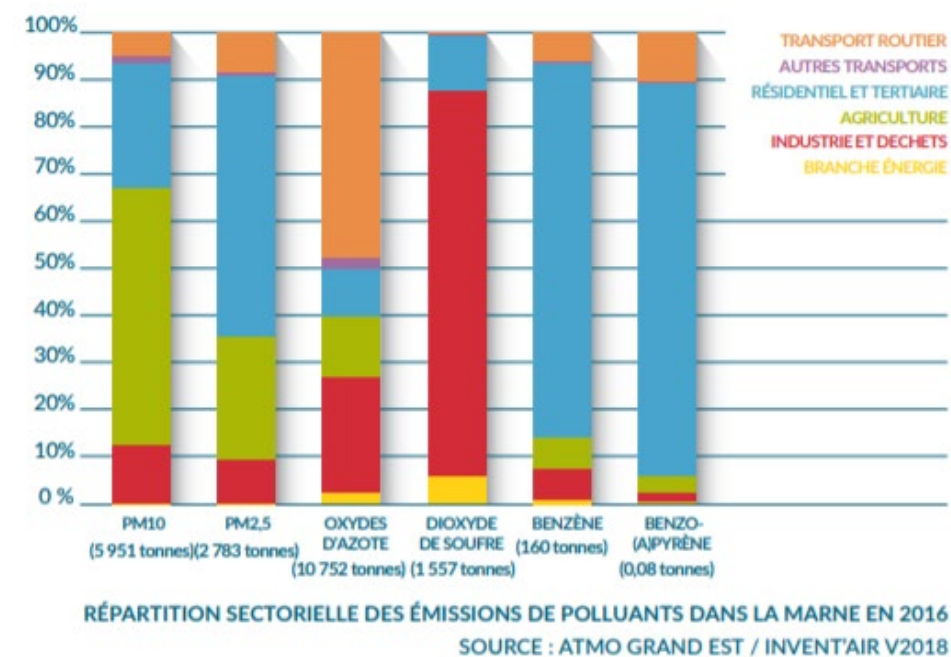


Figure 65 : Répartition sectorielle des émissions de polluants dans la Marne en 2016

Synthèse :

L'air est généralement de bonne qualité dans le département de la Marne.

L'enjeu de la qualité de l'air est considéré comme très faible.

5.2.10.3. LE SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT, DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES (SRADDET) GRAND EST TERRITOIRES

Créé par la loi Notre de 2015, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), est le nouveau cadre de la planification régionale en matière d'aménagement du territoire. Il intègre le schéma régional d'aménagement et d'égalité des territoires (SRADT) auquel il se substitue, mais également d'autres documents de planification : schéma régional des infrastructures et des transports, schéma régional de l'intermodalité, schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et plan régional de prévention des déchets.

Le SRADDET de la région Grand Est a été adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019. À la suite d'un diagnostic, le SRADDET établit une stratégie autour de 2 axes déclinés en objectifs. Les objectifs suivants concernent les projets de parcs photovoltaïques :

Axe 1 : Changer de modèle pour un développement vertueux de nos territoires

Choisir un modèle énergétique durable :

- Objectif 1 : Devenir une région à énergie positive et bas carbone à l'horizon 2050 ;
- Objectif 4 : Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique ;

Vivre nos territoires autrement :

- Objectif 15 : Améliorer la qualité de l'air, enjeu de santé publique.

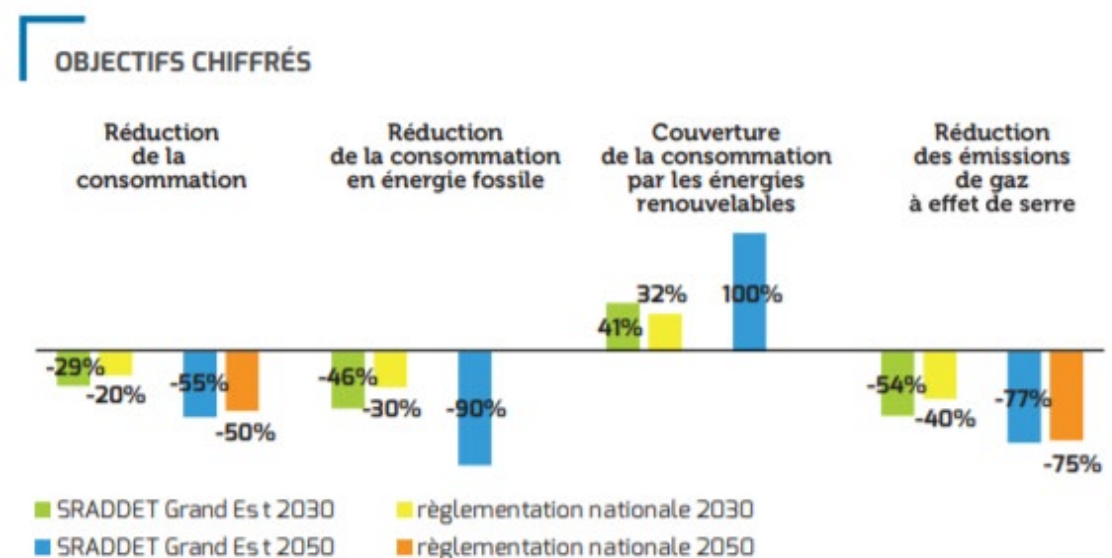


Figure 66 : Objectifs chiffrés du SRADDET Grand Est pour devenir une région à énergie positive et bas carbone à l'horizon 2050

Synthèse :

La commune de Mourmelon-le-Grand est soumise au SRADDET de la région Grand-Est. Le SRADDET encourage le développement des énergies renouvelables.

L'enjeu du SRADDET est considéré comme fort.

5.2.11. RESEAUX

Objectif : Identifier les enjeux liés aux réseaux souterrains et aériens, aux ondes hertziennes et à l'électromagnétisme.

Sources des données : PLU de Mourmelon-le-Grand, Mairie de Mourmelon-le-Grand. Agence Nationale des Fréquences, Légifrance.

5.2.11.1. RESEAUX PRESENTS

A la suite de consultations auprès de la mairie de Mourmelon-le-Grand et de la Communauté d'agglomération de Châlons en Champagne, aucun réseau n'est recensé au sein du site d'étude.

5.2.11.2. FAISCEAUX HERTZIENS

Une installation solaire photovoltaïque au sol, raccordée au réseau, produit un champ électrique et magnétique le jour. En effet, il peut exister des interactions entre le côté courant continu et le côté courant alternatif : le côté courant continu d'un onduleur est relié par de longs câbles jusqu'aux modules. Les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur peuvent donc être conduites par ces câbles jusqu'aux modules. Ces câbles agissent alors comme une antenne et diffusent les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur. L'importance de ce phénomène de rayonnement électromagnétique, côté courant continu, croît avec la longueur des câbles et la surface des modules.

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant.

Des servitudes relatives aux transmissions radioélectriques ont été recensées dans le PLU de Mourmelon-le-Grand, lors de sa publication en 2012, par l'antenne de télécommunications du Centre radioélectrique de Mourmelon-le-Grand, qui est située à environ 2,4 km au Sud-Est de la zone d'étude, au centre du camp militaire. Les servitudes concernent les codes PT1 et PT2. Elles ont été abrogées par le Décret du 28 avril 2017 abrogeant des décrets fixant des servitudes radioélectriques (NOR : DEF1712683D - JORF n°0102 du 30 avril 2017 – Alinéa 5).

Selon l'Agence Nationale des Fréquences (cartoradio.fr), deux faisceaux hertziens traversent la commune de Mourmelon-le-Grand, ils sont gérés par SFR et Bouygues Télécom. Les faisceaux ne traversent pas la zone d'étude.

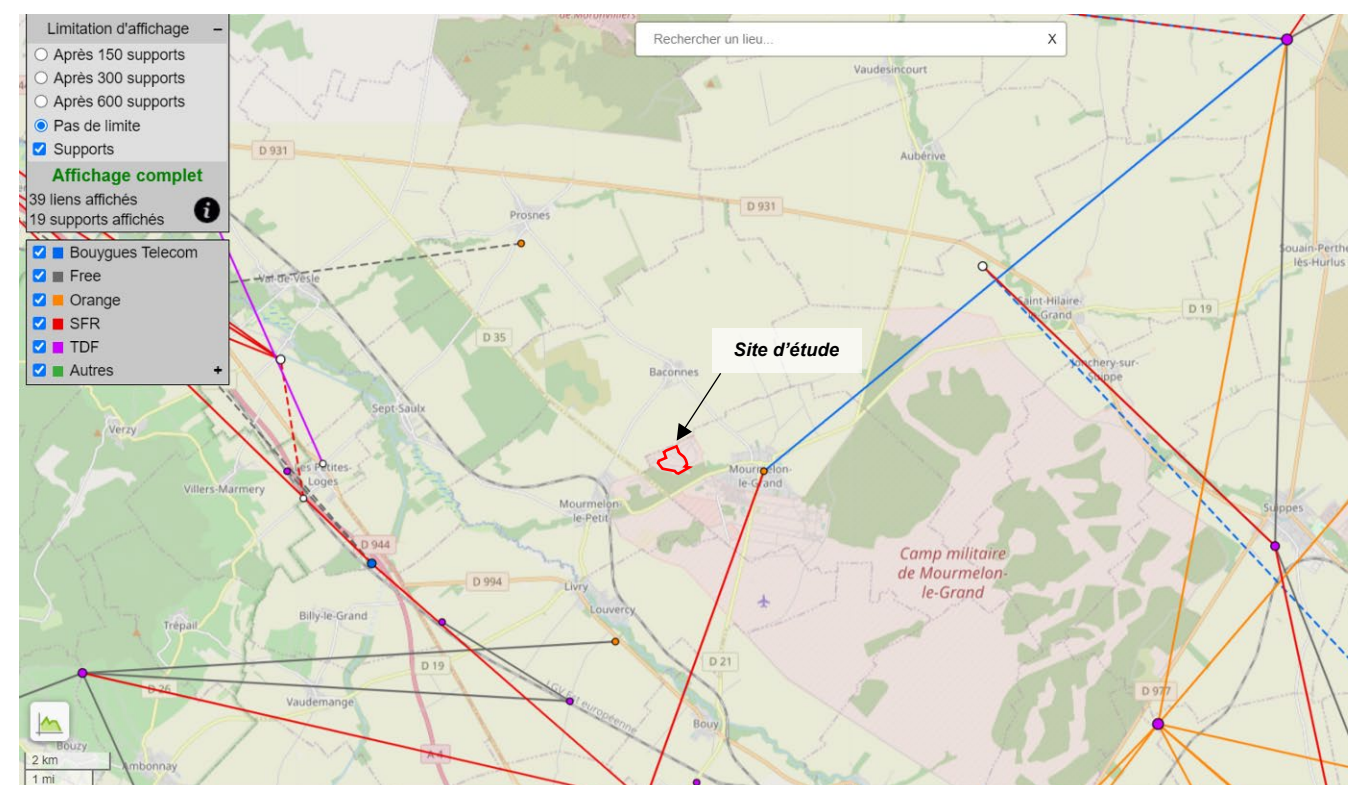


Figure 67 : Carte extraite des faisceaux hertziens (source : cartoradio.fr)

Également, une ligne électrique haute tension (HTA) longe la limite Sud-Ouest de la zone d'étude.

Synthèse :

Aucun réseau souterrain, ni aérien, n'est recensé sur le site d'étude.

Les servitudes de télécommunications du Centre radioélectrique de Mourmelon-le-Grand ont été abrogées par Décret en 2017. Les faisceaux hertziens des télécommunications civiles ne traversent pas la zone d'étude.

L'enjeu des faisceaux hertziens est considéré comme nul.

5.2.12. ENERGIES RENOUVELABLES

Objectif : Identifier les enjeux régionaux et locaux en termes d'énergies renouvelables.

Sources des données : RTE France, concertation-s3renr-ge.fr, Châlons Agglo.

5.2.12.1. SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3RENr) GRAND-EST

Pour raccorder et acheminer de manière optimale cette nouvelle production jusqu'aux points de consommation, RTE, Enedis et les Entreprises Locales de Distribution mènent actuellement des études approfondies d'adaptation du réseau électrique avec la réalisation du projet S3RENr Grand-Est.

Les projets S3RENr encore existants étant obsolètes à la suite de l'unification des régions Champagne-Ardenne, Lorraine et Alsace, une révision du projet est en cours, dont RTE est chargée de l'élaboration de ce schéma avec la nouvelle échelle régionale. Le projet a été présenté au public par une concertation préalable du 14 septembre au 30 octobre 2020. Une deuxième phase de participation du public est prévue en 2021 sur l'évaluation environnementale accompagnant le projet. Puis, le schéma sera transmis à l'Etat en vue d'approuver la quote-part régionale.

Le projet de S3RENr est un schéma qui se projette à l'horizon 2030, avec sa mise en œuvre plus de 5 GW d'énergies renouvelables pourraient être déployées dans la région Grand Est en plus des 6,7 GW déjà raccordés au 31 décembre 2019, et des 2 GW en cours de raccordement. A cette date, 541 MW de puissance solaire a été installée dans la région.

5.2.12.2. PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET) DE LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE CHALONS-EN-CHAMPAGNE

En application des engagements internationaux de la France en faveur du climat et de l'énergie lors de la COP21, la loi du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (TECV), impose aux intercommunalités de plus de 20 000 habitants d'élaborer un Plan Climat Air Energie Territoriale (PCAET).

Le PCAET est un outil de planification qui a pour but d'atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie. Il peut être de nature assez différente en fonction de l'engagement des collectivités concernées, mais son contenu est fixé par la loi :

- Un diagnostic ;
- Une stratégie territoriale ;
- Un plan d'action ;
- Un dispositif de suivi et d'évaluation des mesures initiées.

Le PCAET doit également prendre en compte dans son élaboration le SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) permettant ainsi d'intégrer les dispositions relatives à l'urbanisme (mobilités, consommation d'espace, respect de l'armature urbaine, ...)

Actuellement, la partie réglementaire du PCAET de la communauté d'agglomération de Châlons-en-Champagne a été définitivement adoptée le 17 décembre 2020.

Les objectifs fixés à l'horizon 2030 dans le Plan Climat de Châlons Agglo sont :

- Une réduction de 18 % des consommations d'énergie par rapport au niveau de 2016 ;
- Une réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre ;
- Tripler la production d'énergies renouvelables pour couvrir un tiers de nos consommations d'énergie finale.

L'atteinte de ces objectifs ne repose pas uniquement sur l'action de Châlons Agglo. La mise en œuvre des politiques européenne, nationale et régionale en matière, par exemple, de performance énergétique des véhicules ou encore de soutien aux actions de maîtrise de l'énergie dans les bâtiments est une condition primordiale pour la réussite de la stratégie locale de Châlons Agglo.

A titre de comparaison et de rappel, les objectifs nationaux inscrits dans la loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte à l'horizon 2030 sont :

- Une réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 ;

- Une réduction de 20 % de la consommation énergétique finale par rapport à 2012 ;
- Atteindre 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie.

Plusieurs axes sont proposés dans le programme d'actions :

- Adapter nos modes de vies au changement climatique ;
- Soutenir et valoriser une agriculture durable et diversifiée ;
- Promouvoir une économie moins consommatrice et plus circulaire ;
- Encourager la production d'énergie renouvelable locale ;
- Être une collectivité exemplaire : agir et coordonner la transition ;
- Développer des mobilités alternatives et moins carbonées ;
- Accélérer la rénovation performante du bâti et assurer la qualité dans la construction.

Synthèse :

Le développement des énergies renouvelables contribue à répondre aux objectifs du S3RENr Grand Est en élaboration, ainsi qu'au PCAET de Châlons Agglo, qui prévoit également des objectifs de production d'énergies renouvelables.

L'enjeu des énergies renouvelables est fort.

5.3. MILIEU NATUREL

5.3.1. INTRODUCTION

L'analyse des impacts sur le milieu naturel a été réalisée par un bureau d'étude externe à SCE, dont la méthodologie diffère en certains points pour l'analyse des enjeux et des impacts. Les grandes analyses et conclusions de l'étude du milieu naturel sont présentées dans les parties suivantes du présent document, l'étude complète est annexée au document global.

La société EDF Renouvelables France a mandaté le CPIE du Sud Champagne afin de dresser un diagnostic écologique visant à définir les impacts de ce projet sur la biodiversité et de définir le meilleur scénario d'implantation pour éviter les impacts sur l'environnement ainsi que les mesures d'accompagnement, de réduction et de compensation des impacts résiduels, le cas échéant.

Le CPIE du Sud Champagne, fort de sa bonne connaissance du territoire, acquise dans des suivis écologiques d'infrastructures (parcs éoliens, voies rapides, sites d'extraction...) et les missions d'expertises naturalistes (suivis de sites Natura 2000, déclinaison de plans nationaux d'actions, Observatoire de la biodiversité...) possède l'expérience nécessaire pour réaliser cette expertise.

Ce présent rapport analyse les enjeux flore et habitats naturels, avifaune, chiroptères, et faune terrestre au regard des périmètres d'inventaires et réglementaires proches de la zone d'implantation envisagée pour les panneaux photovoltaïques et les mesures à mettre en place.

5.3.2. CONTEXTE GÉNÉRAL DU MILIEU NATUREL

Une liste des zonages d'inventaires, de protection et de réglementation a été effectué au sein de l'aire d'étude éloignée, soit 5 kilomètres autour du projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand et cela conformément aux recommandations du guide de l'étude d'impact – installations photovoltaïques au sol (MEDDTL, 2011). Cet inventaire nous permet d'avoir une première vision des principaux enjeux naturels.

Les périmètres d'inventaires concernent les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et les Zones d'Importances pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Les périmètres d'inventaires patrimoniaux constituent une preuve de la richesse écologique des espaces naturels mais ils n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas des instruments de protection réglementaire des espaces naturels.

Les périmètres de protection concernent les sites Natura 2000, autant les Zones de Protection Spéciales (ZPS) que les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), les Réserves Naturelles Régionales (RNR) et Nationales (RNN), les Arrêtés de Protection de Biotope (APB) ainsi que les Réserves biologiques. Ces sites sont soumis à certaines règles législatives.

Les périmètres administratifs concernent les Parcs Naturels Régionaux (PNR) et Nationaux (PNN) ainsi que les sites RAMSAR.

5.3.2.1. PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRE

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique Faunistique et Floristique) sont des secteurs avec de fortes capacités biologiques et/ou un bon état de conservation. Elles présentent des listes d'espèces patrimoniales, dénommées « déterminantes ». La détermination peut être stricte ou à critères (imposant un effectif minimum) et sont à l'origine de la création des ZNIEFF.

5.3.2.1.1. ZNIEFF DE TYPE I

Les ZNIEFF de type I sont des périmètres écologiquement homogènes, et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé. Elles ont un intérêt local, régional, national ou communautaire (Directive Habitat Faune Flore). Les ZNIEFF de type I peuvent aussi abriter des espèces avec un intérêt fonctionnel d'un point de vue écologique.

Aucune ZNIEFF de type I n'est recensée sur l'aire d'étude éloignée. La plus proche : « Les Grands Marais du Val de Vesle de Prunay à Courmelois » est située à 6,13 km de la zone d'implantation potentielle.

5.3.2.1.2. ZNIEFF DE TYPE II

Les ZNIEFF de type II correspondent à des ensembles naturels, riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'aire d'étude éloignée est concernée par deux ZNIEFF de type II (Fig. 8 ; Tab. 6) :

- ▶ Vallée de la Vesle de Livry-Louvercy à Courlandon
- ▶ Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon

Tableau 32 : Liste et caractéristiques des ZNIEFF de type II présentes sur les aires étude

Identifiant	Nom	Aire d'étude			Loc.	Distance à l'AEI (km)	Superficie (ha)	Intérêt principal
		AEI	AEI	AEE				
210000726	Vallée de la Vesle de Livry-Louvercy à Courlandon			x	SO	2,96	2692,48	Habitats, amphibiens, lépidoptères, mammifères, odonates, oiseaux, phanérogames, poissons, ptéridophytes
210000981	Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon			x	SE	0,53	8478,03	Habitats, mantidés, lépidoptères, mammifères, oiseaux, orthoptères, phanérogames

ZNIEFF DE TYPE II : VALLEE DE LA VESLE DE LIVRY-LOUVERCY A COURLANDON

Cette ZNIEFF est constituée par un ensemble de boisements, de marais et de milieux associés à la Vallée de la Vesle (Tableau 33). Elle est caractéristique de la Champagne crayeuse. De nombreux habitats spécifiques des zones marécageuses y sont représentés.

Elle abrite une flore remarquable dont plusieurs espèces protégées au niveau national ou régional.

Tableau 33 : Habitats et espèces déterminants mentionnés au sein de la ZNIEFF : Vallée de la Vesle de Livry-Louvercy à Courlandon

Habitats	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères
53.1 Roselières 53.2 Communautés à grandes Laïches 44.A Forêts marécageuses de Bouleaux et de Conifères 24.1 Lits des rivières 54.2 Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)	Alyte accoucheur Rainette verte Triton crêté	Azuré de la Croisette Aeschne isocèle Aeschne printanière Cordulégastre annelé Gomphe vulgaire Leucorrhine à gros thorax Libellule fauve Cordulie métallique	Murin de Daubenton Murin à moustaches, Murin de Natterer, Crossope aquatique, Oreillard roux, Mouron délicat Flûteau fausse
	Poissons		
	Chabot Lamproie de Planer Lote		
Flore		Avifaune	
Mouron délicat Flûteau fausse renoncule Laïche paradoxale Laïche à épis distants Laïche à fruit barbu Laïche de Maire Laïche tardive Orchis incarnat Orchis négligé Gesse des marais Oenanthe de Lachenal Orchis des marais Parnassie des marais Peucedan des marais Grassette commune Potamot coloré	Grande douve Cassis Saule à 5 étamines Saule rampant Samole de Valerand Séneçon de Fuchs Laiteron des marais Rubanier nain Stellaire des marais Germandrée des marais Troschart des marais Orme lisse Utriculaire vulgaire Ophioglosse commun Fougère des marais	Rousserolle turdoïde Phragmite des joncs Pipit farlouse Héron cendré Fuligule milouin Fuligule morillon Bouscarle de Cetti Petit Gravelot Cincle plongeur Busard des roseaux Busard Saint-Martin Pigeon colombin Pic noir	Faucon hobereau Cochevis huppé Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise Locustelle luscinoïde Gorgebleue à miroir Canard chipeau Traquet motteux Rougequeue à front blanc Hirondelle de rivage Tarier des prés Huppe fasciée Vanneau huppé

ZNIEFF DE TYPE II : PELOUSES ET BOIS DU CAMP MILITAIRE DE MOURMELON

Ce territoire comprend de vastes pelouses calcaires entrecoupées de broussailles calcicoles et de pinèdes de pins noirs ou de pins sylvestres, plantées ou d'origine spontanée (Tableau 34). D'autres biotopes sont présents et notamment des zones érodées peuplées par une végétation pionnière et des petits éboulis crayeux. La richesse floristique est grande, liée à la diversité des milieux.

Les pelouses sont typiques et bien caractéristiques des savarts, autrefois nombreux dans la région, dominées par diverses graminées adaptées aux sols crayeux. De nombreuses espèces rares et/ou protégées s'y rencontrent.

Tableau 34 : Habitats et espèces déterminants mentionnés au sein de la ZNIEFF : Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon

Habitats	Avifaune	Mammifères	Lépidoptères
34.32 Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides 34.4 Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles 41.7 Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes 42.5 Forêts de Pins sylvestres 61.3 Eboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles	Pic noir Locustelle tachetée Martin-pêcheur d'Europe Pipit rousseline Pipit farlouse Œdicnème criard Engoulevent d'Europe Petit gravelot Busard Saint-Martin Busard cendré Pigeon colombin Râle de genêts Bruant zizi Cochevis huppé Pie-grièche grise Alouette lulu Milan noir Bergeronnette printanière Traquet motteux Pouillot de Bonelli Hirondelle de rivage Traquet tairer Outarde canepetière Huppe fasciée	Chat forestier Martre des pins Blaireau d'Europe Putois d'Europe	Hermite Agreste Flambé Azuré de la Croisette Mélitée des Centaurées Machaon Azuré du thym Petit agreste Fadet de la mélisse Damier de la Succise Cuivré écarlate Mélitée des Digitales
Flore		Amphibiens	Autres insectes
Anémone sauvage Diplotaxe des murs Gaillet de Fleurot Liondent des éboulis Lin hirsute Lin français Ophrys abeille Orobanche violette Pyrole verdâtre Braya couchée		Alyte accoucheur Crapaud calamite Triton alpestre Pélodyte ponctué Salamandre tachetée Triton crêté	Mante religieuse Orthoptères Caloptène italien Dectique verrucivore Ephippigère des vignes Gomphocère tacheté Œdipode turquoise Decticelle grisâtre Tétrix des carrières

5.3.2.2. PÉRIMÈTRES DE PROTECTION

5.3.2.2.1. SITES INSCRITS AU RÉSEAU NATURA 2000

Natura 2000 est un réseau européen institué par la directive 92/43/CEE sur la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. Il doit permettre de réaliser les objectifs fixés par la convention sur la diversité biologique, adoptée lors du sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992, ratifiée par la France en 1996. C'est une initiative de préservation des espèces et des habitats naturels, née de la volonté de maintenir cette biodiversité tout en tenant compte des activités sociales, économiques, culturelles et régionales présentes sur les sites désignés. Le réseau Natura 2000 participe activement à la préservation des habitats naturels et des espèces sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.

La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les États de l'Union en tant que Zones de Protection Spéciales (ZPS).

La directive « Habitats faune flore » établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leur habitat. Cette directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement près de 24000 pour 18% du territoire terrestre européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

5.3.2.2.2. SITES NATURA 2000 PRÉSENTS AU SEIN DES AIRES D'ÉTUDE

Une Zone Spéciale de Conservation est présente au sein de l'aire d'étude éloignée.

- Savart du camp militaire de Mourmelon

Tableau 35 : Liste et caractéristiques du site Natura 2000 présent sur l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Nom	Aire d'étude			Loc.	Distance à l'AEI (km)	Superficie (ha)	Intérêt principal
		AEI	AEI	AEE				
ZSC	Savart du camp militaire de Mourmelon			x	E ; NE	4,08	408	Pelouses sèches, mégaphorbiaies hygrophiles, forêts alluviales, eaux oligomésotrophes, chênaies, <i>Erucastum supinum</i> , <i>Euphydryas aurinia</i>

Localisé en partie sur les emprises de camp militaire de Mourmelon-le-Grand, ce site présente une succession d'habitats caractéristiques de milieux calcicoles. Il est constitué principalement de deux entités distinctes réparties en quatre formations végétales (Tab. ci dessus et ci-dessous ; Fig. ci après) :

- Milieux mésophiles à xérophiles :
 - Les pelouses sèches calcaires ou savarts riches en espèces rares et orchidées
 - Les chênaies pédonculées neutrophiles à Primevère élevée
- Milieux hygrophiles à hydrophiles
 - Les forêts alluviales de frênes élevés
 - Les mégaphorbiaies eutrophes à Epilobe hérissé

Tableau 36 : Habitats et espèces inscrites aux annexes I et II de la Directive Habitat Faune Flore présentes sur la ZSC : Savart du camp militaire de Mourmelon

Habitats	Espèces
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	<i>Erucastum supinum</i> ,
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	<i>Euphydryas aurinia</i>
9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	

5.3.2.2.3. AUTRES ZONAGES DE PROTECTION ET DE GESTION

Aucun autre zonage de protection et de gestion n'est présent dans les périmètres de l'aire d'étude.

5.3.2.2.4. SYNTHÈSE DES PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRE, RÉGLEMENTAIRES ET CONTRACTUELS

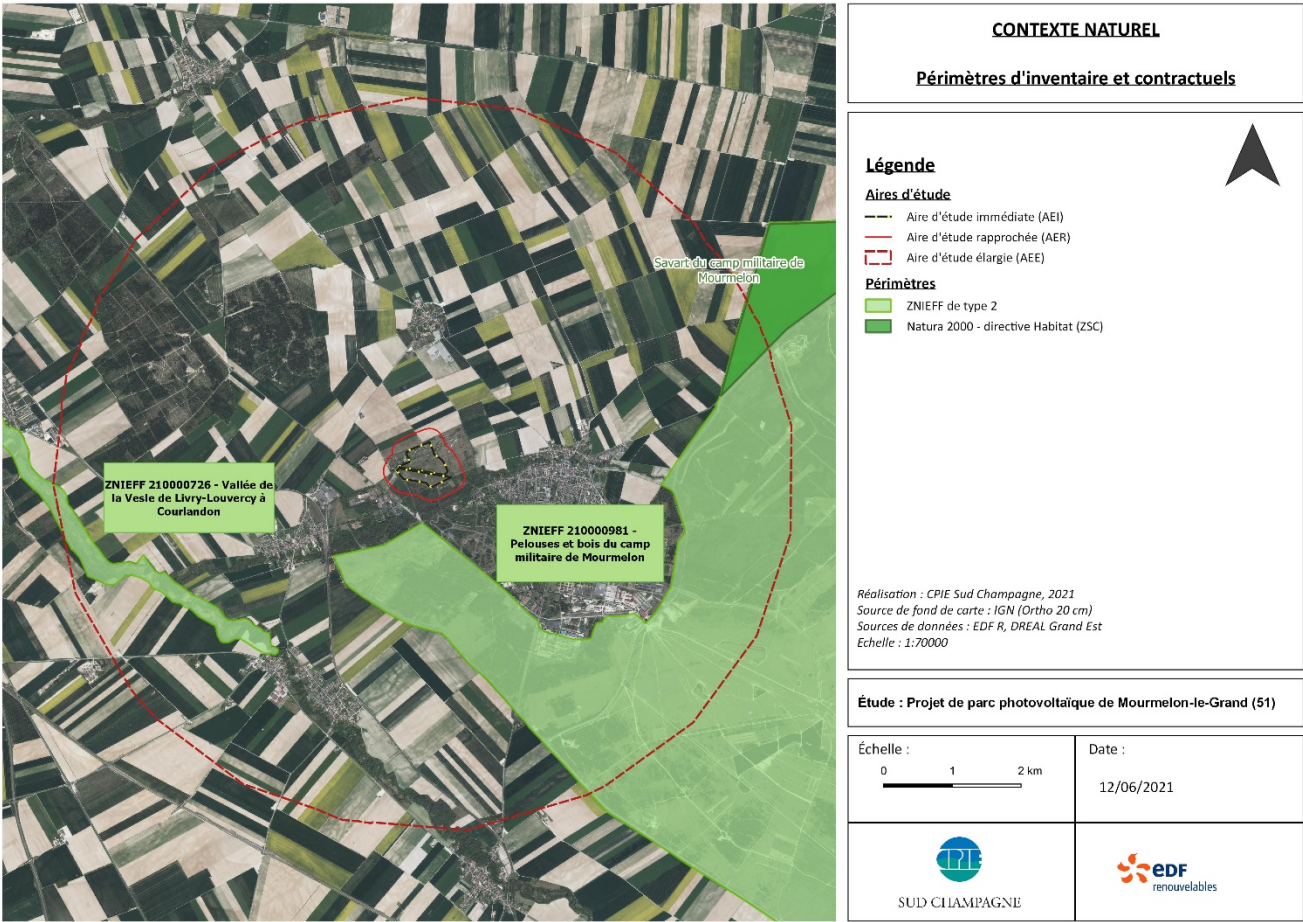


Figure 68 : Périmètres présents au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km)

5.3.2.3. OCCUPATION DU SOL

Les données d'occupation du sol sont issues de la base de données de l'occupation du sol (OCSGE Grand Est) et concernent le département de la Marne (51). Elles sont créées à partir d'une orthophotographie aérienne datant de 2019.

A l'échelle de l'AEE, les milieux agricoles (terres arables, cultures permanentes et autres) dominent très largement l'occupation du sol (61,16% de la superficie totale), suivi par les zones d'activités économiques (24,10%), qui comprennent la zone militaire, et les forêts qui représentent 5,36% de la superficie totale (Tableau 37; Figure 69). Les surfaces en eau et les zones humides sont très largement minoritaires puisqu'elles ne représentent que 0,73% de la superficie de l'AEE.

Une faible proportion de l'occupation du sol concerne les milieux naturels à semi-naturels (~10% de la superficie totale). Toutefois, ces résultats sont à nuancer puisque les habitats naturels et semi-naturels qui constituent le camp militaire sont intégrées dans les milieux anthropisés « Activités économiques », ce qui ne correspond pas à une réalité environnementale.

Le tableau suivant donne la répartition de l'occupation des sols dans l'AEE.

Tableau 37 : Répartition des différents types d'occupation des sols dans l'aire d'étude éloignée (AEE).

Occupation du sol	Surface (ha)	Proportion (%)
Terres arables	5331,69	60,31
Activités économiques	2130,50	24,10
Forêts	474,22	5,36
Formations naturelles herbacées ou arbustives	327,02	3,70
Habitat	202,29	2,29
Infrastructures et superstructures des réseaux de transport	182,73	2,07
Autres zones agricoles	74,20	0,84
Milieux humides	47,53	0,54
Equipements et infrastructures collectives	31,29	0,35
Surfaces en eau	16,39	0,19
Espaces en mutation	16,07	0,18
Espaces verts urbains	5,35	0,06
Cultures permanentes	1,14	0,01
Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	0,49	0,01

A l'échelle de l'AEI, l'occupation du sol est presque exclusivement composée de milieux inscrits en « Activités économiques », soit l'emprise militaire. Toutefois, cette classification ne tient pas compte des milieux naturels qui composent cette emprise.

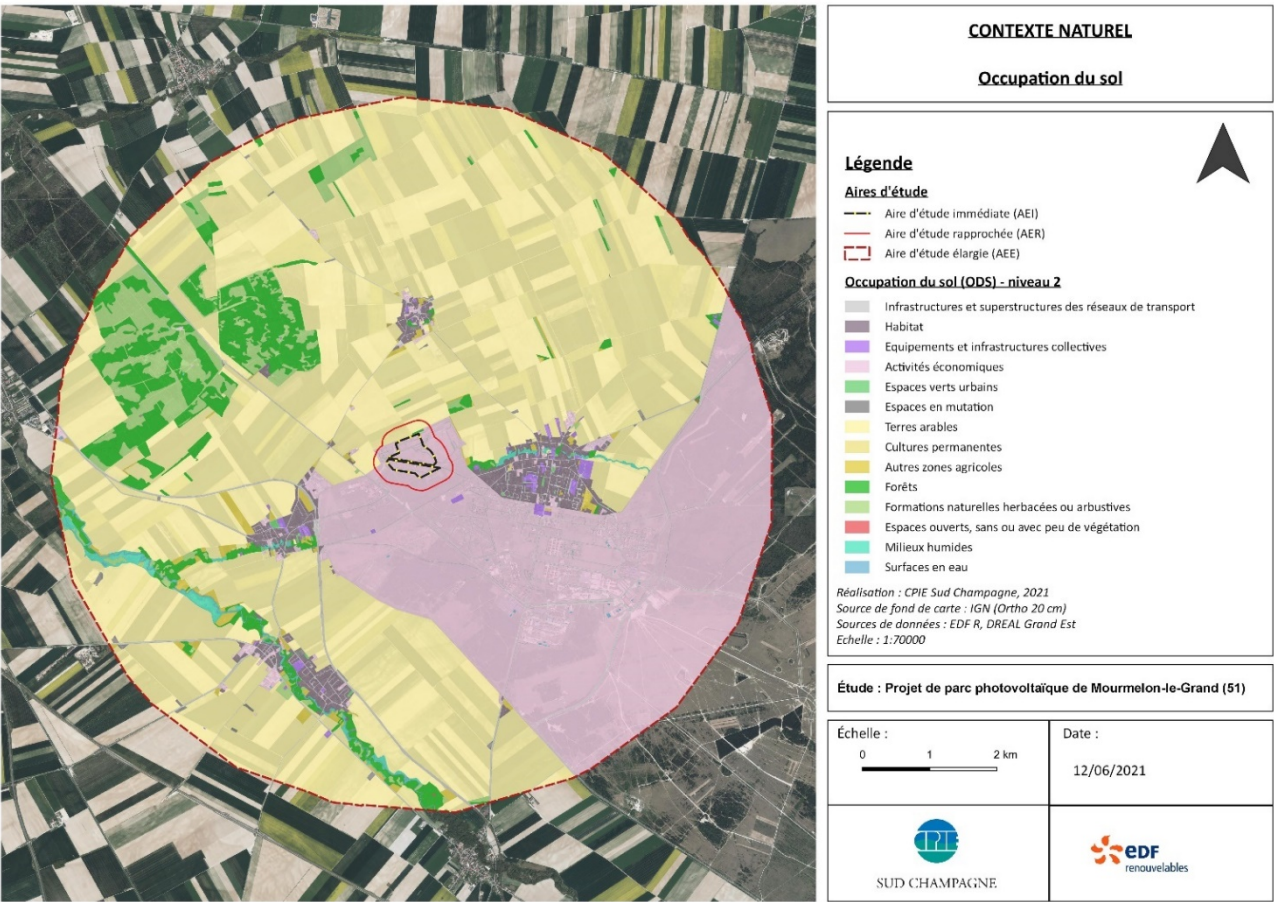


Figure 69 : Occupation du sol autour de la zone d'étude

Synthèse sur le contexte naturel :

Au total, au sein de l'aire d'étude éloignée, il y a 2 ZNIEFF et 1 ZSC.

L'AEI n'est concernée directement par aucun zonage d'inventaire ou réglementaire. Toutefois les deux ZNIEFF sont situés de plusieurs centaines de mètres à plusieurs kilomètres du site et la ZSC à plusieurs kilomètres.

Les espaces naturels remarquables étant éloignés de l'AEI, **l'enjeu est faible**.

5.3.2.4. PLANS NATIONAUX D'ACTION (PNA) ET LEURS DÉCLINAISONS RÉGIONALES (PRA)

Les plans nationaux d'actions (PNA) visent à définir les mesures à mettre en œuvre et coordonner leur application à l'échelle nationale pour préserver les espèces végétales et animales les plus menacées. Ils visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier.

Chaque Plan d'Action fait l'objet d'un document présentant la biologie de l'espèce concernée, son statut en France, les menaces identifiées et les actions les plus appropriées. Le document s'accompagne de cartes, qui n'ont pas de valeur réglementaire mais indiquent quelles sont les zones sur lesquelles les actions de préservation doivent être engagées en priorité. L'état finance ces actions, avec l'aide d'autres partenaires comme les régions ou départements. Les plans nationaux d'actions ne possèdent pas de portée contraignante et se fondent sur la mobilisation collective des acteurs qui possèdent les leviers pour agir en faveur des espèces menacées.

La région Grand Est est concernée par plusieurs PNA, certains déclinés en plans régionaux d'action (PRA). Au même titre que les PNA, ils permettent le financement d'actions et n'ont aucune portée réglementaire ou contraignante. Les PRA susceptibles d'être concernés sur la zone d'étude sont les suivants :

- ▶ Plantes messicoles
- ▶ Insectes pollinisateurs
- ▶ Papillons de jours
- ▶ Milan royal
- ▶ Chiroptères

5.3.2.4.1. PLAN D' ACTIONS EN FAVEUR DES MESSICOLES

Les plantes messicoles font partie du cortège végétal associé aux cultures extensives. Leur présence dans une parcelle cultivée dénote un respect de la biodiversité (usage d'une faible quantité d'intrants, travail adapté du sol, respect des temps de repos de la terre...). Elles participent à la pollinisation des espèces cultivées en attirant les insectes pollinisateurs en leur offrant une grande quantité de pollens ou de nectars.

A l'échelle nationale, un premier plan national d'actions (PNA) en faveur des plantes messicoles a été mis en place entre 2012 et 2019. Ce plan répondait à trois grands objectifs :

- ▶ Protection et conservation des messicoles par la préservation de la diversité existante et par réimplantation dans les milieux agricoles ;
- ▶ Connaissance des messicoles par la mise en place de listes d'espèces et par une meilleure compréhension de relation entre les pratiques agricoles, la présence des messicoles et la perception des agriculteurs ;
- ▶ Communication et sensibilisation pour valoriser le rôle fonctionnel et les services rendus par les messicoles dans les agrosystèmes et pour mobiliser les acteurs locaux.

Il s'est clôturé en 2020 et un second PNA est en co-construction et devrait être effectif en 2022.

A l'échelle régionale, la déclinaison du PNA « Plantes messicoles » est portée par la DREAL Grand Est, en association avec les trois conservatoires botaniques du Grand Est : le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, le Conservatoire Botanique de Lorraine et le Conservatoire Botanique d'Alsace.

Le Grand Est abrite 139 espèces de messicoles, dont 102 indigènes. Parmi elles, 10 sont présumées disparues et 69 sont menacées dans au moins un territoire du Grand Est. La Déclinaison régionale s'articulera autour de deux actions phares :

- ▶ Améliorer la connaissance et mettre en place un réseau d'alerte pour éviter la destruction des messicoles par méconnaissance ;
- ▶ Constituer un réseau de parcelles pour la conservation des messicoles les plus menacées et l'acquisition de références techniques pour la gestion globale des messicoles.

5.3.2.4.2. DÉCLINAISON RÉGIONALE DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES POLLINISATEURS SAUVAGES (DRPNA « POLLINISATEURS SAUVAGES »)

Le Plan National d'Actions « France, Terre de Pollinisateurs » pour la préservation des abeilles et des insectes pollinisateurs sauvages (PNAP) a pour particularité de s'intéresser à un groupe fonctionnel d'espèces : les insectes pollinisateurs. Celui-ci vise à restaurer les réseaux de pollinisateurs jugés en état de conservation défavorable et les communautés qui les constituent. Le PNAP s'articule autour de 3 axes :

- ▶ Acquérir et consolider les connaissances pour une action plus efficace ;
- ▶ Mieux partager les connaissances et sensibiliser ;
- ▶ Promouvoir les pratiques vertueuses auprès des différents gestionnaires d'espaces.

La DRPNA « pollinisateurs sauvages » est coordonnée par la Société Lorraine d'Entomologie (SLE) en partenariat, entre autres, avec les Conservatoires des Espaces Naturels de Champagne-Ardenne et de Lorraine (CENCA et CENL), l'Université de Lorraine, ODONAT Grand Est et la DREAL Grand Est.

Quatre actions sont privilégiées à l'échelle régionale :

- ▶ Améliorer les connaissances sur la pollinisation, les pollinisateurs, les plantes et les interactions existantes ;
- ▶ Gérer et protéger les sites à enjeux pour les pollinisateurs ;
- ▶ Former à travers la constitution d'un réseau d'animateurs et le relai d'actions pédagogiques ;
- ▶ Sensibiliser par la diffusion de supports d'informations et la constitution de projets pédagogiques à l'attention de tous les types de public.

5.3.2.4.3. PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES PAPILLONS DE JOURS

Le PNA en faveur des papillons de jours (2018-2027) est un plan multi-acteurs (collectivités, gestionnaires d'espaces naturels, organismes de recherche, agriculteurs, associations naturalistes...) qui vise à assurer la conservation ou le rétablissement d'espèces de papillons de jours menacés. A l'échelle nationale, 38 espèces sont concernées en raison de leur statut d'espèce menacée en France et en Europe. Le PNA est décliné en quatre axes principaux :

- ▶ Décliner le plan dans chaque région ;
- ▶ Améliorer les connaissances sur les papillons de jours ;
- ▶ Mettre en œuvre des actions de gestion et de conservation ;
- ▶ Sensibiliser et communiquer sur la protection des papillons.

A l'échelle du Grand Est, la rédaction de la déclinaison régionale est engagée et portée par les Conservatoires d'Espaces Naturels. Elle concernera 14 espèces prioritaires du PNA auxquelles s'ajouteront d'autres espèces menacées spécifiquement en Grand Est.

5.3.2.4.4. PLAN NATIONAL D' ACTION MILAN ROYAL

Le Milan royal est une espèce endémique d'Europe de l'Ouest dont la France, l'Espagne et l'Allemagne, abritent 70% de la population mondiale. C'est une espèce inféodée aux milieux agricoles de polyculture-élevage qui connaît un important déclin depuis la fin du XIXème siècle expliqué par la persécution humaine (empoisonnement et tirs), les collisions avec les lignes électriques, le dérangement en période de nidification et la dégradation de ses milieux de vie.

Le PNA Milan royal est coordonné à l'échelle nationale par la DREAL Grand Est et s'étend sur la période 2018-2027. Il vise à :

- ▶ Favoriser la prise en compte du plan d'actions dans les politiques publiques ;
- ▶ Améliorer les connaissances ;
- ▶ Maintenir, améliorer et restaurer l'habitat ;
- ▶ Réduire la mortalité ;
- ▶ Favoriser l'acceptation locale ;
- ▶ Coordonner le plan et diffuser les connaissances et les pratiques.

5.3.2.4.5. PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES CHIROPTÈRES

Piloté par la DREAL Franche-Comté, le PNA en faveur des Chiroptères (2016-2025) vise à la protection et la conservation de 19 espèces dites « prioritaires » parmi les 34 connues sur l'ensemble du territoire français métropolitain. Pour pallier les nombreuses pressions essentiellement liées aux activités humaines (destruction directe, diminution du nombre de gîtes et des milieux de chasse favorables, la fragmentation du paysage par les infrastructures de transport ou les éoliennes...), le PNA

priorise l'intégration de la prise en compte des chauves-souris dans les politiques liées à l'agriculture, l'urbanisme, la gestion forestière ou l'aménagement du territoire en s'appuyant sur les différentes législations.

Le PNA s'articule autour de 3 objectifs déclinés en 10 actions :

- ▶ Améliorer la connaissance et assurer le suivi en vue de la conservation des populations : mettre en place un observatoire national, organiser une veille sanitaire ;
- ▶ Prendre en compte les Chiroptères dans les aménagements et les politiques publiques : intégrer les Chiroptères dans l'aménagement du territoire et rétablir les corridors écologiques, protéger les gîtes souterrains et rupestres, prendre en compte les Chiroptères dans les infrastructures de transport et les ouvrages d'art, intégrer les enjeux Chiroptères lors de l'implantation des parcs éoliens, améliorer la prise en compte des Chiroptères dans la gestion forestière, et intégrer les Chiroptères dans les pratiques agricoles ;
- ▶ Soutenir le réseau et informer : promouvoir les échanges et sensibiliser.

5.3.3. COHÉRENCE DU PROJET DANS LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

5.3.3.1. DOCUMENTS CADRE : LE SRCE ET LE SRADDET

A partir des orientations nationales, la Trame Verte et Bleue (TVB) est déclinée au niveau régional par un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) qui identifie les continuités écologiques régionales. Le SRCE de Champagne-Ardenne a été approuvé le 8 décembre 2015. Il intègre aujourd'hui le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) établi à l'échelle de la nouvelle Région Grand Est. Le SRADDET a été adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019.

5.3.3.1.1. SRCE CHAMPAGNE-ARDENNE

Conformément à l'article L371-3 du Code de l'environnement, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) constitue un document cadre régional qui vise à l'identification et à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue régionale.

Il vise à ménager des continuités écologiques par la préservation, la gestion et la remise en état des milieux naturels tout en prenant en compte les activités humaines. Le SRCE doit être « pris en compte », au sens juridique du terme, par l'Etat et les collectivités territoriales. Ainsi les documents de planification en urbanisme (SCoT, PLU, etc.) doivent prendre en compte le SRCE. La notion de droit « pris en compte » est le degré d'opposabilité le plus faible (après la compatibilité et la conformité). Les acteurs doivent ainsi intégrer les éléments du SRCE dans leurs plans et projets, mais peuvent y déroger pour un motif justifié.

Dans le cadre des études environnementales menées pour le présent projet, ce schéma fournit des éléments intéressants pour 1) anticiper des enjeux environnementaux qu'il conviendra de prendre en compte et 2) contribuer à bien dimensionner les choix méthodologiques à mener dans le cadre de ce projet. Les TVB des SRCE sont généralement élaborées selon une approche éco-paysagère qui permet de déterminer et localiser des « taches » d'habitats, c'est-à-dire des milieux et des structures paysagères où vit un groupe d'espèces.

Cette méthode permet d'intégrer, en plus des milieux naturels et leurs relations, les activités humaines qui façonnent les paysages : agriculture, gestion forestière, aménagement urbain, etc.

Des trames sont ainsi déterminées, au sein desquelles des « réservoirs de biodiversité » et des « corridors écologiques » sont localisés :

- ▶ **Les réservoirs** représentent les « espaces dans lesquels la biodiversité [...] est la plus riche et la mieux représentée ». Ils reposent sur des zonages réglementaires, de labellisation ou de connaissances préexistants au SRCE. Par exemple, en Champagne-Ardenne, sont intégrés dans les réservoirs : les sites Natura 2000, les Réserves naturelles régionales et nationales, les ZNIEFF de type 1 et 2 ou encore certains cours d'eau identifiés dans le SDAGE. Le SRCE ne crée pas de contraintes supplémentaires sur ces zonages.
- ▶ **Les corridors** : le principe de base envisagé pour l'identification des corridors de la trame verte repose sur la notion de perméabilité. Les milieux les plus perméables entre les réservoirs de biodiversité ont été modélisés sur la base de la carte d'occupation des sols disponible au moment de l'élaboration du schéma, pour illustrer les corridors.
- ▶ Ainsi, la méthode utilisée favorise l'identification de corridors de type paysager et se réalise par sous-trame, favorisant ainsi une approche par milieu et non par espèce, qui serait nécessairement incomplète.
- ▶ A ce titre d'exemple, en Champagne-Ardenne, il existe différents types de corridors, comme les réseaux de haies, les bois et bosquets pour la sous-trame des milieux boisés, les prairies et cultures pour la sous-trame des milieux ouverts, ou encore les lits majeurs des cours d'eau pour la sous-trame des milieux humides. Les corridors du SRCE doivent être transposés au niveau local, en fonction des connaissances disponibles et des réalités de terrain, en maintenant le principe de connexion des réservoirs d'une même sous-trame.

Quatre trames ont été retenues dans l'élaboration du SRCE en Champagne-Ardenne :

- ▶ La trame des milieux aquatiques ;

- ▶ La trame des milieux humides ;
- ▶ La trame des milieux boisés ;
- ▶ La trame des milieux ouverts.

5.3.3.1.2. VOLET TVB DU SRADDET GRAND EST

Les objectifs en termes de continuité écologique repris dans le SRADDET sont les suivants :

- ▶ Objectif 6 : protéger et valoriser le patrimoine naturel et la fonctionnalité des milieux et les paysages ;
- ▶ Objectif 7 : préserver et reconquérir la Trame verte et bleue ;
- ▶ Objectif 10 : améliorer la gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau ;
- ▶ Objectif 11 : économiser le foncier naturel, agricole et forestier.

Dans son objectif 7, le SRADDET fixe aux acteurs du territoire de :

Pour la sous-trame des milieux boisés :

- ▶ Préserver les forêts ;
- ▶ Améliorer la qualité environnementale des forêts.

Pour la sous-trame des milieux ouverts :

- ▶ Préserver et restaurer les prairies permanentes, landes, coteaux... etc. ;
- ▶ Encourager des modes de productions agricoles favorables à la biodiversité ;
- ▶ Préserver et restaurer des infrastructures agroécologiques.

Pour la sous-trame des milieux aquatiques et humides :

- ▶ Résorber les obstacles aux continuités écologiques ;
- ▶ Identifier, préserver et restaurer les zones humides.

Pour la sous-trame des milieux thermophiles :

- ▶ Identifier une trame thermophile ;
- ▶ Prévenir l'embroussaillage des pelouses sèches.

5.3.3.2. LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES RÉGIONALES

D'après le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Champagne-Ardenne, on retrouve sur environ 5 km de rayon autour du projet, différentes continuités écologiques, réparties en corridors écologiques et en réservoirs de biodiversité (Figure 98).

À l'échelle régionale, la zone d'étude est concernée à l'est et au sud par un réservoir de biodiversité des milieux ouverts joignant ce réservoir à celui situé au nord de la zone d'étude. Ces réservoirs correspondent aux camps militaires considérés comme des hotspots de la biodiversité champenoise.

À l'ouest, la vallée de la Vesle constitue un corridor majeur de la trame aquatique et humide et est définie également comme un corridor de milieu boisé.

Au nord-ouest un corridor multi-trames à objectif de restauration se prolonge jusqu'à la zone d'implantation potentielle.

5.3.3.3. LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES À L'ÉCHELLE DU SCOT

Le SCoT du Pays de Châlons-en-Champagne précise les principes de continuité et de fonctionnalité écologique à l'échelle de son territoire. Il précise notamment la volonté de préserver et valoriser la fonctionnalité écologique du territoire par :

- ▶ La protection des espaces naturels majeurs (réservoirs de biodiversité) ;
- ▶ Le développement des connexions écologiques (corridors) entre les réservoirs de biodiversité ;
- ▶ Le maintien des espaces agricoles, naturels et forestiers complémentaires participant à la préservation de la biodiversité ;
- ▶ La restauration d'une mosaïque d'habitats en s'appuyant sur l'engagement volontaire des acteurs locaux.

D'après la Figure 70, l'AEI est inscrite dans la matrice des espaces artificialisés. Toutefois, elle est située dans un espace de mobilité terrestre qui relie les milieux boisés et les pelouses des camps militaires de Suippes et de Mourmelon. Elle est située en marge nord des bois et des pelouses du Camp militaire de Mourmelon, qui constituent un espace remarquable (ZNIEFF de type II) et identifiés comme des réservoirs régionaux de biodiversité d'après le SRCE et le SRADDET. L'AEI constitue une zone relai entre les boisements du camp et le boisement au nord-ouest du site.

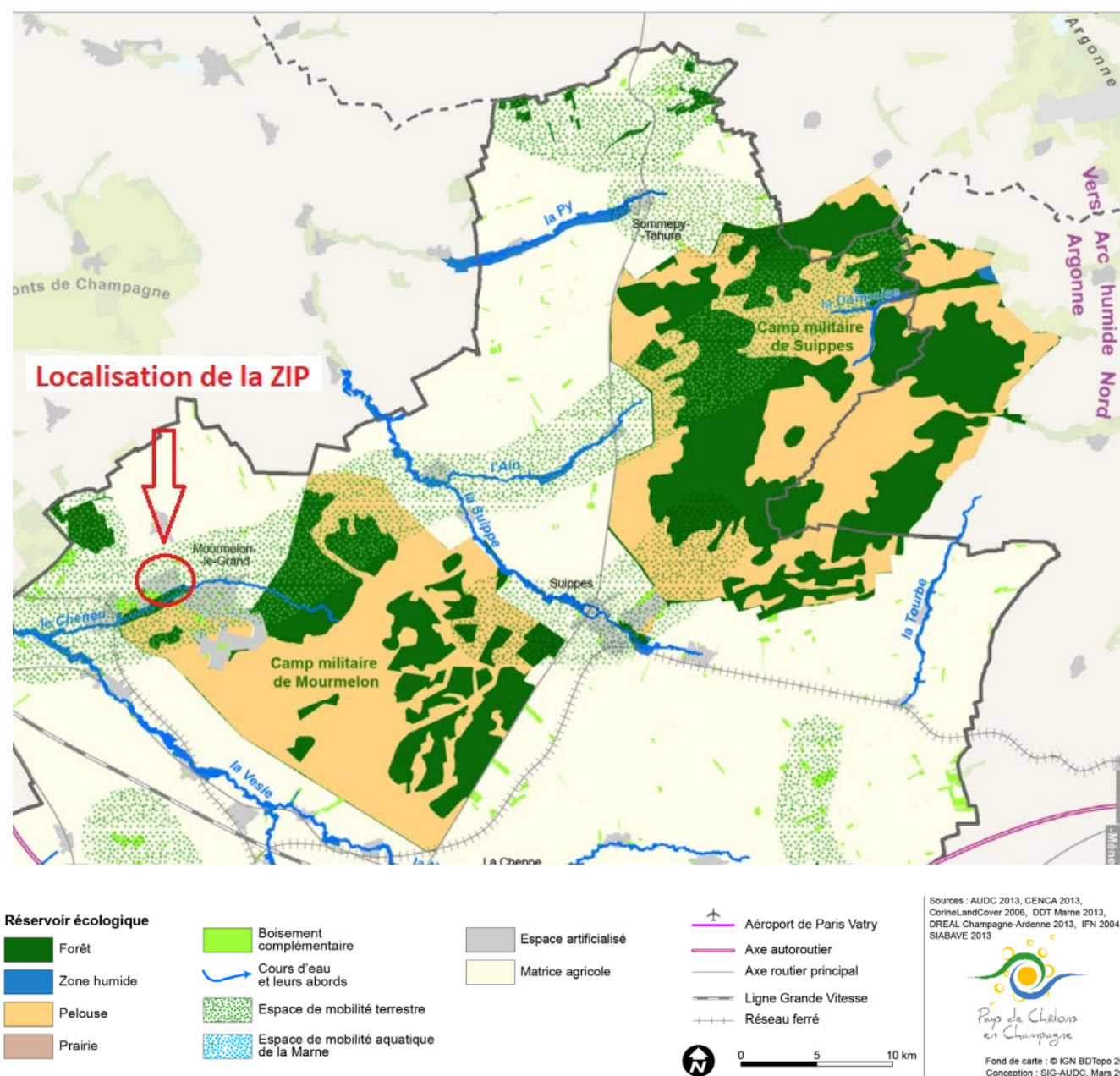


Figure 70 : extrait de la TVB locale issue du SCoT du Pays de Châlons-en-Champagne (source : DOO du SCoT du Pays de Châlons-en-Champagne).

Synthèse sur les continuités écologiques :

Selon le SRCE, l'AEI n'est incluse dans aucun réservoir de biodiversité de la trame verte. En revanche, elle fait partie d'un corridor multi-trame avec un objectif de restauration qui relie le camp militaire de Mourmelon et le camp militaire de Moronvilliers au nord, deux réservoirs régionaux de biodiversité des milieux ouverts. Par ailleurs, elle est située en marge du réservoir de biodiversité que constitue le camp militaire de Mourmelon. Cette situation laisse envisager une fréquentation des espèces utilisant cette zone ouverte comme transit entre les milieux ouverts et boisés.

L'enjeu concernant les continuités écologiques est **modéré**.

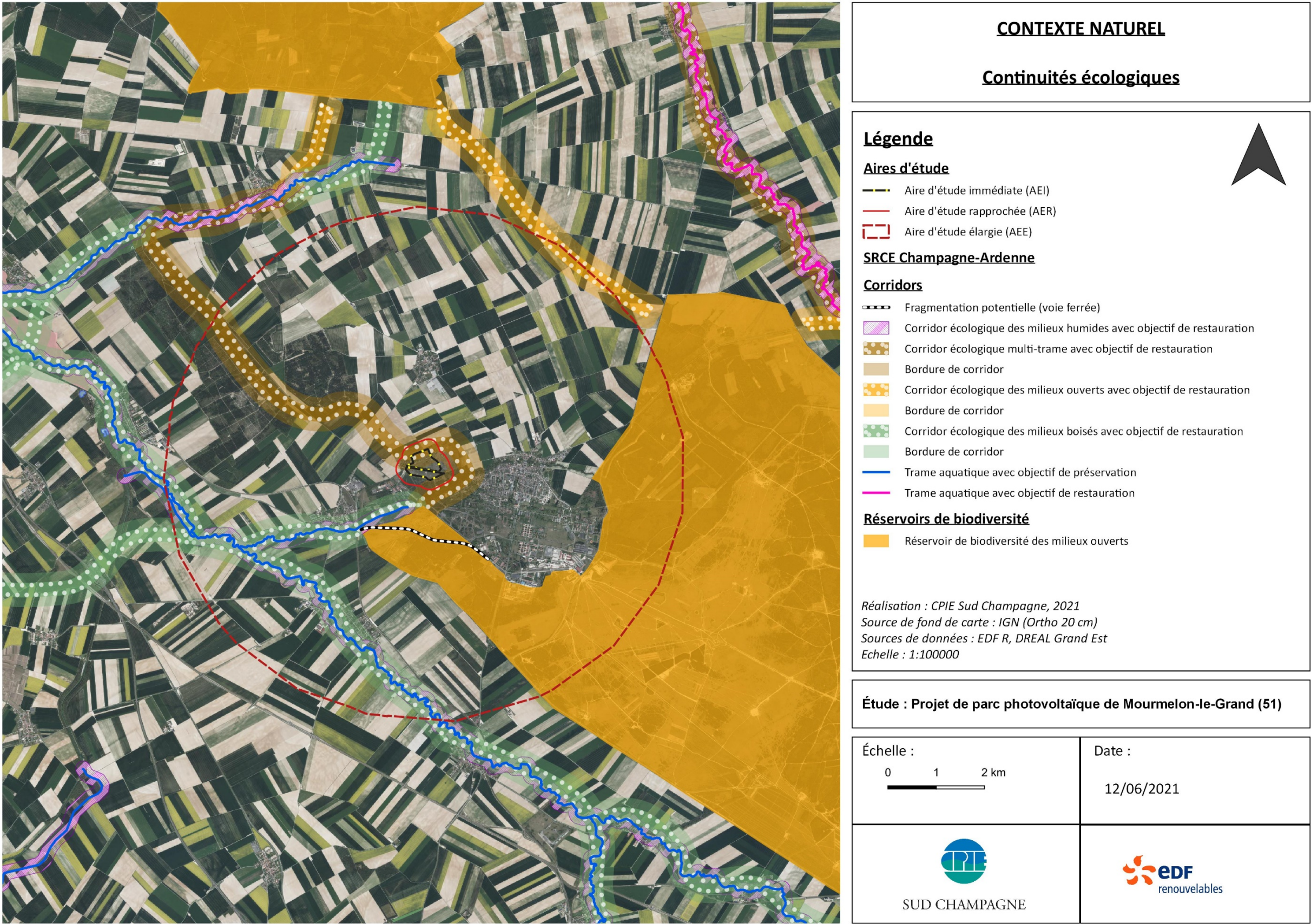


Figure 71 : Localisation des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité dans l'aire d'étude (5km)

5.3.4. ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE

Une analyse des données bibliographiques a été réalisée dans le cadre de cette étude. Plusieurs sites de références (INPN, CBNBP et FCA) ont été consultés afin de recueillir des données communales disponibles.

Toutes les données bibliographiques présentées ci-après correspondent aux espèces connues à l'échelle de la commune de Mourmelon-le-Grand, à l'exception des données « Habitats » qui proviennent des inventaires de la ZNIEFF « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon ».

5.3.4.1. FLORE ET HABITATS

5.3.4.1.1. FLORE

Les données communales sont mises à disposition par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) et l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), elles ont donc été consultées.

Ainsi, 356 espèces sont mentionnées entre 1844 et 2020, dont 10 espèces de patrimonialité moyenne à très forte dont 5 protégées sur le territoire régional et/ou national (Tableau 38-dessous)

Tableau 38 : Flore patrimoniale répertoriée par le CBNBP

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts	Année d'observation	Source	Enjeu
Roquette des murailles (<i>Diplotaxis muralis</i>)	LRR EN - DZ	1884	CBNBP, INPN	Forte
Braya couché (<i>Erucastrum supinum</i>)	PN – LRN NT, LRR NT - DZ	2013	CBNBP, INPN	Moyenne
Gaillet de Fleurot (<i>Galium fleurotii</i>)	LRR NT - DZ	2004	CBNBP, INPN	Moyenne
Orchis musc (<i>Herminium monorchis</i>)	PN, PR - LRN VU, LRR CR - DZ	1925	CBNBP, INPN	Très forte
Odontite de Jaubert (<i>Odontites jaubertianus</i>)	PN – LRR EN - DZ	2020	CBNBP, INPN	Forte
Limoselle aquatique (<i>Limosella aquatica</i>)	LRR NT - DZ	2004	CBNBP, INPN	Moyenne
Lin français (<i>Linum leonii</i>)	PR – LRR VU - DZ	1997	CBNBP, INPN	Forte
Jonc des vasières (<i>Juncus tenageia</i>)	PR – LRR EN - DZ	1985	INPN	Forte
Pavot hybride (<i>Papaver hybridum</i>)	LRR EN - DZ	2020	CBNBP, INPN	Forte
Trèfle étalé (<i>Trifolium patens</i>)	LRR EN - DZ	1844	CBNBP, INPN	Forte

Légende :

Statuts des listes rouges : NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR ; En danger critique.

Listes rouges : LRN = Liste rouge nationale ; LRR = Liste rouge de Champagne-Ardenne ;

DZ = Déterminant ZNIEFF

Quatre espèces sont répertoriées en tant qu'espèce exotique envahissante : le Faux vernis du Japon (*Ailanthus altissima*), l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*).

5.3.4.1.2. HABITATS

Les habitats des aires d'études rapprochée et immédiate correspondent à ceux qui caractérisent la ZNIEFF de type 2 « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon ». Les habitats potentiels sont présentés ci-dessous, tout en précisant leur valeur patrimoniale (Tableau ci-dessous).

Tableau 39 : Habitats patrimoniaux potentiels de la zone d'étude d'après la bibliographie. Les habitats d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat Faune Flore apparaissent en gras.

Habitat EUNIS	Statuts	Source	Enjeu
E1.11 – Gazons eurosibériens sur débris rocheux	LRR (si <i>Alysso-Sedion</i> ou à <i>Melica ciliata</i> et <i>Festuca</i>), HIC (6110*)	ZNIEFF	Moyenne à forte
E1.26 – Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	DZ, LRR, HIC (6210*)	ZNIEFF	Forte
E5.2 - Ourlets forestiers thermophiles	DZ, LRR (si E5.21)	ZNIEFF	Moyenne
F3.16 – Fourrés à <i>Juniperus communis</i>	HIC (5130)	ZNIEFF	Moyenne
G1.7 – Forêts caducifoliées thermophiles	DZ, LRR	ZNIEFF	Forte
G3.4 – Pinèdes à <i>Pinus sylvestris</i> au sud de la taïga	DZ, LRR	ZNIEFF	Moyenne
H2.6 – Éboulis calcaires et ultrabasiques des expositions chaudes	DZ, LRR, HIC (8130)	ZNIEFF	Forte

Légende :

LRR = Liste rouge de Champagne-Ardenne.

DZ = Déterminant ZNIEFF

HIC = Habitat d'intérêt communautaire (code habitat) ; * = habitat prioritaire.

Les aires d'étude immédiate et rapprochée sont susceptibles d'abriter plusieurs habitats menacés en Champagne-Ardenne ou considérés d'intérêt communautaire, en particulier des pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (E1.26), des ourlets forestiers thermophiles (E5.2) et des fourrés à *Juniperus communis* (F3.16).

5.3.4.2. AVIFAUNE

L'analyse de la bibliographie met en évidence la présence de 99 espèces connues sur la commune de Mourmelon-le-Grand, dont 80 sont protégées et 50 sont menacées ou quasi-menacées en France et/ou en Champagne-Ardenne.

11 espèces n'ont pas été revues depuis plus de 10 ans à compter de l'année de réalisation de l'état initial (2021) : le Bouvreuil pivoine, l'Hypolaïs polyglotte, le Héron cendré, la Cigogne noire, le Busard des roseaux, le Faucon hobereau, le Gobemouche noir, la Pie-grièche grise, le Balbuzard pêcheur, l'Outarde canepetière et la Huppe fasciée.

Tableau 40 : Avifaune patrimoniale répertoriée par l'INPN et Faune Champagne Ardenne

Nom vernaculaire Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection réglementaire	Liste rouge		Année d'observation	Source	Enjeu
			Fr	CA			
Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>)		Art.3	LC		2012	FCA	Moyenne
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)			NT	AS	2016	FCA	Moyenne

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Directive Oiseaux	Protection réglementaire	Liste rouge		Année d'observation	Source	Enjeu
			Fr	CA			
Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)	A.I	Art.3	LC	R	2019	FCA, INPN	Forte
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)		Art.3	VU	V	2019	FCA, INPN	Forte
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)		Art.3	NT		2019	FCA, INPN	Faible
Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	A.I	Art.3	LC	V	2019	FCA, INPN	Forte
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)		Art.3	VU		2020	FCA, INPN	Faible
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)		Art.3	VU		2020	FCA, INPN	Faible
Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)		Art.3	VU		2020	FCA, INPN	Faible
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	A.I	Art.3	LC	R	2012	FCA	Forte
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	A.I	Art.3	LC	V	2012	FCA	Forte
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	A.I	Art.3	NT	V	2017	FCA	Forte
Caille des blés (<i>Coturnix coturnix</i>)	A.II		LC	AS	2014	FCA	Moyenne
Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>)		Art.3	NT	AS	2020	FCA, INPN	Moyenne
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	A.I	Art.3	LC		2018	FCA, INPN	Moyenne
Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>)		Art.3	LC	AS	2020	FCA, INPN	Moyenne
Bruant zizi (<i>Emberiza cirulus</i>)		Art.3	LC	R	2019	FCA, INPN	Moyenne
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)		Art.3	NT	AS	2020	FCA, INPN	Moyenne
Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>)		Art.3	LC	V	2019	FCA, INPN	Forte
Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	A.I	Art.3	CR		2014	FCA	Très forte
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)		Art.3	NT	AS	2019	FCA, INPN	Moyenne
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	A.I	Art.3	NT	V	2020	FCA, INPN	Forte
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	A.I	Art.3	LC	V	2019	FCA, INPN	Forte
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	A.I	Art.3	VU	E	2013	FCA	Très forte
Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)		Art.3	NT	AP	2019	FCA, INPN	Moyenne
Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)		Art.3	NT	R	2019	INPN	Forte
Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)		Art.3	EN	V	2020	FCA, INPN	Très forte
Perdrix grise (<i>Perdix perdix</i>)			LC	AS	2014	FCA, INPN	Moyenne

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Directive Oiseaux	Protection réglementaire	Liste rouge		Année d'observation	Source	Enjeu
			Fr	CA			
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	A.I	Art.3	LC	AP	2017	FCA, INPN	Moyenne
Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)		Art.3	LC	AS	2019	FCA, INPN	Moyenne
Pouillot de Bonelli (<i>Phylloscopus bonelli</i>)		Art.3	LC	E	2017	FCA, INPN	Forte
Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)		Art.3	NT		2019	FCA, INPN	Faible
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)		Art.3	LC	AS	2019	FCA, INPN	Faible
Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)		Art.3	VU	E	2014	FCA	Forte
Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)		Art.3	NT	AS	2019	FCA, INPN	Moyenne
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)		Art.3	VU		2020	FCA, INPN	Faible
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)			VU	AS	2010	FCA	Moyenne
Fauvette des jardins (<i>Sylvia borin</i>)		Art.3	NT		2014	FCA, INPN	Faible
Fauvette babillarde (<i>Sylvia curruca</i>)		Art.3	LC	AS	2019	FCA, INPN	Moyenne
Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)			LC	AP	2013	FCA, INPN	Moyenne
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)			NT	E	2017	INPN	Forte
Espèces non revues ces 10 dernières années							
Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)		Art.3	VU		2011	FCA, INPN	Forte
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	A.I	Art.3	NT	V	2010	FCA	Forte
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)		Art.3	LC	V	2005	FCA	Forte
Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>)		Art.3	VU	R	2005	FCA	Forte
Pie-grièche grise (<i>Lanius excubitor</i>)		Art.3	EN	E	2004	FCA	Très forte
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>)	A.I	Art.3	EN	R	2000	FCA	Très forte
Balbuzard pêcheur (<i>Pandion halietus</i>)	A.I	Art.3	VU	R	1999	FCA	Très forte
Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>)	A.I	Art.3	CR	E	1998	FCA	Très forte
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)		Art.3	LC	E	1988	FCA	Forte

Légende :
Statut de protection : A.1 = Annexe I de la Directive Oiseaux ;

Statuts des listes rouges : UICN : NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR ; En danger critique ; Liste rouge de Champagne-Ardenne : AS = À surveiller ; AP = À préciser ; R = Rare ; V = Vulnérable ; E = En danger.

Listes rouges : LRR = Liste rouge de Champagne-Ardenne ; LRN = Liste rouge nationale

5.3.4.3. FAUNE TERRESTRE

5.3.4.3.1. MAMMIFÈRES TERRESTRES

22 espèces de mammifères terrestres sont mentionnées entre 1975 et 2020, dont 12 espèces de patrimonialité faible à forte et 5 protégées sur le territoire national. (Tab. ci-dessous)

Tableau 41 : Mammalofaune patrimoniale répertoriée par l'INPN et Faune Champagne Ardenne

Nom scientifique	Statuts	Année	Source	Enjeu
Mammifères				
Chat forestier (<i>Felis silvestris</i>)	DHFF IV - PN - LRR AS - DZ	1999	FCA, INPN	Forte
Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	LRR AS	2019	FCA, INPN	Faible
Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	DHFF II/IV - PN - LRR R	1975	FCA, INPN	Forte
Genette commune (<i>Genetta genetta</i>)	DHFF V - PN - LRR R	2001	FCA	Forte
Hermine (<i>Mustela erminea</i>)	LRR AS	1978	FCA, INPN	Faible
Crossope aquatique (<i>Neomys fodiens</i>)	PN – LRR V	1977	FCA	Moyenne
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	PN	2010	FCA, INPN	Faible
Martre des pins (<i>Martes martes</i>)	DHFF V - LRR AS - DZ	1993	FCA	Faible
Blaireau européen (<i>Meles meles</i>)	LRR AS - DZ	2015	FCA, INPN	Faible
Belette d'Europe (<i>Mustela nivalis</i>)	LRR AS	1996	FCA	Faible
Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	LRE NT - LRN NT	2020	FCA, INPN	Faible
Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	PN - LRR AS	2016	FCA, INPN	Faible

Légende :

Statut de protection : PN = protection nationale ; DHFF = Directive Habitats Faune Flore ;

- II = espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ;

- IV = espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte ;

- V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Statuts des listes rouges : UICN : NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR ; En danger critique ; Liste rouge de Champagne-Ardenne : AS = À surveiller ; AP = À préciser ; R = Rare ; V = Vulnérable ; E = En danger.

Listes rouges : LRR = Liste rouge de Champagne-Ardenne ; LRN = Liste rouge nationale

5.3.4.3.2. HERPÉTOFAUNE

3 reptiles et 5 amphibiens sont mentionnés sur la commune de Mourmelon-le-Grand entre 2012 et 2019. Toutes les espèces sont protégées. (Tab. Ci-dessous)

Tableau 42 : Herpétofaune patrimoniale répertoriée par l'INPN

Nom scientifique	Statuts	Année	Source	Enjeu
Reptiles				
Lézard des souches (<i>Lacerta agilis</i>)	DHFF IV - PN – LRN NT, LRR V - DZ	2018	FCA, INPN	Forte
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	DHFF IV - PN – LRN NT - DZ	2019	FCA	Moyenne
Couleuvre helvétique (<i>Natrix helvetica</i>)	PN	2013	FCA	Faible
Amphibiens				
Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>)	DHFF IV - PN – LRR E - DZ	2012	FCA	Forte
Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	DHFF IV – PN – LRR V	2014	FCA	Moyenne
Triton alpestre (<i>Ichthyosaura alpestris</i>)	PN – LRR AP	2013	FCA	Faible
Triton ponctué (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	PN – LRN NT, LRR V	2014	FCA	Moyenne
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	DHFF II & IV – PN – LRN NT, LRR V - DZ	2013	FCA	Forte

5.3.4.3.3. ENTOMOFAUNE

43 insectes sont mentionnés sur la commune de Mourmelon-le-Grand entre 2014 et 2020, dont 10 espèces patrimoniales et une espèce protégée : le Damier de la Succise.(Tableau ci-dessous)

Tableau 43 : Entomofaune patrimoniale répertoriée par l'INPN et FCA

Nom scientifique	Statuts	Année	Source	Enjeu
Rhopalocères				
Gazé (<i>Aporia crataegi</i>)	LRR	2015	FCA, INPN	Moyenne
Mercure (<i>Arethusana arethusa</i>)	LRR – DZ	2017	FCA, INPN	Forte
Petite violette (<i>Boloria dia</i>)	LRR	2019	FCA, INPN	Faible
Fadet de la mélisse (<i>Coenonympha glycerion</i>)	LRR – DZ	2014	FCA	Moyenne
Moiré franconien (<i>Erebia medusa</i>)	LRR – DZ	2014	FCA, INPN	Moyenne
Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	DHFF II – PN – LRR - DZ	2014	FCA	Forte
Lucine (<i>Hammaris lucina</i>)	LRR	2014	FCA	Moyenne
Flambé (<i>Iphiclides podalirius</i>)	LRR – DZ	2014	FCA, INPN	Faible
Mélie de Nickerl (<i>Melitaea aurelia</i>)	LRN VU, LRR – DZ	2014	FCA	Forte
Mélie des centaures (<i>Melitaea parthenoides</i>)	LRR - DZ	2020	FCA, INPN	Moyenne

Légende :

Statut de protection : PN = protection nationale ; DHFF = Directive Habitats Faune Flore ;

- II = espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ;

Statuts des listes rouges : UICN : VU = Vulnérable ;

Listes rouges : LRR = Liste rouge de Champagne-Ardenne ; LRN = Liste rouge nationale

5.3.4.4. CHIROPTÈRES

2 chauves-souris sont mentionnées sur la commune de Mourmelon-le-Grand entre 1998 et 1999. Les deux espèces sont protégées.(Tab. Ci dessous)

Tableau 44 : Chiroptères patrimoniaux répertoriés par l'INPN et FCA

Nom scientifique	Statuts	Année	Source	Patrimonialité
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	DHFF IV – PN – LRN NT, LRR AS - DZ	1999	FCA	Faible
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	DHFF IV – PN – LRN VU, LRR V - DZ	1998	FCA	Forte

Légende :

Statut de protection : PN = protection nationale ; DHFF = Directive Habitats Faune Flore ;

- IV = espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte ;

Statuts des listes rouges : UICN : NT = quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; Liste rouge de Champagne-Ardenne : AS = À surveiller ; V = Vulnérable ;

Listes rouges : LRR = Liste rouge de Champagne-Ardenne ; LRN = Liste rouge nationale

5.3.5. CONCLUSION SUR LES ENJEUX PRÉVISIBLES ET LES CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

5.3.5.1. PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRE, DE GESTION CONTRACTUELLE ET RÉGLEMENTAIRES

Seuls des périmètres d'inventaire sont concernés par les aires d'étude : la ZNIEFF de type 2 « Vallée de la Vesle de Livry-Louvercy à Courlandon » et la ZNIEFF de type 2 « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon ». Cette seconde ZNIEFF est particulièrement impliquée puisque l'intégralité de l'AEI est incluse dans celle-ci. Les milieux ouverts à semi-ouverts, ainsi que les espèces associées pourraient présenter des enjeux forts avec la présence avérée dans l'AEE de certaines espèces patrimoniales et/ou protégées telles que : le Damier de la Succise, l'Œdicnème criard, le Pipit rousseline ou encore le Sisymbre couché... etc.

Par conséquent, des enjeux sont probables sur les habitats, la faune et la flore qui caractérise la ZNIEFF « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon », en particulier ceux des milieux ouverts.

En revanche, la ZNIEFF « Vallée de la Vesle de Livry-Louvercy à Courlandon » abrite essentiellement des habitats, une flore et une faune inféodées aux milieux humides, en particulier aux marais, eaux courantes et prairies humides.

La zone d'étude étant principalement caractérisée par les milieux plus ou moins ouverts et plutôt xériques, aucun enjeu n'est à prévoir pour les composantes écologiques des milieux humides qui justifient le caractère remarquable de la vallée de la Vesle.

L'AEI et l'AER s'inscrivent dans un zonage d'inventaire reconnu pour ses milieux ouverts à semi-ouverts et boisés thermophiles. Ainsi, les aires d'étude sont susceptibles de présenter un intérêt faunistique, en particulier pour l'avifaune, l'entomofaune et les reptiles, et floristique, en particulier pour la flore des milieux thermophiles ouverts. L'évaluation locale des enjeux sera à réaliser à la lumière des résultats des inventaires naturalistes.

5.3.5.2. CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

L'AEI est localisée à proximité d'un réservoir de biodiversité correspondant aux pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon, un ensemble de pelouses sèches calcicoles associées à des forêts de conifères ou de feuillus thermophiles. Cette zone d'inventaire constitue un très important réservoir de biodiversité à l'échelle régionale puisqu'elle abrite 141 espèces déterminantes de faune et de flore, pour beaucoup associées aux pelouses sèches calcicoles devenues rares en Champagne-Ardenne.

L'AEI est située à proximité d'un corridor multi-trame avec objectif de restauration au nord. Celui-ci permet une connexion potentielle avec les habitats ouverts et boisés du camp militaire de Moronvilliers.

Ainsi, le projet ne porte pas directement atteinte aux continuités écologiques régionales.

5.3.5.3. HABITATS ET ESPÈCES PROTÉGÉES ET/OU PATRIMONIALES

L'analyse de la bibliographie met en évidence la présence potentielle de 7 habitats d'intérêt communautaire et/ou inscrits à la Liste rouge des habitats menacés de Champagne-Ardenne dont 4 d'une forte valeur patrimoniale : les gazons eurosibériens sur débris rocheux, les pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides, les forêts caducifoliées thermophiles et les éboulis calcaires. En revanche, la présence d'habitats humides, tels que ceux qui caractérisent la vallée de la Vesle à l'ouest du site est très peu probable.

En ce qui concerne la flore, la présence d'espèces patrimoniales des milieux humides dans les aires d'étude immédiate et rapprochée est très peu probable (Souchet comprimé, Calamagrostis blanchâtre, Laîche tardive, Ache nodiflore et Troscart des marais). En revanche, la présence d'espèces des milieux thermophiles ou xériques est bien plus probable. Les enjeux pourraient être modéré à fort.

Pour la faune, les enjeux prévisibles sont particulièrement variables. Il est très probable que les enjeux de groupes taxonomiques associés à des milieux humides soient nuls (amphibiens, avifaune des milieux humides, odonates...). Au regard des habitats qui pourraient caractériser les aires d'étude immédiate et rapprochée, les taxons qui pourraient présenter des enjeux sont les oiseaux nicheurs des milieux ouverts à boisés, l'entomofaune (lépidoptères et orthoptères) ainsi que les reptiles.

5.3.6. INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES DE TERRAIN

5.3.6.1. FLORE, HABITATS NATURELS ET ZONE HUMIDE

Objectifs :

L'étude de la flore permet d'évaluer la patrimonialité écologique de la végétation peuplant les habitats naturels (rareté, statut de protection, état de conservation, espèces communautaires, espèces déterminantes ZNIEFF...). La caractérisation des habitats naturels permet également d'identifier les modalités d'utilisation possible de ces habitats par les espèces faunistiques locales.

5.3.6.1.1. HABITATS NATURELS

En raison du contexte militaire de la zone d'étude et des difficultés d'accès induites, seule l'AEI a fait l'objet d'une synthèse des habitats naturels, semi-naturels et artificiels.

Le secteur étudié est très largement occupé par des pelouses semi-sèches calciphiles (Tab. 42 ; Fig. 74), également appelés localement savarts et caractérisées par un sol très pauvre, une soumission à une sécheresse très importante et une forte proportion d'herbacées, en particulier le Brome érigé (*Bromopsis erecta*) qui constitue l'espèce dominante de ces habitats. Les pelouses sont plus ou moins colonisées par des arbustes et des buissons, en particulier par de l'aubépine (*Crataegus monogyna*). Ces pelouses embroussaillées se caractérisent par une strate herbacée dense pauvre en dicotylédones et une strate arbustive éparse. Les secteurs les plus pâturés voient se développer de grandes surfaces de Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) formant des pelouses semi-sèches médio-européennes à *Brachypodium*. Certains secteurs de pelouses pionnières trouvent leur origine dans l'activité militaire (sol écorché pour créer des merlons), accueillent une flore plus xérique (*Helianthemum nummularium*, *Hippocrepis comosa*, *Ononis natrix*...) et une faune spécialiste de ces milieux pionniers.

Les pelouses médio-européennes semi-sèches à *Bromus erectus* (= *Bromopsis erecta*) sont inscrites à la Liste Rouge des Habitats menacés de Champagne-Ardenne (Didier & al., 2007) et constituent des habitats rares et en forte dynamique de régression à l'échelle régionale. Ces pelouses sont également des habitats d'intérêt communautaire (6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)).

Tableau 45 : Habitats naturels et artificiels recensés sur la zone d'étude (AEI)

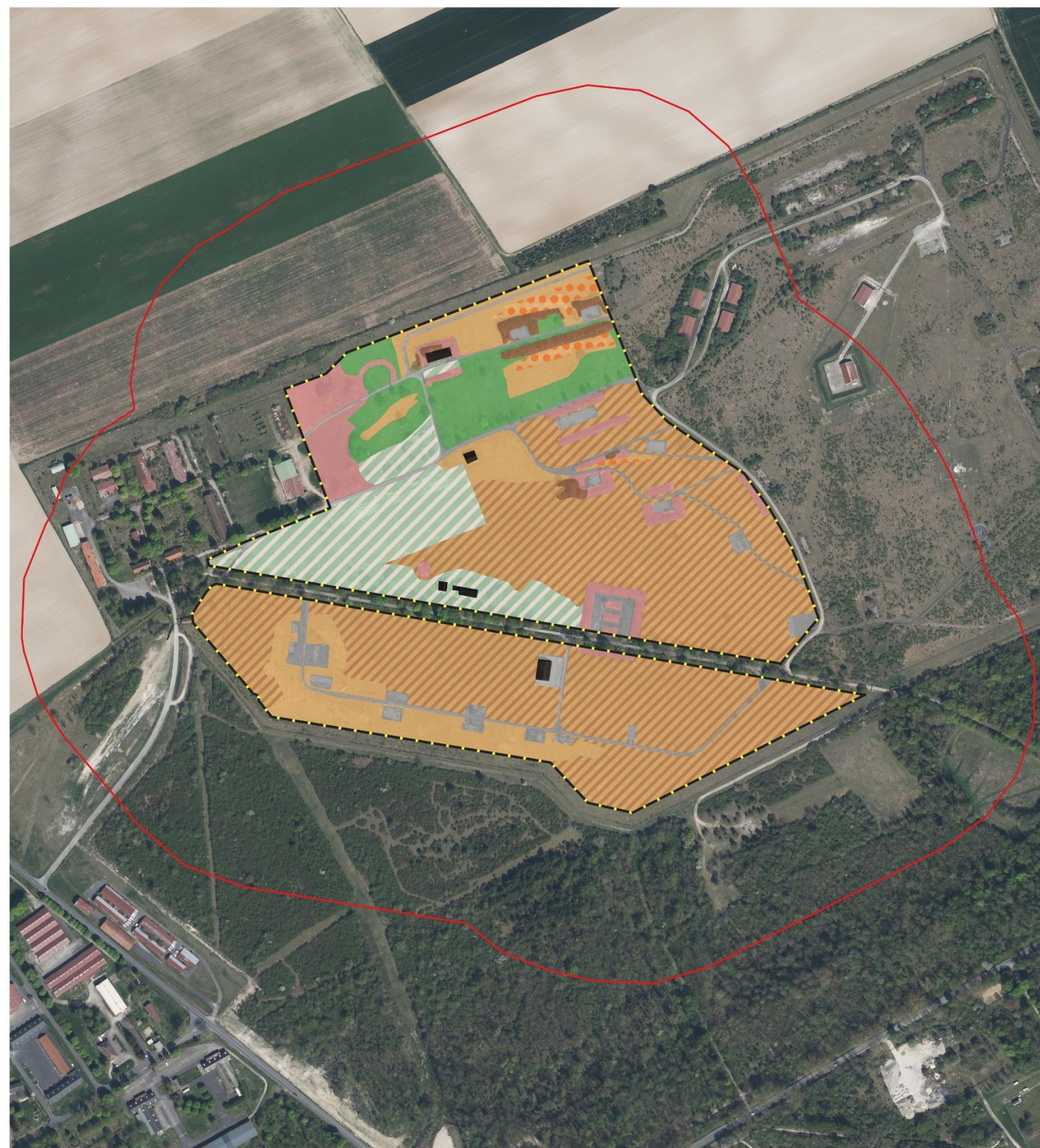
Habitat EUNIS		Habitat d'intérêt communautaire (HIC)		Surface (ha)
Code	Intitulé	Code	Intitulé	
E1.262	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>	6210-15	Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est	4,07
E1.262 x F3	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> colonisées par les aubépines	6210-15	Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est	13,41
E1.263	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Brachypodium</i>	-	-	2,11
E2.22 x I1.5	Prairies de fauche planitaires subatlantiques x Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	-	-	3,53
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	-	-	1,76
F3.11	Fourrés médio-européens			0,45
J2.6	Constructions abandonnées en milieu rural	-	-	0,13
J4.1	Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures	-	-	2,00

Synthèse sur les habitats naturels :

Parmi les 8 habitats recensés sur l'AEI, une seule présente un intérêt communautaire : les pelouse semi-sèches à *Bromopsis erecta*, ou pelouses calcicoles mésophiles de l'Est d'après le Cahier des habitats.

Les pelouses sèches sont dans des états de conservations variables : les faciès pionniers et embroussaillés sont relativement dégradés en raison de l'activité militaire passée et de la faible pression de gestion sur la végétation. Ils présentent ainsi un enjeu modéré à fort selon leur état de conservation. Les autres habitats sont à enjeu nul à faible.

Malgré la mise en place d'une gestion pastorale du site, les milieux ouverts se ferment progressivement par la progression des aubépines, banalisant les habitats en place.



RESULTATS

Habitats naturels, semi-naturels et artificiels

Légende

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)

Habitats

- Pelouses semi-sèches rases (E1.262)
- Pelouses semi-sèches écorchées (E1.262)
- Pelouses semi-sèches embroussaillées (E1.262 x F3)
- Pelouses semi-sèches à Brachypodium (E1.263)
- Friches prairiales (E2.22 x I1.5)
- Communautés d'espèces rudérales (E5.13)
- Fourrés médio-européens (F3.11)
- Constructions abandonnées (J2.6)
- Constructions dessaffectées sur des surfaces dures (J4.1)

Réalisation : CPIE Sud Champagne, 2021
 Source de fond de carte : IGN (Ortho 20cm)
 Sources de données : EDF R
 Echelle : 1:7000

Étude : Projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51)

Échelle :

0 100 200 m

Date :

13/09/2021



SUD CHAMPAGNE



Figure 72 : Cartographie des habitats de l'aire d'étude.

Pelouses semi-sèches médio-européennes à *bromus erectus* (E1.262) plus ou moins embroussaillées (x F3)

Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> (Figure 73)	
Code EUNIS : E1.262 Code Corine Biotope : 34.32	Surfaces incluses dans l'AEI : 17,48 ha
Description générale de l'habitat :	
Formations plus ou moins mésophiles, colonisant des sols relativement profonds, principalement calcaires. Communautés riches en faune et flore dont le caractère très discontinu de leur distribution donne lieu à une variation géographique dans la composition animale et végétale, avec de nombreuses espèces à distribution locale ou disjointe, en plus du cortège de fond commun à la plupart d'entre elles. La nature de ces pelouses dépend aussi, dans une large mesure, du régime hydrique, des caractéristiques du substrat et du traitement agro-pastoral, notamment de la prédominance de fauche ou de pâturage dans le régime d'exploitation et de l'intensité de celui-ci.	
Espèces caractéristiques de l'habitat :	
<i>Ajuga genevensis</i> , <i>Briza media</i> , <i>Bromopsis erecta</i> , <i>Carex flacca</i> , <i>Cirsium acaulon</i> , <i>Carex flacca</i> , <i>Festuca lemanii</i> , <i>Hippocrepis comosa</i> , <i>Koeleria pyramidata</i> , <i>Potentilla verna</i> , <i>Scabiosa columbaria</i> , <i>Seseli montanum</i> , <i>Stachys recta</i> , <i>Thymus praecox</i>	
Description et fonctionnalité de l'habitat au niveau du site :	
Habitat très largement dominant sur la zone d'étude. Différents faciès observés selon le secteur. Pelouses ponctuellement écorchées en raison des activités militaires, faciès d'embroussaillage au centre et au sud de l'AEI avec le développement de très nombreuses aubépines. Faciès plus typique et plus riche le long de la clôture sud. Habitat à fort potentiel d'accueil d'espèces patrimoniales. Raréfaction rapide dans la région, en particulier en Champagne Crayeuse.	
Statut et patrimonialité de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Liste rouge Champagne-Ardenne. Rare et en voie de disparition partout dans la région. Habitat d'Intérêt communautaire (code 6210 : Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)). Pas de faciès à orchidées remarquables.	
Enjeu local : Moyen à fort (selon état de conservation)	



Figure 73 : Différents faciès de pelouses sèches du site. En haut : pelouses rases en bon état ; A gauche : pelouses embroussaillées ; En bas : pelouses écorchées.

Pelouses médio-européennes semi-sèches à *Brachypodium* (E1.263)

Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Brachypodium</i> (Figure 74)	
Code EUNIS : E1.263 Code Corine Biotope : 34.323	Surfaces incluses dans l'AEI : 2,11 ha
Description générale de l'habitat :	
Correspond à un faciès de végétation de l'E1.26 dominé par <i>Brachypodium pinnatum</i> ou <i>Brachypodium rupestre</i> . Il résulte de la nitrification ou de la dominance du pâturage sur le fauchage. De tels processus s'accompagnent d'une réduction drastique de la diversité spécifique.	
Espèces caractéristiques de l'habitat :	
<i>Brachypodium pinnatum</i> très dominant	
Description et fonctionnalité de l'habitat au niveau du site :	
Habitat réparti au nord de la zone d'étude, autour de la bergerie, et résultant de l'activité de pâturage du camp. La diversité floristique et entomologique est relativement faible dans les secteurs caractérisés par cet habitat.	
Statut et patrimonialité de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : aucun	
Enjeu local : Faible	



Figure 74 : Pelouses semi-sèches dégradées à *Brachypodium*

Friches prairiales xérophiles (E2.22 x I1.5)

Friches prairiales xérophiles (Figure 75)	
Code EUNIS : E2.22 Code Corine Biotope : 38.22 x 87.1	Surfaces incluses dans l'AEI : 3,53 ha
Description générale de l'habitat :	
Cet habitat associe des espèces des prairies xérophiles et des espèces de friches herbacées. Il est faiblement recouvert par les graminées sociales caractéristiques des prairies : Avoine élevée, Pâturin des prés, la Fétuque élevée Dactyle aggloméré... Forte proportion d'espèces de phorbes (=plantes non-graminéennes) telles que la Coronille variée, le Millepertuis perforé, l'Origan commun, les mélilots...	
Espèces caractéristiques de l'habitat :	
<i>Achillea millefolium</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Coronilla varia</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Plantago media</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Melilotus albus</i> , <i>Melilotus officinalis</i> ,	
Description et fonctionnalité de l'habitat au niveau du site :	
Habitat localisé à l'ouest du site, dominé par les phorbes. Plutôt dégradé par le manque d'entretien régulier et par les activités militaires (recouvrement important par le sol nu et les plantes de friches herbacées). Très riche en plantes nectarifères, notamment en Origan. Présence ponctuelle d'espèces des pelouses semi-sèches (thym, Euphorbe petit-cyprès, Brome érigé...).	
Statut et patrimonialité de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : aucun	
Enjeu local : Faible	



Figure 75 : Friches prairiales à l'entrée du site

Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées (E5.13)

Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées (Fig.77)	
Code EUNIS : E5.13 Code Corine Biotope : 87.2	Surfaces incluses dans l'AEI : 1,76 ha
Description générale de l'habitat :	
Peuplements herbacés se développant sur des terrains en déprise urbaine ou agricole, sur des terrains qui ont été repris sur les réseaux des transports ou sur des terrains qui étaient utilisés comme décharge.	
Espèces caractéristiques de l'habitat :	
<i>Anisantha sterilis</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Lepidium draba</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Vulpia myuros</i> ,	
Description et fonctionnalité de l'habitat au niveau du site :	
Habitats secondaires liés aux activités militaires. Présence de nombreuses espèces nitrophiles	
Statut et patrimonialité de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : aucun	
Enjeu local : Faible	



Figure 76 : Végétation rudérale couvrant les merlons

Fourrés médio-européens sur sols riches (F3.11)

Fourrés médio-européens sur sols riches (Fig 78)	
Code EUNIS : F3.11 Code Corine Biotope : 31.81	Surfaces incluses dans l'AEI : 0,45 ha
Description générale de l'habitat :	
Fourrés caducifoliés des Prunetalia d'Europe occidentale et centrale. Ces fourrés sont caractéristiques des lisières forestières, des haies et des recolonisations forestières, se développant sur des sols relativement riches en nutriments, neutres ou calcaires.	
Espèces caractéristiques de l'habitat :	
<i>Cornus sanguinea</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Prunus mahaleb</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rubus sp</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Viburnum opulus</i> ,	
Description et fonctionnalité de l'habitat au niveau du site :	
Les fourrés se sont développés sur les remblais nitrophiles. Ils sont essentiellement localisés au nord du site. Ils constituent des habitats de nidification pour les oiseaux et des refuges pour les reptiles.	
Statut et patrimonialité de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : aucun	
Enjeu local : Faible	



Figure 77 : Fourrés sur les merlons au nord du site

5.3.6.1.2. FLORE

Résultats des inventaires

Les inventaires floristiques ont permis de recenser 187 espèces parmi lesquelles figurent 21 espèces patrimoniales par leur rareté et/ou leur statut d'espèce menacée.

Espèces végétales d'intérêt patrimonial et protégées

Les espèces végétales d'intérêt patrimonial correspondent aux espèces soit :

- ▶ Inscrites sur la Liste Rouge régionale et/ou nationale des espèces menacées (minimum NT « quasi-menacé ») ;
- ▶ Inscrites à la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Champagne-Ardenne ;
- ▶ Considérées comme rare (R) à extrêmement rare (RRR) en Champagne-Ardenne ;

Parmi l'ensemble des espèces inventoriées plusieurs sont considérées rares à extrêmement rares en Champagne-Ardenne (Tableau 46) :

- 17 sont considérées rares (R) : L'Arabette hirsute (*Arabis hirsuta*), le Bunias d'orient (*Bunias orientalis*), la Petite-centaurée délicate (*Centaureum pulchellum*), le Cirse tubéreux (*Cirsium tuberosum*), le Calament acinos (*Clinopodium acinos*), l'Œillet velu (*Dianthus armeria*), la Roquette jaune (*Diplotaxis tenuifolia*), la Vergerette acre (*Erigeron acris*), le Gaillet rude (*Galium pumilum*), la Gentiane d'Allemagne (*Gentianella germanica*), la Globulaire ponctuée (*Globularia bisnagarica*), l'herniaire glabre (*Herniaria glabra*), le Passerage champêtre (*Lepidium campestre*) le Muscari à toupet (*Muscari comosum*), l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) le Polygale amer (*Polygala amarella*) et le Thésium couché (*Thesium humifusum*) ;
- 4 sont considérées très rares (RR) : le Bugle de Genève (*Ajuga genevensis*), le Passerage dravet (*Lepidium draba*), l'Orobanche du thym (*Orobancha alba*) et l'Euphorbe ésule (*Euphorbia esula*) ;
- 2 sont considérées extrêmement rare (RRR) : le Céraiste à pétales courts (*Cerastium brachypetalum*) et la Véronique faux-petit-chêne (*Veronica saturejifolia*).

Cinq espèces sont inscrites sur la Liste rouge régionale de la flore de Champagne-Ardenne : le Bugle de Genève, le Cirse tubéreux, l'Orobanche du thym, le Thésium couché et la Véronique de Scheerer, toutes classées NT (quasi-menacé). La localisation des espèces patrimoniales est présentée dans la Figure 78.

Nous ne retiendrons pas comme plantes patrimoniales, malgré leur indice de rareté, le Bunias d'orient (*Bunias orientalis*) et le Passerage drave (*Lepidium draba*) qui sont considérées comme espèces exotiques.

De plus, 3 espèces, l'Orobanche du thym, la Véronique de Schereer et l'Euphorbe ésule sont déterminantes à l'inventaire des ZNIEFF de Champagne-Ardenne.

Tableau 46 : Statuts de la flore patrimoniale de la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté Champagne-Ardenne (2016)	Déterminants ZNIEFF	Liste Rouge		Enjeu local
				Rég	Nat.	
<i>Ajuga genevensis</i> L., 1753	Bugle de Genève	RR		NT	LC	Modéré
<i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All., 1785	Cirse tubéreux	R		NT	LC	Modéré
<i>Orobancha alba</i> Stephan ex Willd., 1800	Orobanche du thym	RR	oui	NT	LC	Modéré
<i>Thesium humifusum</i> DC., 1815	Thésium couché	R		NT	LC	Modéré
<i>Veronica saturejifolia</i> Poit. & Turpin, 1808	Véronique de Scheerer	RRR	oui	NT	LC	Modéré
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Arabette hérissée	R		LC	LC	Faible
<i>Centaureum pulchellum</i> (Sw.) Druce, 1898	Petite-centaurée délicate	R		LC	LC	Faible
<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers., 1805	Céraiste à pétales courts	RRR		LC	LC	Faible
<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament acinos	R		LC	LC	Faible
<i>Dianthus armeria</i> L., 1753	Œillet velu	R		LC	LC	Faible
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Roquette jaune	R		LC	LC	Faible
<i>Erigeron acris</i> L., 1753	Vergerette âcre	R		LC	LC	Faible
<i>Euphorbia esula</i> L., 1753	Euphorbe ésule	RR	oui	DD	LC	Faible
<i>Galium pumilum</i> Murray, 1770	Gaillet rude	R		LC	LC	Faible
<i>Gentianella germanica</i> (Willd.) Börner, 1912	Gentiane germanique	R		LC	LC	Faible
<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	Globulaire ponctuée	R		LC	LC	Faible
<i>Herniaria glabra</i> L., 1753	Herniaire glabre	R		LC	LC	Faible
<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br., 1812	Passerage champêtre	R		DD	LC	Faible
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet	R		LC	LC	Faible
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	R		LC	LC	Faible
<i>Polygala amarella</i> Crantz, 1769	Polygala amer	R		LC	LC	Faible

Légende :

Liste rouge (Amblard et al., 2018 ; UICN France, 2018 :	Indice de rareté :
LC (Préoccupation mineure)	R : Rare
NT (quasi-menacé)	RR Très rare
DD (données insuffisantes)	RRR : Extrêmement rare



RESULTATS

Flore patrimoniale

Légende

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)
- Aire d'étude élargie (AEE)

Flore patrimoniale

- Bugle de Genève (Ajugen)
- Arabette hérissée (Arahir)
- Petite-centaurée délicate (Cenpul)
- Céraiste à pétales courts (Cerbra)
- Cirse tubéreux (Cirtub)
- Calament acinos (Cliaci)
- Oeillet velu (Diaarm)
- Roquette jaune (Dipten)

- Vergerette âcre (Eriacr)
- Euphorbe érule (Eupesu)
- Gaillet rude (Galpum)
- Gentiane germanique (Genger)
- Globulaire ponctuée (Globis)
- Herniaire glabre (Hergla)
- Passerage champêtre (Lepcam)
- Muscari à toupet (Muscom)
- Ophrys abeille (Ophapi)
- Orobanche du thym (Oroalb)
- Polygale amer (Polama)
- Thésium couché (Thehum)
- Véronique de Schreer (Versh)

Réalisation : CPIE Sud Champagne, 2021
Source de fond de carte : IGN (Ortho 20cm)
Sources de données : EDF R
Echelle : 1:7000

Étude : Projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51)

Échelle :

0 100 200 m

Date :

13/09/2021



SUD CHAMPAGNE



Figure 78 : Localisation de la flore patrimoniale

La plupart de espèces patrimoniales inventoriées sur le site ont en commun d'être héliophiles et thermophiles (Tableau 47 : Ecologie et biotope de la flore patrimoniale). Leur rareté résulte de la disparition des pelouses sèches de la région. Le Bugle de Genève, très rare en Champagne-Ardenne est largement présent sur la zone d'étude . Certaines espèces sont très peu représentées sur le site : l'Euphorbe érule, un pied sur un merlon au nord-est de la zone d'étude et la Véronique de Scheerer , quelques pieds à l'extrême est de l'AEI. D'autres sont localisées mais peu abondantes comme le Muscari à toupet, le Thésium couché, l'œillet velu et l'Hernière glabre. Espèce très rare en Champagne-Ardenne, l'Orobanche du thym, a été localisée sur plusieurs zones rases colonisées par le thym, sa principale plante hôte. Elle est ainsi présente dans tous les secteurs où la végétation est rase et peu fournie.

Tableau 47 : Ecologie et biotope de la flore patrimoniale	
Espèces	Ecologie et biotope
<i>Ajuga genevensis</i>	Espèce thermophile. Friches, pelouses sèches, lisières forestières.
<i>Arabis hirsuta</i>	Espèce héliophile. Pelouses sèches, coupes forestières.
<i>Cerastium brachypetalum</i>	Espèce héliophile et thermophile. Pelouses, friches, champs.
<i>Cirsium tuberosum</i>	Espèce héliophile. Prairies fraîches et pelouses marnicoles.
<i>Clinopodium acinos</i>	Espèce héliophile et thermophile. Pelouses, friches
<i>Dianthus armeria</i>	Espèce héliophile. Pelouses ouvertes, chemins frais, coupes forestières.
<i>Euphorbia esula</i>	Espèce héliophile. Lieux sablonneux ou pierreux.
<i>Galium pumilum</i>	Espèce héliophile et xérophile. Pelouses, rocailles, landes herbeuses.
<i>Globularia bisnagarica</i>	Espèce thermophile. Pelouses calcaires.
<i>Herniaria glabra</i>	Espèce héliophile et xérophile. Chemins, moissons.
<i>Lepidium campestre</i>	Espèce héliophile et thermophile. Talus, friches, champs, bords de chemins.
<i>Muscari comosum</i>	Espèce héliophile et thermophile. Champs, moissons, talus.
<i>Ophrys apifera</i>	Espèce héliophile. Pelouse calcaire.
<i>Orobanche alba</i>	Espèce héliophile et thermophile. Pelouses, sur labiées, surtout sur thym.
<i>Polygala amarella</i>	Espèce thermophile. Pelouses et rocailles calcaires.
<i>Thesium humifusum</i>	Espèce héliophile et thermophile. Pelouses calcaires.
<i>Veronica saturejifolia</i>	Espèce héliophile et thermophile. Pelouses calcaires sèches.

Aucune espèce protégée, que ce soit au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982), régional (arrêté du 8 février 1988 complétant la liste nationale), ou figurant sur les listes annexes de la Directive européenne 92/43/CEE (Directive Habitats) n'a été relevée dans la zone d'implantation potentielle.

Espèces végétales à caractère invasif

Six espèces exotiques ont été répertoriées sur la zone d'étude (Tableau 48; Figure 79).

Tableau 48 : Statuts des espèces exotiques envahissantes de l'aire d'étude					
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté Champagne-Ardenne (2016)	Liste Rouge		Invasive
			Rég. (C-A)	Nat.	
<i>Bunias orientalis</i> L., 1753	Bunias d'Orient	R		NA	3
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	CC		NA	3
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun	CC		NA	1
<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave	RR		LC	1
<i>Solidago canadensis</i> L., 1753	Solidage du Canada	AR		NA	2
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	CCC		NA	1

Légende :

Liste rouge (Amblard <i>et al.</i>, 2018 ; UICN France, 2018) : LC (Préoccupation mineure) NA (Non applicable)	Indice de rareté : CCC : très commun CC : commun AR : Assez rare R : Rare RR : Très rare	Invasif (Duval <i>et al.</i>, 2020) 1 : Taxon exotique non invasif naturalisé de longue date 2 : Taxon exotique émergent 3 : Taxon exotique se propageant dans les milieux non patrimoniaux
---	---	---

Le Noyer commun, le Passerage drave et la Véronique de Perse sont des espèces exotiques naturalisées depuis longtemps dans la région et n'impliquent pas d'incidences négatives sur les milieux naturels. En revanche, le Bunias d'orient, et le Solidage du Canada, en particulier, et dans une moindre mesure la Vergerette annuelle sont présents sur le site et dans ses proches alentours et peuvent avoir une incidence non négligeable sur la flore locale. Toutefois, ces espèces sont réparties de manière éparse et ne représentent pas particulièrement une menace pour la flore locale.

Synthèse sur la flore :

L'inventaire de la flore a permis d'identifier 187 espèces sur l'AEI, pour la plupart commune et non-menacée.

Cinq espèces sont quasi-menacées en Champagne Ardenne : le Bugle de Genève, le Cirse tubéreux, le Thésium couché, l'Orobanche du thym et la Véronique de Scheerer. Ces deux dernières plantes sont déterminantes ZNIEFF.

Aucun taxon n'est protégé à l'échelle régionale ou nationale.

Six espèces sont exotiques dont 3 possède un caractère invasif : le Bunias d'Orient, la Vergerette annuelle et le Solidage du Canada. Leur répartition est relativement éparse.

L'enjeu floristique du site d'étude est considéré comme globalement faible, excepté pour les quelques secteurs de pelouse pour lequel il est modéré. L'enjeu lié aux espèces exotiques envahissantes est faible.

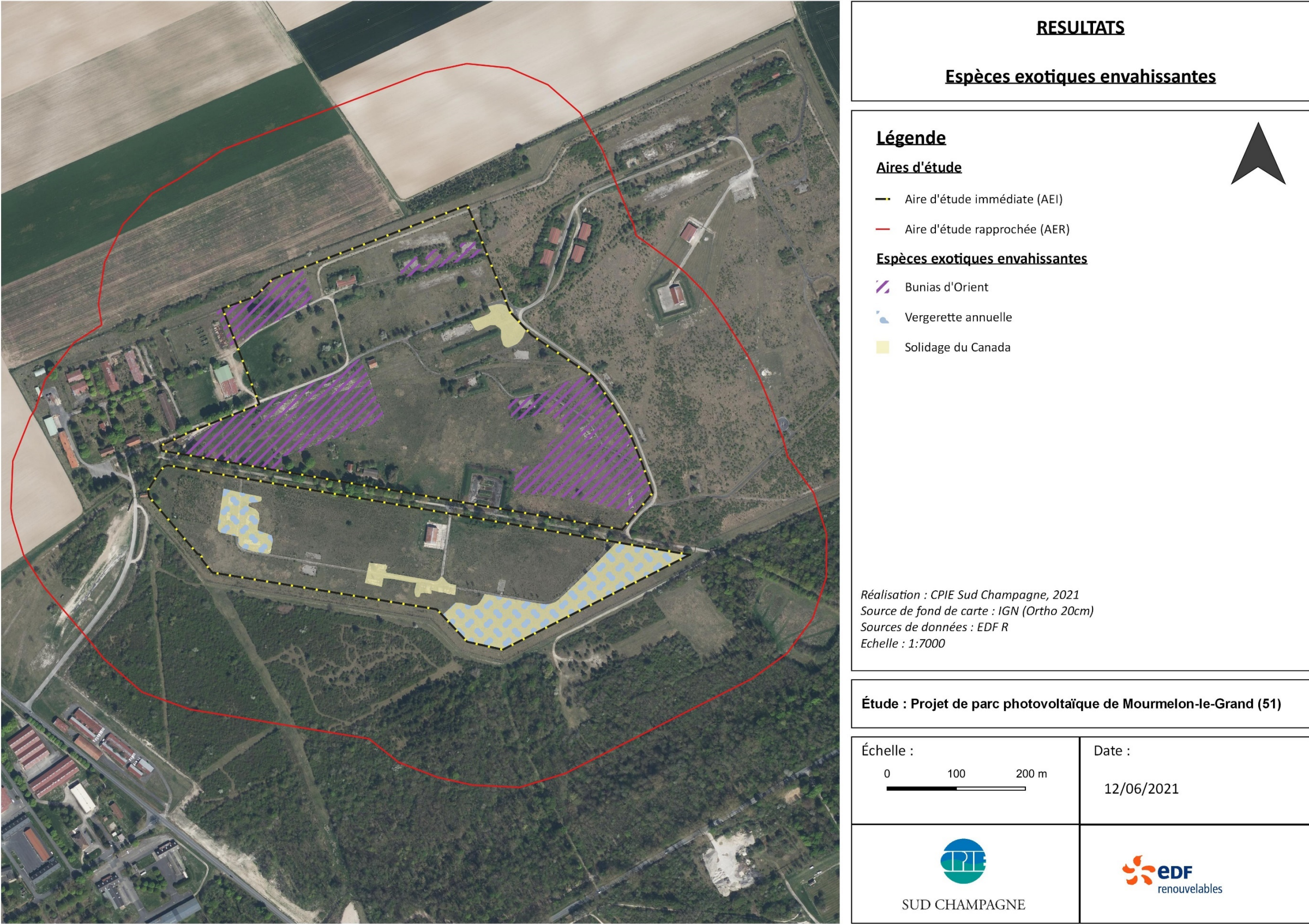


Figure 79 : Localisation des espèces exotiques envahissantes

5.3.6.1.3. ZONES HUMIDES

Critères flore et habitats

Sur le critère de la végétation spontanée, les relevés de végétation mettent en évidence l'absence de flore caractéristique des zones humides sur l'ensemble de la zone d'étude. L'ensemble des habitats identifiés sont de nature mésique à xérique (pelouses semi-sèches, prairies méso-xériques, fourrés mésophiles).

Tableau 49 : Qualification des habitats au titre de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 relatif à la détermination des zones humides

Habitat EUNIS		Humide d'après l'arrêté du 1 ^{er} octobre 2009	Surface (ha)
Code	Intitulé		
E1.262	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>	Non	4,07
E1.262 x F3	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> colonisées par les aubépines	Non	13,41
E1.263	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Brachypodium</i>	Non	2,11
E2.22 x I1.5	Prairies de fauche planitaires subatlantiques x Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Non	3,53
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Non	1,76
F3.11	Fourrés médio-européens	Non	0,45
J2.4/J2.6	Constructions agricoles et constructions abandonnées en milieu rural	Non	0,13
J4.1	Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures	Non	2,00

Critères pédologiques

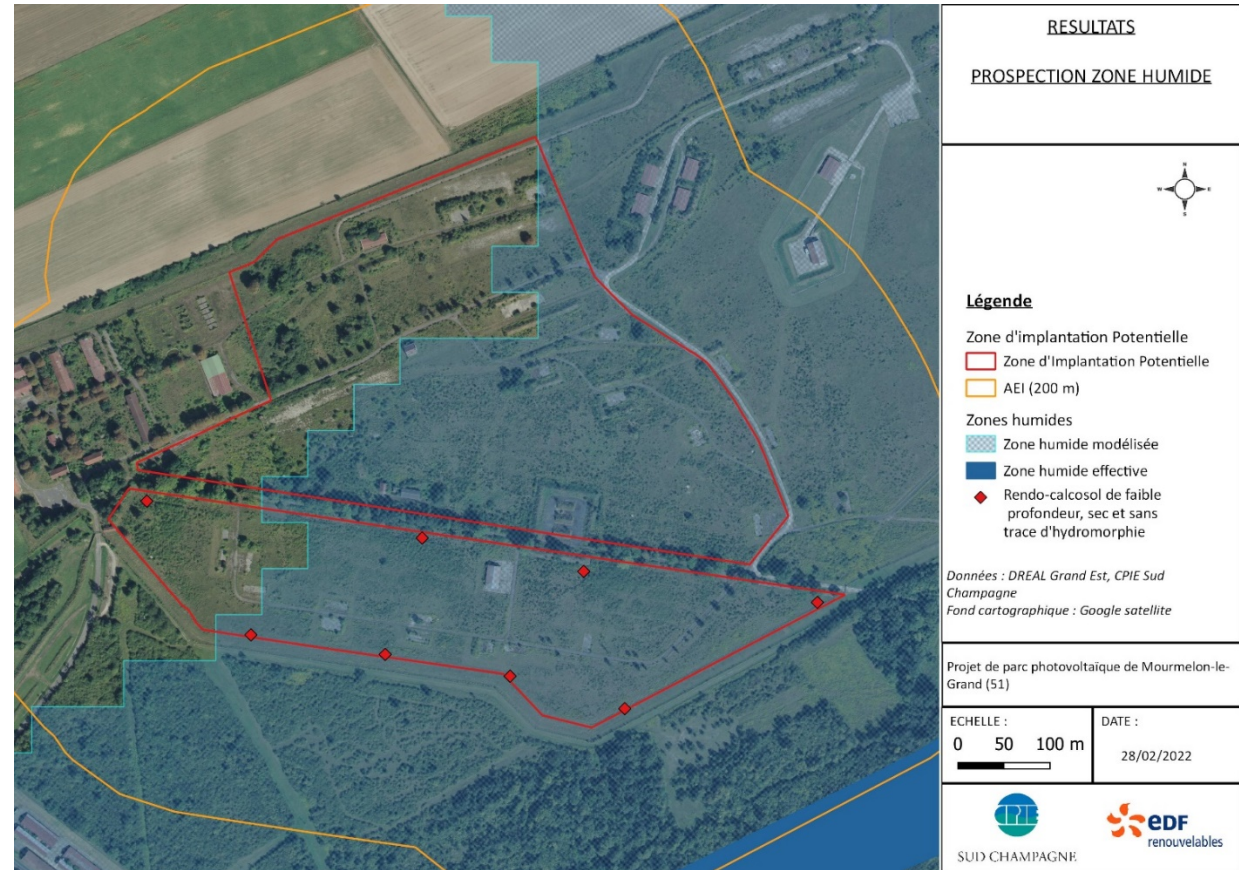


Figure 80 : Résultats de l'étude pédologique

Les analyses de sol n'ont pas été concluantes quant à la présence de zone humide sur le site. L'ensemble des sondages pédologiques présentent une profondeur faible, inférieure à 30 cm et un extrême manque d'eau. Des roches calcaires était visible dès les premiers 20 cm, occasionnant des refus de tarière systématiques. Ce type de sol se développe sur une roche mère calcaire. Compte tenu de la faible profondeur des sols analysés, leur pédogénèse est encore peu avancée. Ils peuvent être qualifié de Rendo-calcosol, selon les observations et ne présente en aucun cas les caractéristiques des sols de zone humide. La végétation et les habitats présents sur la zone étudiée pédologiquement, sont représentatifs de ce type de sol. Comme la végétation de l'ensemble de l'AEI présente une majorité d'espèces spécifiques aux sols secs les prospections pédologiques se sont arrêtées à la partie sud du site, au plus proche de la zone humide effective identifiée (Fig. ci-dessus).

Synthèse sur les zones humides :

Aucune zone humide n'a été mise en évidence, que ce soit par le critère « végétation » ou le critère « pédologie ». Il n'y a donc pas de zones humides dans l'emprise du site projet au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par la loi du 26 juillet 2019. L'enjeu lié aux zones humides est nul.

5.3.6.2. FAUNE

Objectifs :

L'étude des différents cortèges faunistiques est effectuée sur la base d'une analyse en amont de la bibliographie existante, puis de la réalisation d'inventaires exhaustif des cortèges sur un cycle biologique complet.

L'analyse des éléments existants de bibliographie et des données locales permet d'appréhender le contexte environnemental du site. Sont étudiées dans le cadre de la bibliographie, les caractéristiques des unités biogéographiques concernées, ainsi que les relations fonctionnelles entre ces unités (zones d'alimentation, zone de reproduction, zones de repos, haltes migratoires, ...) et les continuités écologiques.

Cette analyse permet de dimensionner au mieux la campagne d'inventaires faunistiques de terrain. La réalisation des inventaires vise à produire une connaissance fine de l'aire d'étude rapprochée. Elle donne la vision réelle des enjeux faunistiques notamment par la confirmation ou l'infirmité de la présence d'espèces patrimoniales potentiellement présentes à plus large échelle (issues des analyses bibliographiques et de l'étude des zonages environnementaux notamment).

5.3.6.2.1. AVIFAUNE

Résultats d'inventaire

Au total, 71 espèces d'oiseaux ont été contactées sur l'AEI et ses abords (AER). Parmi elles, 54 sont strictement protégées en France (Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection). L'ensemble des espèces est présenté dans le Tableau 28 situé dans les pages suivantes.

L'environnement local permet l'accueil d'une forte diversité d'espèces au regard des milieux présents et de la taille de la zone prospectée.

Le site d'étude offre dans son ensemble des habitats de bonne qualité pour les espèces des milieux ouverts, des milieux bocagers, fourrés et lisières et également pour les espèces ubiquistes et/ou anthropophiles. Les espèces des milieux forestiers se concentrent dans les boisements au sud de la zone d'étude et profitent des milieux ouverts de l'AEI pour s'alimenter.

Au total, 26 espèces nichent dans l'AEI, dont 12 espèces patrimoniales. Elles nichent et s'alimentent dans les milieux ouverts et semi-ouverts. Parmi les plus remarquables on peut noter 4 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : le Pipit rousseline, l'Œdicnème criard, la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu. Ces espèces sont accompagnées de plusieurs autres espèces patrimoniales et protégées, notamment l'Alouette des champs, la Caille des blés, le Bruant proyer, le Faucon crécerelle, le Rougequeue à front blanc, le Tarier pâtre, le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse.

Seize autres espèces nichent dans l'AER, en particulier au niveau de l'alignement arboré qui sépare les deux zones de l'AEI et les boisements au sud du site d'étude. Parmi elles, 6 sont patrimoniales : le Pouillot de Bonelli, le Pic noir, la Tourterelle des bois, le Pigeon colombin, le Pic vert et le Pouillot fitis.

En période de migration prénuptiale et postnuptiale, 45 espèces d'oiseaux ont été observées au niveau du périmètre étudié mais aucune ne présente ne caractère remarquable pour la période.

Enfin, concernant les oiseaux en période d'hivernage, le site d'étude n'est pas considéré comme une zone d'hivernage importante pour les oiseaux. Parmi les 13 espèces inventoriées en période d'hivernage, aucune n'est considérée comme patrimoniales et une espèce présente un effectif élevé : le Pigeon ramier.

Espèces patrimoniales et protégées nicheuses

Deux sorties nicheurs diurnes et deux sorties nocturnes ont été réalisées, permettant de comptabiliser 52 espèces pendant la période de nidification, démontrant ainsi une diversité élevée sur le site. Les observations réalisées dans le cadre d'autres inventaires apparaissent également.

La zone d'étude, constituée de petits buissons, permet de contacter des espèces inféodées aux milieux ouverts et/ou buissonneux, telles que la Fauvette grisette *Sylvia communis*, le Tarier pâtre *Saxicola rubicola*, la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* ou encore l'Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*. Les alignements d'arbres et les petites zones arborées permettent quant à elles de contacter des espèces se rencontrant plutôt en milieu boisé ou en lisière, telles que la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, le Pinson des arbres *Fringilla coelebs* ou encore le Pipit des arbres *Anthus trivialis*. Enfin, les zones de prairie et de pelouses sèches sont favorables à l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Pipit rousseline *Anthus campestris* ou encore l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus* (Figure 81). Il est à souligner l'observation d'un individu de Circaète Jean-le-Blanc, utilisant probablement le site comme zone de chasse. Cet oiseau se nourrit de reptiles de type serpent/couleuvre, dont la présence a été démontrée sur le site (observation de Coronelle lisse entre autres).

Sur les 26 espèces nicheuses potentielles de l'AEI, 12 sont patrimoniales (Tableau 50) et 18 sont protégées. Les espèces patrimoniales contactées en période de reproduction sont quasi exclusivement des espèces rencontrées en milieux ouverts à semi-ouverts (savarts) :

- La **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*), espèce d'intérêt communautaire et considérée quasi-menacé en France et vulnérable en Champagne-Ardenne. Elle occupe les milieux ouverts parsemés d'arbres isolés, de buissons et de haies. Un adulte transportant de la nourriture pour les jeunes ainsi que des jeunes fraîchement envolés ont été observés pendant la période de nidification à l'est et au sud de l'AEI.
- Le **Pipit rousseline** (*Anthus campestris*), espèce d'intérêt communautaire et considérée rare en Champagne-Ardenne. Il occupe les végétations maigres et lacunaires parsemées de buissons telles que les savarts des camps militaires champenois qui constituent les derniers bastions régionaux de l'espèce. Les contacts de l'espèce ont été réalisés dans des pelouses rases au sud de l'AEI. Un adulte a été observé transportant de la nourriture pour les jeunes en juillet.
- L'**Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*), espèce d'intérêt communautaire et considérée vulnérable en Champagne-Ardenne. Ce limicole des milieux steppiques a su s'adapter aux changements du paysage de la Champagne crayeuse qui a évolué d'un paysage de savarts vers un paysage très marqué par l'agriculture intensive. Il apprécie les milieux au sol drainant et chaud avec une végétation basse et clairsemée. Bien qu'historiquement très associé aux pelouses sèches, l'Œdicnème criard fréquente aujourd'hui de nombreux types d'habitats culturels et artificialisés : cultures printanières, champs de luzernes, friches industrielles... De nombreux contacts de l'espèce ont été réalisés pendant la période de nidification. Deux nids ont été observés sur le site : un premier nid en avril avec un adulte couvant au centre du site, un second nid avec un œuf en juillet dans les pelouses pionnières au nord. Il s'agit probablement du même couple qui a effectué une deuxième ponte.



Figure 81 : Seconde nichée d'Œdicnème criard observée au nord de l'AEI le 22 juillet 2021

- L'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*), espèce d'intérêt communautaire et considérée vulnérable en Champagne-Ardenne. Elle occupe les milieux ouverts à semi-ouverts, naturels ou incultes avec une couverture végétale relativement basse et éparse telles que les prairies maigres, les pelouses calcicoles, les landes militaires...
- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*), espèce quasi-menacée en France et à surveiller en Champagne-Ardenne. Elle est présente de nombreux et vastes types de milieux herbacés très ouverts, de la culture agricole à la prairie en passant par les pelouses. Plusieurs mâles chanteurs et/ou territoriaux ont été contactés au nord de l'AEI et dans les cultures avoisinantes au nord. Des individus ont été observés dans divers secteurs de pelouses rases, dont un adoptant un comportement territorial.
- La **Caille des blés** (*Coturnix coturnix*), espèce à surveiller en Champagne-Ardenne. Elle occupe principalement les milieux culturels mais aussi les milieux herbacés tels que les pelouses ou les prairies. Elle constitue des populations particulièrement importantes en Champagne crayeuse. Des individus ont été contactés à la fin du printemps et au début de l'été dans les milieux cultivés au nord de l'AER et dans plusieurs secteurs de pelouses au nord du site.

- Le **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*), espèce à surveiller en Champagne-Ardenne. Il occupe divers milieux ouverts agricoles : pelouses, prairies, cultures... Il apprécie la présence de postes de chants tels que des arbres isolés ou des buissons. Il a essentiellement été contacté en limite nord de l'AEI, principalement dans des haies et buissons.
- Le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*), espèce considérée quasi-menacée en France et à surveiller en Champagne-Ardenne. Il occupe divers milieux ouverts tels que des prairies, pelouses sèches, bords de route, zones rudérales... parsemés de zones buissonnantes et broussailleuses qui lui servent de postes de chant et à partir desquels il chasse et surveille son territoire. L'espèce a été observée dans toutes les zones ouvertes de la zone d'étude. Au moins deux couples nichent dans l'AEI.
- La **Linotte mélodieuse** (*Linaria canabina*), espèce considérée vulnérable en France. Elle occupe une large gamme d'habitats ouverts à semi-ouverts, y compris les paysages très agricoles de la Champagne crayeuse. Toutefois, les paysages bocagers abritent les plus grandes densités de population. Plusieurs mâles chanteurs ont été contactés dans l'AEI, probablement deux couples nichent sur le site. La Linotte mélodieuse est également présente dans l'AER.

Dans l'AER, 16 autres espèces nichent potentiellement, dont 6 espèces patrimoniales : le Pouillot de Bonelli, le Pic noir, la Tourterelle des bois, le Pigeon colombin, le Pic vert et le Pouillot fitis. Ces espèces sont toutes inféodées à des bois, bosquets ou toute végétation arborée telle que l'alignement d'arbre qui sépare les deux secteurs de la zone d'étude ou les milieux boisés au sud de la zone d'étude, le long du Cheneu.

Les petites zones arborées dispersées au sein de l'AEI abritent quelques espèces, mais la plupart sont contactées dans l'alignement d'arbre principal, dont il est prévu la conservation. Les zones arborées du nord de l'AEI abritent néanmoins le Faucon crécerelle, dont un nid a été observé.

La localisation des espèces patrimoniales nicheuses est présentée dans la Figure 82 en page suivante.

	Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	LRN VU	PN	2	AEI et AER, N (prob.)	Faible
Ubiquistes et milieux anthropophiles	Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	LRN NT, LRR AS	PN	1	AEI, N (cert.)	Modéré

Légende :

Statut de protection :

National : PN = Protection nationale de l'Arrêté du 29/10/2009.

Communautaire : DO = Directive Oiseaux 2009/147/CE ; **I** = Annexe I, espèces d'oiseaux menacés dont la conservation nécessite la désignation de ZPS.

Statut de conservation (Listes rouges) :

LRN = Liste rouge nationale : NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable.

LRR = Liste rouge régionale (méthodologie non-UICN) : AS = À surveiller ; R = Rare ; V = Vulnérable.

Statut biologique :

N = Nicheur ; Np = Nicheur proche. Poss. = possible ; prob. = probable ; Cert. = certain.

Tableau 50 : Espèces patrimoniales nicheuses au droit de l'AEI et de ses abords

Cortège	Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts de menace	Protection	Nb couples/mâles chanteurs	Localisation et statut biologique	Enjeu local
Bois, bosquets et autres habitats arborés	Pouillot de Bonelli <i>Phylloscopus bonelli</i>	LRR E	PN	1	AER, Np (poss.)	Fort
	Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	-	DOI, PN	0	AER, Np (poss.)	Modéré
	Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	LRN VU, LRR AS		2	AER, Np (poss.)	Modéré
	Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	LRR AS		2	AER, Np (prob.)	Modéré
	Rougequeue à front blanc <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LRR AS	PN	4	AEI et AER, N (prob.)	Modéré
	Pic vert <i>Picus viridis</i>	LRR AS	PN	1	AER, Np (cert.)	Faible
	Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	LRN NT	PN	1	AER, Np (poss.)	Faible
	Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	LRN VU	PN	2	AEI et AER, N (prob.)	Faible
Milieux ouverts à semi-ouverts (savarts)	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	LRN NT, LRR V	DOI, PN	2	AEI, N (cert.)	Fort
	Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	LRR R	DOI, PN	1	AEI, N (cert.)	Fort
	Œdicnème criard <i>Burhinus oediconemus</i>	LRR V	DOI, PN	1	AEI et AER, N (cert.)	Fort
	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	LRR V	DOI, PN	1	AEI et AER, N (prob.)	Fort
	Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	LRN NT, LRR AS		2	AEI, N (prob.)	Modéré
	Caille des blés <i>Coturnix coturnix</i>	LRR AS		1	AEI et AER, N (prob.)	Modéré
	Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	LRR AS	PN	3	AEI et AER, N (prob.)	Modéré
	Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	LRN NT, LRR AS	PN	2	AEI et AER, N (cert.)	Modéré



Avifaune migratrice

Une sortie a été réalisée en période prénuptiale, ainsi qu'une sortie en période postnuptiale, pour le suivi de la migration.

Au total, 45 espèces ont été contactées lors du passage en période de migration (Tab. ci-dessous). Les espèces utilisent principalement le site comme zone d'alimentation et/ou de repos.

Les milieux arbustifs et arborés sont exploités par des oiseaux qui peuvent être à l'affût pour chasse comme la Buse variable, ou simplement en halte comme par le Pigeon ramier, la Grive musicienne ou encore le Chardonneret élégant, ou encore pour l'alimentation.

Les milieux ouverts sont principalement utilisés pour la recherche alimentaire. C'est le cas notamment pour l'Alouette des champs, le Bruant proyer ou encore le Faucon crécerelle.

Pendant la période de migration prénuptiale, la Grive mauvis est la seule espèce contactée en migration active. Pendant la période de migration postnuptiale, 13 espèces ont été observées en migration active, les principales étant le Busard Saint-Martin, le Vanneau huppé ou encore le Pipit farlouse.

Tableau 51 : Espèces et nombre de contacts relevés lors du suivi de l'avifaune migratrice

Espèce	Migration active	Halte migratoire			Effectif total (en halte)
		Transit	Chasse nourrissage	Dortoir	
Accenteur mouchet	x		X	X	1
Alouette des champs			X	X	5
Alouette lulu	x		X	X	3
Bergeronnette grise	x		X		2
Bouvreuil pivoine			X	X	3
Bruant proyer			X	X	1
Busard-Saint-Martin	x				/
Buse variable			X	X	2
Chardonneret élégant	x		X	X	30
Choucas des tours		X			24
Corneille noire		X	X	X	14
Epervier d'Europe		X			1
Étourneau sansonnet	x	X	X	X	63
Faisan de Colchide			X	X	10
Faucon crécerelle			X	X	3
Geai des chênes	x	X	X	X	7
Grimpereau des jardins			X	X	6
Grive draine			X	X	1
Grive litorne			X	X	8
Grive mauvis		X	X	X	17
Grive musicienne			X	X	27
Linotte mélodieuse	x		X	X	2
Merle noir			X	X	16
Mésange bleue			X	X	8
Mésange charbonnière			X	X	11
Œdicnème criard			X	X	3
Pic épeiche			X		2

Pic vert			X		1
Pie bavarde			X	X	8
Pigeon biset domestique		X			4
Pigeon colombin	x		X	X	1
Pigeon ramier	x		X	X	284
Pinson des arbres	x		X	X	22
Pinson du Nord	x		X	X	5
Pipit farlouse	x		X	X	2
Pouillot véloce			X	X	6
Roitelet à triple bandeau			X		1
Rougegorge familier			X	X	8
Rougequeue noir			X		1
Sittelle torchepot			x		1
Tarier pâle			X		5
Tarin des aulnes		X			2
Troglodyte mignon			X	X	1
Vanneau huppé	x	X			1
Verdier d'Europe		X			4

Le cortège observé est banal pour le territoire à cette période. Nous avons cependant relevé un stationnement remarquable de Pigeons ramiers. La zone de fourrés avec arbustes à baies, située au nord-est de la zone d'étude, apparaît être la plus attractive pour les espèces, leur offrant une zone de nourrissage accessible en période pauvre. **Ainsi, aucune zone de halte notable ni de couloir migratoire significatif n'ont été notés sur la zone d'étude lors des inventaires en périodes migratoire.**

Avifaune hivernante

Une sortie a été réalisée en période hivernale pour le suivi des hivernants.

Au total, 13 espèces ont été contactées lors du passage en période hivernale (Tab. Ci-dessous).

Le cortège observé est banal pour le territoire à cette période. Nous avons cependant relevé un stationnement remarquable de Pigeons ramiers, tout comme pendant la période de migration et dans le même secteur, les fourrés au nord-est du site. Le site et ses abords sont principalement utilisés à des fins de repos et/ou de refuge.

Tableau 52 : Espèces et nombre de contacts relevés lors du suivi de l'avifaune hivernante

Espèces	Effectifs
Buse variable	1
Épervier d'Europe	1
Faisan de Colchide	7
Grimpereau des jardins	1
Merle noir	14
Mésange bleue	9
Mésange charbonnière	1
Pie bavarde	2
Pigeon ramier	257 (250 en vol)
Pinson des arbres	44
Pinson du Nord	7
Rougegorge familier	2
Troglodyte mignon	3
Total général	349

Synthèse sur l'avifaune :

71 espèces inventoriées, dont 42 potentiellement nicheuses sur le site ou à proximité. 18 d'entre elles constituent des espèces nicheuses patrimoniales, dont 5 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : le Pipit rousseline, l'Alouette lulu, l'Œdicnème criard, la Pie-grièche écorcheur et le Pic noir. D'autres espèces contactées sont inscrites à l'Annexe I de la Directive oiseaux mais n'ont été observées que de passage (alimentation, halte migratoire, migration active...)

Quatorze espèces présentent des enjeux modérés à forts, en particulier celles appartenant au cortège des milieux ouverts à semi-ouverts. Ainsi **l'enjeu avifaunistique est fort** et concerne particulièrement les pelouses sèches, rases et/ou embroussaillées et les fourrés de l'aire d'étude immédiate. Les enjeux liés aux espèces migratrices et hivernantes sont faibles, mais les éléments arborés de l'AEI (arbres isolés, fourrés, alignement d'arbres...) constituent des supports de stationnement d'intérêt.

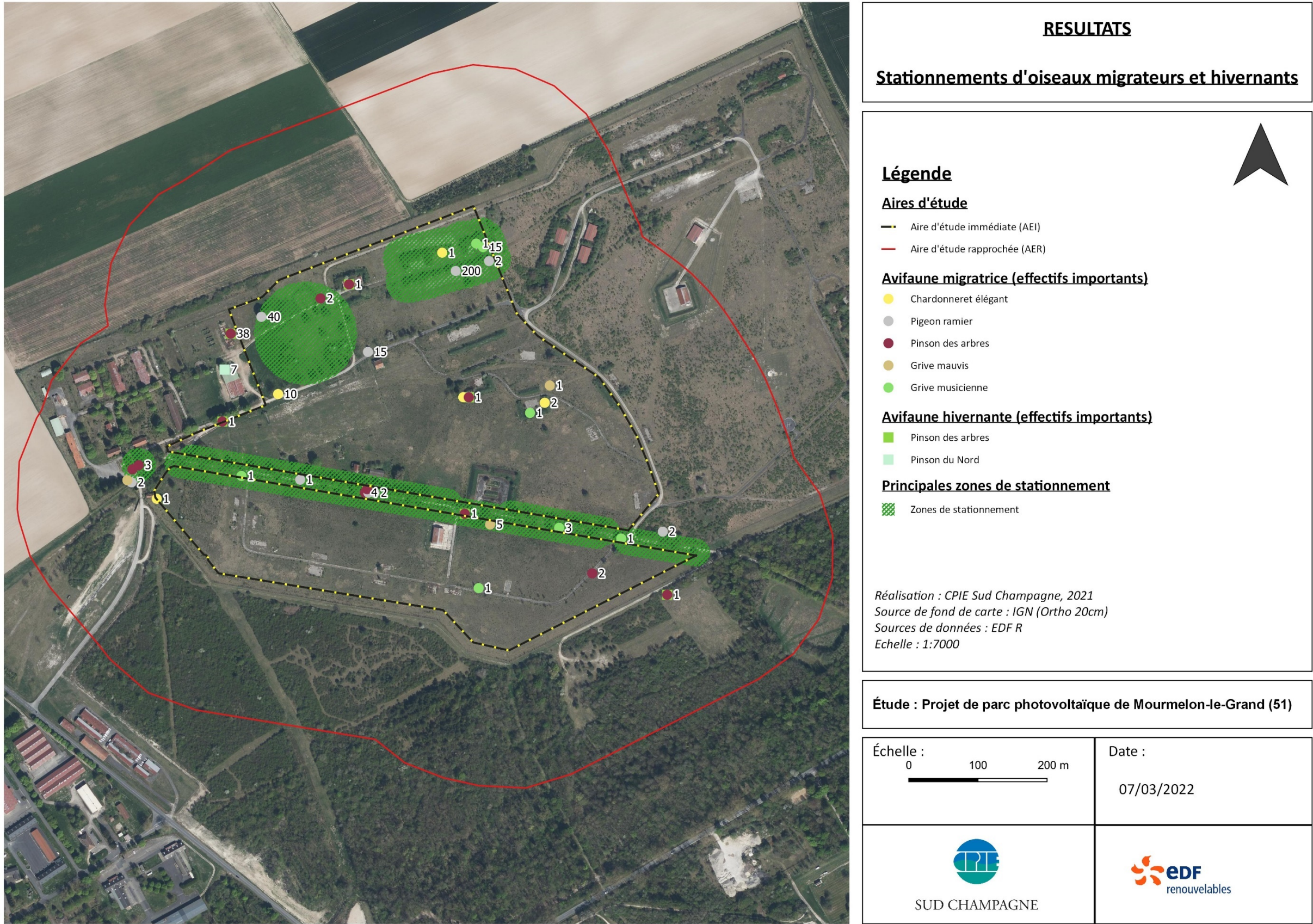


Figure 83 : Principaux stationnements d'oiseaux migrateurs et hivernants et leurs effectifs

Tableau 53 : Synthèse des statuts de l'avifaune observée dans la zone d'étude. Les espèces patrimoniales sont en gras.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges				ZNIEFF CA	Statut		Tendance CA	DO	Max couples/mâles chanteurs	Protection nationale	Statut biologique	Localisation	Enjeu local
		UE	Fr Nic	Fr Hiv	CA		CA	Marne							
Oiseaux nicheurs															
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	LC	LC		R	x	TR	TR	=*	A.I	1	Art.3	N (cert.)	AEI	Fort
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Œdicnème criard	LC	LC	NA	V	x	PC	PC	=	A.I	1	Art.3	N (cert.), T (migr.)	AEI, AER	Fort
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	LC	NT	NA	V	x	C	PC	=	A.I	2	Art.3	N (cert.)	AEI	Fort
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	LC	LC	NA	V	x	PC	PC	↗*	A.I	1	Art.3	N (prob.), T (migr.)	AEI, AER	Fort
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	LC	NT	LC	AS		TC	TC	↘*	A.II-2	2	C	N (prob.), T (migr.)	AEI	Modéré
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	LC	LC		AS		C	C	=	A.II-2	1	C	N (prob.)	AEI, AER	Modéré
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	LC	LC		AS		C	C	=*		3	Art.3	N (prob.), T (migr.)	AEI, AER	Modéré
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	LC	NT	NA	AS		C	C	=*		1	Art.3	N (cert.), T (migr.)	AEI	Modéré
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	LC	LC		AS	x	PC	PC	↗*		4	Art.3	N (prob.)	AEI, AER	Modéré
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	LC	NT	NA	AS	x	C	C			2	Art.3	N (cert.), T (migr.)	AEI, AER	Modéré
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	LC	LC				C	C	=*		9	Art.3	N (prob.)	AEI, AER	Faible
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	LC	VU	NA			C	C	↘*		2	Art.3	N (poss.), T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	LC				C	C	=*		1	Art.3	N (cert.), T (migr.), H	AEI, AER	Faible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC	LC			TC	TC	↗*	A.II-1/A.III-1	4	C	N (prob.), T (migr.), H	AEI, AER	Faible
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	LC	NA			TC	TC	=	A.II-2	2	C	N (cert.), T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	LC				TC	TC	↗		5	Art.3	N (prob.), T (migr.), H	AEI, AER	Faible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	LC	NA			TC	TC	=		6	Art.3	N (prob.), T (migr.), H	AEI, AER	Faible
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	LC	LC				C	C	↗*		5	Art.3	N (prob.)	AEI, AER	Faible
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	LC	VU	NA			C	C	=		2	Art.3	N (prob.), T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	NA			TC	TC	=		2	Art.3	N (cert.), T (migr.), H	AEI, AER	Faible

<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	LC	LC				C	C	↗*	A.II-1/A.III-1	-	C	N (prob.), T (migr.), H	AEI, AER	Faible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	LC				C	C		A.II-2	1	C	N (poss.), T (migr.), H	AEI, AER	Faible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	LC	LC	LC			TC	TC		A.II-2	2	C	N (poss.), T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	LC	NA			TC	TC	↗*		9	Art.3	N (prob.), T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	LC	LC				C	C	=		14	Art.3	N (prob.)	AEI, AER	Faible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	LC	NA			TC	TC	=	A.II-2	-	C	N (prob.), T (migr.), H	AEI, AER	Faible
Oiseaux nichant à proximité															
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	LC	LC		E	x	TR	TR			1	Art.3	Np (poss.)	AER	Fort
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	LC	LC			x	C	C	=	A.I	1	Art.3	Np (poss.)	AER	Modéré
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	VU	VU		AS		C	C	↘*	A.II-2	2	C	Np (prob.)	AER	Modéré
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	LC	LC	NA	AS	x	PC	PC	↗	A.II-2	2	C	Np (prob.), T (migr.)	AER	Modéré
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	LC	LC		AS		C	C	=*		1	Art.3	Np (cert.), T (migr.)	AER	Faible
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	LC	LC	NA			C	C	=		1	Art.3	Np (poss.)	AER	Faible
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	LC	LC				C	C	↘*		-	Art.3	Np (poss.)	AER	Faible
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	LC	LC				C	C	=*		1	Art.3	Np (poss.)	AER	Faible
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	LC	NT				C	PC	=*		1	Art.3	Np (poss.)	AER	Faible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	LC	LC	NA			C	C	↘*		1	Art.3	Np (poss.), T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		LC	NA			TC	TC	=		4	Art.3	Np (poss.), T (migr.)	AER	Faible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	LC	NA			TC	TC	↘		3	Art.3	Np (poss.), T (migr.), H	AER	Faible
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	LC	LC				C	C	=*		3	Art.3	Np (prob.)	AER	Faible
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	LC	LC	NA			C	C	↘*	A.II-2	1	C	Np (prob.), T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC	LC	NA			C	C	↗		1	Art.3	Np (prob.), T (migr.)	AER	Faible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	LC	NA			TC	TC	↘*		4	Art.3	Np (prob.), T (migr.), H	AER	Faible

Oiseaux non-nicheurs															
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	LC	LC							A.I	0	Art.3	A	AEI, AER	Faible
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	LC	NT		AS		TC	TC	↘*		-	Art.3	A	AEI	Faible
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	LC	NT				PC	PC	↘		-	Art.3	A	AER	Faible
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	LC	NA			TC	C	=*		-	Art.3	A, T (migr.), H	AEI	Faible
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	LC	LC	NA			C	C	=*		1	Art.3	A, T (migr.), H	AEI	Faible
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	LC	LC		AP	x	PC	PC	=*	A.I	-	Art.3	T	AEI	Faible
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	LC	NT		V	x	PC	PC	=*	A.I	-	Art.3	T		Faible
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	LC	NT		AP	x	PC	PC			-	Art.3	A	AEI, AER	Faible
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	LC	VU		R	x	TR	TR			-	Art.3	A	AEI, AER	Faible
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	LC	LC		V	x	PC	R	=*	A.I	-	Art.3	T	AEI	Faible
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		LC				TC	TC	=		2	Art.3	T	AEI, AER	Faible
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC	LC				C	C	=*	A.II-2	-	C	T	AER	Faible
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	LC	LC	NA			C	C	↘		0	Art.3	T (migr.)	AER	Faible
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	LC	LC	NA			C	C	=		-	Art.3	T (migr.)	AER	Faible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	LC	NA			C	C	=*		-	Art.3	T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	LC	VU	NA			C	PC	↘		-	Art.3	T (migr.)	AER	Faible
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	NT	LC	NA	V	x	PC	PC	=*	A.I	-	Art.3	T (migr.)		Faible
<i>Coleus monedula</i>	Choucas des tours	LC	LC	NA			C	C		A.II-2	-	Art.3	T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC	LC	NA			C	C	↗	A.II-2	-	C	T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	LC	LC	NA			C	C	↗*	A.II-2	-	C	T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	LC	LC	LC	AP		PC	TR	↘	A.II-2	-	C	T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	NT		LC						A.II-2	-	C	T (migr.)	AEI, AER	Faible

<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	LC	DD							A.II-1	-	Art.3	T (migr.)	AEI	Faible
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	NT	VU	DD	V	x	PC	PC	=*		-	Art.3	T (migr.)	AEI	Faible
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	LC	LC				C	C	=		-	Art.3	T (migr.)	AER	Faible
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	LC	LC	DD	R	x	TR				-	Art.3	T (migr.)	AER	Faible
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	VU	NT	LC	E	x	R	R	=*	A.II-2	-	C	T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	LC		DD							-	Art.3	T (migr.), H	AEI	Faible
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	LC	VU	NA			C	C	↘*		-	Art.3	T (migr.), H		Faible

Légende :Statut de conservation (Listes rouges) :**UICN** : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; NA = Non-applicable.**Liste rouge régionale** (méthodologie non-UICN : AS = A surveiller ; AP = A préciser ; V = Vulnérable ; R = Rare ; E = En danger.Statut de rareté :

TC = très commun ; C = Commun ; PC = Peu commun ; R = Rare ; TR = Très rare.

Tendance d'évolution des populations :

↘ = baisse ; = Stable ; ↗ = hausse ; * = tendance significative.

Statut de protection :**National : Nat.** = Protection nationale de l'Arrêté du 29/10/2009. **Art. 3** = espèce et son habitat strictement protégés. **C** = espèce chassable.**Communautaire : DO** = Directive Oiseaux 2009/147/CEE ; **A.I** = Annexe I, espèces nécessitant la mise en place de mesures spéciales concernant leur habitat ;Statut biologique :**N** = Nicheur ; **Np** = Nicheur à proximité ;(dans l'AER) ; **T** = transit, halte migratoire ou migration active ; **H** = Hivernage ; **A** = Alimentation.

5.3.6.2.2. HERPÉTOFAUNE

Résultats d'inventaires

L'inventaire de l'herpétofaune a été réalisé de manière opportuniste et en assurant un suivi de plaques à reptiles (5 transects).

Aucun reptile n'a été détecté sous les plaques à reptiles installées, mais plusieurs individus ont été observés de manière opportuniste en soulevant divers matériaux disposés sur le site. L'absence de résultat sous les plaques peut être dû à la météo particulièrement défavorable cette année ou au fait que les caches déjà existantes sur le site sont nombreuses rendant les plaques moins attractives.

Les inventaires herpétologiques ont permis de recenser trois espèces : la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*), le Léopard des murailles (*Podarcis muralis*) et le Léopard des souches (*Lacerta agilis*).

La zone d'étude ne présente pas d'habitats favorables aux amphibiens et aucun individu n'a été observé.

Espèces patrimoniales et protégées

Tableau 54 : Reptiles inventoriés et statuts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges			ZNIEFF	Directive HFF	Protection	Enjeu local
		UE	Fr	C-A				
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	LC	LC	V	oui	A. IV	PN (Art.2)	Fort
<i>Podarcis muralis</i>	Léopard des murailles	LC	LC	-	oui	A. IV	PN (Art.2)	Faible
<i>Lacerta agilis</i>	Lézards des souches	LC	NT	V	oui	A. IV	PN (Art.2)	Fort

Légende :

Listes rouges (Grange & Mionnet, 2007) : LC : préoccupation mineure ; V : vulnérable ; NT : quasi menacée ;	Convention de Berne (19 septembre 1979) : A II : espèces de faune strictement protégées ;	DHFF (92/43/CEE) : A.IV : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte
Protection nationale (Arrêté du 8 janvier 2021) : Art.2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats		

Le Léopard des souches (*Lacerta agilis*) et le Léopard des murailles (*Podarcis muralis*) occupent une gamme d'habitats très variée, des milieux secs aux milieux plus humides. Les sites de reproduction de ces espèces ont pour caractéristiques communes la présence d'habitats plus secs. Le Léopard des souches a besoin plus particulièrement d'un site présentant un couvert herbacé et arbustif dense et ensoleillé. Le Léopard des murailles est moins exigeant et fréquente également les milieux urbains. Malgré des exigences écologiques plus faibles que les autres reptiles, il est relativement rare en Champagne crayeuse. La Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) présente des affinités pour les milieux xérothermophiles avec des micro-habitats minéraux bien exposés. De nombreux habitats favorables aux reptiles existent sur la zone d'étude (fourrés, matériaux, gabions...) et sa périphérie (Fig. ci-après). Le Léopard des souches a été observé en grande abondance sur le site, en particulier en septembre. La Coronelle lisse et le Léopard des murailles sont présents mais en plus faibles abondance.

Ainsi, les inventaires mettent en évidence une diversité et une abondance moyenne de reptiles sur la zone d'étude. Comme tous les reptiles, ces trois espèces sont **protégées sur l'ensemble du territoire**. La Coronelle lisse et le Léopard des souches sont considérés comme vulnérables en Champagne-Ardenne.

Synthèse sur l'herpétofaune :

3 espèces inventoriées sont patrimoniales, inscrites à l'annexe IV de la DHFF et protégées en France au titre de l'article 2 de l'Arrêté du 8 janvier 2021 : la Coronelle lisse, le Léopard des murailles et le Léopard des souches. Il est probable que les effectifs aient été sous évalués étant donné la faible détectabilité du taxon.

L'enjeu local lié aux reptiles est fort et concerne les habitats arbustifs denses et les habitats minéraux, tels que les pelouses écorchées situées au nord de la zone d'étude. L'ensemble des milieux ouverts constitue un espace de déplacement et d'alimentation pour les espèces.

En l'absence d'observation d'amphibiens et d'habitats qui leur seraient favorables, **l'enjeu amphibien est nul**.



RESULTATS

Reptiles

Légende

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)

Reptiles

- Coronella austriaca
- Lacerta agilis
- Podarcis muralis
- Principaux habitats à enjeu pour les reptiles

Réalisation : CPIE Sud Champagne, 2021
Source de fond de carte : IGN (Ortho 20cm)
Sources de données : EDF R
Echelle : 1:7000

Étude : Projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51)

Échelle :
0 100 200 m

Date :
10/10/2021



Figure 84 : Localisation des reptiles

5.3.6.2.3. MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTERES)

Résultats d'inventaires

Les inventaires de la mammofaune ont permis de recenser 4 espèces : le Chevreuil européen, le Renard roux, le Sanglier et le Lièvre d'Europe.

Des recherches ciblées d'indices de présence de Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) ont été menées. Le site se révèle non favorable pour cette espèce

Espèces patrimoniales et protégées

Les 4 espèces inventoriées sont des espèces chassables. Le Lièvre d'Europe est une espèce dont les populations sont à surveiller dans l'ex-région Champagne-Ardenne. Il est ainsi inscrit à la Liste rouge des mammifères de Champagne-Ardenne.

Tableau 55 : Mammifères patrimoniaux inventoriés et statuts.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges			Protection	Enjeu local
		UE	Fr	C-A		
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	LC	LC	AS	Chassable	Faible

Légende :

Listes rouges :

LC : préoccupation mineure ;

AS : A surveiller ;

Aucune espèce protégée n'a été observée au sein des aires d'étude.

Synthèse sur les mammifères :

4 espèces inventoriée dont 1 espèce patrimoniale : le Lièvre d'Europe. Aucune espèce ne bénéficie d'un statut de protection.

Ainsi, l'enjeu local lié aux mammifères est faible et concerne essentiellement les milieux ouverts.

5.3.6.2.4. ENTOMOFAUNE

Résultats des inventaires

Les inventaires entomologiques ont permis de recenser 105 espèces d'arthropodes (54 papillons de jours, 21 orthoptères et 13 papillons de nuit, 17 autres taxons), parmi lesquels figurent 35 espèces patrimoniales, et dont deux protégées sur l'ensemble du territoire (Article 2 de l'arrêté du 23 Avril 2007) et inscrites aux annexes II & IV de la DHFF : l'Azuré du Serpolet *Phengaris arion* et le Damier de la Succise *Euphydryas aurinia*.

L'aire d'étude présente une importante diversité d'espèces d'insectes associés aux milieux ouverts thermophiles, en particulier les pelouses sèches. Il s'agit essentiellement d'orthoptères et de rhopalocères. Un second cortège présentant quelques espèces patrimoniales fréquente le site : le cortège des milieux semi-ouverts et lisières.

Tous les résultats des observations entomologiques sont listés en annexe II du présent dossier.

Espèces patrimoniales et protégées

a) Rhopalocères

Au total, 67 espèces de papillons ont été observés dans la zone d'étude.

Parmi elles, 54 sont des papillons de jours. Quelques papillons de nuits ont été identifiés, dont quatre espèces de zygènes.

Sur l'ensemble des espèces contactées, 21 constituent des espèces patrimoniales (cf Tab. 32 dans les pages suivantes). La figure 28 fait la synthèse des points de contact des espèces à enjeu fort à très fort. L'essentiel des espèces patrimoniales

identifiées sont associées aux milieux thermophiles telles que les pelouses sèches qui constituent l'habitat le plus représentatif du site.

Parmi les espèces les plus notables, on peut citer :

Deux espèces protégées :

- Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) (Fig. ci-dessous), espèce des prairies humides dont certaines populations occupent des pelouses sèches (dit écotype pelouses sèches *xeraurinia*). Observation de deux individus au sud de l'AEI. Plantes-hôtes : *Scabiosa columbaria* et *Knautia arvensis*. Il est inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitat Faune Flore et bénéficie d'une protection nationale (Art. 3).

Le Damier de la Succise est une espèce sensible à la fermeture de son habitat causée par la déprise agricole. Cette fermeture engendre une difficulté pour les femelles d'accéder aux supports de ponte (feuilles basales des plantes-hôtes) et peut provoquer une raréfaction voire une disparition des plantes-hôtes. Le maintien de ses populations est dépendant d'une gestion extensive de ses habitats (fauche différenciée et/ou pâturage extensif, hors des périodes de sensibilité de l'espèce). Toutefois, le papillon a besoin d'une proximité avec les haies et lisières afin de s'abriter du vent, se reposer et se disperser.

Le sud de la zone d'étude offre à la fois des pelouses rases riches en scabieuses colombaries et une proximité avec les lisières et fourrés. Le fort développement des aubépines sur l'ensemble du site limite la disponibilité en habitats favorables pour le Damier de la Succise. Les plantes-hôtes sont peu abondantes dans les autres pelouses rases du site et constituent ainsi des habitats secondaires pour les populations de Damier de la succise. Par ailleurs, la plupart de ces pelouses offrent peu de proximité avec des haies et lisières.

Le Damier de la Succise semble former localement une petite population. Seuls trois individus ont été observés en 2021 dans les pelouses sèches au sud du site et aucun au printemps 2022. La fermeture progressive des pelouses calcicoles constitue la principale menace sur ses populations dans la zone d'étude.

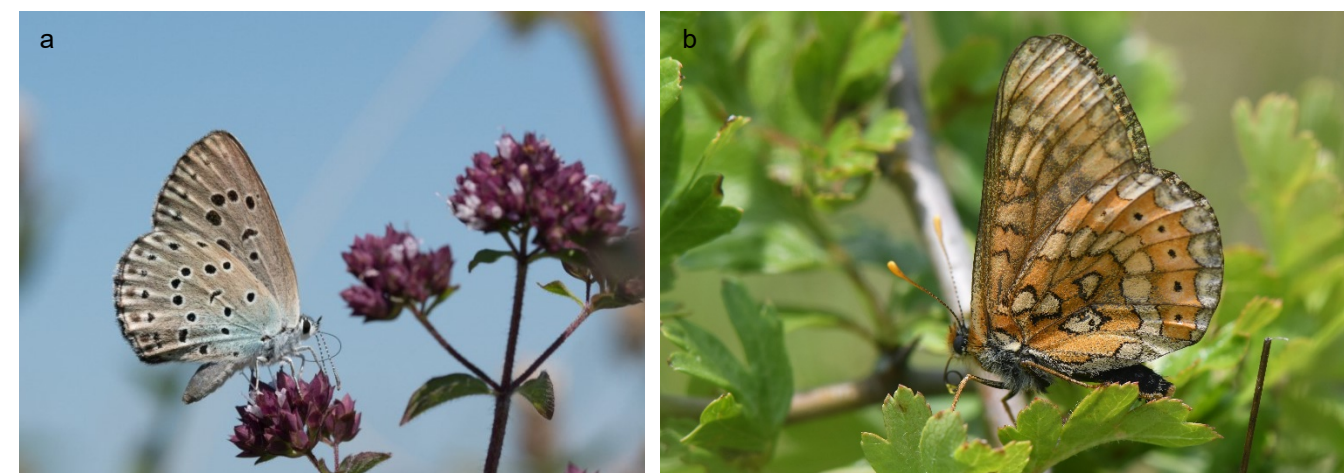
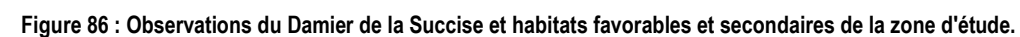


Figure 85 : a : Azuré du Serpolet, hors site, V. HERLEDAN. b : Damier de la Succise, photographié dans la zone sud le 09/06/2021, CPIE SC.

- L'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*), il fréquente les milieux ouverts, en particulier les pelouses sèches champenoises avec une végétation herbacée plutôt rase et légèrement embuissonnés. Il nécessite la présence de fourmis du genre *Myrmica* pour accomplir son cycle de reproduction. Observation de 12 individus en 2021 et 6 individus en 2022. Plantes-hôtes : *Thymus spp* et *Origanum vulgare*. Espèce En danger (EN) à l'échelle européenne et en Préoccupation mineure (LC) en France. **Il est inscrit à l'Annexe IV de la Directive Habitat Faune Flore et bénéficie d'une protection nationale (Art. 3).**

Tout comme le Damier de la Succise, le principal facteur de régression de l'Azuré du Serpolet est la fermeture de ses habitats en raison de la déprise agricole. La pérennité de ses populations réside dans le maintien de réseaux d'habitats favorables, interconnectés et gérés de manière extensive. Le maintien de pelouses rases (<20 cm) qui favorisent le développement du Thym (groupe serpolet) est indispensable au maintien de ses populations locales. Toutefois, il convient de préserver des zones de lisières et de buissons pour permettre aux adultes de s'abriter et se reposer. Le taux d'enfrichement de l'habitat doit être inférieur à 30%.



La zone d'étude offre d'importantes surfaces d'habitats de reproduction pour l'Azuré du Serpolet, en particulier les pelouses rases et les pelouses écorchées (ou pionnières) recouvertes parfois par de grandes populations de thym. Le Thym (*Thymus spp.*) constitue *a priori* la principale plante-hôte des populations du nord de la France, y compris en Champagne-Ardenne. Bien que l'Origan (*Origanum vulgare*), très présent et abondant sur l'ensemble du site, soit une seconde plante-hôte potentielle, son abondance ne semble localement pas être un facteur d'établissement ou de maintien d'une population d'Azuré du Serpolet. Il constitue toutefois une ressource alimentaire importante pour les adultes. L'Azuré du Serpolet étant myrmécophile, la présence de colonies de fourmis du genre *Myrmica* est indispensable au maintien des populations du papillon. La principale fourmi-hôte connue, *Myrmica sabuleti*, s'établit dans les pelouses rases et bien exposées mais fuit les habitats avec une structure de végétation haute et dense.

L'Azuré du Serpolet semble former localement une population de taille moyenne. Douze individus ont été observés en 2021 et 6 en 2022. La fermeture progressive des pelouses calcicoles constitue la principale menace sur ses populations dans la zone d'étude.

Dix-neuf autres espèces patrimoniales, parmi les plus notables (enjeu fort) :

- ▶ L'Agreste (*Hipparchia semele*), espèce qui fréquente les landes et milieux buissonneux, devenus rares dans la Champagne Crayeuse. Uniquement connu sur les camps militaires champenois. Plante-hôte : diverses graminées (*Bromopsis erecta*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*...)
- ▶ La Mélitée des digitales (*Melitaea aurelia*), espèce des milieux landicoles et herbacés, très rare en Champagne-Ardenne. Un seul individu identifié. Espèce difficile à quantifier étant donné le risque important de confusion avec les autres espèces du genre. Plante-hôte : *Plantago*, *Veronica*, *Melampyrum*...
- ▶ Le Mercure (*Arethusana arethusia*), espèce des pelouses sèches rare et localisée en Champagne Ardenne. En Crayeuse on le retrouve principalement sur les camps militaires. C'est un papillon en régression dans la moitié nord de la France et la région Grand Est. Des individus ont été observés partout sur la zone d'étude, il semble abondant sur l'AEI. Les chenilles se nourrissent de graminées.
- ▶ Le Comma (*Hesperia comma*), espèce des pelouses sèches dans la moitié Nord de la France où elle est en régression. Les chenilles se nourrissent de graminées. Ce papillon est très rare en Champagne Ardenne. Dans la Crayeuse on ne le retrouve que sur les camps militaires ou à proximité.
- ▶ Le Thècle de l'Amarel (*Satyrium acaciae*), espèce des haies, clairières et lisières bien exposées. Les adultes s'éloignent peu des buissons, hormis pour s'alimenter de diverses inflorescences. C'est une espèce en déclin dont des populations subsistent sur les camps militaires champenois. Il est aussi présent dans le sud de l'Aube et en Haute-Marne. Plante-hôte : *Prunus spinosa*.

b) Orthoptères

Au total, 21 espèces d'orthoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. La plupart des espèces identifiées est associée aux milieux thermophiles, en particulier les pelouses sèches et les lisières. Toutefois, chaque espèce a des exigences particulières en termes de structure et de densité de végétation. Certains nécessitent des milieux pionniers peu végétalisés alors que d'autres privilégient les milieux herbacés denses voire embroussaillés.

Quatre espèces sont inscrites sur la Liste rouge des insectes menacés de Champagne-Ardenne (Coppa *et al.*, 2007) : le Criquet des pelouses (*Gomphocerippus mollis*), le Criquet des genévriers (*Euthystira brachyptera*), le Gomphocère tacheté (*Myrmeleotettix maculatus*) et le Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*).

- ▶ Le Criquet des genévriers (*Euthystira brachyptera*) fréquente une large gamme de milieux herbacés mais privilégie les végétations herbacées les plus hautes et denses, très présentes sur le site. Bien présent au sud de la Champagne, il reste très rare en Crayeuse où l'essentiel des populations sont installées sur les camps militaires champenois.
- ▶ A l'inverse, le Gomphocère tacheté (*Myrmeleotettix maculatus*) et le Criquet des pelouses (*Gomphocerippus mollis*) occupent les milieux pionniers peu végétalisés. Ils sont rares en Champagne-Ardenne voire très rare pour le Gomphocère tacheté dont les populations se limitent essentiellement aux camps militaires.
- ▶ Le Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*) occupe les milieux herbacés chauds et secs, souvent le long des lisières buissonneuses et des talus. Il est plus commun en Champagne-Ardenne que les deux précédentes espèces.

A noter également la présence du Criquet verte-échine (*Chortippus dorsatus*), le Criquet des bromes (*Euchorthippus declivus*), le Méconème fragile (*Meconema meridionale*), l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*) la Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*), la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*), le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*) et du Tétrix longicorne (*Tetrix tenuicornis*) considérées comme des espèces déterminantes ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

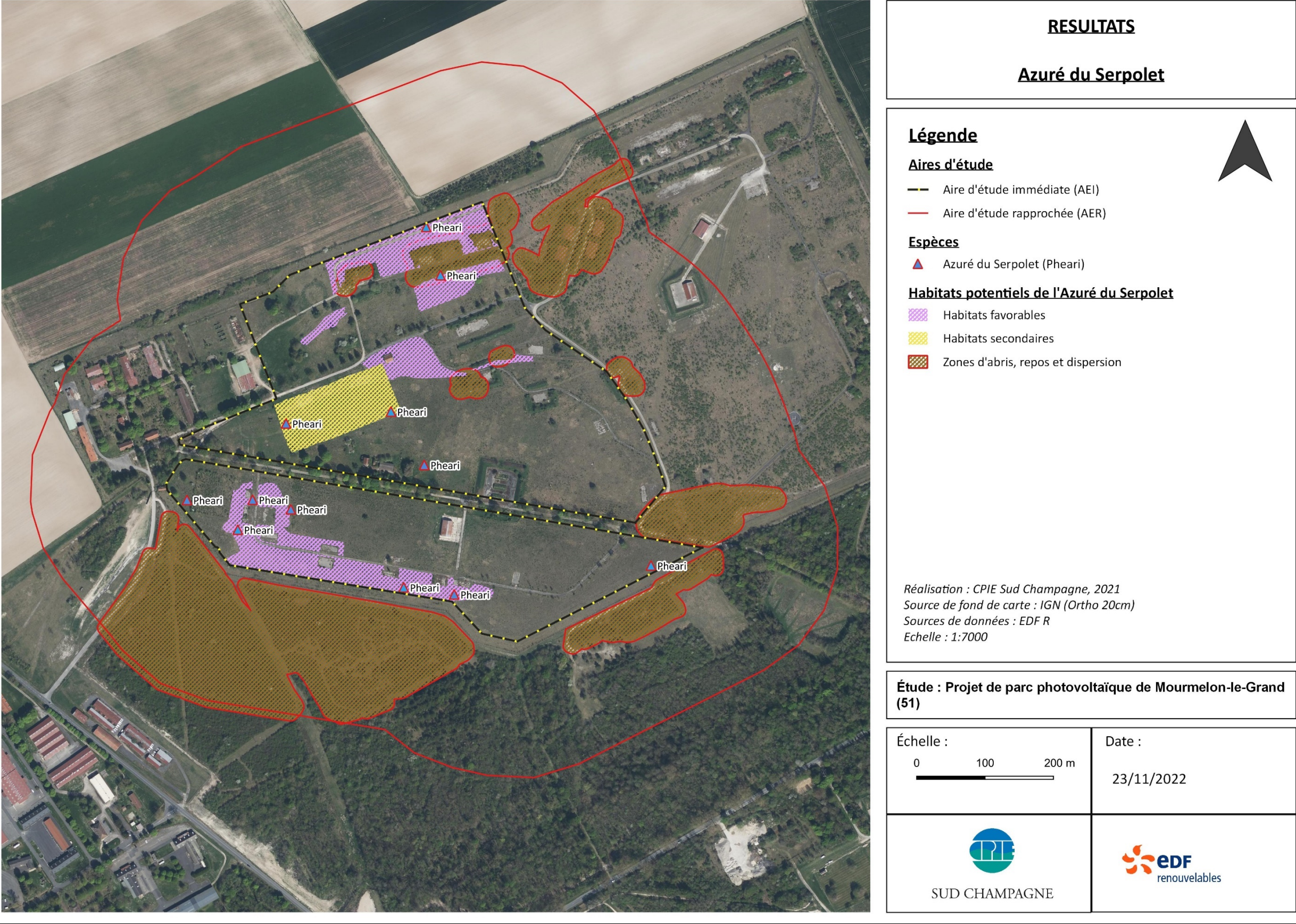


Figure 87 : Observations de l'Azuré du Serpolet et habitats favorables et secondaires de la zone d'étude.

c) Autres arthropodes

17 insectes appartenant à d'autres groupes généralement peu suivis et moins connus ont été identifiés par les différents observateurs (Annexe II).

A noter la présence de l'Ascalaphe ambré (*Libelloides longicornis*), espèce inféodée aux pelouses sèches sur substrat calcaire ou marneux dans le Nord-Est de la France. Cette espèce déterminante ZNIEFF et inscrite à la liste rouge des insectes menacés de Champagne-Ardenne est rare et plutôt connue au sud de la Champagne-Ardenne. Les stations connues en Champagne Crayeuse sont peu nombreuses et sont pour la plupart localisées sur les camps militaires.

La Mante religieuse (*Mantis religiosa*), autre espèce déterminante ZNIEFF également inféodée aux pelouses sèches, est présente sur le site.

Synthèse sur l'entomofaune :

105 espèces inventoriées dont 35 espèces patrimoniales. Deux espèces bénéficient d'un statut de protection national : l'Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise.

11 espèces présentent un enjeu fort à très fort et 13 présentent un enjeu modéré. Elles concernent principalement des espèces appartenant aux cortèges des pelouses sèches rases à partiellement embroussaillées.

Ainsi, l'enjeu local lié à l'entomofaune est très fort pour les sites de reproductions de l'Azuré du Serpolet et du Damier de la Succise, fort pour les pelouses rases, pionnières et faiblement embroussaillée qui abrite des espèces patrimoniales et faible à modéré pour les autres habitats.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges				ZNIEFF	DHFF	Protection	Ecologie	Enjeu local
		UE	Fr	Nem.	CA					
Rhopalocères										
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la succise	LC	LC	-	Inscrite	oui	A.II	PN (Art. 3)	Ecotype <i>xeraurinia</i> (pelouses sèches) Habitats : Pelouses sèches (<i>Mesobromion</i>). Plante(s)-hôte(s) : Scabieuse colombaire et Knautie des champs.	Très fort
<i>Phengaris arion</i>	Azuré du Serpolet	EN	LC	-	Inscrite	oui	A. IV	PN (Art. 2)	Habitats : Pelouses sèches à mésophiles bien exposées. Dans le nord, les populations privilégient les végétations rases sur lesquelles se développent le Thym (<i>Thymus spp.</i>). Plante(s)-hôte(s) : Thym et Origan (plus fréquent dans le sud et l'ouest). Fourmi hôte : <i>Myrmica sabuleti</i> principalement	Très fort
<i>Arethusana arethusa</i>	Mercure	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : habitats secs : pelouses, landes ouvertes et clairières, souvent calcicole. Plante(s)-hôte(s) : Brachypode, Brome dressé, Fétuque ovine.	Fort
<i>Hesperia comma</i>	Comma	LC	LC	-	Inscrite				Habitats : Pelouses sèches à mésophiles, landes herbeuses. Plante(s)-hôte(s) : Fétuque des moutons et Agrostides.	Fort
<i>Hipparchia semele</i>	Agreste	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : Pelouses sèches (<i>Mesobromion</i>). Plante(s)-hôte(s) : Brachypodes, fétuques, Brome dressé.	Fort
<i>Melitaea aurelia</i>	Mélitée des digitales	VU	NT	-	Inscrite	oui			Habitats : Pelouses sèches (<i>Mesobromion</i>), prairies mésophiles à arbustes épars, landes et lisières fleuries. Plante(s)-hôte(s) : Plantains.	Fort
<i>Satyrium acaciae</i>	Thècle de l'amarel	LC	LC	-	Inscrite				Habitats : Lisières et clairières. Plante(s)-hôte(s) : Prunellier.	Fort
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : Prairies mésophiles, pelouses sèches, chemins ruraux, marges des cultures, friches. Plante(s)-hôte(s) : Plantain lancéolé.	Modéré
<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	LC	LC	-	Inscrite				Habitats : Pelouses sèches, prairies mésophiles, bords de cultures et des chemins ruraux, landes ouvertes... Plante(s)-hôte(s) : Plantain lancéolé, Linaire vulgaire, Epiaire droite.	Modéré
<i>Melitaea parthenoides</i>	Mélitée des scabieuses	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : Prairies maigres et pelouses sèches. Plante(s)-hôte(s) : Plantain lancéolé.	Modéré
<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des centaurées	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : Prairies maigres, talus herbeux et pelouses sèches. Plante(s)-hôte(s) : diverses astéracées, Centaurées, principalement la Centaurées scabieuse, Chardons et Cirses.	Modéré
<i>Plebejus argus</i>	Petit Argus, Azuré de l'ajonc	LC	LC	-	Inscrite				Habitats : Pelouses fleuries et prairies mésophiles. Plante(s)-hôte(s) : Lotier corniculé, Hippocrépis à toupet, Hélianthèmes. Fourmi hôte : genre <i>Lasius</i> .	Modéré
<i>Pyrgus armoricanus</i>	Hespérie des potentilles	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : pelouses sèches, prairies mésophiles, clairières et lisières. Plante(s)-hôte(s) : Potentilles.	Modéré
<i>Speyeria aglaja</i>	Grand Nacré	LC	LC	-	Inscrite				Habitats : Lisières et clairières ensoleillées. Plante(s)-hôte(s) : Violettes	Modéré
<i>Spialia sertorius</i>	Hespérie des sanguisorbes	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : Prairies fleuries, pelouses et landes calcicoles ouvertes. Plante(s)-hôte(s) : Pimprenelle.	Modéré
<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du chiendent	NT	LC	-	Inscrite				Habitats : Pelouses sèches, prairies mésophiles chaudes et landes herbeuses ouvertes. Plante(s)-hôte(s) : Brachypodes et Brome dressé.	Modéré
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	LC	LC	-	Inscrite				Habitats : Haies, broussailles, pelouses sèches et prairies arborées. Plante(s)-hôte(s) : Principalement Prunellier et Aubépines.	Modéré
<i>Coenonympha glycerion</i>	Fadet de la mélisse	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : Pelouses sèches buissonneuses, lisières et clairières herbeuses. Plante(s)-hôte(s) : Brachypodes, Amourettes, Bromes, Fétuques et Pâturin commun.	Modéré
<i>Erebia medusa</i>	Moiré franconien	LC	LC	-	Inscrite				Habitats : Lisières et clairières herbeuses, pelouses sèches buissonneuses. Plante(s)-hôte(s) : Fétuques, Brachypode penné et Brome dressé.	Modéré
<i>Boloria dia</i>	Petite Violette	LC	LC	-	Inscrite				Habitats : Prairies, pelouses, lisières peu entretenues. Plante(s)-hôte(s) : Violettes.	Faible
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : Prairies maigres, talus herbeux et pelouses sèches. Plante(s)-hôte(s) : Rosacées arbustives : principalement Cerisier de Sainte-Lucie et Prunellier.	Faible
Orthoptères										

<i>Euthystira brachyptera</i>	Criquet des genévriers	LC	4	3	Inscrite	oui			Végétation dense, milieux secs à humides (milieux secs à cette altitude).	Fort
<i>Gomphocerippus mollis</i>	Criquet des pelouses	LC	4	3	Inscrite				Milieux secs : pelouses, pâturages et milieux rocaillieux.	Fort
<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Gomphocère tacheté	LC	4	3	Inscrite	oui			Milieux secs peu végétalisés : pelouses écorchées et rocailleuses.	Fort
<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	LC	4	4	Inscrite				Milieux secs.	Modéré
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet vert-échine	LC	4	4		oui			Large gamme de milieux herbacés avec une préférence pour les milieux mésotrophes à humides.	Faible
<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des bromes	LC	4	4		oui			Milieux herbacés secs et bien exposés.	Faible
<i>Meconema meridionale</i>	Méconème fragile	LC	4	4		oui			Arboricole, dans les feuillus.	Faible
<i>Oedipoda caerulea</i>	Oedipode turquoise	LC	4	4		oui			Milieux pionniers secs peu végétalisés.	Faible
<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle chagrinée	LC	4	4		oui			Pelouses sèches à végétation herbacée dense.	Faible
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	LC	4	4		oui			Divers milieux herbacés mésophiles à humides.	Faible
<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	LC	4	4		oui			Milieux herbacés ou arbustifs thermophiles.	Faible
<i>Tetrix tenuicornis</i>	Tétrix longicorne	LC	4	4		oui			Milieux secs : pelouses, talus, carrières, prairies...	Faible
Autres arthropodes										
<i>Libelloides longicornis</i>	Ascalaphe ambré				Inscrite	oui			Pelouses sèches	Forte
<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse					oui				Faible

Légende :

Listes rouges (Coppa <i>et al.</i>, 2007 ; UICN France <i>et al.</i>, (2012) ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU ; V : vulnérable ; EN : En danger. Liste rouge nationale orthoptères (Sardet & Defaut, 2004) : Ném. = Domaine néomoral ; 3 : espèces menacées, à surveiller. 4 : espèces non menacées.	DHFF (92/43/CEE) : A.II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation A.IV : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte	Protection nationale (Arrêté du 23 Avril 2007) : Art.2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats Art.3 : interdiction de destruction des individus
---	--	---



RESULTATS

Entomofaune

Légende

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)

Orthoptères (enjeu fort)

- Criquet des jachères (Gommol)
- Criquet des genévriers (Eutbra)
- Gomphocère tacheté (Myrmac)

Autres insectes (enjeu fort)

- Ascalaphe ambré (Liblon)

Rhopalocères (enjeu fort)

- Mercure (Areare)
- Comma (Hescom)
- Agreste (Hipsem)
- Mélitée des digitales (Melaure)
- Thècle de l'amarel (Sataca)
- Damier de la Succise (Eupaur)
- Azuré du Serpolet (Pheari)

Habitats d'espèces et plantes-hôtes

- Habitats à enjeu pour l'entomofaune des pelouses ouvertes et pionnières
- Habitats pour l'entomofaune des lisières et pelouses embroussaillées
- Habitat à scabieuses et knauties (plantes-hôtes du Damier de la Succise)
- Habitat à thym (Principale plantes-hôtes de l'Azuré du Serpolet)

Réalisation : CPIE Sud Champagne, 2021
Source de fond de carte : IGN (Ortho 20cm)
Sources de données : EDF R
Echelle : 1:7000

Étude : Projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51)

Échelle :

0 100 200 m

Date :

10/10/2021



SUD CHAMPAGNE



Figure 88 : Localisation des insectes patrimoniaux

5.3.6.2.5. CHIROPTÈRES

Résultats des inventaires

a) Recherche de gîtes

Gîtes arboricoles

La zone d'implantation potentielle est une zone de pelouse sèche traversée par un alignement d'arbres. Plusieurs bâtiments sont également présents.

La prospection non exhaustive dans l'AEI a permis d'identifier 35 arbres gîtes potentiels. Ces 35 arbres inventoriés présentent des caractéristiques citées précédemment ce qui fait de la zone un site intéressant pour les chiroptères. La plupart sont des marronniers, platanes et tilleuls présentant de nombreuses cavités. D'autres arbres présentent également des branches cassées, des écorces décollées ou des fissures. Ces particularités sont plus appréciées en tant que gîtes d'étape ou gîte d'estivage pour les mâles de plusieurs espèces. L'alignement d'arbres traversant la zone d'étude est particulièrement intéressant. Ces arbres sont implantés dans des milieux attractifs pour la chasse tel que des pelouses semi-sèches, zones herbacées et constructions désaffectées.

Gîtes bâtis

Les bâtiments à l'intérieur et à proximité de l'AEI ont été prospectés en période de mise-bas. En effet, les femelles se regroupent en colonies de parturition et certaines espèces apprécient les bâtiments. La recherche consiste à identifier les caractéristiques appréciées pour la mise-bas et la présence de guano indiquant l'occupation réelle du site. Cette recherche a été faite le 15/07/21 en journée.

Figure 89 : A gauche : Casemate en sacs à l'intérieur de l'AEI. A droite : Guano observé à l'intérieur de la casemate



A l'intérieur de l'AEI, du guano a été observé dans une casemate en sacs (Figure 89) ; les chauves-souris utilisent donc ce site. Cependant, ce site ne rassemble pas les caractéristiques climatiques recherché par les femelles pour mettre bas et élever leur jeune. En effet, il est soumis aux courants d'air et aux variations thermiques. Il est également trop accessible au dérangement et aux prédateurs. Il est donc plus probable que ce site soit occupé en temps de gîte de report pendant la nuit de chasse ou par des individus de passage.

A l'extérieur de l'AEI, les plus vieux bâtiments présentent des linteaux de portes en poutre. Du guano a été observé sous ces linteaux. Celui-ci était frais de l'été mais aucun individu n'a été observé. L'espace entre les lattes des plafonds et les tuiles est favorable à l'installation des chauves-souris, du guano ancien a été retrouvé mais aucun individu n'a été observé. Un des bâtiments à l'ouest du site est plus récent mais son volume et sa charpente montre un bon potentiel de gîte. Les forts courants d'air à l'intérieur du site empêchent cependant l'installation de chauves-souris. Aucune trace de guano n'a été détectée.

b) Résultats de l'écoute passive : Batcorder

Activité chiroptérologique sur les points fixes

Une première campagne de suivi acoustique par enregistreur permanent type Batcorder s'est déroulée du 07/07 au 15/07, la seconde du 26/08 au 02/09. La plupart des séquences montrent un comportement de chasse et de transit mais certaines présentent des cris sociaux de Pipistrelle commune. Ce comportement de cris sociaux est enregistré lorsque plusieurs individus sont présents, lors de la naissance des jeunes ou de la période de reproduction.

Les Batcorders ont fonctionné 15 nuits et ont systématiquement enregistré des ultrasons de chauves-souris. Au total, 1 862 séquences de chauves-souris de 7 espèces et 5 groupes d'espèces sont comptabilisés (Tab. 34). L'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune avec 1 414 séquences soit 76% (Figure 90) du nombre total des séquences enregistrées. Vient ensuite le groupe Nycmi (Noctule de Leisler et Sérotine commune) avec 192 séquences (10%). Les groupes Nyctaloid (Noctule commune, Noctule de Leisler et Sérotine commune), Murin sp (toutes les espèces du genre Myotis) et la Noctule commune comptent 84, 68 et 49 séquences (entre 5% et 3%). En plus petits effectifs, ont été identifiées la Pipistrelle de Nathusius et la Barbastelle d'Europe avec 27 et 10 séquences (soit 1% et 0,5%). Puis les groupes Mkm (Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, Murin de Brandt et Murin à moustaches), Oreillard sp (Oreillard roux et Oreillard gris), le Murin de Daubenton, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler avec respectivement 7, 5, 3, 2 et 1 séquences (soit 0,4 et 0,1% du total de séquences).

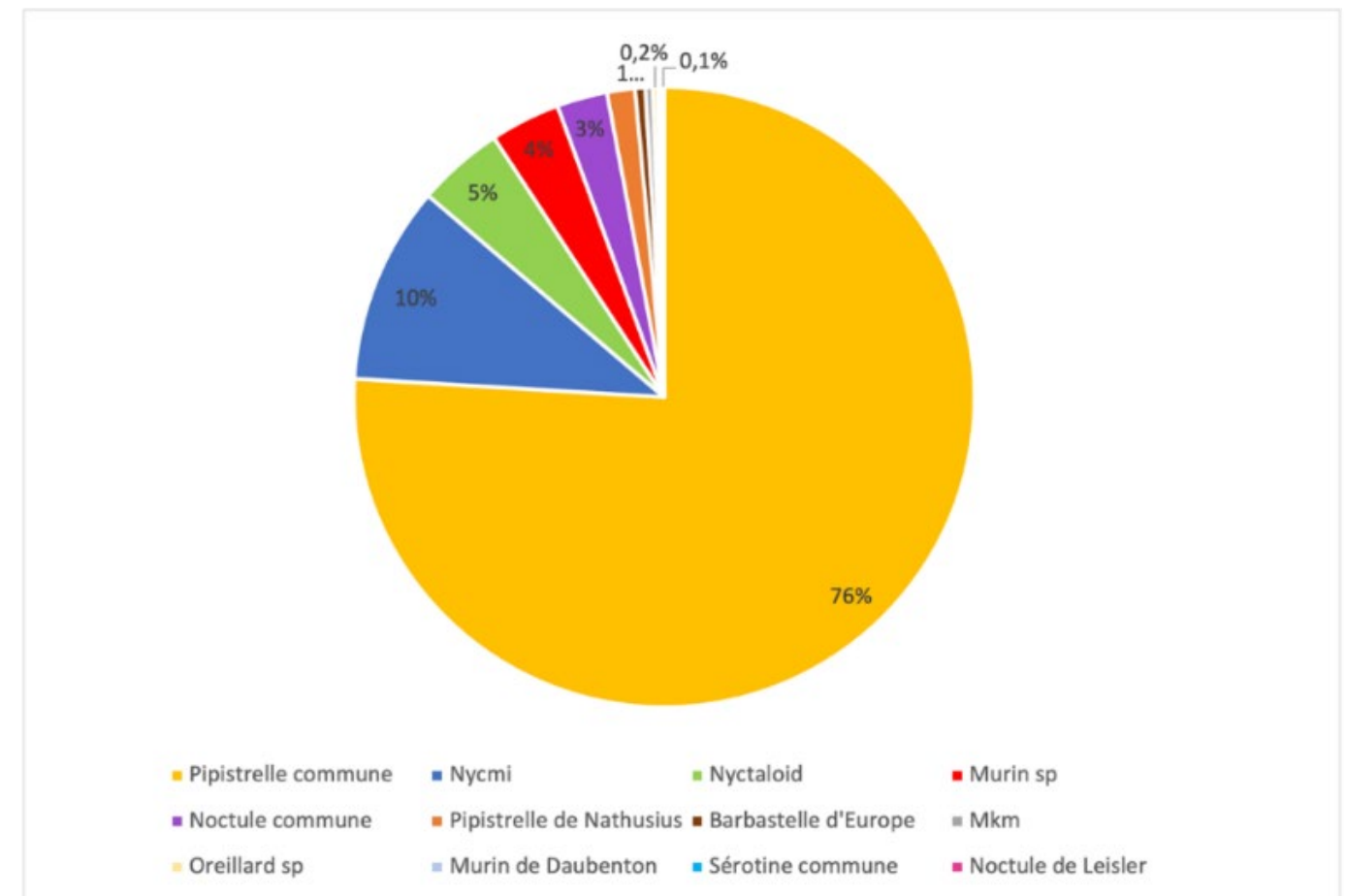


Figure 90 : Représentativité des espèces contactées par les Batcorders

Cependant, la représentation de certaines espèces comme la Sérotine commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et le Murin de Daubenton est sous-estimée car ces espèces sont rassemblées dans des groupes comme Nycmi, Nyctaloid, Murin sp ou Mkm. Plusieurs cris sociaux de Pipistrelles communes sont présents sur les 4 points d'écoute.

Le Batcorder BC1 a été installé au niveau de l'alignement d'arbres, le système a fonctionné du 08/07 au 11/07 (soit 3 nuits) et 763 séquences ont été enregistrées.

Le Batcorder BC2 a été installé au nord de l'AEI, au niveau du point d'écoute 6, le système a fonctionné du 08/07 au 16/07 (soit 8 nuits) et 261 séquences ont été enregistrées.

Le Batcorder BC3 a été installé à l'est de l'AEI, au niveau du point d'écoute 7, le système a fonctionné du 26/08 au 27/08 (soit 1 nuit) et 383 séquences ont été enregistrées.

Le Batcorder BC4 a été installé au sud de l'AEI, au niveau du point d'écoute 1, le système a fonctionné du 26/08 au 29/08 (soit 3 nuits) et 455 séquences ont été enregistrées.

Tableau 56 : Nombre de séquences par espèce sur les quatre Batcorders

Espèces	BC1	BC2	BC3	BC4	Total
Pipistrelle commune	734	199	305	176	1 414
Nycmi	9	22	29	132	192
Nyctaloid	3	3	4	74	84
Murin sp	9	1	33	25	68
Noctule commune	4	4	1	40	49
Pipistrelle de Nathusius	-	26	-	1	27
Barbastelle d'Europe	1	1	4	4	10
Mkm	-	-	5	2	7
Oreillard sp	2	3	-	-	5
Murin de Daubenton	-	-	2	1	3
Sérotine commune	1	1	-	-	2
Noctule de Leisler	-	1	-	-	1
Total	763	261	383	455	1 862
Nombre de nuit de fonctionnement	3	8	1	3	15
Nombre moyen de séquence par nuit	254	33	383	152	

Le nombre de nuit de fonctionnement n'est pas le même sur les 4 points d'écoute passive, il n'est donc pas possible de comparer le nombre brut de séquences de chaque espèce sur les points d'écoute. Cependant, il est possible de comparer le nombre moyen de séquence par nuit. On peut ainsi voir que c'est le Batcorder placé au point 3, en milieu ouvert dans le sud de la l'AEI, qui a enregistré le plus de séquences. Le second Batcorder ayant enregistré le plus de séquence en moyenne est BC1, il a été installé au milieu de l'alignement d'arbres au centre de l'AEI. On note que la Pipistrelle commune, espèce ubiquiste, est présente sur les 4 points d'écoute et qu'elle est l'espèce la plus contactée sur chaque. La Barbastelle d'Europe est contactée sur les 4 points mais en petits nombres. Espèce forestière, les séquences de Barbastelle d'Europe enregistrées sont probablement dues à des individus en transit ou chassant en bordure de boisement comme sur le point.

La Noctule commune est également contactée sur les 4 Batcorders mais c'est sur le point 4 que le maximum de séquence a été enregistré (40 séquences). La Noctule commune chasse au-dessus de l'eau ou en prairie mais préfère les milieux arborés. Elle vol souvent entre 20 et 50 m de hauteur mais peut chasser bien au-dessus de la canopée, ce qui ne permet pas sa détection à micro des enregistreurs. Ainsi, son activité sur la zone d'étude est souvent sous-estimée. La Pipistrelle de Nathusius est présente dans la région mais est peu suivie. Elle a été contactée sur deux enregistreurs (BC2 et BC4).

Activité horaire des espèces

Les tableaux suivants illustrent le nombre de séquences des espèces en fonction de l'heure. On peut ainsi voir si des contacts ont été réalisés avant le coucher du soleil, ce qui révélerait la présence de colonie à proximité immédiate du point d'écoute passive. Ces tableaux montrent également si les espèces sont présentes toute la nuit, ce qui indiquerait qu'elles utilisent l'AEI en tant que territoire de chasse, ou si les contacts sont faits en début et fin de nuit ou en petits nombres ce qui indiquerait une utilisation d'axe de déplacement. Les 4 points d'écoute peuvent être regroupés en deux périodes du cycle biologique des chauves-souris : la mise bas (BC1 et BC2) et l'émancipation/transit automnal (BC3 et BC4). Lors de ces deux périodes, la durée de la nuit n'est pas la même et les besoins des chauves-souris diffèrent.

BC1

Tableau 57 : Activité horaire des espèces sur BC1 (du 08/07 au 11/07)

	Bbar	Eser	Mkm	Murin sp	Nnoc	Nycmi	Nyctaloid	Oreillard sp	Ppip
19h							1		
20h									2
21h									1
22h	1					2		2	65
23h		1	4	2	1	1	1		137
00h									58
01h						4			74
02h									123
03h			1	2	2	2	1		236
04h					1				29
05h									9
06h									
07h									
08h									

Légende : Bbar (Barbastelle d'Europe), Eser (Sérotine commune), Mkm (Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, Murin de Brandt et Murin à moustaches), Nnoc (Noctule commune), Nycmi (Noctule de Leisler, Sérotine commune), Nyctaloid (Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune), Ppip (Pipistrelle commune)

 : Heures de présence du soleil

BC2

Tableau 58 : Activité horaire des espèces sur BC2 (08/07 au 16/07)

	Bbar	Eser	Murin sp	Nlei	Nnoc	Nycmi	Nyctaloid	Oreillard sp	Pnat	Ppip
19h										2
20h										
21h										
22h					1	8			13	26
23h		1		1	1	7			1	26
00h									2	17
01h	1					4		2		13
02h							1	1	4	15
03h					1	2			2	33
04h			1		1	1	2		4	63
05h										4
06h										
07h										
08h										

Légende : Bbar (Barbastelle d'Europe), Eser (Sérotine commune), Nlei (Noctule de Leisler), Nnoc (Noctule commune), Nycmi (Noctule de Leisler, Sérotine commune), Nyctaloid (Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune), Pnat (Pipistrelle de Nathusius), Ppip (Pipistrelle commune)

 : Heures de présence du soleil

BC3

Tableau 59 : Activité horaire des espèces sur BC3 (26/08 au 27/09)

	Bbar	Mkm	Murin sp	Nnoc	Nycmi	Nyctaloid	Ppip
19h							
20h			2				
21h	4	13	25	1	29	4	305
22h							
23h							
00h							
01h							
02h							
03h							
04h							
05h							
06h							
07h							
08h							

Légende : Bbar (Barbastelle d'Europe), Mkm (Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, Murin de Brandt et Murin à moustaches), Nnoc (Noctule commune), Nycmi (Noctule de Leisler, Sérotine commune), Nyctaloid (Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune), Ppip (Pipistrelle commune)

 : Heures de présence du soleil

BC4

Tableau 60 : Activité horaire des espèces sur BC4 (26/08 au 29/08)								
	Bbar	Mkm	Murin sp	Nnoc	Nycmi	Nyctaloid	Pnat	Ppip
18h								
19h								
20h								
21h	1	1	17	5	19	2		14
22h				1	1			9
23h				1				3
00h		1	1	4	19	7		44
01h								1
02h								1
03h								
04h	1				6	3		
05h	1	1	7	29	87	62	1	104
06h								
07h								
08h								

Légende : Bbar (Barbastelle d'Europe), Mkm (Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, Murin de Brandt et Murin à moustaches), Nnoc (Noctule commune), Nycmi (Noctule de Leisler, Sérotine commune), Nyctaloid (Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune), Pnat (Pipistrelle de Nathusius), Ppip (Pipistrelle commune)

 : Heures de présence du soleil

Les espèces concernées par l'activité avant le coucher du soleil sont, la Pipistrelle commune, le groupe Nyctaloid et le groupe Murins sp. Ainsi, grâce à l'activité horaire de BC1, BC2 et BC3, on peut déduire que plusieurs gîtes de ces espèces se trouvent dans l'AEI ou à proximité. De plus, toutes les espèces contactées lors de cette étude par enregistreurs passifs ont été enregistrées dans l'heure suivant le coucher du soleil.

La Pipistrelle commune est contactée avant le coucher en période de mise bas, ce qui confirme la présence de gîtes dans les environs. Lors de cette période, les femelles sortent tôt afin de s'alimenter et de rentrer allaiter leurs petits. Ces contacts indiquent ainsi une colonie de mise bas de Pipistrelle commune à proximité de la zone d'étude.

Résultats des prospections au sol

Sur les quatre soirées de prospections faites en juin, juillet et septembre quatre espèces ou groupes d'espèces de chauves-souris ont été détectés. Il s'agit de la Pipistrelle commune, la Noctule commune, le groupe Sérotule et le groupe des Murins. Du fait du fort taux de recouvrement acoustique entre les Sérotines et les Noctules, il n'est pas toujours possible d'identifier un contact à l'espèce, il en va de même avec les espèces du genre *Myotis* (Barataud, 2020).

L'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune avec 61 contacts soit 91% des contacts, viennent ensuite le groupe des Murins et les Sérotules avec 3 et 2 contacts (soit 4% et 3%). La Noctule commune a été contactée une seule fois. Cependant, cette espèce fait partie du groupe Sérotule (Fig. 93).

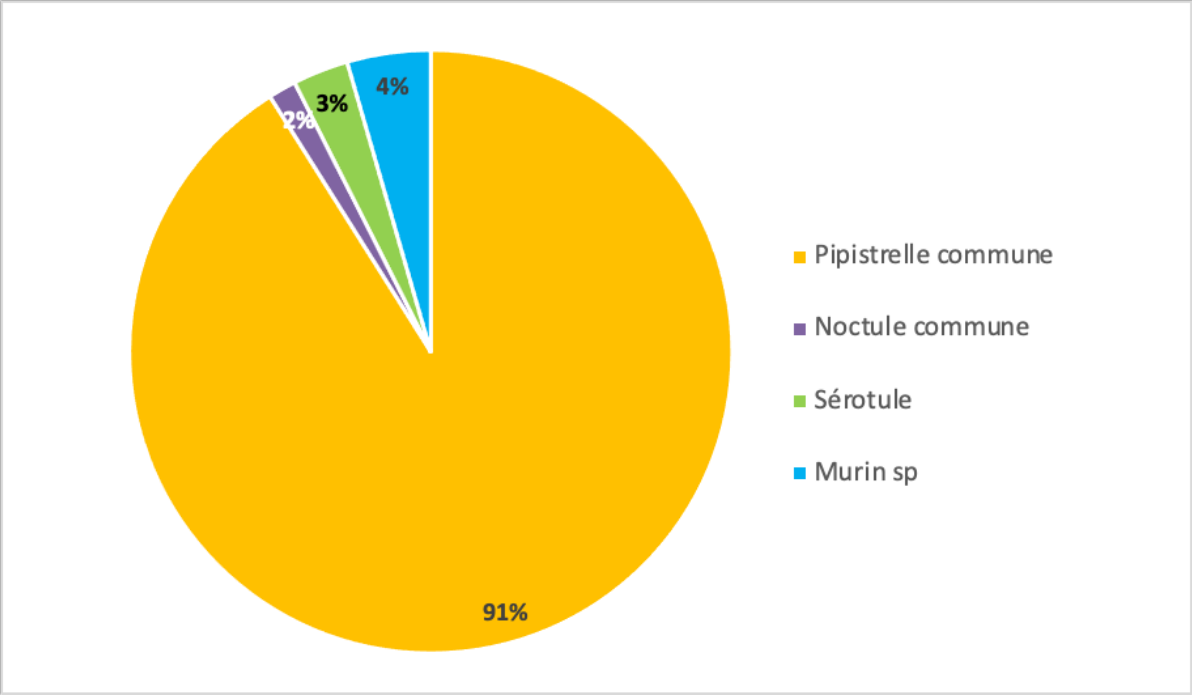


Figure 91 : Répartition des contacts par espèces

c) Résultats sur les points d'écoute

Les dix points d'écoute de 5 min ont été prospectés dans des ordres différents sur les quatre passages. La Pipistrelle commune a été contactée sur la totalité des points d'écoute (excepté le point 9) (Fig. 32). Les 2 contacts de Murin sp ont été fait sur les points 4 et 9 et un contact de Sérotule a été fait au point 3. Une forte activité est observée aux points d'écoute 2 et 4 (5/5). Cette forte activité est due aux Pipistrelles communes. Le point d'écoute 2 a été réalisé au coucher du soleil lors des quatre soirées de prospections, plusieurs individus ont été observés venant de l'ouest de l'AEI. En prenant en compte l'heure des contacts, on peut en conclure qu'un gîte est présent à proximité du point d'écoute 2. L'activité est moyenne aux points d'écoute 1, 3, 6 et 8 (2/5 et 3/5) et faible aux points d'écoute 5, 7, 9 et 10 (1/5).

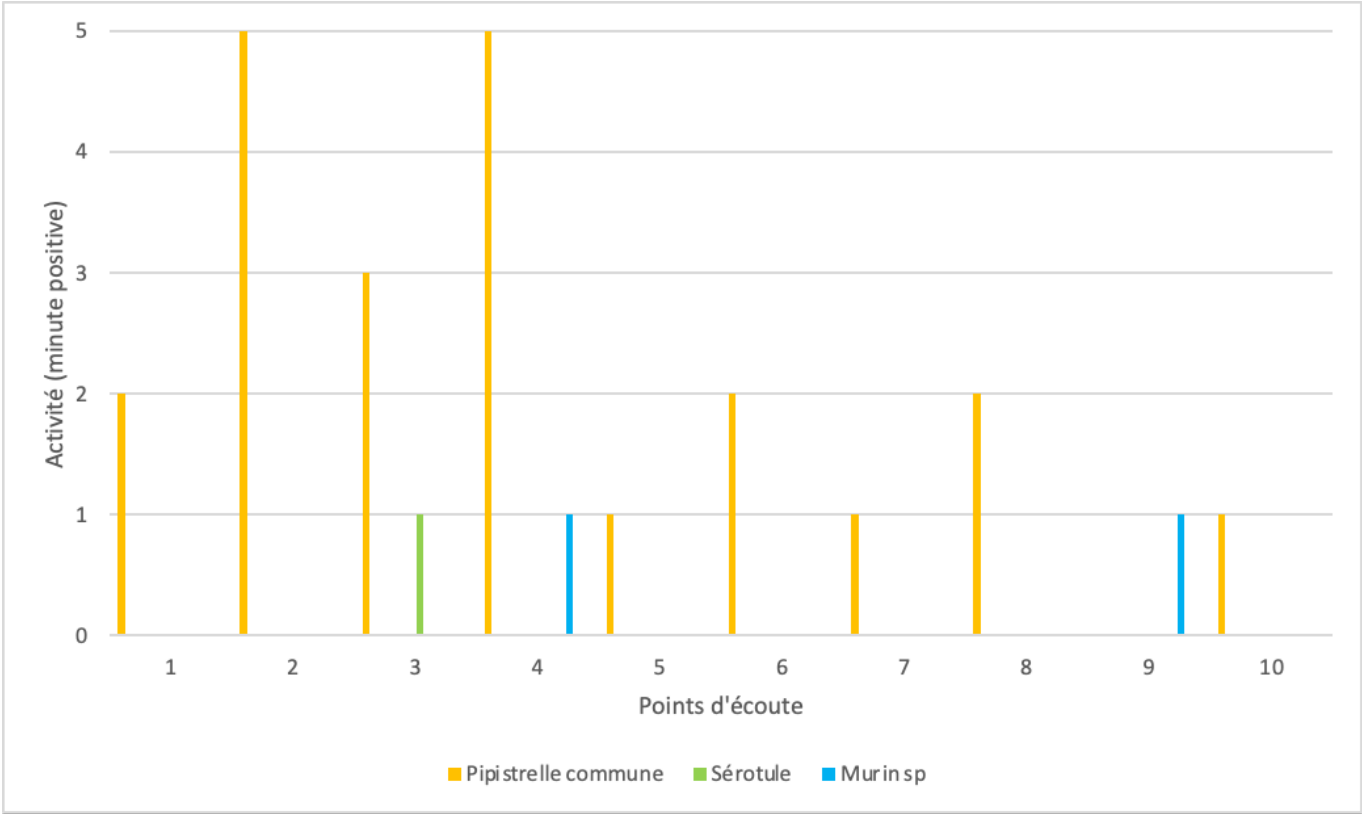


Figure 92 : Activité sur les points d'écoute

d) Résultats des transects

Le transect 3 a été prospecté à pied, les autres en voiture.

Tableau 61 : Longueur des transects	
Numéro transect	Longueur (m)
1	130
2	290
3	500
4	240
5	140
6	230
7	130
8	150
9	110

Sur les quatre soirées de prospection, 34 contacts ont été notés sur les transects (Figure 93). La plupart de ces contacts correspondent à la Pipistrelle commune (91%). Un contact de Noctule commune, du groupe Sérotule et du groupe Murin sp ont été notés sur le transect 3. C'est sur ce transect 3 que l'on observe le plus de contact (26). Les individus contactés le long de ce transect avaient un comportement de chasse et ont été vus faisant des allers-retours dans l'alignement d'arbres, zone

particulièrement attractive pour les chauves-souris. Peu de contact ont été faits sur les transects 5, 6, 7 et 9 et aucun sur les autres.

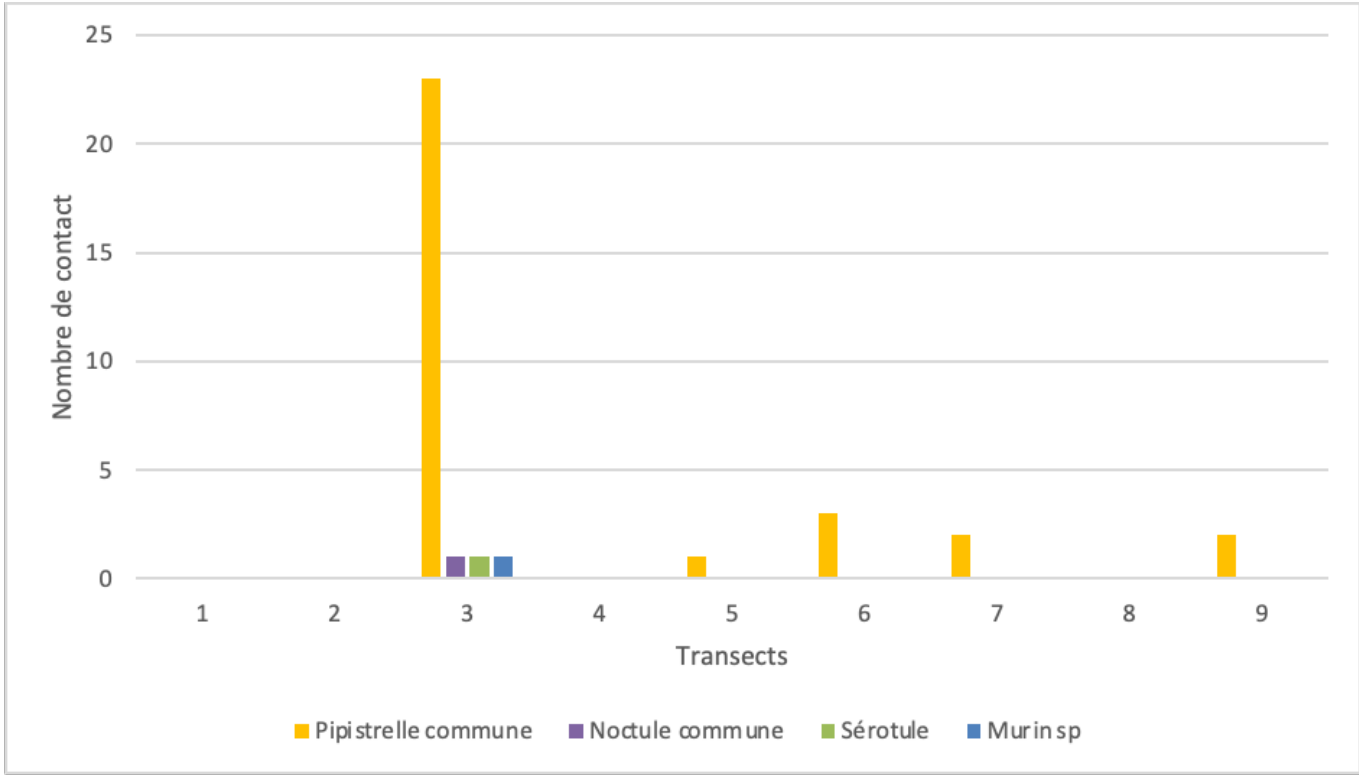
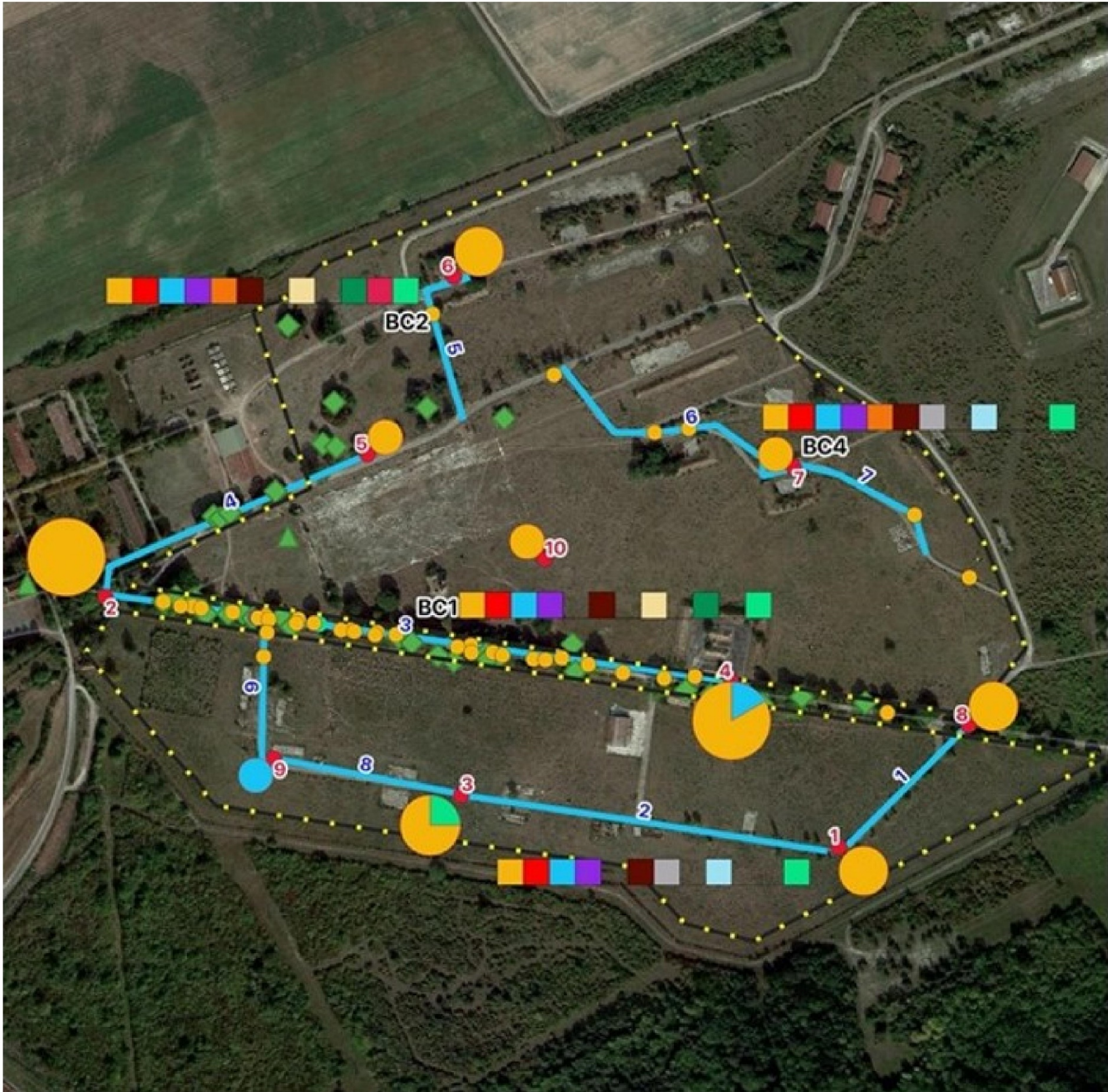


Figure 93 : Répartition des contacts sur les transects



RESULTATS

Chiroptères

Légende

Aires d'étude

— Aire d'étude immédiate (AEI)

Méthodologie

• Points d'écoute

— Transects

Gîtes potentiels

◆ Arbres gîtes

▲ Gîtes bâtis

Espèces contactées

■ Pipistrelle commune

■ Noctule de Leisler/Sérotine commune (Nycmi)

■ Murin sp

■ Noctule commune

■ Pipistrelle de Nathusius

■ Barbastelle d'Europe

■ Mkm (complexe de Murin)

■ Oreillard sp

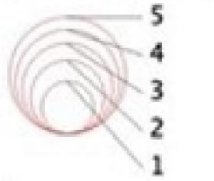
■ Murin de Daubenton

■ Sérotine commune

■ Noctule de Leisler

■ Sérotule (Sérotine commune/Noctule)

Activité
(minute positive)



Réalisation : CPIE Sud Champagne, 2021

Source de fond de carte : IGN (Ortho 20cm)

Sources de données : EDF R

Echelle : 1:6000

Étude : Projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51)

Échelle :
0 50 100 m

Date :
15/10/2021



SUD CHAMPAGNE



Figure 94 : Résultats des prospections chiroptère

Espèces patrimoniales et protégées

Le tableau ci-dessous présente la patrimonialité des espèces de chauves-souris rencontrées dans la zone d'implantation potentielle.

A l'échelle nationale, toutes les espèces de chauves-souris sont protégées, elles sont toutes inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitat Faune Flore, c'est-à-dire que ce sont des « espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. ». Certaines sont également inscrites à l'annexe II c'est-à-dire que ce sont des « espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ».

Tableau 62 : Statuts des espèces contactées

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Protection nationale	Directive HFF	Statuts de menace	Nb de contacts total (BC)	Niveau d'activité	Habitats préférentiels	Gîtes d'hibernation préférentiels	Enjeu local
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Art. 2	DHFF II & IV	LRR V	10	Modéré	Milieux forestiers	Arbres	Modéré
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusi</i>	Art. 2	DHFF IV	LRR R	27	Modéré	Milieux forestiers et aquatiques	Arbres	Modéré
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Art. 2	DHFF IV	LRN VU, LRR V	49	Modéré	Milieux forestiers	Arbres	Modéré
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art. 2	DHFF IV	LRN NT, LRR AS	1414	Modéré	Ubiquiste	Arbres, gîtes anthropophiles	Modéré
Sérotules, Nycmi et Nyctaloid (complexes Sérotine commune/Nyctalus)	Art. 2	?	?	276	Modéré	Milieux ouverts, villages, milieux forestiers	Arbres, gîtes anthropophiles	Faible à Modéré
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Art. 2	DHFF IV	LRN NT, LRR V	1	Très faible	Milieux forestiers	Arbres	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Art. 2	DHFF IV	LRN NT, LRR AS	2	Très faible	Milieux anthropiques	Arbres, gîtes anthropophiles	Faible
Murin indéterminé <i>Myotis sp</i> Complexe de Murin (Murin sp et Mkm)	Art. 2	?	?	75	Faible	?	Arbres, gîtes souterrains	Faible
Oreillard indéterminé <i>Plecotus sp</i>	Art. 2	?	?	5	Très faible	?	Arbres, gîtes souterrains	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Art. 2	DHFF IV	LRR AS	3	Très faible	Milieux forestiers et aquatiques	Arbres, gîtes souterrains	Faible

Légende :

Liste rouge régionale (Bécu et al., 2007) : V : espèce vulnérable ; AS : espèce à surveiller ; R : espèce rare ; AP : espèces à préciser	Liste rouge nationale (UICN et al., 2017) : NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; VU : vulnérable	DHFF (92/43/CEE) : A . II = regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). A. IV = espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007) : Art. 2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats		

5.3.6.2.6. ENJEUX SUR LES ESPÈCES CONTACTÉES.

Perte d'habitat boisé

De manière générale, la ressource en habitat boisé est bien représentée autour de la zone d'étude.

La Pipistrelle commune est l'espèce à une représentativité moyenne sur le site. C'est une espèce opportuniste pour ses gîtes (Heltersen & al., 2009). Il en va de même pour la Sérotine commune dont la représentativité sur le site est faible même si sous-estimée car l'espèce fait partie des groupes acoustiques Nycmi et Nyctaloid. La Pipistrelle commune n'utilise pas spécifiquement les éléments fixes du paysage pour se déplacer et peut prendre de l'altitude pour effectuer de longs trajets rectilignes d'un point à l'autre. Ainsi, l'enjeu en termes de perte d'habitat forestier est faible pour ces deux espèces.

La Pipistrelle de Nathusius est également opportuniste pour ses gîtes, mais préfère les gîtes arboricoles. Sa représentativité sur le site est moyenne. La Noctule commune est une espèce forestière pour ses gîtes. Sa représentativité sur le site est faible à moyenne car cette espèce est comprise dans le groupe Nyctaloid. La patrimonialité de ces deux espèces est forte et sur la zone d'étude, de nombreux arbres sont présents et certains ont été inventoriés comme étant des gîtes potentiels. Ainsi leur enjeu en termes d'habitats forestiers est moyen pour l'alignement d'arbres au centre de la zone d'étude.

La Noctule de Leisler fait partie des groupes acoustiques Nycmi et Nyctaloid, sa représentativité faible sur le site est donc sous-estimée. Comme la Noctule commune, c'est une espèce à forte patrimonialité et plutôt forestière pour ses gîtes. Son enjeu en termes d'habitats forestiers est donc fort pour l'alignement d'arbres au centre de la zone d'étude.

La Barbastelle d'Europe, les Oreillards et les Murin sp sont fortement impactés par la diminution des ressources en gîtes forestiers. Sur la zone d'étude, de nombreux arbres sont présents et certains ont été inventoriés comme étant des gîtes potentiels. Leur représentativité est faible à moyenne. L'enjeu est donc moyen pour les Murin sp et la Barbastelle d'Europe et faible pour les Oreillards.

Perte de territoire de chasse

La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont des espèces opportunistes, elles chassent de nombreuses espèces d'insectes le plus souvent à hauteur de végétation. La Pipistrelle commune s'éloigne rarement à plus de 5 km de son gîte (Arthur & Lemaire, 2021). Leur sensibilité locale en termes de perte de territoire de chasse est donc moyen pour l'alignement d'arbres. Concernant les zones de pelouse, l'enjeu est moyen pour la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et pour la Pipistrelle de Nathusius.

La Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, les Oreillards et les Myotis sont fortement impactés par la dégradation de leurs corridors de déplacement et la perte de territoires de chasse correspondant aux lisières et aux surfaces herbacées. En effet, ces espèces se déplacent en s'appuyant sur les éléments fixes du paysage que constituent notamment les boisements. Ces boisements et lisières constituent également leurs territoires de chasse. La sensibilité locale en termes de pertes d'habitats de chasse boisé est donc moyen la Barbastelle d'Europe et le groupe des Murin sp et faible pour les Oreillards sp. Concernant les zones de pelouse, l'enjeu est faible pour la Barbastelle d'Europe et les Oreillards et moyen pour les Murin sp.



RESULTATS

Chiroptères

Légende

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)

Habitats et gîtes potentiels

- Alignement d'arbres (gîtes potentiels et territoire de chasse)
- Habitats de chasse en milieu ouvert
- Habitats de chasse arbustifs (haies et fourrés)
- Gîtes bâtis potentiels
- Arbres gîtes potentiels



Réalisation : CPIE Sud Champagne, 2021
Source de fond de carte : IGN (Ortho 20cm)
Sources de données : EDF R
Echelle : 1:7000

Étude : Projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51)

Échelle :

0 100 200 m

Date :

19/10/2021



SUD CHAMPAGNE



Figure 95 : Enjeux chiroptères

Conclusion des chiroptères

Plusieurs contacts de chiroptères ont été faits le long de l'alignement d'arbres. Des individus de Pipistrelles communes ont été observés au coucher du soleil, venants de la zone de bâtiments et arbres à l'ouest de l'AEI ce qui met en évidence la présence d'une colonie à proximité. L'alignement d'arbres est un habitat favorable pour les chauves-souris en termes de gîtes potentiels, la Noctule commune est par exemple une espèce forestière qui gîte quasi-exclusivement dans des arbres. Dans l'alignement, de nombreux arbres présentent des caractéristiques recherchées et peuvent servir de gîtes d'étape dans la migration des chauves-souris ou dans leur nuit de chasse (Fig. 38). Toutes les espèces de chauves-souris ne chassent pas tout au long de la nuit, elles observent des temps de pause afin de consommer et de digérer leurs proies. De même pour les espèces migratrices pouvant effectuer plusieurs centaines ou milliers de kilomètres lors des migrations printanières et automnales, elles utilisent des gîtes d'étape lors de ces transits. Cet alignement peut également être un territoire de chasse pour plusieurs espèces. En effet, l'effet de lisière attirent de nombreux insectes et plusieurs espèces de chauves-souris. La destruction de cet alignement entraînerait la perte d'habitat et de territoire de chasse favorables pour les chauves-souris. Il est également nécessaire de prendre en compte une distance tampon autour de ce boisement afin de considérer l'effet de lisière. Les pelouses et autres zones ouvertes ont également un enjeu faible à moyen en termes de territoires de chasse.

Synthèse sur les chiroptères :

7 espèces patrimoniales et protégées inventoriées : la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune et le Murin de Daubenton. Cinq groupes d'espèces ont été également détectés : une espèce du genre Myotis, des espèces du groupe « Sérotule », « Nycmi » et « Nyctaloid » qui correspondent à des complexes de Sérotine commune et du genre Nyctalus et une espèce d'Oreillard. La diversité et l'activité est globalement modérée, en particulier au niveau des secteurs arborés.

L'AEI constitue un habitat de chasse d'intérêt pour les espèces s'alimentant en milieu ouvert, en particulier pour la Pipistrelle commune qui gîte à proximité. L'alignement d'arbre de l'AER constitue un habitat de chasse et un habitat de déplacement d'intérêt pour les espèces forestières, Barbastelle d'Europe, noctules, Murin de Daubenton...).

Les gîtes potentiels identifiés constituent des gîtes d'étape, mais ne constituent pas des sites d'hibernation.

Ainsi, l'enjeu chiroptère est modéré et concerne particulièrement l'alignement d'arbres de l'AER.

5.3.6.2.7. SYNTHÈSE DES ENJEUX PAR THÉMATIQUE DU VOLET « MILIEU NATUREL »

Les enjeux écologiques du secteur d'étude sont relativement forts. Ils se concentrent principalement représentés par les pelouses sèches, qui abritent une importante diversité floristique et faunistique (105 espèces d'insectes, 71 espèces d'oiseaux...) et qui constituent des habitats favorables à des espèces d'oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts de forte valeur patrimoniale : Pipit rousseline, Alouette lulu, Oedicnème criard, Pie-grièche écorcheur.... On y observe également l'Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise, tous les deux protégés en France, en particulier sur les secteurs qui présentent les pelouses les plus rases ou du moins bien ouvertes et sur lesquelles se développent le Thym précoce (Thymus praecox) et les scabieuses (Knautia arvensis et Scabiosa columbaria), leurs plantes-hôtes respectives. Trois espèces de reptiles fréquentent également les fourrés et pelouses.

Les friches prairiales, les végétations herbacées anthropiques et les pelouses à Brachypodes les plus embroussaillées constituent les habitats les moins intéressants pour la faune et la flore.

Contexte naturel

L'aire d'étude est localisée en dehors de tout zonage d'inventaire et n'est concernée par aucun zonage réglementaire ou contractuel.

Les habitats de l'AEI, en particulier les pelouses sèches et leurs faciès embroussaillés constituent pour partie à des habitats et habitats d'espèces qui justifient la désignation de la ZNIEFF « Bois et pelouses du Camp militaire de Mourmelon » (Pipit rousseline, Oedicnème criard, Agreste...). Ainsi, l'enjeu lié au contexte naturel est **faible**.

Continuités écologiques

D'après le SRCE, l'aire d'étude se situe en périphérie d'un réservoir de biodiversité des milieux ouverts et fait partie d'un corridor multi-trame avec objectif de restauration dans le but de connecter le camp militaire de Mourmelon au camp militaire de Moronvilliers. Le SCOT du Pays de Châlons-en-Champagne inscrit la zone d'étude comme un espace artificialisé intégré dans un espace de mobilité terrestre qui relie les milieux boisés et les pelouses des camps militaires de Suippes et de Mourmelon (axe est-ouest). La zone d'étude constitue alors un espace relai potentiel pour connecter les réservoirs de biodiversité locaux. Ainsi, l'enjeu lié aux continuités écologiques est **modéré**.

Habitats

Tableau 63 : Synthèse des enjeux habitats. Les habitats concernés directement par l'emprise du projet sont en gras.

EUNIS		Natura 2000			Statuts	Typicité et état de conservation	Enjeu	Contrainte réglementaire
Code	Libellé	Code	Libellé	Prioritaire				
E1.26	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>	6210-15	Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est	non	HIC, LR	Etat moyen à bon (selon degré d'embroussaillage)	Modéré à fort	Aucune (hors Natura 2000)
E1.263	Pelouses semi-sèches à <i>Brachypodium</i>					Etat intrinsèque mauvais	Faible	
E1.26 x F3	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> colonisées par les aubépines	6210-15	Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est	non	HIC, LR	Etat mauvais, faible diversité floristique et pauvre en dicotylédones	Modéré	Aucune (hors Natura 2000)
E2.22 x I1.5	Prairies de fauche planitaires subatlantiques x Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces					Mauvais état, à l'état de friche	Faible	Aucune

E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées					Habitat artificiel (merlons et périphérie de la bergerie)	Faible	Aucune
F3.11	Fourrés médio-européens					Bon état	Faible	Aucune
J2.6	Constructions abandonnées en milieu rural					Habitat artificiel	Très faible	Aucune
J4.1	Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures					Habitat artificiel	Très faible	Aucune

L'enjeu habitat est globalement modéré à fort pour les pelouses de l'aire d'étude, et faible à très faible pour les friches et autres habitats artificialisés de l'aire d'étude.

Zones humides

Aucune zone humide n'a été mise en évidence par les critères flore, végétation ou pédologie. L'enjeu retenu à l'échelle de l'AEI est nul.

Flore

Tableau 64 : Synthèse des enjeux flore. Les espèces directement concernées par l'emprise du projet sont en gras.

Espèce (ou cortège)	Statuts	Quantité/répartition dans l'aire d'étude	Enjeu	Contrainte réglementaire
<i>Ajuga genevensis</i> Bugle de Genève	LR NT, RR	Assez abondante et bien représenté sur le site. Occupe les pelouses rases et les zones embroussaillées.	Modéré	Aucune
<i>Cirsium tuberosum</i> Cirse tubéreux	LR NT, R	Une seule station de quelques pieds au sud-est du site. Occupe les pelouses marnicoles.	Modéré	Aucune
<i>Orobancha alba</i> Orobanche du thym	LR NT, RR, DZ	Espèce assez abondante, présente en général sur tous les secteurs présentant du thym (dont elle est le parasite).	Modéré	Aucune
<i>Thesium humifusum</i> Thésium couché	LR NT, R	Espèce assez abondante au nord du site, sur les secteurs où les pelouses sont les plus rases et exposées.	Modéré	Aucune
<i>Veronica saturejifolia</i> Véronique de Scheerer	LR NT, RRR, DZ	Espèce très localisée avec une seule station présente dans les pelouses embroussaillées à l'est du site.	Modéré	Aucune
<i>Arabis hirsuta</i> Arabette hérissée	R	Espèce des pelouses sèches assez abondante, surtout sur les secteurs de pelouses rases. Se maintient aussi dans les zones embroussaillées, mais elle est moins abondante.	Faible	Aucune
<i>Centaureum pulchellum</i> Petite-centaurée délicate	RRR	Espèce peu abondante et très localisée. Présente sur un secteur de pelouses pionnières au nord-est du site. Espèce des pelouses	Faible	Aucune

		marneuses.		
<i>Cerastium brachypetalum</i> Céraiste à pétales courts	R	Espèce peu abondante mais présente dans plusieurs secteurs de pelouses embroussaillées. Confusion possible avec d'autres espèces du genre <i>Cerastium</i> .	Faible	Aucune
<i>Clinopodium acinos</i> Calament acinos	R	Espèce très localisée, uniquement observée dans les pelouses embroussaillées au sud du site.	Faible	Aucune
<i>Dianthus armeria</i> Œillet velu	R	Espèce peu abondante et très localisée, dans un secteur de mi-ombre à l'ouest du site.	Faible	Aucune
<i>Diploxys tenuifolia</i> Roquette jaune	R	Une station localisée dans de la friche prairiale au centre du site.	Faible	Aucune
<i>Erigeron acris</i> Vergerette âcre	R	Une station observée dans les pelouses embroussaillées au sud du site.	Faible	Aucune
<i>Euphorbia esula</i> Euphorbe érule	RR, DZ	Une station observée sur un merlon du site.	Faible	Aucune
<i>Galium pumilum</i> Gaillet rude	R	Espèce localement bien représentée. Essentiellement présente dans les pelouses embroussaillées à l'est du site.	Faible	Aucune
<i>Gentianella germanica</i> Gentiane germanique	R	Une seule station identifiée au nord-est du site sur un secteur de pelouses. Espèce des pelouses marneuses.	Faible	Aucune
<i>Globularia bisnagarica</i> Globulaire ponctuée	R	Espèce très localisée mais assez abondantes dans les zones de pelouses pionnières.	Faible	Aucune
<i>Herniaria glabra</i> Herniaire glabre	R	Espèce très localisée mais assez abondante dans les zones peu végétalisées de la friche prairiale.	Faible	Aucune
<i>Lepidium campestre</i> Passerage champêtre	R	Espèce des milieux rudéraux observée localement sur des merlons et dans les friches prairiales.	Faible	Aucune
<i>Muscari comosum</i> Muscari à toupet	R	Une seule station observée au sud-est du site, dans les pelouses embroussaillées.	Faible	Aucune
<i>Ophrys apifera</i> Ophrys abeille	R	Peu abondante. Deux stations observées, au nord et dans les pelouses embroussaillées au sud du site, sous des aubépines.	Faible	Aucune
<i>Polygala amarella</i> Polygale amer	R	Deux stations localisées dans les pelouses au sud du site. Occupe les pelouses marnicoles.	Faible	Aucune
Espèces exotiques envahissantes (EEE) Bunias d'Orient Solidage du Canada Vergerette du Canada	-	Patchs isolés et localisés d'EEE essentiellement dans les habitats artificialisés (merlons, surfaces dures...), pas de vastes formations monospécifiques.	Modéré	Aucune

L'enjeu flore est globalement **modéré** pour les pelouses sèches rases. Il est faible pour les autres habitats de la zone d'étude. L'enjeu lié aux EEE est modéré.

Avifaune

Tableau 65 : Synthèse des enjeux avifaune.

Cortège	Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts de menace	Localisation et statut biologique	Enjeu local	Protection
Oiseaux nicheurs					
Milieux ouverts à semi-ouverts (savarts)	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	DOI, LRN NT, LRR V	2 couples nicheurs dans l'AEI, à l'est et au sud de l'AEI. Une vaste partie de la zone d'étude constitue une zone de recherche alimentaire.	Fort	Oui (individus/habitats)
	Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	DOI, LRR R	1 couple nicheur au sud de l'AEI, dans les pelouses rases.	Fort	Oui (individus/habitats)
	Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	DOI, LRR V	1 couple observé au centre de l'AEI et une ponte observée au nord de l'AEI au niveau des pelouses pionnières. Quelques contacts dans les grandes cultures de l'AER.	Fort	Oui (individus/habitats)
	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	DOI, LRR V	Nicheur probable, 4 jeunes de l'année observés à l'est de l'AEI. Observé dans les pelouses ouvertes. Quelques contacts en période de migration.	Fort	Oui (individus/habitats)
	Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	LRN NT, LRR AS	L'espèce se reproduit probablement dans l'AEI et l'AER. Deux mâles chanteurs contactés dans l'AEI.	Modéré	aucune
	Caille des blés <i>Coturnix coturnix</i>	LRR AS	Reproduction de l'espèce possible dans l'AEI. Plusieurs contacts de mâles chanteurs ont été réalisés.	Modéré	aucune
	Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	LRR AS	3 couples probables. Observations de comportements territoriaux au nord de l'AEI pendant la période de reproduction.	Modéré	Oui (individus/habitats)
	Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	LRN NT, LRR AS	2 couples nicheurs certains. Plusieurs jeunes observés fin de printemps/début d'été. Fréquente l'ensemble du site pour la recherche alimentaire.	Modéré	Oui (individus/habitats)
	Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	LRN VU	Probablement 2 couples nicheurs. Plusieurs comportements territoriaux constatés pendant la période de reproduction. Essentiellement observée dans les pelouses embroussaillées.	Faible	Oui (individus/habitats)
	Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	LRN VU	Un mâle chanteur contacté pendant la période de reproduction. Nombreux contacts pendant la période de migration au niveau des buissons au nord de l'AEI.	Faible	Oui (individus/habitats)
Bois, bosquets et autres habitats arborés	Rougequeue à front blanc	LRR AS	4 couples nicheurs probables dans l'AEI et l'AER. Nombreux contacts	Modéré	Oui (individus/habitats)

Cortège	Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts de menace	Localisation et statut biologique	Enjeu local	Protection
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		de mâles chanteurs au niveau de l'alignement d'arbres, des fourrés au nord et dans la zone bâtie et arborée du camp militaire à l'ouest.		
Ubiquistes et milieux anthropophiles	Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	LRN NT, LRR AS	1 couple nicheur certain. Individus observés quittant le nid localisé dans un arbre au nord de l'AEI.	Modéré	Oui (individus/habitats)
Oiseaux nicheurs à proximité					
Bois, bosquets et autres habitats arborés	Pouillot de Bonelli <i>Phylloscopus bonelli</i>	LRR E	1 mâle chanteur contacté dans des fourrés denses et thermophiles de l'AEI. Nidification probable dans les boisements thermophiles de l'AER.	Fort	Oui (individus/habitats)
	Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	DOI	1 individu observé dans les pelouses pendant la période de reproduction. Nidification possible dans les boisements de l'AER.	Modéré	Oui (individus/habitats)
	Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	LRN VU, LRR AS	1 couple nicheur probable dans l'alignement d'arbre qui sépare les deux secteurs de l'AEI. Observation de comportements territoriaux.	Modéré	Aucune
	Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	LRR AS	2 couples nicheurs probables, dans les boisements au sud-est et la zone bâties du camp militaire à l'ouest dans l'AER.	Modéré	Aucune
	Pic vert <i>Picus viridis</i>	LRR AS	1 couple nicheur dans l'AER, dans la zone militaire bâtie et arborée à l'ouest. Observation d'individus quittant le nid.	Faible	Oui (individus/habitats)
	Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	LRN NT	1 couple nicheur possible dans l'AER. Contact d'un mâle chanteur en période de reproduction.	Faible	Oui (individus/habitats)
	Espèces non-nicheuses (migratrices, hivernantes ou de passage)				
	Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	DOI	Utilise l'AEI et l'AER comme territoire de chasse.	Faible	Oui (individus/habitats)
Espèces de passage (alimentation ou transit)	Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	LRN NT, LRR AS	Utilise l'AEI comme territoire de chasse.	Faible	Oui (individus/habitats)
	Martinet noir <i>Apus apus</i>	LRN NT	Utilise l'AEI comme territoire de chasse.	Faible	Oui (individus/habitats)
	Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	DOI, LRR AP	Observé en vol au-dessus de la zone d'étude	Faible	Oui (individus/habitats)
	Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	DOI, LRN NT, LRR V	Observé en vol au-dessus de la zone d'étude	Faible	Oui (individus/habitats)
	Gobemouche gris <i>Musciana striata</i>	LRN NT, LRR AP	Observé hors-période de reproduction, utilise l'AEI pour s'alimenter.	Faible	Oui (individus/habitats)
				Faible	

Cortège	Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts de menace	Localisation et statut biologique	Enjeu local	Protection
	Gobemouche noir <i>Ficedula hypoleuca</i>	LRN VU, LRR R	Observé hors-période de reproduction, utilise l'AEI et l'AER pour s'alimenter.		Oui (individus/habitats)
	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	DOI, LRR V	Observé en vol au-dessus de la zone d'étude	Faible	Oui (individus/habitats)
Espèces migratrices			Halte migratoire, migration active. Attraction notable des fourrés et de l'alignement d'arbres.	Faible	
Espèces hivernantes			Hivernage	Faible	

L'enjeu avifaune est globalement **fort** pour les espèces du cortège des milieux très ouverts (pelouses rases) à semi-ouverts, modéré pour les espèces des milieux boisés.

Faune « terrestre »

Tableau 66 : Synthèse des enjeux faune terrestre.

Cortège	Espèce(s)	Statuts de menace	Localisation et statut biologique	Enjeu local	Contrainte réglementaire
Entomofaune					
Insectes des milieux très ouverts thermophiles (pelouses pionnières et rases)	Azuré du serpolet <i>Phengaris arion</i>	LRUE EN, LRR	Population d'une douzaine d'individus (effectif de 2021) localisée dans les pelouses rases et pionnières riches en thym, et proches milieux arbustifs au nord et au sud de l'AEI.	Très fort	Oui (individus/habitats)
	Damier de la Succise <i>Euphydryas aurinia</i>	LRR	3 individus observés en 2021, dans les pelouses rases au sud de l'AEI	Très fort	Oui (individus/habitats)
	Criquet des pelouses, Gomphocère tacheté	LRR	Espèces uniquement observées dans les pelouses rases et pionnières peu végétalisées. Reproduction, alimentation et transit.	Fort	Aucune
	Oedipode turquoise, Tétrix longicorne	DZ		Faible	Aucune
Insectes des milieux ouverts thermophiles	Comma, Agreste, Ascalaphe ambré	LRR, DZ	Espèces présentes essentiellement dans les milieux ouverts bien fleuris et bien exposés (principalement des pelouses sèches).	Fort	Aucune
	Mélitée du plantain, Mélitée orangée, Mélitée des scabieuses, Mélitée des centaurées, Azuré de l'ajonc, Hespérie des sanguisorbes, Hespérie du chiendent, Criquet noir-ébène	LRR et/ou DZ		Modéré	Aucune

	Flambé, Criquet vert-échine, Criquet des bromes, Decticelle bariolée,	DZ		Faible	Aucune
Insectes des milieux semi-ouverts et des lisières thermophiles	Mercure, Mélitée des digitales, Thècle de l'Amarel, Criquet des genévriers	LRR et/ou DZ	Espèces des milieux de transition, avec présence de milieux ouverts et de milieux arbustifs (lisières).	Fort	Aucune
	Hespérie des potentilles, Grand nacré, Gazé, Fadet de la mélisse, Moiré franconien	LRR et/ou DZ		Modéré	Aucune
	Petite violette, Méconème fragile (arboricole), Decticelle chagrinée, Conocéphale gracieux, Mante religieuse	DZ		Faible	Aucune

Mammifères (non-volants)

Mammifères (non-volants)	Lièvre d'Europe	LRR AS	Milieux ouverts. Reproduction, alimentation et transit.	Faible	Aucune
--------------------------	-----------------	--------	---	--------	--------

Herpétofaune

Reptiles	Coronelle lisse <i>Coronella austriaca</i>	LRR V, DZ	1 individu observé. Occupe les pelouses sèches, fourrés et milieux minéraux (pelouses pionnières). Reproduction, repos, alimentation, transit.	Fort	Oui (individus/habitats)
	Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	DZ	2 individus observés dans des milieux artificialisés (chemin central, plateforme bétonnée). Reproduction, repos, alimentation, transit.	Faible	Oui (individus/habitats)
	Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	LRN NT, LRR V, DZ	7 individus observés, essentiellement dans les pelouses les plus embroussaillées et/ou à proximité des fourrés. Reproduction, repos, alimentation, transit.	Fort	Oui (individus/habitats)

L'enjeu faune terrestre est globalement **fort à très fort** pour les insectes des milieux thermophiles très ouverts à semi-ouverts étant donné le nombre important d'espèces patrimoniales, notamment l'Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise dont les enjeux sont très forts. Il s'agit pour la plupart d'espèces spécialistes ou susceptibles d'occuper un faible spectre d'habitats. L'enjeu est faible pour les mammifères puis fort pour les reptiles, en particulier avec la présence de la Coronelle lisse et du Lézard des souches.

Chiroptères

Tableau 67 : Synthèse des enjeux chiroptères.

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Protection	Directive HFF	Statuts de menace	Habitats préférentiels	Gîtes d'hibernation préférentiels	Enjeu local
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	PN	DHFF II & IV	LRR V	Milieux forestiers	Arbres	Modéré
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusi</i>	PN	DHFF IV	LRR R	Milieux forestiers et aquatiques	Arbres	Modéré
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	PN	DHFF IV	LRN VU, LRR V	Milieux forestiers	Arbres	Modéré
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN	DHFF IV	LRN NT, LRR AS	Ubiquiste	Arbres, gîtes anthropophiles	Modéré
Sérotules, Nycmi et Nyctaloid (complexes Sérotine commune/Nyctalus)	PN	?	?	Milieux ouverts, villages, vergers, milieux forestiers	Arbres, gîtes anthropophiles	Faible à Modéré
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN	DHFF IV	LRN NT, LRR V	Milieux forestiers	Arbres	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	PN	DHFF IV	LRN NT, LRR AS	Milieux anthropiques	Arbres, gîtes anthropophiles	Faible
Murin indéterminé <i>Myotis sp</i> Complexe de Murin (Murin sp et Mkm)	PN	?	?	?	Arbres, gîtes souterrains	Faible
Oreillard indéterminé <i>Plecotus sp</i>	PN	?	?	?	Arbres, gîtes souterrains	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	PN	DHFF IV	LRR AS	Milieux forestiers et aquatiques	Arbres, gîtes souterrains	Faible

Légende :

Statut de protection :

National : **PN** = Protection nationale de l'Arrêté du 23/04/2007 (modifié le 15/09/2012).

Communautaire : **DHFF** = Directive Habitat-Faune-Flore 92/43/CEE ; **II** = Annexe II, espèces pour lesquelles des ZSC doivent être désignées ; **IV** = Annexe IV, espèces faisant l'objet d'une protection stricte ;

Statut de conservation Listes rouges) :

UICN : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ;

Liste rouge régionale (méthodologie non-UICN) : AS = À surveiller ; R = Rare ; V = Vulnérable.

L'enjeu chiroptère est globalement **modéré** étant donnée la diversité et la patrimonialité des espèces contactées. L'enjeu est particulièrement modéré pour les espèces d'affinité forestière : la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune. L'alignement d'arbre qui découpe l'AEI en deux secteurs constitue un corridor majeur pour ce groupe tant comme territoire de chasse que comme habitat accueillant des gîtes potentiels. Les milieux ouverts constituent un enjeu modéré pour les espèces chassant dans ces habitats, en particulier pour la Pipistrelle commune qui gîte à proximité de l'AEI et qui est particulièrement active dans le secteur. L'enjeu est faible pour les autres espèces dont l'activité sur la zone est moindre.

Synthèse des enjeux (échelle de l'aire d'étude rapprochée)

Tableau 68 : Synthèse des enjeux par composante susceptible d'être affectée par le projet

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu global
Milieux naturels	Contexte naturel	L'AEI ne s'inscrit dans aucun zonage d'inventaire, réglementaire ou contractuel. Toutefois elle présente potentiellement des habitats et des habitats d'espèces déterminantes ZNIEFF du site « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon ».	Faible
	Continuités écologiques	L'AEI s'inscrit dans un corridor multi-trame à restaurer qui fait le lien entre le camp militaire de Mourmelon et celui de Moronvilliers. A l'échelle du SCoT, le site est inscrit comme un espace artificialisé mais tout de même comme un espace de mobilité terrestre. Le site constitue un espace de relai entre les réservoirs de biodiversité des milieux ouverts et boisés dans un axe est-ouest et nord-sud.	Modéré
	Habitats	Un habitat d'intérêt communautaire dans l'AER : pelouses sèches calcicoles mésophiles de l'Est (plus ou moins embroussaillées). Ce même habitat est inscrit à la Liste rouge régionale des habitats menacés de Champagne-Ardenne. Absence de zones humides. Les pelouses sèches constituent un habitat à fort intérêt fonctionnel pour la faune, en particulier l'entomofaune, l'avifaune et les reptiles.	Modéré à fort
	Flore	187 espèces recensées dans l'AEI : diversité modérée. Nombreuses espèces spécialistes des pelouses sèches calcicoles. 21 espèces patrimoniales recensées dont 5 d'intérêt patrimonial modéré. Aucune espèce protégée inventoriée. Trois espèces exotiques envahissantes dans l'AEI : le Bunias d'Orient, le Solidage du Canada et la Vergerette annuelle. Enjeu modéré.	Modéré
	Avifaune	71 espèces contactées dont 42 espèces potentiellement nicheuses sur le site ou à proximité et 31 protégées en France. 18 des espèces nicheuses sont patrimoniales. 45 espèces observées en période de migration, mais aucune n'est remarquable pour le territoire à cette période. 13 espèces observées en période d'hivernage, mais aucune n'est remarquable pour le territoire à cette période.	Fort
	Mammifères terrestres	4 espèces de mammifères recensées, communes et non menacées, excepté le Lièvre d'Europe (A surveiller en Champagne-Ardenne et quasi-menacé en France). L'AEI constitue tout au plus un espace de repos et d'alimentation pour des espèces de mammifères non patrimoniales ou faiblement patrimoniales.	Faible
	Chiroptères	7 espèces et 5 groupes d'espèces recensées, toutes protégées. Activité relativement modérée au niveau de l'AEI. Le site présente de vastes habitats ouverts pour la chasse (pelouses, friches prairiales...) et un corridor boisé (alignement d'arbres) qui permet aux espèces forestières de se déplacer et chasser. 35 gîtes arboricoles et 3 gîtes bâtis potentiels sur le site ou à proximité, mais ceux-ci ne constituent pas des gîtes d'hivernation ou de mise bas. La reproduction de la Pipistrelle commune est probable à proximité de la zone d'étude.	Modéré
	Herpétofaune	Reptiles : 3 espèces observées : le Lézard des souches, le Lézard des murailles et la Coronelle lisse. Ces espèces utilisent les pelouses sèches pour s'alimenter et se déplacer, et les zones de pelouse les plus rases et les merlons pour thermoréguler, ainsi que les fourrés et buissons pour leur hivernage. Le Lézard des murailles s'accommode des milieux artificialisés du site. Amphibiens : aucune espèce observée, habitats favorables absents.	Fort

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu global
	Entomofaune (et autres arthropodes)	105 espèces d'insectes dans l'AEI et à proximité : diversité très forte. 35 espèces patrimoniales dont 2 protégées à l'échelle nationale : l'Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise. L'AEI présente des habitats favorables à la reproduction de l'Azuré du Serpolet et au Damier de la Succise : pelouses rases riches en ressources nectarifères dans lesquelles se développent leurs plantes-hôtes respectives : thym et scabieuses. Le thym est fortement abondant dans les pelouses pionnières avec un fort recouvrement par un substrat minéral.	Fort à très fort

Tableau 69 : Synthèse des enjeux écologiques - fonctionnalité des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées

Habitat	Enjeu habitat	Enjeu flore	Enjeu faune	Synthèse des enjeux écologiques
Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> (E1.26)	Modéré à fort Habitat d'intérêt communautaire et rare en Champagne-Ardenne. Modéré : pelouses pionnières Fort : pelouses rases et riches en dicotylédones	Modéré Habitat favorable au développement de plantes d'intérêt patrimonial à enjeu modéré	Fort à Très fort Habitat de reproduction de l'Azuré du Serpolet (pelouses rases et pionnières) Habitat de reproduction du Damier de la Succise (pelouses rases) Habitat de reproduction d'insectes patrimoniaux non-protégés à enjeu fort (Agreste, Comma, Gomphocère tacheté, Criquet des pelouses...) Habitat de reproduction du Pipit rousseline (pelouses rases) Habitat de reproduction de l'Œdicnème criard (pelouses rases et pionnières) Habitats de reproduction, repos et alimentation de la Coronelle lisse Habitat de chasse pour les chiroptères (principalement Pipistrelle commune)	Fort à très fort
Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> colonisées par les aubépines (E1.26 x F3)	Modéré Habitat d'intérêt communautaire et rare en Champagne-Ardenne. Faciès dégradé vis-à-vis des espèces floristiques et faunistiques des milieux ouverts.	Faible Présence ponctuelle d'espèces patrimoniales	Modéré à fort Habitat d'alimentation de la Pie-grièche écorcheur Habitat favorable aux insectes des milieux semi-ouverts et des lisières (Mercure, Mélitée des digitales, Thècle de l'Amarel...) si forte disponibilité en ressources nectarifères malgré l'embroussaillage (sud de l'AEI) Habitat favorable à la reproduction, à l'alimentation et au repos de l'Alouette lulu, du Tarier pâtre,	Modéré à fort
Friches prairiales (E2.22 x I1.5)	Faible	Faible Habitat favorable au développement de plantes d'intérêt patrimonial à enjeu faible	Faible à modéré Habitat d'alimentation pour l'avifaune des milieux ouverts Habitat de chasse pour les chiroptères (principalement Pipistrelle commune) Habitat d'alimentation pour l'entomofaune Habitat de reproduction faiblement favorable à l'Azuré du Serpolet (zone à thym, mais forte dynamique de végétation)	Faible à modéré
Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées (E5.13)	Faible	Très faible	Très faible	Faible
Fourrés médio-européens (F3.11)	Faible	Très faible	Fort Habitat favorable à la reproduction de la Pie-grièche écorcheur Habitat de reproduction, repos et alimentation du lézard des souches et de la Coronelle lisse Habitats favorables à la halte migratoire Habitats de chasse pour les chiroptères (milieux bocagers et arborés)	Fort
Constructions abandonnées en milieu rural (J2.6)	Très faible	Très faible	Faible Habitat favorable à la reproduction, l'alimentation et au repos du Lézard des murailles Gîte d'étape potentiel pour les chiroptères	Faible
Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures (J4.1)	Très faible	Très faible	Faible Habitat favorable à la reproduction, l'alimentation et au repos du Lézard des murailles	Faible



ENJEUX

Synthèse des enjeux - volet "milieu naturel"

Légende

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)

Enjeu

- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort
- Enjeu gîtes et territoires de chasse chiroptères (modéré)

Réalisation : CPIE Sud Champagne, 2021
Source de fond de carte : IGN (Ortho 20cm)
Sources de données : EDF R
Echelle : 1:7000

Étude : Projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51)

Échelle :

0 100 200 m

Date :

29/11/2022

SUD CHAMPAGNE

edf
renouvelables

Figure 96 : Synthèse des enjeux faune, flore et habitats de l'Arsenal (Camp de Mourmelon)

6. PATRIMOINE ET PAYSAGE

6.1. CONTEXTE PATRIMONIAL ET TOURISTIQUE

Objectif : Identifier les enjeux liés au patrimoine architectural et paysager, ainsi qu'au tourisme et son développement.

Sources des données : Direction Régionale des Affaires Culturelles, DREAL Grand-Est, Géoportail, Atlas des patrimoines, PLU de Mourmelon-le-Grand, Mairie de Mourmelon-le-Grand

6.1.1. PATRIMOINE DE LA COMMUNE

Le périmètre classé ou inscrit dans la liste des Monuments Historiques constitue une servitude d'utilité publique. Cependant, d'après l'Atlas des Patrimoines et la liste des servitudes inscrite dans le PLU de la commune, Mourmelon-le-Grand ne compte aucun élément patrimonial.

Les sites inscrits ou classés à la liste des Monuments Historiques les plus proches de la zone d'étude sont :

- L'église Saint-Memmie de Baconnes, située à environ 1,8 km au Nord de la zone d'étude dans le village de Baconnes, est classée Monument Historique par arrêté du 20 décembre 1920, notice n°PA00078580. Son chœur du XIIe siècle est d'un art roman archaïque avec une cloche dans la tour datant de 1568. Une partie de sa façade de craie a été endommagée pendant la Première Guerre mondiale ;
- L'église orthodoxe russe de Saint-Hilaire-le-Grand à 4,6 km au Nord-Est de la zone d'étude, dans la commune de Saint-Hilaire-le-Grand, et construite dans l'enceinte d'une nécropole russe. Elle est inscrite aux Monuments Historiques par arrêté le 21 novembre 1989.

Toutefois, quelques bâtiments peuvent susciter un intérêt dans la commune de Mourmelon-le-Grand selon les informations de la ville :

- l'église Saint-Laurent de Mourmelon-le-Grand, église du XIIe siècle mais dont la façade a été partiellement refaçonée par l'architecte François Poisel, et son financement entrepris par l'empereur Napoléon III, à l'époque de la création du Camp militaire de Mourmelon, pour présenter une façade de style Napoléon III avec un imposant clocher de 66 mètres de hauteur. L'église a été restaurée, voire reconstruite, à la suite de chacune des deux guerres mondiales ;
- La mairie-école, construite par François Poisel dans la même période que l'église dans les années 1860 ;
- L'ancien manège à chevaux, devenu le centre culturel Napoléon III, a été construit sous le Second Empire ;
- La Salle Louisiane, de style colonial servait de bibliothèque pour les officiers. Elle est à présent une salle communale ;
- La nécropole nationale de Mourmelon-le-Grand créée pour accueillir les tombes de 2685 soldats français et de trois ossements de soldats tués pendant la Première Guerre mondiale.

D'autres villas et bâtiments allant du style néo-classique à l'Art Déco sont la marque d'un développement ancien de la trame urbaine et suscitent un intérêt de préservation.

L'ensemble de ces bâtiments sont situés dans le centre-ville de Mourmelon le Grand, à plus de 500 m de distance à l'Est de la zone d'étude.

Synthèse :

Le site d'étude n'est pas situé dans un périmètre de protection des monuments historiques, et se trouve à plus de 500 m de tout bâtiment suscitant un intérêt de préservation par le PLU et la mairie de Mourmelon-le-Grand.

L'enjeu du patrimoine communal architectural est considéré comme très faible.

6.1.2. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Le PLU de Mourmelon-le-Grand fait état de traces d'un habitat gaulois au lieu-dit « La Justice » (environ 2,6 km au Nord-Est de la zone d'étude), ainsi que des vestiges d'un tumulus protohistorique au lieu-dit de « Le Tumoy » (environ 2,4 km à l'Est de la zone d'étude).

Également, dans l'enceinte du camp militaire de Mourmelon, de nombreux vestiges de la période Antique auraient été découverts à l'occasion de diagnostics et de fouilles.

La commune est par ailleurs bordée par la voie romaine de Durocorturum à Divodurum (de Reims à Metz). Des vestiges sont susceptibles d'être présents le long de cette voie. Par ailleurs, cette ancienne voie romaine longe le Sud-Ouest de la zone d'étude à une distance d'environ 350 m en tant que route départementale D35.

Synthèse :

Le site d'étude est situé dans une zone de sensibilité archéologique par sa proximité avec une voie romaine.

L'enjeu archéologique est considéré comme modéré.

6.1.3. TOURISME

Le tourisme est quasiment absent dans la commune de Mourmelon-le-Grand. Aucun hôtel n'est présent dans la commune, ni aucun syndicat d'initiative (ou office de tourisme).

Cependant, le Golf de Mourmelon et les 6 restaurants et bars de la ville peuvent apporter une attractivité touristique locale.

La ville est classée Ville Fleurie « 4 fleurs ».

Synthèse :

Le site d'étude n'est pas situé dans une zone d'intérêt touristique.

L'enjeu touristique est considéré comme nul.

Figure 97 : Eglise orthodoxe et cimetière russe de Saint-Hilaire-le-Grand



Source : SCE, 2021

6.2. ANALYSE PAYSAGERE

Objectif : Un état des lieux est nécessaire pour démontrer les enjeux liés au paysage et aux éventuelles co-visibilités. Ce chapitre permet également d'ouvrir une perspective sur la façon d'aménager et d'implanter le parc photovoltaïque prévu tout en s'insérant dans le paysage.

Sources des données Atlas des paysages de Champagne-Ardenne, LIFE NaturArmy, Ministère des Armées, DREAL Grand-Est, Géoportail.

6.2.1. PAYSAGE A L'ECHELLE REGIONALE

Dans ce chapitre, le paysage est traité à l'échelle de l'ancienne région Champagne-Ardenne, permettant une meilleure observation des entités spécifiques de la région, notamment à l'aide de l'ouvrage de synthèse de l'*Atlas des paysages de la région Champagne-Ardenne*, dirigé en décembre 2001 par les paysagistes Girardin, Massot et Soucat, pour le compte du Ministère de l'environnement et de la Région Champagne-Ardenne.

Selon cet « Atlas du paysage régional », 6 unités paysagères peuvent être distinguées au sein de la région Champagne-Ardenne, démontrées ci-dessous du Nord au Sud et de l'Ouest à l'Est :

- Les Pays Ardennais ;
- Les Plateaux Occidentaux ;
- La Champagne Centrale ;
- L'Arc Humide ;
- Les Plateaux du Barrois ;
- La Haute-Marne Méridionale.

Ces unités paysagères sont très distinctes entre elles en raison des différents substrats géologiques et topographies qu'elles composent.

La zone d'étude est située dans le cœur de l'unité paysagère de la Champagne Centrale. Elle s'étend du Nord au Sud, limitée par la cuesta d'Ile de France à l'Ouest, et représente un tiers du territoire.

C'est la Champagne crayeuse qui domine cet ensemble, avec des vues lointaines, un relief peu marqué, de grandes cultures céréalières qui lui confèrent une qualité paysagère d'openfield pouvant passer pour monotone. Le vignoble champenois qui s'y étend en partie constitue un élément d'originalité ainsi que les vallées humides et leurs ripisylves. Au Sud, la Champagne centrale présente également des secteurs intéressants, avec ses coteaux calcaires aux sommets boisés et ses grandes zones humides (Bassée, marais de St Gond...).

« Ce paysage est marqué par une immense plaine crayeuse. En hiver, la nudité de ce paysage, son uniformité apparente et la rareté des repères visuels laissent croire à un pays plat sans attrait. Toutefois, dès le printemps, la succession des champs cultivés et les variations des tons offrent au regard un damier de couleurs évoluant au rythme des cultures. » (Source : Atlas des paysages de Champagne-Ardenne).

Dans ce paysage uniforme, des spécificités locales agrémentent la relative monotonie de ce secteur, comme les quelques rares zones boisées et les ripisylves des rivières dans des vallées transversales, qui cachent des zones de marais entourées de peupleraies.

D'un point de vue architectural, les bâtiments utilisent la craie, la brique rouge et le bois (pan de bois).



Figure 98 : Carte des unités paysagères de la région Champagne-Ardenne

6.2.2. PAYSAGE A L'ECHELLE COMMUNALE

La commune de Mourmelon-le-Grand est située entre deux typicités du paysage de la Champagne crayeuse :

- la partie Nord de la commune représente le paysage de la Champagne crayeuse avec de vastes champs de céréales et de betteraves, sur un territoire relativement plat, ponctué de quelques fermes et de bosquets.
- la partie Sud et Est du territoire de la commune est marquée par le paysage des Camps militaires de Champagne, une des sous-unités de la Champagne crayeuse représentée par l'Atlas des paysages de Champagne-Ardenne, qui s'étend sur plus de 30 000 hectares avec les camps de Mailly, Moronvilliers, Mourmelon et Suippes.

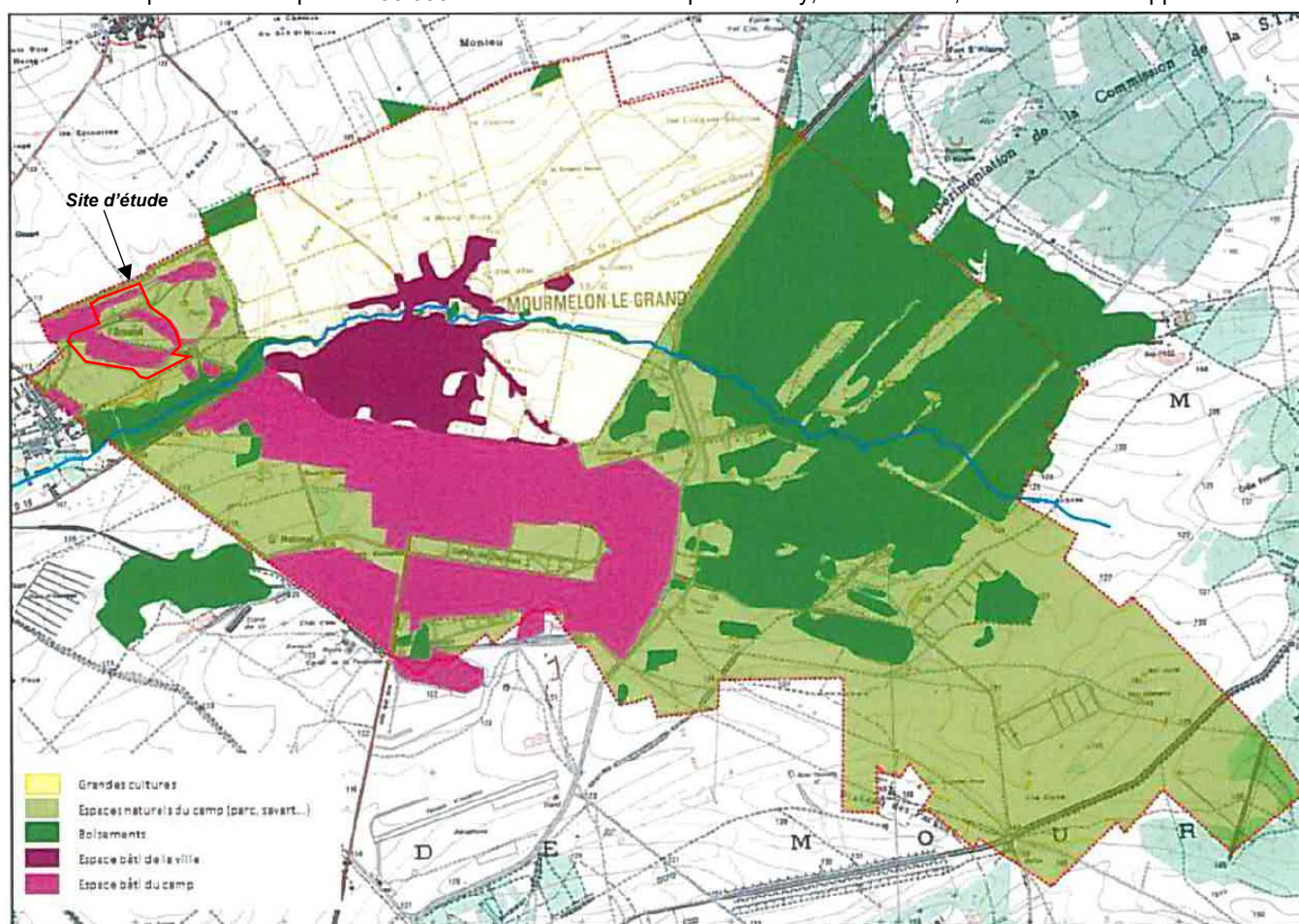


Figure 99 : Carte des unités paysagères de la commune de Mourmelon-le-Grand (Source : PLU de Mourmelon-le-Grand)

La zone d'étude située dans cette sous-unité des Camps militaires fait alors partie d'une spécificité de la région par rapport à la vaste plaine nue et blanche que représente la plaine de Champagne crayeuse.

Le Camp de Mourmelon, dit aussi Camp de Châlons, a été fondé en 1857 et s'étend sur plus de 10 000 hectares. Il conserve le meilleur témoignage de ce qu'était le paysage de la Champagne « pouilleuse » du XIXe siècle avant l'intensification de l'agriculture locale dans les années 1950.

Espaces à la fois ouverts et fermés, le paysage du camp militaire de Mourmelon est couvert d'un savart originel (steppe de pelouse calcicole ponctuée d'arbustes et d'arbrisseaux) entrecoupé de zones de forêts de pins noirs d'Autriche et de pins sylvestres plantés au XVIIIe siècle et entre 1830 et 1850.



Les savarts du camp de Mourmelon (Source : P. Detchevery - CEN CA)

Le Conservatoire d'espaces naturels Champagne-Ardenne et les autorités militaires coopèrent depuis 2016 pour préserver la biodiversité de 10 384 ha classés Natura 2000 des camps militaires de Champagne (Mailly, Mourmelon, Suippes, Moronvilliers et Bois d'Ajou) et vise une meilleure prise en compte des enjeux écologiques et paysagers tout en maintenant les activités militaires.

Afin de mettre en œuvre une gestion écologique concertée, le ministère des Armées a signé une convention avec le Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne, qui permet de concilier impératifs militaires et préservation de la biodiversité. Un programme de restauration a notamment été entrepris : près de 207 hectares de savarts ont été restaurés depuis 2016, et plusieurs centaines d'hectares sont entretenus par les éleveurs d'ovins et les agriculteurs locaux ou directement par les régiments.

6.2.3. DESCRIPTION PAYSAGERE DE LA ZONE D'ETUDE

Une visite de terrain a été effectuée par SCE le 6 juillet 2021 afin de réaliser un reportage photographique du site d'étude.

Le jour du reportage a été choisi de façon à bénéficier d'une météo clémente pour obtenir des clichés de bonne qualité en vue de la réalisation de photomontages.

En effet, le projet consistera en l'installation de panneaux photovoltaïques au sol, et des clichés avec un ciel sombre ne permettraient pas de bien distinguer les installations dans le paysage. Le reportage photographique permet d'appréhender l'insertion du site d'étude dans son paysage. Il permet de faire émerger les éléments paysagers importants, de brosser un portrait du secteur et d'identifier les vues proches et lointaines à enjeu.

La plupart des photographies sont en format panoramique afin de faciliter le repérage et de bien percevoir une vue d'ensemble du paysage.

NB : les terrains situés sur toute la partie Est au-delà du site d'étude, au sein du périmètre du camp militaire, n'ont pas pu être photographiés pour des raisons de sécurité. Toutefois, il est à noter que la végétation empêche d'apercevoir au-delà de l'enceinte du camp. Seul le clocher de l'église de Mourmelon-le-Grand est perceptible par endroits.

Le paysage intérieur du site est marqué par la présence d'un savart entrecoupé dans une diagonale Nord-Ouest – Sud-Ouest par une imposante allée d'arbres feuillus (platanes d'ornement, tilleuls). Malgré la présence de nombreux buissonnants, le site est encore bien entretenu grâce au pâturage ovin en activité sur le site. Quelques arbres sont également disséminés dans le site, notamment à proximité de la bergerie (tilleuls, marronniers, pins sylvestres).

Les trois bâtiments encore existants au sein du site d'étude sont à l'état d'abandon, deux d'entre eux ont pu conserver leur toiture. Les chemins goudronnés sont en revanche très dégradés. Au-delà, la bergerie est active et abrite un grand nombre d'ovins. Par sa forte proximité, elle a une vue entrecoupée d'arbres sur le site d'étude (Figure 112).

Le site d'étude est bien arboré dans ses alentours permettant d'être à l'abri des regards. La seule visibilité possible vers l'extérieur du site d'étude est sur la partie Nord et en direction du Nord (Figure 110) : de vastes champs de céréales s'étendent entre des bosquets de feuillus, un hangar agricole est également visible. Au fond de cette image, une colline boisée et un imposant silo à grains à l'horizon sont visibles à travers la double clôture qui ceinture le site de l'Arsenal. Une haie de buissonnants se développe au-delà des clôtures.

Enfin, le clocher de l'église de Mourmelon-le-Grand est perceptible par endroits en direction Sud du site d'étude, notamment dans la partie Nord-Ouest du site (Figure 113). Le bâtiment ne bénéficie pas d'une protection par inscription ou classement dans le registre des Monuments historiques.

Localisation des prises de vue rapprochées

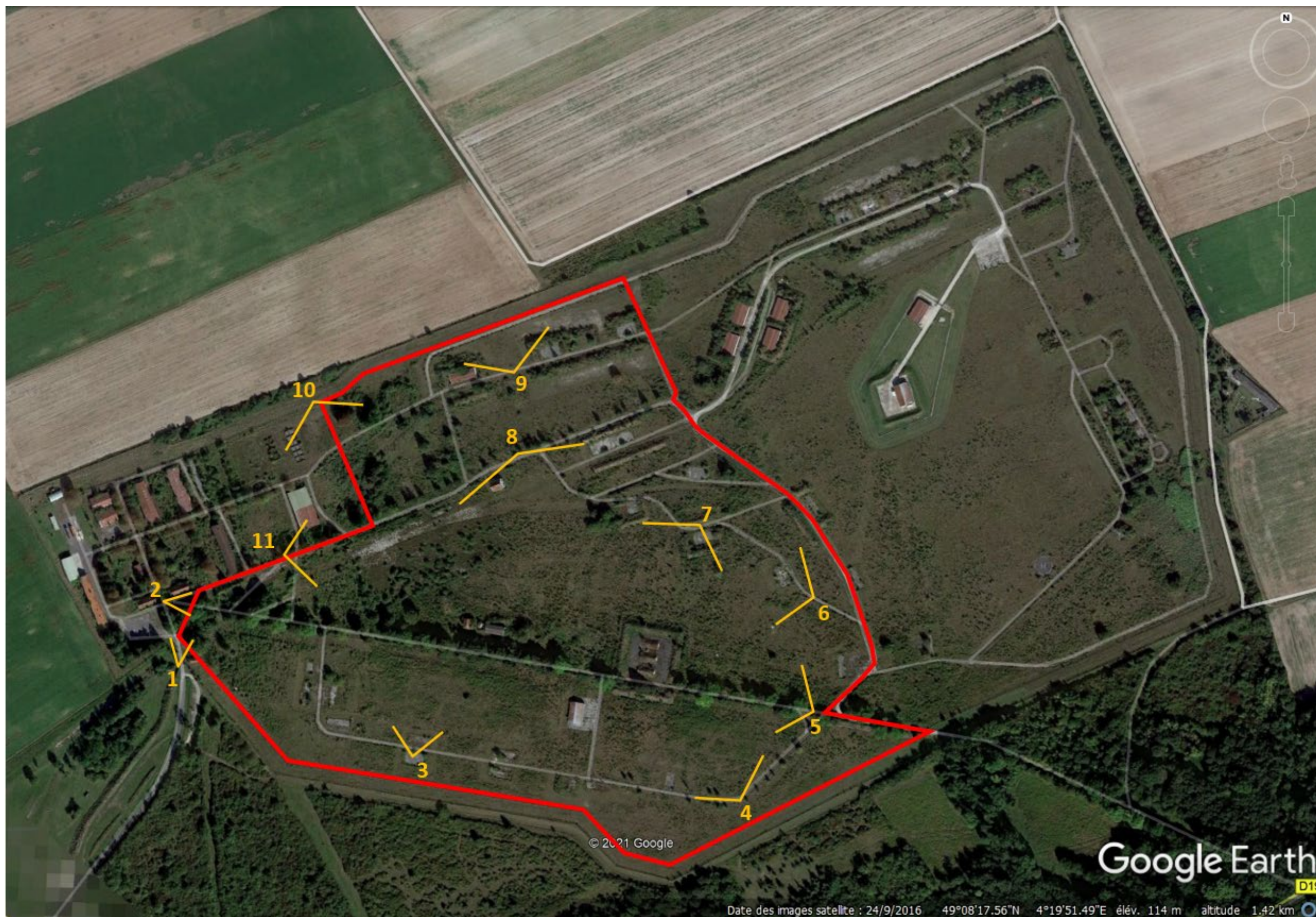


Figure 100 : Localisation des prises de vue rapprochées



Figure 101 : Vue du portail principal du site



Figure 102 : Vue de l'allée diagonale du site en direction du Sud-Est



Figure 103 : Vue panoramique de l'allée centrale du site en direction du Sud-Est

2-1

L'entrée principale du site est protégée par une barrière de sécurité. Un ancien bâtiment de garde est situé à droite (Figure 101).

La partie Nord-Ouest du site commence par le début de l'allée principale qui traverse le site d'étude diagonalement. Les arbres d'alignement, comme les platanes et les marronniers, sont bien développés (Figure 102).



Figure 104 : Vue panoramique dans la partie Nord-Ouest du site et en direction du Nord



Figure 105 : Vue panoramique au Sud du site et en direction du Nord

La partie Sud du site est principalement occupée par le savart : une steppe herbeuse mêlée de buissonnants. Un hangar est présent entre la partie Sud et l'allée diagonale. Des chapes de béton sont encore présentes ainsi que quelques rares lampadaires, témoignant de la présence ancienne de baraquements de stockage de munitions.

Le chemin d'accès à la partie Sud est en très mauvais état.



5

Figure 106 : Vue de l'allée centrale au Sud-Est du site et en direction du Nord-Ouest



6

Figure 107 : Vue depuis l'Est du site et en direction de l'Ouest et du Nord

La partie Est du site d'étude est délimitée par une barrière de sécurité avec le reste de la zone orientale de l'Arsenal.

Les vues en direction de l'Ouest et du Nord-Ouest témoignent de la présence du savart, entrecoupé en son centre par l'allée diagonale arborée. Quelques rares pins sylvestres sont isolés au milieu de la prairie.



7

Figure 108 : Vue du Sud au Nord du site à partir du merlon situé au centre du site



8

Figure 109 : Vue du site depuis la partie Nord dans un axe Est-Ouest

Des merlons de terre sont présents au sein du site d'étude, notamment en son centre, avec la présence ancienne d'un baraquement disparu dont il ne reste que le sol en béton et le lampadaire.

Au Nord du site se trouve une route en axe Est-Ouest en état dégradé avec un baraquement en dur à l'abandon.



Figure 110 : Vue de la partie Nord du site en direction du Nord



Figure 111 : Zoom de la vue de la partie Nord

La seule visibilité possible en dehors du site d'étude se produit depuis la limite Nord.

Les champs de céréales, le hangar agricole (non habité) de la Clocart et les forêts de Baconnes y sont visibles. Également un imposant silo à grains est visible depuis ce lieu. Ces compositions paysagères et ce bâtiment ont un faible enjeu de covisibilité.



Figure 112 : Vue de la partie Nord du site en direction du Sud et de la bergerie

10

La bergerie est actuellement en activité. Ce lieu de stockage des foin et d'abri pour les ovins est mis à disposition pour le berger qui bénéficie d'une AOT.

Les alentours de la bergerie est singulière par la présence de plusieurs grands arbres disséminés de manière erratique et dont le bas du houppier est entretenu par les animaux (marronniers, fruitiers, tilleuls).

A nouveau sur la route d'axe Est-Ouest, au niveau de la bergerie, le clocher de l'église de Mourmelon-le-Grand y est perceptible. Toutefois ce bâtiment ne bénéficie pas d'un classement ni d'une inscription à la liste des monuments historiques.



Figure 113 : Vue de la route menant à l'Est du site et zoom sur le clocher de l'église de Mourmelon-le-Grand

11

Clocher de l'église de
Mourmelon-le-Grand

Localisation des prises de vue éloignées

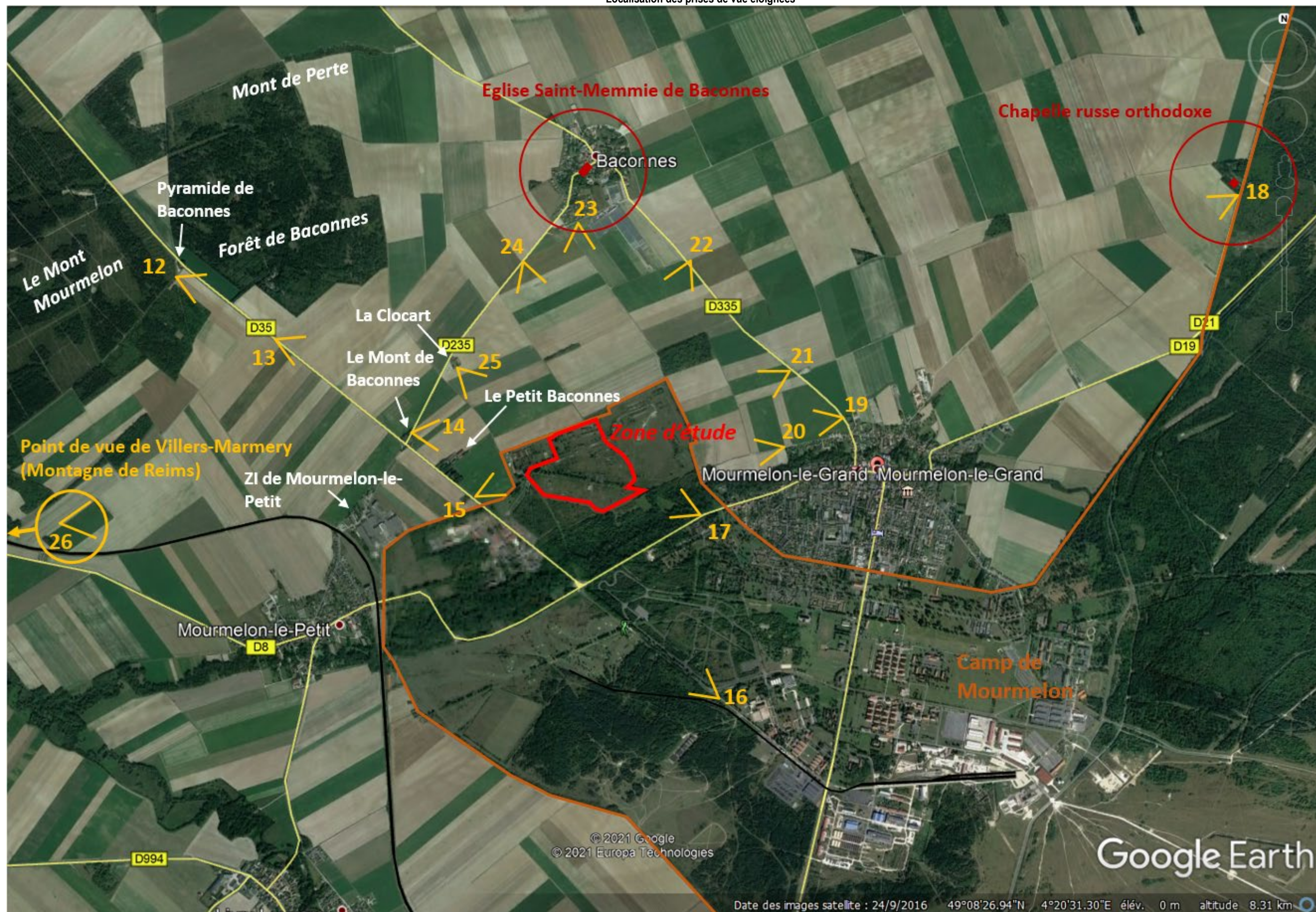
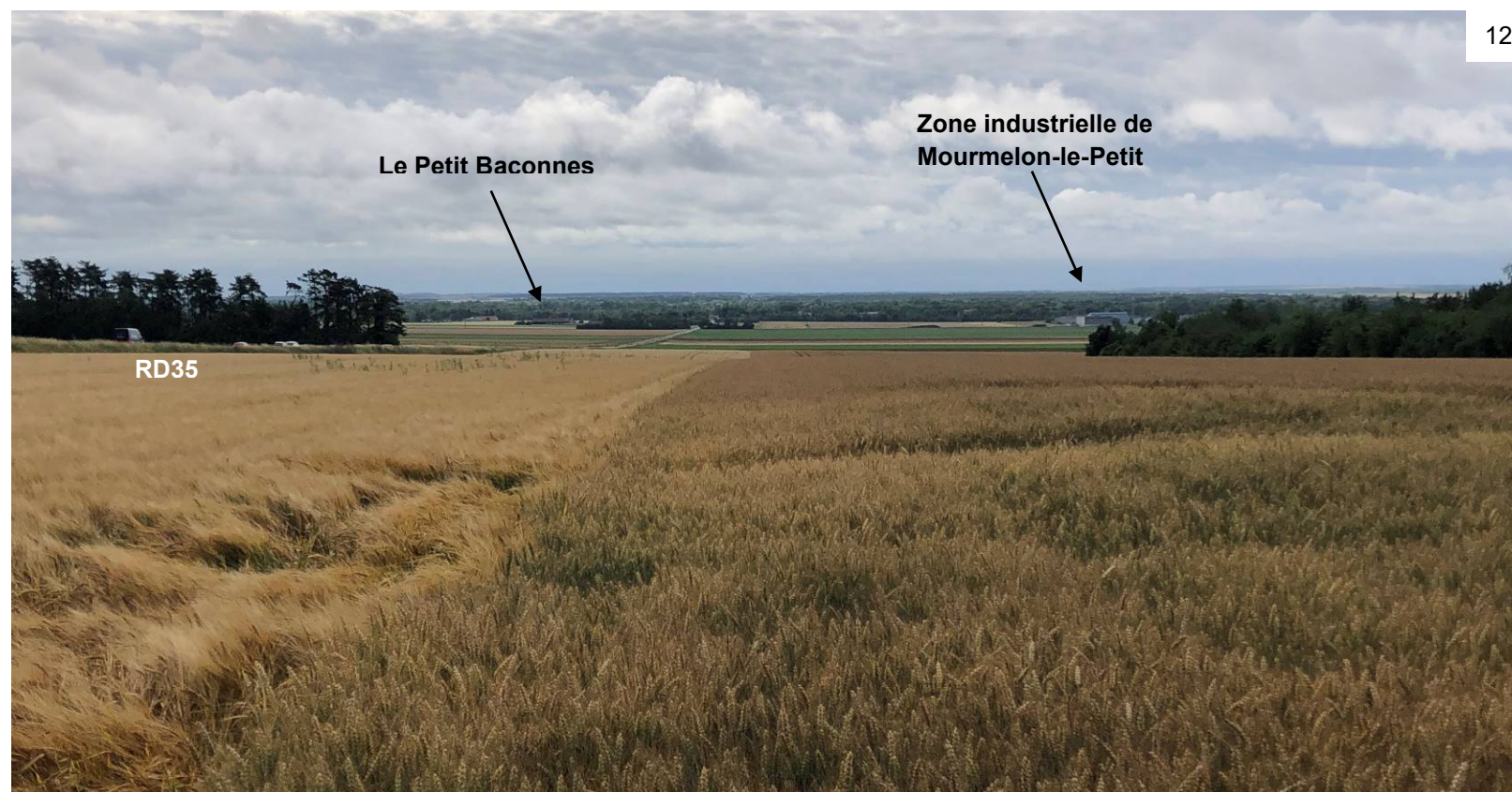


Figure 114 : Localisation des prises de vue éloignées

12



La limite Nord du site d'étude est perceptible depuis la route D35 mais s'insérerait dans le paysage buissonnant et arboré de la partie Nord du site d'étude (Figure 115).

Les vues sont suffisamment éloignées pour que le projet n'impacte pas le paysage plane des champs de Baconnes (Figure 116).

Figure 116 : Vue depuis le Mont Mourmelon, près de la pyramide de Baconnes, en direction du Sud-Est

13

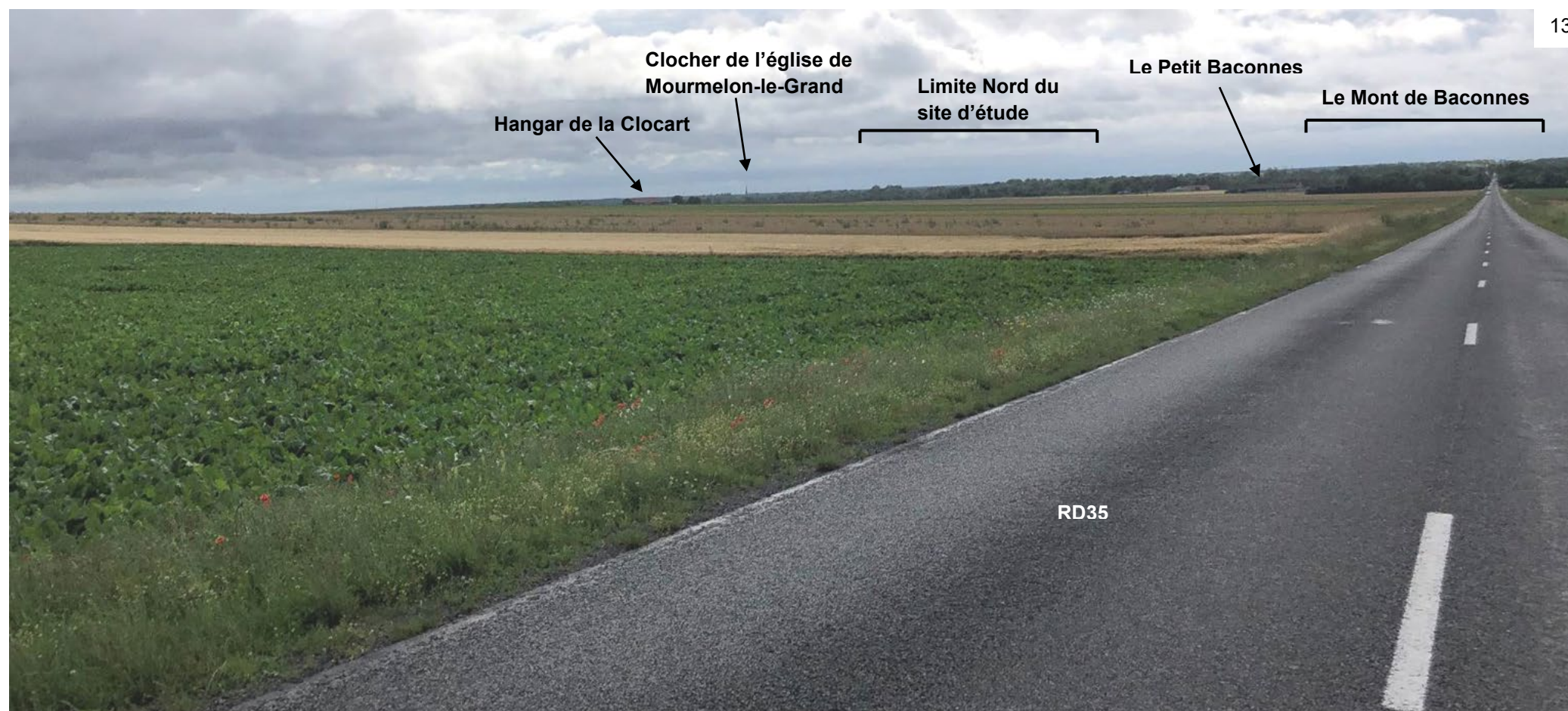


Figure 115 : Vue panoramique depuis la route D35 en direction du Sud-Est



Figure 117 : Vue du site en direction du Sud-Est depuis le jardin d'une habitation au lieu-dit du Mont de Baconnes



Figure 118 : Vue du site depuis la RD35 à proximité de l'entrée principale et en direction du Nord-Est



Figure 120 : Vue de la voie romaine en direction du Nord



Figure 119 : Vue d'une entrée secondaire du site depuis la RD19, au niveau de la ripisylve du Cheneu



18

Figure 122 : Vue depuis la limite du bosquet de la chapelle russe orthodoxe de Saint-Hilaire-le-Grand en direction du Sud-Ouest



19

Figure 121 : Vue depuis la route D335 en direction de l'Ouest

La limite Nord du site d'étude est visible depuis une habitation située au lieu-dit du Mont de Baconnes (Figure 117). Cependant, cette habitation est entourée d'un jardin arboré et seule partie infime du site d'étude est visible en raison de la situation arborée de la partie Nord du site.

Ailleurs, le site d'étude n'est pas visible depuis le Sud dans son entier (SSO à SSE) par l'importante végétation arborée autour et à l'intérieur du site.

Aussi, la limite Nord du site d'étude n'est pas visible depuis l'Est (Figure 122 et Figure 123), même sur les hauteurs des plaines.

20



Figure 123 : Vue depuis la fin de la rue Pierre Curie en direction de l'Ouest

21



Figure 124 : Vue depuis la RD335 en direction de l'Ouest-Sud-Ouest

Le site d'étude n'est pas visible depuis les quartiers situés au Nord de Mourmelon-le-Grand.



22

Depuis les habitations et les activités les plus méridionales du village de Baconnes, un bosquet de feuillus cache la grande majorité de la partie visible du site d'étude.

Figure 125 : Vue depuis la RD335 en direction du Sud-Ouest, à proximité de l'entrée de Baconnes



23

Figure 126 : Vue du site depuis une exploitation agricole à Baconnes



24

La limite Nord du site d'étude est visible depuis la route D235 et depuis le hangar de la Clocart.

Ce hangar agricole en activité ne possède aucune partie habitable.

Figure 127 : Vue depuis la route D235 en direction du Sud



25

Figure 128 : Vue panoramique du site depuis le hangar de la Clocart

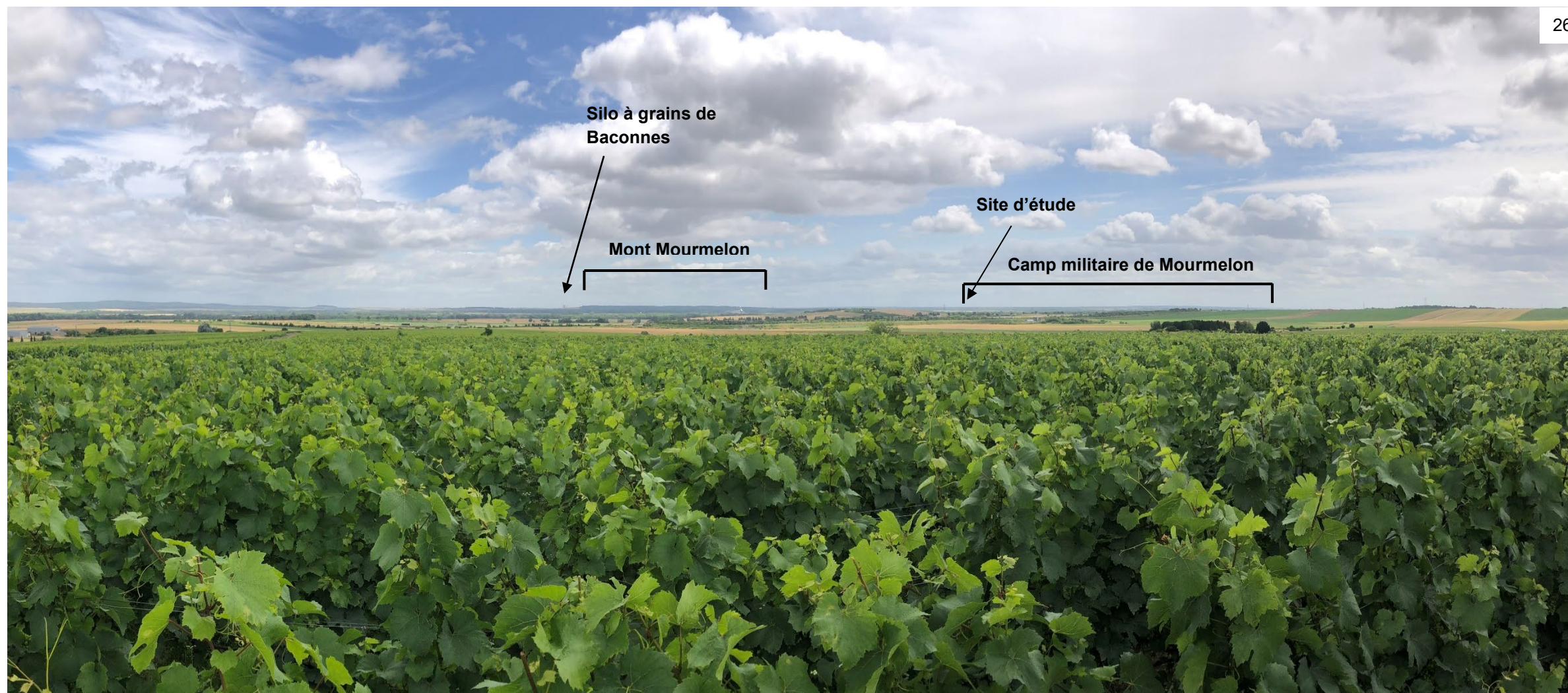


Figure 129 : Vue depuis Villers-Marmery (Montagne de Reims) en direction de Mourmelon-le-Grand

La région de Mourmelon-le-Grand et le site d'étude ne sont que très peu visibles depuis les coteaux de la Montagne de Reims. Seule la forêt du Mont Mourmelon et la végétation forestière et prairiale du camp militaire de Mourmelon sont perceptibles.

Synthèse :

Le site d'étude est situé dans la Champagne crayeuse (ou pouilleuse), un territoire marqué par un sol de craie blanche et par un paysage monotone d'openfield en raison de l'agriculture intensive. Seuls les vastes camps militaires du département de la Marne représentent un îlot de verdure au milieu des champs. Ils conservent des forêts de plantations et surtout le savart : une prairie steppique spécifique de la Champagne crayeuse.

Le site d'étude est situé dans un savart entrecoupé d'allées d'arbres d'alignement au niveau de la route diagonale et des alentours de la bergerie. Quelques bâtiments sont encore existants dans le site. Une bergerie en activité est située à proximité immédiate du site, et les ovins présents entretiennent le site d'étude et le préservent de la pullulation des buissonnants déjà nombreux.

A l'extérieur du camp, le site d'étude n'est visible que dans sa limite Nord, exposée par les champs en openfield sur plusieurs kilomètres en direction du Nord. Il est notamment visible depuis la route D235, depuis le hangar agricole de la Clocart et perceptible depuis une habitation située au Mont de Baconnes.

En revanche, des buissonnants situés au bord de la clôture Nord limitent la vue du site, qui est d'ailleurs bien arboré dans cette partie Nord, ne laissant entrevoir que peu d'éléments sur l'ensemble du site d'étude. La bergerie n'y est d'ailleurs pas visible depuis l'extérieur. La co-visibilité avec l'habitation au Mont de Baconnes est, de plus, réduite par les arbres du jardin qui entoure ce bâtiment.

Enfin, le site d'étude n'est pas visible depuis les habitations et les hangars agricoles situés au Sud du village de Baconnes : deux bosquets situés au milieu des champs cachent la quasi-totalité du site d'étude.

L'enjeu du paysage est évalué à un niveau faible.

7. SYNTHÈSE ET ÉVALUATION DES ENJEUX DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

7.1. INTERACTIONS ENTRE LES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Les interrelations entre les enjeux sont multiples et forment un ensemble systémique qui constitue l'environnement d'un territoire ou d'un espace, dans le cas présent : la zone d'étude.

Ces interrelations sont prises en compte dans l'analyse de chacun des compartiments de l'environnement.

À titre d'exemple, l'analyse du milieu humain prend en compte :

- L'habitat ;
- La commodité de voisinage (bruit, vibration) ;
- Les transports ;
- Les équipements publics ;
- Les commerces, les activités,
- Etc.

Ou encore, l'analyse du milieu naturel prend en compte :

- Les relevés de terrain ;
- L'occupation des sols ;
- Les caractéristiques topographiques et géologiques ;
- Le réseau hydrographique ;
- La gestion des emprises ferroviaires ;
- Etc.

L'aire d'étude se doit donc d'être analysée de la sorte et être considérée comme un ensemble d'éléments interagissant les uns avec les autres.

Le tableau qui suit présente une synthèse des interrelations entre les composantes environnementales de l'aire d'étude.

Tableau 70 : Interrelations de l'état initial du site d'étude.

Composante de l'environnement	Climat	Topographie	Géologie/Sols	Qualité des eaux	Eaux souterraines	Risques naturels	Patrimoine naturel	Patrimoine culturel	Sites et paysage	Bâti	Bien matériels	Activités économiques	Population	Commerces	Circulation	Documents d'urbanisme	Réseaux	Consommation énergétique	Commodités de voisinage
Climat	x																		
Topographie		x																	
Géologie/Sols			x																
Qualité des eaux				x															
Eaux souterraines					x														
Risques naturels						x													
Patrimoine naturel							x												
Patrimoine culturel								x											
Sites et paysage									x										
Bâti										x									
Bien matériels											x								
Activités économiques												x							
Population													x						
Commerces														x					
Circulation															x				
Documents d'urbanisme																x			
Réseaux																	x		
Consommation énergétique																		x	
Commodités de voisinage																			x

Légende	
Interrelation directe ou majeur	Pas d'interrelation ou interrelation indirecte

Source : SCE, 2018

7.2. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

THEMES			ENJEUX PRINCIPAUX	NIVEAU D'ENJEU
MILIEU PHYSIQUE	METEOROLOGIE	Températures	La température moyenne est de 11°C, avec des variations faisant un climat océanique dégradé sous influence continentale.	Très faible
		Précipitations	L'aire d'étude présente une pluviométrie de type océanique, quasiment constante avec une moyenne de 57,5 mm, dont un maximum en hiver, et un cumul annuel de 690 mm relevés à Bouzy à environ 29 km au nord-ouest du site d'étude.	Faible
		Potentiel solaire	La zone d'étude est localisée dans une région d'irradiation globale estimée à 1391 kWh/m²/an.	Faible
		Ensoleillement	L'ensoleillement moyen est de 1695 heures par an, soit dans la moyenne de France métropolitaine (1500-1700 heures). Les mois les plus ensoleillés sont les mois de juin, juillet, août et septembre, ils cumulent plus de la moitié des heures d'ensoleillement de l'année. Le secteur est favorable à l'installation de modules photovoltaïques.	Faible
		Vent	La vitesse moyenne des vents est évaluée à 9 km/h à Reims à environ 33 km du site d'étude.	Faible
		Foudroiement	Des orages et des phénomènes violents de vent, de grêle ou de brouillard peuvent se produire, comme dans l'ensemble de la France continentale.	Faible
	GEOMORPHOLOGIE	Topographie	Le relief de la zone d'étude est peu marqué.	Très faible
		Géologie	La géologie de l'aire d'étude est largement dominée par de la craie datant du Crétacé supérieur. Cette roche calcaire perméable ne présente pas d'enjeu particulier au droit du site d'étude. Quelques colluvions sont à constater dans le périmètre d'étude, elles peuvent être composées d'argile, pouvant causer des phénomènes d'instabilité des sols. Cependant, cette zone est très localisée.	Faible
	EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES	Eaux souterraines	Le site d'étude est directement connecté à la nappe phréatique « Craie du Séno-Turonien du Bassin parisien et du bassin versant amont de l'Aisne ». Située à environ 7 m de profondeur, ses caractéristiques géologiques et hydrogéologiques font que la majorité des eaux de ruissellement s'infiltrent dans cette nappe. Elle possède une vulnérabilité moyenne au droit du site d'étude par ses caractéristiques physico-chimiques mais également par les influences anthropiques alentours (agriculture intensive, urbanisation). Enfin, la bibliographie et les cartes anciennes démontrent un nombre important d'anciens puits : la masse d'eau a été particulièrement puisée pour la distribution d'eau potable au camp militaire.	Modéré
		Eaux superficielles	Le site d'étude est situé à proximité du ruisseau du Cheneu, situé à 250 m au Sud.	Faible
	PROGRAMMES DE RECONQUÊTE DE LA QUALITÉ DES EAUX ET DES MILIEUX AQUATIQUES		Tout projet au sein du site d'étude devra être compatible avec le SDAGE Seine-Normandie actuel (2022-2027) ainsi qu'au SAGE Aisne Vesle Suipe. Le site d'étude est notamment concerné par l'enjeu de préservation et restauration de la qualité des milieux aquatiques et humides.	Fort
	RISQUES NATURELS	Risque météorologique	Le site d'étude est soumis au risque météorologique comme l'ensemble du territoire continental. Du fait de sa localisation et de sa morphologie, il n'est pas particulièrement sensible à ce risque.	Faible
		Risque sismique	Le site d'étude est situé dans une zone de sismicité très faible.	Très faible
		Risque de retrait-gonflement des argiles	La zone d'étude est concernée par un aléa retrait-gonflement faible	Faible
		Risque de mouvements de terrain	Le risque de mouvement de terrain par affaissement ou effondrement est identifié par la présence d'un nombre important de puits, de galeries et de sapes de guerre en sous-sol dans l'ensemble de la commune. Une étude géotechnique est nécessaire pour évaluer le risque de mouvement de terrain sur le site d'étude.	Modéré
		Risque d'inondation	L'aire d'étude n'est pas concernée par le risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau.	Nul
		Risque d'inondation par remontée de nappe	L'aire d'étude est concernée par un potentiel débordement de nappe et inondation de cave, avec un niveau d'eau à environ 7 m de profondeur et une nappe sensible aux précipitations du fait de ses caractéristiques hydrogéologiques.	Modéré
		Risque d'incendie de forêt	Une ripisylve de feuillus est située à proximité sud de la zone d'étude. Cependant, une zone tampon débroussaillée entrecoupée de deux clôtures séparent la forêt de la zone d'étude.	Faible
MILIEU HUMAIN	CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIOECONOMIQUE		La commune où se situe la zone d'étude est une ville isolée en termes d'attractivité économique et démographique : la principale et dominante activité économique de Mourmelon-le-Grand est celle du camp militaire de Mourmelon, qui emploie la grande majorité des habitants de la commune. Depuis 2017, Mourmelon-le-Grand fait partie de la communauté d'agglomération de Châlons-en-Champagne (Châlons Agglo).	Faible

	OCCUPATION DU SOL	Occupation du sol de la zone d'étude	Le RGP enregistre le terrain comme une prairie permanente où l'herbe est prédominante. Ce type de prairies, dénommé savart en Champagne a failli disparaître par l'agriculture intensive, et bénéficie d'un programme de protection interdisant le retournement de la terre pour des cultures. Le terrain est exploité pour l'élevage ovin et bénéficie d'une Autorisation d'Occupation Temporaire. Toutefois, le site d'étude n'est pas considéré comme une prairie sensible.	Modéré
		Maîtrise foncière	Le site d'étude se situe dans un terrain militaire dont ses activités de stockage de munitions et d'acheminement par le chemin de fer ont été abandonnées. La végétation a été particulièrement entretenue entre 1949 et les années 2000 avec notamment des périodes de désherbage autour des bâtiments. A présent, de nombreux bâtiments ont été démantelés et la végétation est entretenue par un éleveur ovin qui bénéficie d'une Autorisation d'Occupation Temporaire pour exploiter le terrain en pâturages. Il utilise également un hangar à proximité du périmètre d'étude pour servir de bergerie.	Faible
		Gestion des déchets	Une déchetterie est située dans la commune de la zone d'étude.	Nul
	URBANISME ET SERVITUDES	SCoT	Le site d'étude est concerné par l'Axe 2 des objectifs du SCoT du Pays de Châlons-en-Champagne, stipulant que « le territoire doit conforter la présence des grands sites militaires et peut-être exploiter les potentiels de connexion qu'il y aurait encore les activités de défense et de sécurité, la recherche et le développement et l'économie locale. »	Faible
		PLU	Le site d'étude est exempt de toute prescription provenant du PLU de Mourmelon-le-Grand en raison de l'application de l'Article R 421-8 du code de l'Urbanisme dispensant les camps militaires de toute formalité au titre du code de l'urbanisme. Également, le site d'étude n'est concerné, ni contraint par aucune servitude.	Nul
	ACCESSIBILITE ET VOIES DE COMMUNICATIONS	Réseau de transports et accessibilité	88% des ménages ont une automobile et 64,1% des déplacements domicile/travail sont effectués en voiture, camion ou fourgonnette. La gare ferroviaire la plus proche se situe à environ 1,4 km au sud-ouest du site d'étude. L'arrêt de bus le plus proche est situé à l'Est du site d'étude dans le centre-ville de Mourmelon-le-Grand. La commune de Mourmelon-le-Grand dispose de routes larges et de quelques chemins ruraux au nord du territoire, permettant un accès aux modes de déplacements doux. Elle n'est concernée par aucun plan de liaisons cyclables ni par un PDIPR. Le site d'étude est accessible par deux chemins goudronnés à deux sens opposés et reliés à des routes départementales. Cependant, l'accès au site est limité par des barrières et sous autorisation des autorités du camp militaire.	Faible
		Aviation	Le site d'étude n'est pas concerné par un Plan d'Exposition au Bruit (PEB). La seule servitude aéronautique est l'interdiction d'une installation à plus de 100 m de hauteur en agglomération et à plus de 50 m de hauteur hors agglomération.	Nul
		Liaisons douces	La commune de Mourmelon-le-Grand dispose de routes larges et de quelques chemins ruraux au nord du territoire, permettant un accès aux modes de déplacements doux. Elle n'est concernée par aucun plan de liaisons cyclables ni par un PDIPR.	Nul
	ACTIVITES ET HABITATIONS	Activités et loisirs	La seule activité recensée sur le site est une activité de pâturage ovin temporaire, soumise à une AOT. Elle sera maintenue quand le projet sera réalisé. Aucune activité de loisirs n'est recensée au sein du site d'étude.	Faible
		Habitations	Le bâtiment habité le plus proche est situé à 550 m à l'Ouest du site d'étude. Aucune habitation n'est présente dans le site d'étude.	Nul
	RISQUES MAJEURS TECHNOLOGIQUES	ICPE et SEVESO	La commune de Mourmelon-le-Grand ne possède pas de PPRT Installation industrielles. Aucune ICPE sous régime d'autorisation, ni aucune installation SEVESO n'y est recensée dans la commune. Le site d'étude n'est pas concerné par les ICPE.	Nul
		Transport de matières dangereuses	La voie concernée par le transport de matières dangereuses la plus proche est la route D19, qui passe à 450 m au Sud de la zone d'étude.	Faible
		Découverte d'engins de guerre	Le site d'étude s'implante dans un ancien arsenal militaire, des munitions ont été déposées et stockées depuis le milieu du XIXe siècle jusqu'à son démantèlement à la fin des années 1990. Le site a également été bombardé pendant les deux Guerres mondiales. Le site d'étude présente alors un risque de découverte d'engins de guerre. La commune de Mourmelon-le-Grand est concernée par le DDRM des engins de guerres.	Fort
	SITES ET SOLS POLLUES		Le site BASIAS le plus proche est à 450 m au sud de la zone d'étude, de l'autre côté de la rive du Cheneu. Cependant, la commune présente des sites industriels BASIAS non localisés. Le site d'étude est implanté dans un ancien arsenal militaire qui a été en activité pendant 140 ans. Sans qu'il n'y ait eu d'évaluation de l'état du sol, le risque d'un sol pollué par les munitions et leur stockage est potentiellement fort.	Fort
	NUISANCES		La commune de Mourmelon-le-Grand n'est pas concernée par un PPBE, ni par un PEB. Le site est situé dans un environnement calme mais impacté de manière occasionnelle par des explosions de munitions lors d'exercices militaires organisés dans le champ de tir du camp de Mourmelon (4 – 5 km de distance du site). De plus, l'impact est devenu faible par l'utilisation de munitions d'exercice, utilisées spécifiquement pour éviter un fort impact sonore et vibratoire. Le site d'étude ne produit pas ou peu de bruit et est à une distance de plus de 500 m des habitations les plus proches. Aucune étude de réverbération n'est nécessaire.	Faible
	QUALITE DE L'AIR	Bilan qualité de l'air	L'air est généralement de bonne qualité dans le département de la Marne.	Très faible
		SRADET	La commune de Mourmelon-le-Grand est soumise au SRADET de la région Grand-Est. Le SRADET encourage le développement des énergies renouvelables.	Faible
	RESEAUX		Aucun réseau souterrain, ni aérien, n'est recensé sur le site d'étude. Les servitudes de télécommunications du Centre radioélectrique de Mourmelon-le-Grand ont été abrogées par Décret en 2017. Les faisceaux hertziens des télécommunications civiles ne traversent pas la zone d'étude.	Nul

	ENERGIES RENOUVELABLES		Le développement des énergies renouvelables contribue à répondre aux objectifs du S3REnR Grand Est en élaboration, ainsi qu'au PCAET de Châlons Agglo, qui prévoit également des objectifs de production d'énergies renouvelables.	Fort
MILIEU NATUREL *	Contexte naturel		L'AEI ne s'inscrit dans aucun zonage d'inventaire, réglementaire ou contractuel. Toutefois elle présente potentiellement des habitats et des habitats d'espèces déterminantes ZNIEFF du site « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon ».	Faible
	Continuités écologiques		L'AEI s'inscrit dans un corridor multi-trame à restaurer qui fait le lien entre le camp militaire de Mourmelon et celui de Moronvilliers. A l'échelle du SCoT, le site est inscrit comme un espace artificialisé mais tout de même comme un espace de mobilité terrestre. Le site constitue un espace de relai entre les réservoirs de biodiversité des milieux ouverts et boisés dans un axe est-ouest et nord-sud.	Modéré
	Habitats		Un habitat d'intérêt communautaire dans l'AER : pelouses sèches calcicoles mésophiles de l'Est (plus ou moins embroussaillées). Ce même habitat est inscrit à la Liste rouge régionale des habitats menacés de Champagne-Ardenne. Absence de zones humides. Les pelouses sèches constituent un habitat à fort intérêt fonctionnel pour la faune, en particulier l'entomofaune, l'avifaune et les reptiles.	Modéré à fort
	Flore		187 espèces recensées dans l'AEI : diversité modérée. Nombreuses espèces spécialistes des pelouses sèches calcicoles. 21 espèces patrimoniales recensées dont 5 d'intérêt patrimonial modéré. Aucune espèce protégée inventoriée. Trois espèces exotiques envahissantes dans l'AEI : le Bunias d'Orient, le Solidage du Canada et la Vergerette annuelle. Enjeu modéré.	Modéré
	Avifaune		71 espèces contactées dont 42 espèces potentiellement nicheuses sur le site ou à proximité et 31 protégées en France. 18 des espèces nicheuses sont patrimoniales. 45 espèces observées en période de migration, mais aucune n'est remarquable pour le territoire à cette période. 13 espèces observées en période d'hivernage, mais aucune n'est remarquable pour le territoire à cette période.	Fort
	Mammifères terrestres		4 espèces de mammifères recensées, communes et non menacées, excepté le Lièvre d'Europe (A surveiller en Champagne-Ardenne et quasi-menacé en France). L'AEI constitue tout au plus un espace de repos et d'alimentation pour des espèces de mammifères non patrimoniales ou faiblement patrimoniales.	Faible
	Chiroptères		7 espèces et 5 groupes d'espèces recensées, toutes protégées. Activité relativement modérée au niveau de l'AEI. Le site présente de vastes habitats ouverts pour la chasse (pelouses, friches prairiales...) et un corridor boisé (alignement d'arbres) qui permet aux espèces forestières de se déplacer et chasser. 35 gîtes arboricoles et 3 gîtes bâtis potentiels sur le site ou à proximité, mais ceux-ci ne constituent pas des gîtes d'hibernation ou de mise bas. La reproduction de la Pipistrelle commune est probable à proximité de la zone d'étude.	Modéré
	Herpétofaune		Reptiles : 3 espèces observées : le Lézard des souches, le Lézard des murailles et la Coronelle lisse. Ces espèces utilisent les pelouses sèches pour s'alimenter et se déplacer, et les zones de pelouse les plus rases et les merlons pour thermoréguler, ainsi que les fourrés et buissons pour leur hivernage. Le Lézard des murailles s'accommode des milieux artificialisés du site. Amphibiens : aucune espèce observée, habitats favorables absents.	Fort
	Entomofaune (et autres arthropodes)		105 espèces d'insectes dans l'AEI et à proximité : diversité très forte. 35 espèces patrimoniales dont 2 protégées à l'échelle nationale : l'Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise. L'AEI présente des habitats favorables à la reproduction de l'Azuré du Serpolet et au Damier de la Succise : pelouses rases riches en ressources nectarifères dans lesquelles se développent leurs plantes-hôtes respectives : thyms et scabieuses. Le thym est fortement abondant dans les pelouses pionnières avec un fort recouvrement par un substrat minéral.	Fort à très fort
PATRIMOINE ET PAYSAGE	CONTEXTE PATRIMONIAL ET TOURISTIQUE	Patrimoine de la commune	Le site d'étude n'est pas situé dans un périmètre de protection des monuments historiques, et est situé à plus de 500 m de tout bâtiment suscitant un intérêt de préservation par le PLU et la mairie de Mourmelon-le-Grand.	Très faible
		Patrimoine archéologique	Le site d'étude est situé dans une zone de sensibilité archéologique par sa proximité avec une voie romaine.	Modéré
		Tourisme	Le site d'étude n'est pas situé dans une zone d'intérêt touristique.	Nul
	ANALYSE PAYSAGERE	Description paysagère	➤ Le site d'étude est situé dans la Champagne crayeuse (ou pouilleuse), un territoire marqué par un sol de craie blanche et par un paysage monotone d'openfield en raison de l'agriculture intensive. Seuls les vastes camps militaires du département de la Marne représentent un îlot de verdure au milieu des champs. Ils conservent des forêts de plantations et surtout le savart : une prairie steppique spécifique de la Champagne crayeuse. ➤ Le site d'étude est situé dans un savart entrecoupé d'allées d'arbres d'alignement au niveau de la route diagonale et des alentours de la bergerie. Quelques bâtiments sont encore existants dans le site. Une bergerie en activité est située à proximité immédiate du site, et les ovins présents entretiennent le site d'étude et le préservent de la pullulation des buissonnants déjà nombreux. ➤ A l'extérieur du camp, le site d'étude n'est visible que dans sa limite Nord, exposée par les champs en openfield sur plusieurs kilomètres en direction du Nord. Il est notamment visible depuis la route D235, depuis le hangar agricole de la Clocart et perceptible depuis une habitation située au Mont de Baconnes. ➤ En revanche, des buissonnants situés au bord de la clôture Nord limitent la vue du site, qui est d'ailleurs bien arboré dans cette partie Nord, ne laissant entrevoir que peu d'éléments sur l'ensemble du site d'étude. La bergerie n'y est d'ailleurs pas visible depuis l'extérieur. La co-visibilité avec l'habitation au Mont de Baconnes est, de plus, réduite par les arbres du jardin qui entoure ce bâtiment.	Faible

			➤ Enfin, le site d'étude n'est pas visible depuis les habitations et les hangars agricoles situés au Sud du village de Baconnes : deux bosquets situés au milieu des champs cachent la quasi-totalité du site d'étude.	
--	--	--	--	--

*Méthodologie de définition des enjeux pour le milieu naturel présentée en partie 3.1.2 de la présente étude

8. DESCRIPTION DE L'EVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE PROJET

8.1. RAPPEL DES ENJEUX DU VOLET « MILIEU NATUREL »

Le projet s'implante au niveau d'un ensemble d'habitats ouverts (pelouses et friches prairiales ou anthropiques...) à semi-ouverts (pelouses embroussaillées, fourrés) situé sur le Camp militaire de Mourmelon. L'utilisation du site pour les activités militaires a favorisé l'artificialisation du site par l'installation de bâtiments, de routes et de plateformes bétonnées. Les inventaires ont mis en évidence la présence de 21 espèces végétales patrimoniales (enjeu modéré) pour la plupart associée aux pelouses sèches calcicoles, ainsi que la présence de 3 espèces exotiques envahissantes présentes essentiellement dans les zones perturbées du site (merlons, milieux artificiels...).

Un habitat d'intérêt communautaire recouvre une grande partie du site : les prairies semi-sèches calcicoles (habitat Natura 2000 6210-15 – « Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est »). Ce même habitat est inscrit sur la liste rouge des habitats menacés de Champagne-Ardenne et connaît une importante dynamique de la végétation, ce qui menace une grande diversité d'espèces faunistiques et floristiques associés aux milieux ouverts.

Les pelouses sèches se trouvent dans des états de conservation variable sur l'ensemble du site :

Des pelouses rases, riche en espèces floristiques et faunistiques, subsistent au nord et sur la lisière sud du site (Damier de la Succise, Azuré du Serpolet, Pipit rousseline...).

Des pelouses dites « pionnières » (milieux très minéraux et peu végétalisés, très thermophiles) qui résulte des manœuvres militaires passées sont favorables à la reproduction de plusieurs espèces à enjeu fort tels que l'Œdicnème criard, la Coronelle lisse, l'Azuré du Serpolet (zone de fort développement de sa plante hôte) ou encore du Gomphocère tacheté.

Les pelouses embroussaillées, progressivement colonisées par les aubépines, constituent un habitat très favorable à la reproduction de l'Alouette lulu et un habitat de chasse favorable à la Pie-grièche écorcheur.

Les fourrés qui parsèment le site constituent également des habitats à enjeu fort, puisqu'ils constituent des habitats refuges et d'hibernation pour les reptiles, de repos pour de nombreuses espèces de papillon et de reproduction pour des oiseaux tels que la Pie-grièche écorcheur.

Le site d'implantation du projet se situe en dehors de tout zonage d'inventaire, réglementaire ou contractuel. Toutefois, il abrite des espèces déterminantes de la ZNIEFF de type 2 « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon » qui avoisine le site et se situe à quelques kilomètres du site Natura 2000 « Savarts du camp militaire de Mourmelon » (ZSC) qui abrite notamment le Damier de la Succise.

Bien qu'artificialisé, le site constitue localement un espace de mobilité pour la faune des milieux ouverts à semi-ouverts et constitue un élément du corridor multi-trame à restaurer pour connecter les différents camps militaires au nord du département de la Marne.

8.2. EVOLUTION DU SCENARIO DE RÉFÉRENCE EN L'ABSENCE DE PROJET

L'aire d'étude est aujourd'hui constituée par un ensemble de milieux ouverts à un stade plus ou moins avancé de fermeture. La dynamique de végétation est fortement conditionnée par l'activité de pâture ovine mise en place il y a plusieurs années sur le lieu-dit « l'Arsenal » mais aussi par la structure du sol.

Les évolutions possibles sont soit un maintien de l'activité pastorale, qui conduirait à une fermeture des milieux dans lesquels les arbustes sont déjà fortement développés et à un maintien en l'état des milieux ouverts encore peu colonisés par les ligneux, soit vers un climax forestier en cas d'abandon de l'activité pastorale sur le site. Cette seconde hypothèse conduirait à une évolution vers des fruticées (aubépine, genévriers...) puis des boisements thermophiles à chênes pédonculés et/ou des pinèdes xérophiles pour les secteurs où le sol est suffisamment profond. Quoiqu'il en soit, les deux scénarios conduisent à un déclin des espèces des milieux ouverts thermophiles qui constituent la principale richesse du site.

L'état initial du site concernant le milieu physique et humain restera inchangé au regard .

9. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ

9.1. CHOIX DE LA LOCALISATION ET ÉLIGIBILITÉ DU TERRAIN D'IMPLANTATION À L'APPEL D'OFFRES

Rappelons que les critères de réponse à l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE : Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir d'énergie solaire photovoltaïque, hydroélectrique ou éolienne situées en métropole continentale d'août 2021 – AO PPE2 Neutre) sont les suivants :

- Cas 1 : le terrain d'implantation se situe sur une zone urbanisée ou à urbaniser d'un PLU ou un PLUi (zones « U » et « AU ») ou d'un POS (zones « U » et « NA ») ;
- Cas 2 : l'implantation de l'installation remplit les trois conditions suivantes :
 - o Le terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU, un PLUi ou d'un POS portant mention « énergie renouvelable », « solaire », ou « photovoltaïque » (N-pv, Ne, Nz, N-enr,...), ou sur toute zone naturelle dont le règlement du document d'urbanisme autorise explicitement les installations de production d'énergie renouvelable, solaire ou photovoltaïque, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale.
 - Et
 - o Le terrain d'implantation n'est pas situé en zones humides, telles que définies au 1° du I de l'article L.211-1 et l'article R.211-108 du code de l'environnement.
 - Et
 - o Le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement et le Terrain d'implantation n'a pas fait l'objet de défrichement au cours des cinq années précédant la date limite de dépôt des offres. Par dérogation, un terrain appartenant à une collectivité locale (ou toutes autres personnes morales mentionnées au 2° du I de l'article L.211-1 du code forestier) et soumis à autorisation de défrichement, est considéré [...] comme remplissant la présente condition de non-défrichement dès lors qu'il répond à l'un des cas listés à l'article L.342-1 du code forestier.
- Cas 3 : le terrain d'implantation se situe sur un site dégradé, défini comme suit :

Nature du site dégradé	Pièce justificative à joindre au dossier DREAL
Le site est un ancien site pollué, pour lequel une action de dépollution est nécessaire	Décision du ministre compétent ou arrêté préfectoral reconnaissant ce statut
Le site est répertorié dans la base de données BASOL	Fiche BASOL du site
Le site est un site orphelin administré par l'ADEME	Décision ministérielle reconnaissant le caractère orphelin du site ou courrier de l'ADEME
Le site est une ancienne mine ou carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Autorisation ICPE
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)

Nature du site dégradé	Pièce justificative à joindre au dossier DREAL
Le site est un ancien terroir, bassin halde, ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation ou extrait de l'arrêté PPRM (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est un ancien aérodrome ou un délaissé d'aérodrome	Courrier de la DGAC ou du gestionnaire
Le site est un délaissé portuaire routier ou ferroviaire	Courrier du gestionnaire ou acte administratif constatant le déclassement au titre de l'article L.2141-1 du code général de la propriété des personnes publiques
Le site est une friche industrielle	Lettre d'un établissement public foncier, ou fiche BASIAS détaillée faisant état d'une visite ou consultation postérieure au 1 ^{er} janvier 2012 et d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier
Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation	Autorisation ICPE
Le site est un plan d'eau (installation flottante)	Toute preuve
Le site est en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT	Extrait du Plan de Prévention des Risques en vigueur
Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique	Attestation du Ministère chargé de la Défense Ou Attestation de la municipalité que le terrain est un ancien terrain militaire complété du rapport de diagnostic d'un bureau d'études indépendant attestant du caractère dégradé

Le choix du site d'implantation est le résultat d'une démarche d'identification de terrains pour lesquels les éventuels impacts seraient minimisés. En effet, en concentrant les efforts de prospection sur les terrains dits dégradés, EDF Renouvelables cherche à éviter en amont d'impacter des milieux plus sensibles.

Le site d'implantation s'étend toutefois sur une vaste prairie permanente, dite de savart, entrecoupée d'une allée d'arbres d'alignement. Les prairies permanentes sont concernées par une stricte interdiction de retournement : tout exploitant doit obtenir une autorisation avant de convertir une surface en prairie permanente en terre arable ou en culture permanente. Ces règles sont tenues par l'arrêté du 12 novembre 2015 fixant certaines dispositions relatives au paiement pour les pratiques agricoles bénéfiques pour le climat et l'environnement dit « paiement vert » prévu par la politique agricole commune.

Par ailleurs, un programme régional de suivi de la part des surfaces en prairie permanente dans le Grand-Est est en cours depuis 2015, avec l'étude de l'évolution de la SAU.

Toutefois, la zone d'étude n'étant pas classée comme une prairie sensible par la préfecture de la Marne,

Ci-après, l'analyse de l'occupation des sols illustre la réflexion ayant été conduite.

9.1.1. DESCRIPTION DE L'OCCUPATION DU SOL DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude a été, depuis la deuxième moitié du XIX^e siècle jusqu'à la fin des années 1990, le lieu d'un arsenal de munitions destinées au camp militaire de Mourmelon. Remodelé plusieurs fois durant son activité, notamment à la suite de bombardements en 1940, l'activité de l'arsenal a atteint son apogée entre les années 1950 et les années 1980 avec notamment l'approvisionnement directement par voie ferrée. Il a pris ensuite un aspect d'abandon dans les années 1990 jusqu'au démantèlement définitif des installations en tôle (majoritaires alors) à la suite de leur destruction par la tempête Lothar le 26 décembre 1999. De nombreux résidus et éclats de munitions sont potentiellement présents dans le site, où la nappe phréatique de la craie est peu profonde (environ 7 m), rendant la zone d'étude sujette à une potentielle pollution pyrotechnique. Une étude historique de l'empreinte pyrotechnique du camp de Mourmelon réalisée en 2014 démontre une probabilité de présence de munitions diverses actives ou inertes dans la zone d'étude.

Actuellement le paysage de la zone d'étude est celui d'un savart, une steppe herbacée sur une rendzine crayeuse typique de Champagne. Raréfié par l'intensification de l'agriculture céréalière, le savart ne se retrouve à présent que dans les vastes camps militaires de Champagne crayeuse. Une convention de gestion écologie concertée a été signée depuis 2016 entre le Conservatoire des espaces naturels de Champagne-Ardenne et les autorités militaires, ayant notamment permis la restauration de près de 207 hectares de savart et l'entretien de centaines d'hectares par les éleveurs ovins et les agriculteurs locaux ou directement par les régiments. Le terrain de la zone d'étude est, dans ce contexte, entretenu par écopastoralisme ovin à l'aide d'une Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT). La zone d'étude est classée par le Registre Parcellaire Graphique (RPG) comme une prairie permanente. Elle n'est toutefois pas classée comme une prairie sensible par la préfecture de la Marne.

9.1.2. ANALYSE DES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES

Le projet s'implante au niveau d'un ensemble d'habitats ouverts (pelouses et friches prairiales ou anthropiques...) à semi-ouverts (pelouses embroussaillées, fourrés) situé sur le Camp militaire de Mourmelon. L'utilisation du site pour les activités militaires a favorisé l'artificialisation du site par l'installation de bâtiments, de routes et de plateformes bétonnées. Les inventaires ont mis en évidence la présence de 21 espèces végétales patrimoniales (enjeu modéré) pour la plupart associée aux pelouses sèches calcicoles, ainsi que la présence de 3 espèces exotiques envahissantes présentes essentiellement dans les zones perturbées du site (merlons, milieux artificiels...).

Un habitat d'intérêt communautaire recouvre une grande partie du site : les prairies semi-sèches calcicoles (habitat Natura 2000 6210-15 – « Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est »). Ce même habitat est inscrit sur la liste rouge des habitats menacés de Champagne-Ardenne et connaît une importante dynamique de la végétation, ce qui menace une grande diversité d'espèces faunistiques et floristiques associés aux milieux ouverts.

Les pelouses sèches se trouvent dans des états de conservation variable sur l'ensemble du site :

Des pelouses rases, riche en espèces floristiques et faunistiques, subsistent au nord et sur la lisière sud du site (Damier de la Succise, Azuré du Serpolet, Pipit rousseline...).

Des pelouses dites « pionnières » (milieux très minéraux et peu végétalisés, très thermophiles) qui résulte des manœuvres militaires passées sont favorables à la reproduction de plusieurs espèces à enjeu fort tels que l'Œdicnème criard, la Coronelle lisse, l'Azuré du Serpolet (zone de fort développement de sa plante hôte) ou encore du Gomphocère tacheté.

Les pelouses embroussaillées, progressivement colonisées par les aubépines, constituent un habitat très favorable à la reproduction de l'Alouette lulu et un habitat de chasse favorable à la Pie-grièche écorcheur.

Les fourrés qui parsèment le site constituent également des habitats à enjeu fort, puisqu'ils constituent des habitats refuges et d'hibernation pour les reptiles, de repos pour de nombreuses espèces de papillon et de reproduction pour des oiseaux tels que la Pie-grièche écorcheur.

Le site d'implantation du projet se situe en dehors de tout zonage d'inventaire, réglementaire ou contractuel. Toutefois, il abrite des espèces déterminantes de la ZNIEFF de type 2 « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon » qui avoisine le site et se situe à quelques kilomètres du site Natura 2000 « Savarts du camp militaire de Mourmelon » (ZSC) qui abrite notamment le Damier de la Succise.

Bien qu'artificialisé, le site constitue localement un espace de mobilité pour la faune des milieux ouverts à semi-ouverts et constitue un élément du corridor multi-trame à restaurer pour connecter les différents camps militaires au nord du département de la Marne.

9.1.3. CRITÈRES DE SÉLECTION DES SITES D'ACCUEIL D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Dans le cas du développement d'une centrale photovoltaïque, le choix porte avant tout sur la détermination du site d'implantation. Il convient de prendre en compte dans l'élaboration du projet les préoccupations environnementales, paysagères, techniques, réglementaires et d'urbanisme.

- L'exposition de la parcelle : le site ne doit pas être ombragé et doit présenter, si possible, une inclinaison naturelle en direction du sud, maximisant le rayonnement solaire incident. Il est situé dans une région à l'ensoleillement moyen, avec une irradiation globale estimée à 1391 kWh/m²/an, suffisant pour le présent projet.

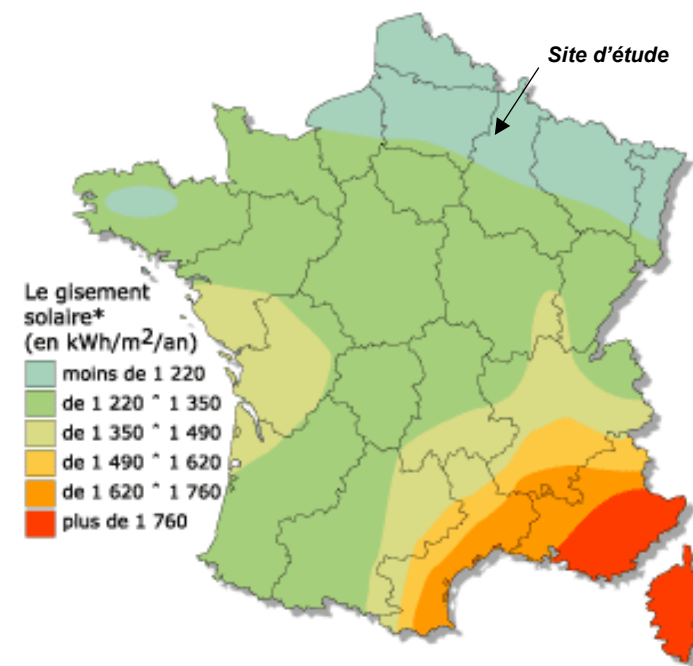


Figure 130 : Carte du potentiel énergétique moyen en France (Source : ADEME)

- Les caractéristiques physiques de la parcelle et de ses accès : la pente doit être faible, ne nécessitant que peu de terrassements pour la réalisation du projet. Les parcelles doivent être munies d'accès nécessaires et suffisants pour assurer l'entretien de l'ouvrage et garantir la sécurité des populations. Le site ne doit pas engendrer de perturbation d'activités économiques. Dans le cas du projet, il est situé dans une zone militaire à l'abandon, les accès sont en bon état et les pistes situées au sein du site seront améliorées pour les travaux et l'exploitation.
- Les caractéristiques du raccordement au réseau d'électricité :
- L'insertion paysagère : le site est bordé d'une double clôture barbelée sur les parties nord, ouest et sud, il est également entouré de haies dans sa partie nord, et d'une forêt épaisse de ripisylve à l'ouest et au sud par-delà la clôture. Au sein du site, le savart domine le paysage, ponctué de quelques arbustes et arbres erratiques, Une allée arborée diagonale, composée de platanes, de tilleuls et de marronniers, découpe le site en deux parties d'un axe nord-ouest sud-est. La visibilité extérieure du site n'est possible que partiellement depuis le Nord, notamment depuis la route D235 depuis les vastes champs cultivés. Aucune covisibilité avec une habitation n'est possible. La seule habitation avec une covisibilité potentielle possède un jardin de buissons et d'arbres devant la vue sur le site.
- L'environnement : on privilégiera les sites hors des noyaux de biodiversité (Natura 2000, ZNIEFF, APPB,...). Le type du couvert végétal doit être considéré en vue du défrichement. Le défrichement d'un habitat d'intérêt communautaire engendrera plus d'incidence qu'un habitat non protégé. Le site ne doit pas jouer de rôle majeur dans la préservation de la biodiversité locale.

9.1.4. JUSTIFICATION DU CHOIX DE L'EMPLACEMENT RETENU

	Critères techniques et économiques
Facteurs naturels du site	• Radiation globale satisfaisante • Angle de radiation favorable avec exposition au sud • Ombrage évité du fait de la topographie presque plane et de l'absence de boisement à proximité • Conditions climatiques favorables (1695 heures d'ensoleillement par an en moyenne entre 1981 et 2010) • Propriétés du sol favorables (sol de craie uniforme, non concerné par les mouvements de terrain ou les cavités) • Terrain utilisé pour le pastoralisme ovin : le projet ne nuit pas à la pérennité de l'exploitation
Infrastructure énergétique	• Possibilité de raccordement au réseau public d'électricité • Programme de conversion d'anciens terrains militaires à l'aide du ministère des Armées
Critères industriels	• Implantation d'une nouvelle activité économique dans une Communauté d'agglomération qui favorise le développement des énergies renouvelables • Accès existant
Critères d'intérêts publics	• Conforme à l'objectif interministériel de développement des productions d'électricité de la France • Conforme aux directives européennes de développement des énergies renouvelables • Conforme à l'appel d'offres de la CRE : concernant le Cas 3, le site est un ancien terrain militaire pouvant faire l'objet d'une pollution pyrotechnique.
Autres critères	• En dehors de zone à fort risque • Ne générera pas de nuisances et n'impactera pas directement et significativement la santé humaine • Signature d'une autorisation d'occupation temporaire avec le ministère des armées • Projet soutenu par les élus locaux

→ Le site d'implantation répond parfaitement aux contraintes techniques d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol. Ainsi, cette solution répond de manière favorable aux objectifs du développement durable.

9.2. CHOIX DU PARTI D'AMÉNAGEMENT

9.2.1. VARIANTES D'IMPLANTATION ÉTUDIÉES

9.2.1.1. VARIANTE 1



Figure 131 : Plan masse de la variante d'implantation n°1

La variante d'implantation n°1 est composée de deux zones clôturées situées de part et d'autre d'un chemin bordé d'arbres. Celui-ci est identifié comme un corridor écologique en raison de son caractère linéaire et de la présence d'une haie arborée l'accompagnant de part et d'autre, permettant la dispersion des espèces sur un axe est ouest de part et d'autre de la zone d'implantation de la centrale. **Le corridor écologique de 1,5 ha est évité dans cette variante.** Le pré diagnostic écologique a également permis la mise en évidence d'un couple de Chouette Effraie nicheur dans le bâtiment central. Ce bâtiment est évité dans le cadre de ce projet.

La surface de la centrale photovoltaïque de la variante 1 est de **27,46** hectares pour une puissance installée de **37,8 MWc**

9.2.1.2. VARIANTE 2



Figure 132 : Plan masse de la variante d'implantation n°2

La variante n°2 comporte deux emprises clôturées. Elle prend en compte une extension du corridor écologique présent au sein du site par l'évitement de la zone jouxtant la haie arborée. Une large zone est évitée au centre est en raison de forts enjeux liés à l'avifaune. Pour les mêmes raisons, la partie Nord-est de la centrale est évitée.

La surface de la centrale photovoltaïque de la variante 4 est de **16,07** hectares pour une puissance installée de **22,76 MW**. Cette variante permet la plus large prise en compte du corridor de biodiversité au cœur du site.

9.2.1.3. VARIANTE 3



Figure 133 : Plan masse de la variante d'implantation n°3

La variante n° 3 comporte deux emprise clôturées. La zone évitée au nord-est est élargie. Une zone au sud-ouest est évitée. La mise en œuvre des mesures d'évitement successive amène une complexification du réseau viaire permettant l'entretien de la centrale.

- Surface de la centrale: 12,45 ha
- Puissance de la centrale: 19,73 MWc

Evitements complémentaires de deux zones dans la partie sud-ouest

- Evitement du deuxième bâtiment utilisé par l'exploitation agricole

9.2.1.4. SOLUTION RETENUE ET RAISON DU CHOIX EFFECTUÉS

Suite à ces différentes évolutions, la solution retenue intègre les enjeux liés aux continuités écologiques, les enjeux spécifiques à l'avifaune nicheuse sur site et aux espèces protégées et enfin la prise en compte de l'activité agricole par le maintien des bâtiments utilisés. La variante finale du plan masse est présentée sur la page suivante :

9.2.2. PLAN MASSE DU PROJET



Thème		Variante 1	Variante 2	Variante 3
Critères techniques et milieu physique				
Production d'électricité		37,8 MWc	22,76 MWc	19,73 MWc
Facilité d'accès, pistes à créer		2 zones d'implantation clôturées, utilisation de pistes périphériques existantes pour l'exploitation	2 zones d'implantation clôturées, utilisation de pistes périphériques existantes et création complémentaire de piste légères	
Contraintes techniques / réglementaires (servitudes, etc....)		Ligne haute tension passant au sud-ouest du projet. Pollution pyrotechnique potentiellement présente sur les 3 variantes d'implantation.		
Autres (à préciser)		Démolition de bâtiments à destination agricole. Destruction du bâtiment central	Démolition de bâtiments à destination agricole. Destruction du bâtiment central	Démolition de bâtiments à destination agricole. Destruction du bâtiment central
Critères environnementaux, paysagers et humains				
Milieu physique		Surface de la centrale de 27,46 ha : emprise au sol importante.	Surface de la centrale de 16,07 ha : emprise au sol modérée	Surface de la centrale de 13,02- : emprise au sol modérée
Milieu naturel	Sites Natura 2000	Absence d'implantation	Absence d'implantation	Absence d'implantation
	Habitats naturels et flore	Implantation du projet sur toute la zone avec évitement corridor boisé et d'un bâtiment	Implantation du projet avec évitement corridor boisé et d'un bâtiment Préservation de deux zones au Nord-est composées principalement de pelouses semi-sèches écorchées, de pelouses semi-sèches embroussaillés et de fourrés Préservation d'une zone Sud composée de pelouses semi-sèches rases et embroussaillées	Implantation du projet avec évitement corridor boisé et d'un bâtiment Préservation de deux zones au Nord-est (élargies par rapport à la variante 2) composées principalement de pelouses semi-sèches écorchées, de pelouses semi-sèches embroussaillés et de fourrés Préservation d'une zone Sud (élargie par rapport à la variante 2) composée de pelouses semi-sèches rases et embroussaillées
	Faune	Préservation du bâtiment abritant un couple de chouettes effraie nicheur	Préservation du bâtiment abritant un couple de chouettes effraie nicheuse Préservation de deux zones Nord-est à forts enjeux avifaune et reptiles Préservation d'une zone Sud à forts enjeux lépidoptères (Damier de la Succise, Azuré du Serpolet)	Préservation du bâtiment abritant un couple de chouettes effraie nicheuse Préservation de deux zones Nord-est à forts enjeux avifaune et reptiles Préservation d'une zone Sud à forts enjeux lépidoptères (Damier de la Succise, Azuré du Serpolet) Elargissement des zones évitées permettant de disposer d'une surface suffisante pour la mise en œuvre d'une compensation écologique
	Continuités / équilibres écologiques	Préservation du corridor boisé central impliquant une centrale en 2 parties clôturées	Préservation du corridor boisé central impliquant une centrale en 2 parties clôturées	Préservation du corridor boisé central impliquant une centrale en 2 parties clôturées
Patrimoine et paysage	Paysage	Le site d'étude est entouré par un complexe de haies qui le rend peu visible depuis l'extérieur du site quelle que soit la variante d'implantation de la centrale		
	Patrimoine culturel et archéologique	L'enjeu archéologique sur le site est considéré comme modéré du fait de la présence sur le site d'une ancienne voie romaine. En fonction des prescriptions de la Direction Régionale des Affaires Culturelles, un diagnostic archéologique peut être prescrit et identifiera les sensibilités.		

Tableau 71 : Comparaison des variantes – critères techniques, environnementaux et socio-économiques

La variante 3 permet le meilleur compromis entre les différentes variantes analysée. Elle intègre l'évitement des corridors écologiques, des différentes espèces à enjeux identifiées par l'état initial du site, des bâtiments à usage agricole et d'habitat pour la faune et la flore. **La variante 3 a été retenue dans le cadre de l'implantation du projet photovoltaïque du Camp de Mourmelon.**

10. INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une installation engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence de l'installation sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre 12 - Description détaillée des mesures ERC(A)

Ensuite, les **incidences « résiduelles »** seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------------	---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 72 : Hiérarchisation des incidences

Les niveaux d'incidence sont directement proportionnés à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant :

Tableau 73 : Les différents niveaux d'incidences possibles

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul
Fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible
Modéré	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Nul
Très faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Cette grille de hiérarchisation pourra ponctuellement être adaptée, à dire d'expert.

Afin de faciliter la compréhension du lecteur, sont rappelées ici les définitions des termes utilisés pour la caractérisation des incidences, en effet un projet peut engendrer deux types d'incidences :

- **Des incidences directes** : elles se définissent par une interaction directe entre une activité, un usage (...) et un habitat naturel, une espèce végétale ou animale... et dont les conséquences peuvent être négatives ou positives ;
- **Des incidences indirectes** : elles se définissent comme les conséquences secondaires liées aux incidences directes du projet et peuvent également se révéler négatives ou positives.

Qu'elles soient directes ou indirectes, des incidences peuvent intervenir successivement ou de manière concomitante et se révéler soit à court terme (phase travaux), moyen termes (premières années d'exploitation) ou long terme (au-delà de quelques années d'exploitation).

A cela s'ajoute le fait qu'une incidence peut se révéler temporaire ou permanente :

- **Elle est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- **Elle est permanente ou pérenne** dès lors qu'elle persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

La durée d'expression d'une incidence n'est en rien liée à son intensité : des incidences temporaires pouvant être tout aussi importants que des incidences pérennes.

L'analyse des incidences distingue les différentes phases du projet de parc photovoltaïque :

- **Les phases de chantiers** qui comprennent **les chantiers de construction** et le **chantier de démantèlement**. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est susceptible de se dérouler, soit les zones de travaux (travaux de sol, débroussaillage...) et les zones de circulation des engins.
- **La phase d'exploitation** du parc photovoltaïque, qui s'étend sur une **période pouvant aller jusqu'à 42 ans**. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc photovoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

10.1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

10.1.1. CLIMAT

Rappel du niveau d'enjeu et de ses caractéristiques : Le climat de la zone d'étude est de type océanique dégradé sous influence continentale. La pluviométrie annuelle y est moyenne,

Niveau d'enjeu : **Faible**

PHASE TRAVAUX

Les travaux n'auront pas d'impact durable sur le climat local. En revanche, les flux de matières, matériaux, main d'œuvre et l'usage des engins dégageront des émissions de CO₂ qui est un gaz à effet de serre (GES).

Bien que l'effet de serre soit un phénomène naturel, l'émission de GES dans l'environnement augmente le réchauffement climatique.

Ces phases de travaux seront relativement courtes (environ 12mois) limitant ainsi les incidences sur le climat

Tout comme pour la phase travaux, la phase démantèlement sera relativement courte (environ 6 mois) et n'aura pas d'impact durable sur le climat.

A noter que le recyclage des panneaux photovoltaïques est aujourd'hui obligatoire et permet de réduire le bilan carbone lié à leur production.

PHASE EXPLOITATION

La phase exploitation aura des incidences sur le climat local par la création de microclimats en surface et sous les panneaux. En effet, l'ombrage de ces derniers créera de nouvelles micro-conditions sous les panneaux et l'effet des rayons lumineux sur les modules provoquera un dégagement de chaleur en surface. Ceci entraînera un réchauffement rapide et une élévation des températures sur le site. Ces incidences seront néanmoins très localisées.

Toutefois, le projet prévoit que les panneaux soient installés à une hauteur minimale de 1 m de hauteur. Ceci permettra de réduire l'effet d'échauffement au sol et de limiter les surfaces ombragées.

A noter également qu'un projet de parc photovoltaïque au sol, par son principe de production d'électricité à partir d'énergie solaire renouvelable, **participe à la lutte contre le changement climatique**.

La consommation d'énergies fossiles augmente la quantité de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Il est possible de calculer cette quantité de CO₂ qui serait émise par une source non renouvelable de production d'électricité afin de comprendre les économies d'émission de CO₂ réalisées par un parc solaire au sol. En 2019, le taux moyen d'émission de CO₂ par kWh d'électricité produite en France est de **35,7 g/kWh**. Or, dans le cadre du projet d'implantation du parc solaire sur le site de Mourmelon et au regard de la surface efficace exploitée dédiée aux installations électriques, cette installation photovoltaïque permettra la production moyenne annuelle d'environ **20 050 000 kWh/an**.

Ainsi, le projet de création d'un parc photovoltaïque au sol revêt donc une importance prépondérante dans le cadre des actions de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre, puisqu'il permettra d'éviter le rejet dans l'atmosphère de près d'environ **751,88 tonnes de CO₂ par an, soit 22 556 tonnes de CO₂ sur 30 ans**, selon le calcul ci-dessous :

Le parc photovoltaïque aura un impact global favorable sur le climat en participant au renouvellement des unités de production d'électricité fondée actuellement sur un mix énergétique comportant des sources d'énergies fossiles et nucléaires. Le projet photovoltaïque évite des émissions de CO₂ supplémentaire, sur la durée de vie du parc (30 ans minimum).

BILAN

Facteurs	Incidence	Niveau de l'incidence brute	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Climat	Emissions de GES en phase travaux	Faible	Négative	Directe	Temporaire
	Emission de GES en phase exploitation	Très faible	Négative	Directe	Temporaire
	Formation de microclimats en phase exploitation	Faible	Négative	Directe	Permanente *
	Réduction du bilan carbone par production d'énergie renouvelable en phase exploitation	Forte	Positive	Indirecte	Permanente *

* (pendant l'exploitation du parc, prend soin au démantèlement)

Afin d'apporter des solutions aux émissions de GES en phase travaux, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 12I Description détaillée des mesures) :

- **Des mesures de réduction :**
 - **R2.1a – Adaptation des modalités de circulations des engins de chantier**

10.1.2. VULNÉRABILITÉ DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Selon le 6ème rapport du GIEC publié le 9 août 2021, le réchauffement du système climatique à l'échelle mondiale est sans équivoque et, depuis les années 1950 beaucoup de changements observés sont sans précédent. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, et le niveau des mers s'est élevé. Des changements ont été constatés depuis 1950 environ en ce qui concerne bon nombre de phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes. Certains de ces changements ont été attribués aux activités humaines, notamment la diminution des extrêmes de froid, l'augmentation des extrêmes de chaleur, la hausse des niveaux extrêmes de pleine mer et la multiplication des épisodes de fortes précipitations dans diverses régions.

L'évolution des températures moyennes annuelles en France métropolitaine montre un réchauffement depuis 1900. Ce réchauffement a connu un rythme variable, avec une augmentation particulièrement marquée depuis les années 1980. Sur la période 1959 – 2009, la tendance observée est d'environ +0,3 °C par décennie. Les trois années avec les températures moyennes les plus douces ont été observées au XXIème siècle, respectivement en 2014, 2011 et 2015. Ce réchauffement climatique, similaire à l'échelle mondial, s'explique par l'augmentation des émissions des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère, lié essentiellement au trafic routier. Les changements climatiques auront des impacts directs ou indirects majeurs pour l'ensemble des territoires, que ce soit sur les activités anthropiques ou sur les écosystèmes, certains d'entre eux pouvant être particulièrement affectés.

Cinq enjeux clés communs à l'ensemble des régions françaises et potentiellement interdépendants ont été identifiés (gestion des ressources en eau, biodiversité et production de biomasse, santé humaine, risques naturels ou technologiques).

D'après la DRIAS, les prévisions climatiques pour la région Ile-de-France sont :

- ▶ Une hausse moyenne des températures ;
- ▶ Une augmentation des écarts de précipitations ;
- ▶ Une hausse du rayonnement solaire augmentant les risques de sécheresse ;
- ▶ Une diminution de la recharge des nappes souterraines.

Compte tenu de la nature du projet (implantation d'une centrale photovoltaïque au sol), le projet n'impactera pas négativement le climat et les microclimats locaux.

Les composantes du parc photovoltaïque exposées à la vulnérabilité climatique sont les suivantes :

- ▶ Les panneaux photovoltaïques ;
- ▶ Les électriques de transformation ;
- ▶ Le poste de livraison Enedis ;
- ▶ Les voies d'accès et de dessertes ;
- ▶ Les clôtures.

L'ensemble des aménagements réalisés dans le cadre du projet de parc photovoltaïque sont étudiés pour résister aux évolutions climatiques précédemment citées.

En conclusion, le projet n'est pas considéré comme vulnérable au changement climatique. Au contraire, en fonctionnement normal, il permet de produire une électricité d'origine renouvelable, afin de lutter contre le changement climatique.

10.1.3. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RÉSULTENT DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Source : www.ecologique-solaire.gouv.fr

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- ▶ une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- ▶ une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Une échelle de gravité des dommages a été établie par le ministère de l'environnement. Le tableau ci-contre classe les événements naturels en six classes, de l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

Tableau 74 : Echelle de gravité des dommages (MTES)			
Classe		Dommages humains	Dommages matériels (€)
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3M€
1	Accident	Un ou plusieurs blessés	Entre 0,3M€ et 3 M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5	Catastrophe majeure	1 000 morts et plus	Entre 3 000 M€ et plus

Les catastrophes majeures peuvent être de plusieurs natures : catastrophe naturelle de grande ampleur (séisme de grande magnitude, inondations et coulées de boues) et risque technologique majeur.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la vulnérabilité qui peut être définie en termes de « risques d'accidents et de catastrophes majeurs » est essentiellement liée :

- ▶ Au risque de retrait-gonflement des argiles ;
- ▶ A la découverte d'engins de guerre.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 12 Description détaillée des mesures) :

- **Des mesures de réduction :**
 - **R2.1s – Réaliser une étude géotechnique dans le cadre des études préalables et respecter ses prescriptions**
 - **R2.1r - Réalisation d'une étude pyrotechnique et information du personnel**

10.1.4. GÉOMORPHOLOGIE

Rappel du niveau d'enjeu et de ses caractéristiques : La géologie de l'aire d'étude est dominée par la craie datant du crétacé supérieur. Cette roche calcaire perméable ne présente pas d'enjeux particuliers. Quelques colluvions argileuses sont présente et peuvent causer des phénomènes d'instabilité des sols. Elles sont cependant très localisées. Le relief de la zone d'étude est peu marqué.

- Niveau d'enjeu **Faible**

10.1.4.1. STABILITÉ DES SOLS

PHASE TRAVAUX

La construction des différentes installations projetées pose la question de la sensibilité du sous-sol.

Des tassements superficiels du sol peuvent être provoqués par la création des voies de desserte permanentes et temporaires, la création des aires de stockage, le régalage ponctuel du terrain et tranchées pour le passage des câbles électriques et la circulation effectuée par les engins de chantier sur ces espaces et sur des terrains meubles. Comme sur toutes les voies carrossables non goudronnées, le sol peut se tasser surtout par temps humide. Néanmoins, cet impact est à relativiser car il reste temporaire en phase « travaux ».

Également, le projet sera soumis au risque de retrait gonflement des argiles dès la phase travaux, Les variations sont lentes, mais elles peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les structures localisées sur ces terrains. Des mesures devront être mises en œuvre afin d'assurer la stabilité du sol au droit du projet.

PHASE EXPLOITATION

Seuls les véhicules utilisés pour l'entretien et la maintenance du parc circuleront sur les pistes prévues à cet effet, légères ou renforcées. Ainsi, les sols du site ne seront pas impactés par la circulation.

BILAN

Facteurs	Incidence	Niveau de l'incidence brute	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Stabilité des sols	Tassement et compactage en phase travaux	Modérée	Négative	Directe	Permanente
	Tassement et compactage en phase exploitation	Nulle			

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 12 Description détaillée des mesures) :

- Des mesures de réduction :
 - R2.1s – Réaliser une étude géotechnique dans le cadre des études préalables
 - R2.1g – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol

10.1.4.2. IMPERMÉABILISATION ET ÉROSION DES SOLS

PHASE TRAVAUX

La circulation des engins pourra entraîner une érosion de la couche superficielle du sol et pourra favoriser la formation de rigole lors des événements pluvieux. Également, la création de zones techniques (aire de ravitaillement, aire d'entreposage du matériel...) sera à l'origine d'une imperméabilisation partielle des sols.

PHASE EXPLOITATION

Les mesures prescrites par l'étude géotechnique spécifique ainsi que la mesure R2.1g – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol auront été respectées en phase chantier. Elles permettront de n'avoir aucun impact sur la géologie, la nature et la structure des sols.

Les voies de desserte seront constituées de matériaux concassés, tel que du gravier concassé stabilisé (chaille) ou du sable compacté. Ces revêtements conviennent aux circulations et nécessitent peu d'entretien.

L'imperméabilité du sol en est limitée, mais cela dépend de la proportion de particules fines dans le revêtement. Sous l'action de l'infiltration des eaux de pluie et le compactage par les véhicules, les particules fines vont colmater les espaces libres, ce qui va progressivement réduire la perméabilité du revêtement.

Dans le cadre du projet, **environ 5350 m² seront imperméabilisés, soit 2%** de la surface totale du projet (27,46 ha) :

- 0,0008 ha d'emprise au sol des micropieux, soit 0,002 % du terrain ;
- 0,5182 ha d'emprise de pistes lourdes (pistes périphériques, zones d'aspiration citerne, aire de levage pour postes de livraison et de transformation) soit 1,8 % du terrain ;
- 2,1 ha de pistes légères soit 7,6 % du terrain.

Cependant, bien que le sol reste en majorité perméable, les eaux de pluie interceptées par les modules solaires vont ruisseler et se concentrer vers le bas des panneaux, provoquant une **érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement**. En effet, sur le principe, il est probable qu'au fur et à mesure des événements pluvieux, une rigole se forme à cause de l'impact des gouttes d'eau (de la même façon qu'au droit d'une toiture par exemple) : **l'infiltration au niveau de cette rigole sera limitée par la formation d'une couche tassée**. Le dommage causé par l'égouttement d'eau à la bordure des tables modulaires dépend du nombre de modules superposés à l'intérieur d'une rangée modulaire individuelle.

De plus, le recouvrement du sol va provoquer de **l'ombre et l'assèchement superficiel du sol** par la réduction des précipitations sous les modules. L'intensité des impacts dépend du type d'installation ainsi que de la hauteur et de la taille des unités modulaires.

Dans le cadre du projet, les installations seront fixes et les surfaces situées en-dessous des tables seront donc **ombragées toute l'année**. Elles recevront toutefois de la lumière **variable** en fonction de la course du sol et **diffuse** en raison de la hauteur minimale des tables de 1 m au-dessus du sol et de l'espacement entre les rangées (2,1m)

Les surfaces entre les rangées de tables seront ombragées surtout quand le soleil sera bas. Dans le cadre du projet, **la surface de recouvrement projetée au sol de l'ensemble des installations** (panneaux solaires, postes, containers et réservoirs incendie) **est d'environ 8,35 ha, soit environ 33% de l'emprise du projet** (27.46 ha), selon le calcul ci-dessous :

- 84 167 m² soit 8,4 ha de surface projetée des panneaux

- 0,5182 ha d'emprise de pistes lourdes (pistes périphériques, zones d'aspiration citerne, aire de levage pour postes de livraison et de transformation)

BILAN

Facteurs	Incidence	Niveau de l'incidence brute	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Imperméabilisation et érosion des sols	Perturbation des écoulements en phase travaux	Modérée	Négative	Directe	Permanente
	Perturbation des écoulements en phase exploitation	Modérée	Négative	Directe	Permanente

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 12 Description détaillée des mesures) :

- Des mesures de réduction :
 - R2.1g – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol

10.1.5. EAU

10.1.5.1. ETUDE HYDROLOGIQUE (INGETEC)

Dans le cadre de la mise en œuvre de la centrale photovoltaïque au sol de Mourmelon-le-Grand, dans le département de la Marne (région Grand Est), EDF Renouvelables France a réalisé une étude hydraulique afin d'appréhender les impacts éventuels du projet sur le milieu et le cas échéant proposer des mesures hydrauliques adaptées et cohérentes.

Hypothèses de calcul

Dans le cadre de la présente mission, les préconisations du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 ont été prises en compte. La disposition 3.2.6 préconise de concevoir des projets permettant de :

- Gérer les eaux pluviales au plus près de là où elles tombent, en favorisant l'infiltration de l'eau dans le sol ;
- Viser l'objectif de « zéro rejet d'eaux pluviales » vers les réseaux ou le milieu naturel *a minima* lors des pluies courantes ;
- Rechercher la neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans.

Dans le respect de ces prescriptions, les eaux générées par le présent projet seront gérées par des fossés de stockage et d'infiltration jusqu'à une pluie d'occurrence trentennale.

Le découpage des sous bassins versants du projet est déterminé par le fonctionnement hydrologique. Autrement dit, il est effectué dans un souci de séparer les unités ruisselantes aboutissant en un point (en général à la confluence de plusieurs talwegs). Les sous bassins versants (SBV) du projet sont présentés sur le schéma suivant

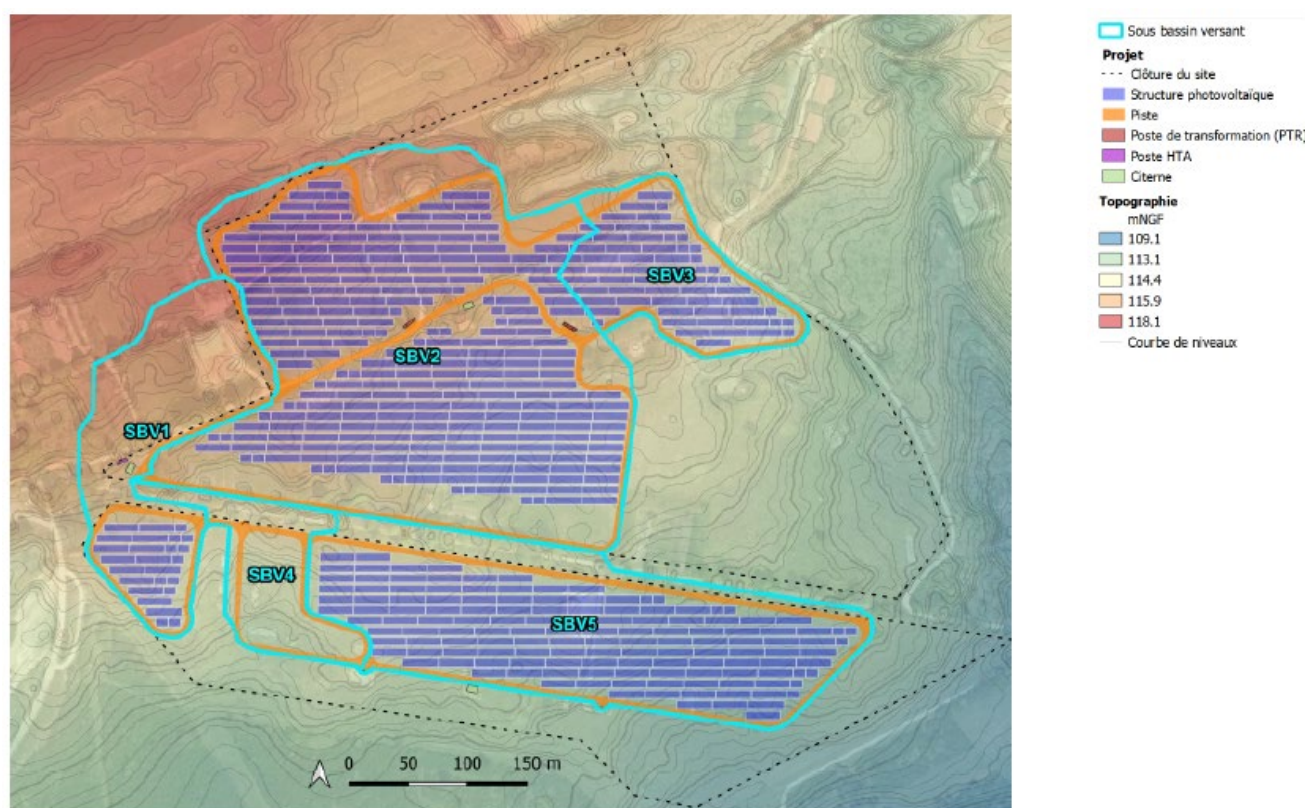


Figure 134 : Sous bassins versants du projet

Les coefficients de ruissellement pris en compte sont de 0,3 pour les sols enherbés et de friche, 0,9 pour les pistes, 1 pour les voiries bitumées, bâtiments et postes de transformation.

Conformément au guide ministériel des installations photovoltaïques au sol (janvier l'imperméabilisation engendrée par les projets photovoltaïques concerne les citernes et la mise en place des pieux des structures photovoltaïques. Aux emprises concernées par les pieux, ceux-ci sont considérés transparents d'un hydraulique et donc n'engendrent pas d'imperméabilisation complémentaire.

Les résultats des calculs sont donnés dans le tableau suivant :

SBV	Superficie (ha)	Coefficient de ruissellement ¹		Débit de pointe 30 ans (m³/s)		Volume ruisselé 24 h 30 ans (m³)	
		Actuel	Futur	Actuel	Futur	Actuel	Futur
SBV1	2,6	0,35	0,42	0,16	0,18	559	663
SBV2	9,5	0,41	0,45	0,65	0,71	2 338	2 549
SBV3	1,8	0,35	0,42	0,10	0,13	371	449
SBV4	1,2	0,42	0,49	0,08	0,10	302	348
SBV5	5,2	0,36	0,40	0,31	0,34	1 117	1 226

Figure 135 : Résultat des calculs sur les sous bassin versants du projet

Sur les sous bassins versants du projet, les aménagements engendrent une augmentation du débit de 11 % pour une pluie d'occurrence trentennale, avec un volume ruisselé complémentaire de 549 m³ (24h – 30 ans).

Le projet a donc un impact sur les ruissellements, avec une hausse des débits et des volumes transités sur le site et en aval. Des aménagements complémentaires de gestion des eaux pluviales seront proposés pour réduire ces augmentations et ainsi maîtriser les ruissellements engendrés par la centrale photovoltaïque.

Le projet amène à la création de nouvelles surfaces imperméabilisées (pistes, citernes, postes de livraison/transformation) qui engendrent une hausse des débits en situation future.

Pour réduire l'impact hydraulique du projet et maintenir la continuité hydraulique au droit du site, des aménagements de gestion des eaux pluviales seront mis en place :

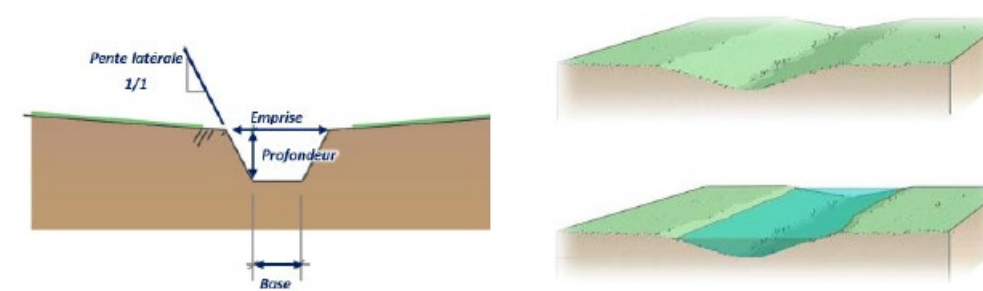
- Des fossés enherbés seront placés le long des pistes en aval afin de stocker et infiltrer les eaux générées par le projet, d'une pluie courante à une pluie d'occurrence trentennale. Ces aménagements assurent la non-augmentation des débits et des volumes ruisselés vers l'aval.

- Les pistes auront un profil en monopente pour diriger efficacement les eaux vers les fossés et elles ne seront pas surélevées par rapport au terrain naturel afin de maintenir la continuité hydraulique sur le site.

Les solutions retenues sur la centrale photovoltaïque au sol à Mourmelon-le-Grand assurent une gestion raisonnée des eaux du projet (infiltration des eaux sur site et non-augmentation des ruissellements vers l'aval).

Il est également préconisé le maintien ou la mise en herbe de la zone du projet, quand cela est possible, en cohérence avec les enjeux écologiques identifiés, pour favoriser la diffusion des eaux et limiter la formation d'érosion, notamment au pied des structures. En effet, les retours d'expérience montrent la formation d'érosion lorsque les sols sont à nu, contrairement aux surfaces enherbées.

Les solutions de stockage retenues sont des fossés de stockage et d'infiltration





Au-delà d'une occurrence 30 ans pour les eaux du projet et afin d'assurer la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur, tout en protégeant le fossé de l'érosion, une lame de diffusion (surverse) au point bas des fossés permet la diffusion des eaux vers le milieu naturel en aval. Cette surverse constitue une petite ouverture dans la berge du fossé avec la mise en place d'enrochements (diamètre compris entre 100 et 200 mm) qui assurent la protection du fossé et du terrain naturel en aval immédiat.

Les fossés de stockage et d'infiltration pourront être associés à des redents, pour compenser la pente et assurer son rôle dans la gestion des eaux.

Les redents pourront être constitués de pierres sèches ou de gabions pour assurer leur bonne résistance aux écoulements (diamètre compris entre 50 et 200 mm). L'espacement entre chaque redent doit être adapté à la pente du fossé : plus la pente est forte plus les redents doivent être rapprochés.

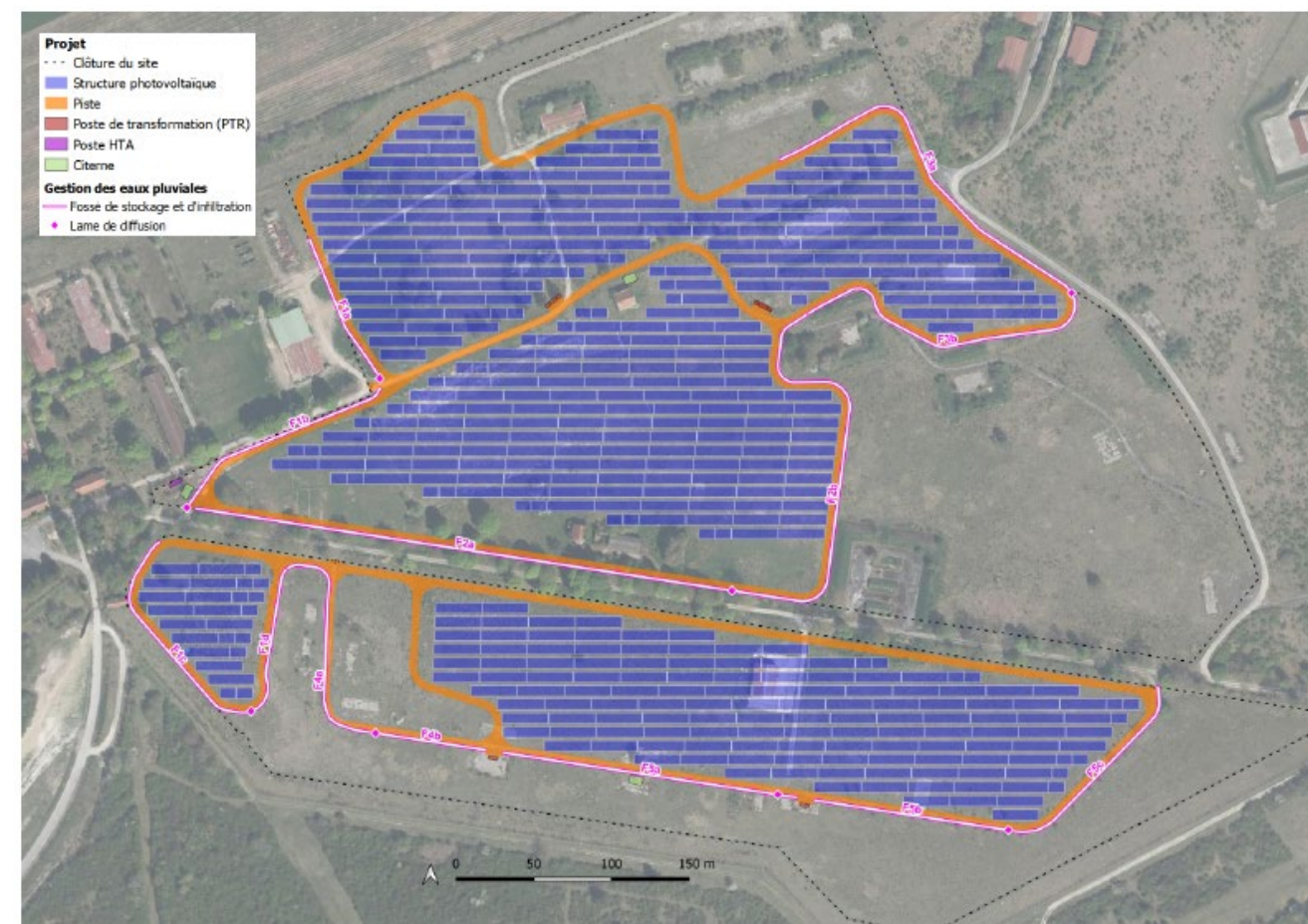


Figure 136 : Localisation générale des aménagements de gestion des eaux pluviales

Les caractéristiques complètes des ouvrages sont données dans l'étude hydraulique fournie en annexe de ce document.

10.1.5.2. EAUX SOUTERRAINES : HYDROGÉOLOGIE

Rappel du niveau d'enjeu et de ses caractéristiques : Le site d'étude est directement connecté à la nappe phréatique « Craie du Séno-Turonien du Bassin parisien et du bassin versant amont de l'Aisne ». Située à environ 7 m de profondeur, ses caractéristiques géologiques et hydrogéologiques font que la majorité des eaux de ruissellement s'infiltrent dans cette nappe. Elle possède une vulnérabilité moyenne au droit du site d'étude par ses caractéristiques physico-chimiques mais également par les influences anthropiques alentours (agriculture intensive, urbanisation).

Enfin, la bibliographie et les cartes anciennes démontrent un nombre important d'anciens puits : la masse d'eau a été particulièrement puisée pour la distribution d'eau potable au camp militaire.

- Niveau d'enjeu **Modéré**

PHASE TRAVAUX

Les travaux peuvent être à l'origine de pollutions, modifier les conditions de développement des sols, créer de phénomènes d'érosion, de tassement, d'instabilité des sols, etc. Ces modifications peuvent avoir des effets sur la ressource hydrogéologique :

- **D'un point de vue quantitatif** : l'organisation du chantier en général (aires de stockage, base de vie, voies de desserte, stationnement des véhicules de chantier et des véhicules des travailleurs) engendre une modification des conditions d'écoulement de l'eau liée notamment au compactage ou l'imperméabilisation, même temporaire, des sols, et au nouveau cheminement de l'eau ou encore à la concentration du rejet ;

D'un point de vue qualitatif : la période de travaux, du fait du transit de véhicules de chantier, occasionne une production de polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) et nécessite un stockage de matières nocives (peintures, chaux, ciments et adjuvants, etc.) qui pourraient être à l'origine de pollutions accidentelles des eaux souterraines et superficielles. Les mouvements de matériaux génèrent également des eaux de ruissellement chargées en matières en suspension. En effet, les travaux de terrassement, même s'ils sont considérés comme peu fréquents, occasionnent des émissions de poussières diffuses notamment par temps sec. Ces nuisances sont limitées dans le temps et l'espace et peuvent être prévenues par des mesures courantes, comme l'arrosage des voies d'accès et du site. Mais, les eaux issues de cet arrosage et du nettoyage des véhicules peuvent également être fortement chargées en particules fines. Enfin, il faut s'attendre à des gaz d'échappement provenant des engins de construction et véhicules de transport. La mise en place de mesures de réduction apparaît donc impérative.

PHASE EXPLOITATION

Le projet en phase exploitation peut avoir des effets sur la ressource hydrogéologique :

- **D'un point de vue quantitatif**, les modules et leur support peuvent constituer un **obstacle à l'écoulement des eaux**, réduisant ainsi la quantité d'eau pluviale infiltrée ou modifiant le cheminement de l'eau ;
- **D'un point de vue qualitatif**, l'entretien des panneaux photovoltaïques, l'entretien de la végétation du site et la circulation des engins de maintenance et d'entretien pourraient occasionner une **pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles**. Ces nuisances sont **ponctuelles** et peuvent être prévenues par des mesures courantes. Le projet, au travers de ses mesures de gestion des eaux pluviales, n'aura pas d'effet direct sur la qualité des eaux souterraines. Cependant, l'amélioration de la qualité des eaux superficielles s'infiltrant en partie vers la nappe favorisera une meilleure qualité des eaux souterraines.

Des études¹¹ ont montré que l'augmentation de la concentration de cadmium dans le sol **ne serait alors pas critique en cas d'accident**. Le risque d'impact peut donc être considéré comme très faible. D'autant que le périmètre d'aménagement ne recoupe **aucun périmètre de captage d'eau souterraine destinée à l'alimentation en eau potable**. La vocation du projet **n'est pas de nature à générer des risques de pollution des eaux souterraines**. Seuls des actes non respectueux de l'environnement ou accidentels pourraient être à l'origine d'une pollution.

¹¹ Steinberger H., "Health, Safety and Environmental Risks from the Operation of CdTe and CIS Thin-film Modules", Progress in photovoltaics: research and applications, volume n° 6 issue 2, 1998.

Dans le cadre du projet, **environ 5350 m² (< 1ha) seront imperméabilisés, soit 2 %** de la surface totale du projet (27,46 ha), ce qui **ne modifiera pas ou peu les conditions d'infiltration des eaux**. Par ailleurs, les fondations, seront choisies en accord avec l'étude géotechnique, ainsi que l'étude pyrotechnique et n'impacteront pas ou peu les eaux souterraines, le niveau piézométrique de la nappe se trouvant autour de 7m de profondeur (à proximité du site d'étude), avec un **risque moyen de remontée de nappe**.

Comme évoqué précédemment, les panneaux solaires vont également intercepter une partie des eaux pluviales qui vont ruisseler à leur surface. Bien que les eaux pluviales soient alors moins bien réparties sur l'ensemble du terrain, elles seront effectivement restituées au sol et pourront continuer de s'y infiltrer. Une restitution des eaux pluviales plus homogène sur le terrain sera, de plus, assurée par l'espacement entre les panneaux. Ces effets sont détaillés précédemment (impact sur les caractéristiques géologiques).

Les ruissellements supplémentaires liés à la création de nouvelles pistes et de nouvelles infrastructures seront intégralement gérés par la création d'un réseau de noues et de fossés à redans. Ces ouvrages de gestion alternative des eaux pluviales ont l'avantage de jouer le rôle de transport des eaux et de stockage et de permettre un abatement des volumes ruisselés. Des lames de diffusion permettront le rejet au milieu naturel sans concentrer toutefois le ruissellement.

D'autre part comme calculé dans la partie précédente, la surface de recouvrement projetée au sol de l'ensemble des installations est d'environ **8,35 ha, soit environ 33% de l'emprise du projet** (27,48 ha).. De plus, les rangées de panneaux seront espacées entre elles, notamment pour permettre la circulation du personnel d'entretien, cet espacement sera de 2,1m.

Cette configuration permet donc de **réduire les quantités ruisselées d'eaux pluviales** par rapport à un aménagement du parc sur l'ensemble de la zone d'étude.

De plus, les activités de maintenance et d'entretien ne présenteront pas de risques de pollution des eaux souterraines. En effet, les caractéristiques du projet prévoient que :

- Aucun stockage de produit dangereux ne sera nécessaire durant l'exploitation du parc ;
- Les équipements de transformation de l'électricité produite seront placés dans des locaux techniques avec rétention ;
- Seuls les véhicules utilisés pour l'entretien et la maintenance du parc circuleront sur les pistes prévues à cet effet et ceux-ci seront réapprovisionnés en carburant à l'extérieur du site ;
- Aucun produit détergent ne sera utilisé pour le nettoyage des panneaux. En effet, les propriétés antisalissure des panneaux et leur inclinaison permettent leur auto-nettoyage lors des précipitations (de façon exceptionnelle, un nettoyage à l'eau osmosée pourrait être pratiquée).

BILAN

Facteurs	Incidence	Niveau de l'incidence brute	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Eaux souterraines	Pollution en phase travaux par déversement accidentel	Moyen	Négative	Directe	Permanente
	Pollution en phase d'exploitation par déversement accidentel	Faible	Négative	Directe	Permanente

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 12 Description détaillée des mesures) :

- **Des mesures de réduction :**

- **R2.1g – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol**
- **R06 – Maitriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier**
- **Une mesure d'accompagnement :**
 - **A6.2c - Sensibilisation environnementale du personnel**

10.1.5.3. EAUX SUPERFICIELLES : HYDROLOGIE

Rappel du niveau d'enjeu et de ses caractéristiques : Le site d'étude est situé à proximité du ruisseau du Cheneu, situé à 250 m au Sud.

- Niveau d'enjeu **Faible**

PHASE TRAVAUX

La période de chantier est toujours une phase délicate, car elle est source de nuisances pour les milieux aquatiques. Les pollutions générées, généralement ponctuelles et temporaires, peuvent avoir plusieurs origines :

- Le lessivage des zones en chantier (apport de matière en suspension) ;
- La formation de matières en suspension issues des stocks de matériaux ou de la circulation des engins, provoquant l'eutrophisation des eaux surfaciques ;
- Le rejet direct d'eaux de lavage ou d'eaux usées provenant des installations de chantier ;
- L'utilisation des matériaux de construction (ciment, béton, sables, graviers, plastiques, bois, etc.) ;
- Les éventuels rejets d'hydrocarbures provenant des engins de travaux publics, en cas de fuite, lors de leur ravitaillement ou leur entretien.

Au droit du site d'implantation des panneaux photovoltaïques, aucun cours d'eau ni plan d'eau n'est présent, de plus, aucun prélèvement dans les cours d'eau n'est nécessaire pour les besoins du chantier. Il n'y a donc pas d'incidences sur le fonctionnement hydrographique et hydrologique du secteur.

Pour ce qui est du projet de raccordement de la centrale solaire au sol, concernant la gestion des eaux pluviales, en raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante ou d'une modification du régime d'écoulement des eaux. Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place. Les travaux de raccordement n'auront donc pas d'impact sur le réseau d'eau pluviale.

PHASE EXPLOITATION

Le projet modifiera peu les conditions d'infiltration des eaux pluviales : en effet, la surface d'imperméabilisation des terrains est très faible. De plus, le site du projet semble déconnecté du réseau hydrographique en raison de son éloignement avec les cours d'eau principaux.

D'un point de vue quantitatif, les mesures mises en place permettront de favoriser l'infiltration des eaux pluviales :

Les aménagements projetés permettront de maîtriser les ruissellements de la centrale photovoltaïque de la pluie courante jusqu'à la pluie trentennale. Le projet n'aura donc pas d'effet significatif sur les ruissellements des bassins versants concernés.

D'un point de vue qualitatif, le projet n'a aucun impact voire un impact bénéfique sur la ressource en eau superficielle. es fossés enherbés favoriseront le ralentissement des écoulements qui aura pour effet de décanter et de filtrer les eaux, permettant d'améliorer la qualité des eaux de ruissellement.

BILAN

Facteurs	Incidence	Niveau de l'incidence brute	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Eaux superficielles	Pollution en phase travaux par déversement accidentel	Faible	Négative	Directe	Permanente

Pollution en phase d'exploitation par déversement accidentel	Faible	Négative	Directe	Permanente
Pollution en phase d'exploitation	Nulle			

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 12 Description détaillée des mesures) :

- **Des mesures de réduction :**
 - **R2.1g – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol**
 - **R06 – Maitriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier**

10.1.6. RISQUES NATURELS

Rappel du niveau d'enjeu et de ses caractéristiques : Le site d'étude est concerné par un risque modéré de mouvement de terrain modéré par affaissement ou effondrement en raison de la présence d'un nombre important de puits, galeries et de sapes de guerre en sous-sol sur l'ensemble de la commune. Un risque modéré d'inondation par remontée de nappe concerne également le site d'étude avec un niveau d'eau à 7 m de profondeur et une nappe sensible aux précipitations du fait de ses caractéristiques hydrogéologiques.

- ▶ Le risque météorologique identifié est **faible**
- ▶ La sismicité est **très faible**
- ▶ L'aléa retrait gonflement des argiles est **faible**
- ▶ Le risque de mouvement de terrain est **modéré**
- ▶ Le risque d'inondation est **nul**
- ▶ Le risque d'inondation par remontée de nappe est **modéré**
- ▶ Le risque d'incendie de forêt est **faible**

- ▶ Niveau d'enjeu **Moyen**

PHASE TRAVAUX

Le projet de parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine d'une aggravation des risques naturels qui concerne le site d'étude. Cependant en l'absence de mesures, le projet sera soumis à l'aléa de retrait gonflement des argiles, au risque de remontée de nappe ainsi qu'à un risque minime d'accident pouvant provoquer un incendie. Toutefois au regard de la nature du projet, aucune nouvelle population ne sera exposée à l'aléa remontée de nappe

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 12 Description détaillée des mesures) :

- Des mesures de réduction :
 - **R2.1s – Réaliser une étude géotechnique avant les travaux dans le cadre des études préalables et respecter ses prescriptions**
 - **R2.1t – Prévention du risque incendie (phase travaux)**

PHASE EXPLOITATION

Le seul risque amené par le projet est un faible risque d'incendie

Le projet de parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine d'une aggravation des risques naturels qui concerne le site d'étude. Les risques liés à d'aléa de retrait gonflement des argiles seront gérés en phase travaux et grâce aux principes techniques utilisés pour la conception du projet. De même, les risques liés à l'aléa remontée de nappe seront limités par le respect des prescriptions de l'étude.

En outre, le projet n'est pas susceptible d'aggraver un phénomène d'inondation en aval ou d'incendie. En effet, les caractéristiques du projet prévoient qu'un couvert végétal soit maintenu au sol, favorisant ainsi l'infiltration des eaux dans le sol. D'après l'étude hydraulique, le projet entrainera une légère augmentation des débits à l'aval. Également, des moyens de lutte contre l'incendie et des accès au site pour les services de secours compétents seront mis en place.

Enfin, la création de sources d'énergie renouvelable permet de réduire le réchauffement climatique à l'origine d'une augmentation de l'occurrence des risques naturels.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 12 Description détaillée des mesures) :

- Des mesures de réduction :
 - **R2.2r – Prévention du risque incendie (phase exploitation)**

BILAN

Facteurs	Incidence	Niveau de l'incidence brute	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Risques naturels	Vulnérabilité du projet face aux risques naturels	Modérée	Négative	Directe	Permanente
	Aggravation d'un phénomène naturel	Très faible	Négative	Directe	Permanente
	Lutte contre l'occurrence des risques naturels	Faible	Positive	Directe	Permanente

Tableau 75 : Incidences brutes sur les zonages d'inventaire et réglementaires

Type de zonage	Nom	Distance au projet	Niveau d'Incidences brute	Analyse
Natura 2000 ZSC	Savarts du camp militaire de Mourmelon	4,1 km	Très faible	ZSC en dehors du périmètre du projet et assez éloigné. Présence d'habitats d'intérêt communautaire dans l'AEI (pelouses sèches) mais majoritairement très embroussaillés. Population de Damier de la Succise de l'AEI déconnectée des populations du site Natura 2000 (zones agricoles et urbaines constituent des obstacles)
Zonage d'inventaire ZNIEFF de type II	Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon	0,5 km	Faible	ZNIEFF en dehors du périmètre du projet mais proche et possiblement connectée à l'AEI par les layons forestiers au sud-ouest du site (lignes THT). Présence de nombreuses espèces déterminantes de la ZNIEFF. Evitement des principaux habitats et secteurs riches en espèces déterminantes ZNIEFF de l'AEI.
	Vallée de la Vesle de Livry-Louvercy à Courlandon	3,0 km	Nul	Habitats et espèces déterminantes absents de l'AEI. Zonage éloigné et sans connexion directe avec l'AEI.

Synthèse des incidences sur le contexte naturel :

Les incidences du projet sur le contexte naturel est très faible à faible et concernent le site Natura 2000 « Savarts du camp militaire de Mourmelon » et la ZNIEFF de type II « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon ».

Mesures prévues vis-à-vis du contexte naturel :
Évitement :

- **ME01** : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ;

Évaluation de l'incidence résiduelle sur le contexte naturel : **Négligeable**

10.2.2. INCIDENCES SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Le site d'implantation du projet se situe dans un corridor multi-trame avec objectif de restauration à l'échelle du SRCE et un espace artificialisé mais qui constitue un espace de mobilité terrestre d'après le SCoT du pays de Châlons-en-Champagne.

L'évitement des principaux points chauds de biodiversité de l'AEI (pelouses rases et pionnières, alignement d'arbres, fourrés...) permet de conserver le caractère d'espace relai que constitue le site.

Le site du projet étant déjà clôturé, les déplacements au sol de la faune terrestre est déjà limitée. La réalisation du projet n'impliquera donc pas de rupture de continuités supplémentaire.

Synthèse des incidences sur les continuités écologiques :

Les incidences du projet sur les continuités écologiques locales et régionales sont faibles étant donnée la conservation des principaux habitats qui abritent l'essentielle de la biodiversité locale et qui peuvent assurer la fonction d'espace relai vis-à-vis des réservoirs de biodiversité locaux.

10.2. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

10.2.1. INCIDENCES SUR LE CONTEXTE NATUREL

10.2.1.1. PÉRIMÈTRES NATURA 2000 À PROXIMITÉ DU PROJET

L'aire d'implantation du projet ne recoupe pas de zonage Natura 2000. Un site Natura 2000 est répertorié dans l'aire d'étude élargie (rayon de 5 km autour du site). Aucun site Natura 2000 n'est répertorié dans l'aire d'étude intermédiaire (rayon de 2 km autour du site). Le site Natura 2000 le plus proche est localisé à environ 4 km du projet et couvre une partie du Camp de Mourmelon :

Directive Habitats FR2100258 « Savart du camp militaire de Mourmelon ».

Un habitat d'intérêt communautaire est présent sur le site du projet : 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (correspondance EUNIS : E1.26 ; CB : 34.32). **Il y aura donc dégradation d'un habitat en lien avec le réseau Natura 2000.** Toutefois, celui-ci est déjà relativement dégradé en raison d'un fort embuissonnement par l'aulnaie au sud de l'aire d'étude et d'un surpâturage au nord. Par ailleurs, le cortège d'orchidées remarquables qui caractérise habituellement cet habitat n'est pas présent, probablement en raison de ces pressions.

Au-delà de la distance, le site est entouré d'obstacles peu favorables à la mise en place de connexions écologiques (grandes cultures, axes routiers, zone urbaine) ; aucune relation directe n'est donc pressentie entre les terrains du projet et ce site Natura 2000. Parmi les espèces ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000, une a été inventoriée sur le site du projet ou à proximité : le Damier de la Succise.

En l'état, l'essentiel de l'aire d'étude ne constitue pas l'habitat optimal du Damier de la Succise, celle-ci étant d'une part trop fermée en raison de la forte densité d'aulnaies et d'autre part surpâturée dans la zone la plus au nord.

Par ailleurs, les plantes hôtes potentielles (scabieuses et Knautie des champs), bien que présentes sur l'ensemble de la zone d'étude, sont plutôt abondantes dans la partie sud de l'aire d'étude. Trois individus ont été observés le long de la clôture au sud de la zone d'implantation du projet. Ce secteur constitue l'habitat optimal de l'espèce avec un faible embroussaillage, une forte abondance de la plante hôte et une forte disponibilité de la ressource alimentaire.

Les incidences brutes du projet sur les sites Natura 2000 les plus proches sont très faibles et indirectes.

10.2.1.2. ZONAGES D'INVENTAIRE À PROXIMITÉ DU PROJET

Aucun zonage d'inventaire ZNIEFF ou ZICO ne se situe au droit du projet.

La ZNIEFF 2 « Pelouses et bois du Camp militaire de Mourmelon » se situe à proximité immédiate du projet (< 1 km), de l'autre côté des fourrés et boisements au sud. Ce zonage couvre un large territoire (près de 8500 hectares) constitué de pelouses calcicoles (Mésobromion) et de forêts de pins. Malgré un isolement du lieu-dit « l'Arsenal », clôturé, il existe des connexions biologiques entre la zone d'implantation du projet et la ZNIEFF 2 via les layons forestiers qui constituent des corridors de déplacement pour les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts.

La zone stricte d'implantation présente un enjeu modéré vis-à-vis de ce zonage. Un habitat déterminant ZNIEFF est présent sur le site du projet : les pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (équivalence EUNIS = E1.26 Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques).

Parmi les espèces déterminantes de cette ZNIEFF, de nombreuses ont été identifiées sur l'aire d'inventaire écologique de terrain, parmi eux une douzaine d'oiseaux et une trentaine d'insectes : Pipit rousseline, Œdicnème criard, Alouette lulu, Mélitée des digitales, Azuré du Serpolet, Damier de la Succise pour ne citer que les principales.

Les autres zones d'inventaires sont situées à plus de 1 km du projet, et ne présentent pas de connexion écologique directe (d'un point de vue biologique).

Les incidences brutes du projet sur les périmètres d'inventaire les plus proches sont nul à faible et indirectes.

Mesures prévues vis-à-vis des continuités écologiques :

Évitement :

- **ME01** : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ;

Évaluation de l'incidence résiduelle sur les continuités écologiques : **Négligeable**

10.2.3. INCIDENCES SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Le projet peut avoir différents types d'effets directs sur les végétations en place lors de travaux de construction :

- Suppression du couvert végétal incluant des espèces sensibles et/ou des habitats naturels d'intérêt et/ou destruction d'espèces de flore ;
- Altération d'habitats semi-naturels par tassement et perturbation hydraulique ;
- Création d'espaces favorables aux espèces invasives par la perturbation des milieux et apport d'espèces de flore exogènes à caractère envahissant ;
- Pollutions du milieu naturel modifiant les caractéristiques physico-chimiques des sols engendrant une altération des cortèges végétaux en aval

10.2.3.1. INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

Les travaux de réalisation de la centrale solaire, des postes électriques, des réseaux de raccordement électrique et des pistes d'accès entraîneront une dégradation de la couverture végétale sur la zone d'implantation. L'emprise du chantier correspond à 48% de la superficie clôturée du projet, soit environ 13,2 hectares. Finalement, la superficie couverte par les panneaux photovoltaïques sera de l'ordre de 8,49 hectares avec des inter-rangs de 2,1 m. Seules les surfaces correspondant à l'emprise des locaux techniques, aux voiries internes et à l'aire de déchargement subiront des impacts notables qui persisteront durant toute la période d'exploitation (imperméabilisation et/ou destruction permanente de l'habitat). Toutefois ces infrastructures ne concerneront que peu de surfaces d'habitats naturels puisqu'elles seront principalement aménagées sur des habitats déjà artificialisés (routes, plateformes bétonnées, végétation rudérale...).

• **Destruction et altération des habitats**

L'implantation du projet concernera une superficie de 13,2 ha d'habitats naturels et semi-naturels. Les principales atteintes aux habitats naturels ont lieu en phase chantier. Elles concernent :

- La destruction ponctuelle d'habitats naturels et anthropiques au niveau des pistes et des bâtiments (poste de livraison, postes de conversion, citernes...) ;
- L'altération d'habitats sur l'ensemble du site.

Le projet de centrale photovoltaïque de Mourmelon – zone 1 concerne un ancien site d'exercices militaires aujourd'hui laissé en grande partie à l'abandon. Du pâturage ovin est pratiqué, toutefois le troupeau a tendance à se cantonner au secteur autour de la bergerie. C'est pourquoi une grande partie des habitats est aujourd'hui embroussaillée, colonisée notamment par des aubépines.

Le projet de centrale photovoltaïque prévoit la création de 1047 ¹²m de pistes renforcées, de 2924 ¹³m de pistes légères et de 480 m² de bâtiments (4 postes de conversion de 96 m² chacun et 1 poste de livraison de 96 m²) et de 1 citerne de 60 m³. Le projet a été conçu de sorte à réutiliser au maximum la voirie existante. L'installation des modules photovoltaïques impliquera la destruction de 99 m² de fourrés.

Ainsi, la création de la centrale photovoltaïque entraînera la destruction ponctuelle de 1,80 ha d'habitats naturels et semi-naturels ainsi que 0,54 ha d'habitats artificiels au droit des pistes, des bâtiments et d'une partie des modules photovoltaïques aménagés. Le détail des surfaces concernées est précisé dans le Tableau 76.

¹² dont 912m piste existante et 135m de piste à créer

En phase travaux, l'incidence du projet sur la destruction d'habitats naturels et anthropiques au droit des pistes, bâtiments et une partie des modules est jugée directe, permanente et faible au regard de la superficie et des habitats concernés.

Les modules photovoltaïques reposeront soit sur des pieux battus, des longrines ou des micropieux en fonction des résultats du diagnostic pyrotechnique et de l'étude géotechnique. Par conséquent le sol sera maintenu à l'état naturel, à l'exception des secteurs où sont localisés les merlons (E5.13 – communautés d'espèces rudérales) qui eux seront terrassés. Les travaux engendreront l'abattage d'arbres isolés au nord-ouest du site, mais aucune surface boisée ne fera l'objet de travaux.

L'incidence du projet sur l'altération d'habitats naturels et anthropiques au sein de l'emprise clôturée est jugée directe et indirecte, temporaire et modérée.

Tableau 76 : Incidences du projet sur les habitats naturels, semi-naturels et artificiels

Habitats	Superficie initiale(ha)	Superficie retenue détruite (%)/ proportion de la superficie initiale (%)	Superficie retenue altérée(ha) / proportion de la superficie initiale (%)	Superficie sous emprise retenue (ha)	Superficie exclue de l'emprise / proportion de la superficie initiale (%)
E1.26 - Pelouses semi-sèches à <i>Bromus erectus</i>	4,07 <i>Dont 0,45 ha pionnières</i>	0,07 (1,7%)	0,52 (12,8%)	0,59	3,48 (85,5%)
E1.26 x F3 - Pelouses semi-sèches à <i>Bromus erectus</i> colonisées par les aubépines	13,41	0,79 (5,9%)	6,96 (51,90%)	7,75	5,66 (42,2%)
E1.263 - Pelouses semi-sèches à <i>Brachypodium</i>	2,11	0,22 (10,4%)	1,61 (76,3%)	1,83	0,28 (13,0%)
E2.22 x I1.5 - Friches prairiales	3,53	0,31 (8,8%)	2,28 (64,6%)	2,59	0,94 (26,6%)
E5.13 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	1,76	0,40 (Terrassement merlons et imperméabilisation) (22,7%)	0,75 (42,5%)	1,15	0,61 (34,7%)
F3.11 - Fourrés médio-européens	0,45	0,01 (4,6%)	-	0,01	0,44 (95,4%)
J2.6 - Constructions abandonnées en milieu rural	0,13	0,00 (0,0%)	-	0,00	0,13 (100%)
J4.1 - Sites routiers, ferroviaires et autres constructions	2,00	pistes évitées ou conservées pour la circulation sur site	-	0,00	2,00 (100%)

¹³ Ajout des pistes légères nord (27m) et sud (91m)

désaffectées sur des surfaces dures					
Superficie totale	27,46	1,80 ha	12,12ha	13,92 ha	12,64 ha

Mesures prévues vis-à-vis de la destruction et de l'altération des habitats :

Évitement :

- **ME01** : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ;
- **ME02** : Absence totale d'utilisations de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.

Réduction :

- **MR02** – Limitation de l'impact sur le sol ;
- **MR03** – Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ;
- **MR05** – Gestion des déchets verts du chantier ;

Évaluation de l'incidence résiduelle directe sur la destruction et l'altération d'habitats naturels : **Négligeable**

• **Dégradation et pollutions accidentelles des habitats**

Les opérations de chantier peuvent entraîner des détériorations d'habitats naturels (dégradation physique de l'habitat, tassement du sol) voire la disparition totale d'un habitat. En effet, l'emprise des travaux ne se réduit pas uniquement à l'emplacement des travaux. Il est nécessaire de pouvoir stocker les engins de chantier, d'élaborer des pistes d'accès, de stocker les matériaux extraits. Ces emprises peuvent alors représenter des superficies significatives et entraîner des perturbations des conditions stationnelles des habitats ou leur disparition. Il est nécessaire également de prendre en compte les impacts potentiels suivants :

- blessure aux arbres et arbustes qui délimitent le site par les engins de chantier,
- projection de poussières sur la végétation engendrant une perturbation significative de leurs fonctions biologiques et une modification des cortèges floristiques,
- pollution accidentelle.

À noter que les bases de vie seront localisées en bordure même du projet, en dehors de zone sensible et sur des habitats ne présentant pas d'enjeux forts. Leur implantation sera temporaire.

En phase travaux, le risque d'altération d'habitats naturels et anthropiques aux abords du projet constitue une incidence indirecte et temporaire faible.

Mesures prévues vis-à-vis de la dégradation et des pollutions accidentelles des habitats :

Réduction :

- **MR01** : Mise en défens des zones sensibles ;
- **MR06** : Dispositifs contre les risques de pollutions accidentelles et de gestion des déchets ;

Évaluation de l'incidence résiduelle indirecte sur la dégradation et la pollution accidentelle d'habitats naturels : **Négligeable**

• **Destruction et altération de la flore**

Aucune espèce floristique protégée ne sera impactée par le projet. Toutefois, plusieurs espèces patrimoniales à enjeu faible à modéré pourraient être détruite ou altérées.

La flore observée sur les terrains du projet présente une diversité globalement modérée et se compose essentiellement d'espèces des milieux ouverts thermophiles, en particulier des pelouses semi-sèches. Les principales atteintes à la flore patrimoniale et commune ont lieu en phase chantier. Elles concernent :

- La destruction ponctuelle de flore au niveau des pistes et des bâtiments (poste de livraison, postes de conversion, citernes...) ;
- L'altération de la flore sur l'ensemble du site.

La flore patrimoniale et commune sera donc détruite ponctuellement sur une surface de 1,42 ha (surface imperméabilisée) au droit des pistes et des bâtiments aménagés. Concernant la flore patrimoniale, 8437 m² de pelouses rases et embroussaillées, habitats qui abritent l'essentielle des espèces patrimoniales seront détruits. Toutefois, ces mêmes espèces sont localisées dans les zones de pelouses évitées dans lesquelles elles forment des populations plus importantes.

En phase travaux, le projet entraînera la destruction directe de la flore commune au droit des pistes et des bâtiments sur une surface de 1,40 ha. Le risque de destruction d'espèces patrimoniales est très faible, aucune station d'espèces patrimoniales n'est connue sur les zones imperméabilisées. Cette incidence est jugée directe, permanente et très faible au regard de la banalité de la flore et des surfaces concernées.

Dans le cadre du projet, le maître d'ouvrage a fait le choix d'installer les modules photovoltaïques sur pieux battus de manière à ne pas dégrader la surface du sol. Les opérations de terrassements se limiteront aux merlons et aux surfaces qui seront imperméabilisées. Toutefois, les travaux sont susceptibles d'altérer la flore patrimoniale et commune par le passage répété d'engins de chantier. Cette incidence concerne 12,12 ha et sera temporaire. Globalement, deux espèces patrimoniales à enjeu modéré pourraient voir une partie de leurs stations disparaître suite à l'installation des panneaux : le Thésium couché et l'Orobanche du thym. Toutefois, ces deux espèces sont relativement abondantes et sont présentes dans les zones de pelouses faisant l'objet d'un évitement.

Il n'est pas exclu que le couvert végétal d'origine recolonise spontanément le site après les travaux, permettant un retour de végétation de pelouses sans les ligneux initialement présents.

En phase travaux, le risque d'altération de la flore patrimoniale au sein de l'emprise clôturée est jugé direct, temporaire et faible au regard du peu de stations d'espèces patrimoniales concernées et de leur représentativité sur le reste du site.

Mesures prévues vis-à-vis de la destruction et de l'altération de la flore commune et patrimoniale :

Évitement :

- **ME01** : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ;
- **ME02** : Absence totale d'utilisations de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.

Réduction :

- **MR02** – Limitation de l'impact sur le sol ;
- **MR03** – Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ;
- **MR05** – Gestion des déchets verts du chantier ;

Évaluation de l'incidence résiduelle sur la destruction et de l'altération d'espèces communes et patrimoniales de flore : **nul**

• **Dispersion ou introduction d'espèces exotiques envahissantes**

Plusieurs espèces végétales exogènes à caractère invasif sont présentes au droit du projet et sur ses abords : la Vergerette annuelle, le Solidage du Canada et le Bunias d'Orient. Ce sont toutes des espèces annuelles. Le plus grand risque reste la dispersion des espèces déjà bien implantées sur le site vers l'extérieur, notamment vers les habitats naturels proches.

Le chantier peut être source de dissémination d'espèces végétales envahissantes exogènes : des espèces sont déjà présentes mais peu abondantes alors que d'autres peuvent être apportées par les engins. Les enjeux au niveau du site d'implantation et le risque de dispersion par les engins de chantier sont faibles. En effet, les véhicules peuvent apporter des fragments de végétaux exotiques par leurs roues ou chenilles ou par les matériaux qu'ils apportent sur le site, mais ils sont également susceptibles d'exporter ces fragments hors du site, notamment sur d'autres chantiers. Des mesures pour limiter cette incidence sont détaillées au chapitre suivant.

En phase travaux, l'incidence indirecte du projet sur le risque de propagation d'espèces invasives est jugée temporaire et faible au regard du nombre d'espèces présentes et des surfaces concernées.

Mesures prévues vis-à-vis de la flore invasive :

Réduction :

- **MR04** – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) ;
- **MR05** – Gestion des déchets verts du chantier ;

Évaluation de l'incidence résiduelle sur la flore invasive : **Négligeable**

10.2.3.2. INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

- **Altération des habitats naturels**

En phase d'exploitation, la centrale fonctionnera de manière autonome et ne nécessitera pas d'intervention régulière. Ces interventions sur site se limiteront à des opérations manuelles de maintenance et d'entretien des panneaux photovoltaïques ainsi qu'à de l'entretien de la végétation.

Le sol ne sera pas perturbé de manière à favoriser la reprise des milieux ouverts initiaux, notamment des végétations de pelouses sèches sous et entre les rangs de panneaux photovoltaïques. Une gestion extensive par pâturage ovin, et ponctuellement par de la fauche si nécessaire, sera appliquée pour limiter le développement de ligneux arbustifs, tels que les aubépines, au niveau des panneaux.

En phase d'exploitation, l'incidence liée à l'entretien de la végétation du site est jugée directe, permanente et faible.

L'ombrage des panneaux devrait modifier les conditions microclimatiques et la nature du sol et engendrer une modification substantielle de la composition de la végétation en place (probablement moins de recouvrement par les espèces les plus thermophiles et héliophiles au profit d'espèces de mi-ombre).

En phase d'exploitation, l'incidence liée à l'effet d'ombrage sur les habitats et la flore est jugée indirecte, permanente et faible.

Mesures prévues vis-à-vis de l'altération des habitats et de la flore :

Évitement :

- **ME02** : Absence totale d'utilisations de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.

Réduction :

- **MR09** – Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.

Évaluation de l'incidence résiduelle directe et indirecte sur la modification du couvert végétal : **Négligeable**

- **Dispersion ou introduction d'espèces exotiques envahissantes**

Les circulations au sein de la centrale seront ponctuelles et dues aux véhicules ou machines utilisés pour la maintenance de la centrale et la fauche. Pour la maintenance manuelle du parc, le véhicule sera garé en priorité sur les pistes.

Plusieurs espèces envahissantes sont actuellement présentes sur site. Les travaux de construction de la centrale touchant les sols peuvent les avoir propagés sur le site. La fauche d'entretien du couvert végétal peut favoriser la dispersion des graines de ces espèces.

Si la fauche d'entretien est effectuée avant la floraison, et répétée, elle peut empêcher leur grenaison et limiter le développement des espèces se reproduisant surtout par graines, ce qui est le cas des trois espèces identifiées sur le site : le Bunias d'Orient, la Vergerette annuelle et le Solidage du Canada.

En phase d'exploitation, l'incidence liée à la dispersion et à l'introduction de flores invasives est faible.

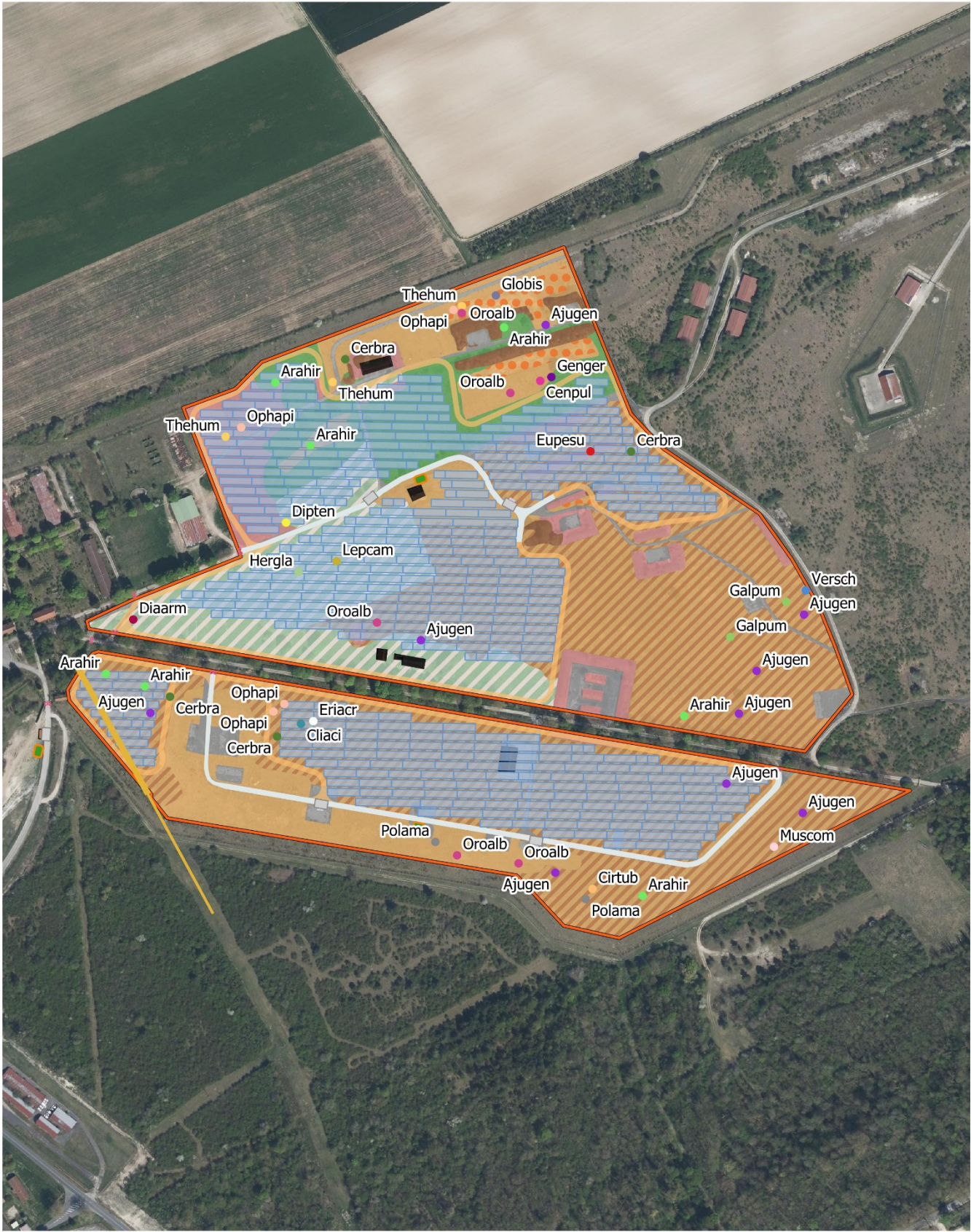
Mesures prévues vis-à-vis de la flore invasive :Réduction :

- **MR04** – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) ;
- **MR09** – Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.

Évaluation de l'incidence résiduelle sur la flore invasive : **Négligeable**

10.2.3.3. INCIDENCES EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Globalement, les effets de la phase de démantèlement correspondent aux mêmes effets que ceux identifiés lors de la phase travaux. Il est à l'heure actuelle difficile d'anticiper les effets à si long terme étant donnée l'absence de recul de l'effet de ces projets sur l'environnement local et de l'évolution incertaine de la nature des habitats au sein et en dehors de la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, le porteur de projet pourra procéder à la réalisation d'une étude écologique avant le démantèlement pour juger des enjeux et des impacts, en adéquation avec la réglementation en vigueur. Cependant, le porteur de projet prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes herbacées et des arbustes indigènes. Il devra veiller à ne pas créer les conditions favorisant le développement d'espèces invasives.



ÉVALUATION DES INCIDENCES

Habitats et flore

Légende

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude élargie (AEE)

Projet

- Modules photovoltaïques
- Pistes renforcées
- Pistes légères
- Citerne
- Plateforme de levage
- Poste de conversion
- Poste de livraison

Flore patrimoniale

- Bugle de Genève (Ajugen)
- Arabette hérissée (Arahir)
- Petite-centaurée délicate (Cenpul)
- Céraiste à pétales courts (Cerbra)
- Cirse tubéreux (Cirtub)
- Calament acinos (Cliaci)
- Oeillet velu (Diaarm)
- Roquette jaune (Dipten)
- Vergerette âcre (Eriacr)

- Euphorbe ésule (Eupesu)
- Gaillet rude (Galpum)
- Gentiane germanique (Genger)
- Globulaire ponctuée (Globis)
- Herniaire glabre (Hergla)
- Passerage champêtre (Lepcam)
- Muscari à toupet (Muscom)
- Ophrys abeille (Ophapi)
- Orobanche du thym (Oroalb)
- Polygale amer (Polama)
- Thésium couché (Thehum)
- Véronique de Scheerer (Versch)

Habitats

- E1.26 - Pelouses semi-sèches
- E1.26 - Pelouses semi-sèches pionnières
- E1.26 x F3 - Pelouses semi-sèches embroussaillées
- E1.263 - Pelouses semi-sèches à brachypodes
- E2.22 x I1 - Friches prairiales
- E5.13 - Végétation rudérale
- F3.11 - Fourrés tempérés
- J2.6 - Constructions abandonnées
- J4.1 - Routes et autres surfaces dures

Réalisation : CPIE Sud Champagne, 2021
Source de fond de carte : IGN (Ortho 20 cm)
Sources de données : EDF R, DREAL Grand Est
Echelle : 1:6000

Étude : Projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51)

Échelle :
0 100 200 m

Date :
30/11/2022



SUD CHAMPAGNE



Figure 137 : Évaluation des incidences du projet sur les habitats et la flore

10.2.4. INCIDENCES SUR LES ZONES HUMIDES

La réalisation croisée d'expertises floristiques et pédologiques a permis d'exclure la présence de zones humides au sein du périmètre clôturé.

Compte tenu de l'absence de zones humides dans la zone d'étude, l'incidence du projet sur les zones humides est nulle.

10.2.5. INCIDENCES SUR LA FAUNE

10.2.5.1. INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

• Destruction d'individus

Les travaux de réouverture du site et la circulation des engins induiront un risque de collision ou d'écrasement pour la petite faune au sol (individus, œufs...). Cette incidence concerne essentiellement les espèces les moins mobiles et sera plus ou moins élevée en fonction des groupes faunistiques, de la richesse biologique des milieux détruits et de la période d'intervention.

Avifaune

Si les travaux débutent en période de reproduction, le risque de mortalité concernera surtout l'avifaune des cortèges des milieux ouverts, en particulier celles nichant à même le sol dans le couvert végétal herbacé. Une fois que le chantier aura débuté, le site deviendra temporairement peu accueillant pour la reproduction de l'avifaune.

Le risque de mortalité peut concerner en particulier les espèces nichant au sol ou près du sol. C'est le cas notamment de l'Alouette lulu, le Pipit rousseline, l'Œdicnème criard, l'Alouette des champs et le Tarier pâtre. Le risque est moindre pour les espèces nichant dans les milieux arbustifs et arborés ou les autres espèces non-nicheuses susceptibles de s'alimenter ou de faire une halte sur le site étant donné que ces formations sont conservées et très abondantes en périphéries de l'AEI.

En phase travaux, l'incidence du projet liée à la destruction directe et permanente d'individus d'espèces patrimoniales et/ou protégées est jugée forte pour les espèces nicheuses au sol en cas de démarrage des travaux pendant la période de reproduction et d'élevage des jeunes (mars à août). Elle est faible pour les espèces non-nicheuses, nicheuses proches ou nicheuses dans les milieux boisés et arborés.

Mammifères terrestres

Le risque de destruction d'individus en phase travaux peut être considéré comme négligeable étant donnée l'importante capacité de fuite des espèces identifiées. Ce risque concerne principalement les micromammifères qui ne présentent pas d'intérêt patrimonial particulier ou ne disposant pas d'un statut de protection.

En phase travaux, l'incidence directe permanente liée à la destruction d'individus d'espèces communes est très faible étant donné l'importante capacité de fuite et le caractère ubiquiste et commun des espèces identifiées.

Reptiles

Le nettoyage préalable du site, le débroussaillage et le terrassement peuvent engendrer un risque d'écrasement en particulier pour la petite faune au sol, dont les reptiles qui se réfugient dans des caches. La disponibilité de ces caches est relativement élevée au sein du site (matériaux artificiels, fourrés, zones caillouteuses...).

Les espèces de reptiles présentes (Lézard des souches, Coronelle lisse et Lézard des murailles) possèdent toutefois une certaine capacité de fuite. Elles peuvent trouver des abris au niveau des formations végétales arbustives évitées par le projet ainsi qu'en périphérie du site, notamment dans la zone « Sécurité civile » à l'est du site. Les travaux les plus lourds peuvent engendrer un risque notable pour les individus, en particulier en hiver lorsque les reptiles sont en léthargie et très peu mobiles.

En phase travaux, l'incidence directe et permanente liée au risque de destruction d'individus d'espèces protégées est modérée, du fait de l'attractivité du site pour les reptiles.

Insectes

Le risque de destruction d'individus est fort en particulier pour les deux espèces protégées (Damier de la Succise et Azuré du Serpolet) et les espèces patrimoniales qui fréquentent le site. Les œufs, larves et les espèces peu mobiles (orthoptères) sont particulièrement concernés par ce risque.

En phase travaux, l'incidence directe et permanente liée à la destruction d'espèces patrimoniales et/ou protégées est forte en raison des enjeux entomologiques forts sur les habitats du site.

Chiroptères

La grande majorité des gîtes potentiels qui constituent au mieux des gîtes d'étape (absence ou peu de traces d'activités) sont préservés sur le site. Quelques arbres et un gîte bâti vont être ponctuellement détruits.

En phase travaux, l'incidence directe et permanente liée à la destruction d'individus d'espèces protégées est très faible étant donné le faible potentiel d'accueil des gîtes identifiés.

Mesures prévues vis-à-vis du risque de destruction d'individus de faune :

Évitement :

- **ME01** : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats.

Réduction :

- **MR01** : Mise en défens des zones sensibles ;

- **MR02** : Limitation de l'impact sur le sol ;

- **MR03** : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ;

- **MR07** : Elagage et abattage « de moindre impact » d'arbres et démantèlement d'un gîte bâti (mesure spécifique chiroptères) ;

- **MR08** : Déplacement des matériaux attractifs pour les reptiles de l'emprise des travaux et reconstitution d'abris dans la zone aménagée après les travaux (mesure spécifique reptiles).

Évaluation de l'incidence résiduelle directe sur le risque de destruction de faune : nul pour les chiroptères et l'avifaune. Négligeable pour les reptiles et les mammifères terrestres. Faible pour l'entomofaune.

• Pertes ou altération de sites de repos, d'alimentation et de reproduction

Le projet induira la destruction d'**1,8 ha** et l'altération d'environ **12,12 ha** d'habitats naturels dont la diversité biologique est globalement forte. Au regard de la superficie totale de l'emprise du projet, peu de surfaces seront artificialisées à l'issue des travaux : les panneaux seront surélevés, la consommation de surface végétalisée n'est due qu'à l'installation de locaux techniques, citernes et pistes qui représentent une faible surface au regard de l'ensemble du projet. Par ailleurs, les habitats imperméabilisés sont principalement dégradés ou déjà artificialisés. Toutefois, la disparition des espaces végétalisés diminue la surface d'habitat pour les populations d'espèces qui y sont inféodées. Cela peut entraîner la disparition des animaux à petits territoires (insectes, petits mammifères, oiseaux, reptiles...).

Avifaune

Sur l'ensemble du cortège avifaunistique, 11 espèces présentent un enjeu de conservation au titre de leur classement à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et 17 sont classées « vulnérables », « rares » ou « en danger » sur les Listes rouges nationale et régionale des oiseaux nicheurs. Les travaux de création de la centrale entraîneront principalement une altération temporaire des habitats favorables à la reproduction, à l'alimentation et/ou au repos de ces espèces. Ils concernent :

- Le **Pipit rousseline** qui a été observé en période de reproduction et dont la reproduction d'un couple est certaine au sud de l'AEI (observation de transport de nourriture par un adulte pour les jeunes). Cette espèce nécessite des milieux ouverts clairsemés parsemés de buissons. La zone de nidification identifiée est évitée, toutefois une partie de ses habitats sera altérée par le projet.

- ▶ L'**Alouette lulu** qui a été observée en période de reproduction et en période de migration (pré et postnuptiale). La présence d'un couple est probable dans l'AEI étant donnée l'observation de jeunes en fin d'été. Elle dispose de nombreux habitats favorables dans l'AEI et l'AER, puisqu'elle niche dans les milieux ouverts à semi-ouverts, en particulier dans les pelouses sèches rases et embroussaillées. Une partie de ses habitats sera évitée.
- ▶ L'**Œdicnème criard** qui utilise les habitats peu végétalisés du site : friches clairsemées, pelouses pionnières et rases. Il n'est pas exclu que des individus se reproduisent également dans les milieux culturels environnants. Un couple a réalisé deux nidifications sur le site, dans les zones les plus ouvertes. La plupart des milieux favorables ne sera pas détruit par les travaux.
- ▶ La **Pie-grièche écorcheur** qui utilise les végétations arbustives denses pour sa nidification, son repos et ses déplacements, et les milieux ouverts à des fins d'alimentation. Un couple niche sur le site et le fourré qui accueille le nid ainsi que la majeure partie de ses habitats de nidification favorables sera préservée. Une grande partie de ses habitats d'alimentation sera altérée de manière temporaire.
- ▶ La **Bondrée apivore**, le **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin**, le **Circaète Jean-le-Blanc** et le **Milan noir** qui fréquentent le site uniquement à des fins de recherche alimentaire. L'aménagement du parc photovoltaïque induit l'altération d'un habitat jouant un rôle secondaire dans le cycle de développement de ces espèces. Par ailleurs, une partie des habitats ouverts sera conservée et les sites de chasse sont globalement bien représentés sur le secteur.
- ▶ Le **Pic noir** est possiblement nicheur dans les milieux boisés de l'AER, au sud du site. Il fréquente le site dans le cadre de sa recherche alimentaire uniquement.
- ▶ **Plusieurs autres espèces sensibles des milieux ouverts à semi-ouverts** : l'Alouette des champs, la Caille des blés, le Bruant proyer, le Faucon crécerelle, le Rougequeue à front blanc, le Tarier pâtre, le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse. Ces espèces utilisent l'emprise pour la nidification, pour la halte migratoire et/ou pour l'hivernage. Le projet induit une altération de leurs habitats : la végétation sera préservée, mais la présence de panneaux, de pistes et de bâtiments confèrera un caractère anthropique au site, peu attractifs pour les oiseaux migrateurs et hivernants.

Le projet n'induit pas de perte d'habitats de reproduction pour les espèces des habitats arborés ou boisés telles que le Pouillot de Bonelli, le Pic noir, la Tourterelle des bois, le Pigeon colombin, le Pic vert ou le Pouillot fitis.

En phase travaux, l'incidence de la création du projet sur les habitats de l'avifaune est jugée faible à modérée, directe et temporaire et concerne principalement les oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts qui nichent sur le site.

Mammifères terrestres

Les espèces présentes sont relativement communes et ubiquistes. Elles pourront se reporter directement sur les milieux naturels présents aux alentours (AER et zones d'évitement).

En phase travaux, l'incidence de la création du projet sur les habitats des mammifères terrestres est jugée faible, directe, permanente pour les habitats détruits, et temporaire pour les habitats altérés.

Reptiles

Les espèces observées, la Coronelle lisse, le Lézard des souches et le Lézard des murailles peuvent être rattachées au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts, et également aux milieux anthropisés pour le Lézard des murailles (interstices des surfaces dures, routes...). Les fourrés denses du site constituent des habitats particulièrement favorables au repos et à la reproduction du Lézard des souches et de la Coronelle lisse. Les travaux menés entraîneront une altération temporaire des habitats de chasse des reptiles (pelouses sèches).

En phase travaux, l'incidence de la création du projet sur les habitats des reptiles est jugée modérée, directe et temporaire et concerne principalement les habitats d'alimentation et de transit du groupe.

Insectes

Le site abrite une très grande diversité d'insectes, principalement associés aux milieux thermophiles et mésoxériques à xériques. Parmi ceux-ci, deux espèces sont protégées : l'Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise. Ces deux espèces sont présentes au sein des pelouses sèches les plus ouvertes, voire pionnières pour l'Azuré du Serpolet, qui constituent leurs principaux habitats de reproduction. En effet, la physionomie des pelouses rases est favorable au développement des plantes-hôtes de ces espèces (thym, scabieuses). L'installation de modules photovoltaïques sur leurs habitats engendreront une incidence forte, toutefois une majeure partie de leurs habitats favorables sera évitée.

En phase travaux, l'incidence du projet liée à la destruction et l'altération des habitats d'espèces protégées et/ou patrimoniales d'insectes est jugée forte, directe, permanente pour les habitats détruits, et temporaire pour les habitats altérés.

Chiroptères

Les habitats concernés par les incidences sont principalement les milieux ouverts qui constituent des habitats de chasse pour certaines espèces de chauve-souris (principalement la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius, et dans une moindre mesure la Sérotine commune). Les habitats de chasses boisés, notamment l'alignement d'arbres, sont intégralement préservés. Des habitats de repos potentiels (arbres gîtes, bâtiments...) seront affectés par les travaux, notamment 7 arbres isolés au nord-ouest du site (marronniers, tilleuls, cerisiers et frênes) et un gîte bâti (casemate en sacs), soit 21,6% des gîtes potentiels identifiés.

En phase travaux, l'incidence de la création du projet sur les habitats de chasse et de repos est jugée faible, directe et permanente au regard du niveau d'activité et de l'utilisation des habitats du site par le groupe

Mesures prévues vis-à-vis de la perte et de l'altération d'habitats de faune :

Évitement :

- **ME01** : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats.

Réduction :

- **MR01** : Mise en défens des zones sensibles ;
- **MR02** : Limitation de l'impact sur le sol ;

Évaluation de l'incidence résiduelle directe sur la perte et de l'altération d'habitats de faune : négligeable pour les reptiles, les chiroptères, les mammifères terrestres et l'entomofaune ; faible pour l'avifaune.

• **Dérangement**

La circulation des engins, les émissions sonores et les vibrations sont susceptibles d'induire un dérangement de certaines espèces utilisant le site d'implantation : faune souterraine, mammifères terrestres, oiseaux.... Ce dérangement sera particulièrement important lors des premières phases de débroussaillage et de terrassements pour les pistes et les locaux techniques.

Toutefois la faune fréquentant le site d'implantation pour s'alimenter ou se reposer pourra facilement fuir et se réfugier dans les milieux disponibles à proximité, qu'il s'agisse des zones d'évitement ou des milieux environnant (forêts, pelouses, pelouses embroussaillées...). La zone d'étude ne constitue pas un site majeur pour les espèces migratrices et hivernantes. De plus, les fourrés, haies arbustives et zones arborées constituant les habitats principaux du secteur pour les haltes migratoires ou l'hivernage sont très majoritairement préservés.

En phase travaux, l'incidence du projet liée au dérangement d'espèces protégées et/ou patrimoniales est jugée modérée pour l'avifaune nicheuse, modérée pour les reptiles et faible pour les chiroptères et les mammifères terrestres si les travaux se déroulent pendant la saison de reproduction (printemps/début d'été).

Mesures prévues vis-à-vis du dérangement de la faune :

Réduction :

- **MR01** : Mise en défens des zones sensibles ;
- **MR03** : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ;

Évaluation de l'incidence résiduelle sur le dérangement de la faune : nul pour les reptiles, les chiroptères et les mammifères terrestres ; Négligeable pour l'avifaune.

10.2.5.2. INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

• Altération d'habitats d'espèces

Les espèces animales locales pourront revenir coloniser la centrale, qui comprendra une végétation herbacée sous les panneaux. La recolonisation spontanée du couvert végétal, ainsi que la fréquentation très réduite du site (entretien peu contraignant de ce type d'installation avec suivis ponctuels), permettront au site d'être à nouveau attractif pour différentes espèces animales et de constituer à terme une zone d'habitats fonctionnels.

Le parc ne présente pas de structures très hautes et les chiroptères pourront voler au-dessus des panneaux lors des transits et continuer à utiliser les haies et lisières forestières à proximité de la centrale pour se déplacer ou chasser.

Les pistes (non goudronnées) pourront être utilisées par la faune thermophile (orthoptères en particulier et reptiles), ainsi que les inter-rangées.

Pour l'entretien mécanique du couvert végétal, le Maître d'ouvrage s'engage à n'employer aucun produit phytosanitaire, ce qui favorisera les insectes. L'entretien annuel du couvert, selon la date de passage, peut toutefois impacter les oiseaux nicheurs et l'entomofaune (insectes butineurs ou pondant sur les fleurs) en empêchant ou retardant les floraisons des plantes à fleurs. Globalement, la gestion du couvert végétal permettra de maintenir une structure herbacée rase appréciée de beaucoup d'espèces localement.

L'incidence de l'entretien de la végétation de la centrale peut être faible pour les habitats des mammifères et les habitats de chasse des chiroptères, et modérée pour les reptiles, l'entomofaune et l'avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts selon sa fréquence et sa période d'intervention.

Mesures prévues vis-à-vis de l'altération d'habitats d'espèces de faune :

Évitement :

- **ME02** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu.

Réduction :

- **MR08** : Déplacement des matériaux attractifs pour les reptiles de l'emprise des travaux et reconstitution d'abris dans la zone aménagée après les travaux (mesure spécifique reptiles).
- **MR09** : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.

Évaluation de l'incidence résiduelle sur l'altération de l'habitat de faune : nul voir positif pour les reptiles, les chiroptères, les mammifères terrestres et l'entomofaune et l'avifaune.

• Perturbation de la faune

Comportement de chasse, vol et reproduction

La fréquentation humaine de la centrale en phase exploitation est très ponctuelle et limitée (maintenance, fauche du couvert végétal / élagage si besoin). Par ailleurs, aucun éclairage nocturne n'est prévu dans la définition du projet.

Le contexte environnemental dans lequel s'installe le projet et l'évitement des principaux secteurs abritant des espèces patrimoniales garantira un maintien des populations d'insectes et de petites faunes en général (campagnols, lapins, souris...).

La présence d'une clôture sera bénéfique aux petites espèces terrestres qui pourront se réfugier dans l'enceinte contrairement à la grande faune qui ne pourra pas la franchir.

Une centrale solaire photovoltaïque au sol ne constitue pas un obstacle aérien pour le déplacement des oiseaux et des chiroptères (transit comme chasse).

En raison de la hauteur relativement réduite des installations des parcs photovoltaïques (ici structures hautes de 3 m maximum), aucun comportement d'évitement de grande envergure n'est généralement observé. La faune locale s'habitue aux équipements.

Ombre portée des panneaux

L'ombrage créé par une installation est la projection de la surface des panneaux sur le plan horizontal. Pour une installation fixe en rangées, la proportion de surface recouverte représente, selon le type de cellules, 30 % à 35 % de la surface de montage proprement dite. Les surfaces situées en dessous des modules sont donc ombragées toute l'année. La dimension de la surface en permanence ou en partie ombragée d'une installation change en fonction de la course du soleil et peut se calculer avec exactitude. Par exemple, on estime que 6 % à 8 % seulement de la surface modulaire présentent une ombre permanente (MEDDTL & MEFI, 2011).

Il semblerait que les effets d'ombrage se ressentent au niveau de la flore et de la faune essentiellement sur des sites présentant des cortèges d'espèces très héliophiles, ce qui est le cas sur le site. Sur les surfaces d'ombrage continu, une modification des cortèges d'espèces végétales pourrait progressivement se produire par la régression des espèces les plus héliophiles au profit d'espèces plus tolérantes ou d'espèce sciaphiles. Cette dynamique ne pourra s'observer qu'à l'échelle de la décennie. Du fait du recul des panneaux par rapport à la piste périphérique et la clôture, ce type d'effet ne dépassera pas l'intérieur de l'enceinte clôturée de la centrale. La sensibilité à l'ombrage peut concerner les insectes (orthoptères en particulier) et les reptiles.

Les espèces plus héliophiles ou thermophiles se distribueront sur l'emprise de la centrale en fonction des équipements en place. Les espèces d'insectes les plus héliophiles (certains orthoptères en particulier) éviteront vraisemblablement les zones ombragées sous les modules et préféreront les surfaces ensoleillées à végétation basse (pistes et inter-rangées).

En phase d'exploitation, l'incidence liée à la perturbation de la faune est nulle pour les chiroptères, très faible pour l'avifaune nicheuse, et faible pour les reptiles, les mammifères terrestres et l'entomofaune.

Mesures prévues vis-à-vis de la perturbation de la faune :

Réduction :

- **MR09** : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.

Évaluation de l'incidence résiduelle sur la perturbation de la faune : nulle voire positive

• Perturbation des déplacements de la faune locale

Une clôture limite déjà l'accessibilité du site par la mégafaune. Le site ne constituera alors pas plus un obstacle qu'avant la mise en œuvre du projet. Par ailleurs, la surface imperméabilisée restera négligeable, le sol et la végétation seront globalement favorables au déplacement de la faune terrestre. Pour cette raison, l'effet du projet sur la fragmentation des milieux naturels est relativement limité, les milieux ouverts et semi-ouverts continueront à jouer leur rôle de corridors pour les espèces associés à ces milieux.

En phase d'exploitation, l'incidence directe et permanente liée à la perturbation des déplacements de la faune est très faible pour la faune.

Mesures prévues vis-à-vis des continuités écologiques :

Pas de mesure particulière.

Évaluation de l'incidence résiduelle sur les continuités écologiques : Négligeable.

10.2.5.3. INCIDENCES EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Globalement, les effets de la phase de démantèlement correspondent aux mêmes effets que ceux identifiés lors de la phase travaux. Il est à l'heure actuelle difficile d'anticiper les effets à si long terme étant donnée l'absence de recul de l'effet de ces projets sur l'environnement local et de l'évolution incertaine de la nature des habitats au sein et en dehors de la zone d'implantation.

En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, le porteur de projet pourra procéder à la réalisation d'une étude écologique avant le démantèlement pour juger des enjeux et des impacts, en adéquation avec la réglementation en vigueur. Cependant, le porteur de projet prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes herbacées et des arbustes indigènes. Il devra veiller à ne pas créer les conditions favorisant le développement d'espèces invasives.

10.3. POPULATION ET SANTÉ HUMAINE

10.3.1. CONTEXTE DÉMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ÉCONOMIQUE

Rappel du niveau d'enjeu et de ses caractéristiques : La commune où se situe la zone d'étude est une ville isolée en termes d'attractivité économique et démographique : la principale et dominante activité économique de Mourmelon-le-Grand est celle du camp militaire de Mourmelon, qui emploie la grande majorité des habitants de la commune.

Depuis 2017, Mourmelon-le-Grand fait partie de la communauté d'agglomération de Châlons-en-Champagne (Châlons Agglo). L'habitation la plus proche du site d'étude se situe environ à 550 mètres.

- Niveau d'enjeu **Faible**

INCIDENCES PHASE TRAVAUX

Le chantier s'étendra sur une période d'environ 12 mois pour la phase construction et environ 6 mois pour la phase de démantèlement. Ces phases vont générer des retombées économiques locales positives. En effet :

- La société EDF Renouvelables privilégie le recours à des entreprises locales pour la réalisation des chantiers (terrassement, pose des clôtures, pose des réseaux électriques, ...)
- Les ouvriers employés pour réaliser les travaux constitueront une clientèle potentielle pour les commerces et les établissements des communes environnantes.

Concernant la population et le logement, l'utilisation d'engins de chantier lors des phases d'aménagement et de démantèlement pourront être source de :

- Vibrations
- Emissions sonores
- Emissions de poussières

L'habitation située à proximité immédiate du site pourra être soumise à ces nuisances. Ces nuisances seront cependant limitées dans le temps .

Le trafic pouvant être engendré par le projet concernera :

- le transport ou l'évacuation du matériel (panneaux, structures, locaux techniques, apports de matériaux...);
- les travaux de terrassements ponctuels nécessaires à l'installation du parc ou la remise en état du site.

Les incidences probables liées à ce trafic seront :

- l'augmentation du trafic sur les routes du secteur (outre le risque routier, le trafic émet des émissions sonores, vibratoires, de poussières et de gaz d'échappement) ;
- le risque de collision lors de l'entrée ou de la sortie des véhicules de la zone du projet.

L'ensemble des voies est adapté à la circulation des poids lourds. De plus :

- la circulation se fera dans le respect du Code de la route, en dehors et sur le site ;
- pour réduire le risque de collision, le chantier sera matérialisé conformément à la réglementation en vigueur (panneaux de sortie d'engins) ;
- en cas de dépôt de terre ou de boues sur les routes en sortie du chantier, la chaussée sera immédiatement nettoyée.

A noter que le projet prévoit que les travaux seront réalisés exclusivement en période diurne, hors jours fériés.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 12 Description détaillée des mesures) :

- **Des mesures de réduction :**
 - **R1.1.a – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier**
 - **R2.1j – Limiter les nuisances envers les populations humaines**

INCIDENCES PHASE EXPLOITATION

La réalisation de l'entretien et de la surveillance du site nécessitera **plusieurs emplois locaux**. L'implantation d'un parc photovoltaïque sur un territoire engendre également un impact économique positif pour ses habitants. Les communes, la communauté de communes, le département et la région bénéficient en effet de retombées fiscales. Ce financement permet ensuite aux collectivités concernées de monter des projets favorisant les conditions de vie des habitants.

Le projet photovoltaïque induira des retombées économiques positives directes et indirectes pour le territoire.

D'après une étude menée par l'ADEME, en 2016, l'emploi du secteur photovoltaïque français est évalué à 5 700 personnes, ce qui représente environ 4 emplois créés par mégawatt installé.

Le site d'étude se trouve sur une ancienne exploitation de carrière, aujourd'hui à l'arrêt. Aucune activité ne concerne le site d'étude. De cette manière, le projet n'affectera aucune activité économique.

Le projet n'aura aucun impact sur la population ou les habitations situées à proximité étant donné sa nature.

Enfin, le trafic engendré par le projet sera exclusivement lié à la maintenance du site. L'incidence du projet lors de la phase d'exploitation est donc négligeable.

La seule source de nuisance sonore à envisager dans le cadre de ce projet concerne les équipements électriques nécessaires au raccordement de la centrale au réseau public d'électricité (onduleurs, transformateurs) lors des périodes de fortes production (jour de plein soleil). Le niveau sonore émis par ces appareils est constant pendant leur fonctionnement mais ne dépasse pas la norme ISO 7779 relative au bruit des installations (< 53 dB(A)). De plus, ils sont positionnés dans des locaux préfabriqués fermés qui atténuent d'autant la nuisance (préconisation ADEME).

La nuit, lorsque la centrale ne fonctionne pas, ces bruits seront nuls. De plus, compte-tenu de la mise en retrait des zones habitées par la présence d'une frange boisée importante, leurs émissions acoustiques seront peu audibles.

Le projet respectera donc les objectifs réglementaires en matière de santé publique au regard des nuisances sonores (< 60 dB(A)).

Les impacts étant positifs ou très faibles en phase exploitation, aucune mesure n'est nécessaire.

BILAN

Facteurs	Incidence	Niveau de l'incidence brute	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Logement, population et trafic	Dérangement de la population en phase travaux	Faible	Négative	Directe	Temporaire
	Dérangement de la population en phase exploitation	Nulle			
	Gêne à la circulation locale en phase travaux	Modérée	Négative	Directe	Temporaire
	Gêne à la circulation locale en phase exploitation	Très faible	Négative	Directe	Temporaire
Activités économiques	Retombées économiques en phase travaux	Faible	Positive	Directe	Temporaire
	Retombées économiques en phase exploitation	Faible	Positive	Directe	Permanente

10.3.2. L'OCCUPATION DU SOL ET L'ACTIVITÉ AGRICOLE

Rappel du niveau d'enjeu et de ses caractéristiques : Le site d'étude se situe dans un terrain militaire dont ses activités de stockage de munitions et d'acheminement par le chemin de fer ont été abandonnées. La végétation a été particulièrement entretenue entre 1949 et les années 2000 avec notamment des périodes de désherbage autour des bâtiments. Il est identifié comme une zone militaire et est à ce titre considéré comme un terrain artificialisé selon la nomenclature de Corine Land Cover. Une activité agricole de pâturage ovin est présente sur le site sous le régime d'une Autorisation d'Occupation Temporaire pour exploiter les prairies sur site. Ce type de prairies, dénommé savart en Champagne a failli disparaître par l'agriculture intensive, et bénéficie d'un programme de protection interdisant le retournement de la terre pour des cultures

- Niveau d'enjeu **Modéré**

PHASE TRAVAUX

Globalement, la phase travaux implique les impacts suivants sur l'occupation du sol et les activités agricoles :

- Réduction des surfaces pour la production pendant la durée du chantier (entreposage de matériel et d'engins, utilisation de chemins d'accès)
- Poussières dues aux déplacements d'engins de chantier sur les accès qui peuvent entraîner des dépôts de poussières sur les surfaces cultivées voisines

Du fait des possibilités de report de l'activité ovine vers les prairies adjacentes pendant la durée des travaux, l'incidence du projet en phase travaux sur l'activité agricole est faible et temporaire.

PHASE EXPLOITATION

L'occupation du site est amenée à être modifiée par l'installation d'une centrale photovoltaïque. La présence de la centrale modifie localement les conditions climatiques au niveau du sol et peut favoriser la pousse de l'herbe en fonction des contextes climatiques. L'ensoleillement au sol est amené à diminuer.

Ces modifications sont compatibles avec le maintien de l'activité agricole. Des études montrent des impacts contrastés de la présence de panneaux photovoltaïques sur les rendements fourragers en fonction du contexte pédoclimatique local.

La surface d'imperméabilisation est faible et le projet n'est pas amené à modifier de manière importante la surface de prairie. Un pâturage tournant est maintenu. De même l'activité agricole est nécessaire à l'entretien de la centrale et la mise en œuvre du projet permettrait une pérennisation de celle-ci. L'incidence brute du projet est jugée modérée du fait de la mise en place de panneaux à faible hauteur, sur une surface importante

BILAN

Facteurs	Incidence	Niveau de l'incidence brute	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Occupation du sol et activité agricole	Diminution des surfaces de pacage en phase chantier	Faible	Négative	Directe	Temporaire
	Emission de poussières en phase chantier	Faible	Négative	Indirecte	Temporaire
	Modification de la prairie en exploitation	Modérée	Négative	Directe	Permanente

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 12 Description détaillée des mesures) :

- Des mesures de réduction :
 - R1.1.a – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier
 - R2.1a – Adaptation des caractéristiques de la centrale à l'activité d'élevage ovine

10.3.3. RISQUES MAJEURS TECHNOLOGIQUES

Rappel du niveau d'enjeu et de ses caractéristiques : Les risques technologiques suivants sont susceptibles d'avoir des incidences sur le site du projet de centrale solaire, à des degrés différents :

- Risque industriel faible ;
- Transport de matières dangereuses faible ;
- Découverte d'engins de guerre fort ;

- Sites et sols pollués fort.

Le site d'étude s'implante dans un ancien arsenal militaire, des munitions ont été déposées et stockées depuis le milieu du XIXe siècle jusqu'à son démantèlement à la fin des années 1990. Le site a également été bombardé pendant les deux Guerres mondiales. Le site d'étude présente alors un risque de découverte d'engins de guerre.

La commune de Mourmelon-le-Grand est concernée par le DDRM des engins de guerres.

- Niveau d'enjeu **Fort**

PHASE TRAVAUX

Les travaux de terrassement peuvent mettre à jour des munitions.

Les risques sont les suivants :

- Risque d'explosion de l'engin par une manipulation inadaptée, par un choc ou sous l'effet de la chaleur
- Risque d'intoxication par inhalation, ingestion ou contamination
- Émission de substances toxiques dans l'air, les eaux ou le sol

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place la mesure suivante (Cf. chapitre 12 Description détaillée des mesures) :

- Une mesure de réduction :
 - R2.1r - Réalisation d'une étude pyrotechnique par une entreprise experte

PHASE EXPLOITATION

Pendant la phase exploitation, le sol ne sera pas remanié. Le risque de découverte de pollution pyrotechniques peut ainsi être considéré comme nul.

BILAN

Facteurs	Incidence	Niveau de l'incidence brute	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Risques technologiques	Vulnérabilité des travaux face aux risques technologiques	Forte	Négative	Indirecte	Temporaire
	Vulnérabilité du projet face aux risques technologiques	Nulle			

10.3.4. QUALITÉ DE L'AIR

Rappel du niveau d'enjeu et de ses caractéristiques : L'air est généralement de bonne qualité dans le département de la Marne

- Niveau d'enjeu : **Très faible**

PHASE TRAVAUX

Pendant les travaux, des perturbations prévisibles et inévitables concernant la qualité de l'air sont attendues, notamment du fait des émissions suivantes :

- Les gaz et les poussières fines produites par le passage des camions et engins de chantier ;
- Les poussières émises lors des périodes sèches pendant les travaux de nivellement ;
- Les odeurs émises notamment par les véhicules.

En effet, les poussières soulevées par les engins ou dues au transport de matériaux pourront provoquer une gêne respiratoire pour les populations à risque, notamment les asthmatiques. Des déblais seront probablement évacués par poids lourds pouvant engendrer une dispersion des poussières sur l'itinéraire.

PHASE EXPLOITATION

Aucune poussière ne sera émise lors du fonctionnement du parc photovoltaïque hormis la poussière qui sera émise lors de la circulation d'engins sur les pistes prévues à cet effet, lors des opérations de maintenance. Ces émissions de poussières seront néanmoins négligeables compte tenu de la faible fréquence de passage.

De plus, un couvert végétal sera maintenu au sol, hors emprise des pistes renforcées pour la circulation des véhicules

Aucune odeur ne sera émise lors du fonctionnement du parc photovoltaïque, hormis les odeurs de gaz d'échappement qui seront émis lors de la circulation d'engins sur les pistes prévues à cet effet, lors des opérations de maintenance. Ces émissions d'odeurs seront néanmoins négligeables compte tenu de la fréquence de passage et de la conformité des véhicules au Code de la route.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 12 Description détaillée des mesures) :

- **Des mesures de réduction :**
 - **R2.1a – Limiter les rejets dans l'atmosphère liés au chantier**

BILAN

Facteurs	Incidence	Niveau de l'incidence brute	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Qualité de l'air	Qualité de l'air	Emission de poussière et d'odeur en phase travaux	Modérée	Négative	Directe
	Dégradations liées aux terrassements	Emission de poussière et d'odeur en phase exploitation	Nulle		

10.3.5. NUISANCES

Rappel du niveau d'enjeu et de ses caractéristiques : La commune de Mourmelon-le-Grand n'est pas concernée par un PPBE (Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement), ni par un PEB (Plan d'Exposition en Bruit). Le site est situé dans un environnement calme mais impacté de manière occasionnelle par des **explosions de munitions** lors d'exercices militaires organisés dans le champ de tir du camp de Mourmelon (4 – 5 km de distance du site). De plus, l'impact est devenu faible par l'utilisation de munitions d'exercice, utilisées spécifiquement pour éviter un fort impact sonore et vibratoire.

Le site d'étude ne produit pas ou peu de bruit et est à une distance de plus de 500 m des habitations les plus proches.

Aucune étude de réverbération n'est nécessaire.

- Niveau d'enjeu : **Faible**

PHASE TRAVAUX

La période des travaux sera une source supplémentaire de trafic sur le site et à proximité. Les nuisances sonores engendrées sur le chantier pourront être de plusieurs nature :

- Bruits générés par le passage des camions pour le transport des matériaux de construction et l'évacuation des déchets ;
- Bruits importants générés par les engins de travaux
- Bruits moins importants générés par les matériels utilisés (tronçonneuses, etc.).

Sauf contrainte particulière, les entreprises de travaux ne feront de bruit qu'aux, aux heures de jour.

PHASE EXPLOITATION

Le fonctionnement du parc solaire n'engendrera pas la création d'infrastructures particulièrement bruyantes. Seules les postes de transformation et les rotations des véhicules de maintenance peuvent générer des nuisances sonores.

Ces nuisances ne sont pas à même d'impacter les riverains, l'habitation la plus proche étant situé à plus de 500 m de la zone d'étude.

BILAN

Facteurs	Incidence	Niveau de l'incidence brute	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Nuisances	Bruit en phase travaux	Faible	Négative	Direct	Temporaire
	Bruit en phase exploitation	Nulle			

10.3.6. RÉSEAUX ET ÉNERGIE

Rappel du niveau d'enjeu et de ses caractéristiques : Aucun réseau souterrain, ni aérien, n'est recensé sur le site d'étude.

Les servitudes de télécommunications du Centre radioélectrique de Mourmelon-le-Grand ont été abrogées par Décret en 2017. Les faisceaux hertziens des télécommunications civiles ne traversent pas la zone d'étude.

► Niveau d'enjeu : **Nul**

Le site d'étude fera l'objet de demandes de Déclarations de Travaux auprès des différents concessionnaires présents sur le site pour préciser le tracé des réseaux présents sur le site et adapter le chantier à ceux-ci.

Une base de vie sera implantée, en phase d'installation, l'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place.

PHASE TRAVAUX

Le site d'étude a fait l'objet de Déclarations de Travaux auprès des différents concessionnaires présents sur le site pour préciser le tracé des réseaux présents sur le site et adapter le chantier à ceux-ci. Ceux-ci n'ont montré la présence d'aucun réseau au droit du site.

Une base de vie sera implantée, en phase d'installation, l'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place.

Le raccordement se fera probablement sur le poste HTB/HTA de « Sept Saulx » mais le choix du poste source définitif sera fait par ENEDIS.

Le raccordement sera réalisé sous maîtrise d'ouvrage du gestionnaire du réseau local (et non de la SAS Centrale photovoltaïque de Mourmelon). Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc celui-ci qui choisit le tracé du raccordement définitif, selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres. Ce poste ne possède pas à date, la capacité de transformation HTB/HTA suffisante et nécessite l'ajout d'un transformateur. Le transfert de capacité sera effectif sur le poste dès que les projets seront entrés en file d'attente.

L'article L.122-1 du code de l'environnement prévoit que « lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ». A cet effet, l'étude d'impact doit prendre en compte la centrale solaire et son raccordement au poste source qui sera assuré par le gestionnaire de réseau.

Les travaux de raccordement consistent en la réalisation d'une tranchée et l'enfouissement des câbles depuis le poste de livraison jusqu'au poste de transformation. Plus précisément, les impacts porteront sur :

- Les nuisances sonores et les émissions de poussières induites par la phase de raccordement du projet au poste source. Les impacts sont globalement évalués comme faibles dans la présente étude (impact sonore faible en intensité et en durée – émissions de poussières limitées) ;
- La perturbation de la circulation routière induite par les travaux. Toutefois, au vu de la nature des travaux et de leur durée, les impacts sont faibles également.

PHASE EXPLOITATION

Le projet sera à l'origine de nouveaux réseaux :

- Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux photovoltaïques rejoindront une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, de plus grosse section, vers les onduleurs.
- Les câbles issus des boîtes de jonction passeront sous terre le long des structures porteuses, jusqu'aux onduleurs.
- Les câbles haute tension, en courant alternatif, partant des postes de transformation transporteront le courant jusqu'au poste de livraison (point d'accès du réseau géré par le fournisseur).
- Les câbles reliant le poste de livraison à la centrale seront enterrés.

En phase exploitation, le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien). Aucun impact n'est identifié en phase exploitation.

Le projet n'a donc aucun impact négatif sur les réseaux et permet la production d'une énergie propre supplémentaire. L'impact est donc positif.

BILAN

Facteurs	Incidence	Niveau de l'incidence brute	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Réseaux et énergie	Impacts des travaux sur les réseaux	Nulle			
	Impacts du projet sur les réseaux	Faible	Positif	Indirecte	Permanent

10.4. GESTIONS DES DÉCHETS

Rappel du niveau d'enjeu et de ses caractéristiques : La déchetterie la plus proche du site d'étude se situe à Mourmelon-le-Grand à environ 4 km à l'ouest de la zone d'étude.

- Niveau d'enjeu : **Très Faible**

PHASE TRAVAUX

L'aménagement du parc photovoltaïque va générer plusieurs types de déchets :

- Déchets chimiques liés aux opérations de vidanges sur les engins de chantiers (huiles usagées contenant de nombreux composants toxiques) ;
- Déchets ménagers et Déchets Industriels Banals (DIB) dus à la présence des ouvriers et des emballages (cartons, papiers...) des différents éléments de la centrale.

Les déchets non dangereux et dangereux seront gérés conformément à la réglementation, stockés dans des contenants appropriés et évacués régulièrement dans des filières agréées.

Les déchets dangereux et les produits liquides seront stockés dans des contenants étanches, à l'abri des précipitations et sur une aire étanche afin d'éviter toute infiltration dans les sols ou les eaux superficielles

PHASE EXPLOITATION

Le parc photovoltaïque générera peu de déchets lors de sa phase d'exploitation :

- Ordures ménagères et DIB par la présence du personnel de maintenance. Néanmoins, leur volume sera très réduit ;
- Déchets verts liés à l'entretien du site ;
- Dans le cas où certaines pièces seront défectueuses (module, câble...), elles seront remplacées et la pièce défectueuse sera traitée dans la filière de déchet adaptée ;
- Huiles. Les bacs de rétention d'huiles des postes de conversion seront régulièrement vidés dans une cuve spéciale étanche.

Aucun stockage temporaire de déchets ne sera réalisé au droit du site.

BILAN

Facteurs	Incidence	Niveau de l'incidence	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Déchets	Effets sur l'environnement des déchets générés pendant la phase travaux	Faible	Négative	Directe	Temporaire
	Effets sur l'environnement des déchets générés pendant la phase d'exploitation	Très faible	Négative	Directe	Temporaire

10.5. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

10.5.1. PATRIMOINE ARCHITECTURAL

Rappel du niveau de l'enjeu et de ses caractéristiques : Le site d'étude n'est pas situé dans un périmètre de protection des monuments historiques, et est situé à plus de 500 m de tout bâtiment suscitant un intérêt de préservation par le PLU et la mairie de Mourmelon-le-Grand.

- Niveau d'enjeu **Très faible**

PHASE TRAVAUX

Le projet n'aura pas d'incidence sur les éléments du patrimoine répertoriés dans l'état initial. En effet, le site n'est concerné par aucun rayon de protection de Monument Historique.

De ce fait, aucune mesure n'est nécessaire.

PHASE EXPLOITATION

Pour les mêmes raisons qu'en phase travaux, le projet n'aura aucun impact direct sur le patrimoine architectural. Aucune mesure n'est nécessaire étant très peu visible..

BILAN

Facteurs	Incidence	Niveau de l'incidence brute	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
ex	Atteinte à un monument historique en phase travaux	Nulle			
	Atteinte à un monument historique en phase exploitation	Nulle			

10.5.2. PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE

Rappel du niveau de l'enjeu et de ses caractéristiques : Le site d'étude est situé dans une zone de sensibilité archéologique par sa proximité avec une voie romaine.

- Niveau d'enjeu **Modéré**

PHASE TRAVAUX

Lors de la phase travaux, les différents travaux, éventuellement de préparation du terrain et d'installation de la centrale peuvent entraîner une modification du sol et éventuellement des vestiges archéologiques qui peuvent être y présents. En fonction de l'histoire du site, et sans mise en place de mesure spécifique, le patrimoine archéologique peut être impacté.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 12 Description détaillée des mesures) :

- Des mesures de réduction :

- R1.1e – Consulter le préfet de région/la DRAC et respect des prescriptions

PHASE EXPLOITATION

L'éventuel enjeu archéologique aura été traité en phase chantier. Le projet n'aura aucun impact sur les vestiges archéologiques.

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

BILAN

Facteurs	Incidence	Niveau de l'incidence brute	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Patrimoine archéologique	Détérioration de vestiges archéologiques en phase travaux	Modérée	Négative	Directe	Permanent

10.5.3. PAYSAGE

Rappel du niveau de l'enjeu et de ses caractéristiques : Le site d'étude est situé dans la Champagne crayeuse (ou pouilleuse), un territoire marqué par un sol de craie blanche et par un paysage monotone d'openfield en raison de l'agriculture intensive. Seuls les vastes camps militaires du département de la Marne représentent un îlot de verdure au milieu des champs. Ils conservent des forêts de plantations et surtout le savart : une prairie steppique spécifique de la Champagne crayeuse.

- Le site d'étude est situé dans un savart entrecoupé d'allées d'arbres d'alignement au niveau de la route diagonale et des alentours de la bergerie. Quelques bâtiments sont encore existants dans le site. Une bergerie en activité est située à proximité immédiate du site, et les ovins présents entretiennent le site d'étude et le préservent de la pullulation des buissonnants déjà nombreux.

- A l'extérieur du camp, le site d'étude n'est visible que dans sa limite Nord, exposée par les champs en openfield sur plusieurs kilomètres en direction du Nord. Il est notamment visible depuis la route D235, depuis le hangar agricole de la Clocart et perceptible depuis une habitation située au Mont de Baconnes.

- En revanche, des buissonnants situés au bord de la clôture Nord limitent la vue du site, qui est d'ailleurs bien arboré dans cette partie Nord, ne laissant entrevoir que peu d'éléments sur l'ensemble du site d'étude. La bergerie n'y est d'ailleurs pas visible depuis l'extérieur. La co-visibilité avec l'habitation au Mont de Baconnes est, de plus, réduite par les arbres du jardin qui entoure ce bâtiment.

- Enfin, le site d'étude n'est pas visible depuis les habitations et les hangars agricoles situés au Sud du village de Baconnes : deux bosquets situés au milieu des champs cachent la quasi-totalité du site d'étude.

- Niveau d'enjeu **Faible**

PHASE TRAVAUX

La phase des travaux entraîne **une altération du paysage et du cadre de vie des usagers dû au chantier** (terrassements bruts, aires de stockage, etc.). Ces impacts constituent une phase « préalable et préparatoire » au changement de cadre de vie des riverains, ils sont temporaires mais inévitables.

En période sèche, la circulation des engins pourra produire des émanations de poussières qui pourraient se déposer sur la végétation et les constructions proches. Ces incidences resteront toutefois minimales.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 12 Description détaillée des mesures) :

- Des mesures de réduction :

- R2.1j – Limiter les nuisances envers les populations humaines

PHASE EXPLOITATION

Les installations photovoltaïques sont perçues dans le paysage par diverses caractéristiques qui sont autant d'éléments à considérer dans l'aménagement d'un nouveau paysage (emprise des installations, géométrie, taille, hauteur, densité, couleur, l'implantation des panneaux par rapport à la topographie et à l'occupation du sol, etc.).

Les modifications relatives au paysage peuvent être évaluées à l'aide de plusieurs méthodes. Dans le cadre de la présente étude, des photomontages, depuis des points de vue stratégiques ont été réalisés pour évaluer l'impact visuel du projet photovoltaïque. 7 photomontages ont été réalisés depuis des points de vue stratégiques afin d'appréhender la situation projetée après mise en œuvre du projet.

- ▶ Vue depuis la piste existante reliant le site militaire à la Route départementale n°35 (Vue n°1)
- ▶ Vue depuis une piste existante au sud-est du projet en direction du nord (Vue n°2)
- ▶ Vue depuis une butte au nord-est du projet en direction de l'ouest (Vue n°3)
- ▶ Vue depuis le nord-ouest du projet (Vue n°4)
- ▶ Vue depuis la piste existante permettant l'accès à l'emprise clôturée nord (Vue n° 5)
- ▶ Vue depuis la route départementale n°35 au sud du projet (Vue n°6)
- ▶ Vue depuis la départementale n°235 au nord du projet (Vue n°7)

L'analyse paysagère permet de mettre en évidence l'absence de visibilité du site depuis l'extérieur en raison de la présence de haies bordant le site et réduisant fortement sa visibilité. Ces éléments paysagers sont intégralement conservés dans le cadre du projet.

BILAN

Facteurs	Incidence	Niveau de l'incidence brute	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Paysage	Modification du paysage en phase travaux	Faible	Négative	Directe	Temporaire
	Modification du paysage en phase exploitation	Nulle			

DEMANDE D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE
CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DU CAMP DE
MOURMELON
COMMUNE DE MOURMELON-LE-GRAND

PLAN DE LOCALISATION
DES POINTS DE VUE
PHOTOGRAPHIQUES

Légende

1  Localisation des points de vue

-  Structures photovoltaïques
-  Poste de livraison
-  Poste de transformation
-  Clôture avec entrée à créer
-  Piste périphérique légère
-  Piste renforcée à créer
-  Citerne
-  Limite de commune

Echelle 1/10000 au format A3

0 200 400m



Architecte

I'M IN ARCHITECTURE
21 rue d'Auteuil 75016 PARIS
06 71 15 45 63 // im.in.archi@gmx.com
SARL au capital de 16500€
533 863 946 R.C.S. PARIS

 **edf**
renouvelables

EDF Renouvelables France
Cœur Défense- Tour B
100, esplanade du Général de Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex

PAGE 42 / 53 **PJ.2.6.1**



Figure 138 : Localisation des photomontages effectués

Figure 139 : Vue n°1 – Vue depuis la piste existante reliant le site militaire à la Route départementale n°35



Source : EDF Renouvelables France

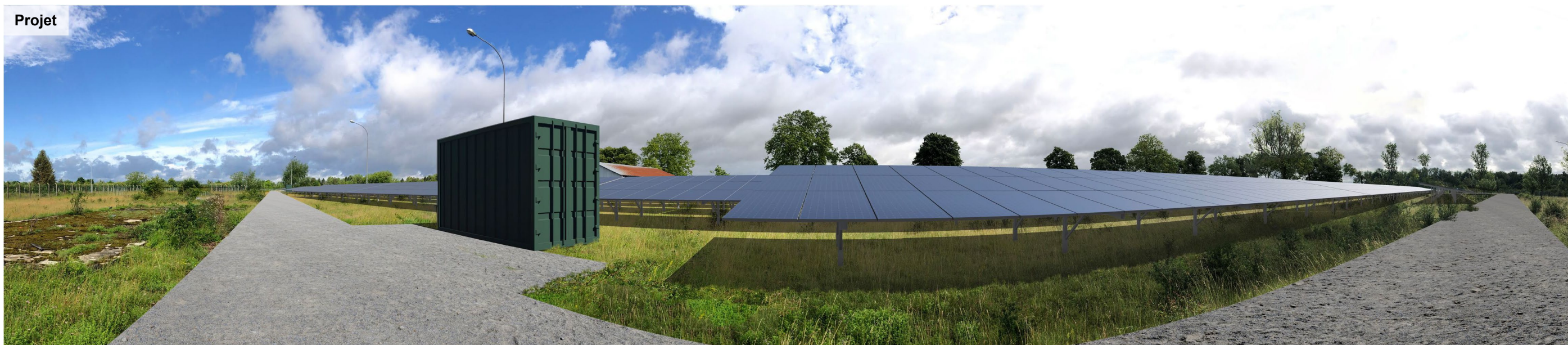
Ce point de vue est situé à l'arrivée sur le site de Mourmelon le Grand. Le projet est entièrement masqué par les infrastructures existantes (murs et bâtiments existants). La présence de la haie arborée permet une absence totale de visibilité vers le site d'étude. L'incidence de l'implantation du site d'étude est jugé nulle depuis ce point de vue.

Figure 140 : Vue n°2 – Vue depuis une piste existante au sud-est du projet en direction du nord

Situation actuelle



Projet



Source : l'M in ARCHITECTURE

Ce point de vue est localisé au sud-est du projet et permet d'avoir une vue globale de la zone d'implantation. La parcelle située au sud de ce point de vue est une zone à forts enjeux écologiques et sera entièrement évitée par la mesure ME01. Les deux bâtiments utilisés par l'exploitant agricole sont préservés de toute démolition, de même que la haie d'arbre, corridor écologique et habitat pour l'avifaune et les chiroptères visible à l'arrière-plan. Quelques arbres situés dans la zone d'implantation du projet devront être supprimés dans le cadre du projet en suivant les préconisations énoncées dans la mesure R07 (voir la description détaillée des mesures...

Figure 141 : Vue n°3 – Vue depuis une butte au nord-est du projet en direction de l'ouest



Source :
Ce point de vue est situé au nord-est du site d'étude. Il permet d'appréhender les zones évitées dans le cadre du respect des mesures relatives au milieu naturel. La conservation de ces espaces permet de limiter la saturation visuelle liée à l'implantation des panneaux et garder une destination naturelle au site.

Figure 142 : Vue n°4 – Vue depuis le nord-ouest du projet

Situation actuelle



Projet



Source : EDF Renouvelables France

Depuis le nord-ouest du site de projet, la bordure du site d'étude est visible face aux hangars existants. Le caractère semi-ouvert du site domine avec une présence importante du patrimoine arboré,

Figure 143 : Vue n°5 – Vue depuis la piste existante permettant l'accès à l'emprise clôturée nord



Source : EDF Renouvelables France

Ce point de vue permet de mettre en évidence la voie d'accès au nord du site d'étude. Les voies d'accès existantes sont conservées, renforcées et de nouvelles pistes sont créées en périphérie de la centrale.

Figure 144 : Vue n°6 – Vue depuis la route départementale n°35 au sud du projet (Vue n°6)



Figure 145 : Vue n°7 – Vue depuis la départementale n°235 au nord du projet (Vue n°7)



Depuis les vues 6 et 7 situées au nord et au sud du site d'étude, le projet est dissimulé par les franges boisées et bâties qui ceignent le site d'étude. Ainsi la situation avant et après projet est la même. Ces vues permettent de confirmer l'absence totale de visibilité du site d'étude et de conclure sur un impact paysager nul du projet.

10.6. BILAN DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET (AVANT MESURES)

10.6.1. SYNTHÈSE DES INCIDENCES BRUTES

Tableau 77 : Tableau de synthèse des incidences brutes du projet sur l'environnement

Description incidences potentielles		Niveau d'incidence brute
INCIDENCES BRUTES EN PHASE TRAVAUX		
Milieu physique		
Climat	Emissions de GES	Faible Négative
Géomorphologie	Tassements et compactages	Modérée Négative
	Perturbation des écoulements	Modérée Négative
Eaux souterraines	Pollution par déversement accidentel	Modérée Négative
Eaux superficielles	Pollution par déversement accidentel	Faible Négative
Biodiversité*		
Habitats*		Très faible à modérée
Flore*		Faible
Zones humides*		Nulle
Faune*		Fort à très faible
Population et santé humaine		
Contexte démographique et socio-économique	Dérangement de la population	Faible Négative
	Gêne à la circulation locale	Modérée Négative
	Retombées économiques	Faible Positives
Occupation du sol	Diminution des surfaces de pacage	Faible Négative
	Emission de poussières	Faible Négatives
Qualité de l'air	Emission de poussières et d'odeur	Modérée Négative
Nuisances	Nuisances intrinsèques au chantier	Modérée Négative
Risques naturels	Vulnérabilité du projet face aux risques naturels	Modérée Négative
Risques technologiques	Vulnérabilité des travaux	Forte Négative
Réseaux et énergie	Impacts des travaux sur les réseaux	Nulle
Gestion des déchets	Effets sur l'environnement des déchets générés	Faible Négatif

Description incidences potentielles		Niveau d'incidence brute
Patrimoine culturel et paysage		
Patrimoine architectural	Atteinte à un monument historiques	Nulle
Patrimoine archéologiques	Perturbation/détérioration d'un site archéologique	Nulle
Paysages	Modification du paysage	Très faible Négative
INCIDENCES BRUTES EN PHASE D'EXPLOITATION		
Milieu physique		
Climat	Emission de GES	Très faible Négative
	Formation de microclimats en phase exploitation	Faible Négative
	Réduction du bilan carbone par production d'énergie renouvelable en phase exploitation	Forte Positive
Terres et sols	Tassements et compactages	Nulle
	Perturbation des écoulements	Modérée négative
Eaux souterraines	Pollution par déversement accidentel	Faible négative
Eaux superficielles	Pollution par déversement accidentel	Faible négative
	Pollution en phase exploitation	Nulle
Biodiversité*		
Habitats*		Faible à très faible
Flore*		Faible
Zones humides*		Nulle
Faune*		Modéré à Nulle
Population et santé humaine		
Contexte démographique et socio-économique	Dérangement de la population	Nulle
	Gêne à la circulation locale	Très faible Négative
	Retombées économiques	Faible Positives
Occupation du sol	Modification de la prairie en exploitation	Modérée Négative
Qualité de l'air	Emission de poussières et d'odeur	Nulle
Nuisances	Nuisances intrinsèques au chantier	Nulle
	Aggravation de phénomènes naturels	Très faible négatif

Description incidences potentielles		Niveau d'incidence brute
	Lutte contre l'occurrence de phénomènes naturels	Faible positif
Risques technologiques	Vulnérabilité du projet	Nulle
Réseaux et énergie	Impacts sur les réseaux	Faible Positive
Gestion des déchets	Effets sur l'environnement des déchets générés	Très faible négatif
Patrimoine culturel et paysage		
Patrimoine architectural	Atteinte à un monument historiques	Nulle
Patrimoine archéologiques	Perturbation/détérioration d'un site archéologique	Nulle
Paysages	Modification du paysage	Très faible Négative

*Voir Tableau 78 : Synthèse des incidences sur les habitats naturels et la flore

10.6.1. SYNTHÈSE DES INCIDENCES BRUTES SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

Tableau 78 : Synthèse des incidences sur les habitats naturels et la flore

Groupe / Espèces	Niveau d'enjeu	Description des incidences potentielles					Justification du niveau d'incidence	Niveau d'incidence brute retenu
		Phase	Nature	Intensité	Type	Durée		
Habitats naturels								
E1.26 - Pelouses semi-sèches à Bromus erectus	Modéré à fort	Travaux	Artificialisation : 0,07 ha	Faible	Direct	Permanente	Peu de surface artificialisée. Habitat dégradé temporairement avec une altération du sol sur une faible surface. Risque de dégradation des pelouses adjacentes.	Modéré
			Altération : 0,52 ha	Faible	Direct	Temporaire		
			Dégradation et pollution accidentelle	Faible	Indirect	Temporaire		
		Exploitation	Altération de l'habitat Effet d'ombrage	Très faible	Direct	Permanente	Habitat composé d'espèces essentiellement héliophiles. Evolution probable et progressive du cortège des pelouses. Incidence dépend des modalités de gestion.	Faible
E1.26 x F3 - Pelouses semi-sèches à Bromus erectus colonisées par les aubépines	Modéré	Travaux	Artificialisation : 0,79 ha	Faible	Direct	Permanente	Peu de surface artificialisée. Retrouvera une structure proche de E1.262 après travaux. Habitat dégradé temporairement avec une altération du sol. Risque de dégradation des pelouses adjacentes.	Modéré
			Altération : 7,29 ha	Forte	Direct	Temporaire		
			Dégradation et pollution accidentelle	Faible	Indirect	Temporaire		
		Exploitation	Altération de l'habitat Effet d'ombrage	Faible	Direct	Permanente	Habitat composé d'espèces essentiellement héliophiles. Evolution probable et progressive du cortège des pelouses. Incidence dépend des modalités de gestion	Faible
E1.263 - Pelouses semi-sèches à Brachypodium	Faible	Travaux	Artificialisation : 0,22 ha	Faible	Direct	Permanente	Habitat à faible enjeu. Peu de surface artificialisée.	Faible
			Altération : 1,61 ha	Modéré	Direct	Temporaire		
		Exploitation	Altération de l'habitat Effet d'ombrage	Faible	Direct	Permanente	Incidence dépend des modalités de gestion.	Faible
E2.22 x I1.5 - Friches prairiales	Faible	Travaux	Artificialisation : 0,31 ha	Faible	Direct	Permanente	Habitat à faible enjeu qui devrait se redévelopper après les travaux. Peu de surface artificialisée.	Faible
			Altération : 2,31 ha	Modéré	Direct	Temporaire		
		Exploitation	Altération de l'habitat Effet d'ombrage	Très faible	Direct	Permanente	Incidence dépend des modalités de gestion.	Très faible
E5.13 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Faible	Travaux	Artificialisation : 0,40 ha	Faible	Direct	Permanente	Habitat présentant de fait un caractère dégradé.	Très faible
			Altération : 0,80 ha	Faible	Direct	Temporaire		

		Exploitation	Altération de l'habitat Effet d'ombrage	Très faible				Très faible
F3.11 - Fourrés médio-européens	Faible	Travaux	<u>Destruction</u> : 0,01 ha	Très faible	Direct	Permanente	Habitats très faiblement impactés au regard des surfaces présentes.	Très faible
			Dégradation et pollution accidentelle	Faible	Indirecte	Temporaire	Risque de dégradation des fourrés limitrophes au projet.	
J4.1 - Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures	Très faible	Travaux	<u>Destruction</u> : 0,5 ha	Faible	Direct	Permanente	Habitat sans enjeu	Très faible
Flore								
Flore patrimoniale	Modéré	Travaux	<u>Destruction</u> : 0,84 ha (E1.26 et E1.26 x F3)	Très faible	Direct	Permanente	Stations d'espèces patrimoniales connues en dehors des habitats imperméabilisés. Risque faible de destruction définitive.	Faible
			<u>Altération</u> : 7,79 ha (E1.26 et E1.26 x F3)	Faible	Direct	Temporaire		
Espèces exotiques envahissantes	Faible	Travaux	Dispersion ou introduction d'espèces exotiques envahissantes	Faible	Directe	Permanente	EEE peu prépondérantes sur le site et plutôt localisées sur des milieux déjà dégradés., Peu de remaniement du sol prévu (habitats déjà colonisés par des EEE)	Faible
		Exploitation		Faible	Directe	Permanente		Faible

10.6.2. SYNTHÈSE DES INCIDENCES BRUTES SUR LA FAUNE (AVANT MESURES)

Tableau 79 : Synthèse des incidences du projet sur la faune

Cortège	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description des incidences potentielles						Analyse	Niveau d'incidence brute retenu
		Phase	Nature	Intensité	Type	Durée			
Avifaune									
Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts <i>dont Pie-grièche écorcheur, Pipit rousseline, Œdicnème criard et Alouette lulu</i>	Nicheurs / Alimentation	Fort	Travaux	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Permanente	Il existe un risque de destruction d'individus (œufs, nichées ou adultes au nid) dont des espèces protégées susceptibles de se reproduire si les travaux sont réalisés pendant la période de nidification. La perte nette d'habitats est faible au regard de la surface concernée. Une importante partie des habitats favorables sont conservés. Ces surfaces évitées tiennent compte des aires vitales minimum nécessaires aux espèces. Les espèces sont susceptibles d'être dérangées par le passage répété d'engins en journée.	Fort
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire		
				Destruction d'individus	Modérée	Direct	Permanente		
				Dérangement	Faible	Indirect	Temporaire		
		Exploitation		Perturbation de la faune	Faible	Indirect	Temporaire	Dérangements très ponctuels et peu susceptibles d'occasionner des abandons de couvées. L'altération des habitats va dépendre de l'intensité de la gestion menée.	Modéré
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire		
Avifaune nicheuse ou nicheuse proche des bois, bosquets et autres habitats arborés <i>dont Pouillot de Bonelli et Pic noir</i>	Nicheurs à proximité / Alimentation	Modéré à fort	Travaux	Altération d'habitats d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire	Habitats de reproductions et de repos non concernés par l'emprise du projet. Alignement d'arbre central en dehors de l'emprise. Altération des habitats pour les espèces qui s'alimentent potentiellement en milieu ouvert. Faible risque de destruction d'individus. Les espèces sont susceptibles d'être dérangées par le passage répété d'engins en journée malgré un domaine vital plutôt localisé dans l'AER.	Faible
				Destruction d'individus	Faible	Direct	Permanente		
				Dérangement	Faible	Indirect	Temporaire		
		Exploitation		Perturbation de la faune	Nul	Indirect	Temporaire	Dérangements très ponctuels, espèces localisées en périphérie du site.	Nul
Avifaune nicheuse ubiquiste et des milieux anthropiques <i>dont Faucon crécerelle</i>	Nicheurs / Alimentation	Modéré	Travaux	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Permanente	Forte disponibilité des habitats anthropiques et d'arbres isolés en périphérie du site. Risque faible de destruction d'individus. Les espèces sont susceptibles d'être dérangées par le passage répété d'engins en journée.	Modéré
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Indirect	Temporaire		
				Destruction d'individus	Faible	Direct	Permanente		
				Dérangement	Modéré	Indirect	Temporaire		
		Exploitation		Perturbation de la faune	Faible	Indirect	Temporaire	Dérangements très ponctuels et peu susceptibles d'occasionner des abandons de couvées.	Faible
Avifaune									
Rapaces non-nicheurs <i>dont Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Busard cendré, Milan noir</i>	Alimentation	Faible	Travaux	Altération d'habitats d'alimentation	Très faible	Direct	Temporaire	Utilisation du site pour la recherche alimentaire. Forte disponibilité des habitats en périphérie de l'AEI et évitement d'une partie des habitats de chasse.	Très faible
				Destruction d'individus	Nulle	Direct	Permanente		
			Exploitation		Perturbation de la faune	Nul	Indirect	Temporaire	Espèces non-nicheuses
Avifaune migratrice et hivernante	Hivernage et halte migratoire	Faible	Travaux	Altération d'habitats d'hivernage et de halte migratoire	Très faibe	Direct	Temporaire	Conservation de l'alignement d'arbres et des fourrés qui abritent les principales espèces en halte migratoire ou en hivernage sur le site.	Très faible

Cortège	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local		Description des incidences potentielles					Analyse	Niveau d'incidence brute retenu
			Phase	Nature	Intensité	Type	Durée		
			Exploitation	Perturbation de la faune	Nul	Indirect	Temporaire	Dérangements très ponctuels.	Nul
Mammifères terrestres									
Mammalofaune commune <i>dont Lièvre d'Europe</i>	Reproduction, repos et alimentation	Faible	Travaux	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Permanente	Les espèces sont communes, non menacées et très mobiles. Elles peuvent se déplacer au niveau des habitats boisés et ouverts périphériques, y compris les zones évitées.	Faible
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire		
				Destruction d'individus	Très faible	Direct	Permanente		
				Dérangement	Faible	Indirect	Temporaire		
			Exploitation	Perturbation de la faune	Faible	Indirect	Temporaire	Développement d'habitats propices à la réinstallation des petits mammifères terrestres. Risque faible lié à une éventuelle gestion intensive de la végétation de la centrale. Pas de perturbation marquée dans le déplacement des mammifères, le site étant déjà clôturé. Dérangements très ponctuels.	Faible
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire		
				Perturbation des déplacements de la faune	Faible	Indirect	Permanente		
Reptiles									
Reptiles <i>dont Lézard des murailles, Lézard des souches et Coronelle lisse</i>	Reproduction, repos et alimentation	Fort	Travaux	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Très faible	Direct	Permanente	La circulation d'engins en phase travaux pourrait être à l'origine d'écrasement d'individus. Toutefois, mortalité fortement limitée par la mobilité des espèces, la conservation des habitats les plus favorables (lisières, haies arbustives, fourrés...) et la forte disponibilité d'habitats refuges à proximité immédiate du site. Les habitats favorables à la reproduction et au repos des reptiles sont conservés (lisières, fourrés).	Modéré
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire		
				Destruction d'individus	Faible	Direct	Permanente		
				Dérangement	Très faible	Indirect	Temporaire		
			Exploitation	Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Très faible	Direct	Temporaire	Création de micro-habitats avec alternance de zones d'ombres et de zones ensoleillées entre les panneaux et les pistes pour leur thermorégulation. Faible risque d'altération de l'habitat par une gestion intensive de la végétation du site.	Faible
Insectes									
Insectes des milieux très ouverts thermophiles (pelouses pionnières et/ou rases) <i>dont Azuré du Serpolet, Criquet des pelouses et Gomphocère tacheté</i>	Reproduction, repos et alimentation	Très fort	Travaux	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Très faible	Direct	Permanente	Les habitats identifiés comme favorables ne seront pas imperméabilisés (pelouses rases et pionnières). Une importante proportion des habitats est évitée, toutefois une partie sera altérée par la réalisation des travaux. Le risque de destruction d'individus d'espèces protégées est élevé sur les secteurs qui présentent les plantes-hôtes desdites espèces, malgré l'évitement de l'essentiels des pelouses rases et pionnières.	Fort
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Modérée	Direct	Temporaire		
				Destruction d'individus	Modérée	Direct	Permanente		
			Exploitation	Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire	Incidence dépendante des modalités de gestion définies.	Modéré
Insectes des milieux ouverts thermophiles <i>dont Comma, Damier de la Succise, Agreste et Ascalaphe ambré</i>	Reproduction, repos et alimentation	Très fort	Travaux	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Très faible	Direct	Permanente	Faible perte nette d'habitats favorables aux espèces patrimoniales. Une importante proportion des habitats est évitée, toutefois une partie sera altérée par la réalisation des travaux. Le risque de destruction d'individus d'espèces patrimoniales est modéré sur les secteurs qui présentent les plantes-hôtes desdites espèces.	Fort
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Modérée	Direct	Temporaire		
				Destruction d'individus	Modérée	Direct	Permanente		

Cortège	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local		Description des incidences potentielles					Analyse	Niveau d'incidence brute retenu
			Phase	Nature	Intensité	Type	Durée		
			Exploitation	Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire	Incidence dépendante des modalités de gestion définies.	Modéré
Insectes des milieux semi-ouverts et des lisières dont Mercure, Mélitée des digitales, Thècle de l'Amarel et Criquet des genévriers	Reproduction, repos et alimentation	Fort	Travaux	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Permanente	Faible perte nette d'habitats favorables aux espèces patrimoniales. Une importante proportion des habitats est évitée, toutefois une partie sera altérée par la réalisation des travaux. Le risque de destruction d'individus d'espèces patrimoniales est modéré sur les secteurs qui présentent les plantes-hôtes desdites espèces.	Fort
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Modérée	Direct	Temporaire		
				Destruction d'individus	Modérée	Direct	Permanente		
			Exploitation	Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire	Incidence dépendante des modalités de gestion définies.	Modéré
Chiroptères									
Chiroptères des milieux forestiers dont Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin de Daubenton	Alimentation, repos	Modéré	Travaux	Destruction d'habitats de repos et d'alimentation	Très faible	Direct	Permanente	Pas de destruction de sites de reproduction. Destruction de quelques gîtes arborés ou bâtis potentiels, mais conservation de la grande majorité de ces gîtes. Conservation de l'alignement d'arbre qui constitue un habitat de transit et de chasse pour les espèces forestières. Risque faible de destruction d'individus installés dans les gîtes pendant les travaux.	Très faible
				Destruction d'individus	Très faible	Direct	Permanente		
				Dérangement	Très faible	Indirect	Temporaire		
			Exploitation	Altération d'habitats de repos et d'alimentation	Nul	Direct	Temporaire	La gestion du site n'entrainera pas de dégradation des habitats.	Nul
Chiroptères									
Chiroptères anthropophiles ou ubiquistes dont Pipistrelle commune et Sérotine commune	Reproduction possible, repos et alimentation	Modéré	Travaux	Altération et destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire	Pas de destruction de sites de reproduction. Destruction de quelques gîtes arborés ou bâtis potentiels, mais conservation de la grande majorité de ces gîtes. Altération des habitats de chasse en milieu ouvert. Risque faible de destruction d'individus installés dans les gîtes pendant les travaux.	Faible
				Destruction d'individus	Très faible	Direct	Permanente		
				Dérangement	Très faible	Indirect	Temporaire		
			Exploitation	Perturbation de la faune	Nul	Indirect	Temporaire	La gestion du site pourrait entraîner un risque faible d'altération des habitats de chasse si celle-ci est trop intensive. Toutefois une grande partie des milieux ouverts à semi-ouverts sont évitées	Très faible
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Très faible	Direct	Temporaire		

- La perturbation de la circulation routière induite par les travaux. Toutefois, au vu de la nature des travaux et de leur durée, les impacts sont faibles également

10.7. INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RÉSEAU

Le tracé de raccordement prévisionnel proposé est une hypothèse issue de nos retours d'expérience sur ce type d'affaire et de nos échanges réguliers avec le gestionnaire de distribution.

La puissance de production de la centrale est de 19,73 MWc en courant continu.

Dans le cas présent, nous avons pris l'hypothèse d'un raccordement sur le poste HTB/HTA de « Sept Saulx ». Ce poste ne possède pas à date, la capacité de transformation HTB/HTA suffisante et nécessite l'ajout d'un transformateur. Le transfert de capacité sera effectif sur le poste dès que les projets seront entrés en file d'attente.

Le raccordement sera réalisé sous maîtrise d'ouvrage du gestionnaire du réseau local (et non de la SAS Centrale photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand). Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc celui-ci qui choisit le tracé du raccordement définitif, selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Il est important de rappeler que le raccordement (tracé y compris) fera l'objet d'une instruction séparée conformément à l'article R 323-25 du code de l'Energie. Cette instruction recueillera l'ensemble des avis émis par les services consultés pour le tracé et la mise en œuvre du raccordement. Cette instruction sera donc initiée par le gestionnaire de réseau préalablement aux travaux de raccordement. **Par conséquent l'instruction du raccordement ne fait pas partie de l'objet de cette demande d'autorisation environnementale.**

Enfin, pour des raisons d'optimisation, EDF Renouvelables propose la mutualisation des raccordements de la centrale photovoltaïque du Camp de Mourmelon (situé à Mourmelon-le-Grand) et celle de Mourmelon-le-Petit. La validation d'une telle mutualisation sera décidée par le gestionnaire de réseaux.

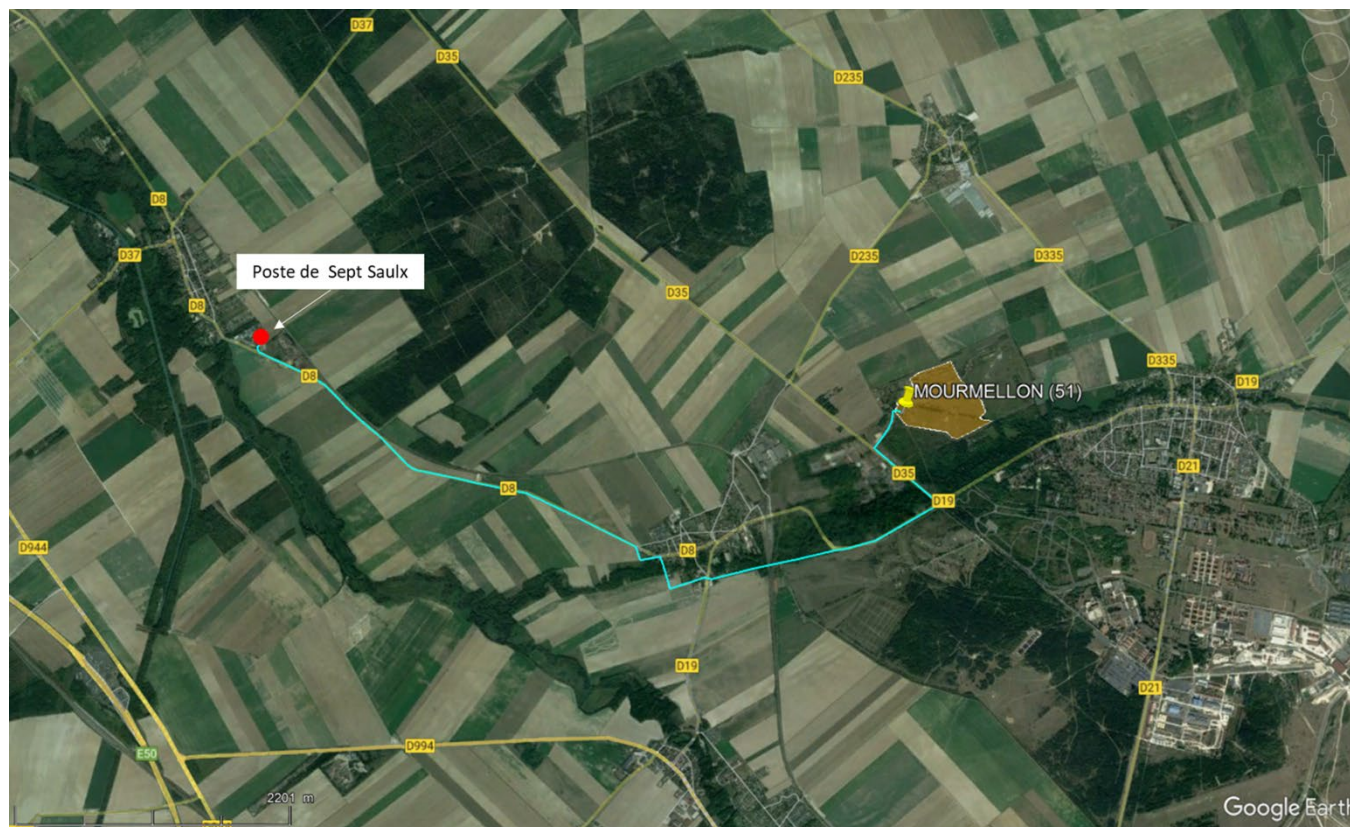
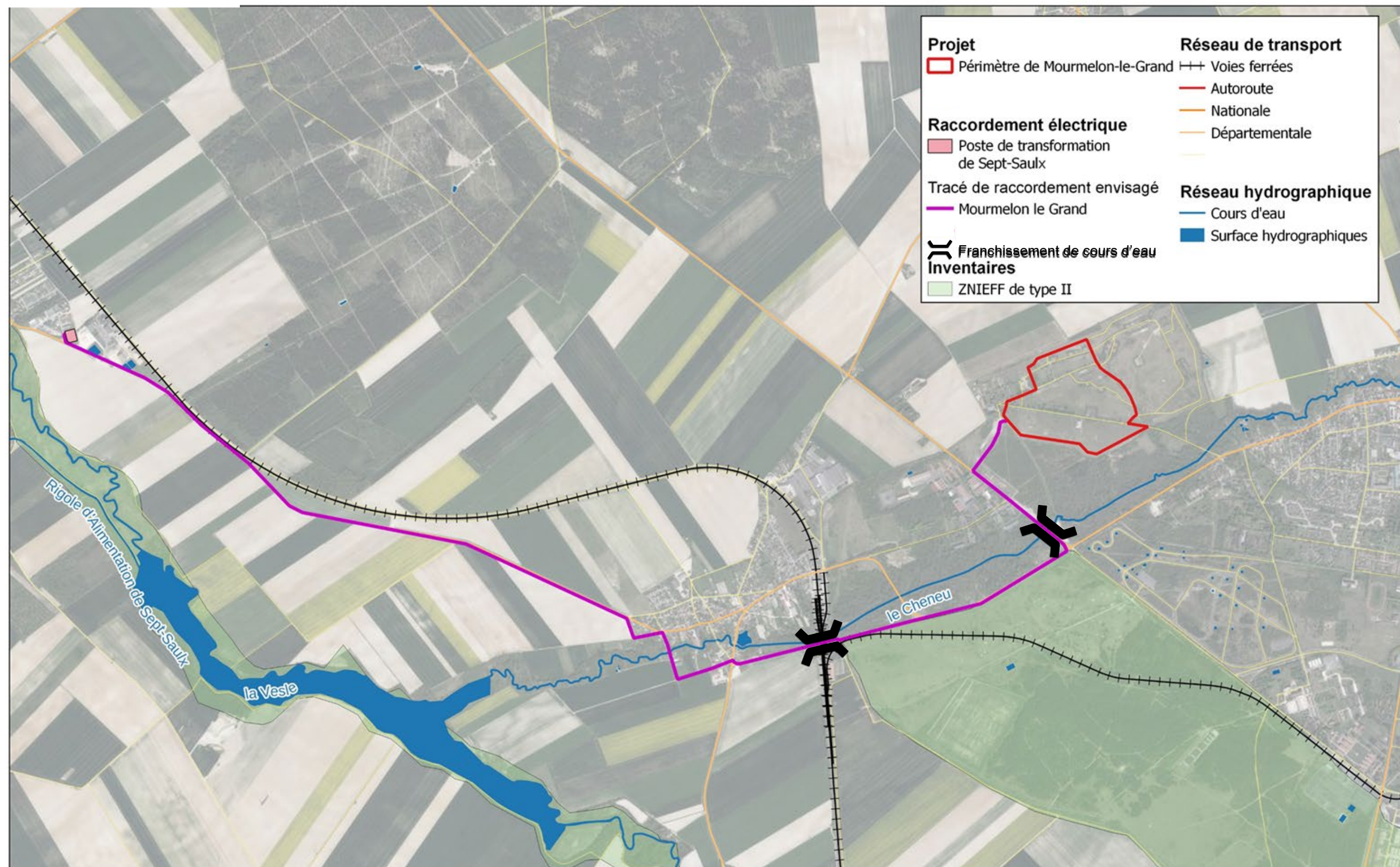


Figure 146 : Vue du tracé du raccordement prévisionnel (source : EDF Renouvelables France et Google Earth)

Les travaux de raccordement consistent en la réalisation d'une tranchée et l'enfouissement des câbles depuis le poste de livraison jusqu'au poste de transformation. Plus précisément, les impacts porteront sur :

- Les nuisances sonores et les émissions de poussières induites par la phase de raccordement du projet au poste source. Les impacts sont globalement évalués comme faibles dans la présente étude (impact sonore faible en intensité et en durée – émissions de poussières limitées) ;



Composante	Phase du projet	Analyse	Niveau d'impact
Air et climat	Phase travaux	Les émissions des engins de chantier (camions, pelle mécanique, ...) sont sources de pollution atmosphérique. L'entretien courant des véhicules et une bonne organisation, passant par la coordination adéquate des différentes phases du chantier, permettra de limiter les émissions des engins à leur minimum.	Très faible
	Phase exploitation	La liaison souterraine pour l'enfouissement dans le sol (pas en contact avec l'air) ne générera pas d'émission de gaz à effet de serre et n'aura aucune incidence significative sur l'air ou le climat. Concernant les passages du Cheneu le raccordement pourrait l'objet d'un encoirbellement sur les ponts existants.	Nulle
Sols	Phase travaux	Une liaison souterraine 20 000 volts reste un ouvrage de dimensions modestes dont le chantier ne modifiera ni la nature des sols ni la topographie générale. Le tracé empruntera des infrastructures routières existantes (chemins ou routes) et ne sera pas de nature à modifier la topographie puisque l'enfouissement de la liaison suivra le relief. La réalisation de tranchées pour la pose des câbles entre le poste de livraison et le poste source ENEDIS engendrera des déplacements de terre et des remaniements des horizons du sol initial sur une profondeur de 50 cm à 1 m.	Très faible
Pollution accidentelle	Phase travaux	Comme sur le site de la centrale, des pollutions accidentelles peuvent se produire lors de la mise en souterrain de la liaison électrique : pollution du réseau hydrographique ou du sol par déversement accidentel de lubrifiants ou de carburants. Les quantités mises en jeu restent faibles et les moyens présents sur le chantier, tant en matériel qu'en personnel, permettront de minimiser les effets d'un accident.	Très faible
Eaux	Phase exploitation	La présence d'une liaison souterraine peut perturber le fonctionnement de drains existants et/ou générer un drainage du terrain traversé. La largeur concernée (moins de 1 m) est toutefois faible. Ce risque est minimisé par le fait de se situer dans l'emprise de chaussées existantes.	Très faible à nulle
Déplacement	Phase travaux	La gêne à la circulation, bien que moindre est bien réelle. La durée de ces travaux n'est pas spécifiée mais il convient de préciser que le maître d'œuvre s'assurera de limiter cette gêne le plus possible (concertation avec le Conseil Départemental de la Marne pour éviter les travaux simultanés sur le réseau viaire impliquant une déviation ou au contraire pour associer ces travaux à ceux de la fibre ou de canalisation d'assainissement par exemple). Les travaux d'enfouissement du raccordement peuvent impacter le trafic routier sur les routes départementales (RD8) et communales qui seront suivies, les engins travaillant au bord de la chaussée de la voie voire sur des trottoirs. La chaussée sera remise en état après enfouissement de la liaison (ouverture/fermeture de tranchée).	Faible
	Phase exploitation	En cas d'avarie sur la liaison, sa réparation impliquera la réalisation de jonctions au niveau des conducteurs et leur accès nécessitera l'ouverture d'une tranchée. Le chantier occasionnera alors, mais très ponctuellement, des perturbations semblables à celles décrites pour la phase travaux.	Très faible
Nuisances	Phase chantier	Le chantier de création d'une liaison électrique souterraine fait intervenir des engins ou des matériels (camions, pelles mécaniques, grues, compresseurs, pompes) susceptibles d'engendrer des nuisances sonores et des pollutions : le fonctionnement des camions et engins de chantier émettra des gaz à effet de serre qui s'ajouteront aux émissions liées au trafic. L'arrêté du 22 mai 2006 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments et réglementant la limitation des niveaux sonores des moteurs et des engins de chantier sera respecté. Le chantier sera directement perceptible des usagers des routes (RD8 et RD19) et voies empruntés (voies communales). L'impact sera plus ou moins long et perceptible par les usagers, selon la longueur de section en commun avec les trajets réguliers suivis par les usagers. L'impact sera faible sur les résidents, le chantier qui est mobile restant peu de temps en un endroit donné.	Faible
	Phase exploitation	Les champs électriques et magnétiques d'une liaison 20 000 volts souterraine sont quasiment nuls à la surface. Leur impact est évalué à nul.	Nulle
Réseaux	Phase travaux	La création d'une liaison électrique souterraine peut conduire à croiser des équipements ou des infrastructures faisant l'objet de servitudes (AEP, télécommunication, eaux usées, ...). Les champs magnétiques générés par les conducteurs électriques souterrains sont susceptibles d'induire une tension sur d'autres canalisations enterrées à proximité (gaz, eau, télécommunication, etc.). La valeur de cette tension augmente avec la distance sur laquelle ces réseaux restent proches du conducteur électrique. En règle générale, les valeurs de tension induite restent très faibles et n'ont aucune incidence. Conformément à la réglementation, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera réalisée et permettra de prendre en compte les réseaux existants, d'adapter si besoin le tracé et d'appliquer les règles de distances et de franchissement appropriées. Aussi, aucune atteinte aux réseaux publics n'est attendue.	Nulle
	Phase exploitation	La mise en œuvre du raccordement permettra l'alimentation du réseau électrique avec une énergie peu carbonée et d'augmenter la production d'électricité. Le productible annuel de la centrale est estimé à	Positif faible
Servitudes	Phase travaux	La présence d'une liaison souterraine implique de façon permanente : - une occupation du domaine public ou privé avec la constitution d'une servitude au droit de la canalisation qui doit impérativement rester vierge de toute construction ou de plantation à racines profondes ; - l'obligation de laisser un accès à l'ouvrage libre en permanence pour une intervention éventuelle (maintenance, réparation).	

Les nuisances visuelles : aucun éclairage ne sera employé ici. Cela permettra de limiter les effets sur la faune. Par ailleurs, le paysage ne sera pas modifié dans la mesure où les câbles seront enfouis.

Le tracé prévisionnel du raccordement est situé le long de l'emprise des routes départementales (partie souterraine) et sur le pont existant pour le franchissement du Cheneu (partie aérienne), les incidences sur le milieu naturel sont donc négligeables.

Les mesures d'évitement (encorbellement privilégié) et les mesures de réduction (passage du raccordement le long de l'emprise des routes) appliquées par le Maître d'Ouvrage ENEDIS lors des travaux de raccordement limitent l'incidence du tracé prévisionnel sur l'environnement et sur le milieu naturel. Par ailleurs l'incidence du raccordement sur le milieu humain est faible dans la mesure où les travaux de raccordement sont courts dans le temps et localisés.

Au regard des connaissances actuelles du tracé potentiel de raccordement, il n'est pas nécessaire d'appliquer des mesures supplémentaires.

En phase d'exploitation, les câbles étant situés sous terre, le niveau d'incidence sera nul car n'impactant aucun milieu.

On rappellera que le maître d'ouvrage du présent projet ne peut s'engager pour un autre maître d'ouvrage. Les mesures proposées ici n'ont donc qu'une valeur informative ici. Si les caractéristiques du raccordement (tracé, techniques) devaient évoluer de manière significative, une modification de l'étude d'impact sera réalisée pour les prendre en considération dans l'évaluation des impacts et mesures.

11. VULNÉRABILITÉ DU PROJET

11.1. VULNERABILITE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Compte tenu de la nature du projet (implantation d'une centrale photovoltaïque au sol), le projet n'est pas de mesure à impacter négativement le climat et les microclimats locaux, bien au contraire.

Concernant la vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique, quelques hypothèses peuvent être formulées eu égard aux scénarios d'évolution du climat envisagés à moyen et long terme sur la région Grand-Est :

- Risques :
 - Amplification des épisodes de sécheresse engendrant une diminution du niveau des nappes, et de fait une réduction du risque de remontées de nappes. L'effet inverse d'une élévation du risque de remontées de nappes se peut se produire en hiver par des épisodes de fortes pluies.
 - Augmentation du risque de retrait-gonflement des argiles via les épisodes de sécheresse, la hausse des températures et des précipitations intenses. En revanche, le risque est jugé faible au droit de l'aire d'étude, aucune mesure n'est à considérer pour le projet ;
 - Augmentation du risque incendie avec l'amplification éventuelle des épisodes de sécheresse. La prise en compte des prescriptions du SDIS permet toutefois d'anticiper cette vulnérabilité et de limiter les phénomènes de propagation d'incendie aux abords du site d'implantation de la centrale photovoltaïque.
- Air : l'exploitation d'une centrale photovoltaïque s'inscrit pleinement dans une démarche de développement durable ciblant la prise en compte des effets du changement climatique. En participant à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans le processus de production d'énergie, il vise en lui-même à limiter l'impact des activités anthropiques sur le changement climatique.

En outre, la productivité d'une centrale photovoltaïque est uniquement dépendante de la durée et de l'intensité de l'ensoleillement.

Dans un contexte de changement climatique, des phénomènes météorologiques extrêmes pourraient devenir plus fréquents. Cependant, ces phénomènes n'impactent pas de façon significative ce type de centrale photovoltaïque au sol.

Dans les cas les plus défavorables, une hypothèse d'augmentation de la nébulosité pourrait limiter la productivité de la centrale photovoltaïque. Il n'est pas toutefois attendu qu'une modification significative des conditions moyennes de nébulosité survienne durant les 30 années d'exploitation de celle-ci. Si la nébulosité augmentait tout de même significativement, seule la rentabilité de la centrale serait impactée.

En conclusion, le projet n'est pas considéré comme vulnérable au changement climatique. Au contraire, en fonctionnement normal, il permet de produire une électricité d'origine renouvelable, afin de lutter contre le changement climatique.

11.2. VULNERABILITE FACE AUX RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES MAJEURS

Sources des données : www.ecologique-solidaire.gouv.fr

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- Une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- Une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Une échelle de gravité des dommages a été établie par le ministère de l'environnement. Le tableau ci-contre classe les événements naturels en six classes, de l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

Classe		Domages humains	Domages matériels (€)
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1	Accident	Un ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5	Catastrophe majeure	1 000 morts et plus	3 000 M€ et plus

Figure 95 : Echelle de gravité des dommages (MTES)

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la vulnérabilité qui peut être définie en termes de « risques d'accidents et de catastrophes majeurs » est essentiellement liée au risque d'incendie en lien avec le projet de parc photovoltaïque au sol. Cependant, la possibilité de déclenchement et de propagation d'un incendie sur le site est limitée : les installations sont munies de matériaux ignifuges ou non inflammables, elles répondent à des normes de sécurité contre les risques d'incendies. Concernant le risque d'incendie par la foudre, le courant de foudre sera dispersé par des moyens de protection prévus dans le projet, sans risque pour l'extérieur du site.

Le projet de centrale photovoltaïque ne présente ainsi pas une vulnérabilité plus accrue que les espaces environnants aux risques définis ci-avant.

11.3. INCIDENCES ET MESURES RELATIVES A CES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES

Les centrales photovoltaïques au sol ne nécessitent aucune présence permanente de personnel. Tout au plus, des opérations de maintenance peuvent être nécessaires de manière très ponctuelle.

De plus, le projet est situé en dehors de toute zone habitée. L'habitation la plus proche est à environ 550 m du périmètre du site.

Dans l'hypothèse où un incident majeur survient à proximité de la centrale photovoltaïque au sol, très peu de dégâts seraient occasionnés du fait de la nature même des installations :

- Atteinte possible (peu probable) des structures soutenant les panneaux photovoltaïques, entraînant la chute de certains d'entre eux ;
- Atteinte possible des panneaux solaires, sans danger pour l'environnement et les personnes ;
- Pas d'atteinte du personnel (sauf éventuellement si une opération de maintenance était en cours) ;
- Pas de risque significatif d'incendie, et aucun risque d'explosion ou d'écoulement de produits polluants.

Parmi les mesures permettant d'éviter et de réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement, on peut citer :

- Le dimensionnement du projet et emploi de matériaux homologués pour résister à des conditions météorologiques extrêmes (hautes et basses températures, rafales de vent, foudre etc.) ;
- La surveillance en continu et la possibilité d'arrêt de la production d'énergie en cas d'atteinte sur les postes de conversion ;
- Le respect des normes constructives et des prescriptions des Services experts consultés (SDIS notamment).

Le projet n'est donc pas considéré comme vulnérable en cas d'accident ou de catastrophe majeure. Les incidences engendrées par le projet dans ce cas seraient très limitées et localisées. Des mesures adaptées d'évitement et de réduction sont mises en œuvre pour en maîtriser les effets.

12. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES MESURES ERC(A)

De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – EDF Renouvelables France s'engage à mettre en œuvre plusieurs mesures permettant d'assurer la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque tout en limitant au maximum les impacts sur les différentes composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain, paysages).

Chacune des mesures environnementales qu'EDF Renouvelables France mettra en œuvre fera l'objet d'un suivi par des prestataires externes indépendants.

12.1. MESURES D'ÉVITEMENT

12.1.1. ÉVITEMENT AMONT

ME01	Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats <i>E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats</i> <i>E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet</i>				
	Phase : amont du projet				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels
Objectif(s)	Cette mesure vise à éviter tout risque de destruction ou de dégradation des milieux à enjeu fort pour les espèces protégées et/ou patrimoniales par la réalisation des travaux et l'aménagement du parc solaire.				
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ▶ Avifaune des milieux ouverts : Alouette lulu, Pipit rousseline et Œdicnème criard (pelouses rases et pionnières) ; ▶ Avifaune des milieux semi-ouverts : Pie-grièche écorcheur (fourrés et pelouses embroussaillées) ; ▶ Azuré du Serpolet et Damier de la Succise (pelouses rases) ; ▶ Reptiles : Coronelle lisse, Lézard des souches et Lézard des murailles (fourrés et pelouses) ▶ Chiroptères (Alignement d'arbres, corridor boisé) Méthode Le projet a été redimensionné de manière à éviter les principales zones à enjeu du site. Il implique un évitement sur 12,63 ha sur les 27,46 ha initialement prévu, soit 45,7% de l'emprise initiale. Elle permet ainsi l'évitement de : ▶ 3,48 ha de pelouses rases et écorchées (ou pionnières) ; ▶ 5,37 ha de pelouses embroussaillées ; ▶ 0,44 ha de fourrés ; ▶ 0,91 ha de friches prairiales. ▶ Un alignement d'arbres (intérêt fonctionnel – corridor boisé)				

Cette mesure répond aux besoins surfaciques (domaine vital) des espèces d'oiseaux ciblées en tenant compte des effectifs recensés et se focalise sur les secteurs ayant démontré une grande richesse biologique (espèces patrimoniales et/ou protégées).

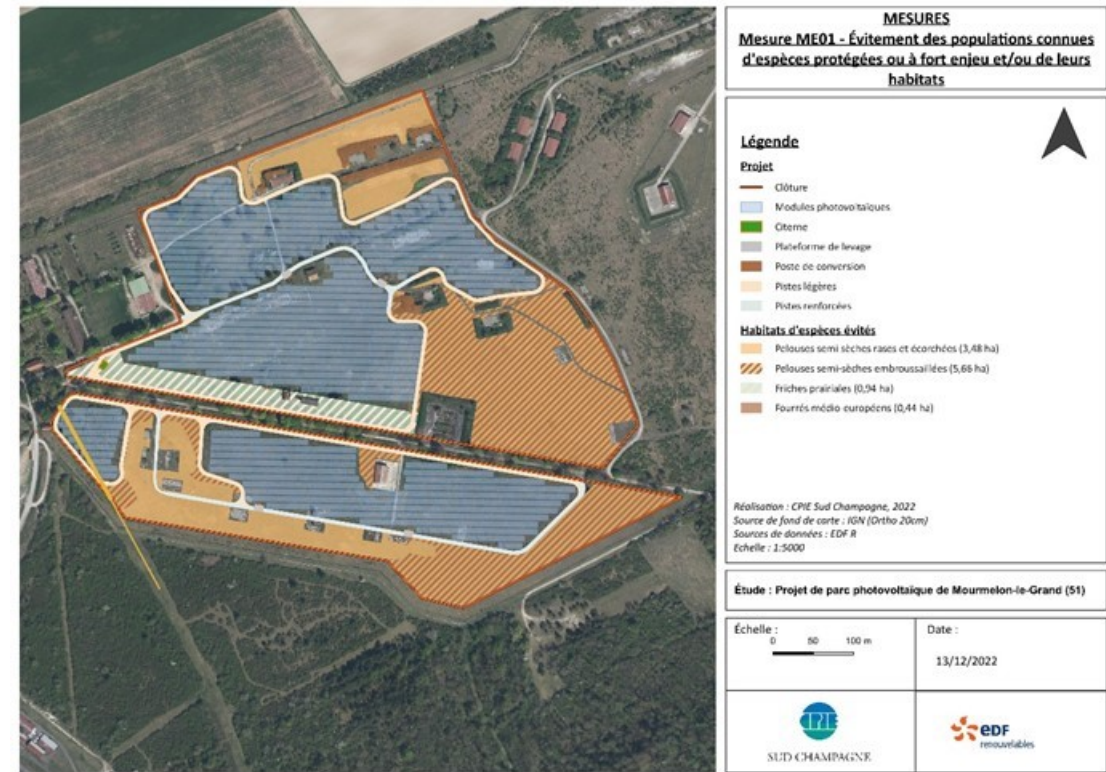


Figure 147 : Habitats d'espèces évités

Modalités de suivi Vérifier la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

Coût estimatif Intégré dans les coûts du projet

12.1.2. ÉVITEMENT TECHNIQUE

ME02	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires				
	E3.1a/E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu				
	Évitement technique en phase travaux et exploitation				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieus naturels
Objectif(s)	Eviter toute forme de pollution et destruction liée à l'usage des produits phytosanitaires				
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ▶ Habitats naturels et flore patrimoniale à proximité immédiate et dans l'emprise du parc ▶ Faune locale indirectement Matériel et méthode Toute utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite dans l'enceinte clôturée de la centrale. Cette mesure participera à éviter toute pollution des eaux et/ou des sols lors de la phase chantier et durant toute la période d'exploitation du parc.				
Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans l'AE. Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés.				
Coût estimatif	Coût total HT : intégré dans les coûts du projet				

12.1. MESURES DE RÉDUCTION

12.1.1. MESURES EN PHASE CHANTIER

MR01	Mise en défens des zones sensibles : pelouses semi-sèches et fourrés				
	<i>R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables</i>				
	Réduction géographique en phase travaux				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels
Objectif(s)	Matérialiser sur le terrain les zones écologiques sensibles qui devront être conservées, en l'occurrence les fourrés et les pelouses, de manière à éviter leur destruction/altération non intentionnelle.				
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Pelouses semi-sèches et fourrés adjacents à la zone aménagée ; ➤ Faune et flore locale indirectement Matériel et méthode Il est recommandé de matérialiser un balisage à l'interface entre la zone évitée et les pistes afin de prévenir une dégradation ou une destruction accidentelle des habitats de celle-ci-ci. Le dispositif doit être visible et interdire l'accès au personnel du chantier. Tout dispositif qui permette une mise en défens le temps des travaux, visible et qui ne soit pas source de déchets dans le milieu (filet de balisage) accompagné d'un outil de communication (panneau, affichette...) qui lui sera permanent.				

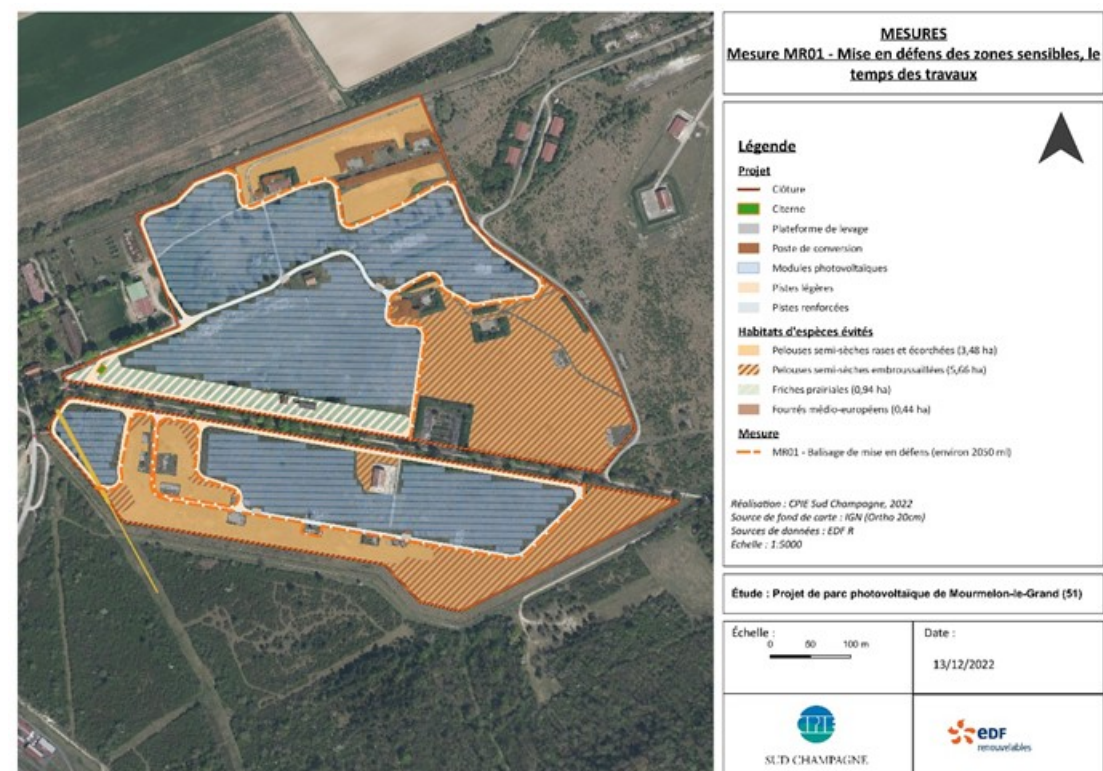


Figure 148 : Matérialisation du balisage de mise en défens des zones sensibles

Modalités de suivi	Vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées. Vérification de l'intégrité des espaces « évités » (suivi du Damier de la Succise, de l'Azuré du Serpolet et des plantes patrimoniales).
Coût estimatif	Besoin d'un balisage sur 2,05 km. Filet de balisage = ~0,5€/ml. Coût total HT : 1.025€ HT

MR02	Limitation de l'impact sur le sol				
	<i>R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier</i>				
	<i>R2.1a et R2.2a - Dispositions pour limiter l'impact des travaux et de la circulation des engins sur le milieu naturel</i>				
	Réduction technique et géographique en phase travaux et exploitation				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels

Objectif(s)	Limitier le travail du sol pour maintenir la flore initiale et la faune locale (espèces nicheuses au sol et entomofaune).
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Habitats naturels et flore patrimoniale à proximité immédiate et dans l'emprise du parc ➤ Faune locale des milieux ouverts (entomofaune et avifaune) Matériel et méthode ➤ - Un travail minimaliste du sol et de la végétation Afin de conserver des conditions favorables au maintien des espèces de milieux ouverts notamment, les pelouses et la friche prairiale doivent être nivelées au strict nécessaire pour l'implantation de la centrale photovoltaïque. Les opérations de terrassement devraient se limiter aux merlons présents ici et là sur le site. Ils sont toutefois peu nombreux sur la zone aménagée. Tous ces habitats pouvant être conservés doivent l'être en l'état, même les habitats isolés. Ainsi, si la structure du sol reste inchangée, les espèces potentiellement présentes pourraient se développer à nouveau au sein du parc, entre et sous les modules photovoltaïques. Le développement rapide d'une végétation spontanée amorcera aussi un retour potentiellement plus rapide des stations de plantes hôtes des lépidoptères à enjeux en périphérie des zones terrassées dans l'enceinte de la centrale. Par définition, le sol des habitats ouverts sera peu impacté par les travaux de débroussaillage/abattage d'arbres ce qui permettra de perturber le moins possible le cortège floristique. Cette mesure sera bénéfique notamment aux invertébrés dont les lépidoptères et orthoptères qui représentent de très bons indicateurs de la structure et composition du cortège floristique. Dans la mesure du possible, les câblages électriques seront aériens et lorsque l'enfouissement est nécessaire, il sera réalisé sous les pistes ou a minima le long de celles-ci. ➤ Sensibilisation des entreprises intervenantes Un balisage et des consignes spécifiques devront être réalisées dans le cadre de l'encadrement écologique et la sensibilisation des entreprises en phase préparatoire des travaux. Ces secteurs ne devront subir ni nivellement ni terrassement et le passage des engins devra être limité uniquement au montage des structures et des panneaux. ➤ Etablissement d'un plan de circulation et de stationnement des engins Par ailleurs pour limiter les effets de tassement du sol, un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation sera mis en place au début de la phase de chantier. En outre, la vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 30 km/h au niveau de la zone d'implantation. Enfin, le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion/transformation. De plus, les engins, si garés pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes.
Modalités de suivi	Suivi environnemental du chantier : ➤ Suivi des travaux de nivellement ; ➤ Vérification du respect des prescriptions sur site.

	Suivi environnemental en phase travaux (voir mesure MS01) :
Coût estimatif	Coût total HT : cf mesure MS01.

MR03	Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité				
	R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année				
	Réduction temporelle en phase travaux				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels
Objectif(s)	Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles espèces floristiques et faunistiques identifiées à enjeu sur le site du projet sont les plus vulnérables (destruction d'individus et/ou dérangement). Il s'agit en général des périodes de floraison et de reproduction. Elle vise aussi à engager les travaux de façon progressive, par tranche (cf. Méthode). Elle vise enfin à supprimer tout travaux durant la nuit, afin d'éviter tout impact sur la faune nocturne (rapaces nocturnes, chiroptères...).				
Description	Espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Damier de la Succise, Azuré du Serpolet et autres insectes patrimoniaux ; ➤ Les cortèges avifaunistiques ; ➤ Les reptiles ; ➤ Les chiroptères. Méthode Les travaux préparatoires (avant les travaux) comme la dépollution si cela s'avérait nécessaire, peuvent durer 6 mois. Le chantier sans les travaux préparatoires s'étendra sur une période d'environ 12 mois. Deux principales phases de travaux peuvent être distinguées, en fonction de leur incidence potentielle sur la faune et la flore : ➤ 1^{ère} phase (travaux lourds) : ces travaux correspondent à la phase de travaux impactant du chantier et concernant les travaux dits « lourds » (1 à 4 mois en moyenne). Cette phase comprend la création des pistes et les nivellements éventuels du terrain. ➤ 2^{ème} phase (travaux légers) : ces travaux correspondent à la phase de travaux qui ne présente que très peu ou pas d'incidence sur la biodiversité du fait de travaux moins lourds qui n'ont plus d'incidence notamment sur le sol ou qui n'engendrent que peu de nuisances (4 à 8 mois en moyenne). Ces travaux correspondent donc à tous les autres travaux non cités ci-avant de la 1^{ère} phase, notamment : réalisation des fondations, montage des structures et des modules sur les fondations, le raccordement électrique, l'installations des postes électriques, les clôtures, les panneaux d'information, ... Les périodes de l'année à enjeu de biodiversité identifiées dans l'état initial montrent que les mois suivants ne doivent pas être concernés par l'exécution de la première phase des travaux (travaux lourds) :				

Tableau 80 : Périodes de l'année à enjeu évités pour la réalisation des travaux dits lourds.												
Enjeux	Ja.	Fe	Ma	Av	Ma	Ju	Ju	Ao	Se	Oc	No	De
Flore				Floraison								
Entomofaune				Vie et dispersion des imagos								
Avifaune				Reproduction et élevage des jeunes								
Reptiles	Léthargie hivernale			Reproduction et dispersion des jeunes								Léthargie hivernale
Chiroptères	Hibernations			Mise bas et élevage des jeunes								Hibernation

■ Période de forte sensibilité ;
 ■ Période de moyenne sensibilité ;
 ■ Période de faible sensibilité

Compte-tenu des périodes à enjeu définies ci-avant, un agencement spécifique des travaux adapté au cycle biologique des espèces à enjeu observées sur le site du projet a donc été défini de la façon suivante :

- **La 1^{ère} typologie de travaux (les travaux lourds) débutera à partir du 1^{er} septembre et sera terminée avant le 1^{er} mars suivant.** Ces travaux pourront, le cas échéant, être poursuivis y compris en période a priori interdite, sous réserve de l'approbation d'un bureau d'études spécialisé en écologie suite à une visite de terrain. **Le débroussaillage des fourrés, l'abattage d'arbres isolés et le terrassement doivent impérativement avoir lieu avant fin novembre (hibernation des chauve-souris et léthargie hivernale des reptiles).**
- **La 2^{ème} typologie de travaux (les travaux légers) pourra être réalisé toute l'année.** En effet, ces travaux sont réalisés en lieu et place de zones déjà rendues temporairement défavorables à la faune et la flore lors de la première phase. Le maintien d'une activité sur le site créera aussi un contexte d'activités (bruit, fréquentation,) assimilé par les espèces dans leur environnement ambiant. Il n'y a donc pas d'impact supplémentaire attendu par ce type de travaux.

La continuité des travaux sera recherchée le plus possible afin d'éviter un arrêt favorisant une colonisation de l'emprise par la faune. En cas d'interruption notable, l'écologue en charge du suivi du chantier effectuera un passage avant la reprise des travaux pour vérifier l'absence d'espèce à enjeu et, en cas d'enjeu avéré, pour adapter les interventions (décalage de travaux/ mise en défens si présence d'individu en nidification par exemple, avec suivi de la nidification).

Modalités de suivi	Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Compte-rendu des visites de chantier par le prestataire en charge du suivi écologique du chantier (cf MS01)
Coût estimatif	Coût total HT : coût intégré dans la définition des travaux par le prestataire retenu.

MR04	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)
	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
	Réduction technique en phase travaux

	Type de mesure				Thématique											
	E	R	C	A	Milieux naturels											
Objectif(s)	Eviter l'importation/exportation de terres végétales contaminées Limiter ou éviter la dissémination ou l'importation de plantes invasives															
Description	Le site d'implantation est contaminé par plusieurs espèces végétales à caractère invasif avéré : annuelles (Vergerette annuelle) et vivaces (Bunias d'Orient et Solidage du Canada). En plus de leur impact sur la biodiversité, les EEE peuvent à terme modifier les paysages, comme le Solidage du Canada qui peut parfois constituer des formations monospécifiques. Aucune de ces espèces ne présente de risque pour la santé. Lors des travaux, les véhicules travaillant ou circulant peuvent par leurs godets, roues ou chenilles emporter des graines ou racines de ces espèces hors site, et les disséminer dans des secteurs non contaminés du site. Un écologue effectuera une visite préalable avant le démarrage des travaux touchant la végétation et les sols pour actualiser la répartition des EEE sur l'emprise de la centrale. Cette visite sera à mener de préférence en juin et en août pour recenser l'ensemble des espèces Méthode : ➤ Mesures préventives : Afin d'éviter tout apport et export de plante invasive sur le chantier et en-dehors, les mesures suivantes seront mises en œuvre : • Propreté des véhicules entrant et sortant (nettoyage préalable roues/chenilles/outils sur une aire dédiée. Ex. : pédiluve avec balais/brosse) ; • Vérification de l'origine des matériaux importés (GNT essentiellement) ; • Sensibilisation des entreprises intervenantes qui devront certifier de la propreté des véhicules entrant (bordereau à remettre au Maître d'Ouvrage avant le démarrage du chantier) et de l'origine des matériaux utilisés ; • Pour les terres excavées (purgées des espèces vivaces) de la pose des locaux techniques ou des fondations des structures : soit régalage des terres sur site, soit exportation vers des filières compatibles à leur nature contaminée (destination possible : incinération ou enfouissement profond ...). ➤ Mesures curatives : Le traitement des EEE devra être continu et démarrer dès le début du chantier. Pendant toute la durée du chantier, une veille continue sera assurée par le bureau d'étude en charge du suivi de chantier pour identifier les EEE et les gérer dès apparition ou réapparition. Le personnel de chantier pourra être informé des différentes EEE présentes à l'aide d'un affichage dans la base vie et d'une sensibilisation par le bureau d'étude en charge du suivi de chantier. Des mesures spécifiques à chaque espèce seront mises en œuvre afin de permettre leur éradication ou limitation sur les emprises du projet. Pour les espèces connues en 2022, les mesures possibles sont présentées ci-après. Les modes de traitement sont à choisir en fonction des cas rencontrés.															
	Tableau 81 : Caractéristiques de dissémination des EEE et préconisations de gestion. <table><tr><th>Espèce</th><th>Modes de dissémination</th><th>Préconisations</th></tr><tr><td>Vergerette annuelle</td><td>Graines</td><td>Fauche sélective avant floraison (qui va de juin à octobre), arrachage manuel avant floraison si peu de pieds sont concernés.</td></tr><tr><td>Bunias d'Orient</td><td>Graines, multiplication végétative (fragment de racine)</td><td>Fauche sélective des plants 2 fois par an avant floraison (mai et juillet) au plus près du sol. Si peu de pieds, arrachage 1 à 2 fois par an avant floraison en veillant à bien déterrer les rhizomes (tige souterraine).</td></tr><tr><td>Solidage du Canada</td><td>Graines, multiplication végétative (rhizomes)</td><td>Fauche sélective des plants 1 à 2 fois par an avant floraison (mi-mai et mi-août) au plus près du sol</td></tr></table>					Espèce	Modes de dissémination	Préconisations	Vergerette annuelle	Graines	Fauche sélective avant floraison (qui va de juin à octobre), arrachage manuel avant floraison si peu de pieds sont concernés.	Bunias d'Orient	Graines, multiplication végétative (fragment de racine)	Fauche sélective des plants 2 fois par an avant floraison (mai et juillet) au plus près du sol. Si peu de pieds, arrachage 1 à 2 fois par an avant floraison en veillant à bien déterrer les rhizomes (tige souterraine).	Solidage du Canada	Graines, multiplication végétative (rhizomes)
Espèce	Modes de dissémination	Préconisations														
Vergerette annuelle	Graines	Fauche sélective avant floraison (qui va de juin à octobre), arrachage manuel avant floraison si peu de pieds sont concernés.														
Bunias d'Orient	Graines, multiplication végétative (fragment de racine)	Fauche sélective des plants 2 fois par an avant floraison (mai et juillet) au plus près du sol. Si peu de pieds, arrachage 1 à 2 fois par an avant floraison en veillant à bien déterrer les rhizomes (tige souterraine).														
Solidage du Canada	Graines, multiplication végétative (rhizomes)	Fauche sélective des plants 1 à 2 fois par an avant floraison (mi-mai et mi-août) au plus près du sol														

	Les mesures de fauche seront sélectives, les EEE étant installées en patchs et ne formant pas de vastes étendues monos à paucispécifiques. ➤ Préservation des sols en place : Les sols en place seront maintenus au maximum, sans opération de décapage systématique. Des opérations de remaniement des sols pourront être réalisées ponctuellement en cas d'accident topographiques (buttes, cuvettes, talus...) rendant nécessaire un lissage de la topographie localement. Dans cette éventualité, le remaniement sera effectué de manière à conserver l'ordre des couches pédologiques en place et faciliter ainsi la reprise de la végétation. ➤ Sensibilisation du personnel de chantier (Cf. Mesure MS01) : La mesure mise en place pour sensibiliser le personnel de chantier aux enjeux environnementaux sera également l'occasion d'informer chaque intervenant aux EEE et aux méthodes de lutte mises en place dans le cadre du projet.
Modalités de suivi	Coordination environnementale du chantier : comptes-rendus de suivi et de gestion des EEE (cartographie évolutive, surfaces occupées, dates et détails des interventions menées).
Coût estimatif	Visite écologue préalable : 600 € HT (2 passages et rédaction d'un compte-rendu) Traitement des EEE : coût de gestion inclus dans le coût du projet (pâturage + intervention ciblée) Coût total HT : 1.800 € HT

MR05	Gestion des déchets du chantier				
	R2.1t – Autres mesures de réduction technique				
	Réduction technique en phase travaux				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels
Objectif	Réduire les risques d'eutrophisation des milieux naturels et se prémunir du développement d'EEE				
Description	Suite au débroussaillage pratiqué et de manière générale au nettoyage de l'emprise du chantier, les déchets verts seront ramassés et évacués sans stockage préalable pour être traités en filière agréée.				
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions.				
Coût estimatif	Coût total HT : inclus dans le coût du projet				

MR06	Maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols en phase chantier : dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier				
	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier				
	Réduction technique en phase travaux				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels
Objectif	Prévenir toute forme de pollution du sol et des habitats naturels (ex : hydrocarbures)				
Description	➤ <u>Accès au chantier</u> : L'accès au chantier et aux zones de stockage sera interdit au public. ➤ <u>Entretien des véhicules et engins de chantier</u> : Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique à jour et les dates d'entretien devront pouvoir être tracées et demandées lors de toute visite sur le chantier. La plupart des activités d'entretien (mise à niveau des fluides hydrauliques, entretien des groupes électrogènes, réparations éventuelles...) des engins se feront hors site, dans des structures adaptées. Le pétitionnaire installera un bassin de nettoyage pour le lavage des goulottes des toupies béton. Un géotextile drainant sera déposé au fond de cette excavation, afin de retenir les particules de béton, et de laisser l'eau filtrer au travers. ➤ <u>Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne</u> : L'alimentation des engins sera réalisée hors des zones de sensibilité par un camion-citerne. Le camion ravitailleur disposera de kits anti-pollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures en cas d'incident. ➤ <u>Utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants</u> : Les fluides polluants et hydrocarbures (autres que ceux nécessaires au fonctionnement des véhicules et engins) devront être stockés sur une zone étanche (géotextile étanche équipé de boudins éponges hydrophobes) permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké et à l'abri des eaux de pluie. Les zones étanches devront être maintenues éloignées de toute zone environnementale sensible (milieux naturels, zones d'évitement, ...) Si un groupe électrogène est nécessaire au fonctionnement de la base vie, ce dernier, son réservoir, et la connectique nécessaire devront être également installés sur une zone étanche. ➤ <u>Circulation des engins de chantier</u> :				

	La mesure relative à la circulation des véhicules et engins de chantier permettra notamment de limiter les emprises soumises au risque de pollution accidentelle. ➤ <u>Mise à disposition de kits anti-pollution :</u> Des kits anti-pollution (« spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (dans la base vie ainsi que dans chaque véhicule de chantier) afin d'intervenir très rapidement pour : Contenir et arrêter la propagation de la pollution ; Absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, al-cools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ; Récupérer les déchets absorbés. ➤ <u>Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle :</u> La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre établiront un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle. L'objectif de cette procédure est de permettre de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survient sur le site. Elle comprendra les modalités d'intervention pour arrêter dès que possible la pollution détectée, un plan de localisation des différents dispositifs de lutte contre la pollution (extincteurs, kits anti-pollution, produits absorbants...) ainsi que les numéros de services et organismes à appeler d'urgence en cas de non-maîtrise de l'incident. Dans l'éventualité d'une pollution accidentelle les mesures de protection suivantes devront être appliquées : Récupérer avant infiltration ou ruissellement le maximum de produit déversé grâce notamment à des kits anti-pollution et des rétention mobiles pour agir en cas de fuite importante, Excaver les terres polluées au niveau de la surface concernée et les éliminer dans un centre adapté à la pollution constatée. A noter que tous les événements polluants seront consignés dans un registre pour permettre un bilan environnemental en fin de chantier. Les quantités mises en jeu restent faibles (les produits polluants ne proviendront que des réservoirs en hydrocarbures des engins qui seront peu nombreux) et les moyens présents sur le site (kits anti-pollution dans chaque engin et proximité des axes routiers et d'autres entreprises favorables à une intervention extérieure rapide si besoin), tant en matériel qu'en personnel, permettront de minimiser les effets d'un accident. Toute pollution accidentelle fera l'objet d'un signalement auprès des services concernés (OFB, DDT...). ➤ <u>Mise en place d'équipements sanitaires au niveau de la base vie pour la récupération des eaux usées :</u> La base de vie sera équipée de sanitaires et d'une fosse septique étanche enterrée et adaptée au nombre d'ouvriers présent sur le chantier. Elle sera vidangée régulièrement pour éviter les débordements des effluents. ➤ <u>Gestion des déchets :</u>
--	--

	Les déchets non dangereux et dangereux seront gérés conformément à la réglementation, stockés dans des contenants appropriés et évacués régulièrement dans des filières agréées. Les déchets dangereux et les produits liquides seront stockés dans des contenants étanches, à l'abri des précipitations et sur une aire étanche afin d'éviter toute infiltration dans les sols ou les eaux superficielles Mise en place de bennes à déchets avec étiquetage au niveau de la base vie (bois, DIB, cartons, ...) ; Alimentation tout au long du chantier ; Evacuation des déchets en fin de chantier vers des filières agréées ; Etablissement des BSD (bordereaux de suivi des déchets) ➤ <u>Sensibilisation du personnel de chantier :</u> La mesure mise en place pour sensibiliser le personnel de chantier aux enjeux environnementaux sera également l'occasion d'informer chaque intervenant aux EEE et aux méthodes de lutte mises en place dans le cadre du projet.
Modalités de suivi	Définition des modalités de contrôle de l'absence de pollution dans le cahier des charges d'EDF Renouvelables imposé aux entreprises.
Coût estimatif	1.000 € pour 15 Kits absorbant tous liquides 45L. Coût total HT : 1.000€ HT

MR07	Elagage et abattage « de moindre impact » d'arbres et démantèlement d'un gîte bâti <i>R1.1c - Balisage préventif divers d'arbres remarquables</i> <i>R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation</i>				
	Réduction technique en phase travaux				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels
Objectif(s)	Limiter la probabilité de destruction d'individus d'espèces protégées identifiées en période de reproduction et/ou d'hivernage et les effets du dérangement.				
Description	Espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Les chiroptères. Méthode Un processus de "défavorabilisation écologique" consiste à ôter les éléments favorables à la faune au sein d'une entité écologique (ex : boisement, haies, cultures, friches, murets, etc.), pour une ou plusieurs espèces				

animales/végétales cibles, afin d'empêcher la présence d'individus exposés à un risque de destruction au sein de l'emprise du parc photovoltaïque.

L'ensemble des opérations ci-dessous se fait avec l'accompagnement d'un écologue.

- Installation de dispositifs « anti-retour » sur les arbres à cavités détruits

L'ensemble des cavités potentiellement favorables devra être équipé de dispositifs empêchant les chiroptères d'y accéder. Le dispositif doit permettre aux éventuels individus de la cavité de sortir, sans leur permettre d'y retourner.

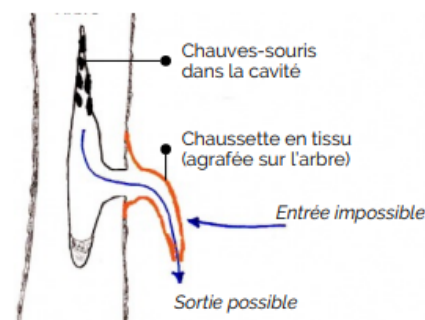


Figure 149 : Schéma de principe d'un dispositif "anti-retour" (ECO-RCE, 2014 ; ECO-MED)

- Abattage des arbres gîtes potentiels

Pour les chiroptères arboricoles, les périodes les plus sensibles, pendant lesquelles ces espèces peuvent être présentes en gîte arboricole, sont celles de l'hibernation (mi-novembre à fin février) et de la mise bas et émancipation des jeunes (début mai à fin août). Les travaux devront se faire lors de la période qui portera le moins préjudice aux chiroptères tout en prenant également en compte les enjeux relatifs aux autres groupes taxinomiques (oiseaux notamment). Il est donc nécessaire de réaliser les travaux d'abattage à l'automne (entre le mois de septembre et de novembre). En effet, à cette période les jeunes chiroptères sont émancipés et donc moins vulnérables et les individus ne sont pas encore entrés en phase d'hibernation.

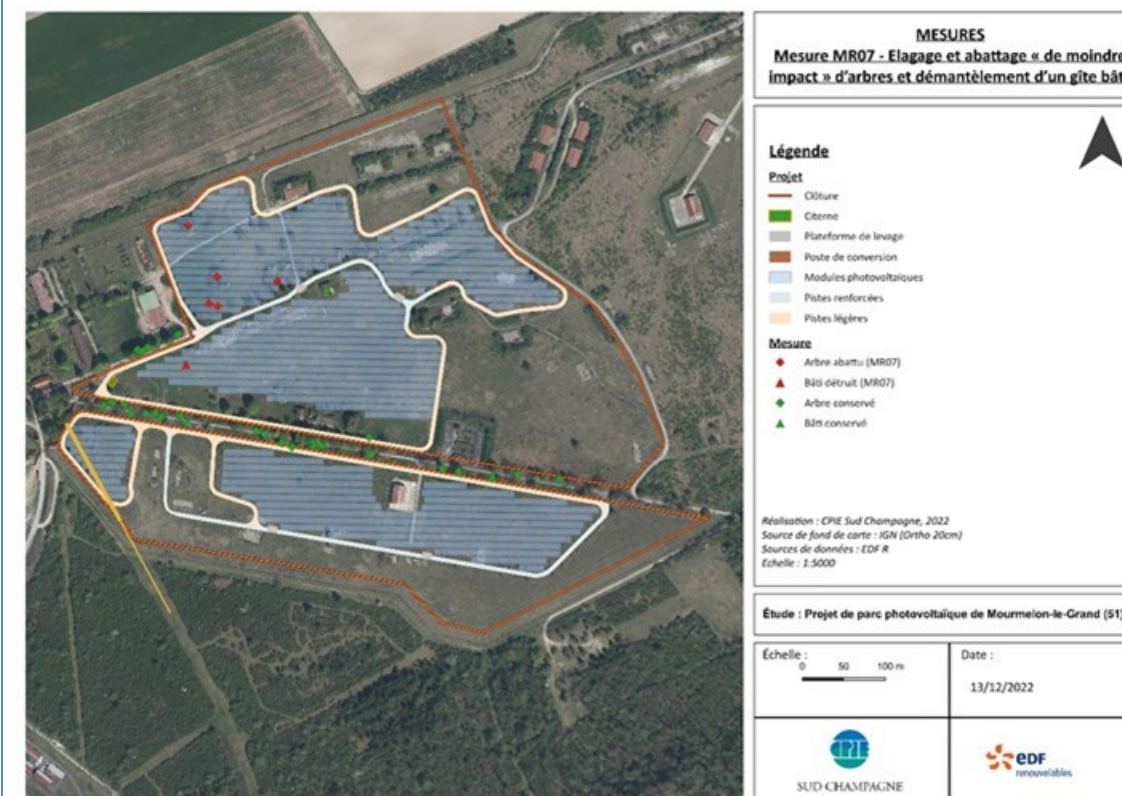


Figure 150 : Localisation des arbres et gîtes bâtis susceptibles d'accueillir des espèces cavicoles et arboricoles et faisant l'objet de la mesure.

L'écologue en charge du suivi du chantier devra vérifier l'absence ou la présence de chauve-souris avant l'abattage des arbres, lorsque cela est réalisable.

Les arbres présentant des micro-habitats favorables à la faune cavicole/arboricole qui seront abattus avec une méthode de « moindre impact » :

- Soit l'arbre est saisi avec un grappin hydraulique (ou autre méthode de type câblage, bras mécanique...) puis est tronçonné à la base sans l'ébrancher. L'arbre sera déposé délicatement sur le sol à l'aide du grappin et laissé sur place pendant 48h, permettant aux chiroptères non-détectés de s'échapper.
- Soit l'arbre est abattu tronçon par tronçon de haut en bas, sans être ébrancher. Chaque tronçon devra être posé délicatement sur le sol à l'aide du grappin et laissé sur place pendant 48h, permettant aux chiroptères non-détectés de s'échapper.
- Cette mesure permettra de limiter significativement le risque de destruction d'individus d'espèces de chauve-souris arboricoles.
- Démantèlement du gîte bâti (casemate en sacs)

Etant donnée la nature du gîte bâti, il n'est pas possible de défavorabiliser la casemate en obstruant les entrées.

Avant sa destruction, l'intérieur de la casemate devra être minutieusement prospectée afin de s'assurer de l'absence d'individus. Dans le cas où des individus seraient détectés, des mesures adaptées seront prises au cas par cas.

- En cas de découverte d'individus

Si la présence de chiroptères est avérée dans l'arbre, **l'abattage devra être reporté**. Il en est de même pour le démantèlement de la casemate.

	Si des individus sont découverts après abattage, malgré la vigilance de l'écologue, ils seraient recueillis et transportés le jour même au centre de soin de la faune sauvage du CPIE du Sud Champagne à Soullaines-Dhuys (10), après en avoir averti les responsables par téléphone. Les conditions de transport d'animaux protégés en détresse trouvés accidentellement sont stipulées dans la circulaire du 12 juillet 2004 (Circulaire DNP/CFF n°02-04 du 12/07/2004 relative au suivi des activités des centres de sauvegarde pour animaux de la faune sauvage). Le transport vers le centre de soin se fera par l'écologue en charge du suivi de chantier, sous couvert de l'autorisation de transport dont bénéficie le centre de soin du CPIE du Sud Champagne. Un compte-rendu de la phase de défrichage des 5 arbres matures et du démantèlement de la casemate en sacs sera élaboré [en précisant la période, la méthodologie mise en place et les résultats (nom de l'écologue en charge de l'opération, présence/absence d'individus, espèces récupérées, nombre d'individus, date et heure de découverte, conditions et durée d'acheminement au centre de soins, date et heure de prise en charge par le Centre, etc.)] et mis à disposition des services de l'Etat.
Modalités de suivi	Suivi environnemental du chantier (cf mesure MS01) : - Passage d'un écologue pour s'assurer de l'absence d'individus avant les travaux (installation de systèmes « anti-retour » si nécessaire). - Présence de l'écologue lors de l'élitage/abattage des arbres et le démantèlement de la casemate. - Compte-rendu du déroulement du défrichage et du démantèlement de la casemate.
Coût estimatif	Coût total HT : coût intégré dans la définition des travaux par le prestataire retenu.

MR08	Déplacement des matériaux attractifs pour les reptiles de l'emprise des travaux et reconstitution d'abris dans les zones évitées du projet <i>R2.1i - - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation</i> <i>R2.2i - Installation d'abris ou de gîtes artificiels (ou à l'aide de pierres trouvées lors du chantier) pour la faune au droit du projet ou à proximité</i>				
	Réduction technique en phase travaux et exploitation				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieus naturels
Objectif	Éviter le risque de destruction d'individus en période de reproduction et/ou d'hivernage et de limiter les effets du dérangement.				
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Reptiles Méthode : Il s'agira de déplacer et d'amonceler des pierres déjà présentes sur le site au droit du projet. Il est possible de recréer soit des petits pierriers simples, soit des hibernaculums (nécessitant de creuser légèrement dans le sol, soit des murets).				



Figure 151 : Schéma de principe d'un hibernaculum (source : DREAL Grand Est)

Dans un premier temps, les matériaux pouvant faire office de cache pour les reptiles et localisées dans la zone aménagée seront déplacés sur les surfaces dures situées en zone d'évitement. Cette opération a lieu en amont des travaux.

Des tas de branches et des andains peuvent être réalisés à proximité des futurs hibernaculums avec les branchages et les résidus de végétaux issus des travaux. Ceux-ci constitueront des caches favorables à l'accueil des reptiles.

A la suite des travaux, les matériaux seront réutilisés pour créer des hibernaculums au sein de la zone aménagée de la centrale.

Matériel nécessaire :

Le principe est d'utiliser les matériaux du site pour éviter tout apport extérieur. L'entretien de ces structures ne nécessite aucun investissement, mais l'emplacement des milieux de vie devra être finement choisi pour qu'aucune perturbation n'intervienne pendant 30 ans. Il est recommandé d'en disposer 8.

Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions
Coût estimé	Coût total HT : 1.200 € HT (main d'œuvre)

MR10 – R1.1a Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier					
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu humain	Milieux naturels	Paysage
Descriptif plus complet ➤ Limitation des émissions de gaz à effet de serre Le phasage des travaux permettra d'optimiser les interventions des entreprises, de réduire le nombre de livraisons par camions en fonction du tonnage des matériaux approvisionnés. Les véhicules de chantier devront respecter les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz à effet de serre. Une consigne d'arrêt des moteurs sera transmise aux transporteurs pour les camions en attente. Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation sera mis en place au début de la phase de chantier. Il devra intégrer les balisages et prescriptions mises en œuvre dans le cadre de la mesure R1.1.C (voir fiche mesure dédiée « R1.1.C – Balisage préventif de la prairie extensive non concernée par le périmètre de la centrale »). En outre, la vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 30 km/h au niveau de la zone d'implantation. Enfin, le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/transformation. De plus, les engins, si garés pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes. ➤ Réduction des risques pour les riverains Diverses mesures réglementaires spécifiques à la phase travaux seront prises pour sécuriser l'environnement et ainsi minimiser les risques et éviter les accidents, tant à l'égard du personnel que des tiers. L'impact brut reste faible puisque la phase travaux entraine un trafic plus accru des camions, de manière temporaire, sur les infrastructures routières à proximité de la zone de projet et des gênes pour les riverains à proximité de la zone d'étude. Concernant les stationnements, des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés. Le stationnement des camions et engins de chantier ne devront se faire que sur les emprises prévues à cet effet (aire de stationnement, zone de stockage/déchargement). La circulation des engins de chantier s'effectuera en période diurne, les jours de la semaine, sauf impératifs de chantier. L'accès des véhicules riverains doit être continuellement assuré (sauf restriction ponctuelle autorisée par arrêté). L'accès aux parcelles agricoles environnantes sera maintenu.					
 Condition de mise en œuvre / limites / points de vigilance -					
 Modalités de suivi envisageables Vérification du respect des prescriptions sur site.					
 Coût de la mesure Intégré au projet					

MR11 – R2.1c – Préservation des sols en place et réutilisation des matériaux excavés					
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu humain	Milieux naturels	Paysage
	Descriptif plus complet				
	➤ Préservation des sols en place : Les sols en place seront maintenus au maximum, sans opération de décapage systématique. Des opérations de remaniement des sols pourront être réalisées ponctuellement en cas d'accident topographiques (buttes, cuvettes, talus...) rendant nécessaire un lissage de la topographie localement. Dans cette éventualité, le remaniement sera effectué de manière à conserver l'ordre des couches pédologiques en place et faciliter ainsi la reprise de la végétation. ➤ Réutilisation des matériaux excavés : La réduction au minimum des mouvements de terres et la limitation des importations-exportation de matériaux permettra d'assurer l'absence de propagation des espèces végétales exotiques envahissantes tant sur le site qu'à l'extérieur. La présente mesure s'inscrit donc directement dans la mesure dédiée « MR04 – R2.1.f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) »).				
	Condition de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
-					
	Modalités de suivi envisageables				
	Vérification du respect des prescriptions. Tableau de suivi de la gestion des matériaux et déblais (date, volume, destination, etc.).				
	Coût de la mesure				
	Intégré au projet				

MR12 – R2.1g2– Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol						
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale			Milieu physique	Milieu humain	Milieux naturels	Paysage
Descriptif plus complet ➤ Limitation des impacts liés aux passages des engins et aux emprises de chantier La base vie sera située à proximité du chantier sur une surface imperméabilisée dans la mesure du possible. Si ce n'est pas le cas, les opérations de manipulation des matériaux fluides seront réalisées avant d'arriver sur la zone de chantier ou sur des bacs de rétention. Afin de limiter les effets de l'activité du chantier sur le sol, les dispositions suivantes seront mises en place : ➤ Les véhicules de chantier seront choisis de façon à limiter la pression sur le sol ; ➤ Les travaux de construction seront à éviter en cas d'humidité persistante (l'humidité du sol pouvant aggraver le phénomène de tassement) ; ➤ Les résidus de chantier seront éliminés scrupuleusement (matériaux de construction, consommables, etc.). ➤ Préservation des sols en place Les sols en place seront maintenus au maximum, sans opération de décapage systématique. Des opérations de remaniement des sols pourront être réalisées ponctuellement en cas d'accident topographiques (buttes, cuvettes, talus...) rendant nécessaire un lissage de la topographie localement. Dans cette éventualité, le remaniement sera effectué de manière à conserver l'ordre des couches pédologiques en place et faciliter ainsi la reprise de la végétation						

	Condition de mise en œuvre / limites / points de vigilance
-	
	Modalités de suivi envisageables
Vérification du respect des prescriptions.	
	Coût de la mesure
Intégré au projet	

MR13 – R2.1j– Limiter les nuisances envers les populations humaines				
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu humain	Paysage
Descriptif plus complet ➤ Limitation de l'impact paysager du chantier Ces impacts sont provisoires et inhérents à tous travaux, l'évitement n'est donc pas possible. Toutes les mesures nécessaires pour réduire cet impact seront prises lors des travaux. L'emprise des travaux sera délimitée précisément, la pose du grillage de sécurité, les travaux devront s'adapter à la réalité du terrain et contourner les massifs arborés en bord de site pour ne pas les impacter. La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire sur fosse septique. En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques, si nécessaires, seront mis en place au cours de cette phase. ➤ Sécurité des riverains et du personnel de chantier Afin de minimiser la gêne aux usagers de la voie publique et les atteintes occasionnées aux domaines privé et public, ainsi que la coordination des interventions sur le domaine public, un calendrier prévisionnel des travaux sera fixé par le maître d'ouvrage. De plus, l'implantation de la base de vie se fera en concertation avec les services des mairies concernées et les différentes préfectures.  Les accès aux chantiers feront l'objet de diverses mesures préventives telles que l'aménagement de séparations physiques, si nécessaire, vis-à-vis de la circulation générale. En cas d'intervention nocturne, le chantier sera éclairé et les usagers systématiquement informés préalablement (sauf cas d'urgence). Pour le personnel des chantiers, les abris et bungalows accompagnant l'exécution du chantier seront installés dans une emprise de chantier, interdite au public. Les accès non utilisés pendant les heures ouvrées par les entreprises resteront fermés Sécurité L'entrepreneur doit prendre sur ses chantiers toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter des accidents, tant à l'égard du personnel qu'à l'égard des tiers. Il est tenu d'observer tous les règlements et consignes de l'autorité compétente. Les points de passage dangereux, le long et à la traversée des voies de communication, doivent être protégés par des garde-corps provisoires ou par tout autre dispositif approprié ; ils doivent être éclairés et, au besoin, gardés. Les supports aériens des panneaux réglementaires d'information seront placés en bordure des voies, en limite de propriétés riveraines sans jamais y empiéter, sans jamais déborder sur les voies de circulation, mais toujours parfaitement lisibles depuis le domaine public.				

Aucune installation ne masquera la signalisation en place (enseignes, plaques de rues, signalisation pour la circulation...). À défaut, des reports d'indications seront mis en place après concertation avec les organismes et personnes concernés.

Signalisation des chantiers à l'égard de la circulation publique

Les panneaux de chantier devront respecter la charte graphique de la maîtrise d'ouvrage (lorsqu'elle existe), et être validés par celle-ci. Toute entreprise devra s'assurer de faire respecter la signalétique de chantier générale mise en place aux abords du site. L'enlèvement de tout panneau sauvage et le remplacement de panneau détérioré se fera aux frais de l'entreprise contrevenante. Les différentes zones (accès, zone de stationnement, zone de stockage, zone de nettoyage, zone de tri des déchets, etc.) devront clairement être identifiées par des panneaux d'affichage et des flèches d'orientation.

Usagers des voies

Au niveau de l'accès du chantier, il sera donc assuré que :

- La limite des chaussées disponibles soient bien identifiées ;
- La signalisation prévienne à temps les usagers ;
- De nuit, les zones de transition soient suffisamment éclairées.

Personnel de chantier

Les chantiers seront conformes aux réglementations en vigueur, notamment :

- Les personnels présents sur le chantier porteront des tenues de travail réglementaires et en bon état, ainsi que tous les accessoires propres à leur activité (casques, bottes, ceintures...). Pour toute intervention hors emprise du chantier, même de très courte durée (par exemple guidage des manœuvres des engins), ils porteront obligatoirement un gilet réfléchissant réglementaire ;
- Les stockages de produits combustibles ou explosifs (carburants, huiles...) seront proscrits a priori, ou accordés exceptionnellement sous réserve du respect de tous les textes réglementaires en vigueur ;
- Tous les matériels, même ceux à postes fixes, seront régulièrement révisés et répondront à tous les règlements en vigueur en matière de nuisances (niveau sonore, émanation de gaz d'échappement, production de vibration...).

➤ Limitation des nuisances

Des mesures seront à respecter pour la santé des travailleurs du chantier. Sauf contrainte particulière, les entreprises de travaux ne feront de bruit qu'aux heures de jour. La phase de chantier peut générer sur des périodes très ponctuelles des bruits. Les engins de chantier seront conformes aux normes et limiteront ainsi les nuisances acoustiques. Les impacts sonores seront donc limités en intensité et dans le temps.

Les matériels utilisés par les entreprises de travaux respecteront les normes actuelles en matière de bruit.

Ils auront également à leur disposition des Équipements de Protection Individuelle (EPI : casque anti-bruit, bouchons d'oreilles, etc.).

Ces mesures réglementaires mises en place lors de la phase travaux permettront de réduire l'impact des nuisances sonores dues à l'activité du chantier sur la santé des travailleurs. Les gaz d'échappement sont à l'origine d'émissions d'odeurs et de GES. Pour réduire ces émissions liées aux gaz d'échappement :

- les moteurs des véhicules pour l'aménagé-repli du matériel et l'aménagement de la zone seront conformes à la réglementation et feront l'objet d'un contrôle régulier ;
- des consignes d'exploitation seront mises en place : pour limiter les pollutions inutiles, les engins ou véhicules à l'arrêt ne devront pas rester allumer.

	De plus, afin de réduire les dégagements de poussières liés à la circulation, aux travaux nécessaires à l'installation du parc photovoltaïque et aux moteurs des engins : ▶ si nécessaire, par temps sec avec vent, le terrain sera arrosé à l'aide d'une tonne à eau lors des travaux d'aménagement du site ; ▶ les engins seront contrôlés régulièrement. Les consommations énergétiques liées au chantier seront limitées au maximum par le choix des entreprises et par l'optimisation des distances de transport pour l'évacuation des déchets par exemple.
	Condition de mise en œuvre / limites / points de vigilance -
	Modalités de suivi envisageables Vérification du respect des prescriptions.
	Coût de la mesure Intégré au projet

MR14 – R2.1s – Réaliser une étude géotechnique et respecter ses prescriptions				
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale	Milieu physique	Milieu humain	Milieux naturels	Paysage
	Descriptif plus complet Une étude géotechnique adaptée sera réalisée pour vérifier les caractéristiques précises du sous-sol. Cette dernière déterminera, le cas échéant, des mesures spécifiques à mettre en place (dont la nature des fondations, le dimensionnement et la profondeur).			
	Condition de mise en œuvre / limites / points de vigilance -			
	Modalités de suivi envisageables Réalisation de l'étude géotechnique et vérification du respect des prescriptions..			
	Coût de la mesure Intégré au projet			

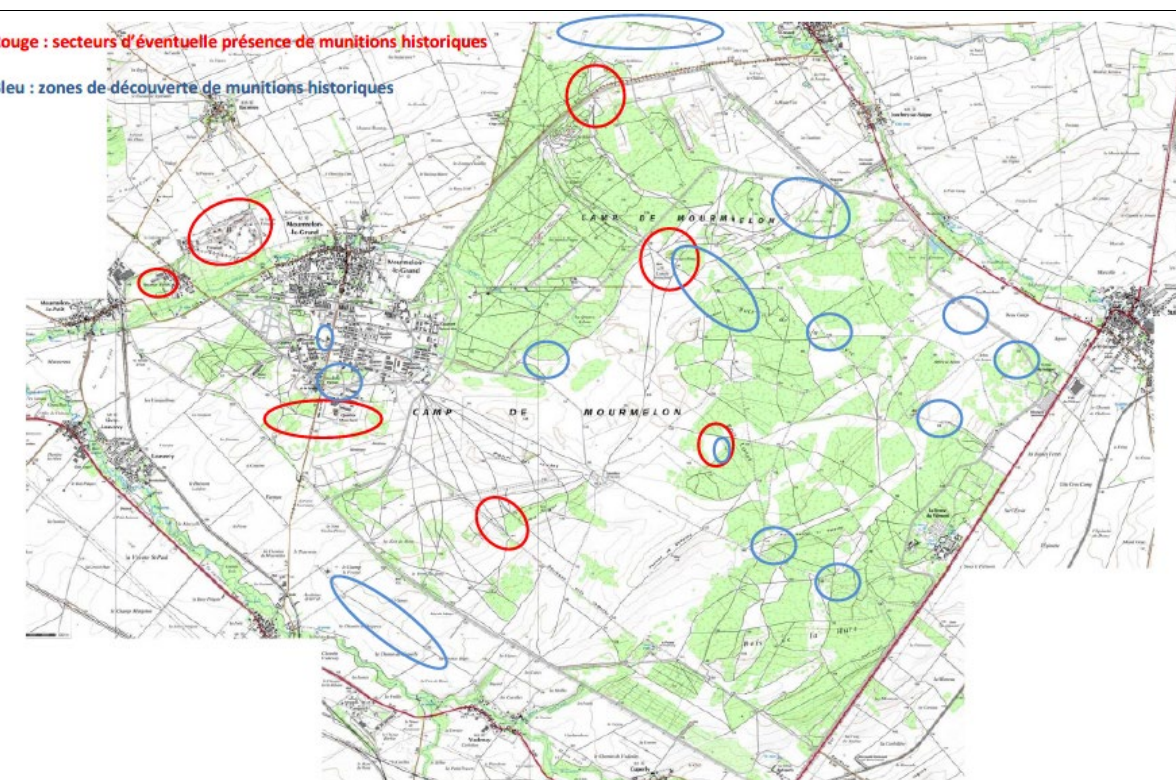
MR15 – R2.1t – Prévention du risque incendie en phase travaux				
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale	Milieu physique	Milieu humain	Milieux naturels	Paysage
	Descriptif plus complet ➤ Les équipements de lutte contre l'incendie Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures ont été prises afin de permettre une intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours. En phase travaux, le maître d'ouvrage veillera au respect des prescriptions suivantes : ▶ Les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises ; ▶ Les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier seront respectés ; ▶ Les travaux ainsi que la zone d'implantation du site ne devront en rien modifier les accessibilités présentes. De plus, il est prévu les dispositions suivantes : ▶ Sur le poste de livraison devront être affichés les consignes de sécurité, le plan et numéro d'urgence ;			

	▶ Mise en place d'une rétention pour pollution accidentelle et pour les eaux d'extinction ; La centrale sera équipée d'espaces de circulation périphérique nécessaire à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. Les préconisations du SDIS de la Marne dans le cadre de l'instruction seront respectées. ➤ Mise à la terre, protection foudre L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.
	Condition de mise en œuvre / limites / points de vigilance -
	Modalités de suivi envisageables Réalisation de l'étude géotechnique et vérification du respect des prescriptions..
	Coût de la mesure Intégré au projet

MR16 – R2.1r – Réalisation d'une étude pyrotechnique par une entreprise experte					
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu humain	Milieux naturels	Paysage
Descriptif plus complet Réalisation d'une étude pyrotechnique Afin de prévenir la découverte d'engins de guerre, une étude de la pollution pyrotechnique potentielle a été réalisée. ➤ Méthodologie Réalisation d'une étude historique ayant pour but de déterminer si le site a subi des bombardements ou a été le lieu de fabrications d'engins pyrotechniques et définition du risque de pollution technique, son origine, son époque et les différents types d'engins pyrotechniques pouvant être retrouvés. ➤ Conclusion Les investigations conduites permettent d'affirmer qu'il existe un risque de pollution pyrotechnique provenant de combats terrestres.  Le quartier de l'arsenal est susceptible de receler des munitions provenant de la destruction des dépôts toutefois le niveau de risque pour ce secteur est considéré comme très faible considérant que les dépôts contenaient. L'éventuelle présence de munition est supposée à faible profondeur (-0,3 m) toutefois la présence de munition dans les merlons n'est pas à exclure. ➤ Recommandations : Une reconnaissance visuelle de surface est impérative avant toute opération Tout travail de terrassement doit absolument être précédé du retrait des éléments métalliques de surface afin de permettre une détection fiable en vue d'engager ou non une opération de dépollution préalablement à la réalisation des aménagements. La détection peut être réalisée, en l'état actuel des errements en vigueur, sans étude de sécurité préalable, dès lors que le risque de présence de munition en surface ou affleurantes est inexistant.					

Figure 152 : Carte de la pollution pyrotechnique éventuelle sur le camp de Mourmelon

Figure 152 : Carte de la pollution pyrotechnique éventuelle sur le camp de Mourmelon



Une étude pyrotechnique complémentaire sera réalisée par une entreprise **experte** afin de **caractériser précisément la pollution pyrotechnique présente sur le site d'étude.**



Condition de mise en œuvre / limites / points de vigilance

-



Modalités de suivi envisageables

Suivi HSE en phase chantier



Coût de la mesure

Intégré au projet

MR17 – R1.1e – Consulter le préfet de région/la DRAC et respect des prescriptions				
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu humain	Paysage
Descriptif plus complet Conformément à la réglementation en vigueur, les aménagements qui doivent être précédés d'une étude d'impact ne peuvent être entrepris qu'après accomplissement de mesures de détection et, le cas échéant, de conservation et de sauvegarde si les opérations d'aménagement qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance, sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Le Maître d'Ouvrage ayant la charge de l'étude d'impact l'adresse au préfet de région en même temps qu'un dossier décrivant les travaux projetés, notamment leur emplacement prévu. En application des articles L.521-1 à L.524-16 du Code du Patrimoine relatifs à l'archéologie préventive le préfet dispose alors d'un délai de 2 mois, à compter de la réception du dossier, pour prescrire la réalisation d'un diagnostic ou faire connaître son intention d'édicter une ou plusieurs prescriptions immédiates (diagnostic archéologique, fouilles, conservation du ou parties du site).  À l'issue de cette phase de diagnostic et en fonction des éléments mis au jour, il pourra être prescrit la réalisation de fouilles préventives complémentaires ou bien la conservation des vestiges identifiés (articles L.531-1 à L.531-19 du Code du Patrimoine). Le diagnostic archéologique vise, par des études de prospections ou travaux de terrains, à mettre en évidence et à caractériser les éléments du patrimoine archéologique éventuellement présents sur le site concerné par l'aménagement. En cas de découverte archéologique fortuite, au regard de la réglementation, elle devra être immédiatement déclarée et conservée en l'attente de la décision du service compétent qui prendra toutes les mesures nécessaires de fouille ou de classement. Il est entendu que tous les vestiges et documents archéologiques mis à jour resteront propriété de l'État.				
 Condition de mise en œuvre / limites / points de vigilance Prescription éventuelle du Préfet				
 Modalités de suivi envisageables -.				
 Coût de la mesure Intégré au projet				

12.1.2. MESURES EN PHASE EXPLOITATION

MR18 - R2.2r – Prévention du risque incendie en phase exploitation				
E	R	C	A	Réduction en phase exploitation
Thématique environnementale	Milieu physique	Milieu humain	Milieux naturels	Paysage
Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS. Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Le portail devra être conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm). De plus, il est prévu les dispositions suivantes : ▶ une piste périphérique autour et à l'intérieur du parc ; ▶ mise en place d'une citerne. Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS : ▶ Plan d'ensemble au 2 000ème ; ▶ Plan du site au 500ème ; ▶ Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ; ▶ Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.  Les employés assurant la maintenance disposeront d'équipements de protection incendie. Le personnel sera informé des mesures de sécurité générales liées au fonctionnement des onduleurs, panneaux, poste de livraison : ▶ La connaissance des textes réglementaires relatifs à la sécurité sur le site ; ▶ La connaissance du règlement appliqué sur le site (incendies, circulation, etc.) ; ▶ Les dangers encourus sur les postes de travail ; ▶ Le comportement à avoir en cas d'incident ; ▶ Les autorisations et précautions particulières si besoin ; ▶ Les consignes particulières de prévention et les dispositifs de sécurité. Les préconisations du SDIS de la Seine-et-Marne dans le cadre de l'instruction seront respectées. ➤ Mise à la terre, protection foudre L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.				
	Condition de mise en œuvre / limites / points de vigilance Une collaboration et association étroite avec l'éleveur est nécessaire en amont du projet			
	Modalités de suivi envisageables Tour de site avec l'éleveur après travaux afin d'identifier les risques éventuels pour le troupeau			
	Coût de la mesure Intégré au projet			

MR19 - R2.1 – Adapter les caractéristiques de la centrale au maintien d'une activité agricole			
E	R	C	A
Réduction en phase exploitation			
Thématique environnementale	Milieu naturels	Paysage	Air / Bruit
Descriptif plus complet L'objectif de cette mesure est de permettre le maintien de l'activité pastorale ovine sur site. Les caractéristiques de la centrale sont adaptées de manière à permettre le pâturage des ovins sous les panneaux. ▶ La hauteur des panneaux sera ainsi supérieure à 1 m de manière à permettre à l'ensemble du troupeau d'accéder aux zones les plus basses et de limiter les risques de séparation entre agneaux et brebis. Cette mesure permet également de limiter les risques d'endommagement des panneaux par le troupeau. ▶ Un soin particulier sera accordé à la mise en place des clôtures : elles épouseront la topographie locale en cas d'existence de passages limitant leur imperméabilité : l'écart entre le sol et le bas de la clôture n'excédera pas 10 cm de hauteur. ▶ En complément, les passages à faune seront adaptés à la présence d'agneaux et limiteront l'intrusion des prédateurs.  Figure 153 : Exemple de passage à petite faune compatible avec une activité d'élevage Source : L'agrovoltisme appliqué à l'élevage des ruminants – Institut de l'élevage Idele ▶ Les équipements électriques seront protégés de façon à limiter le risque de blessure sur les animaux et leur endommagement : des serre-câbles seront utilisés afin de limiter les risques de pendaison chez les jeunes animaux. Les câbles qui le peuvent seront recouverts par des grilles et inaccessibles. Une attention particulière sera portée aux installations câblées en forme de « V » particulièrement à risque ▶ La centrale sera accessible 24h/24 et 7j/7 à l'éleveur. Il sera formé au travail en environnement électrique et aux dangers liés à celui-ci en suivant la formation « Habilitation électrique H0B0 » qui a pour but d'apporter des compétences en sécurité nécessaires au personnel devant réaliser des travaux non électriques dans un environnement électrique potentiellement dangereux. ▶ L'éleveur sera associé à la définition des caractéristiques techniques de la centrale ▶ EDF Renouvelables prend contact avec l'institut de l'élevage afin d'être conseillé sur l'adaptation de la centrale			
	Condition de mise en œuvre / limites / points de vigilance Une collaboration et association étroite avec l'éleveur est nécessaire en amont du projet		
	Modalités de suivi envisageables Tour de site avec l'éleveur après travaux afin d'identifier les risques éventuels pour le troupeau		
	Coût de la mesure Intégré au projet		

MR09	Gestion écologique du couvert végétal de la centrale				
	E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu				
	R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet				
	Réduction technique en phase d'exploitation				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieus naturels
Objectif	L'exploitation des parcs solaires d'EDF Renouvelables est assurée par son service de gestion des actifs. Un plan de gestion de la végétation est réalisé annuellement afin d'adapter les pratiques de fauche aux résultats des suivis environnementaux menés. Ainsi pour la végétation, les espaces disponibles entre chaque alignement de panneaux (inter-rangées) et les secteurs sous et devant les panneaux seront entretenus par pâturage ovin. L'entretien pourra être complété par une fauche mécanique si la pression de pâturage s'avère insuffisante, avec pas plus de 1 à 2 interventions par an pour les inter-rangs. Les zones évitées seront également entretenues par pâturage et par entretien mécanique mais de manière plus extensive, selon un calendrier plus restreint, et en veillant à tenir compte des enjeux écologiques.				
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s) : ➤ Flore ➤ Oiseaux ➤ Reptiles ➤ Insectes Période de mise en œuvre préférentielle : En phase d'exploitation de la centrale solaire, lors de la reprise de la végétation après les travaux. Méthode : Revégétalisation en cas de difficulté de repousse de la strate herbacée indigène (mesure corrective) Suite à la phase chantier, la végétation va repousser naturellement dans l'enceinte de la centrale solaire, sous et autour des modules photovoltaïques. Toutefois, en cas de difficulté de repousse de la végétation d'origine ou de supplantation de la végétation indigène par des espèces exotiques envahissantes, il est proposé la réalisation d'un semis de plantes des pelouses et prairies sèches ou d'un transfert de foin depuis une prairie aux caractéristiques écologiques similaires à la végétation locale (pelouses semi-sèches). En cas de semis, les mélanges de graines doivent être issus du label « végétal local » et cohérent avec les caractéristiques de la végétation indigène. Modalités de gestion de la végétation du site Il faut mettre en place un mode d'entretien (mécanique ou par pastoralisme) permettant à la fois une bonne accessibilité pour la maintenance exploitation, la prévention du risque contre les incendies et un entretien respectueux de la biodiversité présente sur le site. Un plan de gestion de la végétation sera réalisé lors de la mise en service du parc et actualisé chaque année. Ce plan de gestion aura comme objectifs :				

- D'assurer la bonne marche technique, dont la sécurité, de la centrale, laquelle doit rester une priorité ;
- De maintenir dans un état de conservation favorable les milieux naturels identifiés au sein de la centrale ;
- De favoriser le maintien ou le développement d'un couvert végétal ;
- D'optimiser l'intérêt pour la biodiversité du site sur l'ensemble de la maîtrise foncière.

Mise en place d'un pâturage tournant

La mise en place d'un pâturage ovin est prévue dans le prévisionnel de réalisation du projet. Ce système de gestion permettra un entretien de la végétation entre et sous les panneaux. Afin de mieux intégrer les enjeux de biodiversité du site, la gestion sera principalement assurée par **pâturage tournant**.

Le troupeau sera déplacé d'un secteur à un autre à l'aide d'une clôture mobile. Le pâturage pourra être réalisé d'avril à septembre, excepté dans les secteurs identifiés comme sensibles pour l'Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise pour lesquels on privilégiera un parage uniquement en fin d'hiver/début de printemps (mars/avril) ou en fin d'été (septembre). Globalement, les rotations devront être courtes et le chargement (nombre d'animaux par unité de surface) adapté à la quantité d'herbe disponible pour éviter le surpâturage, en particulier sur les zones d'évitement. Les modalités de pâturage seront plus souples dans la partie aménagée du parc. La rotation devra être réalisée avant que la végétation n'atteigne une hauteur moyenne de 5 cm (surpâturage). La végétation doit présenter une structure hétérogène à la fin de la session de pâturage.



Figure 154 : Exemple de sectorisation du site pour le pâturage.
Chargement recommandé : 0,5 UGB/ha/an maximum, *a minima* sur les zones évitées.

Compléter le pâturage par un entretien mécanique (si nécessaire)

Si le pâturage ne suffit pas ou qu'il n'est pas possible, l'entretien de la végétation sera complété par un entretien mécanique (désherbage).

Modalités

Différentes zones au sein de la centrale seront différenciées :

- **Les inter-rangées** : dans cette partie de la centrale, l'entretien mécanique sera le plus tardif possible. La période printemps-été de sensibilité pour la faune sera évitée autant que possible.

	▪ L'emploi de phytosanitaires sera pros crit. Cette zone sera entretenue une seule fois par an dans la mesure du possible. Cette fauche pourra être différenciée dans le temps et dans l'espace afin de permettre à la faune de se réfugier dans un secteur non fauché lors de l'entretien des secteurs voisins. ➤ Les zones sous les structures photovoltaïques et devant celles-ci (sur environ 1 m) nécessitent un entretien assez régulier pour des raisons de fonctionnement et de sécurité. La période d'avril à aout sera malgré tout évitée autant que possible. Le matériel utilisé pour ces interventions est le suivant : tracteur/tondeuse avec lame déportée (sous panneaux, autour des boîtes de jonction...) si le pâturage est insuffisant. ➤ Les zones d'évitement : dans ces secteurs, la gestion sera minimaliste et consistera en un pâturage précoce et/ou tardif accompagné d'un entretien par broyage selon un calendrier pluri annuel et par secteur (tous les 3 à 5 ans en rotation). L'objectif est de maintenir un réseau de pelouses à divers stades d'évolution pour favoriser toutes les espèces patrimoniales et répondre à leurs exigences écologiques. Cf mesure MC02. Le calendrier de fauche permettra le maintien de zones refuges à destination des insectes afin qu'ils puissent accomplir leur cycle biologique.
Modalités de suivi	Rédaction d'un plan de gestion de la végétation. Tableau de suivi des actions d'entretien (date de passage, secteur et surface concernée...). Suivi de reprise de la végétation et de la faune (reptiles, entomofaune et avifaune) par un écologue (cf MS02) au sein de la zone aménagée et dans les zones d'évitement.
Coût estimatif	Etablissement d'un plan de gestion avec un ingénieur écologue : 3000 € HT, à actualiser tous les 5 ans (N, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25) : 18000 € HT Gestion : inclus dans les coûts d'exploitation (convention avec un éleveur) Coût total HT : 18000 € HT

12.1. INCIDENCES RESIDUELLES

INCIDENCES HORS MILIEU NATUREL

Enjeu			Phase concernée	Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé		Niveau		Description				
Milieu physique	Climat	Faible	Phase travaux	Emission de GES	Faible Négative	R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier.	Très faible Négative	Non
			Phase exploitation	Emission de GES	Très faible Négative		Très faible Négative	Non
				Formation de microclimats	Faible Négative		Faible négative	Non
				Réduction du bilan carbone par production d'énergie renouvelable	Forte Positive		Positive	Non
	Terres et sols	Faible	Phase travaux	Tassement et compactage	Modérée Négative	R2.1s – Réaliser une étude géotechnique dans le cadre des études préalables et respecter ses prescriptions R2.1g – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol	Faible négative	Non
				Perturbation des écoulements	Modérée Négative	R2.1g – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol	Faible négative	Non
			Phase exploitation	Tassement et compactage	Nulle		Nulle	Non
				Perturbation des écoulements	Modérée Négative	R2.1g – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol	Faible négative	Non
	Eaux souterraines	Modéré	Phase travaux	Pollution en phase travaux par déversement accidentel	Moyen Négative	R2.1g – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol R06 – Maitriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier A6.1a - Sensibilisation environnementale du personnel	Faible Négative	Non
			Phase exploitation	Pollution en phase d'exploitation par déversement accidentel	Faible Négative		Faible négative	Non
	Eaux superficielles	Faible	Phase travaux	Pollution en phase travaux par déversement accidentel	Faible Négative	R2.1g – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol R06 – Maitriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier	Très faible Négative	Non
			Phase exploitation	Pollution en phase d'exploitation par déversement accidentel	Très faible Négative		Très faible Négative	Non
				Pollution chronique en phase d'exploitation	Nulle		Nulle	Non
Population et santé humaine	Contexte démographique et socio-économique	Faible	Phase travaux	Dérangement de la population	Faible Négative	R1.1.a – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	Faible Négative	Non
				Gêne à la circulation locale	Modérée Négative	R2.1j – Limiter les nuisances envers les populations humaines	Faible Négative	Non
				Retombées économiques	Positive		Positive	Non
			Phase exploitation	Dérangement de la population	Nulle		Nulle	Non
				Gêne à la circulation locale	Très Faible		Très Faible	Non
				Retombées économiques	Positive		Positive	Non
	Occupation du sol et activité agricole	Modéré	Phase travaux	Emission de poussières	Faible Négative	R1.1.a – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	Très faible Négative	Non
				Diminution des surfaces de pacage	Faible négativer		Faible négative	Non
			Phase exploitation	Modification de la prairie	Modéré Négative	•R2.1a – Adaptation des caractéristiques de la centrale à l'activité d'élevage ovin	Très faible Négative	Non

Enjeu			Phase concernée	Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé		Niveau		Description				
	Qualité de l'air	Très faible	Phase travaux	Emission de poussière et d'odeur	Modérée Négative	R2.1j – Limiter les nuisances envers les populations humaines	Très faible Négative	Non
			Phase exploitation	Emission de poussière et d'odeur	Nulle		Nulle	Non
	Nuisances	Faible	Phase travaux	Bruit en phase travaux	Faible Négative		Faible Négative	Non
			Phase exploitation	Bruit en phase exploitation	Nulle		Nulle	Non
	Risques naturels	Modéré	Phase travaux et phase exploitation	Vulnérabilité du projet aux risques naturels	Modérée Négative	R2.1s – Réaliser une étude géotechnique dans le cadre des études préalables et respecter ses prescriptions R2.1t – Prévention du risque incendie (phase travaux) R2.2r – Prévention du risque incendie (phase exploitation).	Faible Négative	Non
				Aggravation d'un phénomène naturel	Très Faible Négative		Très Faible Négative	Non
				Lutte contre l'occurrence des risques naturels	Faible Négative		Faible Négative	Non
	Risques technologiques	Fort	Phase travaux	Vulnérabilité des travaux face aux risques technologiques	Forte Négative	R2.1r - Réalisation d'une étude pyrotechnique et information du personnel	Faible Négative	Non
			Phase exploitation	Vulnérabilité du projet face aux risques technologiques	Nulle		Nulle	Non
	Réseaux et énergie	Faible	Phase travaux	Impacts des travaux sur les réseaux	Modérée Négative	R2.1t – Adapter et articuler le chantier avec les réseaux existants	Faible Négative	Non
			Phase exploitation	Impacts du projet sur les réseaux	Positive		Positive	Non
	Gestion des déchets	Très Faible	Phase travaux	Effets sur l'environnement des déchets générés pendant la phase travaux	Faible Négative		Faible Négative	Non
			Phase exploitation	Effets sur l'environnement des déchets générés pendant la phase exploitation	Très Faible Négative		Très Faible Négative	Non
Biens matériels, patrimoine culturel et paysage	Patrimoine architectural	Très Faible	Phase travaux et phase exploitation	Atteinte à un monument historique	Nulle		Nulle	Non
	Patrimoine archéologique	Modéré	Phase travaux et phase exploitation	Perturbation/détérioration d'un site archéologique	Modérée Négative	•R1.1e – Consulter le préfet de région/la DRAC et respect des prescriptions	Faible négative	Non
	Paysage	Faible	Phase travaux	Modification du paysage en phase travaux	Faible négative		Faible négative	Non
			Phase exploitation	Modification du paysage en phase exploitation	Modérée Négative	R2.2.r2 – Intégration paysagère du projet et mesures en faveur du Bruant proyer et des espèces associées des plains agricoles	Faible Négative	Non

INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

Thématique	Contexte initial et niveau d'enjeu	Phase	Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Justification des incidences résiduelles	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Contexte naturel	L'AEI ne s'inscrit dans aucun zonage d'inventaire, réglementaire ou contractuel. Toutefois elle présente potentiellement des habitats et des habitats d'espèces déterminantes ZNIEFF du site « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon ». Les autres zonages se situent à plus de 5 km de l'AEI.	Travaux	Destruction et altération de 8,7 ha d'habitats déterminants ou d'habitats d'espèces déterminantes.	Faible	ME01 : Évitement des populations et d'habitats d'espèces protégées.	Les principaux secteurs abritant les espèces déterminantes ZNIEFF des « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon » sont évitées.	Négligeable	Non
		Exploitation	-	Nul			Nul	Non
Continuités écologiques	L'AEI s'inscrit dans un corridor multi-trame à restaurer qui fait le lien entre le camp militaire de Mourmelon et celui de Moronvilliers. A l'échelle du SCoT, le site est inscrit comme un espace artificialisé mais tout de même comme un espace de mobilité terrestre. Le site constitue un espace de relai entre les réservoirs de biodiversité des milieux ouverts et boisés dans un axe est-ouest et nord-sud.	Travaux	Artificialisation et dégradation d'un corridor écologique multi-trame	Faible	ME01 : Évitement des populations et d'habitats d'espèces protégées.	Le site n'est pas identifié dans la bibliographie comme un réservoir de biodiversité local ou régional Conservation d'un corridor arboré, de fourrés et de milieux ouverts. Passage possible pour la petite et moyenne faune.	Négligeable	Non
		Exploitation	-	Nul	-	-	Nul	Non
Habitats	8 habitats identifiés sur la zone d'étude Un habitat d'intérêt communautaire dans l'AEI : pelouses sèches calcicoles mésophiles de l'Est (plus ou moins embroussaillées). Ce même habitat est inscrit à la Liste rouge régionale des habitats menacés de Champagne-Ardenne. Absence de zones humides. Les pelouses sèches constituent un habitat à fort intérêt fonctionnel pour la faune, en particulier l'entomofaune, l'avifaune et les reptiles.	Travaux	Destruction ou altération de 14,8 ha d'habitats naturels ou anthropiques, dont 1,74 ha seront imperméabilisés. Dégradation ou pollutions accidentelles*.	Modéré	ME01 : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ; ME02 : Absence totale d'utilisations de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ; MR01 : Mise en défens des zones sensibles ; MR02 : Limitation de l'impact sur le sol ; MR03 : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ; MR05 : Gestion des déchets verts du chantier ; MR06 : Dispositifs contre les risques de pollutions accidentelles et de gestion des déchets.	Evitement des habitats présentant un bon état de conservation (pelouses rases) ou abritant des espèces à enjeu fort (pelouses embroussaillées et fourrés). Perte nette d'habitats limitée. Balisage des habitats à enjeu susceptible d'être endommagé par les travaux. Circulation limitée des engins de chantier, limitant le tassement du sol. Reprise rapide de la végétation herbacée initiale. Export des déchets verts pour éviter l'enrichissement du milieu qui banaliserait la flore. Kits anti-pollution à disposition et entretien des véhicules et engins. Stockage des produits dangereux sur des surfaces étanches. Stationnement en fin de journée sur les aires aménagées et les pistes.	Négligeable	Non
		Exploitation	Altération d'habitats artificiels Dispersion de plantes exotiques à caractère envahissant	Faible	ME02 : Absence totale d'utilisations de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ; MR04 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) ; MR09 : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.	Gestion extensive du site par pâturage avec accès limité du troupeau aux zones d'évitement (pâturage précoce). Les milieux ouverts seront également gérés à l'aide de mesures de fauche avec export des résidus selon un calendrier pluriannuel.	Nul	Non

Thématique	Contexte initial et niveau d'enjeu	Phase	Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Justification des incidences résiduelles	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Flore	187 espèces recensées dans l'AEI : diversité modérée. Nombreuses espèces spécialistes des pelouses sèches calcicoles. 21 espèces patrimoniales recensées dont 5 d'intérêt patrimonial modéré. Aucune espèce protégée inventoriée. Trois espèces exotiques envahissantes dans l'AEI : le Bunias d'Orient, le Solidage du Canada et la Vergerette annuelle. Enjeu modéré.	Travaux	Destruction potentielle d'espèces patrimoniales sur 0,85 ha de pelouses par imperméabilisation Dispersion de plantes exotiques à caractère envahissant	Faible	ME01 : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ; ME02 : Absence totale d'utilisations de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu. MR02 : Limitation de l'impact sur le sol ; MR03 : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ; MR05 : Gestion des déchets verts du chantier ;	Les stations connues d'espèces patrimoniales à enjeu modéré ne sont pas détruites (imperméabilisation). Les principales stations d'espèces patrimoniales sont évitées. Un débroussaillage tardif et en l'absence de dégradation du sol, les espèces patrimoniales devraient se redévelopper après les travaux. Stockage temporaire des résidus de fauche hors des zones à enjeu avant export. Circulation limitée des engins de chantier, limitant le tassement du sol. Reprise rapide de la végétation. Mesures préventives et curatives : propreté des engins, traitement des EEE approprié.	Nul	Non
		Exploitation	Altération des habitats d'accueil de la flore Dispersion de plantes exotiques à caractère envahissant	Faible	ME02 : Absence totale d'utilisations de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ; MR04 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) ; MR09 : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.	Gestion extensive du site par pâturage avec accès contrôlé du troupeau aux zones d'évitement (pâturage précoce). Les milieux ouverts seront également gérés à l'aide de mesures de fauche avec export des résidus selon un calendrier pluriannuel. Fauche manuelle des éventuelles EEE non consommées par les ovins. Effet d'ombrage pourrait faire évoluer progressivement le cortège floristique sous les panneaux.	Négligeable	Non
Avifaune	71 espèces contactées dont 42 espèces potentiellement nicheuses sur le site ou à proximité et 32 protégées en France. 18 des espèces nicheuses sont patrimoniales . 45 espèces observées en période de migration , mais aucune n'est remarquable pour le territoire à cette période. 13 espèces observées en période d'hivernage , mais aucune n'est remarquable pour le territoire à cette période.	Travaux	Destruction/altération d'habitats d'alimentation, de repos ou de reproduction Destruction d'individus d'espèces protégées et patrimoniales Dérangement	Modéré à fort	ME01 : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ; MR01 : Mise en défens des zones sensibles ; MR03 : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité.	Evitement partiel des habitats de reproduction des espèces (~50% des pelouses sèches ouvertes ou embroussaillées) en priorisant les secteurs de nidification d'espèces à enjeu fort. Les surfaces répondent aux exigences en termes d'aires vitales des espèces. Toutefois la dégradation d'habitat reste significative pour les espèces de milieu ouvert. Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles. Réalisation des travaux à partir de septembre (travaux les plus lourds) avec une mise en œuvre continue pour terminer le chantier avant la fin de l'hiver. Risque mineur de destruction d'individus. Circulation limitée des engins de chantier, limitant le tassement du sol. Reprise rapide de la végétation initiale qui permettra un retour du cortège avifaunistique des milieux ouverts. Risque de dégradation accidentelle d'habitats d'espèces protégées négligeable avec l'installation d'un balisage de mise en défens. Habitats de report temporaires disponibles en périphérie du site.	Faible	Oui (Habitats)
		Exploitation	Altération des habitats Perturbation des individus	Modéré	ME02 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu ; MR09 : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.	Gestion extensive du site par pâturage avec accès contrôlé du troupeau aux zones d'évitement (pâturage précoce). Les milieux ouverts seront également gérés à l'aide de mesures de fauche avec export des résidus selon un calendrier pluriannuel. Meilleure attractivité du site pour les espèces de milieux ouverts (Alouette lulu, Alouette des champs, Cédicnème criard...)	Positif	Non
Mammifères terrestres	4 espèces de mammifères recensées , communes et non menacées, excepté le Lièvre d'Europe (A surveiller en	Travaux	Destruction et altération des habitats d'espèces communes	Faible	ME01 : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ;	Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles. Réalisation des travaux à partir de septembre (travaux les plus lourds) avec une mise en	Nul	Non

Thématique	Contexte initial et niveau d'enjeu	Phase	Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Justification des incidences résiduelles	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
	Champagne-Ardenne et quasi-menacé en France).		Destruction d'individus Dérangement.		MR03 : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité.	œuvre continue pour terminer le chantier avant la fin de l'hiver. Forte disponibilité des habitats boisés et ouverts en périphérie du site. Espèces très mobiles.		
		Exploitation	Perturbation des déplacements Altération des habitats	Faible	MR09 : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.	Gestion extensive du site par pâturage avec accès contrôlé du troupeau aux zones d'évitement (pâturage précoce). Les milieux ouverts seront également gérés à l'aide de mesures de fauche avec export des résidus selon un calendrier pluriannuel. Lieu de quiétude pour les mammifères en l'absence d'intervention humaine régulière.	Positif	Non
Herpétofaune	Reptiles : 3 espèces observées : le Lézard des souches, le Lézard des murailles et la Coronelle lisse. Ces espèces utilisent les pelouses sèches pour s'alimenter et se déplacer, et les zones de pelouse les plus rases et les merlons pour thermoréguler, ainsi que les fourrés et buissons pour leur hivernage. Le Lézard des murailles s'accommode des milieux artificialisés du site. Amphibiens : aucune espèce observée , habitats favorables absents.	Travaux	Destruction et altération des habitats de chasse et de transit Destruction potentielle d'individus Dérangement	Modéré	ME01 : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats. MR01 : Mise en défens des zones sensibles ; MR02 : Limitation de l'impact sur le sol ; MR03 : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ; MR08 : Déplacement des matériaux attractifs pour les reptiles de l'emprise des travaux et reconstitution d'abris dans la zone aménagée après les travaux (mesure spécifique reptiles).	Préservation des habitats de reproduction (fourrés et haies) et de zone de repos (zones minérales) par leur mise en défens. Risque faible de mortalité d'individus se déplaçant dans les milieux ouverts. Présence d'habitats de reports (zones d'évitement et AER) le temps des travaux. Les espèces seront susceptibles de réinvestir le site après les travaux. Réalisation des travaux à partir de septembre (travaux les plus lourds en priorité avec une fin avant décembre, le début de la période de léthargie des reptiles). Recréation d'habitats favorables après avoir supprimer les matériaux qui pourraient constituer une cache pour les reptiles.	Négligeable	Non
		Exploitation	Altération d'habitats de chasse et dérangement	Faible	MR09 : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.	Gestion extensive du site par pâturage avec accès contrôlé du troupeau aux zones d'évitement (pâturage précoce). Les milieux ouverts seront également gérés à l'aide de mesures de fauche avec export des résidus selon un calendrier pluriannuel. Accès contrôlé du troupeau sur les zones évitées (pâturage en fin d'hiver/début de printemps) pour limiter le dérangement des reptiles.	Négligeable	Non
Entomofaune	105 espèces d'insectes dans l'AEI et à proximité : diversité très forte. 35 espèces patrimoniales dont 2 protégées à l'échelle nationale : l'Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise. L'AEI présente des habitats favorables à la reproduction de l'Azuré du Serpolet et au Damier de la Succise : pelouses rases riches en ressources nectarifères dans lesquelles se développent leurs plantes-hôtes respectives : thym et scabieuses. Le thym est fortement abondant dans les pelouses pionnières avec un fort recouvrement par un substrat minéral.	Travaux	Destruction / Altération d'habitats Destruction d'individus	Fort	ME01 : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats. MR01 : Mise en défens des zones sensibles ; MR02 : Limitation de l'impact sur le sol ; MR03 : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ;	Évitement des principales pelouses susceptibles d'abriter les lépidoptères protégés (secteurs fréquentés par les imagos et/ou riches en thym et scabieuses). Réalisation des travaux à partir de septembre (travaux les plus lourds) avec une mise en œuvre continue pour terminer le chantier avant la fin de l'hiver. N'empêche pas la destruction potentielle des chenilles et des fourmilières (fourmis hôtes). Circulation limitée des engins de chantier, limitant le tassement du sol. Reprise rapide de la végétation herbacée initiale.	Faible	Oui (Perte potentielle d'habitats et destruction possible des chenilles)
		Exploitation	Altération des habitats Perturbation (ombre portée)	Faible à modéré	ME02 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu ; MR09 : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.	Gestion extensive du site par pâturage avec accès contrôlé du troupeau aux zones d'évitement (pâturage précoce). Les milieux ouverts seront également gérés à l'aide de mesures de fauche avec export des résidus selon un calendrier pluriannuel. Accès contrôlé du troupeau sur les zones évitées (pâturage en fin d'hiver/début de printemps). Favorise le maintien de	Positif	Non

Thématique	Contexte initial et niveau d'enjeu	Phase	Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Justification des incidences résiduelles	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
						végétations rases privilégiées par des insectes à enjeu fort et/ou protégés.		
Chiroptères	7 espèces et 5 groupes d'espèces recensées, toutes protégées. Activité relativement modérée au niveau de l'AEI. Le site présente de vastes habitats ouverts pour la chasse (pelouses, friches prairiales...) et un corridor boisé (alignement d'arbres) qui permet aux espèces forestières de se déplacer et chasser. 35 gîtes arboricoles et 3 gîtes bâtis potentiels sur le site ou à proximité, mais ceux-ci ne constituent pas des gîtes d'hibernation ou de mise bas. La reproduction de la Pipistrelle commune est probable à proximité de la zone d'étude.	Travaux	Destruction potentielle d'individus Destruction / Altération d'habitats de chasse ou de gîtes temporaires Dérangement	Faible à modéré	ME01 : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ; MR01 : Mise en défens des zones sensibles ; MR03 : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ; MR07 : Elagage et abattage « de moindre impact » d'arbres et démantèlement d'un gîte bâti.	Evitement de l'alignement arboré qui constitue un corridor de déplacement pour les espèces forestières. Conservation de plus de 80% des gîtes potentiels identifiés. Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles. Réalisation des travaux à partir de septembre (travaux les plus lourds) avec une mise en œuvre continue pour terminer le chantier avant la fin de l'hiver. Prise en compte des chiroptères qui pourraient occuper un arbre ou un bâtiment à cavité en tant que gîte temporaire.	Nul	Non
		Exploitation	Altération d'habitats de chasse et dérangement	Faible	ME02 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu ; MR09 : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.	Gestion extensive du site par pâturage avec accès contrôlé du troupeau aux zones d'évitement (pâturage précoce). Les milieux ouverts seront également gérés à l'aide de mesures de fauche avec export des résidus selon un calendrier pluriannuel. Accès contrôlé du troupeau sur les zones évitées (pâturage en fin d'hiver/début de printemps). Favorise le maintien de milieux ouverts riches en insectes pour l'alimentation des chiroptères.	Nul	Non

La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de réduire significativement la plupart des incidences du projet, voire d'en annuler un certain nombre.

Parmi l'ensemble des mesures proposées, la durée du chantier (12 mois environ) et le démarrage du chantier avec les travaux lourds à partir de septembre (MR06) permettront d'éviter des incidences remettant en cause le bon accomplissement des cycles de vie des espèces protégées ou populations présentes, pour l'essentiel localisées en périphérie du site, ou susceptible d'occasionner la destruction d'espèces protégées. La recolonisation par la faune de la centrale sera possible de suite sans impacter une saison de reproduction. Toutefois, la présence d'incidences résiduelles sur l'entomofaune et l'avifaune, notamment pour des espèces protégées, suggère la nécessité de mettre en œuvre des mesures compensatoires complémentaires. Le maître d'ouvrage doit accompagner ce dossier d'une demande de dérogation pour atteinte aux espèces protégées, compte-tenu de la persistance d'incidences résiduelles malgré l'application de mesures d'évitement et de réduction.

12.2. MESURES DE COMPENSATION

12.2.1. RAPPEL DES OBJECTIFS DE COMPENSATION

Trois espèces protégées sont susceptibles d'être impactées en termes de perte d'habitat : Le Pipit rousseline, l'Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise. Dans ce cadre, des mesures ont été définies dans la logique de la séquence ERC afin de compenser les pertes d'habitats d'espèces et même générer un gain de biodiversité.

Les mesures compensatoires suivantes consistent en :

- La réhabilitation et la restauration de 6,43 ha de pelouses semi-sèches et pionnières tout en maintenant une mosaïque de milieux ouverts et semi-ouverts ;
- La mise en gestion des zones compensatoires en plus des zones évitées non-compensées.

12.2.2. DESCRIPTION DES MESURES COMPENSATOIRES

MC01	Restauration et réhabilitation de milieux ouverts thermophiles en faveur de l’Azuré du Serpolet, du Damier de la Succise et du Pipit rousseline et des autres espèces appartenant à ce cortège <i>C2.1a – Enlèvement de dispositifs d’aménagements antérieurs (déconstruction) hors ouvrage en eau</i> <i>C2.1c – Décapage du sol ou suppression de remblais</i> <i>C2.1e – Réouverture du milieu par débroussaillage d’espèces ligneuses (aubépines)</i>				
	Compensation : restauration et réhabilitation				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels
Objectif	Rétablir la fonctionnalité des milieux ouverts thermophiles par la réhabilitation des pelouses embroussaillées. Création de milieux pionniers par la débétonisation des surfaces dures et le décapage de du sol (si nécessaire).				
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Pipit rousseline ➤ Azuré du Serpolet ➤ Damier de la succise ➤ Avifaune et entomofaune des milieux pionniers à ouverts Période de mise en œuvre préférentielle : Avant le début des travaux d’aménagement du parc photovoltaïque pour un secteur, et après les travaux pour l'autre. Méthode : ➤ Restauration de milieux thermophiles et pionniers par la déconstruction de surface imperméabilisées (3250 m²) : L'objectif est de recréer des milieux pionniers sur lesquels vont se redévelopper une végétation des milieux xériques. Elle consiste en la destruction et l'export des surfaces bétonnées puis en un décapage superficiel du sol afin de retrouver le substrat calcaire. La flore autochtone devrait se réinstaller naturellement à l'aide de la banque de graines locale et alentours. L'accès des engins pour casser le béton se fait par les pistes d'accès existantes. Le passage des engins dans la végétation est proscrit.				

Si nécessaire, un décapage sera réalisé pour s'approcher de l'horizon minéral du sol.

- Réhabilitation des prairies et pelouses embroussaillées (6,4 ha)

L'objectif est de rouvrir les pelouses tout en conservant une mosaïque d'habitats. Cela implique de conserver les buissons les plus denses et des zones de broussailles sur une surface de l'ordre de 15 à 20% des secteurs rouverts.

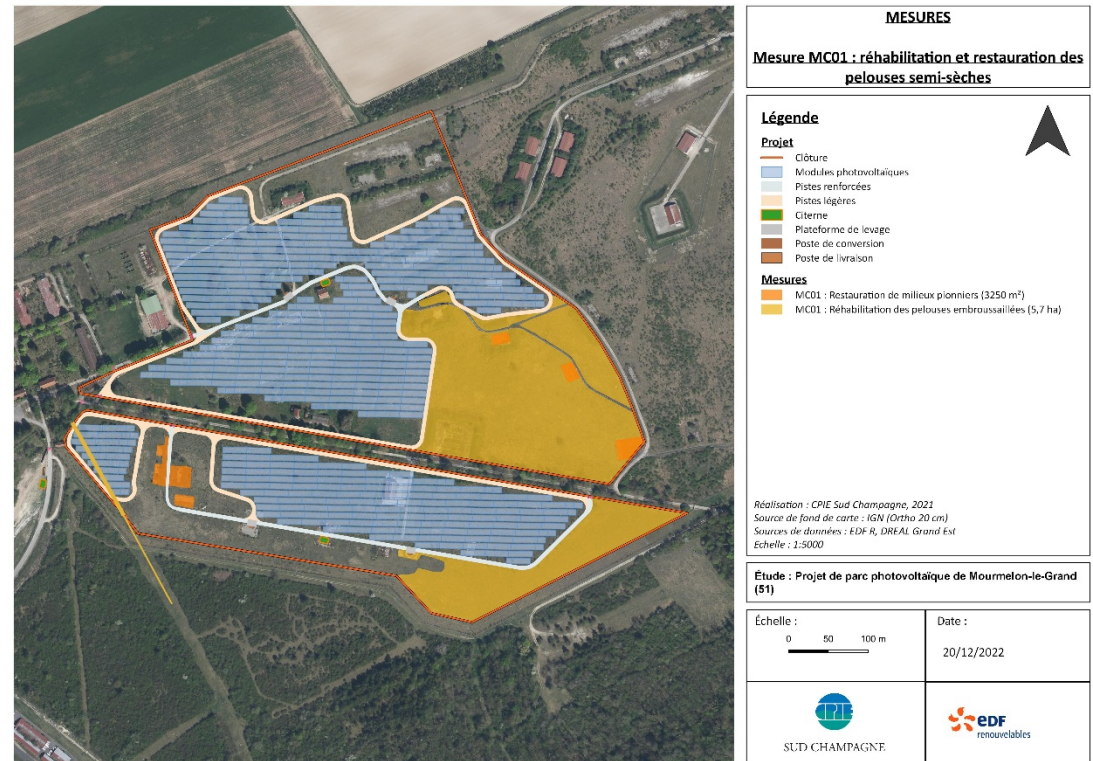


Figure 155 : Mesure de réhabilitation et de restauration des pelouses semi-sèches

Elle consiste en un broyage avec export de la végétation des zones à restaurer, à l'aide d'un broyeur à marteaux par exemple. L'exportation complète du broyat est indispensable pour favoriser dès la première année la restauration des cortèges floristiques des pelouses. En effet, l'accumulation de matière organique sur les pelouses peut modifier les propriétés du sol (eutrophisation) et être défavorable au développement de la flore caractéristique des pelouses. L'opération doit être réalisée sans détérioration de l'horizon superficiel du sol de manière à éviter l'installation d'espèces exotiques envahissantes.

Les travaux doivent être effectués à la fin de l'été/début d'automne, en dehors des périodes de sensibilité de la faune.

Si lors de l'année n+1 les ligneux donnent des rejets vigoureux, un second broyage peut être réalisé pour épuiser la dynamique de végétation, en ciblant précisément les secteurs qui en auraient besoin.

Suite à la réalisation des travaux, la MC02 doit être mise en place pour limiter la progression des ligneux et veiller à la reprise d'une végétation de pelouses typique.

Ces travaux de restauration et de réhabilitation devront être réalisés par une entreprise spécialisée dans les actions de génie écologique.

L'association de la mesure MC01 et MC02 devrait permettre un retour à la végétation souhaitée sur un pas de temps de 3 à 5 ans après la réalisation de la mesure MC01, les pelouses du site ayant été peu dégradé (pas d'amendement, pas de compactage du sol, présence probable d'un stock semencier ou dispersion des graines issus des pelouses en bon état de conservation etc.).

Modalités de suivi

Etat initial des secteurs compensatoires (avant travaux) avec comme groupe cible la flore, l'avifaune et l'entomofaune.

Suivi écologique (cf mesure MS02) :

	- Recolonisation végétale (analyse quantitative et qualitative des espèces caractéristiques de l'habitat visé) - Colonisation par la faune des milieux xériques (orthoptères, Œdicnème criard, Azuré du Serpolet) Tableau de suivi des opérations de restauration et réhabilitation.
Coût estimé	Etat initial avant travaux : 7.800€ HT. Déconstruction des surfaces dures : 30€/m² (sans évacuation) soit 97.500€ Evacuation des gravats : 30€/m³ soit environ 24.400€ pour des dalles d'environ 25 cm d'épaisseur. Broyage avec exportation : 1.000 € HT/ha. Coût total : 136.100 € HT

MC02	Mise en place d'un plan de gestion écologique des pelouses sèches thermophiles <i>C3.2b - Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux</i>				
	Compensation : évolution des pratiques de gestion				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels
Objectif	Mettre en place des pratiques qui permettent de favoriser les populations d'espèces d'oiseaux et d'insectes. Conserver une matrice de végétation principalement ouverte.				
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : - Pipit rousseline - Azuré du Serpolet - Damier de la succise - Avifaune et entomofaune des milieux pionniers à ouverts Période de mise en œuvre préférentielle : Pendant toute la période d'exploitation du parc photovoltaïque à partir de la fin de mise en œuvre de la mesure MC01. Méthode : - Mise en place d'un pâturage tournant et adapté aux enjeux entomofauniques Le pâturage ovin permet de maintenir une diversité dans la structure de végétation avec des zones de refus qui peuvent permettre le développement de fruticées et des zones plus ouvertes de pelouses. Il permet ainsi le maintien d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts. Dès la repousse de l'herbe suite aux travaux de restauration ; un pâturage ovin extensif pourra être mis en place avec l'éleveur déjà sollicité pour entretenir la végétation du site. Les modalités de pâturage décrites dans la convention avec l'éleveur doivent répondre aux enjeux de conservation des espèces cibles. Ainsi, la pression de pâturage devra être adaptée en fonction des enjeux identifiés lors de l'état initial. Pour le Damier de la Succise (secteur sud), le pâturage devra être réalisé en dehors de la période de développement de ses plantes hôtes (pâturage précoce ou tardif). En effet, les scabieuses sont appétentes pour les moutons. Pour l'Azuré du Serpolet, le pâturage peut être réalisé au printemps et/ou pendant la période estivale mais ne doit pas être réalisé en régime continu pour limiter le risque de surpâturage. Il est donc recommandé de réaliser un pâturage tournant et de faire se déplacer le troupeau dès que le couvert herbacé est inférieur à 10 cm sur les zones les plus fréquentées par le troupeau.				

	Le pâturage ovin ne sera pas réalisé systématiquement sur tous les secteurs ni aux mêmes périodes mais sera adapté selon l'évolution des végétations. Entretien mécanique de la végétation Dans le cas où le pâturage ovin est insuffisant ou lorsque la mise en place d'un pâturage n'est pas possible, il est possible d'intervenir mécaniquement par une fauche sans export des résidus. La fauche doit être réalisée tardivement (à partir de septembre) et en s'assurant d'une hauteur de coupe qui ne soit pas inférieure à 15 cm de manière à limiter le risque de destruction des nids de papillons protégés. Au préalable, une recherche des nids communautaires de Damier de la Succise peut être menée afin de définir les secteurs à ne pas faucher. La fauche ne doit pas être réalisée uniformément et doit permettre de maintenir en l'état au moins 1/3 du secteur qui fait l'objet d'une intervention. Comme le pâturage, la fauche doit être réalisée en rotation pluriannuelle et par secteur. Les mesures de suivi MS02 devront permettre la mise en place de mesures correctives en cas
Modalités de suivi	Suivi écologique : Cf mesure MS02. Tableau de suivi des opérations de gestion ou d'entretien réalisés.
Coût estimé	Etablissement d'un plan de gestion : Cf mesure MR09 Coût total HT : inclus dans les coûts d'exploitation (convention avec un éleveur).

12.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Ces mesures viennent en complément des mesures ERC définies précédemment. Elles visent à favoriser l'insertion du projet dans son environnement et à prendre en compte la nature plus ordinaire aux différentes phases du projet.

MA01	Evaluation des effets d'un projet de parc photovoltaïque dans un contexte d'habitats méso-xériques à xériques				
	A4.1b - Approfondissement des connaissances relatives à une espèce ou un habitat impacté				
	Financement par le maître d'ouvrage				
	Type de mesure		Thématique		
	E	R	C	A	
					Milieux naturels
Objectif	Produire un retour d'expérience sur l'impact de l'ombrage des panneaux photovoltaïques sur les communautés végétales et entomofaunique dans un contexte d'habitats mésoxérique à xérique				
Description	Réalisation d'une étude qui permette d'évaluer l'impact de l'installation d'un parc photovoltaïque en contexte xérique, en particulier sur les espèces végétales héliophiles et xérophiles ainsi que sur les insectes thermophiles, en particulier les papillons de jour et les orthoptères. Contenu de l'étude : - Évaluation de l'impact de l'ombrage dans le temps sur le recouvrement par les espèces végétales héliophiles et sciaphiles (sous les panneaux et inter-rang) - Évaluation de l'impact de l'ombrage dans le temps sur la composition, la diversité et l'abondance des cortèges entomofauniques ; Les protocoles de suivi réglementaire devront être définis de manière à pouvoir réaliser ces évaluations et devront donc être standardisées.				
Modalités de suivi	Les modalités de suivi correspondent à celles de la mesure MS02. Des synthèses seront réalisées sur différents pas de temps : - A l'issue des 3 premières années de suivi - A l'issue des 5 années de suivi - A l'issue de 10 années de suivi - A l'issue de 20 années de suivi - A l'issue de 30 années de suivi Coût : 15.000€ HT (3.000€ HT/synthèse)				

A6.1a – Sensibilisation environnementale du personnel						
E	R	C	A	Accompagnement en phase travaux		
Thématique environnementale			Milieu physique	Milieu humain	Milieux naturels	Paysage
 Méthode : L'ensemble du personnel intervenant sur site sera sensibilisé par les équipes d'EDF Renouvelables et par les sociétés externes en charge des suivis environnementaux du chantier, sur les thématiques suivantes : ▶ <u>Risques de pollution accidentelle</u> (voir mesure R06) : information sur la procédure d'urgence en cas de pollution, utilisation des kits antipollution, inspection des engins, approvisionnement en carburant, vérification du matériel respectant les normes en vigueur ▶ <u>Risques naturels</u> : information sur la conduite à tenir en cas de d'incendies, de catastrophes naturelles, de phénomènes pluvieux exceptionnels, ▶ <u>Milieux naturels</u> : présence d'espèces protégées ou présence de zones humides sur le site du projet ou de secteurs sensibles, mise en place de balisage ou signalétique, adaptation du calendrier d'intervention en fonction des enjeux écologiques (etc. ; ▶ <u>Populations humaines</u> : réduction des nuisances (respect de la réglementation liée au bruit, poussières, organisation des accès au chantier), gestion des déchets avec mise en place d'un tri sélectif ; ▶ <u>Préservation des ressources</u> : consommation d'électricité et d'eau de la base-vie, éco-conduite. La sensibilisation peut s'effectuer sous plusieurs formes tout au long de la phase chantier et de la phase exploitation : ▶ Toute personne travaillant sur le site en phase chantier bénéficie d'un accueil environnement ; ▶ Organisation d'une sensibilisation à tout le personnel de chantier sur les enjeux principaux du site lors du démarrage du chantier ; ▶ Affichage de documents de sensibilisation ou de procédure d'urgence dans les installations de chantier ; ▶ Implantation de signalétiques environnementales sur site. De telles signalétiques seront notamment mises en place avant le démarrage du chantier, pour accompagner les délimitations des zones à enjeu écologique (partie non impactée de la prairie extensive).						
 Condition de mise en œuvre / limites / points de vigilance Une collaboration et association étroite avec l'éleveur est nécessaire en amont du projet						
 Modalités de suivi envisageables						
 Coût de la mesure Intégré au projet						

Des actions correctives pourront éventuellement être menées en fonction de l'efficacité constatée à l'issue des suivis.

12.4. MESURES DE SUIVI

12.4.1. MESURES DE SUIVI EN PHASE TRAVAUX

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les nuisances sur l'homme, l'ensemble des intervenants doit s'engager à respecter les prescriptions d'EDF Renouvelables en matière de protection de l'environnement durant toute la durée des travaux. Ainsi, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est sensibilisé par le Maître d'Ouvrage et/ou par un expert indépendant aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter) et aux mesures à respecter.

MS01	Suivi écologique en phase travaux : assistance au maître d'ouvrage <i>A6.1a – Organisation administrative du chantier</i>				
	Financement par le maître d'ouvrage				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieus naturels
Objectif	Contrôler la bonne application des mesures environnementales prises et évaluer l'impact positif ou négatif réel du projet sur l'environnement.				
Description	Méthode Un Bureau d'études indépendant expert en environnement est désigné par le Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier. Il a pour mission de : ✓ Rédiger le cahier des charges environnemental qui rappelle les principales caractéristiques environnementales du site et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages. Ce document est annexé lors de la consultation des entreprises et il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux ; ✓ Sensibiliser le personnel aux enjeux environnementaux et notamment lors de la réunion de lancement du chantier ; ✓ Superviser la mise en place des mesures d'évitement et de réduction prescrites, par exemple : adaptation du calendrier des travaux, mise en place de balisage pour mise en défens, délimitation stricte de la zone d'emprise et de la base vie, procédure spécifique d'abattage d'arbre, etc. ✓ Assurer le suivi environnemental régulier du chantier (1 visite par mois, 2 visites lors de la réalisation des travaux les plus lourds) : le Bureau d'études Environnement veille tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement.				
Modalités de suivi	Une visite en amont des travaux pour « défavorabiliser » les habitats (déplacement des caches potentielles, dispositif anti-retour des chiroptères...). Deux visites par mois lors de la réalisation des travaux puis une visite par mois pour les travaux légers. Soit un total de 9 jours. Comptes-rendus du suivi en phase chantier à chaque visite et un bilan du suivi à l'issue des travaux.				
Coût estimatif	Rédaction du cahier des charges : 1.200 € HT Suivi du chantier : 5.400 € HT Bilan du suivi : 1.800 € HT Coût total : 8.400 € HT				

12.4.2. MESURES DE SUIVI EN PHASE EXPLOITATION

EDF Renouvelables met en place un suivi de l'évolution des différentes composantes biologiques de ses centrales. Ces suivis permettent également de s'assurer de l'efficacité des mesures environnementales mises en œuvre.

Ces suivis sont confiés à des bureaux d'études ou associations spécialisées, consultés sur la base d'un cahier des charges précis et adapté des engagements d'EDF Renouvelables.

Suivi écologique en phase d'exploitation : suivi de l'efficacité de la recolonisation végétale et de l'ensemble des mesures impliquant la faune et la flore protégée et patrimoniale													
MS02	Suivi des mesures												
	Type de mesure				Thématique								
	E	R	C	A	Milieux naturels								
Objectif	Contrôler la bonne application des mesures environnementales prises et évaluer l'impact positif ou négatif réel du projet sur l'environnement. Produire un retour d'expérience sur l'impact de l'ombrage des panneaux photovoltaïques sur les communautés végétales et entomofauniques dans un contexte d'habitats mésoxérique à xérique.												
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Pipit rousseline et avifaune patrimoniale des savarts ➤ Azuré du Serpolet, Damier de la Succise et entomofaune patrimoniale des milieux ouverts à semi-ouverts ➤ Reptiles ➤ Flore et habitats naturels												
	Calendrier de la mesure / période de mise en œuvre préférentielle :												
	Tableau 82 : Calendrier de suivi des espèces à enjeu												
	Groupe	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	Flore et habitats												
	Avifaune												
	Entomofaune												
	Reptiles												
	Méthode : Afin de s'assurer des mesures écologiques préconisées, des suivis seront mis en place : ✓ Suivis écologiques des Habitats et de la reprise de la végétation (Flore) à N (ou N-1), N+1, N+2, N+3, N+5 et tous les 5 ans au-delà de N+5 jusqu'à la fin d'exploitation de la centrale. A hauteur d'une sortie entre le mois de mai et le mois de juin ;												
	<u>Méthode suggérée</u> : placettes de suivi de la végétation entre et sous les panneaux (méthode des quadrats) ainsi que dans les zones compensées. ✓ Suivis écologiques de l'avifaune faune à N (ou N-1), N+1, N+2, N+3, N+5 et tous les 5 ans au-delà de N+5 jusqu'à la fin d'exploitation de la centrale. A hauteur de 3 sorties entre le mois d'avril et le mois de juin (2 sorties diurnes et 1 sortie crépusculaire) ;												
<u>Méthode suggérée</u> : points d'écoute (IPA) + parcours d'écoute dans la zone aménagée et les zones de compensation. ✓ Suivis écologiques de l'Azuré du Serpolet et du Damier de la Succise (évolution de la population) et des communautés d'insectes (évolution de la richesse spécifique) à N (ou N-1), N+1, N+2, N+3, N+5 et tous les 5 ans au-delà de N+5 jusqu'à la fin d'exploitation de la centrale. A hauteur de 5 journées d'inventaire entre mai et septembre avec un minimum d'une journée pendant les périodes de vol des espèces protégées. Lors du passage de septembre : recherche et balisage des nids communautaires de Damier de la succise (à éviter en cas d'opération de broyage) ;													
<u>Méthode suggérée</u> : Transects pour les lépidoptères + chronoventaire (inventaire qualitatif) pour les orthoptères dans la zone aménagée et les zones de compensation. ✓ Suivis écologiques des reptiles à N (ou N-1), N+1, N+2, N+3, N+5 et tous les 5 ans au-delà de N+5 jusqu'à la fin d'exploitation de la centrale. Suivi des hibernacula installés sur le site. Mutualisé avec les autres inventaires.													
Localisation des mesures : Enceinte clôturée de la centrale ainsi que l'environnement proche pour la faune (100 m autour de la centrale) lorsque c'est possible (zone militaire).													

Modalités de suivi	Les suivis seront standardisés pour permettre un suivi à long terme. Dans la mesure du possible, un T0 doit être effectué avant la réalisation des travaux. Rapport écologique à l'issue de chaque année de suivi. Indicateurs de suivi : Avifaune : richesse spécifique, effectif/nombre de couples des espèces à enjeu ; Entomofaune : richesse spécifique, effectif des adultes, nombre de nids communautaires (Damier de la Succise) ; Reptiles : effectifs, présence/absence d'occupation des hibernaculums ; Flore et habitats : richesse spécifique par groupe fonctionnel, évolution de la surface des habitats. Coût : 70800€ HT (6000€ HT/an de suivi ; Synthèse : 1800€ HT par synthèse)
Coût estimatif	Rédaction du cahier des charges : 1.200 € HT ; Suivi environnemental : 60.000 € HT (6.000€/an) ; Bilan du suivi : 18.000€ HT (1.800€/an) Coût total : 79.200 € HT

12.5. SYNTHÈSE DES MESURES DES MODALITÉS DE SUIVI ET DES COÛTS

Code de la mesure		Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thème ciblé	Phase	Coût
Mesures d'évitement						
ME01		Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats	Éviter de détruire ou de déranger les populations d'espèces protégées et/ou à enjeu fort et éviter de détruire leurs habitats.	Milieu naturel	En amont	Inclus dans le coût du projet
ME02		Absence totale d'utilisations de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.	Éviter une pollution accidentelle des sols et des eaux par le non-emploi de produits phytosanitaires ou polluants.	Milieu naturel, sol	Travaux et exploitation	Inclus dans le coût du projet
Mesures de réduction						
MR10	R1.1a	Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	Limitier les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs...). Réduire les risques de collision ou d'écrasement d'espèces protégées et/ou patrimoniales. Limitier les impacts sur le milieu agricole	Milieu physique Milieu naturel Milieu humain	Phase travaux	Intégrés aux couts du projet
MR11	R2.1.c	Préservation des sols en place	Limitier les perturbations des horizons pédologiques. Eviter l'importation/exportation de terres végétales contaminées. Eviter la dissémination ou l'importation de plantes invasives.	Milieu physique Milieu naturel	Phase travaux	Intégrés aux couts du projet
MR12	R2.1g	Limitier les tassements et l'imperméabilisation du sol	Limitier les impacts liés aux passages des engins de chantiers Préserver les sols en place	Milieu physique	Phase travaux	Intégrés aux couts du projet
MR13	R2.1j	Limitier les nuisances envers les populations humaines	Limitier l'impact paysager des travaux. Sécurité des riverains et du personnel de chantier. Limitation des nuisances pour les travailleurs et la population	Milieu physique Paysage et patrimoine Milieu humain	Phase travaux	Intégrés aux couts du projet
MR14	R2.1	Réalisation d'une étude géotechnique	Définir les caractéristiques du projet (fondations) en accord avec les résultats	Milieu physique	Phase travaux	Intégré aux couts du projet
MR15	R2.1t	Prevention du risque incendie en phase travaux	Réduire au maximum les risques d'incendie durant les travaux.	Milieu physique	Phase travaux	Intégré dans les coûts du projet
MR16	R2.1r	Réalisation d'une étude pyrotechnique	Réduire le risque d'accident en cas de découverte d'engins de guerre dans le sous-sol du site d'étude.	Milieu physique	Phase travaux	Intégré dans les coûts du projet.
MR17		Consulter le préfet/la DRAC et respecter les prescriptions	Consulter le préfet/la DRAC et réaliser éventuellement un diagnostic archéologique du site	Milieu humain	Travaux	Inclus dans le coût du projet
MR01		Mise en défens des zones sensibles	Réduire le risque d'endommager les habitats naturels adjacents à la zone aménagée et de nuire à la faune associée	Milieu naturel	Travaux	1.025 € HT

MR02		Limitation des impacts sur le sol	Limiter au maximum les dégradations du sol pour permettre un retour rapide et fonctionnel de la végétation de pelouses	Milieu naturel	Travaux	Inclus dans le coût du projet
MR03		Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité	Réduction du risque de mortalité, de dérangement ou de destruction d'habitats à des périodes sensibles du cycle de vie des espèces de faune protégées (reptiles, entomofaune, avifaune et chiroptères).	Milieu naturel	Travaux	Inclus dans le coût du projet
MR04		Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)	Réduction du risque de propagation ou d'introduction d'espèces végétales introduites invasives (flore, végétation).	Milieu naturel	Travaux et exploitation	1.800 € HT
MR05		Gestion des déchets verts du chantier	Limiter le risque d'eutrophisation du milieu par accumulation de matière organique, qui banaliserait le cortège floristique.	Milieu naturel	Travaux et exploitation	Inclus dans le coût du projet
MR06		Dispositifs contre les risques de pollutions accidentelles et de gestion des déchets	Réduction du risque de pollution des sols ou de la végétation du site et limitrophe. Protocole de gestion des pollutions accidentelles	Milieu naturel, Milieu physique	Travaux	1.000 € HT
MR07		Elagage et abattage « de moindre impact » d'arbres et démantèlement d'un gîte bâti	Réduction du risque de mortalité de chiroptères	Milieu naturel	Travaux	Inclus dans le coût du projet
MR08		Déplacement des matériaux attractifs pour les reptiles de l'emprise des travaux et reconstitution d'abris dans la zone aménagée après les travaux	Evacuer les matériaux attractifs pour les reptiles en dehors de l'emprise de l'aménagement et reconstitution d'abris (hibernacula) après les travaux	Milieu naturel	Travaux	1.200 € HT
MR18	R2.2r	Prévention du risque incendie en phase exploitation	Réduction du risque d'incendie par la centrale et dispositifs de lutte	Milieu physique Milieu humain	Exploitation	Inclus dans les coûts du projet
MR19	R2.1	Adapter les caractéristiques de la centrale au maintien d'une activité agricole	Adaptation des caractéristiques techniques de la centrale afin de la rendre compatible avec une activité de pâturage	Milieu humain	Exploitation	Inclus dans les coûts du projet
MR09		Gestion écologique du couvert végétal de la centrale	Eco-pâturage et gestion différenciée des inter-rangées et délaissées par rapport au-dessous des panneaux pour favoriser le fleurissement et la recolonisation de la centrale par la faune + gestion des EEE.	Milieu naturel	Exploitation	18.000 € HT
Mesures de compensation						
MC01		Restauration et réhabilitation de milieux ouverts thermophiles en faveur de l'Azuré du Serpolet, du Damier de la Succise et du Pipit rousseline et des autres espèces appartenant à ce cortège	Réouverture des pelouses existantes, aujourd'hui non fonctionnelles pour les espèces cibles, et création de milieux pionniers facilitant l'installation d'espèces xérothermophiles.	Milieu naturel	En amont des travaux	136.100 € HT
MC02		Mise en place d'un plan de gestion écologique des pelouses sèches thermophiles	Etablir un plan de gestion qui garantisse le maintien d'un caractère ouvert au site et ainsi de limiter la progression des ligneux.	Milieu naturel	Exploitation	Inclus dans le coût du projet (convention éleveur MR09)
Mesures d'accompagnement et de suivi						
MA01		Evaluation des effets d'un projet de parc photovoltaïque dans un contexte d'habitats méso-xériques à xériques	Produire un retour d'expérience sur l'impact de l'ombrage des panneaux photovoltaïques sur les communautés végétales et entomofauniques dans un contexte d'habitats mésoxérique à xérique	Milieu naturel	Exploitation	15.000 € HT

MA02	A6.1A	Sensibilisation environnementale du personnel	Eviter et réduire les risques de pollution accidentelle, d'atteintes à l'environnement, de nuisances et d'accentuation des dommages liés à des risques naturels éventuels.	Milieu physique Milieu naturel Milieu humain Paysage et patrimoine	Phase travaux	Intégré dans les coûts du projet.
MS01		Suivi écologique en phase travaux : assistance au maître d'ouvrage	Assurer la bonne application des mesures environnementales en phase chantier.	Milieu naturel	Travaux	8.400 € HT
MS02		Suivi écologique en phase d'exploitation : suivi de l'efficacité de la recolonisation végétale et de l'ensemble des mesures impliquant la faune et la flore protégée et patrimoniale	Suivi de l'efficacité de la recolonisation végétale et de l'ensemble des mesures impliquant la faune et la flore protégée ou patrimoniale.	Milieu naturel	Exploitation	79.200 € HT

13. INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

13.1. LISTE DES PROJETS CONNUS

L'article R.122-5-II-5 du code de l'environnement dispose que :

« II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : [...] »

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ▶ Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ▶ Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; »

Les bases de données suivantes ont été consultées :

- ▶ **Site de l'IGEDD : Avis de l'Autorité Environnementale**
 - Avis rendus
<https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/2022-les-avis-deliberes-de-l-autorite-a3039.html>
 - Avis depuis 2009
<https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/archives-les-avis-depuis-2009-r423.html>
 - Décisions rendues ou en cours d'examen des examens au cas par cas
<https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/examen-au-cas-par-cas-et-autres-decisions-r432.html>
- ▶ **Site de la MRAE (Mission régionale d'autorité environnementale du conseil général de l'Environnement et du Développement durable) Grand Est**
 - Avis rendus ou Décisions rendues ou en cours d'examen des examens au cas par cas
<https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/grand-est-r5.html>

13.2. MÉTHODOLOGIE DE SÉLECTION DES PROJETS À RETENIR

La sélection des projets à retenir pour l'étude des effets cumulés a été réalisée selon deux paramètres : le périmètre géographique et le périmètre temporel.

13.2.1. LE PÉRIMÈTRE GÉOGRAPHIQUE

La définition du périmètre géographique de prise en compte des projets connus a été déterminée en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux propres à la zone.

Dans le cas du projet, les impacts potentiels de l'activité peuvent concerner les aires géographiques plus ou moins étendues en fonction de la nature des impacts.

Le périmètre examiné a été fixé à Mourmelon-le-Grand et les communes limitrophes, c'est-à-dire Mourmelon-le-Grand, Baconnes, Saint-Hilaire-le-Grand, Mourmelon-le-Petit, Livry-Louvercy, Bouy, Vadenay, Jonchery-sur-Suippe. Tous les projets situés en dehors de ce périmètre ne sont pas jugés concernés par les effets cumulés avec le projet, ainsi qu'un périmètre de 10 km autour du site d'étude.



Figure 156 : Localisation des projets impliqués dans l'analyse des incidences cumulées (source : DREAL Grand Est)

13.2.2. LE PÉRIMÈTRE TEMPOREL

Les projets pris en compte sont ceux qui sont connus au moment du dépôt de l'étude d'impact ou du cas par cas, sur la période de 2016 à 2023.

13.2.3. SÉLECTION DES PROJETS À RETENIR

Trois projets ont été identifiés dans les 10 km autour du projet :

- 1 : Extension d'un élevage de volailles sur la commune de Prosnes (51) : avis n°4087 du 01/31/2019. Le projet concerne la construction d'un nouveau bâtiment de 2000m² implantée parallèlement à un bâtiment déjà existant. Il s'agit d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ayant fait l'objet d'une demande d'autorisation et de l'avis de l'Autorité Environnementale. Les principaux enjeux identifiés sont :
 - De limiter les nuisances sur la qualité de vie des riverains (olfactives, sonores, paysage...) ;
 - De limiter les pollutions diffuses engendrées par l'exploitation ;
 - Une compatibilité du projet avec les objectifs de conservation des sites naturels, notamment ceux de la ZSC « Savart du camp militaire de Moronvilliers » situé à proximité du projet.

L'évaluation d'incidence Natura 2000 conclut à l'absence d'incidence du projet sur le site Natura 2000 et à l'absence d'incidence sur la biodiversité du site en raison de son faible intérêt écologique (cultures intensives).

- 2 : Création d'un forage agricole sur la commune de Val-de-Vesle : avis n°3800 du 08/07/2018. Le projet concerne la création d'un forage agricole de 80m de profondeur dans l'objectif de prélever de l'eau destinée à l'irrigation de parcelles cultivées. Ce projet n'a pas nécessité l'avis de l'Autorité Environnementale.
- 3° : **Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Mourmelon-le-Petit : avis n° 2023APGE33 du 12/04/2023. Le projet est détaillé dans la partie suivante.**

13.2.4. AUTRES PROJETS DE PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES À L'ÉCHELLE DU TERRITOIRE

Plusieurs autres projets de centrales photovoltaïques au sol sont en cours à l'échelle du département de la Marne (communes d'Isle-sur-Marne, Pargny-lès-Reims, Maurupt-le-Montois, Écurey-sur-Coole et Plichancourt). Il n'existe aucune connexion hydrologique ou écologique entre le site du projet de Mourmelon-le-Grand et ces autres projets.

13.2.5. INCIDENCES CUMULÉES AVEC LE PROJET DE MOURMELON LE PETIT

13.2.5.1. PRÉSENTATION DU PROJET

Le projet de Mourmelon-le-Petit prévoit l'implantation sur un terrain de 14,9 ha d'une centrale photovoltaïque de 21 MWc environ comprenant 4 postes de transformation et 1 poste de livraison. La puissance estimée de la centrale est d'environ 22,6 GWh/an pour une alimentation totale de 3 425 foyers, soit 7 530 habitants.

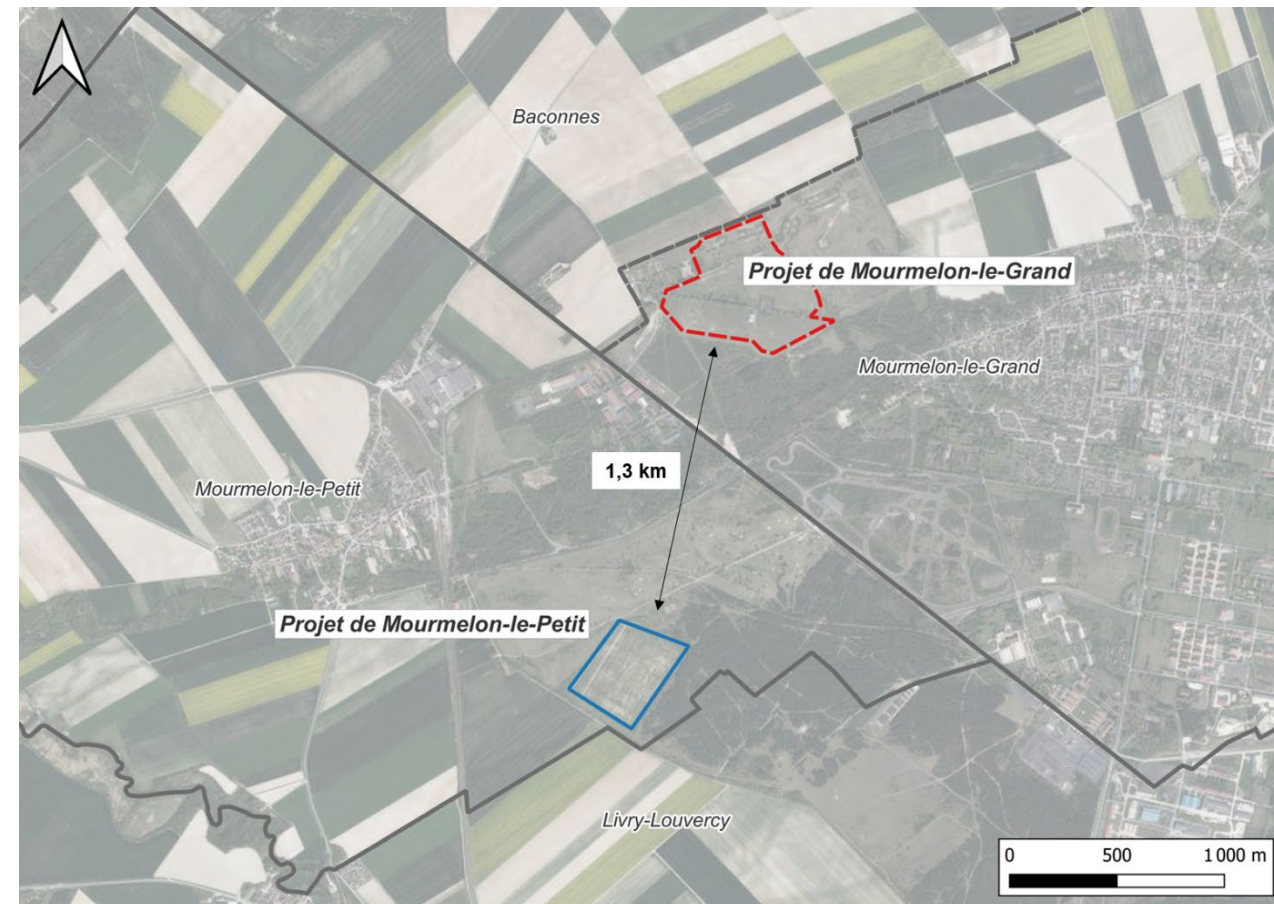


Figure 157 : Localisation du projet de Mourmelon-le-Petit par rapport au projet de Mourmelon-le-Grand

13.2.5.2. ÉVALUATION DES INCIDENCES CUMULÉES

13.2.5.2.1. MILIEU PHYSIQUE

RESSOURCE EN EAU

Les sites se situent tous deux au droit de la masse d'eau souterraine FRHG207 « Craie de Champagne nord » intensément exploitée pour l'alimentation en eau potable. Elle présente une vulnérabilité élevée du fait de ses caractéristiques hydrodynamiques et de son affleurement.

En phase chantier, seuls des pollutions accidentelles peuvent impacter la qualité de la masse d'eau souterraine. Chaque projet, à travers la définition des mesures d'organisation et de gestion du chantier pourront éviter la pollution des eaux souterraines.

L'incidence cumulée des projets sur la ressource en eau est nulle après mise en œuvre des mesures de chacun des projets.

En phase exploitation, l'intégralité des eaux de ruissellement sera gérée par un système de noues qui permettra la récupération et l'infiltration de l'ensemble des eaux du projet pour des pluies d'occurrence trentennales. D'un point de vue quantitatif, le projet a un impact bénéfique sur les eaux souterraines car il favorise l'infiltration des eaux dans la nappe. D'un point de vue qualitatif, le réseau de noues permettra l'abattement de certains polluants (Matières en suspension notamment). L'impact du projet de Mourmelon le Grand est nul sur la ressource en eau.

L'impact cumulé des deux projets est donc également nul en phase exploitation.

LE RELIEF ET LA GEOLOGIE

L'ensemble des projets se situent en système de plaine et ne modifieront que peu voire pas la topographie.

QUALITE DE L'AIR

Les projets de Mourmelon-le-Grand et Mourmelon-le-Petit, en permettant la production d'une énergie décarbonée auront un effet positif dans la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre.

13.2.5.2.2. MILIEU NATUREL

Les projets de Mourmelon-le-Grand et Mourmelon-le-Petit s'implantent sur des contextes différents :

- Mourmelon-le-Grand : Le projet s'implante au niveau d'un ensemble d'habitats ouverts (pelouses et friches prairiales ou anthropiques...) à semi-ouverts (pelouses embroussaillées, fourrés) situé sur le Camp militaire de Mourmelon. Le site possède un intérêt écologique notamment pour l'avifaune, l'entomofaune (Azuré du Serpolet, Damier de la Succise) et les reptiles.
- Mourmelon-le-Petit : Le projet prend place sur un champ d'épandage des boues de la station d'épuration rattachée au camp militaire de Mourmelon. L'habitat majoritaire est une friche herbacée sèche dominantes à faible intérêt pour la faune et la flore.

Les enjeux du site de Mourmelon-le-Petit sont les suivants :

- Flore : La flore de l'AEI est banale, dépourvue d'espèces patrimoniales. Nombreuses espèces annuelles caractéristiques des friches thermophiles à nitrophiles. **Le niveau d'incidence résiduelle est très faible à positif.**
- Oiseaux : Une espèce patrimoniale est potentiellement nicheuse dans l'AEI : l'Alouette des champs (probable). Le Faucon hobereau utilise l'AEI pour chasser et l'Œdicnème est susceptible d'utiliser l'AEI pour se reposer. **Le niveau d'incidence résiduelle est très faible à positif.**
- Mammifères terrestres : 5 espèces de mammifères recensées, communes et non menacées, excepté le Lièvre d'Europe (A surveiller en Champagne-Ardenne et quasimenacé en France). L'AEI constitue tout au plus un espace de repos et d'alimentation pour des espèces de mammifères non patrimoniales ou faiblement patrimoniales. **Le niveau d'incidence résiduelle est très faible à positif.**
- Chauves souris : 5 espèces ou groupes d'espèces recensées, toutes protégées. Activité relativement faible, voire absente au niveau de l'AEI, malgré la présence de vastes habitats de chasse. En revanche, activité forte en périphérie, particulièrement au niveau des lisières à l'est et au sud de la zone d'étude. Présence de quelques arbres gîtes en périphérie de l'aire d'étude. L'AEI est défavorable à la reproduction, au repos et même à la chasse des chiroptères (aucune activité détectée). **Le niveau d'incidence résiduelle est nul.**
- Reptiles : 1 espèce observée, habitats moyennement favorable (absence de micro-habitats en dehors des buissons). Certaines autres espèces probablement présentes malgré l'absence d'observation d'individus. L'AEI peut constituer un espace de transit et d'alimentation pour l'herpétofaune. **Le niveau d'incidence résiduelle est très faible à positif.**
- Insectes : 84 espèces d'insectes dans l'AER : diversité forte. 16 espèces patrimoniales dont 1 protégée à l'échelle nationale : l'Azuré du Serpolet. L'AEI ne présente pas d'habitats de reproduction favorables aux espèces les plus patrimoniales et à l'Azuré du Serpolet (plantes hôtes absentes, structures et composition de la végétation non favorables). Seules quelques espèces d'orthoptère à patrimonialité faible et caractéristiques des friches herbacées hautes avec présence de sol nu sont présentes dans l'AEI. **Le niveau d'incidence résiduelle est nul à positif.**

Compte tenu du niveau d'incidence résiduel relevé sur le site de Mourmelon-le-Petit, il n'y a donc pas d'incidence cumulée sur les espèces observées entre les 2 sites.

13.2.5.2.3. MILIEU HUMAIN

DEPLACEMENTS ET NUISANCES

La phase travaux des projets amènera l'utilisation de poids lourds et une augmentation du trafic localement. Les phasages des projets ne sont pas connus à l'heure de rédaction de cette étude

La réalisation des travaux peut amener temporairement : un engorgement des axes routiers, notamment au niveau de la D19 et de la D35 amenant un allongement des temps de déplacements, une faible dégradation de la qualité de l'air et des nuisances acoustiques. Ces incidences sont temporaires et inhérentes à tous travaux.

En mesure de réduction de l'augmentation du trafic en cas de phasages concomitants, les travaux seront gérés et organisés de manière globale par la maîtrise d'ouvrage de manière à limiter l'engorgement du trafic sur les axes à proximité des projets (D19 et D35).

L'incidence cumulée des projets est faible.

En phase exploitation, le projet n'engendrera aucun trafic, seules quelques opérations de maintenance devant ponctuellement être réalisées. Les impacts sur la pollution de l'air et les nuisances sonores sont ainsi nulles pour le projet de Mourmelon-le-Grand.

Les impacts cumulés des deux projets sont donc nuls en phase exploitation

PAYSAGE

Le projet de Mourmelon-le-Grand n'est pas visible depuis les vues lointaines car couverts par le bâti existant et les franges boisées. Ainsi l'incidence cumulée en phase travaux tout comme en phase exploitation est considérée comme nulle.

CONCLUSION DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LE PROJET DE MOURMELON-LE-PETIT

Plusieurs chantiers vont se dérouler simultanément et vont donc générer des perturbations sur le fonctionnement urbain du secteur. Il conviendra dès lors :

- De limiter les interventions pénalisantes pour la circulation ;
- D'informer les usagers et riverains sur les différents travaux ;
- Mettre en place un plan de circulation sur l'ensemble des secteurs de travaux ;

LES INCIDENCES CUMULEES EN PHASE EXPLOITATION SONT NULLES A POSITIVES POUR LA PRODUCTION D'ENERGIE DECARBONEE.

13.2.6. INCIDENCES CUMULÉES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

Les projets identifiés autour du site projet de Mourmelon le Grand ne présentent pas d'incidences notables sur la biodiversité. Ils concernent des milieux agricoles intensifs dans lesquels l'intérêt écologique est très limité.

Si les phasages sont concordants ; la mise en œuvre du projet de ces projet peut entraîner une augmentation ponctuelle du trafic. Ces impacts sont limités dans le temps. Le projet de Mourmelon n'ayant pas d'impact sur le paysage, l'impact cumulé est nul.

Enfin, ces projets sont à l'origine d'une consommation des espaces agricole. Le projet de Mourmelon prévoit, par la mise en œuvre des séquences de réduction de ce document, la comptabilisation du projet avec le maintien de l'activité agricole préexistante. Ainsi, l'impact cumulé des projets est nul.

L'incidence cumulée du projet de Mourmelon-le-Grand avec le projet d'extension d'un élevage de volaille à Prosnes et de forage agricole à Val de Vesle est nulle.

Le projet de centrale photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand ne présente aucun effet cumulé avec des projets connus au regard du 4^e) de l'article R122-5 du Code de l'Environnement.

14. AUTRES DOSSIERS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION

14.1. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

14.1.1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET MÉTHODOLOGIE

Le présent chapitre est une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 en application des articles L.414-1 et suivants et R.414-1 et suivants du Code de l'environnement.

L'évaluation des incidences Natura 2000 permet à la fois de connaître les effets du projet sur les habitats et les espèces patrimoniales, de présenter l'insertion du projet au sein du réseau écologique européen Natura 2000 et prendre les mesures qui s'imposent pour aboutir à la réalisation d'un projet qui a des effets nuls à positifs sur l'intégrité du site Natura 2000 et les populations végétales et animales qu'il abrite.

Ce volet s'articule donc en 4 parties :

- Identification des sites Natura 2000 concernés ;
- Présentation des incidences du projet ;
- Description des mesures envisagées ;
- Conclusion sur l'insertion du projet.

14.1.2. RÉSEAU NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen de sites naturels d'intérêt écologique élaboré à partir des Directives européennes « Habitats » (92/43/CEE) et « Oiseaux » (2009/147/CE). La structuration de ce réseau comprend :

- des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats » ;
- des Zones de Protection Spéciale (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs (« d'intérêt migratoire »).

Dans les zones de ce réseau, les Etats membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés. Pour ce faire, ils peuvent utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque Etat membre.

La désignation des sites ne conduit pas les Etats membres à interdire a priori les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernés.

14.1.3. CADRE JURIDIQUE

14.1.3.1. RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE

L'article 6.3 de la directive « Habitats » crée le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000.

« **Article 6.3** : Tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site. Compte tenu des conclusions de l'évaluation des incidences sur le site et sous réserve des dispositions du paragraphe 4, les autorités nationales compétentes ne marquent leur accord sur ce plan ou projet qu'après s'être assurées qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité du site concerné et après avoir pris, le cas échéant, l'avis du public.

Article 6.4 : Si, en dépit de conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site et en l'absence de solutions alternatives, un plan ou projet doit néanmoins être réalisé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de

nature sociale ou économique, l'Etat membre prend toute mesure compensatoire nécessaire pour assurer que la cohérence globale de Natura 2000 est protégée. L'Etat membre informe la Commission des mesures compensatoires adoptées.

Lorsque le site concerné est un site abritant un type d'habitat naturel et/ou une espèce prioritaire, seules peuvent être évoquées des considérations liées à la santé de l'homme et à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ou, après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur ».

L'article R.414-23 précise le contenu réglementaire d'une évaluation d'incidence Natura 2000. Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

14.1.3.2. TRANSPOSITION EN DROIT FRANÇAIS : DOSSIER D'ÉVALUATION

L'article L.414-4 du Code de l'environnement transpose les dispositions de la directive « Habitats » (Loi n°2008-757 du 1^{er} août 2008 - art. 13).

« Article L.414-4 Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après « Evaluation des incidences Natura 2000 » :

- les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;
- les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;
- les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

L'article R.414-23 du Code de l'environnement (modifié par le Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000) explicite le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000.

Au regard de l'emprise du projet (27,46 ha dont 13,20 ha aménagés), de la nature des habitats impactés et de l'absence de rejet polluant dans l'environnement en phase exploitation, seul un rayon de 5 km a été pris en compte.

14.1.4. PRÉSENTATION DU PROJET

La société EDF Renouvelables envisage la création d'une centrale photovoltaïque sur une emprise de 27,46 ha dont 13,20 ha aménagés (le reste de l'espace constitue des zones d'évitement). Il permettra de développer une puissance totale de **19,73 MWc**. La clôture qui délimite déjà le site sera maintenue (~2m de haut) afin d'en interdire l'accès à toute personne non autorisée. Les postes de conversion seront réparties de la manière suivante : 2 dans la zone nord, 2 dans la zone sud. Le poste de livraison sera installé dans la zone nord, à l'intérieur du site.



Figure 158 : Plan de masse du projet, EDF Renouvelables

14.1.5. PRÉSENTATION DU RÉSEAU NATURA 2000 LOCAL

Aucun site Natura 2000 n'est présent sur l'aire d'étude immédiate. En revanche, un site Natura 2000 est présent à 4 km. Il s'agit d'une zone spéciale de conservation (ZSC) désignée au titre de la Directive européenne 92/43/CEE « Habitats-Faune-Flore » : « Savarts du camp militaire de Mourmelon » (Figure 159).

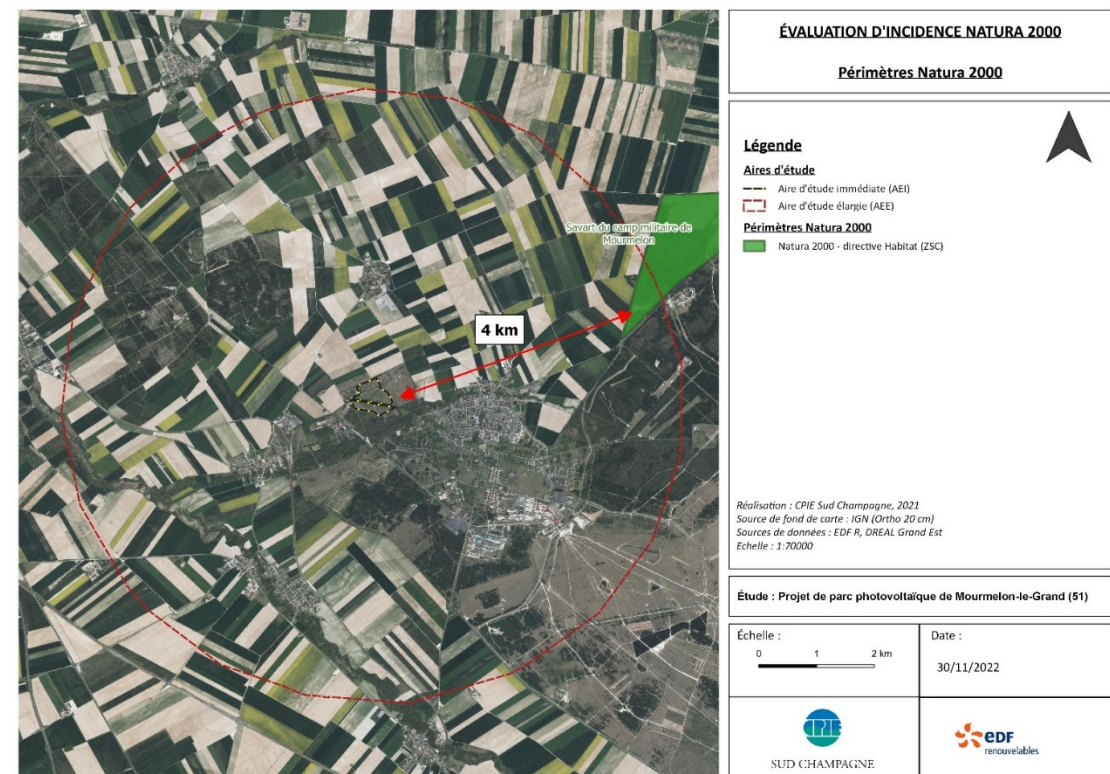


Figure 159 : Périmètres Natura 2000

La présentation du site est issue de l'INPN :

« La ZSC « Savart du camp militaire de Mourmelon » est située en tout ou partie sur 3 communes du département de la Marne, en Champagne Crayeuse. Du point de vue géologique, la Champagne crayeuse date du crétacé supérieur. La craie, roche sédimentaire formée par l'accumulation des restes calcaires de micro-organismes planctoniques, est blanche, poreuse, tendre et friable. Cette friabilité de la roche a déterminé une topographie constituée de collines peu élevées séparées par des vallons occupés par des cours d'eau ou par des vallées sèches.

Le Savart du camp militaire de Mourmelon est un des derniers savarts de la région. Il se caractérise par des pelouses steppiques sèches sur sols très pauvres ponctuées d'arbustes et de buissons et dont l'existence à ce jour a été assurée par l'existence des camps militaires.

On peut distinguer 3 types de milieux au sein de la ZSC :

- Les pelouses sèches sur calcaire (les savarts) : ces pelouses rases semi-ouvertes hébergent des espèces végétales rares et/ou protégées comme le lin français, deux espèces d'orobanche et une vingtaine d'espèces d'orchidées représentant la quasi-totalité des espèces d'orchidées de pelouses présentes en Champagne crayeuse.
- Les formations à Genévrier sur landes ou pelouses calcaires : elles forment une communauté arbustive pionnière particulière issue de l'évolution des pelouses calcicoles
- Les boisements issus de plantations ou de semis naturels : constitués de pins sylvestres et de pins noirs, ils constituent le premier stade forestier d'évolution des pelouses, avec les fruticées naturelles et possèdent une flore riche rassemblant diverses espèces des pelouses avec des espèces liées à la présence des pins ainsi que d'autres issues des forêts feuillues. En lisière de ces boisements, des ourlets d'un grand intérêt patrimonial hébergent de grandes populations d'orchidées notamment. Par endroits, la tempête de décembre 1999 a permis soit de rajeunir le milieu par un retour à la fruticée, soit au contraire d'accélérer le passage aux premiers faciès de la hêtraie calcicole, avec le retour de semis de hêtre et d'érables. »

Comme le met en évidence le tableau 55, le périmètre Natura 2000 est principalement constitué de landes et broussailles (55%). Les milieux boisés constituent 30% du site et les pelouses sèches en constituent 15%.

Tableau 83 : Occupation du sol du site Natura 2000 "Savarts du camp militaire de Mourmelon" (d'après INPN)

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N08 : Landes et broussailles	55%
N09 : Pelouses sèches	15%
N16 : Forêts caducifoliées	25 %
N17 : Forêts de résineux	5 %

Les habitats d'intérêt communautaire inventoriés sur le site Natura 2000 sont les suivants (* habitat prioritaire) :

- 3140 – Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.* (0,04 ha) ;
- 6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (*sites d'orchidées remarquables) (196,94 ha) ;
- 6430 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnards à alpin (0,36 ha) ;
- 91E0 – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae* (38 ha) ;
- 9160 – Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* (5,35 ha).

Les espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le Site Natura 2000 sont les suivantes :

- 1493 – *Sisymbrium supinum* (Sisymbre couché) ;
- 1065 – *Euphydryas aurinia* (le Damier de la Succise).

Le site a été désigné essentiellement pour les habitats et les espèces liées aux pelouses sèches calcicoles.

14.1.6. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE SUR LE SITE NATURA 2000

Le site Natura 2000 étant localisé à 4 km du site d'étude, il ne se situe pas dans la zone d'influence directe du projet. Le projet ne possède aucune connexion terrestre directe avec le site Natura 2000 ni avec les habitats inventoriés. En effet, le site projet semble déconnecté du site Natura 2000 par la présence d'obstacles physiques qu'est la zone urbaine de la commune de Mourmelon-le-Grand et les grandes cultures.

Toutefois, les inventaires de terrain menés sur le site ont permis de mettre en évidence la présence d'un habitat d'intérêt communautaire, non-prioritaire étant donnée l'absence avérée d'orchidées remarquables qui caractérise le site Natura 2000.

Seul le Damier de la Succise a été contacté dans l'emprise du projet. Même si des déplacements de plusieurs kilomètres sont possibles, le rayon de dispersion de l'espèce est de l'ordre de 1 à 2 km. Une connexion entre les sites est peu probable au regard des obstacles que constituent les milieux agricoles et urbains au sein du paysage local.

Le projet s'est attaché à éviter une grande partie des pelouses sèches, en particulier celles en bon état de conservation et celles susceptibles d'accueillir des populations de Damier de la Succise. Des mesures sont également intégrées au projet afin d'éviter tout dérangement de la faune à proximité immédiate ou toute pollution accidentelle.

Au regard des mesures ERC intégrées au projet, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la conservation des habitats et des populations d'espèces d'intérêt communautaire.

Le projet n'aura donc pas d'incidence significative sur le site Natura 2000 « Savarts du camp militaire de Mourmelon » lors de la phase chantier et de la phase exploitation.

14.2. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DÉROGATION ESPÈCES PROTÉGÉES

En complément de l'étude d'impact, si le projet porte atteinte à des espèces animales et végétales disposant d'un statut de protection, un dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées doit être déposé conjointement à l'Étude d'Impact (art. L. 411-1 et 2, R. 411-1 à 3 du Code de l'environnement).

La zone du projet de la centrale photovoltaïque sur la commune de Mourmelon-le-Grand (51), prend place en périphérie du camp militaire de Mourmelon. Le site prévu pour accueillir le projet se compose d'un ensemble de prairies et pelouses globalement en mauvais état de conservation, plus ou moins colonisés par des aubépines d'une part, surpâturées d'autre part, et ponctuées d'infrastructures militaires (gabions, casemates, bâtiments...) et d'autres surfaces artificialisées. Cet espace fortement perturbé en raison de l'activité militaire a été privilégié pour l'implantation d'un projet (réponse à un Appel à Manifestation d'Intérêt).

Néanmoins le site présente un contingent d'espèces faunistiques remarquables protégées et patrimoniales, en particulier pour l'entomofaune (Damier de la Succise, Azuré du serpolet et une trentaine d'autres insectes patrimoniaux), l'avifaune (Pipit rousseline, Œdicnème criard, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu et autres oiseaux des milieux ouverts), les reptiles (Coronelle lisse, Lézard des murailles et Lézard des souches) et les chiroptères (Barbastelle d'Europe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune).

Du point de vue des impacts de la création de la centrale photovoltaïque puis de la réhabilitation de celle-ci, les mesures proposées permettront de n'atténuer que partiellement les impacts attendus sur les milieux naturels et les espèces faunistiques. En l'absence d'habitats de substitution suffisants pour les cortèges de milieu ouverts (entomofaune et avifaune) en périphérie immédiate du site, les incidences résiduelles sont jugées significatives et faibles pour ces cortèges et les espèces protégées associées malgré les mesures proposées.

La bonne mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ne permettra pas d'atteindre un niveau d'incidences résiduelles non significatif pour les habitats et espèces protégées. Ainsi il est nécessaire d'établir un dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées.

14.3. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT

Ce contexte est fondé sur le Code forestier qui résulte d'une ordonnance du 26 janvier 2012 et du décret du 29 juin 2012. La circulaire du 3 novembre 2015 vient préciser les modalités de la procédure de défrichement.

L'article L.341-1 du Code forestier (qui remplace l'article L311-1) définit la notion de défrichement :

« Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaître la destination forestière du terrain, qui reste soumis aux dispositions du présent titre. »

L'article L.341-3, précise que « Nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation. L'autorisation est délivrée à l'issue d'une procédure fixée par décret en Conseil d'État. La validité des autorisations de défrichement est de cinq ans... »

Par ailleurs, l'article indique que :

« L'autorisation est expresse lorsque le défrichement [...] est soumis à enquête publique réalisée conformément aux dispositions du chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement ; [...] »

- Caractéristique de l'état boisé

L'état boisé d'un terrain se définit comme le caractère d'un sol occupé par des arbres et arbustes d'essences forestières, à condition que leur couvert (projection verticale sur le sol de l'ensemble des branches, des rameaux et du feuillage constituant les houppiers des arbres) occupe au moins 10 % de la surface considérée.

La destruction accidentelle ou volontaire de l'état boisé d'un sol ne met pas fin à sa destination forestière. Ainsi, la coupe rase d'un peuplement forestier ou sa destruction par un phénomène naturel (tempête, incendie...) n'exempte pas les terrains concernés des dispositions de la législation relative aux défrichements.

Le présent projet ne nécessite pas une demande d'autorisation de défrichement étant donné que les habitats du site d'implantation ne répondent pas aux caractéristiques d'état boisé telles que définies par le Code forestier.

14.4. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE DES INCIDENCES LOI SUR L'EAU

Compte tenu de ses caractéristiques et de ses dimensions, le projet vise la rubrique 2.1.5.0. « Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol » de la nomenclature « Loi sur l'eau ». Cette rubrique concerne « la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

1° Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation) ;

° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration). »

Les rangées de panneaux solaires et les toitures des postes électriques présentent un coefficient de ruissellement plus élevé que le sol actuel (parties enherbées, et terrains nus). Or, l'augmentation du coefficient de ruissellement du site induite par le projet sera fortement limitée par :

- ▶ L'absence de modification de la topographie actuelle du site ;
- ▶ Le maintien de la grande majorité des strates végétales (herbacée, arbustive) présentes sur le site et donc le fait que la centrale solaire ne s'implantera pas sur toute la surface du site :
 - Surface de captage projetée au sol de 8,35 ha. sur les 27,48 ha du parc solaire (emprise projetée au sol des installations représentant 33 % du parc solaire) ;
 - Comme calculé précédemment, la surface d'imperméabilisation des terrains est donc très faible (représentant au total environ 5350 m²) rapportée à la surface du terrain (27,48 ha), soit un taux d'imperméabilisation du sol faible (2%). La couverture du sol majoritairement perméable à l'état actuel permet de limiter les ruissellements, il en sera de même en phase exploitation.

L'imperméabilisation du site est ainsi chiffrée 5350 m² au total, soit moins d'1 hectare d'imperméabilisation.

- ▶ Les espaces entre les rangées des tables photovoltaïques, le respect d'une distance des tables au sol d'au moins 1 m et les interstices entre les modules : ces distances laisseront passer les pluies et la lumière autour et sous les tables photovoltaïques, permettant à la végétation de recoloniser le sol de façon homogène, pour ainsi réduire les vitesses de ruissellement et favoriser l'infiltration.

Ces éléments permettent de statuer sur l'absence vraisemblable de la nécessité de réaliser un dossier Loi sur l'Eau au titre de la rubrique 2.1.5.0. portant sur la gestion des eaux pluviales (seule rubrique qui aurait pu être applicable dans le cadre de ce projet).

14.5. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE RELATIVE A LA COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

La parcelle A 3206 sur la commune de Mourmelon-le-Grand, est exploitée par l'EARL Noizet pour des besoins de pâturage ovine. Elle est déclarée aux aides PAC (politique agricole commune).

Par conséquent, une EPA (étude agricole précable) est réalisée dans le cadre de cette demande d'autorisation environnementale.

Elle fera l'objet d'un dépôt auprès du Service Urbanisme et Planification/ Unité de la planification et Légality de la Marne, pour instruction.

15. ANNEXES

15.1. ANNEXE 1 : ACRONYMES

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
AVAP	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine
CDCE	Cahier Des Charges Environnemental
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC	Espace Boisé Classé
EDF	Electricité De France
ENS	Espace Naturel Sensible
ERC(A)	Evitement Réduction Compensation (Accompagnement)
ERP	Etablissement Recevant du Public
ISO	International Organization for Standardization / Organisation internationale de normalisation
PAQ	Plan Assurance Qualité
PDL	Poste De Livraison
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNA	Plan National d'Actions
POS	Plan d'Occupation des Sols
PME	Programme de Management Environnemental
PNR	Parc Naturel Régional
RNU	Règlement National d'Urbanisme
RTE	Réseau de transport d'électricité
S3Renr	Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAS	Société par Actions Simplifiée
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SME	Système de Management Environnemental
SOPAE	Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VRD	Voiries et Réseaux Divers
ZIP	Zone d'implantation potentielle
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

15.2. ANNEXE 2 : RETOURS DES CONSULTATIONS

AVIS DE LA COMMUNE DE MOURMELON-LE-GRAND

RE: Projet Photovoltaïque du Camp de Mourmelon_PLU de la Commune

 Eliane AGNELOT <eliane.agnelot@villedemourmelonlegrand.fr>
À  Franciah Ahouandjinou
 Assurer un suivi. Commencer avant vendredi 23 avril 2021. Échéance le vendredi 23 avril 2021.

 Répondre  Répondre à tous  Transférer  ven. 23/04/2021 16:48

Madame,

La zone Nm du PLU n'a pas de règlement donc nous ne sommes pas habilités à vous autoriser ou non à l'élaboration de votre projet de centrale photovoltaïque. Les terrains sont couverts par le Secret Défense National.

Vous en souhaitant bonne réception.

Cordialement.

De : Franciah Ahouandjinou <Franciah.Ahouandjinou@edf-re.fr>
Envoyé : vendredi 16 avril 2021 15:45
À : Contact <Contact@villedemourmelonlegrand.fr>
Cc : Claire-Agnes Derbanne <Claire-Agnes.Derbanne@edf-re.fr>
Objet : Projet Photovoltaïque du Camp de Mourmelon_PLU de la Commune

Bonjour,

Je me permets de vous contacter dans le cadre du développement de la centrale photovoltaïque du Camp militaire de Mourmelon situé sur votre commune.
Je souhaiterais solliciter votre avis, attendu par les services de l'Etat pour l'instruction du projet, sur la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme de la commune.

- Comme précisé lors de ma conversation téléphonique de ce jour avec la mairie, EDF Renouvelables est lauréat suite à sa candidature à l'appel à manifestation d'intérêt lancé par le ministère des Armées à l'été 2020. Vous m'informiez ce matin au téléphone, que le PLU de la commune n'édicte aucune règle portant sur des constructions prévues sur l'emprise du projet car celle-ci appartient à l'armée. Pouvez vous me confirmer ce point, je vous prie ?
- L'emprise du projet se situe en zone Nm du PLU de la commune. Selon *l'arrêté du 5 décembre 2008 fixant la liste des camps militaires à l'intérieur desquels les constructions sont dispensées de toute formalité au titre du code d'urbanisme et modifiant le code de l'urbanisme*, le Camp de Mourmelon fait partie des camps à l'intérieur desquels « les constructions sont dispensées de toute formalité au titre du code d'urbanisme en application du b de l'article R. 421-8 ».

Par conséquent, pouvez-vous me confirmer que le projet de la centrale photovoltaïque est bien compatible avec le PLU de la commune, je vous prie ?

Je vous remercie d'avance pour votre réponse et reste disponible pour échanger.

Bien cordialement,



Franciah AHOUANDJINOU
Chef de Projets

Développement Nord
Agence de Paris
Cœur Défense - Tour B
100, esplanade du Général de Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex



AVIS DU SDIS

Bonjour,

Nous vous remercions de nous consulter dans le cadre de ce projet de centrale photovoltaïque, néanmoins le service départemental d'incendie et de secours ne figure pas dans la liste des établissements susceptibles de générer des servitudes.

Toutefois, mes services seront consultés réglementairement concernant le risque incendie des installations suite au dépôt du permis de construire.

Veuillez cependant prendre en compte les informations suivantes :

- Défense incendie : vous devez disposer d'une réserve de 60 m³ minimum qui pourra être revue à la hausse lors de l'étude du permis de construire.
- Des voies engins de 3 m minimum.
- Accessibilité : si possible deux accès au site.

Ci-joint, les fiches techniques correspondant à ces recommandations.

Pour plus d'information vous pouvez également consulter : https://secure-web.cisco.com/1yzFLsitDIKW28BYzn3Fif86Qq8Uhkqe6QJV23Pct0V55p1_ekYOHk3ZE21ZaLrM7EiMvqILcum5KwksskRwqKNe4s2Iq5ibSv2RLx3KO6xVQMVzNjVqOlb_PiGDIgnO0chdHFYFO5YCYQ20B9rwbq1R9XTcQkXdGco7II-8DRjdKDth04qtf-yhgDoHd9no3sQCI1CyCV7-S7dbFUbVfzII6iQi3VYIcREHzI26vENvnxRahCeOKieQAsrsvIMm93TquWtPn_A2KKCSbFuxViMn9btu7xxcZUBVZmFzEJvoZliqEOcDQLqmRilnmmGr11BTRw3N5QAB30fkJiJSTXz4I0GVeKmNj3QECMTI9E0Ze753qMtZI-hexn8ihWMq/https%3A%2F%2Fsd51.fr

Cordialement,



AVIS DE L'UDAP

Consultation préalable cp38821p0003

udap.marne <udap.marne@culture.gouv.fr>
À Franciah Ahouandjinou

Répondre Répondre à tous Transférer
ven. 23/04/2021 18:32

Monsieur,

Vous sollicitez l'UDAP dans le cadre d'une étude sur l'implantation d'une centrale solaire.

Considérant le site envisagé, et de l'état actuel du site, il semble important de pouvoir ceinturer la surface d'installation d'une frange boisée assez dense et compléter le cas échéant certaines franges actuellement plantées ; De même, il conviendra de rapprocher les édicules et bâtiments techniques à construire des masses bâties déjà existantes sur le site et d'en adopter les dispositions constructives.

Cordialement,

Arnaud DESCHAMPS
Architecte Urbaniste en Chef de l'Etat
Architecte des Bâtiments de France – Chef de Service
Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine de la Marne

38, rue Cérès, BP 2530, 51081 REIMS
Tél : 03 26 47 74 39 (accueil téléphonique uniquement l'après-midi)
www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Grand-Est

MINISTÈRE DE LA CULTURE
Liberté Égalité Fraternité
Direction régionale des affaires culturelles du Grand Est

PROTÉGEONS-NOUS LES UNS LES AUTRES

Merci de nous aider à préserver l'environnement en n'imprimant ce courriel et les documents joints que si nécessaire.

15.3. ANNEXE 3 : KBIS DE EDF RENOUVELABLES

Greffé du Tribunal de Commerce de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX
N° de gestion 1991B04782

Code de vérification : VwM0oyHUm
<https://control.infogreffe.fr/control>



Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS à jour au 30 mai 2023

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro 379 677 636 R.C.S. Nanterre
Date d'immatriculation 17/10/1991
Dénomination ou raison sociale **EDF Renouvelables**
Forme juridique Société anonyme
Capital social 226 755 000,00 Euros
Adresse du siège 100 Esplanade du GI de Gaulle Coeur Défense Tour B 92932 Paris la Défense Cedex
Durée de la personne morale Jusqu'au 30/10/2089
Date de clôture de l'exercice social 31 décembre

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTRÔLE, ASSOCIÉS OU MEMBRES

Président du conseil d'administration - Directeur général - Administrateur

Nom, prénoms BENSASSON Bruno
Date et lieu de naissance Le 21/10/1972 à Paris 15e Arrondissement (75)
Nationalité Française
Domicile personnel 41 Boulevard Exelmans 75016 Paris 16e Arrondissement

Directeur général délégué - Administrateur

Nom, prénoms FYOT Bruno
Date et lieu de naissance Le 26/10/1961 à Cognac (16)
Nationalité Française
Domicile personnel 968 Chemin Célestin Freinet 06140 Venec

Administrateur

Nom, prénoms SALHA Bernard
Date et lieu de naissance Le 28/08/1961 à Pau (64)
Nationalité Française
Domicile personnel 14 Rue Chomel 75007 Paris 7e Arrondissement

Administrateur

Dénomination EDF DEVELOPPEMENT ENVIRONNEMENT SA
Forme juridique Société anonyme
Adresse 10 Place de la Défense 92974 Paris La Défense Cedex
Immatriculation au RCS, numéro 380 414 482 RCS Nanterre
Représentant permanent
Nom, prénoms BUFFON Béatrice
Date et lieu de naissance Le 21/04/1974 à Vincennes (94)
Nationalité Française
Domicile personnel 13 Rue Pasteur 78110 Le Vésinet

Administrateur

Nom, prénoms GIRRE Xavier
Date et lieu de naissance Le 20/02/1969 à Rennes (35)
Nationalité Française

R.C.S. Nanterre - 01/06/2023 - 17:24:53

page 1/3

Greffé du Tribunal de Commerce de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX
N° de gestion 1991B04782

Domicile personnel 2 Rue de l'Ecole de Mars 92200 Neuilly-sur-Seine
Administrateur
Nom, prénoms FELIX Carine
Nom d'usage DE BOISSEZON
Date et lieu de naissance Le 27/07/1976 à Sarcelles (95)
Nationalité Française
Domicile personnel 9 Avenue Sainte-Foy 92200 Neuilly-sur-Seine

Administrateur

Nom, prénoms BIAS Florence
Nom d'usage SCHREIBER
Date et lieu de naissance Le 03/10/1962 à Gaillon (27)
Nationalité Française
Domicile personnel 53 Avenue de la Dame Blanche 94120 FONTENAY SOUS BOIS

Administrateur

Nom, prénoms REMONT Luc
Date et lieu de naissance Le 07/09/1969 à Naney (54)
Nationalité Française
Domicile personnel 34 Boulevard Franklin Roosevelt 92500 RUEIL MALMAISON

Administrateur représentant les salariés

Nom, prénoms DE MUYNCK Pascale
Date et lieu de naissance Le 31/01/1978 à Pontoise (95)
Nationalité Française
Domicile personnel 1 Rue du Capitaine Guynemer 78400 CHATOU

Administrateur représentant les salariés

Nom, prénoms DELAHAYES Robin
Date et lieu de naissance Le 04/06/1984 à Narbonne (11)
Nationalité Française
Domicile personnel 6 Avenue Beziers 34770 GIGEAN

Administrateur représentant les salariés

Nom, prénoms CASSEGRAIN Marie Claire véronique francoise
Date et lieu de naissance Le 04/10/1965 à Château-Renault (37)
Nationalité Française
Domicile personnel 51 Rue Montmorency Apt 3 34200 Sète

Commissaire aux comptes titulaire

Dénomination KPMG S.A.
Forme juridique Société anonyme
Adresse Tour Egho 2 Avenue Gambetta 92066 Paris La Défense Cedex
Immatriculation au RCS, numéro 775 726 417 RCS Nanterre

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse de l'établissement 100 Esplanade du GI de Gaulle Coeur Défense Tour B 92932 Paris la Défense Cedex

Activité(s) exercée(s) Prises de participations dans toutes sociétés industrielles et commerciales, en particulier dans le domaine de l'énergie, et dans tout autre domaine, en

R.C.S. Nanterre - 01/06/2023 - 17:24:53

page 2/3

Greffé du Tribunal de Commerce de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX
N° de gestion 1991B04782

Date de commencement d'activité

Origine du fonds ou de l'activité

Mode d'exploitation

France et à l'étranger l'achat la vente de tous biens immeubles bâtis ou non, situés tant en France Qu'à l'étranger ainsi que toutes activités annexes et connexes financières immobilières et autres, ayant pour conséquence directes ou indirectes de faciliter cette activité
13/09/1990

Création

Exploitation directe

IMMATRICULATIONS HORS RESSORT

R.C.S. Aix-en-Provence
R.C.S. Caen
R.C.S. Béziers
R.C.S. Montpellier
R.C.S. Nantes
R.C.S. Saint-Nazaire
R.C.S. Lorient
R.C.S. Le Havre
R.C.S. Poitiers

OBSERVATIONS ET RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

- Mention du 17/10/1991

- Mention du 02/02/1999

- Mention du 15/10/2002

La société ne conserve aucune activité à son ancien siège
Fusion-absorption de l'immobilière Saint Paul (Rcs Nanterre b407539212) - à compter du 30-12-1998
Mise en harmonie des statuts avec la loi 2001-420 du 15 mai 2001 de l'assemblée générale du 27/06/2002

Le Greffier

FIN DE L'EXTRAIT

R.C.S. Nanterre - 01/06/2023 - 17:24:53

page 3/3

15.4. ANNEXE 4 : KBIS DE EDF RENOUVELABLES FRANCE

Greffé du Tribunal de Commerce de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX
N° de gestion 2001B00892

Code de vérification : gk/WbdgMZsl
<https://controle.infogreffe.fr/controle>



Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS à jour au 30 mai 2023

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro 434 689 915 R.C.S. Nanterre
Date d'immatriculation 20/02/2001
Dénomination ou raison sociale **EDF Renouvelables France**
Sigle -
Forme juridique Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
Capital social 400 500 000,00 Euros
Adresse du siège -Coeur Défense-Tour B - 100 Esplanade du Général de Gaulle 92932 Paris la Défense Cedex
Durée de la personne morale Jusqu'à 20/02/2100
Date de clôture de l'exercice social 31 décembre

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTRÔLE, ASSOCIÉS OU MEMBRES

Président
Dénomination EDF Renouvelables
Forme juridique Société anonyme
Adresse Coeur Défense Tour B 100 Esplanade du G1 de Gaulle 92932 Paris la Défense Cedex

Commissaire aux comptes titulaire

Dénomination KPMG S.A.
Forme juridique Société anonyme
Adresse Tour Echio 2 Avenue Gambetta 92066 Paris La Défense Cedex
Immatriculation au RCS, numéro 775 726 417 RCS Nanterre

SOCIÉTÉ RESULTANT D'UNE FUSION OU D'UNE SCISSION

- Mention n° 44082 du 10/08/2020 Opération de fusion à compter du 06/08/2020. Société(s) ayant participé(s) à l'opération : EDF RENOUVELABLES OUTRE MER, S.A.S., Coeur Défense Tour B 100 Esplanade du Général de Gaulle 92932 Paris La Défense Cedex (RCS Nanterre 389475294)
- Mention n° 68105 du 02/07/2021 Opération de fusion à compter du 19/02/2021. Société(s) ayant participé à l'opération : THEOLIA FRANCE (société absorbée), Société par actions simplifiée à associé unique, 77 Rue Samuel Morse 34000 Montpellier (RCS Montpellier 480 039 825)
- Mention n° 93338 du 23/09/2021 Opération de fusion à compter du 01/03/2021. Société(s) ayant participé à l'opération : THEOLIA FRANCE, SAS, 77 rue Samuel Morse, immeuble Alliance 2, 34000 Montpellier (RCS Montpellier 480039825)

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITÉ ET A L'ÉTABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse de l'établissement -Coeur Défense-Tour B - 100 Esplanade du Général de Gaulle 92932 Paris la Défense Cedex
Activité(s) exercée(s) La participation financière directe ou indirecte, par tous moyens, dans toute opération, entreprise, société ou groupement industriel ou commercial, en particulier dans le domaine de l'énergie et dans tout autre domaine, l'achat et la vente de tous biens immeubles, bâtis ou non, situés tant en France Qu'à l'étranger ainsi que toutes activités annexes et connexes, financières, immobilières et autres ayant pour conséquences directes ou Indirectes, de faciliter cette activité assurer tout particulièrement toutes prestations de services dans les domaines relevant de l'activité ci-dessus
Date de commencement d'activité 05/01/2001
Origine du fonds ou de l'activité Création

R.C.S. Nanterre - 01/06/2023 - 17:25:16

page 1/2

Greffé du Tribunal de Commerce de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX
N° de gestion 2001B00892

Mode d'exploitation

Exploitation directe

IMMATRICULATIONS HORS RESSORT

R.C.S. Rodez
R.C.S. Aix-en-Provence
R.C.S. Marseille
R.C.S. Tarascon
R.C.S. Toulouse
R.C.S. Bordeaux
R.C.S. Béziers
R.C.S. Montpellier
R.C.S. Nantes
R.C.S. Saint-Nazaire
R.C.S. Bar-le-Duc
R.C.S. Strasbourg
R.C.S. Lyon
R.C.S. Pointe-à-Pitre

OBSERVATIONS ET RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

- Mention du 10/09/2002
- Mention du 13/01/2003

Mise en harmonie des statuts avec la loi 2001-420 du 15 mai 2001 -
FUSION ABSORPTION DE LA SOCIÉTÉ ENERGIE DU MIDI SARL
(RCS BEZIERS B 421044520) A COMPTER DU 27/12/2002

Le Greffier



FIN DE L'EXTRAIT

R.C.S. Nanterre - 01/06/2023 - 17:25:16

page 2/2

15.5. ANNEXE 5 : KBIS CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DU CAMP DE MOURMELON

Greffé du Tribunal de Commerce de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX
N° de gestion 2021B07579

Code de vérification : mf5kLngu7e
<https://controle.infogreffe.fr/controle>



Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS à jour au 19 juin 2023

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro 901 332 874 R.C.S. Nanterre
Date d'immatriculation 09/07/2021
Dénomination ou raison sociale CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DU CAMP DE MOURMELON
Forme juridique Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
Capital social 5 000,00 Euros
Adresse du siège Coeur Défense-Tour B 100 Esplanade du Général de Gaulle 92932 PARIS LA DEFENSE CEDEX
Activités principales La réalisation et l'exploitation d'installations solaires photovoltaïques destinées à produire de l'électricité, ainsi que toutes activités annexes et connexes que nécessiterait son objet social
Durée de la personne morale Jusqu'à 09/07/2120
Date de clôture de l'exercice social 31 décembre
Date de clôture du 1er exercice social 31/12/2021

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTRÔLE, ASSOCIÉS OU MEMBRES

Président

Dénomination EDF Renouvelables France
Forme juridique Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
Adresse -Coeur Défense-Tour B - 100 Esplanade du Général de Gaulle 92932 Paris la Défense Cedex
Immatriculation au RCS, numéro 434 689 915 RCS Nanterre

RENSEIGNEMENTS RELATIFS À L'ACTIVITÉ ET À L'ÉTABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse de l'établissement Coeur Défense-Tour B 100 Esplanade du Général de Gaulle 92932 PARIS LA DEFENSE CEDEX
Activité(s) exercée(s) La réalisation et l'exploitation d'installations solaires photovoltaïques destinées à produire de l'électricité, ainsi que toutes activités annexes et connexes que nécessiterait son objet social
Date de commencement d'activité 23/06/2021
Origine du fonds ou de l'activité Création
Mode d'exploitation Exploitation directe

IMMATRICULATION HORS RESSORT

R.C.S. Châlons-en-Champagne

Le Greffier



[Signature]

FIN DE L'EXTRAIT

15.6. ANNEXE 6 : ARRÊTÉ DU 5 DÉCEMBRE 2008 EXCLUANT LE SITE MILITAIRE DE MOURMELON DES RÈGLES D'URBANISME

05/12/2022 13:57 Arrêté du 5 décembre 2008 fixant la liste des camps militaires à l'intérieur desquels les constructions sont dispensées de tou...



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Légifrance

Le service public de la diffusion du droit

Liberté
Égalité
Fraternité

Arrêté du 5 décembre 2008 fixant la liste des camps militaires à l'intérieur desquels les constructions sont dispensées de toute formalité au titre du code d'urbanisme et modifiant le code de l'urbanisme

NOR : DEVU0809421A
ELI : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2008/12/5/DEVU0809421A/jo/texte>
JORF n°0303 du 30 décembre 2008
Texte n° 11

Version initiale

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, et le ministre de la défense,
Vu le code de l'urbanisme, notamment son [article R. 421-8](#),
Arrêtent :

Article 1

Il est inséré dans le chapitre Ier du titre II du livre IV de la troisième partie (arrêtés) du code de l'urbanisme un article A. 421-1 ainsi rédigé :
« Art.A. 421-1. — La liste des grands camps à l'intérieur desquels les constructions sont dispensées de toute formalité au titre du code d'urbanisme en application du b de l'article R. 421-8 est la suivante :
a) Suippes (Marne et Ardennes) ;
b) Mailly (Marne et Aube) ;
c) Mourmelon (Marne) ;
d) Sissonne (Aisne) ;
e) Coëtquidan (Morbihan) ;
f) Garrigues (Gard) ;
g) Bitche (Moselle) ;
h) Larzac (Aveyron) ;
i) Le Valdahon (Doubs) ;
j) Caylus (Tarn-et-Garonne) ;
k) La Courtine (Creuse) ;
l) Canjuers (Var) ;
m) Fontevrault (Maine-et-Loire) ;
n) La Valbonne (Ain) ;
o) Moronvilliers (Marne) ;
p) Oberhoffen (Bas-Rhin) ;
q) Satory-casernement (Yvelines). »

Article 2

Le directeur général de l'aménagement, du logement et de la nature et le directeur de la mémoire, du patrimoine et des archives du ministère de la défense sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 5 décembre 2008.

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie,
de l'énergie, du développement durable
et de l'aménagement du territoire,
Pour le ministre et par délégation :
Le directeur de l'habitat,
de l'urbanisme et des paysages,
E. Crepon
Le ministre de la défense,
Pour le ministre et par délégation :
L'ingénieur général,
sous-directeur du patrimoine,
R. Stephan

15.7. ANNEXE 7 : DOCUMENT DE SÉCURISATION FONCIÈRE

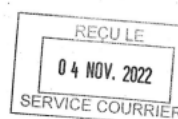


Secrétariat général
pour l'administration

Service d'infrastructure de la défense
Etablissement du service d'infrastructure de la défense de Metz
Division gestion du patrimoine
Affaire suivie par : serge.casteljon@intradef.gouv.fr
Tel : 03 87 15 56 42 – PNIA: 863 572 56 42

METZ, le 28 OCT. 2022
N° 50 77 89
SIS/ESID-MTZ/DIV GP/CDT

AUTORISATION DE DEPOT D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE



OBJET : Mourmelon-le-Grand (51) – camp zone 1 – projet de parc photovoltaïque

Je soussigné, M l'ingénieur général de 2^e classe Francis CONTAMIN, directeur de l'établissement du service d'infrastructure de la Défense de Metz,

Atteste que Mme Jennifer MENAGE,

directrice de zone pour la SAS Centrale Photovoltaïque du Camp de Mourmelon, filiale à 100 % d'EDF Renouvelables, sise Cœur Défense – tour B – 100 esplanade du général de Gaulle - 92932 PARIS LA DEFENSE, immatriculée sous le n° 901 332 874 RCS, au registre du Commerce et des Sociétés de Nanterre, envisage, en tant que lauréat de l'appel à manifestation d'intérêt pour l'installation et l'exploitation d'une centrale de production électrique à partir de panneaux photovoltaïques, de déposer une demande d'autorisation environnementale sur un site relevant du domaine public de l'Etat, affecté au ministère des armées, cadastrée à Mourmelon-le-Grand, section E 3206,

Autorise la société Centrale Photovoltaïque du Camp de Mourmelon, à accomplir les formalités administratives correspondantes.

La présente autorisation de dépôt est valable jusqu'à la date de la signature du titre d'occupation constitutif de droits réels.

Elle est délivrée pour servir et valoir ce que de droit afin d'obtenir la validité de l'autorisation demandée. Elle ne vaut pas autorisation à engager les travaux.

L'ingénieur général de 2^e classe Francis CONTAMIN,
directeur de l'établissement du service d'infrastructure de
la Défense de Metz

L'ingénieur en chef de 1^{re} classe Damien BOURQUARD
directeur de l'établissement
du service d'infrastructure de la Défense de Metz
par suppléance

Etablissement du service d'infrastructure de la défense de Metz
1 rue du Maréchal Lyautey
BP 30001 – 57044 METZ Cedex 01

DESTINATAIRE(S) :

- SAS société Centrale Photovoltaïque du Camp de Mourmelon
Cœur Défense – tour B
100 esplanade du général de Gaulle
92932 PARIS LA DEFENSE

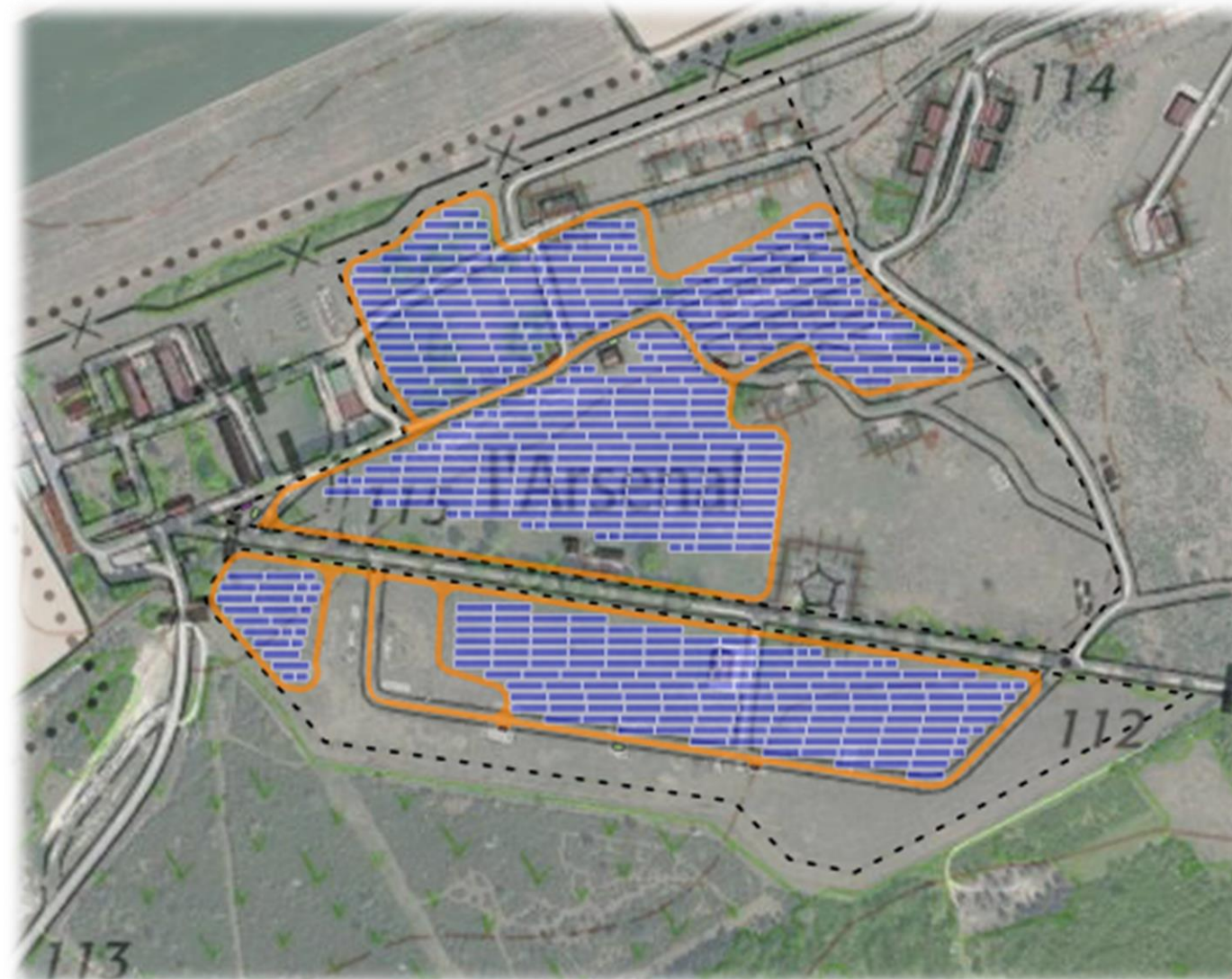
COPIES A :

- M le Préfet de la Marne
- M le DDFIP de la Marne
- M le Commandant de la base de défense de Mourmelon-Mailly

DIFFUSION INTERNE :

- Directeur des opérations
- Division gestion du patrimoine
- USID Chalons en Champagne

15.8. ANNEXE 8 : ETUDE HYDRAULIQUE



Centrale photovoltaïque au sol à Mourmelon-le-Grand (51)

Etude Hydraulique

Phase 1.2 : Analyse des impacts et dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux

Maître d’Ouvrage	
	EDF Renouvelables France Cœur Défense – Tour B 100 Esplanade du Général de Gaulle 92932 PARIS – LA DEFENSE CEDEX

Document établi par	
	INGETEC Agence de Normandie (adresse administrative) 135 Allée Paul Langevin, Immeuble Faraday B.P. 66 76233 BOIS-GUILLAUME CEDEX

Référence, auteur et archivage du document	
Référence	11085-44
Auteur	Natacha LALANDE – Chef de projet Eau et Milieux Aquatiques
Archivage	P:\Operations\OPE11000\11085\44\Documents\11085-44_Mourmelon_Phase1.2-VB.docx

Contrôle interne et suivi des modifications		
Contrôle	Date :	Par :
Auto-contrôlé	27/02/23	Natacha LALANDE – Chef de projet Eau et Milieux Aquatiques
Vérifié	27/02/23	Nazila JAVANSHIR – Responsable du Pôle Eau et Milieux Aquatiques
Approuvé	27/02/23	Nazila JAVANSHIR – Responsable du Pôle Eau et Milieux Aquatiques

Version	Date	Nature des modifications
A	30/11/22	Version initiale de la phase 1.2 de l’étude hydraulique
B	27/02/23	Version mise à jour selon les remarques d’EDF Renouvelables France



Sommaire

SOMMAIRE..... 3

TABLE DES ILLUSTRATIONS..... 3

1 PREAMBULE..... 4

2 MESURES PRISES EN TERMES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES..... 6

 2.1 ETUDE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE 6

 2.1.1 HYPOTHESES DE CALCUL 6

 2.1.2 RESULTATS DES CALCULS..... 9

 2.2 DIMENSIONNEMENT DES MESURES PRISES EN TERMES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES..... 10

 2.2.1 PRINCIPES D’AMENAGEMENT ET METHODES DE DIMENSIONNEMENT 10

 2.2.2 AMENAGEMENTS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES RETENUS 13

 2.3 SURVEILLANCE ET MESURES EN PHASE TRAVAUX 15

 2.4 SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DES AMENAGEMENTS EN PHASE DE FONCTIONNEMENT 15

3 INCIDENCES DU PROJET 16

 3.1 INCIDENCES ET MESURES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES..... 16

 3.1.1 INCIDENCES QUANTITATIVES 16

 3.1.2 INCIDENCES QUALITATIVES 16

 3.1.3 MESURES CORRECTIVES MISES EN ŒUVRE POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES EAUX SUPERFICIELLES 16

 3.2 INCIDENCES ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES 16

 3.2.1 INCIDENCES QUANTITATIVES 16

 3.2.2 INCIDENCES QUALITATIVES 16

 3.2.3 MESURES CORRECTIVES MISES EN ŒUVRE POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES EAUX SOUTERRAINES 16

 3.3 INCIDENCES ET MESURES SUR LE RISQUE INONDATION..... 16

 3.4 INCIDENCES ET MESURES SUR LES ZONES HUMIDES 17

 3.5 INCIDENCES ET MESURES EN PHASE TRAVAUX 17

3.5.1 INCIDENCES 17

3.5.2 MESURES..... 17

3.6 INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 ET MESURES..... 17

Table des illustrations

Liste des schémas

Schéma 1 :	Localisation de l’aire d’étude pour le projet de centrale photovoltaïque	4
Schéma 2 :	Implantation retenue pour le projet de centrale photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51)	5
Schéma 3 :	Sous bassins versants du projet	7
Schéma 4 :	Localisation générale des aménagements de gestion des eaux pluviales	12
Schéma 5 :	Sites Natura 2000 à proximité du projet (Source : Géoportail)	17

Liste des tableaux

Tableau 1	: Coefficients de Montana à la station de Chouilly (Source : Météo-France)	6
Tableau 2	: Occupations des sols actuelle et future sur les sous bassins versants du projet	8
Tableau 3	: Résultats des calculs sur les sous-bassins versants du projet	9
Tableau 4	: Aménagements de gestion des eaux pluviales retenus au droit du projet de centrale photovoltaïque	13



1

Préambule

Dans le cadre de la mise en œuvre de la centrale photovoltaïque (PV) au sol de Mourmelon-le-Grand, dans le département de la Marne (région Grand Est), EDF Renouvelables France souhaite réaliser une étude hydraulique afin d’appréhender les impacts éventuels du projet sur le milieu et le cas échéant proposer des mesures hydrauliques adaptées et cohérentes.

Les objectifs de cette mission sont les suivants :

- ➡ Phase 1.1 :
 - Réaliser un état initial du secteur ;
 - Réaliser un diagnostic du fonctionnement hydraulique du bassin versant du projet, comprenant une identification des phénomènes de ruissellement, une analyse des dysfonctionnements hydrauliques et une détermination de leurs origines (s’ils existent) ;
 - Analyser les enjeux et les contraintes du site (techniques, réglementaires, etc).
- ➡ Phase 1.2 :
 - Définir des actions de gestion des ruissellements adaptées, avec une estimation des coûts associés ;
 - Évaluer les moyens de surveillance et d’entretien à prévoir ;
 - Analyser les incidences hydrauliques du projet en phase travaux et exploitation de la centrale ;

Afin d’atteindre ces objectifs, ingetec a mis en œuvre un **diagnostic précis de la situation hydraulique** au droit de la centrale photovoltaïque et de son bassin versant en vue de **proposer un programme de solutions** de gestion des eaux pluviales cohérent et adapté.

Ce rapport correspond à la phase 1.2 de la mission.

L’aire d’étude est localisée sur le schéma ci-dessous.

Schéma 1 : Localisation de l’aire d’étude pour le projet de centrale photovoltaïque

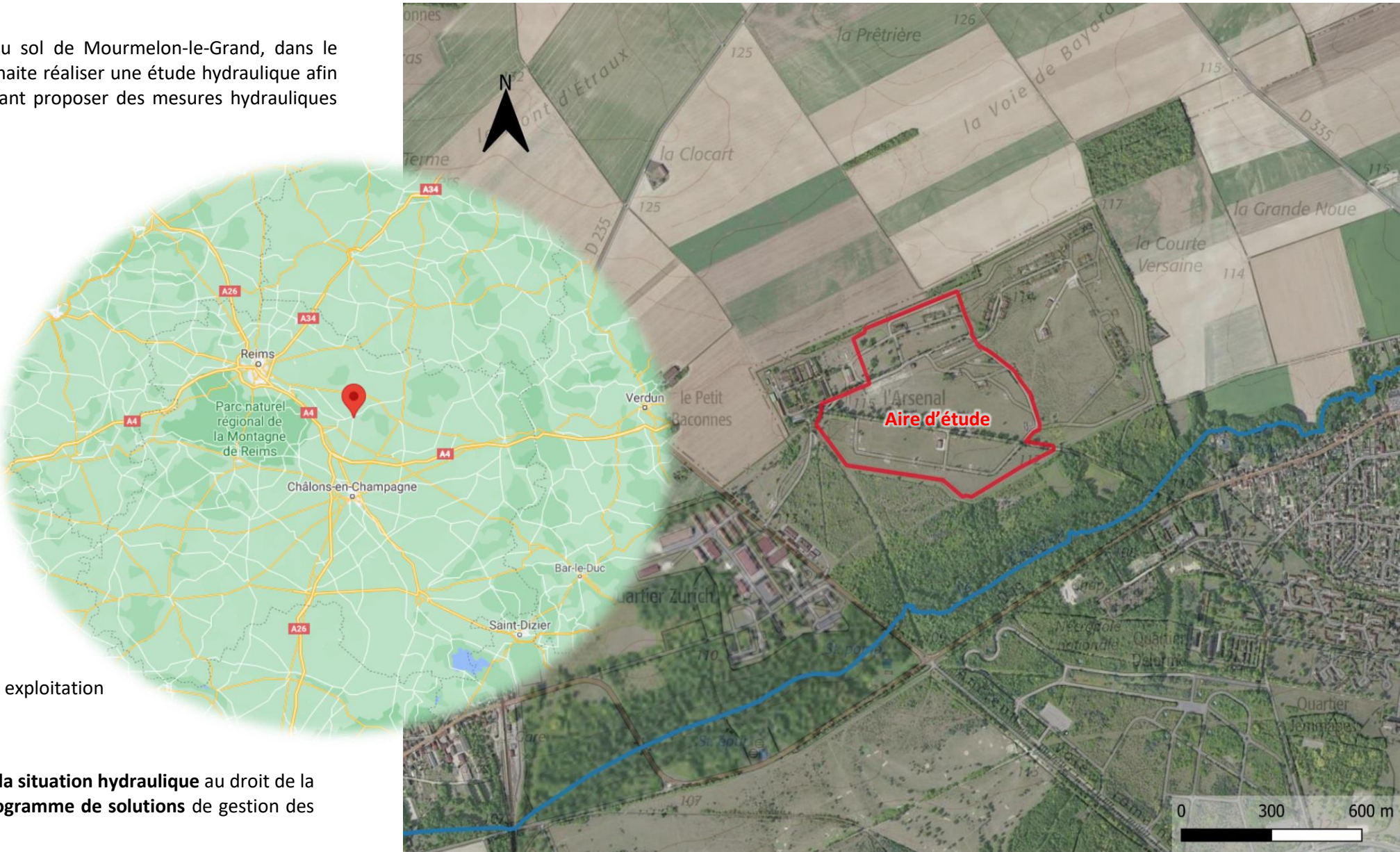
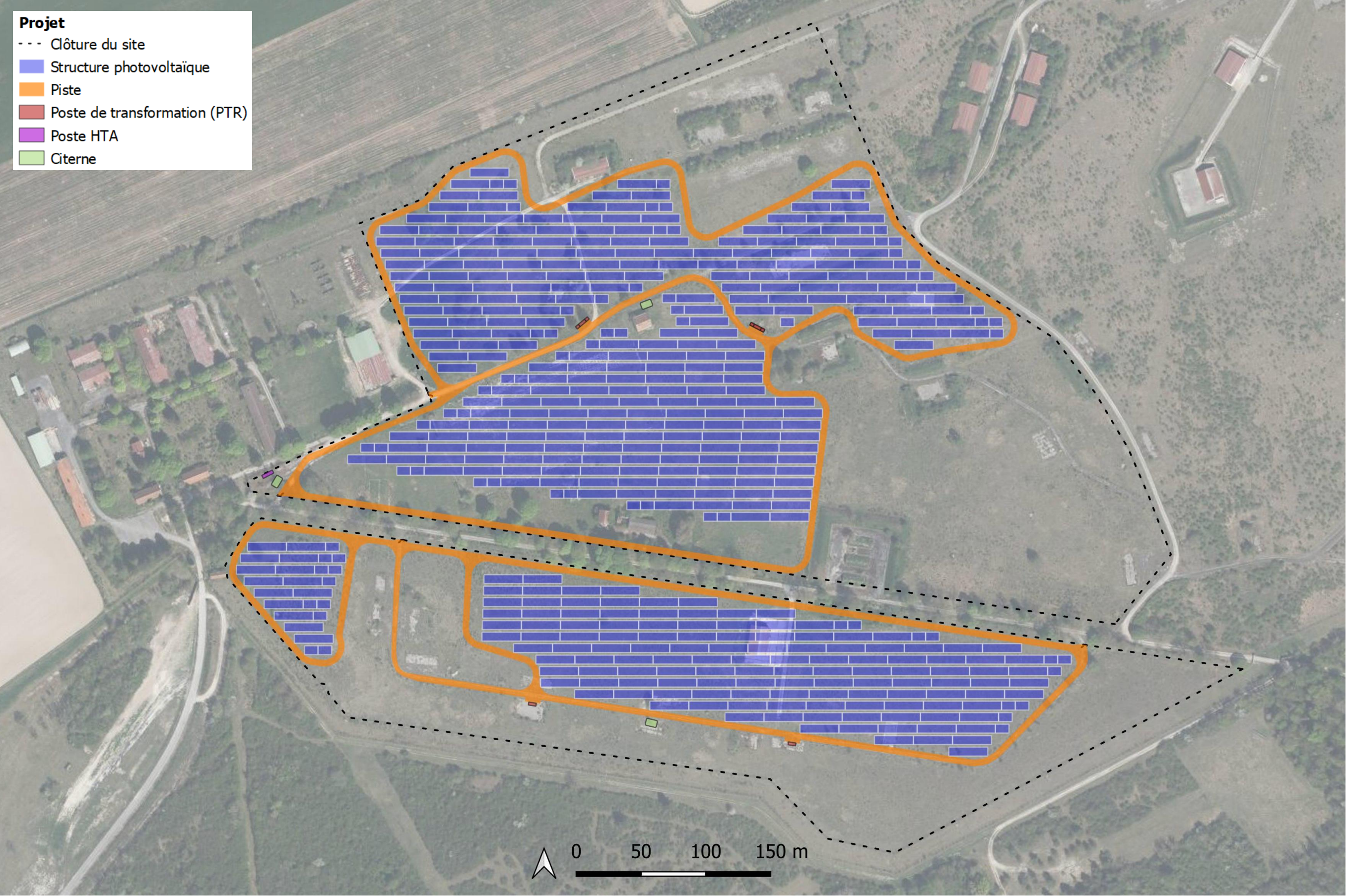




Schéma 2 : Implantation retenue pour le projet de centrale photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51)





2

Mesures prises en termes de gestion des eaux pluviales

Le présent projet de centrale photovoltaïque va engendrer une augmentation des surfaces imperméabilisées, notamment avec la création des pistes, des postes et des citernes.

Dans le but de la non-aggravation de la situation actuelle en termes de ruissellement et d'érosion, plusieurs mesures sont ici proposées afin de gérer les eaux pluviales du projet (cf. chapitre 2.2).

L'objectif est de :

- Mettre en place une gestion raisonnée des eaux pluviales générées par l'augmentation de l'imperméabilisation des surfaces (réduire les vitesses d'écoulement et faciliter l'infiltration) ;
- Maintenir la continuité hydraulique au droit du projet.

2.1 Etude hydrologique et hydraulique

2.1.1 Hypothèses de calcul

Dans le cadre de la présente mission, les préconisations du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 ont été prises en compte.

La disposition 3.2.6 préconise de concevoir des projets permettant de :

- Gérer les eaux pluviales au plus près de là où elles tombent, en favorisant l'infiltration de l'eau dans le sol ;
- Viser l'objectif de « zéro rejet d'eaux pluviales » vers les réseaux ou le milieu naturel *a minima* lors des pluies courantes ;
- Rechercher la neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans.

Dans le respect de ces prescriptions, les eaux générées par le présent projet seront gérées par des fossés de stockage et d'infiltration jusqu'à une pluie d'occurrence trentennale.

2.1.1.1 Pluie de projet

Les dimensionnements seront réalisés sur la base statistique de la station météorologique de Chouilly (ID : 51153001), localisée à moins de 31 km au sud-ouest du projet.

En effet, cette station possède un enregistrement fin permettant de calculer les hauteurs de pluie pour des durées de 6 à 1 440 minutes et déjà exploitées statistiquement par Météo-France pour des périodes de retour de 5 à 100 ans, avec des données d'observation sur 13 ans (2005 – 2018).

Les coefficients de Montana de la station de Chouilly sont présentés dans le tableau suivant.

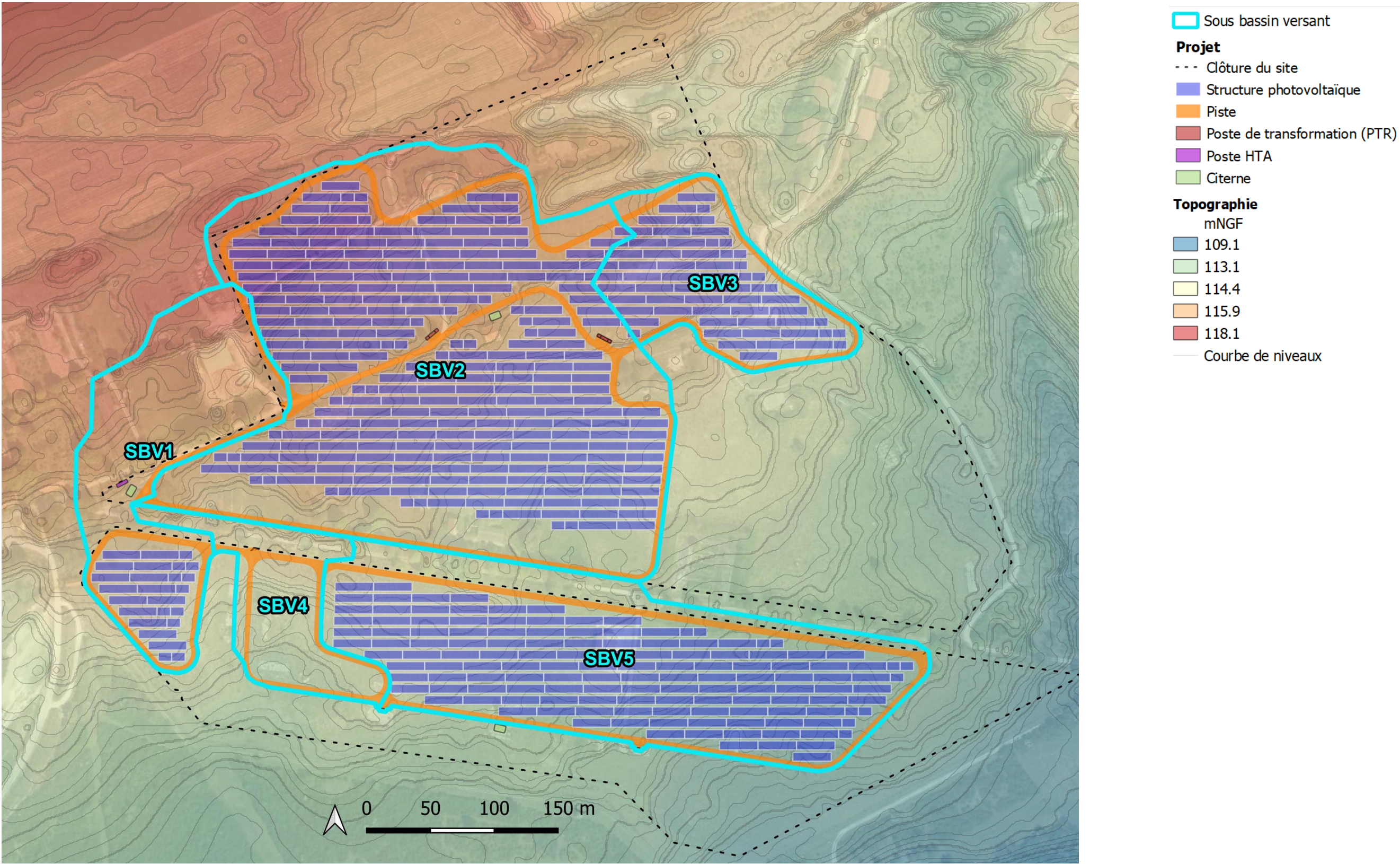
Tableau 1 : Coefficients de Montana à la station de Chouilly (Source : Météo-France)

Type de pluie	<i>a</i>	<i>b</i>
Pluie trentennale (6 min à 3 h)	10,0	0,7
Pluie trentennale (3 h à 24 h)	23,0	0,9

2.1.1.2 Découpage en sous bassins versants

Le découpage des sous bassins versants du projet est déterminé par le fonctionnement hydrologique. Autrement dit, il est effectué dans un souci de séparer les unités ruisselantes aboutissant en un point (en général à la confluence de plusieurs talwegs). Les sous bassins versants (SBV) du projet sont présentés sur le schéma suivant.

Schéma 3 : Sous bassins versants du projet





2.1.1.3 Occupation des sols

La cartographie de l’occupation actuelle des sols est présentée dans la phase 1.1 et celle de l’occupation future a été effectuée à partir des plans de projet.

La répartition de l’occupation des sols, actuelle et future, sur les sous bassins versants du projet est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Occupations des sols actuelle et future sur les sous bassins versants du projet

SBV	Superficie (ha)	Domaine militaire Surfaces enherbées/ Friche (ha)		Piste à créer (ha)		Bâtiments et voiries existantes/ Postes/Citernes (ha)	
		Actuel	Futur	Actuel	Futur	Actuel	Futur
SBV1	2,6	2,4	2,1	0,0	0,3	0,2	0,2
SBV2	9,5	8,0	7,4	0,0	0,7	1,5	1,4
SBV3	1,8	1,7	1,5	0,0	0,2	0,1	0,1
SBV4	1,2	1,0	0,9	0,0	0,2	0,2	0,1
SBV5	5,2	4,7	4,4	0,0	0,5	0,5	0,3

N.B. : En situation future, les surfaces enherbées/friches et les surfaces imperméabilisées existantes comprennent les structures photovoltaïques, en cohérence avec le guide ministériel (janvier 2020) qui précise que les panneaux photovoltaïques sont transparents d’un point de vue hydraulique.

2.1.1.4 Caractérisation des surfaces ruisselantes

Le coefficient de ruissellement représente la proportion de pluie non infiltrée (pluie nette = pluie brute – perte initiale) sur une surface. C'est une grandeur dépendante de nombreuses variables notamment de l’état de saturation du sol, de la durée de l’averse, de la pente et de la nature de l’occupation du sol or la méthode rationnelle de calcul du débit de pointe suppose que ce coefficient est constant dans le temps. Les deux dernières variables (pente et occupation du sol) sont les plus fixes dans le temps à l’échelle d’un bassin versant.

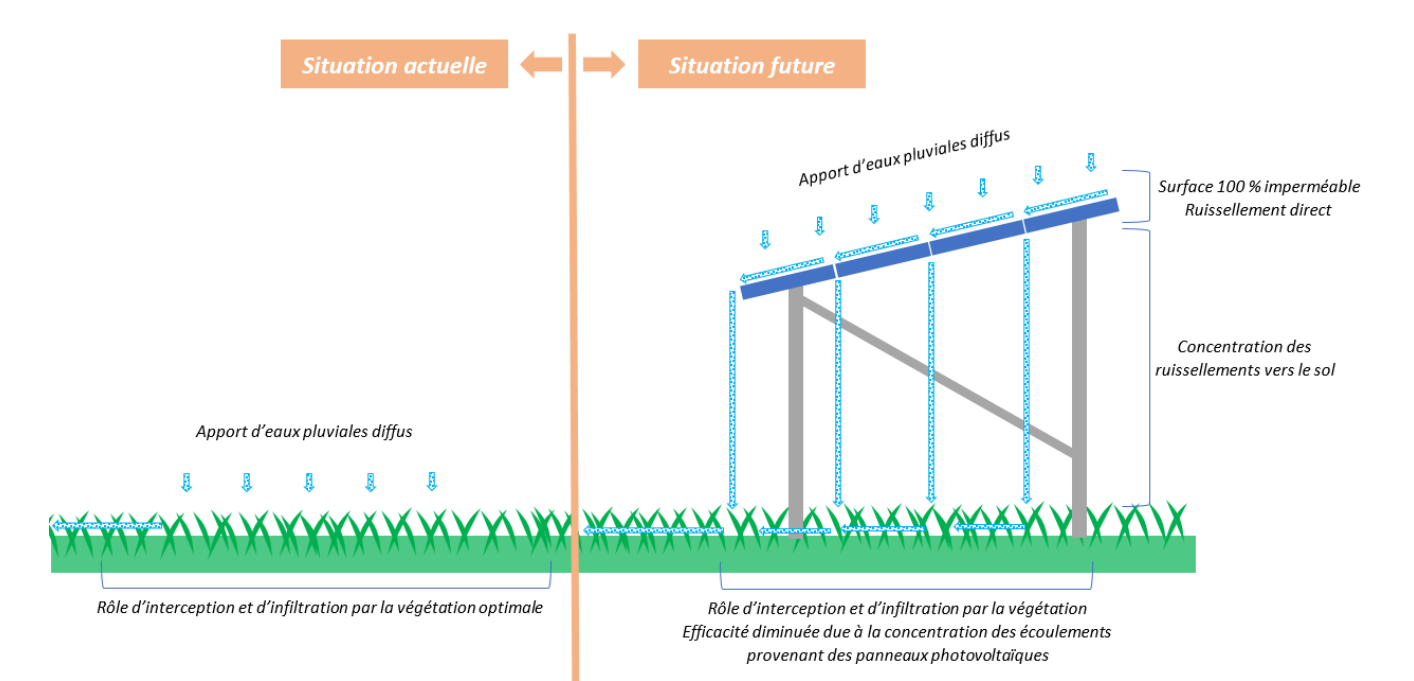
Les coefficients appliqués aux différents types de sols sont les suivants :

- Le domaine militaire composé de surfaces enherbées et de friche = 0,3 ;
- Les pistes = 0,9 ;
- Les voiries bitumées existantes et les bâtiments = 1 ;
- Les postes de transformation/livraison et les citernes = 1.

Les structures photovoltaïques sont placées au-dessus du sol, les eaux pluviales sont ainsi en contact avec cette surface imperméable avant de rejoindre la surface enherbée au sol grâce aux espaces entre les panneaux.

En situation future, les panneaux vont concentrer les ruissellements et ainsi diminuer la surface d’absorption efficace de la végétation.

La végétation va continuer à recevoir de la lumière et donc à se développer, des mesures sont prises pour maintenir la végétation sous les panneaux.



Conformément au guide ministériel des installations photovoltaïques au sol (janvier 2020), l’imperméabilisation engendrée par les projets photovoltaïques concerne les pistes, les postes, les citernes et la mise en place des pieux des structures photovoltaïques. Aux vues des faibles emprises concernées par les pieux, ceux-ci sont considérés transparents d’un point de vue hydraulique et donc n’engendrent pas d’imperméabilisation complémentaire.

De plus, il est à noter que le projet se développe en partie sur des surfaces déjà imperméabilisées. Le projet aura donc un impact limité sur le site en termes de ruissellement.



2.1.1.5 Débits de pointe

Le calcul des débits de pointe sur les sous bassins versants du projet permet de dimensionner les aménagements de gestion des eaux pluviales pour le projet de centrale photovoltaïque.

Compte tenu de la configuration des sous bassins versants étudiés (sous bassins versants de petite taille, talwegs peu ramifiés), nous avons choisi de calculer les débits de pointe selon la méthode rationnelle.

$$Q_p = \frac{1}{360} CIA$$

Q_p = débit de pointe de l'hydrogramme (m³/s)
 C = coefficient de ruissellement
 I = intensité de la pluie (mm/h)
 A = surface du bassin versant (ha) < 200 ha

L'intensité de la pluie est liée, pour une période de retour donnée, à sa durée, par une relation de type $I = a.t^{-b}$ où a et b sont les coefficients de Montana. Ainsi, statistiquement, plus une averse est courte, plus elle est intense. Sa durée la plus pénalisante est la plus courte pour laquelle le bassin versant participe entièrement au ruissellement. **La durée de l'averse est donc généralement prise égale au temps de concentration du bassin versant, c'est-à-dire au temps maximal mis par l'eau pour arriver à l'exutoire.** Afin d'être vraisemblable et de rester dans les limites d'application de la formule de Montana, **cette durée ne doit pas être inférieure à 6 minutes.**

Le temps de concentration est généralement évalué par une des formules suivantes :

$$T_c = 7.62 \times \sqrt{\frac{A}{100S}}$$

Ventura

$$T_c = 1.4 \times \left(\frac{AL}{1000} \right)^{1/3} S^{-0.5}$$

Passini

T_c = temps de concentration (min)
 L = longueur du PLPH (m)
 S = pente (m/m)
 A = surface du bassin versant (ha)

Le temps de concentration est obtenu par la moyenne des résultats de ces formules.

Le débit de pointe pour la pluie trentennale est calculé pour une pluie de 30 minutes, dont la durée est proche du temps de concentration moyen des sous bassins versants.

2.1.1.6 Volumes ruisselés

Les volumes ruisselés pour une pluie de même intensité seront directement proportionnels à la surface active. Ils sont calculés par extension de la méthode rationnelle. Cela revient à multiplier la hauteur d'eau tombée par la surface active.

Les volumes ruisselés sont calculés d'après une extension de la méthode rationnelle, selon la durée T de la pluie par la formule suivante :

$$V_r = \frac{1}{6} CIA T = 10.C A a T^{(1-b)}$$

V_r = Volume ruisselé (m³)
 C = Coefficient de ruissellement
 I = Intensité de la pluie (mm/h)
 T = Durée de la pluie (min)
 a, b = Paramètres de Montana ($I=at^{-b}$)
 A = Surface du Bassin Versant (ha)

Le volume ruisselé est calculé pour la pluie d'occurrence trentennale, d'une durée de 24 heures.

2.1.2 Résultats des calculs

Le tableau suivant présente les coefficients de ruissellement, les débits de pointe et les volumes ruisselés par sous-bassin versant.

Tableau 3 : Résultats des calculs sur les sous-bassins versants du projet

SBV	Superficie (ha)	Coefficient de ruissellement ¹		Débit de pointe 30 ans (m ³ /s)		Volume ruisselé 24 h 30 ans (m ³)	
		Actuel	Futur	Actuel	Futur	Actuel	Futur
SBV1	2,6	0,35	0,42	0,16	0,18	559	663
SBV2	9,5	0,41	0,45	0,65	0,71	2 338	2 549
SBV3	1,8	0,35	0,42	0,10	0,13	371	449
SBV4	1,2	0,42	0,49	0,08	0,10	302	348
SBV5	5,2	0,36	0,40	0,31	0,34	1 117	1 226

Sur les sous bassins versants du projet, les aménagements engendrent une augmentation du débit de 11 % pour une pluie d'occurrence trentennale, avec un volume ruisselé complémentaire de 549 m³ (24h – 30 ans).

Le projet a donc un impact sur les ruissellements, avec une hausse des débits et des volumes transités sur le site et en aval. Des aménagements complémentaires de gestion des eaux pluviales seront proposés pour réduire ces augmentations et ainsi maîtriser les ruissellements engendrés par la centrale photovoltaïque.

¹Le coefficient de ruissellement (CR) appliqué à chaque sous-bassin versant résulte de la moyenne des coefficients de chaque type de sol, proportionnés aux superficies correspondantes.

Exemple : CR-SBVx = 1 ha de friche avec CR = 0,3 + 2 ha de pistes avec CR = 0,9

CR-SBVx = (1 x 0,3 + 2 x 0,9) / 3

CR-SBVx = 0,7



2.2 Dimensionnement des mesures prises en termes de gestion des eaux pluviales

Le projet amène à la création de nouvelles surfaces imperméabilisées (pistes, citernes, postes de livraison/transformation) qui engendrent une hausse des débits en situation future.

Pour réduire l'impact hydraulique du projet et maintenir la continuité hydraulique au droit du site, des aménagements de gestion des eaux pluviales seront mis en place :

- Des fossés enherbés seront placés le long des pistes en aval afin de stocker et infiltrer les eaux générées par le projet, d'une pluie courante à une pluie d'occurrence trentennale. Ces aménagements assurent la non-augmentation des débits et des volumes ruisselés vers l'aval.
- Les pistes auront un profil en monopente pour diriger efficacement les eaux vers les fossés et elles ne seront pas surélevées par rapport au terrain naturel afin de maintenir la continuité hydraulique sur le site.

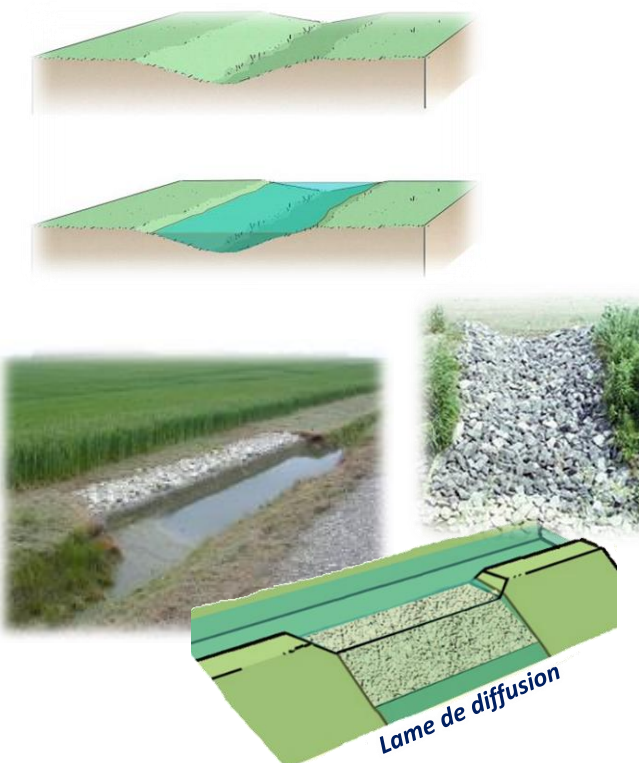
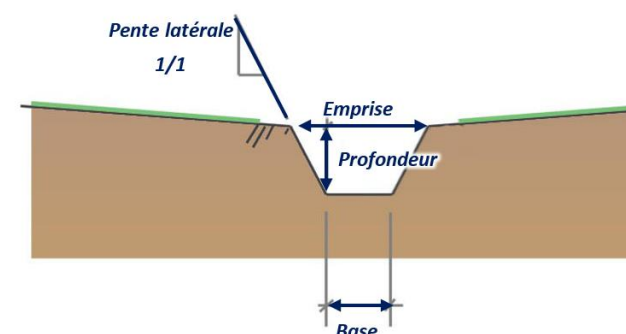
Les solutions retenues sur la centrale photovoltaïque au sol à Mourmelon-le-Grand assurent une gestion raisonnée des eaux du projet (infiltration des eaux sur site et non-augmentation des ruissellements vers l'aval).

Il est également préconisé le maintien ou la mise en herbe de la zone du projet, quand cela est possible, en cohérence avec les enjeux écologiques identifiés, pour favoriser la diffusion des eaux et limiter la formation d'érosion, notamment au pied des structures. En effet, les retours d'expérience montrent la formation d'érosion lorsque les sols sont à nu, contrairement aux surfaces enherbées.

2.2.1 Principes d'aménagement et méthodes de dimensionnement

2.2.1.1 Fossés de stockage et d'infiltration

Les fossés de stockage et d'infiltration des eaux pluviales sont des aménagements qui assurent la rétention des eaux pluviales le temps d'une pluie donnée.

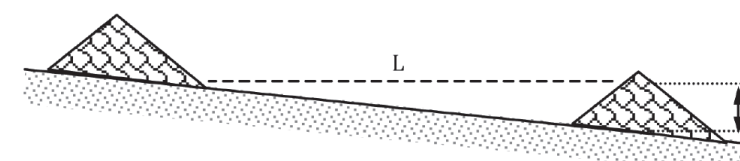


Au-delà d'une occurrence 30 ans pour les eaux du projet et afin d'assurer la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur, tout en protégeant le fossé de l'érosion, une lame de diffusion (surverse) au point bas des fossés permet la diffusion des eaux vers le milieu naturel en aval. Cette surverse constitue une petite ouverture dans la berge du fossé avec la mise en place d'enrochements (diamètre compris entre 100 et 200 mm) qui assurent la protection du fossé et du terrain naturel en aval immédiat.

Les fossés de stockage et d'infiltration pourront être associés à des redents, pour compenser la pente et assurer son rôle dans la gestion des eaux.

Les redents pourront être constitués de pierres sèches ou de gabions pour assurer leur bonne résistance aux écoulements (diamètre compris entre 50 et 200 mm). L'espacement entre chaque redent doit être adapté à la pente du fossé : plus la pente est forte plus les redents doivent être rapprochés.

Source : APPEL



La formule suivante présente le calcul correspondant à la distance requise pour que la base du redent en amont soit à la même élévation que le sommet (hauteur H) du redent en aval.

$$\text{Distance entre les redents (m)} = \frac{\text{Hauteur du redent (m)}}{\text{Pente du fossé/noue (\%)}} \times 100$$



Dimensionnement – Calcul du volume de stockage nécessaire

La méthode des pluies est basée sur l'analyse statistique des pluies. Elle suppose qu'on connaisse les hauteurs de pluie maximales pour différentes durées et périodes de retour. On utilise les hauteurs de pluie de la station de Chouilly (51), connues pour des durées de 6 à 1 440 minutes et déjà exploitées statistiquement par Météo-France pour des périodes de retour de 5 à 100 ans.

La méthode des pluies consiste à déterminer graphiquement la hauteur spécifique de stockage maximal. Cette hauteur est représentée par l'écart entre la courbe de hauteur de pluie et celle de hauteur équivalente du débit de fuite :

$$q = \frac{360Q}{C.A}$$

q = hauteur équivalente du débit de fuite (mm/h)
Q = débit de fuite (m³/s)
C = coefficient de ruissellement
A = superficie du bassin versant (ha)

Dimensionnement – Régulation des ruissellements du projet

La vitesse d'infiltration a été définie selon la bibliographie. Nous avons retenu une vitesse d'infiltration K de 0,9 x 10⁻⁶ m/s au droit des fossés d'infiltration puisqu'ils reposent sur une formation composée de craie marneuse et de marnes du Turonien inférieur, présentant une capacité d'infiltration bonne à moyenne. Il est à noter que cette valeur présente un facteur de sécurité.

Au niveau des fossés d'infiltration, le débit de fuite (infiltration) sera estimé selon la formule suivante :

$$Q_f = S \times K$$

Q_f = débit de fuite (infiltration) (L/s)
S = section hydraulique (surface)
K = perméabilité du sol (m/s)

2.2.1.2 Données financières

Coûts des travaux

- ➡ Les fossés enherbés présentent un coût moyen de réalisation de 30 €/ml ;
 - ↳ L'ajout de redents représente un coût de 100 €/unité ;

Coûts d'entretien

- Fauche (minimum 2x/an) : de l'ordre de 1 €/m² (variable selon les modalités de réalisation notamment s'il y a valorisation en fourrage) ;
- Curage des fossés (périodicité à définir en fonction des observations : environ 1x/5 ans) : de l'ordre de 15 €/m³.



Schéma 4 : Localisation générale des aménagements de gestion des eaux pluviales



2.2.2 Aménagements de gestion des eaux pluviales retenus

Tableau 4 : Aménagements de gestion des eaux pluviales retenus au droit du projet de centrale photovoltaïque

Identifiant	Aménagement	Description	Principales caractéristiques techniques	Coût (euros HT)
F1a	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,05 ha (SBV1) Volume à stocker (pluie courante) : 4 m ³ – Vidange : 9 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 19 m ³ – Vidange : 38 h Base : 0,1 m / Profondeur : 0,5 m / Emprise : 1 m Linéaire : 101 m (Pente 1 %) Ajout de 3 redents de 0,4 m de hauteur tous les 37 m	3 330 €
F1b	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,08 ha (SBV1) Volume à stocker (pluie courante) : 7 m ³ – Vidange : 10 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 32 m ³ – Vidange : 43 h Base : 0,1 m / Profondeur : 0,5 m / Emprise : 1 m Linéaire : 151 m (Pente < 0,5 %)	4 530 €
F1c	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,08 ha (SBV1) Volume à stocker (pluie courante) : 7 m ³ – Vidange : 9 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 30 m ³ – Vidange : 41 h Base : 0,1 m / Profondeur : 0,5 m / Emprise : 1 m Linéaire : 156 m (Pente 0,7 %) Ajout de 3 redents de 0,4 m de hauteur tous les 57 m	4 980 €
F1d	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,08 ha (SBV1) Volume à stocker (pluie courante) : 8 m ³ – Vidange : 13 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 35 m ³ – Vidange : 60 h Base : 0,4 m / Profondeur : 0,5 m / Emprise : 1 m Linéaire : 99 m (Pente 0,5 %)	2 970 €
F2a	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,39 ha (SBV2) Volume à stocker (pluie courante) : 35 m ³ – Vidange : 16 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 168 m ³ – Vidange : 74 h Base : 0,3 m / Profondeur : 0,6 m / Emprise : 1,5 m Linéaire : 349 m (Pente 0,5 %) Ajout de 3 redents de 0,5 m de hauteur tous les 103 m	10 770 €
F2b	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,34 ha (SBV2) Volume à stocker (pluie courante) : 31 m ³ – Vidange : 17 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 147 m ³ – Vidange : 80 h Base : 0,3 m / Profondeur : 0,6 m / Emprise : 1,5 m Linéaire : 283 m (Pente 0,5 %) Ajout de 3 redents de 0,5 m de hauteur tous les 101 m	8 790 €
F3a	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,12 ha (SBV3) Volume à stocker (pluie courante) : 10 m ³ – Vidange : 9 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 45 m ³ – Vidange : 37 h Base : 0,1 m / Profondeur : 0,5 m / Emprise : 1 m Linéaire : 252 m (Pente 1 %) Ajout de 6 redents de 0,4 m de hauteur tous les 42 m	8 160 €
F3b	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,11 ha (SBV3) Volume à stocker (pluie courante) : 10 m ³ – Vidange : 10 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 44 m ³ – Vidange : 42 h Base : 0,1 m / Profondeur : 0,5 m / Emprise : 1 m Linéaire : 211 m (Pente 0,8 %) Ajout de 4 redents de 0,4 m de hauteur tous les 53 m	6 730 €
F4a	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,11 ha (SBV4) Volume à stocker (pluie courante) : 10 m ³ – Vidange : 12 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 32 m ³ – Vidange : 55 h Base : 0,3 m / Profondeur : 0,5 m / Emprise : 1 m Linéaire : 153 m (Pente 0,8 %) Ajout de 3 redents de 0,4 m de hauteur tous les 51 m	4 890 €
F4b	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,10 ha (SBV4) Volume à stocker (pluie courante) : 9 m ³ – Vidange : 18 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 44 m ³ – Vidange : 86 h Base : 0,5 m / Profondeur : 0,6 m / Emprise : 1,5 m Linéaire : 71 m (Pente 0,7 %)	2 130 €

Identifiant	Aménagement	Description	Principales caractéristiques techniques	Coût (euros HT)
F5a	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,22 ha (SBV5) Volume à stocker (pluie courante) : 19 m ³ – Vidange : 16 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 92 m ³ – Vidange : 74 h Base : 0,3 m / Profondeur : 0,6 m / Emprise : 1,5 m Linéaire : 191 m (Pente 0,5 %) Ajout de 2 redents de 0,5 m de hauteur tous les 95 m	5 930 €
F5b	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,15 ha (SBV5) Volume à stocker (pluie courante) : 13 m ³ – Vidange : 16 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 63 m ³ – Vidange : 76 h Base : 0,3 m / Profondeur : 0,6 m / Emprise : 1,5 m Linéaire : 126 m (Pente 0,9 %) Ajout de 2 redents de 0,5 m de hauteur tous les 57 m	3 980 €
F5c	Fossé de stockage et d'infiltration	Création d'un fossé de stockage le long de la piste pour réguler et infiltrer les eaux du projet d'une pluie courante à une pluie d'occurrence 30 ans. Une lame de diffusion (surverse) assurera la continuité hydraulique des eaux de l'impluvium extérieur.	Surface imperméabilisée du projet gérée = 0,14 ha (SBV5) Volume à stocker (pluie courante) : 13 m ³ – Vidange : 15 h Volume à stocker (pluie 30 ans) : 59 m ³ – Vidange : 70 h Base : 0,4 m / Profondeur : 0,5 m / Emprise : 1,4 m Linéaire : 144 m (Pente 0,6 %) Ajout de 2 redents de 0,5 m de hauteur tous les 72 m	4 520 €
Coût total des aménagements de gestion des eaux pluviales (euros HT)				71 710 €



2.3 Surveillance et mesures en phase travaux

EDF RENOUELABLES FRANCE aura la charge de la surveillance en phase travaux et veillera à la mise en œuvre des mesures suivantes :

- **Période de travaux** : Intervention privilégiée lors des périodes où les sols sont secs et donc moins sensibles au tassement, idéalement en fin de période estivale ;
- **Tenue du chantier** : Le chantier sera placé sous la responsabilité d'un chef de chantier qui veillera à la bonne réalisation des opérations et au respect des règles de sécurité et des préconisations présentées dans le présent document ;
- **Emploi d'engins** : Les engins de chantier devront être conformes à la réglementation en vigueur et les carburants devront être stockés sur des aires étanches ;
- **Écoulement des eaux** : L'écoulement naturel des eaux superficielles sera normalement assuré pendant les travaux, sans entraîner de lessivage de matériaux. Dans la mesure du possible, les terrassements seront à éviter durant les fortes périodes pluvieuses ;
- **Nettoyage du chantier et des abords** : Afin d'éviter tout apport de déchets (papiers, plastiques...), il sera procédé à la remise en état et au nettoyage des sites en fin de chantier ;
- **Limitation des apports en matières en suspension** : Le pétitionnaire veillera par tout moyen à limiter la remise en suspension des sédiments environnants induits par le projet et à limiter ainsi les risques pour les nappes souterraines et les eaux superficielles. Les dépôts de terre et de tout autre matériau seront temporaires lors des travaux et le dépôt de produits susceptibles de contaminer les eaux souterraines sera interdit. Les entreprises fourniront l'indication du lieu de décharge des déblais évacués ;
- **Limitation des risques de pollution accidentelle** : Le pétitionnaire veillera au respect de toutes les précautions techniques d'utilisation de produits et matériaux nécessaires à la réalisation des travaux. Le stationnement des engins se fera en dehors de toute zone décapée afin de limiter les risques de pollution des eaux souterraines ;
- **Interdiction des opérations d'entretien et de vidange** : Les opérations d'entretien, de remplissage de carburant et de vidange des matériels de chantier sont interdites sur le site. Elles seront réalisées sur des plateformes spécifiques, hors zones humides ;
- **Limitation des vitesses de transit** : La vitesse des engins de chantier sera limitée ;
- **Prévention des incidents** : Il conviendra de prévoir un recours rapide et systématique aux services de sécurité civile compétents et la mise en œuvre de mesures d'urgence ;
- **Mise en place de kits anti-pollution** dans chaque engin de chantier et d'un système de rétention mobile en cas de rupture de flexible.

Afin de limiter les impacts en cas de pollution accidentelle, le maître d'ouvrage élaborera au préalable un plan d'intervention qui comprendra les modalités de l'identification de l'accident pour les premières personnes intervenant sur les lieux, les consignes de sécurité à respecter, la liste des personnes et organismes à prévenir et les moyens d'action à mettre en œuvre. Ce plan d'intervention sera intégré au marché qui sera passé avec l'entreprise qui aura la charge des travaux.

En cas de problème, la Police de l'Eau sera immédiatement informée. Tous les moyens d'intervention (pompiers, DREAL, DDT, OFB...) seront mis en œuvre en cas d'incident ou d'accident.

2.4 Surveillance et entretien des aménagements en phase de fonctionnement

Une fois les différents aménagements mis en place, EDF RENOUELABLES FRANCE se chargera de surveiller leur bon fonctionnement et leur entretien.

Ainsi, des visites régulières seront réalisées pour vérifier le niveau d'envasement des fossés. Ces visites permettront de mettre en évidence les possibles dysfonctionnements des ouvrages et de mettre en œuvre des mesures correctives adaptées dans les plus brefs délais.

Des visites occasionnelles seront également à programmer, notamment après les épisodes pluvieux importants, pour vérifier l'efficacité des aménagements mis en place et déclencher un éventuel entretien post-épisode pluvieux.

L'entretien des ouvrages se fera sur un temps régulier (fauche de la végétation deux fois par an) et sur un temps occasionnel (curage). Il sera mis en œuvre en fonction des besoins et/ou des dysfonctionnements constatés. Les déchets produits (déchets verts et boues) seront valorisés ou éliminés conformément à la réglementation.



3

Incidences du projet

3.1 Incidences et mesures sur les eaux superficielles

Le projet, à travers ces mesures de gestion des eaux pluviales, assure le stockage et l'infiltration des eaux générées par le projet et maintient la continuité hydraulique actuelle sur le site.

3.1.1 Incidences quantitatives

Les aménagements projetés permettront de maîtriser les ruissellements de la centrale photovoltaïque de la pluie courante jusqu'à la pluie trentennale.

Le projet n'aura donc pas d'effet significatif sur les ruissellements des bassins versants concernés.

3.1.2 Incidences qualitatives

Les fossés enherbés favoriseront le ralentissement des écoulements qui aura pour effet de décanter et de filtrer les eaux, permettant d'améliorer la qualité des eaux de ruissellement.

Même si ce n'est pas son but premier, le projet aura un effet globalement bénéfique sur la qualité des eaux superficielles grâce à la limitation des matières en suspension entraînées par les eaux de ruissellement.

3.1.3 Mesures correctives mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences du projet sur les eaux superficielles

**Le projet et ses mesures de gestion des eaux pluviales permettront la non-aggravation des risques liés aux ruissellements vers l'aval.
Il n'est donc pas nécessaire de mettre en place des mesures correctives complémentaires vis-à-vis des incidences du projet sur les eaux superficielles.**

3.2 Incidences et mesures sur les eaux souterraines

3.2.1 Incidences quantitatives

Le projet, au travers de ces mesures de gestion des eaux pluviales, n'est pas à même de modifier les conditions d'alimentation de la nappe.

Le projet n'aura donc pas d'incidence quantitative significative sur les eaux souterraines.

3.2.2 Incidences qualitatives

Le projet, au travers de ces mesures de gestion des eaux pluviales, n'aura pas d'effet direct sur la qualité des eaux souterraines.

Cependant, l'amélioration de la qualité des eaux superficielles s'infiltrant en partie vers la nappe favorisera une meilleure qualité des eaux souterraines.

Ainsi, le projet aura un effet bénéfique sur la qualité des eaux souterraines.

3.2.3 Mesures correctives mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences du projet sur les eaux souterraines

Le projet en tant que tel n'aura pas d'impact significatif sur cette ressource. Il n'est donc pas nécessaire de mettre en place des mesures correctives vis-à-vis des incidences du projet sur les eaux souterraines.

3.3 Incidences et mesures sur le risque inondation

Le projet, assurant la gestion des eaux pluviales des futurs aménagements de la centrale photovoltaïque par infiltration au droit du site, n'est pas à même d'impacter le risque inondation au droit et en aval du site.

3.4 Incidences et mesures sur les zones humides

Le projet de centrale photovoltaïque ne s'inscrit pas au droit de zones humides avérées.

Le projet n'aura donc pas d'effet significatif sur les zones humides.

3.5 Incidences et mesures en phase travaux

3.5.1 Incidences

Les risques de pollution liés à la phase des travaux de réalisation des aménagements seront relativement limités dans le temps. Néanmoins, les incidences les plus importantes seront dues :

- À la production de matières en suspension (MES) pendant les opérations de creusement, de dépôt et de mouvement de terre (surtout par temps de pluie) ;
- Au risque de pollution accidentelle par les engins de chantier dans les zones les plus sensibles.

Il est nécessaire que les recommandations du présent dossier soient respectées afin de limiter les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines durant la phase travaux.

3.5.2 Mesures

Durant les travaux, l'incidence hydraulique potentielle est liée au risque de perturbation des conditions d'écoulement dans l'hypothèse d'un événement ruisselant de première importance, dans la mesure où des stocks de terre, de matériaux ou des engins seraient entreposés en travers des talwegs.

Durant les travaux, le risque de perturbation locale du fonctionnement hydraulique sera limité par la mise en œuvre des prescriptions suivantes :

- Stockage des matériaux, parcage et entretien des engins (hors période d'activité) en dehors de l'axe des talwegs ;
- Concentration des interventions sur une période courte ;
- Contrôle de l'état des engins de chantier (fuites éventuelles) ;
- Information préalable du Coordonnateur Santé Sécurité ;
- Sensibilisation préalable des chefs de chantier afin qu'ils intègrent la contrainte hydraulique et assurent une intervention rapide en cas de problème particulier ou de pollution accidentelle durant les travaux.

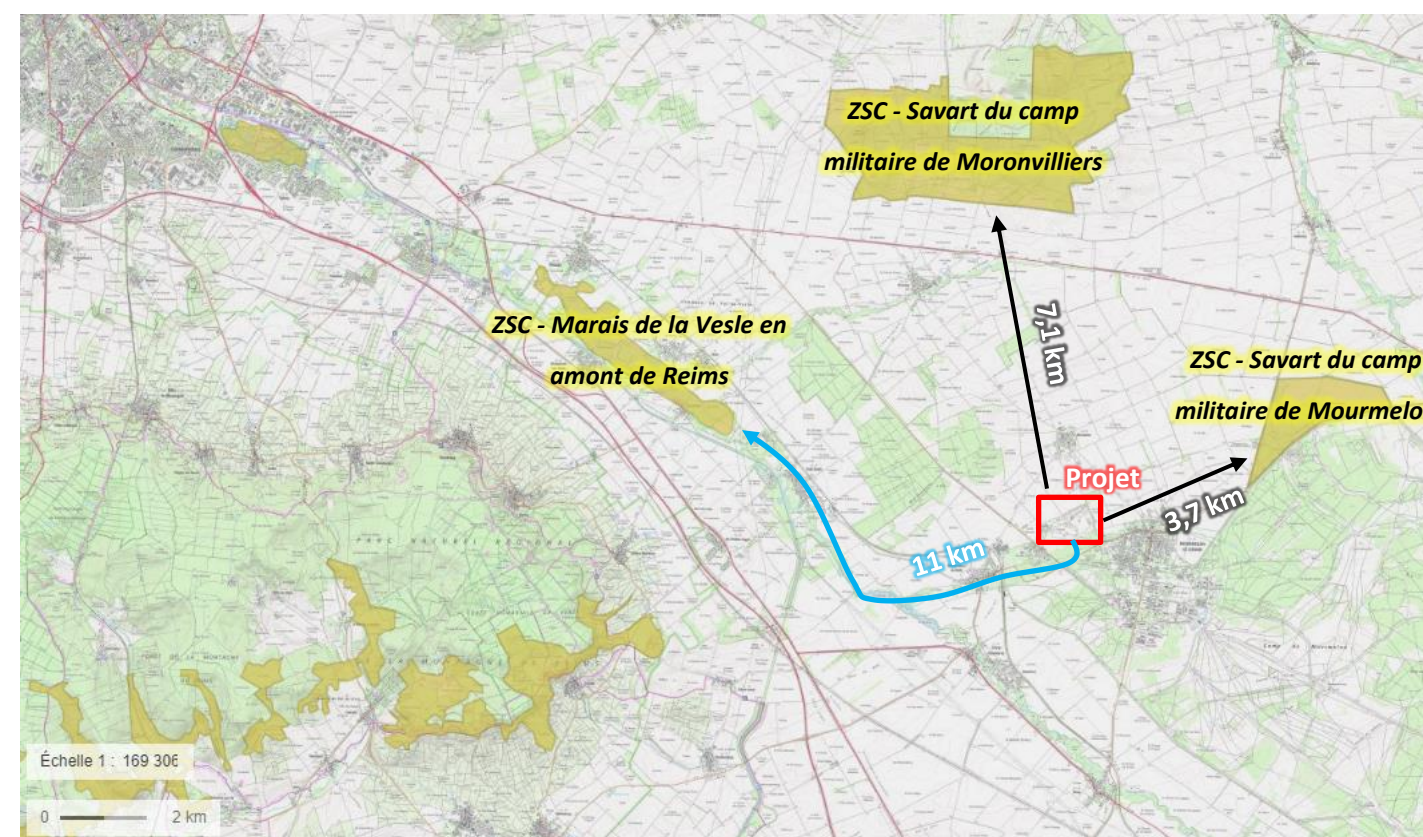
Si ces prescriptions sont suivies, les incidences du programme d'actions en phase travaux sur le milieu aquatique seront très faibles.

3.6 Incidences du projet sur les sites Natura 2000 et mesures

Il n'y a pas de site Natura 2000 en aval immédiat du projet, le plus proche est localisé à 11 km en aval (linéaire d'écoulement) il s'agit du site Natura 2000 « ZSC – Marais de la Vesle en amont de Reims ».

Le plus proche se situe à moins de 4 km au nord-est, en amont du projet, il s'agit du site Natura 2000 « ZSC - Savart du camp militaire de Mourmelon ».

Schéma 5 : Sites Natura 2000 à proximité du projet (Source : Géoportail)



Il n'y a pas de site Natura 2000, au droit ou à proximité du projet, susceptible d'être impacté par les aménagements.

15.9. ANNEXE 9 : ETUDE ECOLOGIQUE – FAUNE, FLORE, HABITATS ET CONTINUITÉS ECOLOGIQUE

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE MOURMELON – ZONE 1(51)

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE – FAUNE, FLORE, HABITATS ET CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

EDF RENOUVELABLES FRANCE
DIRECTION DU DEVELOPPEMENT



MISE A JOUR : MARS 2025



SUD CHAMPAGNE

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE MOURMELON - ZONE 1 (51)

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE – FAUNE, FLORE, HABITATS ET CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

EDF RENOUVELBLES FRANCE - DIRECTION DU DEVELOPPEMENT

Maître d'ouvrage :	EDF Renouvelables France Direction du Développement Région Grand Est Cœur Défense - Tour B 100, esplanade du Général de Gaulle 92932 Paris La Défense Cedex	Contact : Louise LUCAS Chargée d'affaires environnement Mobile : 06.19.49.86.08 louise.lucas@edf-re.fr	
Étude réalisée par :	Centre permanent d'initiatives pour l'environnement du Sud Champagne Domaine de Saint-Victor 10200 SOULAINES-DHUYS Tél. : 03.25.92.28.33 - Fax : 03.25.92.56.00 contact@cpiedusudchampagne.fr	Contact : Vincent HERLEDAN Chargé de mission environnement vincent.herledan@cpiesudchampagne.fr	 SUD CHAMPAGNE

Rédaction : Olivia GARCIN, Vincent HERLEDAN, Martine QUEVILLON, Clarisse VUILLEMOT

Inventaires ornithologiques : Clarisse VUILLEMOT

Inventaire chiroptérologique : Olivia GARCIN

Inventaires flore/habitat/faune terrestre : Stéphane BELLENOUE, Lilian ENCINAS, Vincent HERLEDAN, Martine QUEVILLON

Inventaires pédologiques : Maurine WAGNER

Cartographie : Olivia GARCIN, Vincent HERLEDAN, Martine QUEVILLON, Clarisse VUILLEMOT

Relecture & approbation : Maurine WAGNER & Stéphane BELLENOUE

Référencement proposé : CPIE du Sud-Champagne (2023). Projet de Parc Photovoltaïque de Mourmelon - Zone 1 (51). Étude écologique – faune, flore, habitats et continuités écologiques. V01, rédigé par le CPIE du Sud Champagne pour EDF Renouvelables. 141 p + annexes.

SOMMAIRE

Table des figures5

Table des tableaux5

Introduction.....7

Chapitre I. Méthodologie générale.....7

1. Zone d'étude.....7

2. Définition des aires d'étude.....7

2.1 Aire d'étude immédiate (ou zone d'implantation potentielle).....7

2.2 Aire d'étude rapprochée8

2.3 Aire d'étude élargie.....8

3. Equipe de travail.....8

4. Dates et conditions d'observation9

5. Méthodes d'inventaires.....9

5.1 Flore, habitats naturels et zones humides.....9

5.1.1 Inventaire de la flore9

5.1.2 Inventaire et caractérisation des habitats.....10

5.1.3 Inventaire des zones humides.....10

5.2 Faune terrestre13

5.2.1 Herpétofaune13

5.2.2 Mammifères terrestres14

5.2.3 Entomofaune.....14

5.1 Avifaune14

5.1.1 Méthodologie des inventaires de terrain : période de nidification14

5.1.2 Méthodologie des inventaires de terrain de l'avifaune migratrice.....15

5.2 Chiroptères16

5.2.1 Recherche des gîtes potentiels16

5.2.2 Points d'écoutes au sol.....16

5.2.3 Transects17

5.2.4 Ecoute passive : Batcorder17

5.2.5 Localisation des points d'écoute active, passive et des transects.....18

5.2.6 Périodes suivies.....19

6. Limites et difficultés liés à la réalisation des inventaires19

6.1 Accessibilité à l'aire d'étude rapprochée.....19

6.2 Conditions météorologiques saisonnières 19

7. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques 19

7.1 Méthodologie générale..... 19

7.2 Notion de patrimonialité..... 20

7.2.1 Habitats et flore20

7.2.2 Faune.....20

7.3 Niveaux d'intégration des enjeux écologiques..... 20

Chapitre II. Contexte général du milieu naturel 21

1. Périmètres d'inventaire 21

1.1 ZNIEFF de type I 21

1.2 ZNIEFF de type II 21

1.2.1 ZNIEFF de type II : Vallée de la Vesle de Livry-Louvercy à Courlandon21

1.2.2 ZNIEFF de type II : Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon.....22

2. Périmètres de protection 22

2.1 Sites inscrits au réseau Natura 2000 22

2.2 Sites Natura 2000 présents au sein des aires d'étude..... 22

2.3 Autres zonages de protection et de gestion..... 23

2.4 Synthèse des périmètres d'inventaire, réglementaires et contractuels 23

3. Occupation du sol 23

4. Plans nationaux d'action (PNA) et leurs déclinaisons régionales (PRA)..... 25

4.1 Plan d'actions en faveur des messicoles 25

4.2 Déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des pollinisateurs sauvages (DRPNA « pollinisateurs sauvages ») 25

4.3 Plan National d'Actions en faveur des papillons de jours 25

4.4 Plan National d'Action Milan royal 26

4.5 Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères 26

5. Cohérence du projet dans les continuités écologiques..... 27

5.1 Documents cadre : le SRCE et le SRADDET 27

5.1.1 SRCE Champagne-Ardenne27

5.1.2 Volet TVB du SRADDET Grand Est27

5.2 Les continuités écologiques régionales..... 28

5.3	Les continuités écologiques à l'échelle du SCOT	28	2.1.5	Avifaune hivernante.....	50
6.	Analyse de la bibliographie	30	2.2	Herpétofaune	56
6.1	Flore et habitats	30	2.2.1	Dates et conditions d'observations.....	56
6.1.1	Flore	30	2.2.2	Résultats d'inventaires.....	56
6.1.2	Habitats	30	2.2.3	Espèces patrimoniales et protégées	56
6.2	Avifaune	31	2.3	Mammifères (hors chiroptères).....	58
6.3	Faune terrestre	32	2.3.1	Dates et conditions d'observations.....	58
6.3.1	Mammifères terrestres	32	2.3.2	Résultats d'inventaires.....	58
6.3.2	Herpétofaune	32	2.3.3	Espèces patrimoniales et protégées	58
6.3.3	Entomofaune.....	33	2.4	Entomofaune.....	58
6.4	Chiroptères	33	2.4.1	Dates et conditions d'observations.....	58
7.	Conclusion sur les enjeux prévisibles et les choix méthodologiques	33	2.4.2	Résultats des inventaires	58
7.1	Périmètres d'inventaire, de gestion contractuelle et réglementaires.....	33	2.4.3	Espèces patrimoniales et protégées	59
7.2	Continuités écologiques	34	2.5	Chiroptères.....	67
7.3	Habitats et Espèces protégées et/ou patrimoniales	34	2.5.1	Dates et conditions d'observation	67
Chapitre III. Etat initial de l'environnement	35		2.5.2	Résultats des inventaires	67
1.	Flore, habitats naturels et zone humide.....	35	2.5.3	Espèces patrimoniales et protégées	74
1.1	Habitats naturels.....	35	2.5.4	Enjeux sur les espèces contactées.	75
1.1.1	Pelouses semi-sèches médio-européennes à bromus erectus (E1.262) plus ou moins embroussaillés (x F3)	37	3.	Synthèse des enjeux par thématique du volet « Milieu naturel »	77
1.1.2	Pelouses médio-européennes semi-sèches à Brachypodium (E1.263)	38	3.1	Contexte naturel.....	77
1.1.3	Friches prairiales xérothermophiles (E2.22 x l1.5)	38	3.2	Continuités écologiques	77
1.1.4	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées (E5.13)	39	3.3	Habitats.....	78
1.1.5	Fourrés médio-européens sur sols riches (F3.11)	39	3.4	Zones humides.....	78
1.2	Flore	40	3.5	Flore	78
1.2.1	Résultats des inventaires.....	40	3.6	Avifaune	79
1.2.2	Espèces végétales d'intérêt patrimonial et protégées.....	40	3.7	Faune « terrestre »	80
1.2.3	Espèces végétales à caractère invasif.....	42	3.8	Chiroptères.....	81
1.3	Zones humides	44	4.	Synthèse des enjeux (échelle de l'aire d'étude rapprochée)	82
1.3.1	Critères flore et habitats	44	Chapitre IV : évaluation des incidences du projet sur les milieux naturels	86	
1.3.2	Critères pédologiques	44	1.	Méthodologie d'évaluation du projet sur les milieux naturels.....	86
2.	Faune.....	45	2.	Rappel des éléments du projet et des enjeux identifiés	87
2.1	Avifaune	45	2.1	Projet retenu	87
2.1.1	Dates et conditions d'observation	45	2.2	Rappel des enjeux du volet « milieu naturel »	89
2.1.2	Résultats d'inventaire.....	45			
2.1.3	Espèces patrimoniales et protégées nicheuses.....	46			
2.1.4	Avifaune migratrice	49			

3. Evolution des milieux naturels sans le projet.....	89
4. Incidence du projet sur le milieu naturel	89
4.1 Incidences sur le contexte naturel	89
4.1.1 Périmètres Natura 2000 à proximité du projet.....	89
4.1.2 Zonages d'inventaire à proximité du projet.....	90
4.2 Incidences sur les continuités écologiques	91
4.3 Incidences sur la flore et les habitats naturels.....	91
4.3.1 Incidences en phase travaux	91
4.3.2 Incidences en phase d'exploitation.....	94
4.3.3 Incidences en phase de démantèlement	95
4.3.4 Synthèse des incidences brutes sur les habitats naturels et la flore.....	97
4.4 Incidences sur les zones humides.....	99
4.5 Incidences sur la faune	99
4.5.1 Incidences en phase travaux	99
4.5.2 Incidences en phase exploitation.....	102
4.5.3 Incidences en phase de démantèlement	103
4.5.4 Synthèse des incidences brutes sur la faune (avant mesures).....	104
5. Description détaillée des mesures d'évitement, de réduction et de compensation	108
5.1 Mesures d'évitement et de réduction	108
5.1.1 Mesures d'évitement	108
5.1.2 Mesures de réduction	109
5.2 Synthèse des incidences résiduelles.....	120
5.3 Mesures de compensation	124
5.3.1 Rappel des objectifs de compensation	124
5.3.2 Description des mesures compensatoires	124
5.4 Mesures d'accompagnement.....	126
5.5 Mesures de suivi	127
5.5.1 Mesures de suivi en phase travaux.....	127
5.5.2 Mesures de suivi en phase exploitation.....	127
5.6 Synthèse des suivis des mesures, des modalités de suivi et des coûts.....	129
6. Évaluation des effets cumulés	131
6.1 Cadre réglementaire	131
6.2 Inventaire des projets connus.....	131
6.3 Autres projets de production d'énergies renouvelables à l'échelle du territoire	131

6.4 Evaluation des incidences cumulées.....	132
7. L'évaluation d'incidence sur site Natura 2000.....	132
7.1 Contexte réglementaire et méthodologie.....	132
7.2 Réseau Natura 2000.....	132
7.1 Cadre juridique	132
7.1.1 Réglementation européenne	132
7.1.2 Transposition en droit français : Dossier d'évaluation.....	133
7.2 Présentation du projet	133
7.3 Présentation du réseau Natura 2000 local	133
7.4 Evaluation des incidences du projet de centrale photovoltaïque sur le site Natura 2000 ...	135
8. Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demandes d'autorisation	135
8.1 Evaluation de la nécessité d'une demande de dérogation espèces protégées	135
8.2 Evaluation de la nécessité d'une demande d'autorisation de défrichement	136
9. Conclusion	137
Bibliographie.....	139
Annexes	142
Annexe I : Liste des espèces végétales du du Camp de Mourmelon	142
Annexe II : Liste des insectes inventoriés sur le site	151

TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude.....	7
Figure 2 : Classement de l'hydromorphie des sols, selon le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).	11
Figure 3 : Localisation des sondages pédologiques	13
Figure 4 : Localisation des stations de suivi des reptiles	13
Figure 5 : Parcours d'écoute pour l'inventaire de l'avifaune nicheuse	14
Figure 6 : Système Batcorder (à gauche) et boîtier de protection (à droite)	17
Figure 7 : Localisation des points d'écoute active, passive et transects.....	19
Figure 8 : Périmètres présents au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km)	23
Figure 9 : Occupation du sol autour de la zone d'étude.....	24
Figure 10 : extrait de la TVB locale issue du SCoT du Pays de Châlons-en-Champagne (source : DOO du SCoT du Pays de Châlons-en-Champagne.....	28
Figure 11 : Localisation des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité dans l'aire d'étude (5km)	29
Figure 12 : Cartographie des habitats de l'aire d'étude.	36
Figure 13 : Différents faciès de pelouses sèches du site. En haut : pelouses rases en bon état ; A gauche : pelouses embroussaillées ; En bas : pelouses écorchées.	37
Figure 14 : Pelouses semi-sèches dégradées à Brachypodium.....	38
Figure 15 : Friches prairiales à l'entrée du site.	38
Figure 16 : Végétation rudérale couvrant les merlons.	39
Figure 17 : Fourrés sur les merlons au nord du site.	39
Figure 18 : Localisation de la flore patrimoniale.....	41
Figure 19 : Localisation des espèces exotiques envahissantes.....	43
Figure 20 : Résultats de l'étude pédologique	44
Figure 21 : Seconde nichée d'Œdicnème criard observée au nord de l'AEI le 22 juillet 2021.	46
Figure 22 : Localisation des oiseaux nicheurs patrimoniaux et habitats associés.....	48
Figure 23 : Principaux stationnements d'oiseaux migrateurs et hivernants et leurs effectifs.....	51
Figure 24 : Localisation des reptiles	57
Figure 25 : a :Azuré du Serpolet, hors site, V. HERLEDAN. b : Damier de la Succise, photographié dans la zone sud le 09/06/2021, CPIE SC.	59
Figure 26 : Localisation des insectes patrimoniaux	60
Figure 27 : Observations du Damier de la Succise et habitats favorables et secondaires de la zone d'étude.	61

Figure 28 : Observations de l'Azuré du Serpolet et habitats favorables et secondaires de la zone d'étude.	62
Figure 29 : A gauche : Casemate en sacs à l'intérieur de l'AEI. A droite : Guano observé à l'intérieur de la casemate.....	67
Figure 30 : Représentativité des espèces contactées par les Batcorders.....	68
Figure 31 : Répartition des contacts par espèces.	71
Figure 32 : Activité sur les points d'écoute.	71
Figure 33 : Répartition des contacts sur les transects.	72
Figure 34 : Résultats des prospections chiroptère.....	73
Figure 35 : Enjeux chiroptères.....	76
Figure 36 : Synthèse des enjeux faune, flore et habitats de l'Arsenal (Camp de Mourmelon).....	85
Figure 37 : Emprise des installations, EDF Renouvelables	88
Figure 38 : Évaluation des incidences du projet sur les habitats et la flore.....	96
Figure 39 : Habitats d'espèces évités	108
Figure 40 : Matérialisation du balisage de mise en défens des zones sensibles	110
Figure 41 : Schéma de principe d'un dispositif "anti-retour" (ECO-RCE, 2014 ; ECO-MED)	115
Figure 42 : Localisation des arbres et gîtes bâtis susceptibles d'accueillir des espèces cavicoles et arboricoles et faisant l'objet de la mesure.....	115
Figure 43 : Schéma de principe d'un hibernaculum (source : DREAL Grand Est)	117
Figure 44 : Exemple de sectorisation du site pour le pâturage.	119
Figure 45 : Mesure de réhabilitation et de restauration des pelouses semi-sèches.....	124
Figure 46 : Localisation des projets impliqués dans l'analyse des incidences cumulées (source : DREAL Grand Est)	131
Figure 47 : Plan de masse du projet, EDF Renouvelables	133
Figure 48 : Périmètres Natura 2000.....	134

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Composition de l'équipe de travail.....	8
Tableau 2 : Date et conditions d'observation des inventaires naturalistes.....	9
Tableau 3 : Croisement des types de sol du GEPPA et du Référentiel Pédologique, (Annexe 1 de l'Arrêté du 01/10/09 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides).....	12
Tableau 4 : Caractérisation des milieux et de la localisation des points d'écoute	18
Tableau 5 : Hiérarchisation des enjeux.....	20
Tableau 6 : Liste et caractéristiques des ZNIEFF de type II présentes sur les aires étude.....	21
Tableau 7 : Habitats et espèces déterminants mentionnés au sein de la ZNIEFF : Vallée de la Vesle de Livry-Louvercy à Courlandon	21

Tableau 8 : Habitats et espèces déterminants mentionnés au sein de la ZNIEFF : Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon	22
Tableau 9 : Liste et caractéristiques du site Natura 2000 présent sur l'aire d'étude éloignée.....	23
Tableau 10 : Habitats et espèces inscrites aux annexes I et II de la Directive Habitat Faune Flore présentes sur la ZSC : Savart du camp militaire de Mourmelon.....	23
Tableau 11 : Répartition des différents types d'occupation des sols dans l'aire d'étude éloignée (AEE). 24	
Tableau 12 : Flore patrimoniale répertoriée par le CBNBP	30
Tableau 13 : Habitats patrimoniaux potentiels de la zone d'étude d'après la bibliographie. Les habitats d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat Faune Flore apparaissent en gras.....	30
Tableau 14 : Avifaune patrimoniale répertoriée par l'INPN et Faune Champagne Ardenne.....	31
Tableau 15 : Mammalofaune patrimoniale répertoriée par l'INPN et Faune Champagne Ardenne.	32
Tableau 16 : Herpétofaune patrimoniale répertoriée par l'INPN.....	32
Tableau 17 : Entomofaune patrimoniale répertoriée par l'INPN et FCA.....	33
Tableau 18 : Chiroptères patrimoniaux répertoriés par l'INPN et FCA	33
Tableau 19 : Habitats naturels et artificiels recensés sur la zone d'étude (AEI).....	35
Tableau 20 : Statuts de la flore patrimoniale de la zone d'étude.....	40
Tableau 21 : Ecologie et biotope de la flore patrimoniale	42
Tableau 22 : Statuts des espèces exotiques envahissantes de l'aire d'étude	42
Tableau 23 : Qualification des habitats au titre de l'arrêté du 1 ^{er} octobre 2009 relatif à la détermination des zones humides	44
Tableau 24 : Dates et conditions météorologiques des prospections de l'avifaune.....	45
Tableau 25 : Espèces patrimoniales nicheuses au droit de l'AEI et de ses abords.....	47
Tableau 26 : Espèces et nombre de contacts relevés lors du suivi de l'avifaune migratrice	49
Tableau 27 : Espèces et nombre de contacts relevés lors du suivi de l'avifaune hivernante	50
Tableau 28 : Synthèse des statuts de l'avifaune observée dans la zone d'étude. Les espèces patrimoniales sont en gras.	52
Tableau 29 : Reptiles inventoriés et statuts.	56
Tableau 30 : Mammifères patrimoniaux inventoriés et statuts	58
Tableau 31 : Dates et conditions d'observations.....	58
Tableau 32 : Entomofaune patrimoniale inventoriée et statuts	65
Tableau 33 : Dates et conditions des prospections chiroptères.....	67
Tableau 34 : Nombre de séquences par espèce sur les quatre Batcorders	69
Tableau 35 : Activité horaire des espèces sur BC1 (du 08/07 au 11/07).....	69
Tableau 36 : Activité horaire des espèces sur BC2 (08/07 au 16/07).....	70
Tableau 37 : Activité horaire des espèces sur BC3 (26/08 au 27/09).....	70
Tableau 38 : Activité horaire des espèces sur BC4 (26/08 au 29/08).....	70
Tableau 39 : Longueur des transects.	72
Tableau 40 : Statuts des espèces contactées.	74

Tableau 41 : Synthèse des enjeux habitats. Les habitats concernés directement par l'emprise du projet sont en gras.	78
Tableau 42 : Synthèse des enjeux flore. Les espèces directement concernées par l'emprise du projet sont en gras.	78
Tableau 43 : Synthèse des enjeux avifaune.	79
Tableau 44 : Synthèse des enjeux faune terrestre.	80
Tableau 45 : Synthèse des enjeux chiroptères.....	81
Tableau 46 : Synthèse des enjeux par composante susceptible d'être affectée par le projet.....	82
Tableau 47 : Synthèse des enjeux écologiques - fonctionnalité des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées.....	84
Tableau 48 : Grille de hiérarchisation des incidences.....	86
Tableau 49 : Les différents niveaux d'incidences possibles.....	86
Tableau 50 : Incidences brutes sur les zonages d'inventaire et réglementaires	90
Tableau 51 : Incidences du projet sur les habitats naturels, semi-naturels et artificiels	92
Tableau 52 : Synthèse des incidences sur les habitats naturels et la flore.....	97
Tableau 53 : Synthèse des incidences sur la faune avant mesures.	104
Tableau 54 : Périodes de l'année à enjeu évités pour la réalisation des travaux dits lourds.....	112
Tableau 55 : Caractéristiques de dissémination des EEE et préconisations de gestion.	113
Tableau 56 : Synthèse des incidences résiduelles du milieu naturel en phase travaux et en phase exploitation.....	120
Tableau 57 : Calendrier de suivi des espèces à enjeu	128
Tableau 58 : Synthèse des mesures et modalités de suivi.....	129
Tableau 59 : Occupation du sol du site Natura 2000 "Savarts du camp militaire de Mourmelon" (d'après INPN).....	134

INTRODUCTION

La société EDF Renouvelables France envisage l’implantation d’un parc photovoltaïque sur un secteur de 27,46 hectares sur la commune de Mourmelon-le-Grand, dans le département de la-Marne, en région Grand Est (**Fig. 1**).

Dans le cadre de ce projet, la société EDF Renouvelables France a mandaté le CPIE du Sud Champagne afin de dresser un diagnostic écologique visant à définir les impacts de ce projet sur la biodiversité et de définir le meilleur scénario d’implantation pour éviter les impacts sur l’environnement ainsi que les mesures d’accompagnement, de réduction et de compensation des impacts résiduels, le cas échéant.

Le CPIE du Sud Champagne, fort de sa bonne connaissance du territoire, acquise dans des suivis écologiques d’infrastructures (parcs éoliens, voies rapides, sites d’extraction...) et les missions d’expertises naturalistes (suivis de sites Natura 2000, déclinaison de plans nationaux d’actions, Observatoire de la biodiversité...) possède l’expérience nécessaire pour réaliser cette expertise.

Ce présent rapport analyse les enjeux flore et habitats naturels, avifaune, chiroptères, et faune terrestre au regard des périmètres d’inventaires et règlementaires proches de la zone d’implantation envisagée pour les panneaux photovoltaïques et les mesures à mettre en place.

CHAPITRE I. METHODOLOGIE GENERALE

I. ZONE D'ETUDE

Le projet de parc photovoltaïque se trouve sur le territoire de la commune de Mourmelon-le-Grand dans le département de la Marne. Il se situe dans la région naturelle de la Champagne crayeuse sur une parcelle appartenant au ministère des armées en bordure du Camp de Mourmelon au lieu-dit « L’Arsenal ». Le site est actuellement entretenu par pâturage ovin. Quelques bâtiments, d’anciens ouvrages militaires et des arbres sont également intégrés dans la zone d’étude.

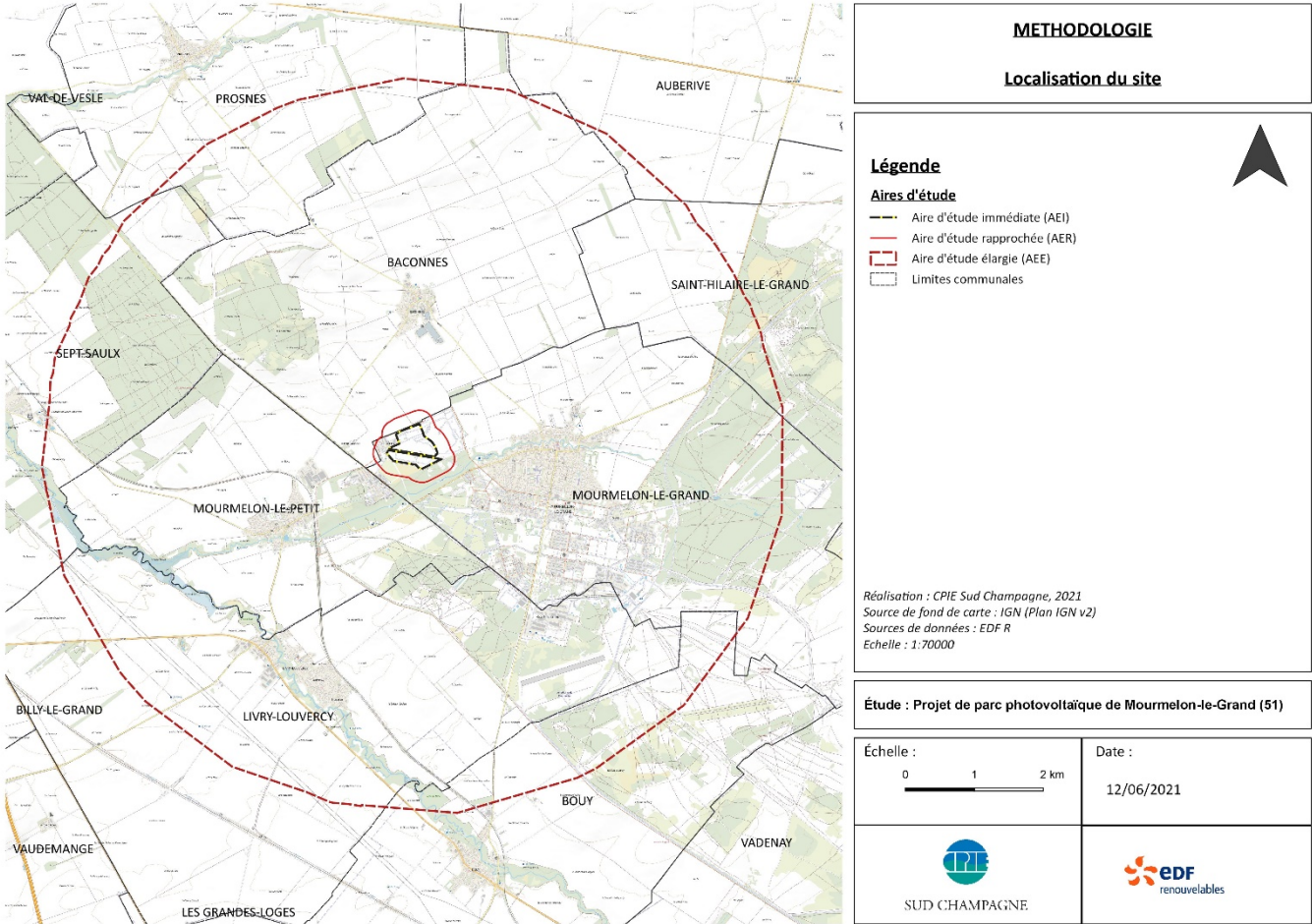


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

2. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

2.1 AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (OU ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE)

L’aire d’étude immédiate correspond à l’emprise du projet (implantation des modules, chemins d’accès, plateformes, entrepôts, câblages...). La superficie étudiée est de 27,46 ha (enceinte clôturée).

Les inventaires naturalistes sont réalisés spécifiquement sur ce secteur.

Les inventaires floristiques permettent d’y décrire les habitats sur lesquels sont orientés les relevés concernant notamment l’entomofaune. L’avifaune nicheuse et les chiroptères sont étudiés sous forme d’échantillonnages, complétés de prospections ciblées par un parcours le plus exhaustif possible (dans la limite de son accessibilité) de la zone d’implantation potentielle. Les inventaires de l’herpétofaune suivent la même démarche de détection.

2.2 AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

L'aire d'étude immédiate englobe un périmètre de 200 mètres autour de l'AEI dans lequel sont élargis les inventaires naturalistes menés sur la zone d'implantation potentielle afin de mieux évaluer les enjeux de proximité. Les inventaires dans l'AEI concernent tous les taxons étudiés.

2.3 AIRE D'ETUDE ELARGIE

L'aire d'étude élargie (rayon de 5 km autour de la zone d'étude) correspond à la zone potentiellement affectée à grande échelle. Cette échelle vise à analyser le contexte environnemental, à lister les zonages réglementaires du patrimoine naturel et leurs caractéristiques. Les effets cumulés du projet avec d'autres installations de même nature ou à vocation similaire sont également étudiés à cette échelle, tout comme les continuités écologiques locales au sein des corridors écologiques et réservoirs de biodiversité régionaux.

3. EQUIPE DE TRAVAIL

Cette étude a nécessité la création d'une équipe de travail dont voici la constitution ci-dessous:

Tableau 1 : Composition de l'équipe de travail

Equipe de travail	
Salarié du CPIE Sud-Champagne	Domaines de compétences
Stéphane BELLENOUE	Directeur Réalisation des inventaires herpétofaunes, interlocuteur
Lilian ENCINAS	Chargé d'étude environnement Réalisation des inventaires entomofaune
Olivia GARCIN	Chargée de mission environnement Réalisation des inventaires chiroptère Synthèse et cartographie du volet chiroptère
Vincent HERLEDAN	Chargé de mission environnement Réalisation des inventaires flore et entomofaune Interlocuteur et pilotage de l'étude Synthèse et cartographie des volets habitats et entomofaune
Martine QUEVILLON	Chargée de mission environnement Réalisation des inventaires flore et entomofaune Analyse et synthèse bibliographique Synthèse et cartographie du volet flore

Clarisse VUILLEMOT	Chargée d'étude environnement Réalisation des inventaires avifaune Synthèse et cartographie du volet avifaune
Maurine WAGNER	Coordinatrice du pôle scientifique Réalisation des inventaires pédologiques Synthèse et cartographie du volet pédologie

4. DATES ET CONDITIONS D'OBSERVATION

Tableau 2 : Date et conditions d'observation des inventaires naturalistes

Taxons	Date	Heure	Observateur(s)	Conditions d'observation
Flore et habitats	28/04/21	15h-18h	Martine QUEVILLON	11 à 17°C, couvert, venteux
	12/05/21	11h-12h30	Vincent HERLEDAN	12 à 14°C, couvert, vent faible
	25/05/21	10h-12h30/13h30-18h	Martine QUEVILLON	13 à 14°C, couvert, vent fort
	09/06/21	10h-12h30	Vincent HERLEDAN	19 à 23°C, ensoleillé, vent faible
	02/09/21	10h30-12h30/13h30-16h	Martine QUEVILLON	16 à 25°C, ensoleillé, vent moyen
Entomofaune	12/05/21	13h30-16h	Vincent HERLEDAN	14 à 16°C, couvert, vent moyen
	09/06/21	13h30-17h	Vincent HERLEDAN, Lilian ENCINAS	23 à 25°C, ensoleillé, vent faible
	01/07/21	10h-12h30/13h30-16h	Lilian ENCINAS, Vincent HERLEDAN (après-midi)	18 à 22°C, passages nuageux, vent faible
	16/07/21	10h30-12h30	Vincent HERLEDAN	16°C, couvert, pluvieux en début d'après-midi, vent faible
	22/07/21	11h-13h	Lilian ENCINAS	22 à 25°C, ensoleillé, vent faible
	02/09/21	10h30-12h30/13h30-16h	Lilian ENCINAS	16 à 25°C, ensoleillé, vent moyen
	30/05/22	13h30-17h00	Vincent HERLEDAN	11 à 18°C, couvert en milieu d'après-midi, vent faible
	06/07/22	13h15-17h00	Vincent HERLEDAN	16 à 23°C, ensoleillé, vent moyen
	13/07/22	13h45-17h00	Vincent HERLEDAN	30 à 33°C, ensoleillé, vent faible
Avifaune	23/03/21	09h-13h30	Clarisse VUILLEMOT, Lilian ENCINAS (Migration)	4 à 11°C, ensoleillé, vent nul
	21/04/21	7h00-9h15	Clarisse VUILLEMOT (Nicheurs)	5 à 9°C, ensoleillé, vent faible
	21/04/21	21h30-22h00	Clarisse VUILLEMOT (Nicheurs nocturnes)	11°C, nébulosité faible, vent faible
	06/05/21	22h00-22h30	Clarisse VUILLEMOT (Nicheurs nocturnes)	7°C, pluie fine, nébulosité 100%

	03/06/21	5h45-07h30	Clarisse VUILLEMOT (Nicheurs)	17°C, vent nul, nébulosité 100%
	07/10/21	07h30-09h45	Clarisse VUILLEMOT (Migration)	8 à 10°C, ensoleillé, vent faible
	27/10/21	08h30-10h00	Clarisse VUILLEMOT (Migration)	6°C, brouillard dense, vent nul
	10/12/21	09H30-10H45	Clarisse VUILLEMOT (Hivernants)	3°C, manteau neigeux tombé dans la nuit, averses
Chiroptères	23/03/21	-	Clarisse VUILLEMOT (recherche de gîtes)	-
	01/06/21	22h00-00h40	Olivia GARCIN (Acoustique active)	Nébulosité 0%, vent nul, lune dernier quartier, 21°C
	07/07/21	22h15-00h20	Olivia GARCIN (Acoustique active)	Nébulosité 30%, vent nul, lune dernier croissant, 19°C-14°C
	Du 07/07/21 au 15/07/21	19h-8h	Acoustique passive	
	22/07/21	22h15-1h	Olivia GARCIN (Acoustique active)	Brume, vent nul, lune gibbeuse croissante, 20°C-14°C
	Du 26/08/21 au 02/09/21	19h-8h	Acoustique passive	
	22/09/21	20h-23h	Olivia GARCIN (Acoustique active)	Nébulosité 0%, vent nul, pleine lune, 17°C-6°C
Herpétofaune	28/04/21	15h-18h	Stéphane BELLENOUE	11 à 17°C, couvert, venteux
	Autres relevés lors des sorties dédiées aux autres groupes faunistiques			
Mammifères (non-volants)	Relevés lors des sorties dédiées aux autres groupes faunistiques			
Zones humides	01/07/21	10h-12h30	Maurine WAGNER	-

5. METHODES D'INVENTAIRES

5.1 FLORE, HABITATS NATURELS ET ZONES HUMIDES

5.1.1 INVENTAIRE DE LA FLORE

L’objectif est avant tout de repérer les plantes patrimoniales et de faire la synthèse des habitats présents sur le site. Pour la détermination des plantes, nous avons utilisé des guides de références (Lambinon & Verloove, 2012 ; Vernier, 2020) ainsi que des loupes de botaniste indispensables à la détermination de certains genres et/ou certaines espèces. Les inventaires ont été réalisés au printemps-été, période la plus favorable pour évaluer la richesse floristique d’un site.

5.1.2 INVENTAIRE ET CARACTERISATION DES HABITATS

5.1.2.1 PHOTO-INTERPRETATION

Une préanalyse cartographique du potentiel des habitats est effectuée avant la phase d'inventaire. Au regard de la zone d'étude, il est procédé à une vérification des périmètres de zones protégées et remarquables (Réserves naturelles, zones d'intérêt communautaire, ZNIEFF). En cas de présence de tels secteurs, une attention particulière est portée lors de la phase de terrain.

5.1.2.2 METHODE D'INVENTAIRE DES HABITATS

Afin de connaître les caractéristiques biotiques d'un site naturel, il est nécessaire de définir les différentes unités écologiques composant celui-ci. Les relevés de végétation constituent la première étape pour conduire à la définition d'un habitat. Le choix du relevé repose sur une double homogénéité (De Foucault & Géhu, 1980) :

- Floristique (répétitivité de la combinaison floristique) ;
- Ecologique de la station (homogénéité de la structure de la végétation).

Une communauté végétale est dite floristiquement homogène quand « les individus de toutes les espèces y sont répartis au hasard d'une manière purement aléatoire, ou encore lorsque la probabilité de rencontrer un individu est constante, pour chacune des espèces, dans l'ensemble de la communauté étudiée » (Dagnelie, 1965 ; Daget, 1976).

La méthode consiste à inventorier les espèces végétales de la zone d'implantation potentielle de manière aléatoire et en prenant en compte les différentes strates de la végétation (herbacée, arbustive et arborescente), l'hétérogénéité de la zone (biotopes différents), ainsi que les particularités physiques du milieu (pierriers, dépressions). Cet inventaire est réalisé sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle et sur les abords lorsque des enjeux sont aussi relevés aux abords du site.

5.1.2.3 CARACTERISATION DES HABITATS : TYPOLOGIES EUNIS ET CORINE BIOTOPE

EUNIS (Système d'information européen sur la nature) (Louvel & al., 2013) est un catalogue qui regroupe des biotopes identifiables (à l'échelle européenne). Il succède à la classification CORINE Biotopes (Bissardon & al., 1997). L'utilisation de la codification EUNIS est une condition préalable à n'importe quel essai de caractérisation de sites importants pour la conservation de la nature, d'inventaire de sites, de constitution de réseaux cohérents de sites protégés, ou de service de suivi de l'évolution de tels réseaux.

La démarche de caractérisation consiste donc à faire correspondre les espèces du relevé avec les espèces caractéristiques des habitats proposés dans les catalogues EUNIS et CORINE Biotopes, regroupant les biotopes identifiables à l'échelle européenne. Leur utilisation est une condition préalable à tous les essais de caractérisation de sites importants pour la conservation de la nature, d'inventaire de sites, de

constitution de réseaux cohérents de sites protégés, ou de service de suivi de l'évolution de tels réseaux. En remarque, nous pouvons ajouter que les habitats peuvent être définis par quelques espèces seulement, ce qui est souvent le cas. Ainsi, un relevé peut comporter plusieurs dizaines d'espèces alors que l'habitat n'est défini par quelques-unes d'entre-elles. La patrimonialité des habitats s'est faite sur leur classement en liste rouge régionale (Didier & al., 2007) et sur leur inscription dans les Cahiers d'Habitats Natura 2000, tome 1 – habitats forestiers (Bensettiti & al., 2001), tome 3 – habitats humides (Bensettiti & al., 2002), tome 4 volume 1 – Habitats agropastoraux (Bensettiti & al., 2005a), tome 4 volume 2 – habitats agropastoraux (Bensettiti & al., 2005b).

Du fait de la présence d'un cours d'eau à l'extérieur mais à proximité de l'AEI, une demi-journée de terrain a été réalisée pour identifier des zones humides potentielles. En l'absence d'espèces végétales caractéristiques des zones humides, nous en avons conclu l'absence de zones humides sur le site.

5.1.3 INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

5.1.3.1 METHODOLOGIE REGLEMENTAIRE

Les zones humides sont définies par l'Article L211-1 du code de l'environnement, comme étant des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

La méthodologie à appliquer pour la cartographie et la délimitation des zones humides est encadrée par l'Arrêté ministériel du 24 juin 2008. La Loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, définit la délimitation des zones humides par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation.

L'examen du sol, de la végétation ou des habitats doit porter « prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. », (Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement).

1^{er} critère : la flore (végétation spontanée)

La végétation, quand elle existe de manière spontanée, doit être constatée dans l'espace et dans le temps selon l'Article L211-1 du code de l'environnement. La méthode à appliquer est définie dans l'Annexe II de l'Arrêté du 24 juin 2008. Elle consiste à déterminer si la végétation est hygrophile à plus de 50 % de recouvrement de la zone étudiée.

Cette détermination passe par l'étude de placettes circulaires globalement homogènes, selon les conditions mésologiques et la végétation. Pour chaque placette et selon l'Annexe 2 – table A, de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application des Articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, la liste des espèces hygrophiles est établie. Si l'ensemble de ces espèces, recouvre 50 % et plus de la surface de la placette, la zone est définie comme étant humide.

2ème critère : les habitats (végétation spontanée)

L'étude des habitats peut se faire par analyse cartographique, lorsque les données sont disponibles au 1/1 000 – 1/ 25 0000, selon les typologies CORINE biotopes, EUNIS ou Prodrome des végétations de France. Cette analyse vise à identifier si les habitats présents, sont caractéristiques de zones humides.

En dehors de ce contexte, des prospections de terrain doivent être effectuées. Le protocole consiste à définir des placettes homogènes du point de vue physionomique, floristique et écologiques. Pour chaque placette, un relevé phytosociologique est effectué, afin de déterminer s'il correspond à un ou des habitats, caractéristiques de zones humides, mentionnés dans l'Annexe 2 – table B de l'Arrêté ministériel du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

3ème critère : la pédologie (végétation non spontanée)

Lorsque la végétation n'est pas spontanée, une étude pédologique est nécessaire pour délimiter une zone humide. Un sol de zones humides est caractérisé par la présence de traits d'hydromorphie, identifiés d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981) ; Fig. 2).

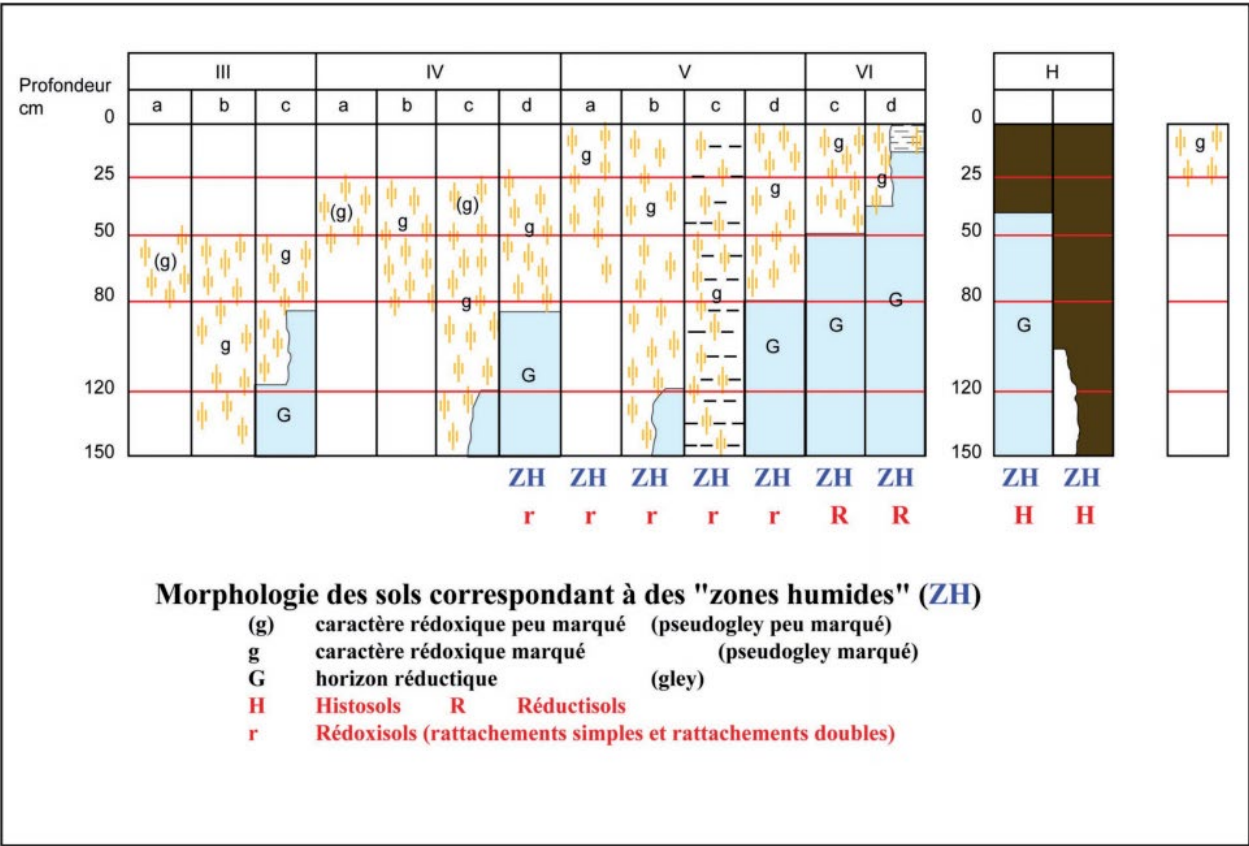


Figure 2 : Classement de l'hydromorphie des sols, selon le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).

Cette classification permet de mettre en évidence la prédominance des phénomènes d'oxydo-réduction typiques des sols humides.

Une liste des grands types de sols de zones humides, (Annexe 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement), pouvant disposer d'une double appartenance a été réalisée (Tab. 3) avec les dénominations scientifiques du Référentiel Pédologique (RP 2008) de l'Association Française pour l'Étude des Sols (Association française pour l'étude du sol, 2009).

RÈGLE GÉNÉRALE		LISTE DES TYPES DE SOLS		
Morphologie	Classe d'hydromorphie (classe d'hydromorphie du GEPPA, 1981, modifié)	Dénomination scientifique (« Références » du référentiel pédologique, AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008)	Condition pédologique nécessaire	Condition complémentaire non pédologique
1)	H	Histosols (toutes références d').	Aucune.	Aucune.
2)	VI (c et d)	Réductisols (toutes références de et tous doubles rattachements avec) (1).	Aucune.	Aucune.
3)	V (a, b, c, d) et IV d	Rédoxisols (<i>pro parte</i>).	Traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ou traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et présence d'un horizon réductique de profondeur (entre 80 et 120 cm)	Aucune.
		Fluviosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) (<i>pro parte</i>).		Aucune.
		Thalassosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) (<i>pro parte</i>).		Aucune.
		Planosols Typiques (<i>pro parte</i>).		Aucune.
		Luvisols Dégradés - Rédoxisols (1) (<i>pro parte</i>).		Aucune.
		Luvisols Typiques - Rédoxisols (1) (<i>pro parte</i>).		Aucune.
		Sols Salsodiques (toutes références de).		Aucune.
		Pélosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) (<i>pro parte</i>).		Aucune.
		Colluviosols - Rédoxisols (1) (<i>pro parte</i>).		Aucune.
		Fluviosols (présence d'une nappe peu profonde circulante et très oxygénée)	Aucune.	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § « Cas particuliers » ci-après)
		Podzols humiques et podzols humoduriques	Aucune.	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § « Cas particuliers » ci-après)
(1) Rattachements doubles, ie rattachement simultané à deux « références » du Référentiel Pédologique (par exemple Thalassosols – Réductisols).				

Tableau 3 : Croisement des types de sol du GEPPA et du Référentiel Pédologique, (Annexe 1 de l'Arrêté du 01/10/09 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides).

Un guide pour l'identification et la délimitation des zones humides a été réalisé par le MEDDE et le GIS Sol en 2013. Ce guide offre des indications complémentaires quant à la mise en œuvre de la méthodologie pour le critère pédologique.

4ème critère, cas particuliers : le toit de nappe

Dans certains cas, la végétation et les traits d'hydromorphies ne s'expriment pas. C'est le cas en contexte agricole sur des sols pauvres en fer ou riches en calcaire, ou encore en présence d'une nappe circulante, oscillante et très oxygénée. Alors, la détermination d'une zone humide s'effectue grâce à une expertise des conditions hydrogéomorphologiques du site, (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau). Cela passe par la mise en place de plusieurs piézomètres, pour apprécier la saturation prolongée par l'eau, dans les cinquante premiers centimètres de sol et à l'échelle d'une année.

5.1.3.2 METHODE APPLIQUEE

L'inventaire des zones humides a été mis en place sur l'aire d'étude immédiate (AEI). Après l'analyse cartographique, une attention particulière a été apportée à ces milieux. L'AEI présente une occupation du sol de milieux ouverts. La végétation étant spontanée, la recherche des zones humides s'est axée sur le 1er, le 2ème critère et le 3ème critère.

Le protocole mis en place est défini dans l'Annexe 1 de l'Arrêté ministériel du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Les différents types de sols de zones humides, sont listés dans ce même arrêté. Ils correspondent notamment :

- « A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
- A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
- Aux autres sols caractérisés par :
 - Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
 - Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA ».

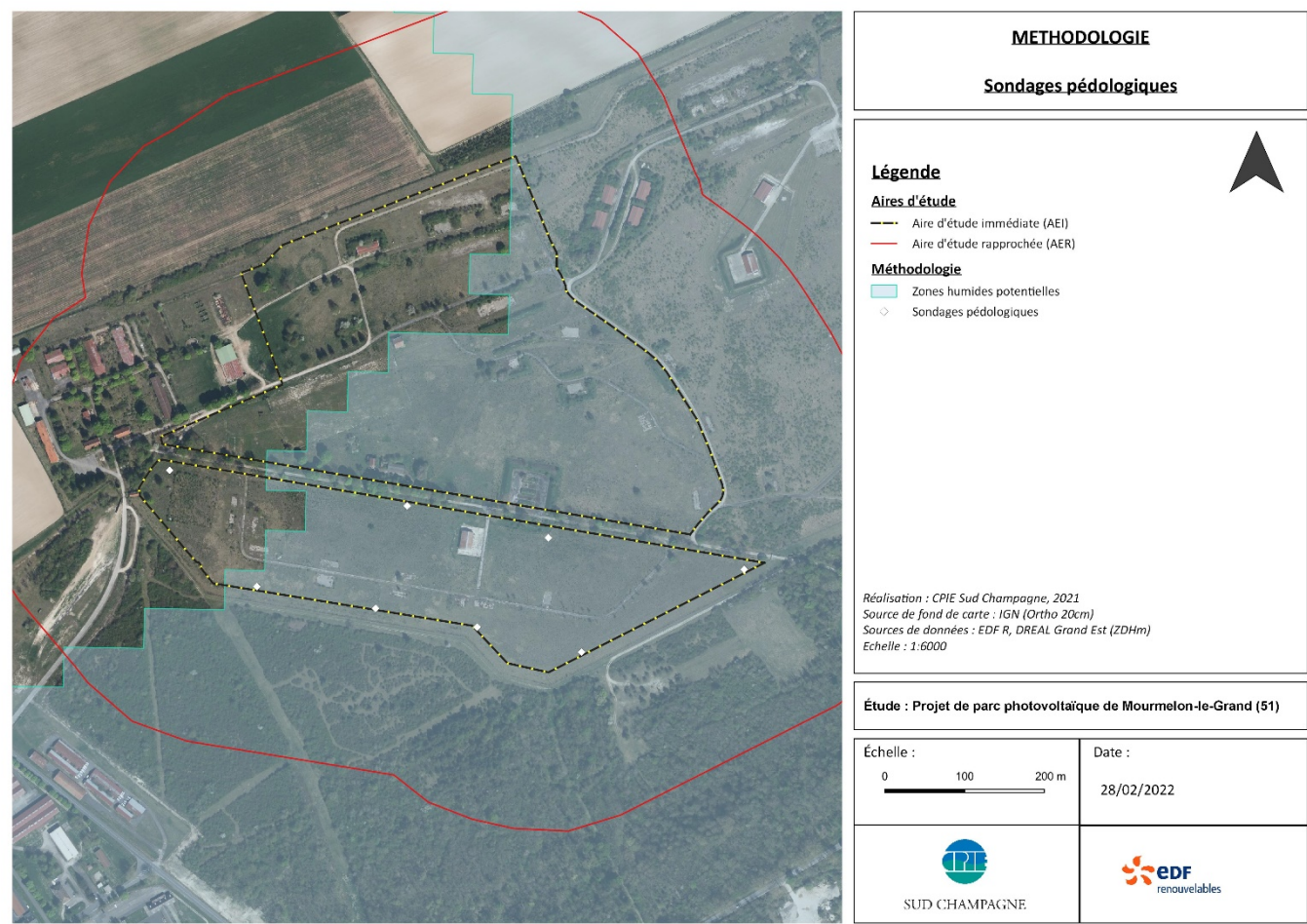


Figure 3 : Localisation des sondages pédologiques

En tout, 8 sondages ont été effectués en juin 2021 (Fig. 3) et analysés pour l'étude zone humide.

5.2 FAUNE TERRESTRE

Au-delà d’inventorier les espèces présentes sur le site afin d’évaluer leur patrimonialité et les enjeux propres du projet sur la faune terrestre, ces suivis viennent en appui de l’étude flore/habitats. Il permet, en effet, de corrélér les données de la faune terrestre aux relevés de végétation afin d’aider à la caractérisation des habitats.

Les recherches se sont concentrées sur les taxons pouvant possiblement être impactés par le projet, et sur les groupes dont les connaissances sont assez approfondies afin de déceler d’éventuels impacts. Ainsi, nous nous sommes intéressés aux insectes (lépidoptères rhopalocères et orthoptères), qui pour certaines d’entre-deux sont considérés comme des bioindicateurs (besoins vitaux particuliers), aux mammifères, ainsi qu’aux reptiles. Ces groupes seraient possiblement impactés par le projet face à la perte de leur habitat, de leur territoire de chasse, et à la possible modification de corridors écologiques. Les autres espèces rencontrées appartenant à des groupes différents à ceux cités ci-dessus ont été déterminées

selon les connaissances de l’observateur. Plusieurs méthodes ont été utilisées afin de réaliser l’inventaire de la faune terrestre. Elles sont présentées ci-dessous.

5.2.1 HERPETOFAUNE

Deux méthodes de détection des reptiles sont principalement mises en œuvre(Lourdais & Miaud, 2016) :

- L’observation à vue : le protocole consiste à noter les espèces vues de manière aléatoire sur le site lors des passages faune et flore, en adaptant l’effort de prospection à la capacité d’accueil de chaque habitat, à savoir que les lisières, chemins, et autres secteurs refuges ont été privilégiés.
- Le relevé de plaques à reptiles : le protocole consiste à soulever 4 plaques (tapis de carrières) disposées dans des micro-habitats favorables bien exposés le long d’un transect d’environ 150 m. Cette méthode augmente la probabilité de détection des reptiles les plus discrets tels que les orvets et les couleuvres.

Cinq transects de 4 plaques ont été disposés dans la zone d’étude (Fig. 4). Elles sont soulevées à chaque passage par les observateurs. De nombreux matériaux issus de l’activité militaire constituent des refuges pour les reptiles, ceux-ci ont été soulevés de manière opportuniste.

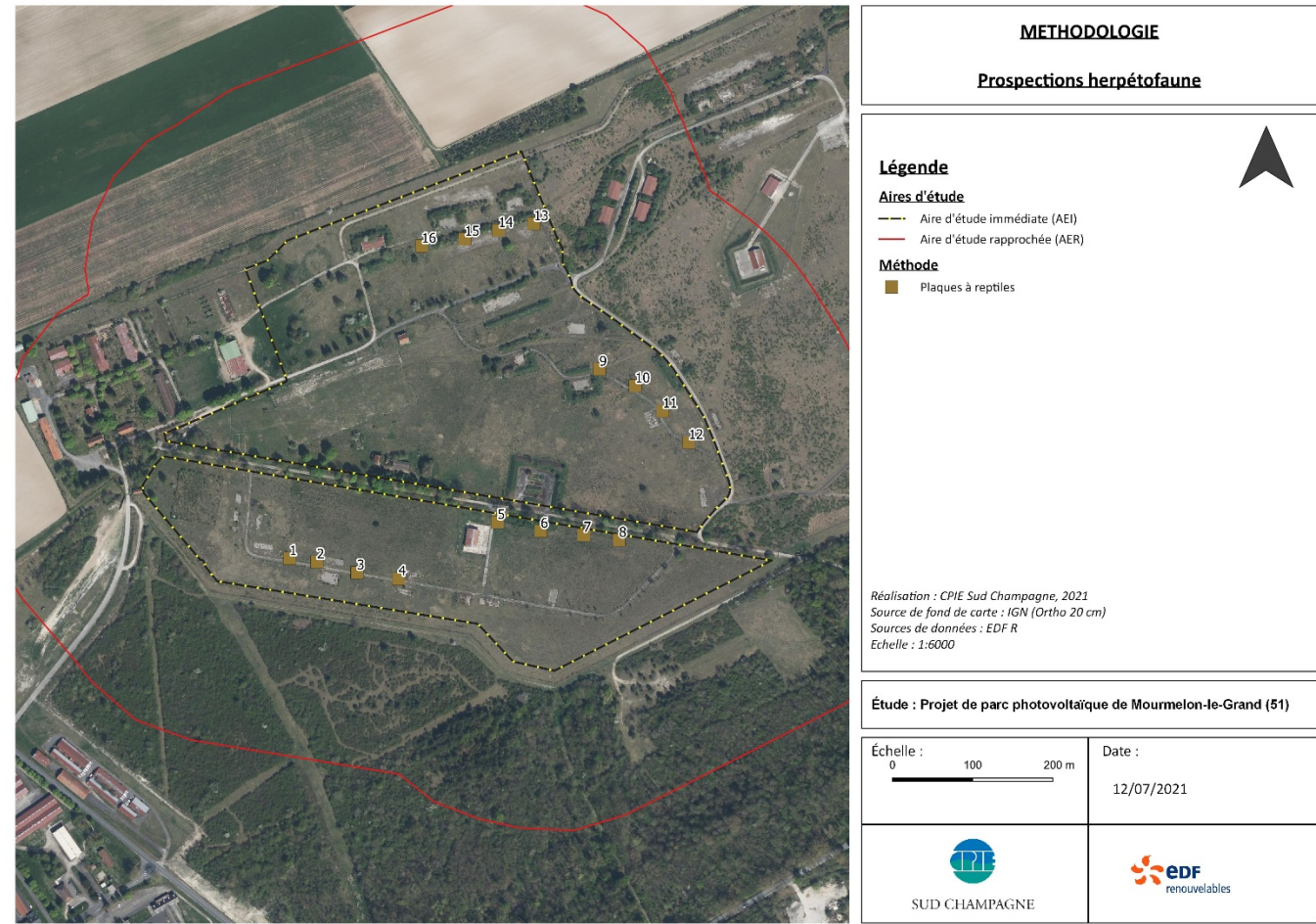


Figure 4 : Localisation des stations de suivi des reptiles

En l’absence d’habitats favorables au développement de populations d’amphibiens, aucune méthode d’inventaire n’est mise en œuvre pour inventorier ce taxon.

5.2.2 MAMMIFERES TERRESTRES

Ces observations sont essentiellement des observations ponctuelles, en prospectant la zone d’étude lors d’autres passages faunistiques ou floristiques. La découverte d’indices de présence (déjections, traces…) permet aussi d’identifier certaines espèces. Ce groupe est relativement farouche, l’inventaire ne peut être considéré comme exhaustif.

5.2.3 ENTOMOFAUNE

5.2.3.1 LEPIDOPTERES

L’objectif est d’obtenir une vision qualitative du peuplement présent, en prospectant l’ensemble des milieux favorables et lors de périodes différentes correspondantes aux périodes de sorties. Certaines espèces sont bien identifiables « à vue » à l’aide d’une paire de jumelles, pour d’autres la capture au « filet à papillon » est indispensable. Certaines espèces étant protégées, nous disposons d’une autorisation de capture. Les lépidoptères hétérocères ont été identifiés selon les connaissances de l’observateur et en journée, l’inventaire ne peut donc être considéré comme exhaustif. Les espèces sont identifiées si nécessaire à l’aide de guides de référence (Lafranchis, 2014).

5.2.3.2 ORTHOPTERES

L’objectif est d’obtenir une vision qualitative du peuplement présent, en prospectant l’ensemble des milieux favorables. Les orthoptères produisent des stridulations, la reconnaissance de certaines espèces peut donc s’effectuer « au chant ». Ces inventaires auditifs sont complétés par des captures au « filet fauchoir » pour une détermination en main à l’aide d’une loupe de botaniste et des guides de référence (Ryelandt, 2014; Sardet & al., 2015). Quelques arbustes et arbres sont battues pour détecter les espèces arboricoles.

5.2.3.3 AUTRES ARTHROPODES

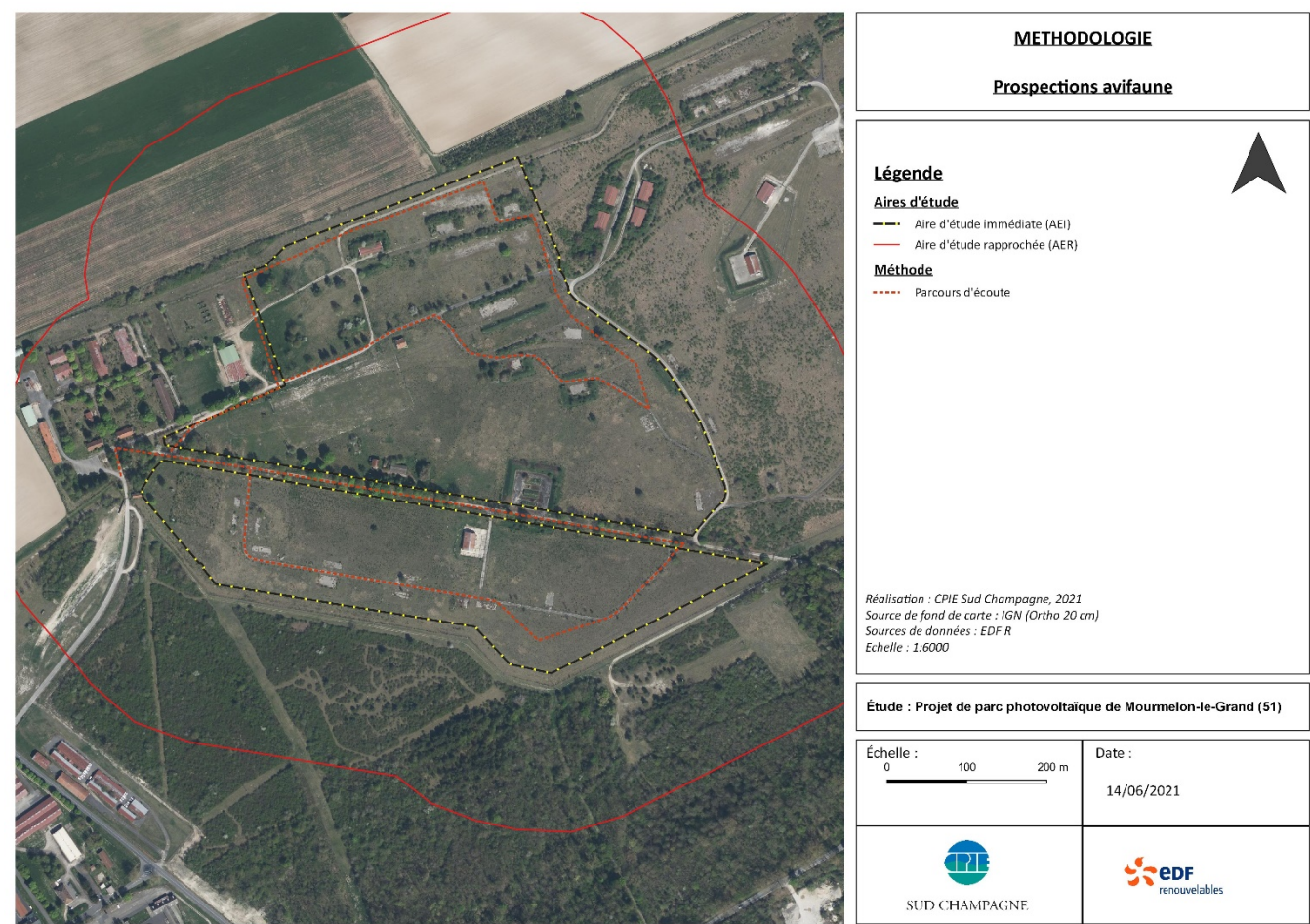
Les autres insectes et arthropodes contactés seront déterminés en fonction des connaissances et compétences de l’observateur, mais ne feront pas l’objet d’inventaire spécifique. Parmi les groupes les plus fréquemment notés, en dehors des taxons cibles : Pentatomidae, Araneidae,

5.1 AVIFAUNE

5.1.1 METHODOLOGIE DES INVENTAIRES DE TERRAIN : PERIODE DE NIDIFICATION

5.1.1.1 METHODE D'INVENTAIRE DU PARCOURS D'ECOUTE

Pour le suivi de l’avifaune nicheuse, aucun protocole strict n’a été réalisé. Il s’agit là de répertorier et de localiser le plus précisément possible les espèces présentes en déambulant à travers l’AEI, notamment dans le cas d’une potentielle présence d’espèce à enjeu. Cette méthode est réalisée à pied, à faible allure de marche afin de maximiser les chances de contact. Le même parcours est réalisé entre les 2 passages (Fig. 5).



nidification, ceci afin de recenser les nicheurs précoces (de mi-avril à fin avril) et les nicheurs tardifs (de fin mai à début juin, principalement pour les espèces migratrices absentes lors du premier comptage).

Un même parcours a été réalisé sur 2 passages au printemps, chacun durant environ 1h30 à 2h00 sur site.

5.1.1.2 RECHERCHE SPECIFIQUE D'ESPECES PATRIMONIALES

A la suite des campagnes par points d'écoute, la zone d'étude a été parcourue à pied pour rechercher les éventuelles espèces inféodées à des micro-habitats particuliers comme la Pie-grièche écorcheur. Les aires de rapaces diurnes ont également été recherchées.

5.1.1.3 METHODE DES POINTS D'ECOUTE DE L'AVIFAUNE NOCTURNE

Des campagnes d'écoutes nocturnes ont notamment été réalisées, orientées vers la recherche des rapaces nocturnes et sur les espèces de milieux ouverts de mœurs crépusculaires (Caille des blés / Œdicnème criard). Une « repasse » (émission du chant de l'espèce ciblée) a été employée pour stimuler les contacts.

Deux passages ont été réalisés au printemps.

5.1.2 METHODOLOGIE DES INVENTAIRES DE TERRAIN DE L'AVIFAUNE MIGRATRICE

5.1.2.1 GENERALITES

- Un axe migratoire général Nord-Est/Sud-Ouest

Comme pour l'ensemble de la région, les mouvements migratoires prénuptiaux et postnuptiaux s'effectuent majoritairement selon un axe nord-est / sud-ouest.

- Des comportements migratoires variés

La migration des oiseaux est un phénomène très complexe. Le comportement varie énormément entre le jour et la nuit, selon l'orientation des vents dominants et en fonction du relief local. Les conditions météorologiques de manière générale exercent aussi une influence sur la migration, des journées consécutives de brouillard, de vents trop violents ou des fortes pluies peuvent impliquer un temps de stationnement plus important chez certaines espèces.

- La migration nocturne

En France, les suivis des comportements migratoires sont principalement effectués à partir de suivis diurnes. Pourtant, la migration nocturne concerne des effectifs parfois bien plus importants comme il a pu être mis en évidence par les suivis par radars (P. Raevel, com. pers.). La plupart des espèces d'oiseaux, à l'exception des rapaces diurnes, est capable de migrer la nuit, principalement lorsque les conditions

météorologiques le permettent : ciel dégagé (ou du moins faible nébulosité), vent arrière, présence d'un halo lunaire... Les reliefs légèrement vallonnés et la présence de surfaces boisées ont peu d'incidence sur le comportement migratoire nocturne des oiseaux du fait des hauteurs de vol importantes pendant les migrations nocturnes.

- Le rôle prépondérant du relief dans les déplacements diurnes

En journée, même lorsque les conditions météorologiques sont favorables, les oiseaux volent plus proche du sol. Les déplacements suivent généralement la topographie. Malgré la capacité des oiseaux à effectuer des milliers de kilomètres en migration et à franchir des montagnes et des mers, les bordures des plateaux du Bassin parisien constituent selon leur orientation soit des contraintes naturelles qu'ils doivent franchir soit des corridors de migration qu'ils longent. Les vallées drainent également les migrants.

Toutefois, la plupart des vallées qui scindent les plateaux de l'est du Bassin parisien sont d'orientation nord / sud ou nord-est / sud-ouest or l'axe de migration général sud-ouest / nord-est que les oiseaux empruntent, leur impose un franchissement des coteaux pour passer d'une vallée à l'autre. Ainsi, les oiseaux contournent les "lignes de crêtes" pour les franchir sur les secteurs les plus bas correspondant à des têtes de vallons généralement perpendiculaires aux vallées principales. Souvent, des haltes migratoires sont observées en amont des secteurs les plus accidentés. Lorsque le vent est contraire, les oiseaux volent très bas et s'efforcent de se protéger avec le relief. Dans ce cas, ils suivent les lignes de crêtes à l'abri du vent ou longent les lisières forestières.

Les espèces de grandes envergures (comme le Milan royal et la Grue cendrée) pratiquant le vol plané, utilisent les courants thermiques provoqués par la présence du relief. Les oiseaux remontent alors sur les hauteurs pour trouver des vents porteurs favorables. Si les passereaux évitent de migrer massivement par vents contraires, il est fréquent d'observer les rapaces diurnes (comme le Milan royal) ou des Grues cendrées en mouvement malgré des conditions météorologiques à priori peu favorables.

5.1.2.2 METHODOLOGIE APPLIQUEE SUR LE TERRAIN

Le suivi de l'avifaune migratrice a deux objectifs ; Il permet tout d'abord de repérer les déplacements de tous types d'oiseaux (rapaces, passereaux, oiseaux d'eau et autres espèces). Il permet également d'observer les stationnements des groupes d'oiseaux au sein de la zone d'implantation potentielle ou à proximité. L'observateur parcourt la zone d'étude à la recherche d'oiseaux isolés et/ou de groupes en stationnement qu'il repère à vue ou grâce aux cris. En ce qui concerne le projet de parc photovoltaïque au sol, l'observateur porte une attention particulière aux stationnements au sol et dans les zones boisées/buissonnantes. Les vols sont également notés afin d'appréhender l'importance des flux migratoires.

À chaque passage, les conditions météorologiques (direction et force du vent, couverture nuageuse, température, ensoleillement, pluviométrie) sont relevées.

1 passage a été réalisé en début de printemps.

5.2 CHIROPTERES

Les suivis chiroptères se sont divisés en trois type de prospections entre les mois de mars et septembre :

- Prospections acoustiques active de nuit à l'aide de détecteur D240X, 4 passages entre juin et septembre ;
- Prospections acoustiques passive de nuit à l'aide de Batcorders, 4 points de plusieurs nuits entre juillet et août ;
- Recherches de gîtes potentiels en journée, 2 passages entre mars et juillet.

La recherche de gîtes potentiels concerne les arbres à l'intérieur de l'AEI et les bâtiments à l'intérieur et à proximité de l'AEI. Une recherche d'arbres gîtes potentiels a été mise en place car, en France, certaines espèces de chauves-souris sont arboricoles ; c'est-à-dire qu'elles effectuent une partie ou la totalité de leur cycle biologique dans les arbres. Elles les utilisent en tant que gîtes d'étape durant leurs nuits de chasse ou au cours de leurs migrations printanières et automnales. En été, les femelles installent leur colonie de parturition (mise-bas) dans des cavités ou fissures des arbres. Les mâles ne font pas parti de ces colonies mais s'installent à proximité. D'autres espèces passent également l'hiver dans les cavités, fissures ou écorces décollées. Ainsi, les arbres adéquats peuvent abriter des chauves-souris tout au long de l'année. L'élagage non contrôlé ou la disparition de ces arbres gîtes entrainerait la dispersion et le départ des colonies dû à la perte de leur habitat.

La recherche de gîtes potentiels en bâtiments concerne les espèces anthropophiles qui peuvent utiliser les combles, les volets, les fissures et caves. De même que pour les arbres gîtes, la destruction non contrôlée entrainerait la dispersion et le départ des colonies dû à la perte de leur habitat.

De plus, cette prospection permet de placer certains points d'écoute proches des gîtes potentiels afin de vérifier la présence de chauves-souris. Cette étude ne permet pas de vérifier chaque arbre ou bâtiment mais la zone d'étude étant relativement restreinte, la présence d'individus en début de soirée pourrait indiquer la présence de colonies à proximité de la zone d'implantation potentielle. Les individus contactés peuvent être des mâles solitaires ou des femelles en colonie ainsi que des jeunes volants.

Concernant les prospections acoustiques, deux méthodes ont été mises en place. Plusieurs soirées de prospection active ont été réalisées. Il s'agit d'écoutes à l'aide d'un détecteur D240X sur des points d'écoute couplés à des transects routiers. La compilation de ces points d'écoute et transects permet de surveiller en continu l'activité chiroptérologique de la zone d'étude au cours de la prospection (environ 2h30 d'écoutes). Une seconde méthode utilisée ici est l'écoute passive à l'aide d'enregistreurs Batcorder.

Deux enregistreurs ont été placés sur 4 points de la zone lors de deux sessions de sept nuits. Cette méthode permet d'engranger un maximum de données tout au long de la nuit et sur plusieurs nuits. Grâce à ces deux techniques de prospection il est possible d'évaluer l'activité, la diversité et la richesse spécifiques ainsi que de l'occupation spatiale des espèces.

5.2.1 RECHERCHE DES GITES POTENTIELS

5.2.1.1 ARBRES GITES

Les chauves-souris exploitent les creux, trous et cavités des troncs et des branches mais elles peuvent également se glisser sous les décollements d'écorces et fissures des branches ; ainsi, la recherche des arbres gîtes potentiels s'est faite sur les critères suivant :

- Arbre mort
- Vieil arbre
- Écorce décollée
- Fissure dans le tronc ou les branches
- Trou de picidés
- Branche cassée

5.2.1.2 GITES EN BÂTIMENTS

Plusieurs grands bâtiments sont présents sur la zone. Ce sont des structures qui ne sont plus utilisées avec de vastes espaces, espaces entre la charpente et la toiture, poutres et cavités pouvant abriter d'éventuels colonies ou individus.

La zone potentielle d'implantation a été prospectée ainsi que les bâtiments autour, les arbres et bâtiments présentant une ou plusieurs des caractéristiques appréciées des chauves-souris ont été notés et leurs coordonnées GPS reportées sur une carte.

5.2.2 POINTS D'ECOUTES AU SOL

Le protocole utilisé s'appuie fortement sur la méthodologie de suivi des populations de chiroptères dans le cadre d'une étude sur des étangs piscicoles en Champagne Humide (Becu & Fauvel, 2006). L'identification de la séquence de cris se fait au plus précis en fonction du recouvrement acoustique des espèces. Lorsqu'une séquence ne peut être identifiée à l'espèce, c'est le groupe d'espèces qui est noté. Compte tenu des difficultés de dénombrement des individus, celui-ci se base sur la présence ou l'absence de contacts par unité de temps (la minute est retenue dans cette étude). La durée d'écoute pour chaque point est définie à 5 minutes. Les résultats s'expriment en indice d'activité par groupe d'espèce exprimé en fréquence (nombre de minute où le groupe a été contacté/nombre de minutes total). Ainsi l'activité est considérée comme forte quand 4 à 5 min sont positives pour une même espèce sur le même point

d'écoute (4/5 ou 5/5). L'activité est moyenne quand 2 à 3 minutes sont positives (2/5 ou 3/5), faible quand 1 minute est positive (1/5) et nulle quand aucun contact n'a été fait (0/5). En fonction des caractéristiques des cris enregistrés, il est parfois possible de déterminer le comportement des individus : chasse active, transit, cris sociaux... (Barataud, 2020).

Ce protocole nécessite l'utilisation d'un détecteur d'ultrasons avec la fonction hétérodyne (disponible sur la plupart des détecteurs ultrasons). Pour cette étude, la double fonction « hétérodyne » et « expansion de temps » des détecteurs PETERSON D240X a été utilisée. Le mode « expansion de temps », qui enregistre les signaux en « étirant le temps » (les oscillations sont donc élargies et les signaux plus informatifs), permet une détermination spécifique pour un plus grand nombre de contacts.

Les contacts susceptibles de présenter un intérêt sont ensuite enregistrés en format .wav sur un lecteur numérique (ZOOM H4) puis analysés à l'aide du logiciel BATSOUND®.

5.2.3 TRANSECTS

Cette technique s'inspire du programme de suivi des chauves-souris communes élaboré par le Muséum national d'Histoire naturelle (Kerbiriou & al., 2006) mais a été adaptée au contexte photovoltaïque (identification spécifique recherchée).

L'opérateur se déplace à pied ou en voiture (20 km/h max) le long des chemins, un détecteur PETERSON D240X à la main. Chaque contact le long des transects a été géolocalisé grâce à un GPS GARMIN Etrex 20x. Comme pour les points d'écoute, la détermination à l'espèce est possible dans un grand nombre de cas. Les contacts susceptibles de présenter un intérêt sont ensuite enregistrés en format .wav sur un lecteur numérique (ZOOM H4) puis analysés à l'aide du logiciel BATSOUND®.

Cette technique a l'avantage de couvrir au maximum les zones ouvertes dans un temps limité et de surveiller l'utilisation des différents milieux par les chauves-souris. Dans bien des cas, elle permet de multiplier la couverture des linéaires de haies ou de bosquets ainsi que des prairies, secteurs où les chauves-souris se trouvent le plus souvent en chasse ou en transit.

5.2.4 ECOUTE PASSIVE : BATCORDER

Un Batcorder est un appareil d'enregistrement automatique développé par la société EcoObs, comparable aux « voice-boxes », qui enregistre les cris des chauves-souris. Le système Batcorder est composé de matériels et de logiciels d'analyse permettant la détection acoustique et la classification des cris de chauves-souris. Il enregistre en permanence les ultrasons produits par les chauves-souris et les sauvegarde numériquement.

5.2.4.1 MODE OPERATOIRE POUR L'INSTALLATION D'UN BOITIER BATCORDER

Le système mis en place se compose :

- D'un Batcorder (enregistreur automatique à ultrasons ;Fig. 6),
- D'un module GSM permettant un envoi de SMS chaque matin, en fin de session d'enregistrement nocturne, vers un numéro pré-enregistré, précisant le bon état de fonctionnement du système (état de charge de la batterie, espace encore disponible sur la carte mémoire, nombre d'enregistrements de la nuit passée, test d'efficacité du micro),
- D'une batterie alimentant l'appareillage la nuit et se rechargeant le jour par panneau solaire.
- D'un microphone adapté.

L'ensemble est protégé par un boîtier en métal fixé sur une perche métallique d'environ 2,5 m permettant l'installation. La perche est fixée au tronc d'un arbre à l'aide de sangles

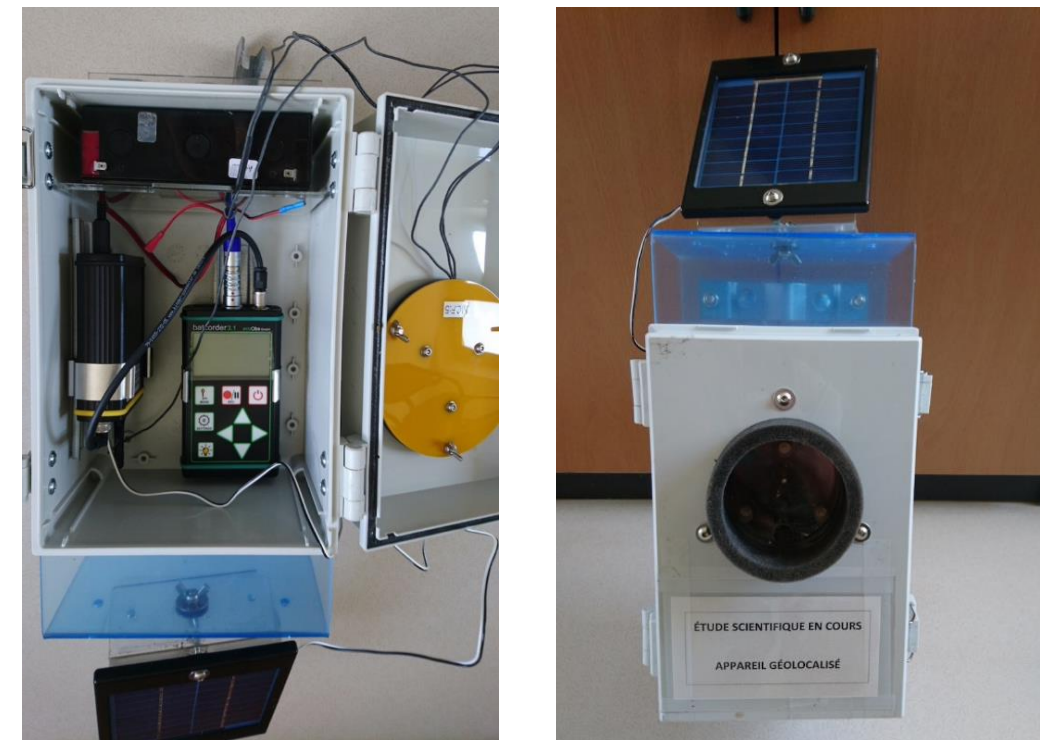


Figure 6 : Système Batcorder (à gauche) et boîtier de protection (à droite)

5.2.4.2 REGLAGE DU BATCORDER

À partir de la direction principale d'enregistrement, l'angle de détection est d'environ 130°-150°. Le Batcorder est utilisé avec les paramètres suivants : Seuil Threshold -36 dB, Quality 20, Critical Frequency 16, Posttrigger (retard post déclenchement 200 ms).

5.2.4.3 ANALYSE DES DONNEES

- Classification des espèces :

Les sons et les paramètres d'enregistrement sont mesurés et gérés à l'aide d'un logiciel approprié (bcAdmin 3.4.2 et batIdent 1.5) sur système d'exploitation Mac. L'appartenance à une espèce est déterminée par l'analyse statistique et la comparaison avec des sons enregistrés dans une base de données de référence.

Les sons peuvent être vérifiés manuellement au moyen de bcAnalyze3 light. Un grand nombre de séquences de cris peut être associé, sans ambiguïté, à une espèce. Cependant, cette détermination automatisée est toujours accompagnée d'une marge d'erreur qui varie en fonction de l'espèce identifiée. Lorsque la différenciation au niveau de l'espèce n'est pas possible, la catégorisation s'effectue en groupes d'espèces. Dans ce cas, il est fait référence dans les figures et les tableaux de résultats, de la détection par le Batcorder des groupes Nyctaloid, Nycmi et Pmid. Ainsi, le groupe Nyctaloid comprend la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune et la Sérotine de Nilsson. La Noctule de Leisler et la Sérotine commune appartiennent également au groupe Nycmi. Les contacts ambigus de Pipistrelle de Nathusius et de Pipistrelle de Kuhl sont catégorisés dans le groupe Pmid.

➤ Indication de la mesure de l'activité

L'activité des chauves-souris est indiquée en séquences de cris enregistrées par nuit. Chaque séquence de cris correspond à un événement particulier. Comme le Posttrigger est réglé sur 200 ms, l'intervalle de temps entre deux cris consécutifs est de 200 ms au maximum. Si un cri est effectué après ce délai, le cri ou la séquence de cris est enregistré dans un nouveau fichier. Lorsque l'on interprète cette mesure d'activité, il faut noter qu'il ne s'agit pas de fréquences absolues. Une activité élevée peut donc être induite par un seul individu ou bien par un grand nombre de chauves-souris passant brièvement à portée du microphone du Batcorder.

➤ Remarques générales sur le système Batcorder

Lors de l'analyse des données, il faut tenir compte du fait que l'activité des chauves-souris enregistrée au niveau du micro ne correspond pas à l'activité réelle. Selon la société EcoObs, la distance de détection, donc l'espace surveillé, dépend du volume et de la fréquence des cris des chauves-souris selon les espèces, ainsi que du réglage de la valeur seuil (« *Threshold* ») du Batcorder. À un seuil de -27 dB, les cris des Noctules peuvent être détectés à une distance d'environ 25-30 m et les cris des Pipistrelles communes à environ 14-18 m. Si l'on réduit cette valeur seuil (« *Threshold* ») à -36 dB (cas de la présente étude), la portée de détection des cris des Noctules s'élève à environ 45 m (pour des cris d'un volume habituel). Plus le seuil est bas, plus on peut détecter de cris, mais plus la qualité de ces enregistrements se dégrade également. Le seuil retenu est donc un compromis entre la qualité et la quantité des cris.

Une indication exacte de la portée précise de l'appareil n'est que partiellement pertinente. Les différents types de sons ont une portée différente, et sont également dépendants de l'atténuation atmosphérique.

L'atténuation atmosphérique varie également en fonction des conditions météorologiques. Il est, par conséquent, pratiquement impossible de fournir avec précision la portée du microphone.

En outre, on ne peut enregistrer qu'une partie des cris dans l'espace autour du micro. Les études d'Adomeit & al. (2011) montrent que la majorité des cris sont seulement enregistrés par l'appareil dans un rayon de 20 m. C'est aussi pour cela que le nombre de séquences de cris enregistrés reste une mesure relative de l'activité réelle des chauves-souris.

➤ Activité des chauves-souris en fonction de la vitesse du vent

L'étude de Brinkmann & al. (2011) montre que l'activité des chauves-souris dépend clairement de la saison. En plus des pics d'activité par espèce en juillet et août, d'une phase d'activité principale lors du premier quart de la nuit et d'une forte diminution de l'activité des chauves-souris lors de conditions météorologiques défavorables (températures inférieures à 15 °C, très fortes précipitations ou brouillard), l'activité des chauves-souris diminue fortement et de manière logarithmique avec la croissance de la vitesse du vent.

5.2.5 LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE ACTIVE, PASSIVE ET DES TRANSECTS

Les prospections acoustiques des chauves-souris ont été réalisées au sein de l'AEI. Dix points d'écoute active, neuf transects et quatre points d'écoute passive ont été définis (Fig. 8). Tous les milieux naturels, semi-naturels et anthropisés au niveau de la zone d'implantation potentielle sont échantillonnés. Les points d'écoute sont localisés de préférence sur les zones potentiellement attractives pour une large majorité d'espèces, à savoir les regroupements d'arbres, les milieux ouverts, les constructions... Ils donnent un aperçu de la diversité chiroptérologique locale (**Tab. 4**).

Tableau 4 : Caractérisation des milieux et de la localisation des points d'écoute

Points	Milieux
1	Sud de l'AEI en zone de pelouse semi-sèche
3 et 9	Sud de l'AEI en pelouse semi-sèche mais à proximité de constructions désaffectées
2 et 8	Extrémité de l'alignement d'arbres traversant l'AEI, en bordure de chemin routier
4 et 7	Vastes zones ouvertes avec des constructions désaffectées, de la végétation herbacée anthropique et à proximité de l'alignement d'arbres
5	Bordure de chemin routier et de pelouse médio-européennes
6	Proximité de bâtiments désaffectés, de chemin routier, de pelouse médio-européennes et de fourrés sur sols riches
10	Au milieu de l'AEI, en pelouse semi-sèche sans chemin routier ou bâtiments à proximité

Les transects correspondent en général aux chemins empruntés pour rejoindre les points d'écoute. Pour cette étude, 9 transects ont été définis (**Fig. 7**).

Dans la mesure du possible, tous les points d'écoute et tous les transects sont suivis à chaque campagne. Selon les conditions météorologiques du moment et la praticabilité des chemins, le protocole peut être adapté (points d'écoute non réalisés, changement du cheminement...).

Deux Batcorders ont été installés sur 4 points d'écoute lors de deux sessions de sept nuits. A ce jour, les enregistreurs sont installés aux premiers points d'écoute passive. Un premier (BC1), au milieu de l'alignement d'arbres traversant l'AEI et le second (BC2) au nord de la zone en pelouse médio-européenne, proche d'arbres et de bâtiments désaffectés, proche du point d'écoute 6.

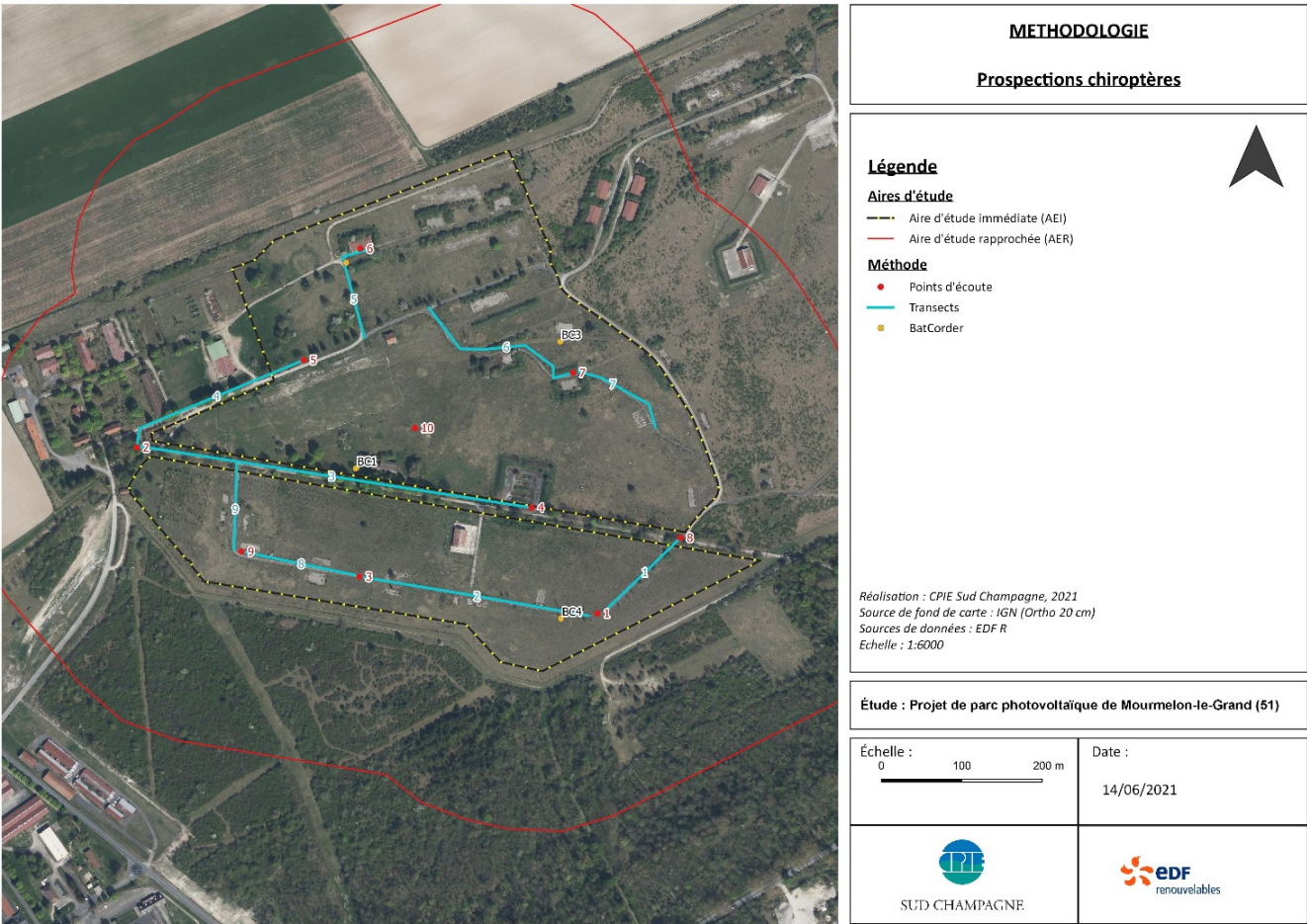


Figure 7 : Localisation des points d'écoute active, passive et transects

5.2.6 PERIODES SUIVIES

4 campagnes d'écoute active et 2 campagnes d'écoute passive ont été menées au cours des périodes importantes du cycle biologique des chauves-souris :

· 2 passages en juin/début juillet + 7 nuits d'écoute passive en fin de migration et début de période de mise-bas où l'activité peut parfois être élevée et où les femelles s'éloignent moins des colonies.

· 1 passage fin juillet pendant la période d'émancipation des jeunes, juste après la saison des moissons où l'activité peut parfois être élevée en zone de grande plaine agricole.
· 1 passage en août-septembre + 7 nuits d'écoute passive correspondant à la période de transit automnal, d'accouplement et d'engraissement.

6. LIMITES ET DIFFICULTES LIES A LA REALISATION DES INVENTAIRES

6.1 ACCESSIBILITE A L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

La zone d'étude étant intégré à l'emprise du camp militaire de Mourmelon, nous avons été contraints de limiter l'essentiel de nos inventaires à l'Aire d'étude immédiate. Tout inventaire à l'extérieur de l'AEI (Est et Sud du site) a nécessité un accompagnement par le ministère des Armées. Toutefois, nous avons pu accéder au cours d'une journée à la zone « Sécurité civile » à l'est de l'AEI.

6.2 CONDITIONS METEOROLOGIQUES SAISONNIERES

En raison d'un printemps et d'un début d'été 2021 particulièrement pluvieux sur la région Grand Est, nous avons constaté une activité entomologique globalement plus faible que d'ordinaire. Pour ces raisons, il est probable que l'abondance des populations d'insecte sur le site soit sous-estimée par rapport à la réalité, en particulier pour certaines espèces patrimoniales. En revanche, la pression d'observation sur l'ensemble de la période de prospection a permis un inventaire proche de l'exhaustivité des groupes ciblées (orthoptères et papillons de jours) qui occupent la zone d'étude.

7. METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

7.1 METHODOLOGIE GENERALE

L'enjeu est une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, culturelles, etc. **Il est indépendant de la nature du projet, de ses effets/impacts et se rattache au territoire.** Dans le cadre du projet, l'appréciation globale du niveau d'enjeu est évaluée selon 4 niveaux (Tab. 5) :

- **Enjeu nul ou très faible** : pas d'enjeu de conservation ;
- **Enjeu faible** : il existe pour l'unité écologique étudié des éléments présentant un certain enjeu, mais présente un caractère commun et ne sont pas référencés comme élément présentant une valeur patrimoniale ;
- **Enjeu moyen** : les unités écologiques étudiées présentent une valeur d'usage ou patrimoniale induisant une attention particulière. Ils sont généralement identifiés dans la bibliographie recensant les éléments patrimoniaux ;

- **Enjeu fort (voire très fort) :** les unités écologiques étudiées présentent une valeur d’usage ou patrimoniale forte en raison de leur rareté et/ou des objectifs de conservation fixés localement ou à une échelle géographique supérieure.

Tableau 5 : Hiérarchisation des enjeux

Enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

L’évaluation des enjeux s’appuie sur la patrimonialité de l’unité écologique (statut d’indigénat, statut de menace, directives européennes…) pondérée par un certain nombre de critères présentés en 4.3.3. Le statut réglementaire d’une espèce ou d’un habitat n’est pas pris en considération dans la caractérisation des enjeux écologiques.

7.2 NOTION DE PATRIMONIALITE

Les statuts de protection ne définissent pas le caractère remarquable des espèces, ceux-ci ne tenant pas compte de leur rareté, des tendances d’évolution de leurs populations ou encore de la responsabilité locale. Pour évaluer l’importance patrimoniale des espèces, il convient d’utiliser d’autres outils tels que les listes rouges, des synthèses régionales ou départementales, la liste des espèces déterminantes, la littérature naturaliste, etc.

7.2.1 HABITATS ET FLORE

Les référentiels d’évaluation patrimoniale des habitats et de la flore pouvant être utilisés pour la région Grand Est sont :

- L’annexe I de la Directive « Habitats Faune Flore » pour les habitats
- Les annexes II & IV de cette même directive pour les espèces végétales
- Les listes rouges régionale (Champagne-Ardenne) et nationale de la flore et des habitats
- Le Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (statuts de rareté)
- La liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Champagne-Ardenne

Sont considérés comme patrimoniaux les espèces et les habitats dont la rareté en Champagne-Ardenne est de minimum rare (à l’exception des espèces exotiques), et/ou inscrits dans les annexes des directives européennes, ainsi que les espèces inscrites sur les listes rouges et considérées au minimum comme quasi-menacées (NT).

7.2.2 FAUNE

Les référentiels d’évaluation patrimoniale de la faune pouvant être utilisés pour la région Grand Est sont :

- Les annexes II & IV de la directive « Habitats Faune Flore »
- L’annexe I de la Directive « Oiseaux »

- Les listes rouges régionale (Champagne-Ardenne) et nationale
- Les Oiseaux de Champagne-Ardenne (statuts de rareté et tendance d’évolution des populations)
- La liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Champagne-Ardenne

Sont considérées comme patrimoniales les espèces inscrites sur les listes rouges et considérées au minimum comme quasi-menacées (NT) et inscrites à l’annexe I de la Directive « Oiseaux » et aux annexes II & IV de la Directive « Habitats ».

A noter que les cartes de synthèses ne sont produites que pour les groupes taxonomiques présentant des espèces patrimoniales.

7.3 NIVEAUX D'INTEGRATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

La caractérisation des enjeux écologiques s’appuie sur l’analyse de plusieurs critères selon l’unité écologique considérée :

- **Enjeux écologiques des habitats :** représentativité de l’habitat, statuts de rareté des habitats à l’échelle régionale, état de conservation, statut d’habitat d’intérêt communautaire ...
- **Enjeux écologiques des espèces :** la patrimonialité, utilisation du site, représentativité de la population utilisant le site, viabilité de la population, naturalité du contexte écologique du site... L’enjeu écologique résulte de la pondération à dire d’expert de la patrimonialité par les valeurs des autres critères considérés.
- **Enjeux écologiques des communautés d’espèces :** nombre d’espèces du groupe par rapport au nombre d’espèces observables à l’échelle d’un ensemble écologique cohérent, utilisation de l’aire d’étude par le groupe, état de conservation moyen des habitats des espèces du groupe, nombre d’espèces à enjeu au sein du groupe.

CHAPITRE II. CONTEXTE GENERAL DU MILIEU NATUREL

Une liste des zonages d’inventaires, de protection et de réglementation a été effectué au sein de l’aire d’étude éloignée, soit 5 kilomètres autour du projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand et cela conformément aux recommandations du guide de l’étude d’impact – installations photovoltaïques au sol (MEDDTL, 2011). Cet inventaire nous permet d’avoir une première vision des principaux enjeux naturels.

Les périmètres d’inventaires concernent les Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et les Zones d’Importances pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Les périmètres d’inventaires patrimoniaux constituent une preuve de la richesse écologique des espaces naturels mais ils n’ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas des instruments de protection réglementaire des espaces naturels.

Les périmètres de protection concernent les sites Natura 2000, autant les Zones de Protection Spéciales (ZPS) que les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), les Réserves Naturelles Régionales (RNR) et Nationales (RNN), les Arrêtés de Protection de Biotope (APB) ainsi que les Réserves biologiques. Ces sites sont soumis à certaines règles législatives.

Les périmètres administratifs concernent les Parcs Naturels Régionaux (PNR) et Nationaux (PNN) ainsi que les sites RAMSAR.

I. PERIMETRES D'INVENTAIRE

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d’Intérêts Ecologique Faunistique et Floristique) sont des secteurs avec de fortes capacités biologiques et/ou un bon état de conservation. Elles présentent des listes d’espèces patrimoniales, dénommées « déterminantes ». La déterminance peut être stricte ou à critères (imposant un effectif minimum) et sont à l’origine de la création des ZNIEFF.

1.1 ZNIEFF DE TYPE I

Les ZNIEFF de type I sont des périmètres écologiquement homogènes, et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé. Elles ont un intérêt local, régional, national ou communautaire (Directive Habitat Faune Flore). Les ZNIEFF de type I peuvent aussi abriter des espèces avec un intérêt fonctionnel d’un point de vue écologique.

Aucune ZNIEFF de type I n’est recensée sur l’aire d’étude éloignée. La plus proche : « Les Grands Marais du Val de Vesle de Prunay à Courmelois » est située à 6,13 km de la zone d’implantation potentielle.

1.2 ZNIEFF DE TYPE II

Les ZNIEFF de type II correspondent à des ensembles naturels, riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L’aire d’étude éloignée est concernée par deux ZNIEFF de type II (Fig. 8 ;Tab. 6) :

- Vallée de la Vesle de Livry-Louvercy à Courlandon
- Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon

Tableau 6 : Liste et caractéristiques des ZNIEFF de type II présentes sur les aires étude

Identifiant	Nom	Aire d'étude			Loc.	Distance à l'AEI (km)	Superficie (ha)	Intérêt principal
		AEI	AEI	AEE				
210000726	Vallée de la Vesle de Livry-Louvercy à Courlandon			x	SO	2,96	2692,48	Habitats, amphibiens, lépidoptères, mammifères, odonates, oiseaux, phanérogames, poissons, ptéridophytes
210000981	Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon			x	SE	0,53	8478,03	Habitats, mantidés, lépidoptères, mammifères, oiseaux, orthoptères, phanérogames

1.2.1 ZNIEFF DE TYPE II : VALLEE DE LA VESLE DE LIVRY-LOUVERCY A COURLANDON

Cette ZNIEFF est constituée par un ensemble de boisements, de marais et de milieux associés à la Vallée de la Vesle (Tab. 7). Elle est caractéristique de la Champagne crayeuse. De nombreux habitats spécifiques des zones marécageuses y sont représentés.

Elle abrite une flore remarquable dont plusieurs espèces protégées au niveau national ou régional.

Tableau 7 : Habitats et espèces déterminants mentionnés au sein de la ZNIEFF : Vallée de la Vesle de Livry-Louvercy à Courlandon

Habitats	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères
53.1 Roselières 53.2 Communautés à grandes Laïches 44.A Forêts marécageuses de Bouleaux et de Conifères 24.1 Lits des rivières 54.2 Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)	Alyte accoucheur Rainette verte Triton crêté	Azuré de la Croisette Aesche isocèle Aesche printanière Cordulégastre annelé Gomphe vulgaire Leucorrhine à gros thorax Libellule fauve Cordulie métallique	Murin de Daubenton Murin à moustaches, Murin de Natterer, Crossope aquatique, Oreillard roux, Mouron délicat Flûteau fausse
	Poissons		
	Chabot Lamproie de Planer Lote		

Flore		Avifaune	
Mouron délicat	Grande douve		
Flûteau fausse renoncule	Cassis		
Laîche paradoxale	Saule à 5 étamines	Rousserolle turdoïde	Faucon hobereau
Laîche à épis distants	Saule rampant	Phragmite des joncs	Cochevis huppé
Laîche à fruit barbu	Samole de Valerand	Pipit farlouse	Pie-grièche écorcheur
Laîche de Maire	Séneçon de Fuchs	Héron cendré	Pie-grièche grise
Laîche tardive	Laiteron des marais	Fuligule milouin	Locustelle luscinoïde
Orchis incarnat	Rubanier nain	Fuligule morillon	Gorgebleue à miroir
Orchis négligé	Stellaire des marais	Bouscarle de Cetti	Canard chipeau
Gesse des marais	Germandrée des marais	Petit Gravelot	Traquet motteux
Oenanthe de Lachenal	Troscart des marais	Cincle plongeur	Rougequeue à front blanc
Orchis des marais	Orme lisse	Busard des roseaux	Hirondelle de rivage
Parnassie des marais	Utriculaire vulgaire	Busard Saint-Martin	Tarier des prés
Peucédan des marais		Pigeon colombin	Huppe fasciée
Grassette commune	Ophioglosse commun	Pic noir	Vanneau huppé
Potamot coloré	Fougère des marais		

1.2.2 ZNIEFF DE TYPE II : PELOUSES ET BOIS DU CAMP MILITAIRE DE MOURMELON

Ce territoire comprend de vastes pelouses calcaires entrecoupées de broussailles calcicoles et de pinèdes de pins noirs ou de pins sylvestres, plantées ou d’origine spontanée (Tab. 8). D'autres biotopes sont présents et notamment des zones érodées peuplées par une végétation pionnière et des petits éboulis crayeux. La richesse floristique est grande, liée à la diversité des milieux.

Les pelouses sont typiques et bien caractéristiques des savarts, autrefois nombreux dans la région, dominées par diverses graminées adaptées aux sols crayeux. De nombreuses espèces rares et/ou protégées s'y rencontrent.

Tableau 8 : Habitats et espèces déterminants mentionnés au sein de la ZNIEFF : Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon

Habitats	Avifaune	Mammifères	Lépidoptères
34.32 Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides	Pic noir		Hermite
34.4 Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles	Locustelle tachetée		Agreste
41.7 Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes	Martin-pêcheur d’Europe		Flambé
42.5 Forêts de Pins sylvestres	Pipit rousseline	Chat forestier	Azuré de la Croisette
61.3 Eboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles	Pipit farlouse	Martre des pins	Mélitée des Centaurées
	Œdicnème criard	Blaireau d’Europe	Machaon
	Engoulevent d’Europe	Putois d’Europe	Azuré du thym
	Petit gravelot		Petit agreste
	Busard Saint-Martin		Fadet de la mélisque
	Busard cendré		Damier de la Succise
	Pigeon colombin		Cuivré écarlate
	Râle de genêts		Mélitée des Digitales

Flore	Bruant zizi	Amphibiens	Autres insectes
Anémone sauvage	Cochevis huppé		Mante religieuse
Diplotaxe des murs	Pie-grièche grise		
Gaillet de Fleurot	Alouette lulu		Orthoptères
Liondent des éboulis	Milan noir	Alyte accoucheur	Caloptène italien
Lin hirsute	Bergeronnette printanière	Crapaud calamite	Dectique verrucivore
Lin français	Traquet motteux	Triton alpestre	Ephippigère des vignes
Ophrys abeille	Pouillot de Bonelli	Pélodyte ponctué	Gomphocère tacheté
Orobanche violette	Hirondelle de rivage	Salamandre tachetée	Œdipode turquoise
Pyrole verdâtre	Traquet tarier	Triton crêté	Decticelle grisâtre
Braya couchée	Outarde canepetière		Tétrix des carrières
	Huppe fasciée		

2. PERIMETRES DE PROTECTION

2.1 SITES INSCRITS AU RESEAU NATURA 2000

Natura 2000 est un réseau européen institué par la directive 92/43/CEE sur la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. Il doit permettre de réaliser les objectifs fixés par la convention sur la diversité biologique, adoptée lors du sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992, ratifiée par la France en 1996. C’est une initiative de préservation des espèces et des habitats naturels, née de la volonté de maintenir cette biodiversité tout en tenant compte des activités sociales, économiques, culturelles et régionales présentes sur les sites désignés. Le réseau Natura 2000 participe activement à la préservation des habitats naturels et des espèces sur l’ensemble du territoire de l’Union Européenne.

La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d’oiseaux sauvages de l’Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les États de l’Union en tant que Zones de Protection Spéciales (ZPS).

La directive « Habitats faune flore » établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d’espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leur habitat. Cette directive répertorie plus de 200 types d’habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement près de 24000 pour 18% du territoire terrestre européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

2.2 SITES NATURA 2000 PRESENTS AU SEIN DES AIRES D'ETUDE

Une Zone Spéciale de Conservation est présente au sein de l’aire d’étude éloignée.

- Savart du camp militaire de Mourmelon

Tableau 9 : Liste et caractéristiques du site Natura 2000 présent sur l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Nom	Aire d'étude			Loc.	Distance à l'AEI (km)	Superficie (ha)	Intérêt principal
		AEI	AEI	AEE				
ZSC	Savart du camp militaire de Mourmelon			x	E ; NE	4,08	408	Pelouses sèches, mégaphorbiaies hygrophiles, forêts alluviales, eaux oligomésotrophes, chênaies, <i>Erucastrum supinum</i> , <i>Euphydryas aurinia</i>

Localisé en partie sur les emprises de camp militaire de Mourmelon-le-Grand, ce site présente une succession d'habitats caractéristiques de milieux calcicoles. Il est constitué principalement de deux entités distinctes réparties en quatre formations végétales (Tab. 9 et 10 ;Fig. 8) :

- Milieux mésophiles à xérophiles :
 - Les pelouses sèches calcaires ou savarts riches en espèces rares et orchidées
 - Les chênaies pédonculées neutrophiles à Primevère élevée
- Milieux hygrophiles à hydrophiles
 - Les forêts alluviales de frênes élevés
 - Les mégaphorbiaies eutrophes à Epilobe hérissé

Tableau 10 : Habitats et espèces inscrites aux annexes I et II de la Directive Habitat Faune Flore présentes sur la ZSC : Savart du camp militaire de Mourmelon

Habitats	Espèces
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	<i>Erucastrum supinum</i> , <i>Euphydryas aurinia</i>
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	

9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	
--	--

2.3 AUTRES ZONAGES DE PROTECTION ET DE GESTION

Aucun autre zonage de protection et de gestion n'est présent dans les périmètres de l'aire d'étude.

2.4 SYNTHÈSE DES PERIMETRES D'INVENTAIRE, REGLEMENTAIRES ET CONTRACTUELS

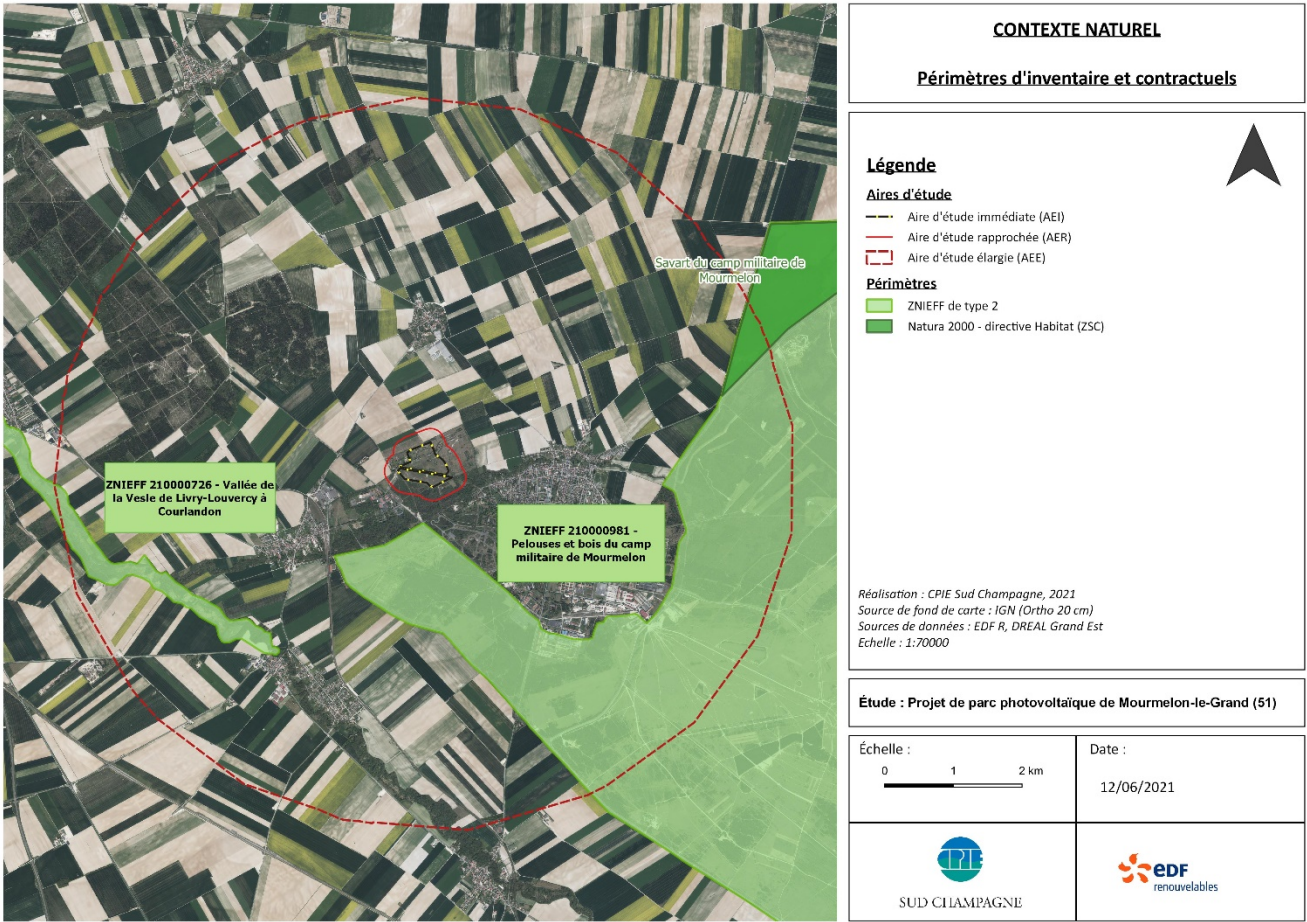


Figure 8 : Périmètres présents au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km)

3. OCCUPATION DU SOL

Les données d'occupation du sol sont issues de la base de données de l'occupation du sol (OCSGE Grand Est) et concernent le département de la Marne (51). Elles sont créées à partir d'une orthophotographie aérienne datant de 2019.

A l'échelle de l'AEE, les milieux agricoles (terres arables, cultures permanentes et autres) dominent très largement l'occupation du sol (61,16% de la superficie totale), suivi par les zones d'activités économiques

(24,10%), qui comprennent la zone militaire, et les forêts qui représentent 5,36% de la superficie totale (Tab. 11;Fig. 9). Les surfaces en eau et les zones humides sont très largement minoritaires puisqu’elles ne représentent que 0,73% de la superficie de l’AEE.

Une faible proportion de l’occupation du sol concerne les milieux naturels à semi-naturels (~10% de la superficie totale). Toutefois, ces résultats sont à nuancer puisque les habitats naturels et semi-naturels qui constituent le camp militaire sont intégrées dans les milieux anthropisés « Activités économiques », ce qui ne correspond pas à une réalité environnementale.

Le tableau suivant donne la répartition de l’occupation des sols dans l’AEE.

Tableau 11 : Répartition des différents types d'occupation des sols dans l'aire d'étude éloignée (AEE).

Occupation du sol	Surface (ha)	Proportion (%)
Terres arables	5331,69	60,31
Activités économiques	2130,50	24,10
Forêts	474,22	5,36
Formations naturelles herbacées ou arbustives	327,02	3,70
Habitat	202,29	2,29
Infrastructures et superstructures des réseaux de transport	182,73	2,07
Autres zones agricoles	74,20	0,84
Milieux humides	47,53	0,54
Equipements et infrastructures collectives	31,29	0,35
Surfaces en eau	16,39	0,19
Espaces en mutation	16,07	0,18
Espaces verts urbains	5,35	0,06
Cultures permanentes	1,14	0,01
Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	0,49	0,01

A l’échelle de l’AEI, l’occupation du sol est presque exclusivement composée de milieux inscrits en « Activités économiques », soit l’emprise militaire. Toutefois, cette classification ne tient pas compte des milieux naturels qui composent cette emprise.

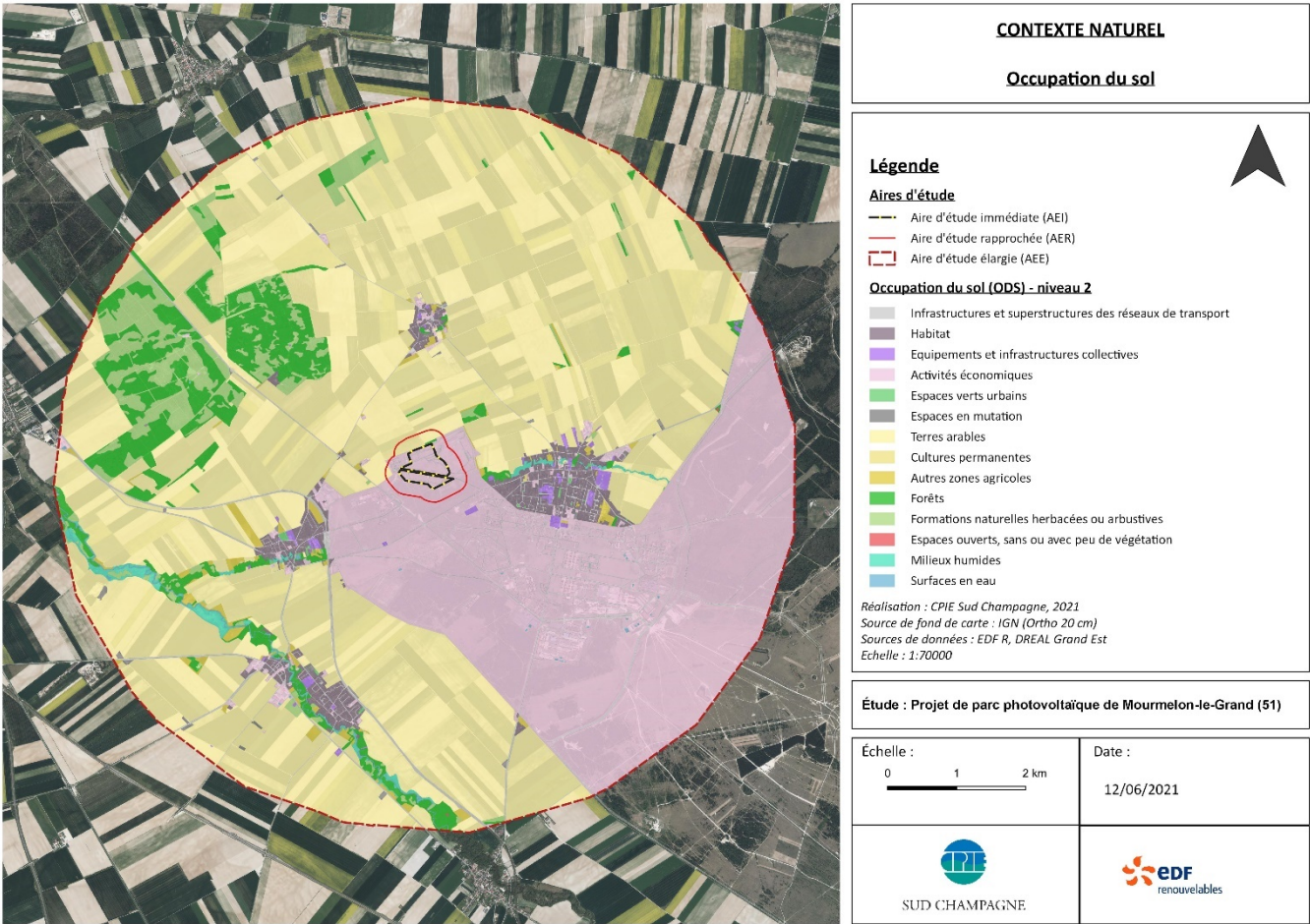


Figure 9 : Occupation du sol autour de la zone d'étude

Synthèse sur le contexte naturel :

Au total, au sein de l’aire d’étude éloignée, il y a 2 ZNIEFF et 1 ZSC.

L’AEI n’est concernée directement par aucun zonage d’inventaire ou réglementaire. Toutefois les deux ZNIEFF sont situés de plusieurs centaines de mètres à plusieurs kilomètres du site et la ZSC à plusieurs kilomètres.

Les espaces naturels remarquables étant éloignés de l’AEI, l’enjeu est faible.

4. PLANS NATIONAUX D'ACTION (PNA) ET LEURS DECLINAISONS REGIONALES (PRA)

Les plans nationaux d'actions (PNA) visent à définir les mesures à mettre en œuvre et coordonner leur application à l'échelle nationale pour préserver les espèces végétales et animales les plus menacées. Ils visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier.

Chaque Plan d'Action fait l'objet d'un document présentant la biologie de l'espèce concernée, son statut en France, les menaces identifiées et les actions les plus appropriées. Le document s'accompagne de cartes, qui n'ont pas de valeur réglementaire mais indiquent quelles sont les zones sur lesquelles les actions de préservation doivent être engagées en priorité. L'état finance ces actions, avec l'aide d'autres partenaires comme les régions ou départements. Les plans nationaux d'actions ne possèdent pas de portée contraignante et se fondent sur la mobilisation collective des acteurs qui possèdent les leviers pour agir en faveur des espèces menacées.

La région Grand Est est concernée par plusieurs PNA, certains déclinés en plans régionaux d'action (PRA). Au même titre que les PNA, ils permettent le financement d'actions et n'ont aucune portée réglementaire ou contraignante. Les PRA susceptibles d'être concernés sur la zone d'étude sont les suivants :

- Plantes messicoles
- Insectes pollinisateurs
- Papillons de jours
- Milan royal
- Chiroptères

4.1 PLAN D'ACTIONS EN FAVEUR DES MESSICOLES

Les plantes messicoles font partie du cortège végétal associé aux cultures extensives. Leur présence dans une parcelle cultivée dénote un respect de la biodiversité (usage d'une faible quantité d'intrants, travail adapté du sol, respect des temps de repos de la terre...). Elles participent à la pollinisation des espèces cultivées en attirant les insectes pollinisateurs en leur offrant une grande quantité de pollens ou de nectars.

A l'échelle nationale, un premier plan national d'actions (PNA) en faveur des plantes messicoles a été mis en place entre 2012 et 2019. Ce plan répondait à trois grands objectifs :

- Protection et conservation des messicoles par la préservation de la diversité existante et par réimplantation dans les milieux agricoles ;
- Connaissance des messicoles par la mise en place de listes d'espèces et par une meilleure compréhension de relation entre les pratiques agricoles, la présence des messicoles et la perception des agriculteurs ;
- Communication et sensibilisation pour valoriser le rôle fonctionnel et les services rendus par les messicoles dans les agrosystèmes et pour mobiliser les acteurs locaux.

Il s'est clôturé en 2020 et un second PNA est en co-construction et devrait être effectif en 2022.

A l'échelle régionale, la déclinaison du PNA « Plantes messicoles » est portée par la DREAL Grand Est, en association avec les trois conservatoires botaniques du Grand Est : le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, le Conservatoire Botanique de Lorraine et le Conservatoire Botanique d'Alsace.

Le Grand Est abrite 139 espèces de messicoles, dont 102 indigènes. Parmi elles, 10 sont présumées disparues et 69 sont menacées dans au moins un territoire du Grand Est. La Déclinaison régionale s'articulera autour de deux actions phares :

- Améliorer la connaissance et mettre en place un réseau d'alerte pour éviter la destruction des messicoles par méconnaissance ;
- Constituer un réseau de parcelles pour la conservation des messicoles les plus menacées et l'acquisition de références techniques pour la gestion globale des messicoles.

4.2 DECLINAISON REGIONALE DU PLAN NATIONAL D'ACTIONS EN FAVEUR DES POLLINISATEURS SAUVAGES (DRPNA « POLLINISATEURS SAUVAGES »)

Le Plan National d'Actions « France, Terre de Pollinisateurs » pour la préservation des abeilles et des insectes pollinisateurs sauvages (PNAP) a pour particularité de s'intéresser à un groupe fonctionnel d'espèces : les insectes pollinisateurs. Celui-ci vise à restaurer les réseaux de pollinisateurs jugés en état de conservation défavorable et les communautés qui les constituent. Le PNAP s'articule autour de 3 axes :

- Acquérir et consolider les connaissances pour une action plus efficace ;
- Mieux partager les connaissances et sensibiliser ;
- Promouvoir les pratiques vertueuses auprès des différents gestionnaires d'espaces.

La DRPNA « pollinisateurs sauvages » est coordonnée par la Société Lorraine d'Entomologie (SLE) en partenariat, entre autres, avec les Conservatoires des Espaces Naturels de Champagne-Ardenne et de Lorraine (CENCA et CENL), l'Université de Lorraine, ODONAT Grand Est et la DREAL Grand Est.

Quatre actions sont privilégiées à l'échelle régionale :

- Améliorer les connaissances sur la pollinisation, les pollinisateurs, les plantes et les interactions existantes ;
- Gérer et protéger les sites à enjeux pour les pollinisateurs ;
- Former à travers la constitution d'un réseau d'animateurs et le relai d'actions pédagogiques ;
- Sensibiliser par la diffusion de supports d'informations et la constitution de projets pédagogiques à l'attention de tous les types de public.

4.3 PLAN NATIONAL D'ACTIONS EN FAVEUR DES PAPILLONS DE JOURS

Le PNA en faveur des papillons de jours (2018-2027) est un plan multi-acteurs (collectivités, gestionnaires d'espaces naturels, organismes de recherche, agriculteurs, associations naturalistes...) qui vise à assurer la conservation ou le rétablissement d'espèces de papillons de jours menacés. A l'échelle nationale, 38 espèces sont concernées en raison de leur statut d'espèce menacée en France et en Europe. Le PNA est décliné en quatre axes principaux :

- Décliner le plan dans chaque région ;
- Améliorer les connaissances sur les papillons de jours ;
- Mettre en œuvre des actions de gestion et de conservation ;
- Sensibiliser et communiquer sur la protection des papillons.

A l'échelle du Grand Est, la rédaction de la déclinaison régionale est engagée et portée par les Conservatoires d'Espaces Naturels. Elle concernera 14 espèces prioritaires du PNA auxquelles s'ajouteront d'autres espèces menacées spécifiquement en Grand Est.

4.4 PLAN NATIONAL D'ACTION MILAN ROYAL

Le Milan royal est une espèce endémique d'Europe de l'Ouest dont la France, l'Espagne et l'Allemagne, abritent 70% de la population mondiale. C'est une espèce inféodée aux milieux agricoles de polyculture-élevage qui connaît un important déclin depuis la fin du XIXème siècle expliqué par la persécution humaine (empoisonnement et tirs), les collisions avec les lignes électriques, le dérangement en période de nidification et la dégradation de ses milieux de vie.

Le PNA Milan royal est coordonné à l'échelle nationale par la DREAL Grand Est et s'étend sur la période 2018-2027. Il vise à :

- Favoriser la prise en compte du plan d'actions dans les politiques publiques ;
- Améliorer les connaissances ;
- Maintenir, améliorer et restaurer l'habitat ;
- Réduire la mortalité ;
- Favoriser l'acceptation locale ;
- Coordonner le plan et diffuser les connaissances et les pratiques.

4.5 PLAN NATIONAL D'ACTIONS EN FAVEUR DES CHIROPTERES

Piloté par la DREAL Franche-Comté, le PNA en faveur des Chiroptères (2016-2025) vise à la protection et la conservation de 19 espèces dites « prioritaires » parmi les 34 connues sur l'ensemble du territoire français métropolitain. Pour pallier les nombreuses pressions essentiellement liées aux activités humaines (destruction directe, diminution du nombre de gîtes et des milieux de chasse favorables, la fragmentation du paysage par les infrastructures de transport ou les éoliennes...), le PNA priorise l'intégration de la prise en compte des chauves-souris dans les politiques liées à l'agriculture, l'urbanisme, la gestion forestière ou l'aménagement du territoire en s'appuyant sur les différentes législations.

Le PNA s'articule autour de 3 objectifs déclinés en 10 actions :

- Améliorer la connaissance et assurer le suivi en vue de la conservation des populations : mettre en place un observatoire national, organiser une veille sanitaire ;
- Prendre en compte les Chiroptères dans les aménagements et les politiques publiques : intégrer les Chiroptères dans l'aménagement du territoire et rétablir les corridors écologiques, protéger les gîtes souterrains et rupestres, prendre en compte les Chiroptères dans les infrastructures de transport et les ouvrages d'art, intégrer les enjeux Chiroptères lors de l'implantation des parcs éoliens, améliorer

- la prise en compte des Chiroptères dans la gestion forestière, et intégrer les Chiroptères dans les pratiques agricoles ;
- Soutenir le réseau et informer : promouvoir les échanges et sensibiliser.

5. COHERENCE DU PROJET DANS LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

5.1 DOCUMENTS CADRE : LE SRCE ET LE SRADDET

A partir des orientations nationales, la Trame Verte et Bleue (TVB) est déclinée au niveau régional par un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) qui identifie les continuités écologiques régionales. Le SRCE de Champagne-Ardenne a été approuvé le 8 décembre 2015. Il intègre aujourd'hui le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) établi à l'échelle de la nouvelle Région Grand Est. Le SRADDET a été adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019.

5.1.1 SRCE CHAMPAGNE-ARDENNE

Conformément à l'article L371-3 du Code de l'environnement, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) constitue un document cadre régional qui vise à l'identification et à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue régionale.

Il vise à ménager des continuités écologiques par la préservation, la gestion et la remise en état des milieux naturels tout en prenant en compte les activités humaines. Le SRCE doit être « pris en compte », au sens juridique du terme, par l'Etat et les collectivités territoriales. Ainsi les documents de planification en urbanisme (SCoT, PLU, etc.) doivent prendre en compte le SRCE. La notion de droit « prise en compte » est le degré d'opposabilité le plus faible (après la compatibilité et la conformité). Les acteurs doivent ainsi intégrer les éléments du SRCE dans leurs plans et projets, mais peuvent y déroger pour un motif justifié.

Dans le cadre des études environnementales menées pour le présent projet, ce schéma fournit des éléments intéressants pour 1) anticiper des enjeux environnementaux qu'il conviendra de prendre en compte et 2) contribuer à bien dimensionner les choix méthodologiques à mener dans le cadre de ce projet. Les TVB des SRCE sont généralement élaborées selon une approche éco-paysagère qui permet de déterminer et localiser des « taches » d'habitats, c'est-à-dire des milieux et des structures paysagères où vit un groupe d'espèces.

Cette méthode permet d'intégrer, en plus des milieux naturels et leurs relations, les activités humaines qui façonnent les paysages : agriculture, gestion forestière, aménagement urbain, etc.

Des trames sont ainsi déterminées, au sein desquelles des « réservoirs de biodiversité » et des « corridors écologiques » sont localisés :

- **Les réservoirs** représentent les « espaces dans lesquels la biodiversité [...] est la plus riche et la mieux représentée ». Ils reposent sur des zonages réglementaires, de labellisation ou de connaissances préexistants au SRCE. Par exemple, en Champagne-Ardenne, sont intégrés dans les réservoirs : les sites Natura 2000, les Réserves naturelles régionales et nationales, les ZNIEFF de type 1 et 2 ou encore certains cours d'eau identifiés dans le SDAGE. Le SRCE ne crée pas de contraintes supplémentaires sur ces zonages.

- **Les corridors** : le principe de base envisagé pour l'identification des corridors de la trame verte repose sur la notion de perméabilité. Les milieux les plus perméables entre les réservoirs de biodiversité ont été modélisés sur la base de la carte d'occupation des sols disponible au moment de l'élaboration du schéma, pour illustrer les corridors.

Ainsi, la méthode utilisée favorise l'identification de corridors de type paysager et se réalise par sous-trame, favorisant ainsi une approche par milieu et non par espèce, qui serait nécessairement incomplète.

A ce titre d'exemple, en Champagne-Ardenne, il existe différents types de corridors, comme les réseaux de haies, les bois et bosquets pour la sous-trame des milieux boisés, les prairies et cultures pour la sous-trame des milieux ouverts, ou encore les lits majeurs des cours d'eau pour la sous-trame des milieux humides. Les corridors du SRCE doivent être transposés au niveau local, en fonction des connaissances disponibles et des réalités de terrain, en maintenant le principe de connexion des réservoirs d'une même sous-trame.

Quatre trames ont été retenues dans l'élaboration du SRCE en Champagne-Ardenne :

- La trame des milieux aquatiques ;
- La trame des milieux humides ;
- La trame des milieux boisés ;
- La trame des milieux ouverts.

5.1.2 VOLET TVB DU SRADDET GRAND EST

Les objectifs en termes de continuité écologique repris dans le SRADDET sont les suivants :

- Objectif 6 : protéger et valoriser le patrimoine naturel et la fonctionnalité des milieux et les paysages ;
- Objectif 7 : préserver et reconquérir la Trame verte et bleue ;
- Objectif 10 : améliorer la gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau ;
- Objectif 11 : économiser le foncier naturel, agricole et forestier.

Dans son objectif 7, le SRADDET fixe aux acteurs du territoire de :

Pour la sous-trame des milieux boisés :

- Préserver les forêts ;
- Améliorer la qualité environnementale des forêts.

Pour la sous-trame des milieux ouverts :

- Préserver et restaurer les prairies permanentes, landes, coteaux... etc. ;
- Encourager des modes de productions agricoles favorables à la biodiversité ;
- Préserver et restaurer des infrastructures agroécologiques.

Pour la sous-trame des milieux aquatiques et humides :

- Résorber les obstacles aux continuités écologiques ;
- Identifier, préserver et restaurer les zones humides.

Pour la sous-trame des milieux thermophiles :

- Identifier une trame thermophile ;
- Prévenir l'embroussaillage des pelouses sèches.

5.2 LES CONTINUITES ECOLOGIQUES REGIONALES

D'après le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Champagne-Ardenne, on retrouve sur environ 5 km de rayon autour du projet, différentes continuités écologiques, réparties en corridors écologiques et en réservoirs de biodiversité (**Fig. 11**).

À l'échelle régionale, la zone d'étude est concernée à l'est et au sud par un réservoir de biodiversité des milieux ouverts joignant ce réservoir à celui situé au nord de la zone d'étude. Ces réservoirs correspondent aux camps militaires considérés comme des hotspots de la biodiversité champenoise.

À l'ouest, la vallée de la Vesle constitue un corridor majeur de la trame aquatique et humide et est définie également comme un corridor de milieu boisé.

Au nord-ouest un corridor multi-trames à objectif de restauration se prolonge jusqu'à la zone d'implantation potentielle.

5.3 LES CONTINUITES ECOLOGIQUES A L'ECHELLE DU SCOT

Le SCoT du Pays de Châlons-en-Champagne précise les principes de continuité et de fonctionnalité écologique à l'échelle de son territoire. Il précise notamment la volonté de préserver et valoriser la fonctionnalité écologique du territoire par :

- La protection des espaces naturels majeurs (réservoirs de biodiversité) ;
- Le développement des connexions écologiques (corridors) entre les réservoirs de biodiversité ;
- Le maintien des espaces agricoles, naturels et forestiers complémentaires participant à la préservation de la biodiversité ;
- La restauration d'une mosaïque d'habitats en s'appuyant sur l'engagement volontaire des acteurs locaux.

D'après la **Figure 10**, l'AEI est inscrite dans la matrice des espaces artificialisés. Toutefois, elle est située dans un espace de mobilité terrestre qui relie les milieux boisés et les pelouses des camps militaires de Suippes et de Mourmelon. Elle est située en marge nord des bois et des pelouses du Camp militaire de Mourmelon, qui constituent un espace remarquable (ZNIEFF de type II) et identifiés comme des réservoirs régionaux de biodiversité d'après le SRCE et le SRADDET. L'AEI constitue une zone relai entre les boisements du camp et le boisement au nord-ouest du site.

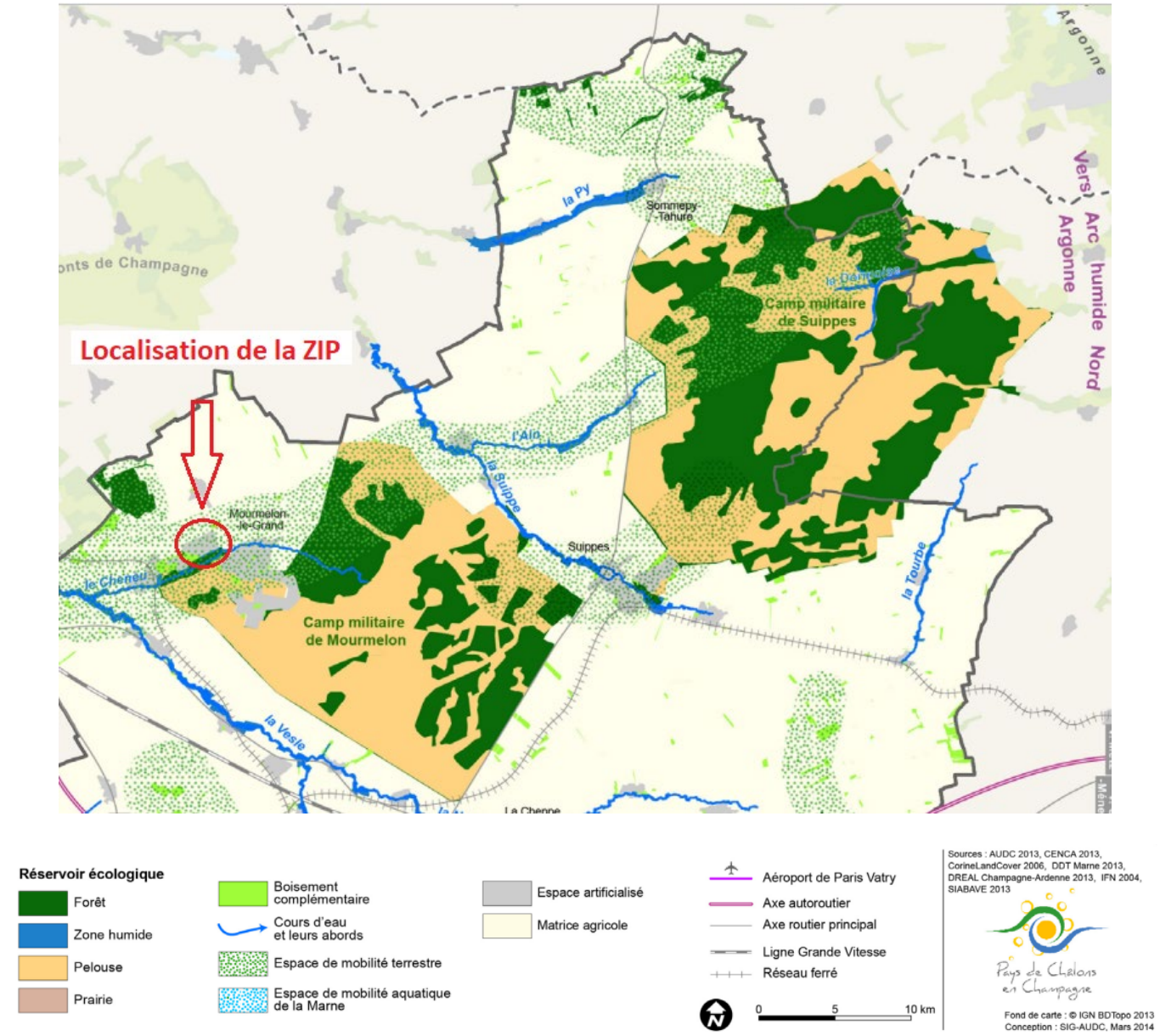


Figure 10 : extrait de la TVB locale issue du SCoT du Pays de Châlons-en-Champagne (source : DOO du SCoT du Pays de Châlons-en-Champagne).

Synthèse sur les continuités écologiques :

Selon le SRCE, l'AEI n'est incluse dans aucun réservoir de biodiversité de la trame verte. En revanche, elle fait partie d'un corridor multi-trame avec un objectif de restauration qui relie le camp militaire de Mourmelon et le camp militaire de Moronvilliers au nord, deux réservoirs régionaux de biodiversité des milieux ouverts. Par ailleurs, elle est située en marge du réservoir de biodiversité que constitue le camp militaire de Mourmelon. Cette situation laisse envisager une fréquentation des espèces utilisant cette zone ouverte comme transit entre les milieux ouverts et boisés.

L'enjeu concernant les continuités écologiques est modéré.

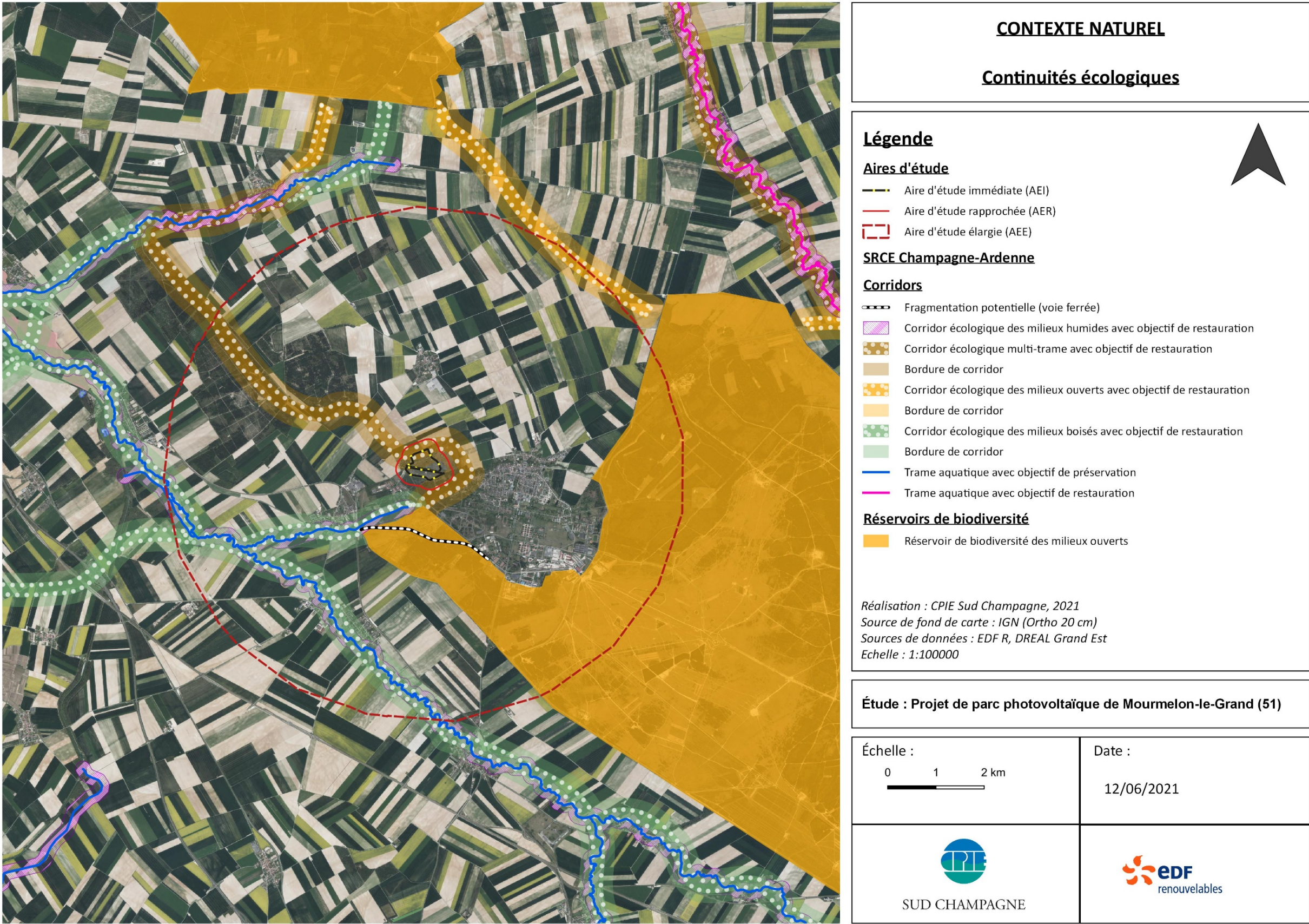


Figure 11 : Localisation des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité dans l'aire d'étude (5km)

6. ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE

Une analyse des données bibliographiques a été réalisée dans le cadre de cette étude. Plusieurs sites de références (INPN, CBNBP et FCA) ont été consultés afin de recueillir des données communales disponibles.

Toutes les données bibliographiques présentées ci-après correspondent aux espèces connues à l'échelle de la commune de Mourmelon-le-Grand, à l'exception des données « Habitats » qui proviennent des inventaires de la ZNIEFF « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon ».

6.1 FLORE ET HABITATS

6.1.1 FLORE

Les données communales sont mises à disposition par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) et l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), elles ont donc été consultées.

Ainsi, 356 espèces sont mentionnées entre 1844 et 2020, dont 10 espèces de patrimonialité moyenne à très forte dont 5 protégées sur le territoire régional et/ou national (Tab. 12).

Tableau 12 : Flore patrimoniale répertoriée par le CBNBP

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts	Année d'observation	Source	Enjeu
Roquette des murailles (<i>Diplotaxis muralis</i>)	LRR EN - DZ	1884	CBNBP, INPN	Forte
Braya couché (<i>Erucastrum supinum</i>)	PN – LRN NT, LRR NT - DZ	2013	CBNBP, INPN	Moyenne
Gaillet de Fleurot (<i>Galium fleurotii</i>)	LRR NT - DZ	2004	CBNBP, INPN	Moyenne
Orchis musc (<i>Herminium monorchis</i>)	PN, PR - LRN VU, LRR CR - DZ	1925	CBNBP, INPN	Très forte
Odontite de Jaubert (<i>Odontites jaubertianus</i>)	PN – LRR EN - DZ	2020	CBNBP, INPN	Forte
Limoselle aquatique (<i>Limosella aquatica</i>)	LRR NT - DZ	2004	CBNBP, INPN	Moyenne
Lin français (<i>Linum leonii</i>)	PR – LRR VU - DZ	1997	CBNBP, INPN	Forte
Jonc des vasières (<i>Juncus tenageia</i>)	PR – LRR EN - DZ	1985	INPN	Forte
Pavot hybride (<i>Papaver hybridum</i>)	LRR EN - DZ	2020	CBNBP, INPN	Forte
Trèfle étalé (<i>Trifolium patens</i>)	LRR EN - DZ	1844	CBNBP, INPN	Forte

Légende :

Statuts des listes rouges : NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR ; En danger critique.

Listes rouges : LRN = Liste rouge nationale ; LRR = Liste rouge de Champagne-Ardenne ;

DZ = Déterminant ZNIEFF

Quatre espèces sont répertoriées en tant qu'espèce exotique envahissante : le Faux vernis du Japon (*Ailanthus altissima*), l'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*).

6.1.2 HABITATS

Les habitats des aires d'études rapprochée et immédiate correspondent à ceux qui caractérisent la ZNIEFF de type 2 « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon ». Les habitats potentiels sont présentés ci-dessous, tout en précisant leur valeur patrimoniale (Tab. 13).

Tableau 13 : Habitats patrimoniaux potentiels de la zone d'étude d'après la bibliographie. Les habitats d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat Faune Flore apparaissent en gras.

Habitat EUNIS	Statuts	Source	Enjeu
E1.11 – Gazons eurosibériens sur débris rocheux	LRR (si <i>Alyssa-Sedion</i> ou à <i>Melica ciliata</i> et <i>Festuca</i>), HIC (6110*)	ZNIEFF	Moyenne à forte
E1.26 – Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	DZ, LRR, HIC (6210*)	ZNIEFF	Forte
E5.2 - Ourlets forestiers thermophiles	DZ, LRR (si E5.21)	ZNIEFF	Moyenne
F3.16 – Fourrés à <i>Juniperus communis</i>	HIC (5130)	ZNIEFF	Moyenne
G1.7 – Forêts caducifoliées thermophiles	DZ, LRR	ZNIEFF	Forte
G3.4 – Pinèdes à <i>Pinus sylvestris</i> au sud de la taïga	DZ, LRR	ZNIEFF	Moyenne
H2.6 – Éboulis calcaires et ultrabasiques des expositions chaudes	DZ, LRR, HIC (8130)	ZNIEFF	Forte

Légende :

LRR = Liste rouge de Champagne-Ardenne.

DZ = Déterminant ZNIEFF

HIC = Habitat d'intérêt communautaire (code habitat) ; * = habitat prioritaire.

Les aires d'étude immédiate et rapprochée sont susceptibles d'abriter plusieurs habitats menacés en Champagne-Ardenne ou considérés d'intérêt communautaire, en particulier des pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (E1.26), des ourlets forestiers thermophiles (E5.2) et des fourrés à *Juniperus communis* (F3.16).

6.2 AVIFAUNE

L'analyse de la bibliographie met en évidence la présence de 99 espèces connues sur la commune de Mourmelon-le-Grand, dont 80 sont protégées et 50 sont menacées ou quasi-menacées en France et/ou en Champagne-Ardenne (Tab. 14).

11 espèces n'ont pas été revues depuis plus de 10 ans à compter de l'année de réalisation de l'état initial (2021) : le Bouvreuil pivoine, l'Hypolaïs polyglotte, le Héron cendré, la Cigogne noire, le Busard des roseaux, le Faucon hobereau, le Gobemouche noir, la Pie-grièche grise, le Balbuzard pêcheur, l'Outarde canepetière et la Huppe fasciée.

Tableau 14 : Avifaune patrimoniale répertoriée par l'INPN et Faune Champagne Ardenne.

Nom vernaculaire Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection réglementaire	Liste rouge		Année d'observation	Source	Enjeu
			Fr	CA			
Autour des palombes (Accipiter gentilis)		Art.3	LC		2012	FCA	Moyenne
Alouette des champs (Alauda arvensis)			NT	AS	2016	FCA	Moyenne
Pipit rousseline (Anthus campestris)	A.I	Art.3	LC	R	2019	FCA, INPN	Forte
Pipit farlouse (Anthus pratensis)		Art.3	VU	V	2019	FCA, INPN	Forte
Martinet noir (Apus apus)		Art.3	NT		2019	FCA, INPN	Faible
Œdicnème criard (Burhinus oedecnemus)	A.I	Art.3	LC	V	2019	FCA, INPN	Forte
Linotte mélodieuse (Carduelis cannabina)		Art.3	VU		2020	FCA, INPN	Faible
Chardonneret élégant (Carduelis carduelis)		Art.3	VU		2020	FCA, INPN	Faible
Verdier d'Europe (Carduelis chloris)		Art.3	VU		2020	FCA, INPN	Faible
Cigogne blanche (Ciconia ciconia)	A.I	Art.3	LC	R	2012	FCA	Forte
Busard Saint-Martin (Circus cyaneus)	A.I	Art.3	LC	V	2012	FCA	Forte
Busard cendré (Circus pygargus)	A.I	Art.3	NT	V	2017	FCA	Forte
Caille des blés (Coturnix coturnix)	A.II		LC	AS	2014	FCA	Moyenne
Hirondelle de fenêtre (Delichon urbicum)		Art.3	NT	AS	2020	FCA, INPN	Moyenne
Pic noir (Dryocopus martius)	A.I	Art.3	LC		2018	FCA, INPN	Moyenne
Bruant proyer (Emberiza calandra)		Art.3	LC	AS	2020	FCA, INPN	Moyenne
Bruant zizi (Emberiza cirius)		Art.3	LC	R	2019	FCA, INPN	Moyenne

Faucon crécerelle (Falco tinnunculus)		Art.3	NT	AS	2020	FCA, INPN	Moyenne
Cochevis huppé (Galerida cristata)		Art.3	LC	V	2019	FCA, INPN	Forte
Grue cendrée (Grus grus)	A.I	Art.3	CR		2014	FCA	Très forte
Hirondelle rustique (Hirundo rustica)		Art.3	NT	AS	2019	FCA, INPN	Moyenne
Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio)	A.I	Art.3	NT	V	2020	FCA, INPN	Forte
Alouette lulu (Lullula arborea)	A.I	Art.3	LC	V	2019	FCA, INPN	Forte
Milan royal (Milvus milvus)	A.I	Art.3	VU	E	2013	FCA	Très forte
Gobemouche gris (Muscicapa striata)		Art.3	NT	AP	2019	FCA, INPN	Moyenne
Traquet motteux (Oenanthe oenanthe)		Art.3	NT	R	2019	INPN	Forte
Moineau friquet (Passer montanus)		Art.3	EN	V	2020	FCA, INPN	Très forte
Perdrix grise (Perdix perdix)			LC	AS	2014	FCA, INPN	Moyenne
Bondrée apivore (Pernis apivorus)	A.I	Art.3	LC	AP	2017	FCA, INPN	Moyenne
Rougequeue à front blanc (Phoenicurus phoenicurus)		Art.3	LC	AS	2019	FCA, INPN	Moyenne
Pouillot de Bonelli (Phylloscopus bonelli)		Art.3	LC	E	2017	FCA, INPN	Forte
Pouillot fitis (Phylloscopus trochilus)		Art.3	NT		2019	FCA, INPN	Faible
Pic vert (Picus viridis)		Art.3	LC	AS	2019	FCA, INPN	Faible
Tarier des prés (Saxicola rubetra)		Art.3	VU	E	2014	FCA	Forte
Tarier pâtre (Saxicola rubicola)		Art.3	NT	AS	2019	FCA, INPN	Moyenne
Serin cini (Serinus serinus)		Art.3	VU		2020	FCA, INPN	Faible
Tourterelle des bois (Streptopelia turtur)			VU	AS	2010	FCA	Moyenne
Fauvette des jardins (Sylvia borin)		Art.3	NT		2014	FCA, INPN	Faible
Fauvette babillarde (Sylvia curruca)		Art.3	LC	AS	2019	FCA, INPN	Moyenne
Grive litorne (Turdus pilaris)			LC	AP	2013	FCA, INPN	Moyenne
Vanneau huppé (Vanellus vanellus)			NT	E	2017	INPN	Forte
Espèces non revues ces 10 dernières années							
Bouvreuil pivoine (Pyrrhula pyrrhula)		Art.3	VU		2011	FCA, INPN	Forte
Busard des roseaux (Circus aeruginosus)	A.I	Art.3	NT	V	2010	FCA	Forte
Faucon hobereau		Art.3	LC	V	2005	FCA	Forte

(<i>Falco subbuteo</i>)							
Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>)		Art.3	VU	R	2005	FCA	Forte
Pie-grièche grise (<i>Lanius excubitor</i>)		Art.3	EN	E	2004	FCA	Très forte
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>)	A.I	Art.3	EN	R	2000	FCA	Très forte
Balbusard pêcheur (<i>Pandion halietus</i>)	A.I	Art.3	VU	R	1999	FCA	Très forte
Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>)	A.I	Art.3	CR	E	1998	FCA	Très forte
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)		Art.3	LC	E	1988	FCA	Forte

Légende :
Statut de protection : A.1 = Annexe I de la Directive Oiseaux ;
Statuts des listes rouges : UICN : NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR ; En danger critique ; Liste rouge de Champagne-Ardenne : AS = À surveiller ; AP = À préciser ; R = Rare ; V = Vulnérable ; E = En danger.
Listes rouges : LRR = Liste rouge de Champagne-Ardenne ; LRN = Liste rouge nationale

Belette d'Europe (<i>Mustela nivalis</i>)	LRR AS	1996	FCA	Faible
Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	LRE NT - LRN NT	2020	FCA, INPN	Faible
Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	PN - LRR AS	2016	FCA, INPN	Faible

Légende :
Statut de protection : PN = protection nationale ; DHFF = Directive Habitats Faune Flore ;
- II = espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ;
- IV = espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte ;
- V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
Statuts des listes rouges : UICN : NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR ; En danger critique ; Liste rouge de Champagne-Ardenne : AS = À surveiller ; AP = À préciser ; R = Rare ; V = Vulnérable ; E = En danger.
Listes rouges : LRR = Liste rouge de Champagne-Ardenne ; LRN = Liste rouge nationale

6.3.2 HERPETOFAUNE

3 reptiles et 5 amphibiens sont mentionnés sur la commune de Mourmelon-le-Grand entre 2012 et 2019 (Tab. 16). Toutes les espèces sont protégées.

Tableau 16 : Herpétofaune patrimoniale répertoriée par l'INPN.

Nom scientifique	Statuts	Année	Source	Enjeu
Reptiles				
Lézard des souches (<i>Lacerta agilis</i>)	DHFF IV - PN – LRN NT, LRR V - DZ	2018	FCA, INPN	Forte
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	DHFF IV - PN – LRN NT - DZ	2019	FCA	Moyenne
Couleuvre helvétique (<i>Natrix helvetica</i>)	PN	2013	FCA	Faible
Amphibiens				
Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>)	DHFF IV - PN – LRR E - DZ	2012	FCA	Forte
Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	DHFF IV – PN – LRR V	2014	FCA	Moyenne
Triton alpestre (<i>Ichthyosaura alpestris</i>)	PN – LRR AP	2013	FCA	Faible
Triton ponctué (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	PN – LRN NT, LRR V	2014	FCA	Moyenne
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	DHFF II & IV – PN – LRN NT, LRR V - DZ	2013	FCA	Forte

22 espèces de mammifères terrestres sont mentionnées entre 1975 et 2020, dont 12 espèces de patrimonialité faible à forte et 5 protégées sur le territoire national (Tab. 15).

Tableau 15 : Mammalofaune patrimoniale répertoriée par l'INPN et Faune Champagne Ardenne.

Nom scientifique	Statuts	Année	Source	Enjeu
Mammifères				
Chat forestier (<i>Felis silvestris</i>)	DHFF IV - PN - LRR AS - DZ	1999	FCA, INPN	Forte
Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	LRR AS	2019	FCA, INPN	Faible
Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	DHFF II/IV - PN - LRR R	1975	FCA, INPN	Forte
Genette commune (<i>Genetta genetta</i>)	DHFF V - PN - LRR R	2001	FCA	Forte
Hermine (<i>Mustela erminea</i>)	LRR AS	1978	FCA, INPN	Faible
Crossope aquatique (<i>Neomys fodiens</i>)	PN – LRR V	1977	FCA	Moyenne
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	PN	2010	FCA, INPN	Faible
Martre des pins (<i>Martes martes</i>)	DHFF V - LRR AS - DZ	1993	FCA	Faible
Blaireau européen (<i>Meles meles</i>)	LRR AS - DZ	2015	FCA, INPN	Faible

6.3.3 ENTOMOFAUNE

43 insectes sont mentionnés sur la commune de Mourmelon-le-Grand entre 2014 et 2020, dont 10 espèces patrimoniales et une espèce protégée : le Damier de la Succise (Tab. 17).

Tableau 17 : Entomofaune patrimoniale répertoriée par l'INPN et FCA

Nom scientifique	Statuts	Année	Source	Enjeu
Rhopalocères				
Gazé (Aporia crataegi)	LRR	2015	FCA, INPN	Moyenne
Mercure (Arethusana arethusa)	LRR – DZ	2017	FCA, INPN	Forte
Petite violette (Boloria dia)	LRR	2019	FCA, INPN	Faible
Fadet de la mélisque (Coenonympha glycerion)	LRR – DZ	2014	FCA	Moyenne
Moiré franconien (Erebia medusa)	LRR – DZ	2014	FCA, INPN	Moyenne
Damier de la Succise (Euphydryas aurinia)	DHFF II – PN – LRR - DZ	2014	FCA	Forte
Lucine (Hamearis lucina)	LRR	2014	FCA	Moyenne
Flambé (Iphiclides podalirius)	LRR – DZ	2014	FCA, INPN	Faible
Mélitée de Nickerl (Melitaea aurelia)	LRN VU, LRR – DZ	2014	FCA	Forte
Mélitée des centaurees (Melitaea parthenoides)	LRR - DZ	2020	FCA, INPN	Moyenne

Légende :
Statut de protection : PN = protection nationale ; DHFF = Directive Habitats Faune Flore ;
- II = espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation ;
Statuts des listes rouges : UICN : VU = Vulnérable ;
Listes rouges : LRR = Liste rouge de Champagne-Ardenne ; LRN = Liste rouge nationale

6.4 CHIROPTERES

2 chauves-souris sont mentionnées sur la commune de Mourmelon-le-Grand entre 1998 et 1999 (Tab. 18). Les deux espèces sont protégées.

Tableau 18 : Chiroptères patrimoniaux répertoriés par l'INPN et FCA

Nom scientifique	Statuts	Année	Source	Patrimonialité
Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)	DHFF IV – PN – LRN NT, LRR AS - DZ	1999	FCA	Faible
Noctule commune (Nyctalus noctula)	DHFF IV – PN – LRN VU, LRR V - DZ	1998	FCA	Forte

Légende :
Statut de protection : PN = protection nationale ; DHFF = Directive Habitats Faune Flore ;
- IV = espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte ;
Statuts des listes rouges : UICN : NT = quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; Liste rouge de Champagne-Ardenne : AS = À surveiller ; V = Vulnérable ;
Listes rouges : LRR = Liste rouge de Champagne-Ardenne ; LRN = Liste rouge nationale

7. CONCLUSION SUR LES ENJEUX PREVISIBLES ET LES CHOIX METHODOLOGIQUES

7.1 PERIMETRES D'INVENTAIRE, DE GESTION CONTRACTUELLE ET REGLEMENTAIRES

Seuls des périmètres d’inventaire sont concernés par les aires d’étude : la ZNIEFF de type 2 « Vallée de la Vesle de Livry-Louvercy à Courlandon » et la ZNIEFF de type 2 « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon ». Cette seconde ZNIEFF est particulièrement impliquée puisque l’intégralité de l’AEI est incluse dans celle-ci. Les milieux ouverts à semi-ouverts, ainsi que les espèces associées pourraient présenter des enjeux forts avec la présence avérée dans l’AEE de certaines espèces patrimoniales et/ou protégées telles que : le Damier de la Succise, l’Œdicnème criard, le Pipit rousseline ou encore le Sisymbre couché... etc.

Par conséquent, des enjeux sont probables sur les habitats, la faune et la flore qui caractérise la ZNIEFF « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon », en particulier ceux des milieux ouverts.

En revanche, la ZNIEFF « Vallée de la Vesle de Livry-Louvercy à Courlandon » abrite essentiellement des habitats, une flore et une faune inféodées aux milieux humides, en particulier aux marais, eaux courantes et prairies humides.

La zone d’étude étant principalement caractérisée par les milieux plus ou moins ouverts et plutôt xériques, aucun enjeu n’est à prévoir pour les composantes écologiques des milieux humides qui justifient le caractère remarquable de la vallée de la Vesle.

L’AEI et l’AER s’inscrivent dans un zonage d’inventaire reconnu pour ses milieux ouverts à semi-ouverts et boisés thermophiles. Ainsi, les aires d’étude sont susceptibles de présenter un intérêt faunistique, en particulier pour l’avifaune, l’entomofaune et les reptiles, et floristique, en particulier pour la flore des milieux thermophiles ouverts. L’évaluation locale des enjeux sera à réaliser à la lumière des résultats des inventaires naturalistes.

7.2 CONTINUITES ECOLOGIQUES

L'AEI est localisée à proximité d'un réservoir de biodiversité correspondant aux pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon, un ensemble de pelouses sèches calcicoles associées à des forêts de conifères ou de feuillus thermophiles. Cette zone d'inventaire constitue un très important réservoir de biodiversité à l'échelle régionale puisqu'elle abrite 141 espèces déterminantes de faune et de flore, pour beaucoup associées aux pelouses sèches calcicoles devenues rares en Champagne-Ardenne.

L'AEI est située à proximité d'un corridor multi-trame avec objectif de restauration au nord. Celui-ci permet une connexion potentielle avec les habitats ouverts et boisés du camp militaire de Moronvilliers.

Ainsi, le projet ne porte pas directement atteinte aux continuités écologiques régionales.

7.3 HABITATS ET ESPECES PROTEGEES ET/OU PATRIMONIALES

L'analyse de la bibliographie met en évidence la présence potentielle de 7 habitats d'intérêt communautaire et/ou inscrits à la Liste rouge des habitats menacés de Champagne-Ardenne dont 4 d'une forte valeur patrimoniale : les gazons eurosibériens sur débris rocheux, les pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides, les forêts caducifoliées thermophiles et les éboulis calcaires. En revanche, la présence d'habitats humides, tels que ceux qui caractérisent la vallée de la Vesle à l'ouest du site est très peu probable.

En ce qui concerne la flore, la présence d'espèces patrimoniales des milieux humides dans les aires d'étude immédiate et rapprochée est très peu probable (Souchet comprimé, Calamagrostis blanchâtre, Laîche tardive, Ache nodiflore et Troschart des marais). En revanche, la présence d'espèces des milieux thermophiles ou xériques est bien plus probable. Les enjeux pourraient être modéré à fort.

Pour la faune, les enjeux prévisibles sont particulièrement variables. Il est très probable que les enjeux de groupes taxonomiques associés à des milieux humides soient nuls (amphibiens, avifaune des milieux humides, odonates...). Au regard des habitats qui pourraient caractériser les aires d'étude immédiate et rapprochée, les taxons qui pourraient présenter des enjeux sont les oiseaux nicheurs des milieux ouverts à boisés, l'entomofaune (lépidoptères et orthoptères) ainsi que les reptiles.

CHAPITRE III. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

I. FLORE, HABITATS NATURELS ET ZONE HUMIDE

Objectifs :
L'étude de la flore permet d'évaluer la patrimonialité écologique de la végétation peuplant les habitats naturels (rareté, statut de protection, état de conservation, espèces communautaires, espèces déterminantes ZNIEFF...). La caractérisation des habitats naturels permet également d'identifier les modalités d'utilisation possible de ces habitats par les espèces faunistiques locales.

I.1 HABITATS NATURELS

En raison du contexte militaire de la zone d'étude et des difficultés d'accès induites, seule l'AEI a fait l'objet d'une synthèse des habitats naturels, semi-naturels et artificiels.

Le secteur étudié est très largement occupé par des pelouses semi-sèches calciphiles (**Tab. 19 ; Fig. 12**), également appelés localement savarts et caractérisées par un sol très pauvre, une soumission à une sécheresse très importante et une forte proportion d'herbacées, en particulier le Brome érigé (*Bromopsis erecta*) qui constitue l'espèce dominante de ces habitats. Les pelouses sont plus ou moins colonisées par des arbustes et des buissons, en particulier par de l'aubépine (*Crataegus monogyna*). Ces pelouses embroussaillées se caractérisent par une strate herbacée dense pauvre en dicotylédones et une strate arbustive éparse. Les secteurs les plus pâturés voient se développer de grandes surfaces de Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) formant des pelouses semi-sèches médio-européennes à *Brachypodium*. Certains secteurs de pelouses pionnières trouvent leur origine dans l'activité militaire (sol écorché pour créer des merlons), accueillent une flore plus xérique (*Helianthemum nummularium*, *Hippocrepis comosa*, *Ononis natrix*...) et une faune spécialiste de ces milieux pionniers. Les pelouses médio-européennes semi-sèches à *Bromus erectus* (= *Bromopsis erecta*) sont inscrites à la Liste Rouge des Habitats menacés de Champagne-Ardenne (Didier & al., 2007) et constituent des habitats rares et en forte dynamique de régression à l'échelle régionale. Ces pelouses sont également des habitats d'intérêt communautaire (6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)).

Tableau 19 : Habitats naturels et artificiels recensés sur la zone d'étude (AEI)

Habitat EUNIS		Habitat d'intérêt communautaire (HIC)		Surface (ha)
Code	Intitulé	Code	Intitulé	
E1.262	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>	6210-15	Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est	4,07
E1.262 x F3	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> colonisées par les aubépines	6210-15	Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est	13,41
E1.263	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Brachypodium</i>	-	-	2,11
E2.22 x I1.5	Prairies de fauche planitaires subatlantiques x Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	-	-	3,53
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	-	-	1,76
F3.11	Fourrés médio-européens			0,45
J2.6	Constructions abandonnées en milieu rural	-	-	0,13
J4.1	Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures	-	-	2,00

Synthèse sur les habitats naturels :

Parmi les 8 habitats recensés sur l'AEI, une seule présente un intérêt communautaire : les pelouse semi-sèches à *Bromopsis erecta*, ou pelouses calcicoles mésophiles de l'Est d'après le Cahier des habitats.

Les pelouses sèches sont dans des états de conservations variables : les faciès pionniers et embroussaillés sont relativement dégradés en raison de l'activité militaire passée et de la faible pression de gestion sur la végétation. Ils présentent ainsi un enjeu modéré à fort selon leur état de conservation. Les autres habitats sont à enjeu nul à faible.

Malgré la mise en place d'une gestion pastorale du site, les milieux ouverts se ferment progressivement par la progression des aubépines, banalisant les habitats en place.

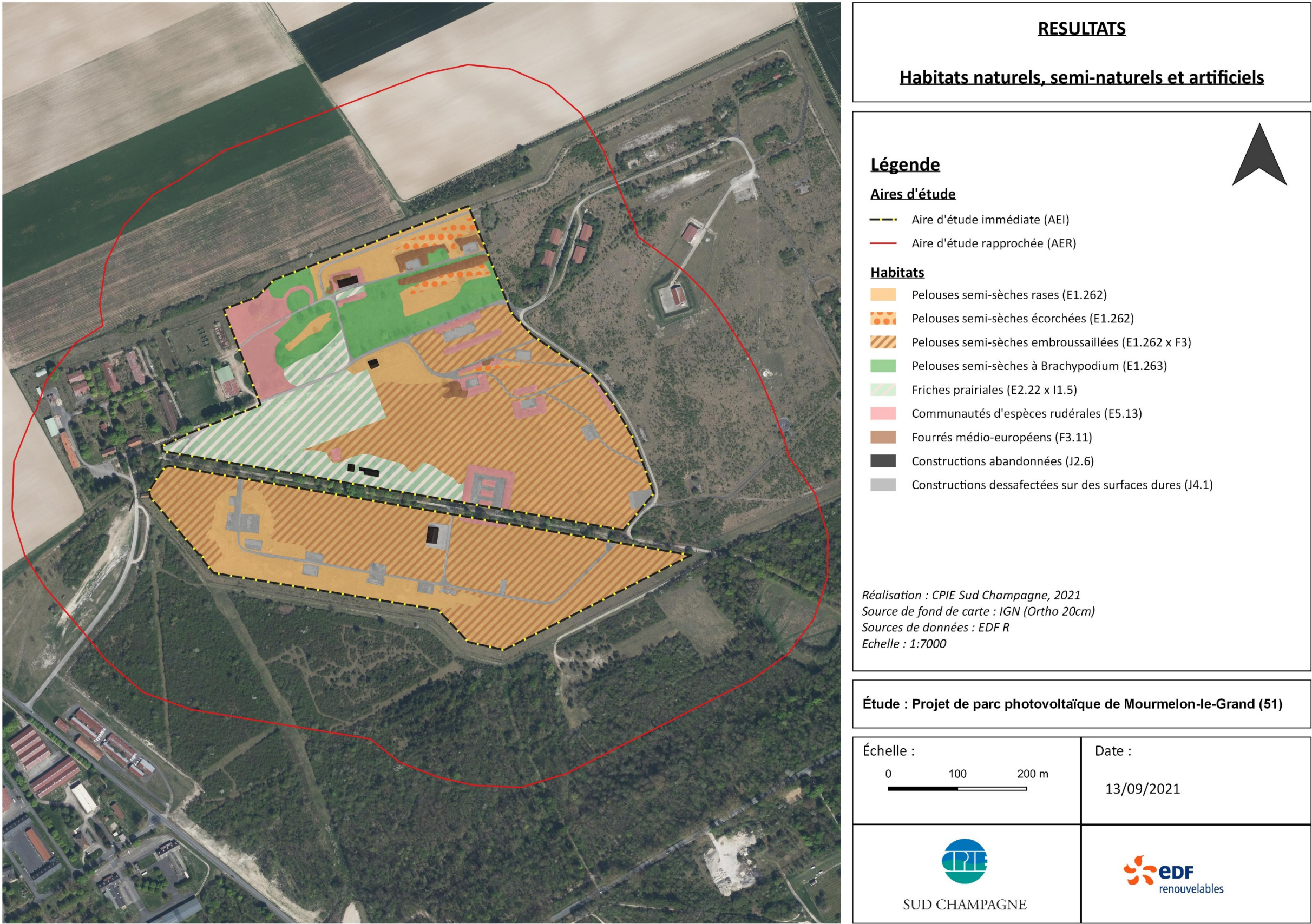


Figure 12 : Cartographie des habitats de l'aire d'étude.

I.1.1 PELOUSES SEMI-SECHES MEDIO-EUROPEENNES A BROMUS ERECTUS (E1.262)
PLUS OU MOINS EMBROUSSAILLES (X F3)

Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> (Fig. 13)	
Code EUNIS : E1.262 Code Corine Biotope : 34.32	Surfaces incluses dans l'AEI : 17,48 ha
Description générale de l'habitat :	
Formations plus ou moins mésophiles, colonisant des sols relativement profonds, principalement calcaires. Communautés riches en faune et flore dont le caractère très discontinu de leur distribution donne lieu à une variation géographique dans la composition animale et végétale, avec de nombreuses espèces à distribution locale ou disjointe, en plus du cortège de fond commun à la plupart d'entre elles. La nature de ces pelouses dépend aussi, dans une large mesure, du régime hydrique, des caractéristiques du substrat et du traitement agro-pastoral, notamment de la prédominance de fauche ou de pâturage dans le régime d'exploitation et de l'intensité de celui-ci.	
Espèces caractéristiques de l'habitat :	
<i>Ajuga genevensis</i> , <i>Briza media</i> , <i>Bromopsis erecta</i> , <i>Carex flacca</i> , <i>Cirsium acaulon</i> , <i>Carex flacca</i> , <i>Festuca lemanii</i> , <i>Hippocrepis comosa</i> , <i>Koeleria pyramidata</i> , <i>Potentilla verna</i> , <i>Scabiosa columbaria</i> , <i>Seseli montanum</i> , <i>Stachys recta</i> , <i>Thymus praecox</i>	
Description et fonctionnalité de l'habitat au niveau du site :	
Habitat très largement dominant sur la zone d'étude. Différents faciès observés selon le secteur. Pelouses ponctuellement écorchées en raison des activités militaires, faciès d'embroussaillage au centre et au sud de l'AEI avec le développement de très nombreuses aubépines. Faciès plus typique et plus riche le long de la clôture sud. Habitat à fort potentiel d'accueil d'espèces patrimoniales. Raréfaction rapide dans la région, en particulier en Champagne Crayeuse.	
Statut et patrimonialité de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Liste rouge Champagne-Ardenne. Rare et en voie de disparition partout dans la région. Habitat d'Intérêt communautaire (code 6210 : Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)). Pas de faciès à orchidées remarquables.	
Enjeu local : Moyen à fort (selon état de conservation)	



Figure 13 : Différents faciès de pelouses sèches du site. En haut : pelouses rases en bon état ; A gauche : pelouses embroussaillées ; En bas : pelouses écorchées.

1.1.2 PELOUSES MEDIO-EUPEENNES SEMI-SECHES A BRACHYPODIUM (E1.263)

Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Brachypodium</i> (Fig. 14)	
Code EUNIS : E1.263	Surfaces incluses dans l'AEI : 2,11 ha
Code Corine Biotope : 34.323	
Description générale de l'habitat :	
Correspond à un faciès de végétation de l'E1.26 dominé par <i>Brachypodium pinnatum</i> ou <i>Brachypodium rupestre</i> . Il résulte de la nitrification ou de la dominance du pâturage sur le fauchage. De tels processus s'accompagnent d'une réduction drastique de la diversité spécifique.	
Espèces caractéristiques de l'habitat :	
<i>Brachypodium pinnatum</i> très dominant	
Description et fonctionnalité de l'habitat au niveau du site :	
Habitat réparti au nord de la zone d'étude, autour de la bergerie, et résultant de l'activité de pâturage du camp. La diversité floristique et entomologique est relativement faible dans les secteurs caractérisés par cet habitat.	
Statut et patrimonialité de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : aucun	
Enjeu local : Faible	



Figure 14 : Pelouses semi-sèches dégradées à *Brachypodium*.

1.1.3 FRICHES PRAIRIALES XEROTHERMOPHILES (E2.22 X II.5)

Friches prairiales xérothermophiles (Fig. 15)	
Code EUNIS : E2.22	Surfaces incluses dans l'AEI : 3,53 ha
Code Corine Biotope : 38.22 x 87.1	
Description générale de l'habitat :	
Cet habitat associe des espèces des prairies xérothermophiles et des espèces de friches herbacées. Il est faiblement recouvert par les graminées sociales caractéristiques des prairies : Avoine élevée, Pâturin des prés, la Fétuque élevée Dactyle aggloméré... Forte proportion d'espèces de phorbes (=plantes non-graminéennes) telles que la Coronille variée, le Millepertuis perforé, l'Origan commun, les mélilots...	
Espèces caractéristiques de l'habitat :	
<i>Achillea millefolium</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Coronilla varia</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Plantago media</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Melilotus albus</i> , <i>Melilotus officinalis</i> ,	
Description et fonctionnalité de l'habitat au niveau du site :	
Habitat localisé à l'ouest du site, dominé par les phorbes. Plutôt dégradé par le manque d'entretien régulier et par les activités militaires (recouvrement important par le sol nu et les plantes de friches herbacées). Très riche en plantes nectarifères, notamment en Origan. Présence ponctuelle d'espèces des pelouses semi-sèches (thyms, Euphorbe petit-cyprès, Brome érigé...).	
Statut et patrimonialité de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : aucun	
Enjeu local : Faible	



Figure 15 : Friches prairiales à l'entrée du site.

1.1.4 COMMUNAUTES D'ESPECES RUDERALES DES CONSTRUCTIONS RURALES
RECEMMENT ABANDONNEES (E5.I3)

Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées (Fig. 16)	
Code EUNIS : E5.13 Code Corine Biotope : 87.2	Surfaces incluses dans l'AEI : 1,76 ha
Description générale de l'habitat :	
Peuplements herbacés se développant sur des terrains en déprise urbaine ou agricole, sur des terrains qui ont été repris sur les réseaux des transports ou sur des terrains qui étaient utilisés comme décharge.	
Espèces caractéristiques de l'habitat :	
<i>Anisantha sterilis</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Lepidium draba</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Vulpia myuros</i> ,	
Description et fonctionnalité de l'habitat au niveau du site :	
Habitats secondaires liés aux activités militaires. Présence de nombreuses espèces nitrophiles	
Statut et patrimonialité de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : aucun	
Enjeu local : Faible	



Figure 16 : Végétation rudérale couvrant les merlons.

1.1.5 FOURRES MEDIO-EUROPÉENS SUR SOLS RICHES (F3.II)

Fourrés médio-européens sur sols riches (Fig. 17)	
Code EUNIS : F3.11 Code Corine Biotope : 31.81	Surfaces incluses dans l'AEI : 0,45 ha
Description générale de l'habitat :	
Fourrés caducifoliés des Prunetalia d'Europe occidentale et centrale. Ces fourrés sont caractéristiques des lisières forestières, des haies et des recolonisations forestières, se développant sur des sols relativement riches en nutriments, neutres ou calcaires.	
Espèces caractéristiques de l'habitat :	
<i>Cornus sanguinea</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Prunus mahaleb</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rubus sp</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Viburnum opulus</i> ,	
Description et fonctionnalité de l'habitat au niveau du site :	
Les fourrés se sont développés sur les remblais nitrophiles. Ils sont essentiellement localisés au nord du site. Ils constituent des habitats de nidification pour les oiseaux et des refuges pour les reptiles.	
Statut et patrimonialité de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : aucun	
Enjeu local : Faible	



Figure 17 : Fourrés sur les merlons au nord du site.

1.2 FLORE

1.2.1 RESULTATS DES INVENTAIRES

Les inventaires floristiques ont permis de recenser 187 espèces parmi lesquelles figurent 21 espèces patrimoniales par leur rareté et/ou leur statut d'espèce menacée.

1.2.2 ESPECES VEGETALES D'INTERET PATRIMONIAL ET PROTEGEES

Les espèces végétales d'intérêt patrimonial correspondent aux espèces soit :

- Inscrites sur la Liste Rouge régionale et/ou nationale des espèces menacées (minimum NT « quasi-menacé ») ;
- Inscrites à la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Champagne-Ardenne ;
- Considérées comme rare (R) à extrêmement rare (RRR) en Champagne-Ardenne ;

Parmi l'ensemble des espèces inventoriées plusieurs sont considérées rares à extrêmement rares en Champagne-Ardenne (**Tab. 20**) :

- 17 sont considérées rares (R) : L'Arabette hirsute (*Arabis hirsuta*), le Bunias d'orient (*Bunias orientalis*), la Petite-centaurée délicate (*Centaurium pulchellum*), le Cirse tubéreux (*Cirsium tuberosum*), le Calament acinos (*Clinopodium acinos*), l'Œillet velu (*Dianthus armeria*), la Roquette jaune (*Diplotaxis tenuifolia*), la Vergerette acre (*Erigeron acris*), le Gaillet rude (*Galium pumilum*), la Gentiane d'Allemagne (*Gentianella germanica*), la Globulaire ponctuée (*Globularia bisnagarica*), l'herniaire glabre (*Herniaria glabra*), le Passerage champêtre (*Lepidium campestre*) le Muscari à toupet (*Muscari comosum*), l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) le Polygale amer (*Polygala amarella*) et le Thésium couché (*Thesium humifusum*) ;
- 4 sont considérées très rares (RR) : le Bugle de Genève (*Ajuga genevensis*), le Passerage dravet (*Lepidium draba*), l'Orobanche du thym (*Orobanche alba*) et l'Euphorbe ésule (*Euphorbia esula*) ;
- 2 sont considérées extrêmement rare (RRR) : le Céraiste à pétales courts (*Cerastium brachypetalum*) et la Véronique faux-petit-chêne (*Veronica saturejifolia*).

Cinq espèces sont inscrites sur la Liste rouge régionale de la flore de Champagne-Ardenne : le Bugle de Genève, le Cirse tubéreux, l'Orobanche du thym, le Thésium couché et la Véronique de Scheerer, toutes classées NT (quasi-menacé). La localisation des espèces patrimoniales est présentée dans la **Figure 18**.

Nous ne retiendrons pas comme plantes patrimoniales, malgré leur indice de rareté, le Bunias d'orient (*Bunias orientalis*) et le Passerage drave (*Lepidium draba*) qui sont considérées comme espèces exotiques.

De plus, 3 espèces, l'Orobanche du thym, la Véronique de Schereer et l'Euphorbe ésule sont déterminantes à l'inventaire des ZNIEFF de Champagne-Ardenne.

Tableau 20 : Statuts de la flore patrimoniale de la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté Champagne- Ardenne (2016)	Déterminants ZNIEFF	Liste Rouge		Enjeu local
				Rég	Nat.	
<i>Ajuga genevensis</i> L., 1753	Bugle de Genève	RR		NT	LC	Modéré
<i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All., 1785	Cirse tubéreux	R		NT	LC	Modéré
<i>Orobanche alba</i> Stephan ex Willd., 1800	Orobanche du thym	RR	oui	NT	LC	Modéré
<i>Thesium humifusum</i> DC., 1815	Thésium couché	R		NT	LC	Modéré
<i>Veronica saturejifolia</i> Poit. & Turpin, 1808	Véronique de Scheerer	RRR	oui	NT	LC	Modéré
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Arabette hérissée	R		LC	LC	Faible
<i>Centaurium pulchellum</i> (Sw.) Druce, 1898	Petite-centaurée délicate	R		LC	LC	Faible
<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers., 1805	Céraiste à pétales courts	RRR		LC	LC	Faible
<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament acinos	R		LC	LC	Faible
<i>Dianthus armeria</i> L., 1753	Œillet velu	R		LC	LC	Faible
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Roquette jaune	R		LC	LC	Faible
<i>Erigeron acris</i> L., 1753	Vergerette âcre	R		LC	LC	Faible
<i>Euphorbia esula</i> L., 1753	Euphorbe ésule	RR	oui	DD	LC	Faible
<i>Galium pumilum</i> Murray, 1770	Gaillet rude	R		LC	LC	Faible
<i>Gentianella germanica</i> (Willd.) Börner, 1912	Gentiane germanique	R		LC	LC	Faible
<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	Globulaire ponctuée	R		LC	LC	Faible
<i>Herniaria glabra</i> L., 1753	Herniaire glabre	R		LC	LC	Faible
<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br., 1812	Passerage champêtre	R		DD	LC	Faible
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet	R		LC	LC	Faible
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	R		LC	LC	Faible
<i>Polygala amarella</i> Crantz, 1769	Polygala amer	R		LC	LC	Faible

Légende :

Liste rouge (Amblard & al., 2018; UICN France & al., 2018) :
LC (Préoccupation mineure)
NT (quasi-menacé)
DD (données insuffisantes)

Indice de rareté :
R : Rare
RR Très rare
RRR : Extrêmement rare



RESULTATS

Flore patrimoniale

Légende

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)
- Aire d'étude élargie (AEE)

Flore patrimoniale

- Bugle de Genève (Ajugen)
- Arabette hérissée (Arahir)
- Petite-centaurée délicate (Cenpul)
- Céraiste à pétales courts (Cerbra)
- Cirse tubéreux (Cirtub)
- Calament acinos (Cliaci)
- Oeillet velu (Diaarm)
- Roquette jaune (Dipten)
- Vergerette âcre (Eriacr)
- Euphorbe éssule (Eupesu)
- Gaillet rude (Galpum)
- Gentiane germanique (Genger)
- Globulaire ponctuée (Globis)
- Herniaire glabre (Hergla)
- Passerage champêtre (Lepcam)
- Muscari à toupet (Muscom)
- Ophrys abeille (Ophapi)
- Orobanche du thym (Oroalb)
- Polygale amer (Polama)
- Thésium couché (Thehum)
- Véronique de Schereer (Versch)

Réalisation : CPIE Sud Champagne, 2021
Source de fond de carte : IGN (Ortho 20cm)
Sources de données : EDF R
Echelle : 1:7000

Étude : Projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51)

Échelle :

0 100 200 m

Date :

13/09/2021

SUD CHAMPAGNE

edf
renouvelables

Figure 18 : Localisation de la flore patrimoniale

La plupart de espèces patrimoniales inventoriées sur le site ont en commun d’être héliophiles et thermophiles (**Tab. 21**). Leur rareté résulte de la disparition des pelouses sèches de la région. Le Bugle de Genève, très rare en Champagne-Ardenne est largement présent sur la zone d’étude. Certaines espèces sont très peu représentées sur le site : l’Euphorbe ésule, un pied sur un merlon au nord-est de la zone d’étude et la Véronique de Scheerer, quelques pieds à l’extrême est de l’AEI. D’autres sont localisées mais peu abondantes comme le Muscari à toupet, le Thésium couché, l’œillet velu et l’Hernière glabre. Espèce très rare en Champagne-Ardenne, l’Orobanche du thym, a été localisée sur plusieurs zones rases colonisées par le thym, sa principale plante hôte. Elle est ainsi présente dans tous les secteurs où la végétation est rase et peu fournie.

Tableau 21 : Ecologie et biotope de la flore patrimoniale

Espèces	Ecologie et biotope
<i>Ajuga genevensis</i>	Espèce thermophile. Friches, pelouses sèches, lisières forestières.
<i>Arabis hirsuta</i>	Espèce héliophile. Pelouses sèches, coupes forestières.
<i>Cerastium brachypetalum</i>	Espèce héliophile et thermophile. Pelouses, friches, champs.
<i>Cirsium tuberosum</i>	Espèce héliophile. Prairies fraîches et pelouses marnicoles.
<i>Clinopodium acinos</i>	Espèce héliophile et thermophile. Pelouses, friches
<i>Dianthus armeria</i>	Espèce héliophile. Pelouses ouvertes, chemins frais, coupes forestières.
<i>Euphorbia esula</i>	Espèce héliophile. Lieux sablonneux ou pierreux.
<i>Galium pumilum</i>	Espèce héliophile et xérophile. Pelouses, rocailles, landes herbeuses.
<i>Globularia bisnagarica</i>	Espèce thermophile. Pelouses calcaires.
<i>Herniaria glabra</i>	Espèce héliophile et xérophile. Chemins, moissons.
<i>Lepidium campestre</i>	Espèce héliophile et thermophile. Talus, friches, champs, bords de chemins.
<i>Muscari comosum</i>	Espèce héliophile et thermophile. Champs, moissons, talus.
<i>Ophrys apifera</i>	Espèce héliophile. Pelouse calcaire.
<i>Orobanche alba</i>	Espèce héliophile et thermophile. Pelouses, sur labiées, surtout sur thym.
<i>Polygala amarella</i>	Espèce thermophile. Pelouses et rocailles calcaires.
<i>Thesium humifusum</i>	Espèce héliophile et thermophile. Pelouses calcaires.
<i>Veronica saturejifolia</i>	Espèce héliophile et thermophile. Pelouses calcaires sèches.

Aucune espèce protégée, que ce soit au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982), régional (arrêté du 8 février 1988 complétant la liste nationale), ou figurant sur les listes annexes de la Directive européenne 92/43/CEE (Directive Habitats) n’a été relevée dans la zone d’implantation potentielle.

1.2.3 ESPECES VEGETALES A CARACTERE INVASIF

Six espèces exotiques ont été répertoriées sur la zone d’étude (**Tab. 22 ;Fig. 19**).

Tableau 22 : Statuts des espèces exotiques envahissantes de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté Champagne- Ardenne (2016)	Liste Rouge		Invasive
			Rég. (C-A)	Nat.	
<i>Bunias orientalis</i> L., 1753	Bunias d'Orient	R		NA	3
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	CC		NA	3
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun	CC		NA	1
<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave	RR		LC	1
<i>Solidago canadensis</i> L., 1753	Solidage du Canada	AR		NA	2
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	CCC		NA	1

Légende :

Liste rouge (Amblard & al., 2018; UICN France & al., 2018) : LC (Préoccupation mineure) NA (Non applicable)	Indice de rareté : CCC : très commun CC : commun AR : Assez rare R : Rare RR : Très rare	Invasif (Duval & al., 2020) : 1 : Taxon exotique non invasif naturalisé de longue date 2 : Taxon exotique émergent 3 : Taxon exotique se propageant dans les milieux non patrimoniaux
--	--	---

Le Noyer commun, le Passerage drave et la Véronique de Perse sont des espèces exotiques naturalisées depuis longtemps dans la région et n’impliquent pas d’incidences négatives sur les milieux naturels. En revanche, le Bunias d’orient, et le Solidage du Canada, en particulier, et dans une moindre mesure la Vergerette annuelle sont présents sur le site et dans ses proches alentours et peuvent avoir une incidence non négligeable sur la flore locale. Toutefois, ces espèces sont réparties de manière éparse et ne représentent pas particulièrement une menace pour la flore locale.

Synthèse sur la flore :

L’inventaire de la flore a permis d’identifier 187 espèces sur l’AEI, pour la plupart commune et non-menacée.

Cinq espèces sont quasi-menacées en Champagne Ardenne : le Bugle de Genève, le Cirse tubéreux, le Thésium couché, l’Orobanche du thym et la Véronique de Scheerer. Ces deux dernières plantes sont déterminantes ZNIEFF.

Aucun taxon n’est protégé à l’échelle régionale ou nationale.

Six espèces sont exotiques dont 3 possède un caractère invasif : le Bunias d’Orient, la Vergerette annuelle et le Solidage du Canada. Leur répartition est relativement éparse.

L’enjeu floristique du site d’étude est considéré comme globalement faible, excepté pour les quelques secteurs de pelouse pour lequel il est modéré. L’enjeu lié aux espèces exotiques envahissantes est faible.



1.3 ZONES HUMIDES

1.3.1 CRITERES FLORE ET HABITATS

Sur le critère de la végétation spontanée, les relevés de végétation mettent en évidence l’absence de flore caractéristique des zones humides sur l’ensemble de la zone d’étude. L’ensemble des habitats identifiés sont de nature mésique à xérique (pelouses semi-sèches, prairies méso-xériques, fourrés mésophiles).

Tableau 23 : Qualification des habitats au titre de l’arrêté du 1^{er} octobre 2009 relatif à la détermination des zones humides

Habitat EUNIS		Humide d’après l’arrêté du 1 ^{er} octobre 2009	Surface (ha)
Code	Intitulé		
E1.262	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>	Non	4,07
E1.262 x F3	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> colonisées par les aubépines	Non	13,41
E1.263	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Brachypodium</i>	Non	2,11
E2.22 x I1.5	Prairies de fauche planitaires subatlantiques x Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Non	3,53
E5.13	Communautés d’espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Non	1,76
F3.11	Fourrés médio-européens	Non	0,45
J2.4/J2.6	Constructions agricoles et constructions abandonnées en milieu rural	Non	0,13
J4.1	Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures	Non	2,00

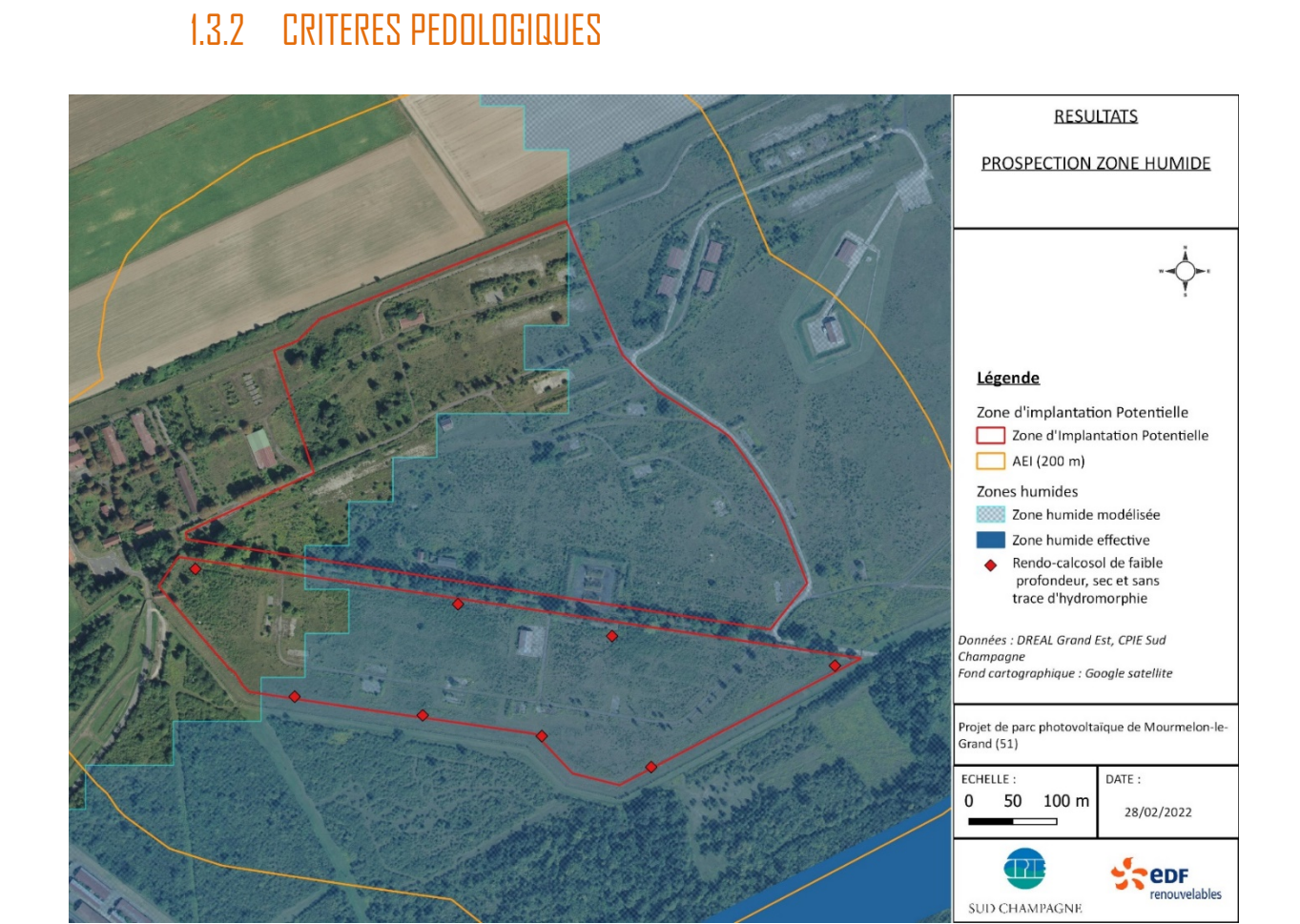


Figure 20 : Résultats de l’étude pédologique

Les analyses de sol n’ont pas été concluantes quant à la présence de zone humide sur le site. L’ensemble des sondages pédologiques présentent une profondeur faible, inférieure à 30 cm et un extrême manque d’eau. Des roches calcaires était visible dès les premiers 20 cm, occasionnant des refus de tarière systématiques. Ce type de sol se développe sur une roche mère calcaire. Compte tenu de la faible profondeur des sols analysés, leur pédogénèse est encore peu avancée. Ils peuvent être qualifié de Rendo-calcosol, selon les observations et ne présente en aucun cas les caractéristiques des sols de zone humide. La végétation et les habitats présents sur la zone étudiée pédologiquement, sont représentatifs de ce type de sol. Comme la végétation de l’ensemble de l’AEI présente une majorité d’espèces spécifiques aux sols secs les prospections pédologiques se sont arrêtées à la partie sud du site, au plus proche de la zone humide effective identifiée (Fig. 20).

Synthèse sur les zones humides :

Aucune zone humide n’a été mise en évidence, que ce soit par le critère « végétation » ou le critère « pédologie ». Il n’y a donc pas de zones humides dans l’emprise du site projet au sens de l’arrêté du 24 juin 2008 modifié par la loi du 26 juillet 2019. **L’enjeu lié aux zones humides est nul.**

2. FAUNE

Objectifs :

L'étude des différents cortèges faunistiques est effectuée sur la base d'une analyse en amont de la bibliographie existante, puis de la réalisation d'inventaires exhaustif des cortèges sur un cycle biologique complet.

L'analyse des éléments existants de bibliographie et des données locales permet d'appréhender le contexte environnemental du site. Sont étudiées dans le cadre de la bibliographie, les caractéristiques des unités biogéographiques concernées, ainsi que les relations fonctionnelles entre ces unités (zones d'alimentation, zone de reproduction, zones de repos, haltes migratoires, ...) et les continuités écologiques (cf Chapitre II.5).

Cette analyse permet de dimensionner au mieux la campagne d'inventaires faunistiques de terrain. La réalisation des inventaires vise à produire une connaissance fine de l'aire d'étude rapprochée. Elle donne la vision réelle des enjeux faunistiques notamment par la confirmation ou l'infirmerie de la présence d'espèces patrimoniales potentiellement présentes à plus large échelle (issues des analyses bibliographiques et de l'étude des zonages environnementaux notamment).

2.1 AVIFAUNE

2.1.1 DATES ET CONDITIONS D'OBSERVATION

Le **Tableau 24** détaille les dates de sorties des suivis ornithologiques. D'autres observations ont également été apportées dans le cadre d'autres suivis (flore, entomofaune, chiroptères).

Tableau 24 : Dates et conditions météorologiques des prospections de l'avifaune

Date	Horaires	Suivi	Conditions météorologiques	Observateurs
23/03/21	09H00-13H30	Migration	4 à 11°C, ensoleillé, vent nul	Clarisse VUILLEMOT Lilian ENCINAS
21/04/21	07H00-09H15	Nicheurs	5 à 9°C, ensoleillé, vent faible	Clarisse VUILLEMOT
21/04/21	21H30-22H00	Nicheurs nocturnes	11°C, nébulosité faible, vent faible	
06/05/21	22H00-22H30	Nicheurs nocturnes	7°C, pluie fine, nébulosité 100%	
03/06/21	05H45-07H30	Nicheurs	17°C, vent nul, nébulosité 100%	
07/10/21	07H30-09H45	Migration	8 à 10°C, ensoleillé, vent faible	
27/10/21	08H30-10H00	Migration	6°C, brouillard dense, vent nul	
10/12/21	09H30-10H45	Hivernants	3°C, manteau neigeux tombé dans la nuit, averses	

2.1.2 RESULTATS D'INVENTAIRE

Au total, 71 espèces d'oiseaux ont été contactées sur l'AEI et ses abords (AER). Parmi elles, 54 sont strictement protégées en France (Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection). L'ensemble des espèces est présenté dans le Tableau 28 situé dans les pages suivantes.

L'environnement local permet l'accueil d'une forte diversité d'espèces au regard des milieux présents et de la taille de la zone prospectée.

Le site d'étude offre dans son ensemble des habitats de bonne qualité pour les espèces des milieux ouverts, des milieux bocagers, fourrés et lisières et également pour les espèces ubiquistes et/ou anthropophiles. Les espèces des milieux forestiers se concentrent dans les boisements au sud de la zone d'étude et profitent des milieux ouverts de l'AEI pour s'alimenter.

Au total, 26 espèces nichent dans l'AEI, dont 12 espèces patrimoniales. Elles nichent et s'alimentent dans les milieux ouverts et semi-ouverts. Parmi les plus remarquables on peut noter 4 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : le Pipit rousseline, l'Œdicnème criard, la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu. Ces espèces sont accompagnées de plusieurs autres espèces patrimoniales et protégées, notamment l'Alouette des champs, la Caille des blés, le Bruant proyer, le Faucon crécerelle, le Rougequeue à front blanc, le Tarier pâtre, le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse.

Seize autres espèces nichent dans l'AER, en particulier au niveau de l'alignement arboré qui sépare les deux zones de l'AEI et les boisements au sud du site d'étude. **Parmi elles, 6 sont patrimoniales** : le Pouillot de Bonelli, le Pic noir, la Tourterelle des bois, le Pigeon colombin, le Pic vert et le Pouillot fitis.

En période de migration prénuptiale et postnuptiale, 45 espèces d'oiseaux ont été observées au niveau du périmètre étudié mais aucune ne présente ne caractère remarquable pour la période.

Enfin, concernant les oiseaux en période d'hivernage, le site d'étude n'est pas considéré comme une zone d'hivernage importante pour les oiseaux. Parmi les 13 espèces inventoriées en période d'hivernage, aucune n'est considérée comme patrimoniales et une espèce présente un effectif élevé : le Pigeon ramier.

Un pré-diagnostic réalisé en 2019 met en évidence la présence d'une chouette effraie dans le bâtiment centrale. Bien que non relevée dans le cadre des inventaires de l'état initial, l'espèce est considérée présente sur le site.

2.1.3 ESPECES PATRIMONIALES ET PROTEGEES NICHEUSES

2.1.3.1 ESPECES NICHEUSES OU NICHANT A PROXIMITE

Deux sorties nicheurs diurnes et deux sorties nocturnes ont été réalisées, permettant de comptabiliser 52 espèces pendant la période de nidification, démontrant ainsi une diversité élevée sur le site. Les observations réalisées dans le cadre d'autres inventaires apparaissent également.

La zone d'étude, constituée de petits buissons, permet de contacter des espèces inféodées aux milieux ouverts et/ou buissonneux, telles que la Fauvette grisette *Sylvia communis*, le Tarier pâtre *Saxicola rubicola*, la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* ou encore l'Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*. Les alignements d'arbres et les petites zones arborées permettent quant à elles de contacter des espèces se rencontrant plutôt en milieu boisé ou en lisière, telles que la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, le Pinson des arbres *Fringilla coelebs* ou encore le Pipit des arbres *Anthus trivialis*. Enfin, les zones de prairie et de pelouses sèches sont favorables à l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Pipit rousseline *Anthus campestris* ou encore l'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus* (**Fig. 21**). Il est à souligner l'observation d'un individu de Circaète Jean-le-Blanc, utilisant probablement le site comme zone de chasse. Cet oiseau se nourrit de reptiles de type serpent/couleuvre, dont la présence a été démontrée sur le site (observation de Coronelle lisse entre autres).

Sur les 26 espèces nicheuses potentielles de l'AEI, 12 sont patrimoniales (**Tab. 25**) et 18 sont protégées. Les espèces patrimoniales contactées en période de reproduction sont quasi exclusivement des espèces rencontrées en milieux ouverts à semi-ouverts (savarts) :

- La **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*), espèce d'intérêt communautaire et considérée quasi-menacé en France et vulnérable en Champagne-Ardenne. Elle occupe les milieux ouverts parsemés d'arbres isolés, de buissons et de haies. Un adulte transportant de la nourriture pour les jeunes ainsi que des jeunes fraîchement envolés ont été observés pendant la période de nidification à l'est et au sud de l'AEI.
- Le **Pipit rousseline** (*Anthus campestris*), espèce d'intérêt communautaire et considérée rare en Champagne-Ardenne. Il occupe les végétations maigres et lacunaires parsemées de buissons telles que les savarts des camps militaires champenois qui constituent les derniers bastions régionaux de l'espèce. Les contacts de l'espèce ont été réalisés dans des pelouses rases au sud de l'AEI. Un adulte a été observé transportant de la nourriture pour les jeunes en juillet.
- L'**Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*), espèce d'intérêt communautaire et considérée vulnérable en Champagne-Ardenne. Ce limicole des milieux steppiques a su s'adapter aux changements du paysage de la Champagne crayeuse qui a évolué d'un paysage de savarts vers un paysage très marqué par l'agriculture intensive. Il apprécie les milieux au sol drainant et chaud avec une végétation basse et clairsemée. Bien qu'historiquement très associé aux pelouses sèches, l'Œdicnème criard fréquente aujourd'hui de nombreux types d'habitats culturels et

artificialisés : cultures printanières, champs de luzernes, friches industrielles... De nombreux contacts de l'espèce ont été réalisés pendant la période de nidification. Deux nids ont été observés sur le site : un premier nid en avril avec un adulte couvant au centre du site, un second nid avec un œuf en juillet dans les pelouses pionnières au nord. Il s'agit probablement du même couple qui a effectué une deuxième ponte.



Figure 21 : Seconde nichée d'Œdicnème criard observée au nord de l'AEI le 22 juillet 2021.

- L'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*), espèce d'intérêt communautaire et considérée vulnérable en Champagne-Ardenne. Elle occupe les milieux ouverts à semi-ouverts, naturels ou incultes avec une couverture végétale relativement basse et éparse telles que les prairies maigres, les pelouses calcicoles, les landes militaires...
- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*), espèce quasi-menacée en France et à surveiller en Champagne-Ardenne. Elle est présente de nombreux et vastes types de milieux herbacés très ouverts, de la culture agricole à la prairie en passant par les pelouses. Plusieurs mâles chanteurs et/ou territoriaux ont été contactés au nord de l'AEI et dans les cultures avoisinantes au nord. Des individus ont été observés dans divers secteurs de pelouses rases, dont un adoptant un comportement territorial.
- La **Caille des blés** (*Coturnix coturnix*), espèce à surveiller en Champagne-Ardenne. Elle occupe principalement les milieux culturels mais aussi les milieux herbacés tels que les pelouses ou les prairies. Elle constitue des populations particulièrement importantes en Champagne

crayeuse. Des individus ont été contactés à la fin du printemps et au début de l’été dans les milieux cultivés au nord de l’AER et dans plusieurs secteurs de pelouses au nord du site.

- Le **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*), espèce à surveiller en Champagne-Ardenne. Il occupe divers milieux ouverts agricoles : pelouses, prairies, cultures... Il apprécie la présence de postes de chants tels que des arbres isolés ou des buissons. Il a essentiellement été contacté en limite nord de l’AEI, principalement dans des haies et buissons.
- Le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*), espèce considérée quasi-menacée en France et à surveiller en Champagne-Ardenne. Il occupe divers milieux ouverts tels que des prairies, pelouses sèches, bords de route, zones rudérales... parsemés de zones buissonnantes et broussailleuses qui lui servent de postes de chant et à partir desquels il chasse et surveille son territoire. L’espèce a été observée dans toutes les zones ouvertes de la zone d’étude. Au moins deux couples nichent dans l’AEI.
- La **Linotte mélodieuse** (*Linaria canabina*), espèce considérée vulnérable en France. Elle occupe une large gamme d’habitats ouverts à semi-ouverts, y compris les paysages très agricoles de la Champagne crayeuse. Toutefois, les paysages bocagers abritent les plus grandes densités de population. Plusieurs mâles chanteurs ont été contactés dans l’AEI, probablement deux couples nichent sur le site. La Linotte mélodieuse est également présente dans l’AER.

Dans l’AER, 16 autres espèces nichent potentiellement, dont 6 espèces patrimoniales : le Pouillot de Bonelli, le Pic noir, la Tourterelle des bois, le Pigeon colombin, le Pic vert et le Pouillot fitis. Ces espèces sont toutes inféodées à des bois, bosquets ou toute végétation arborée telle que l’alignement d’arbre qui sépare les deux secteurs de la zone d’étude ou les milieux boisés au sud de la zone d’étude, le long du Cheneu.

Les petites zones arborées dispersées au sein de l’AEI abritent quelques espèces, mais la plupart sont contactées dans l’alignement d’arbre principal, dont il est prévu la conservation. Les zones arborées du nord de l’AEI abritent néanmoins le Faucon crécerelle, dont un nid a été observé.

La localisation des espèces patrimoniales nicheuses est présentée dans la **Figure 22** en page suivante.

Tableau 25 : Espèces patrimoniales nicheuses au droit de l'AEI et de ses abords

Cortège	Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts de menace	Protection	Nb couples/mâles chanteurs	Localisation et statut biologique	Enjeu local
Bois, bosquets et autres habitats arborés	Pouillot de Bonelli <i>Phylloscopus bonelli</i>	LRR E	PN	1	AER, Np (poss.)	Fort
	Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	-	DOI, PN	0	AER, Np (poss.)	Modéré
	Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	LRN VU, LRR AS		2	AER, Np (poss.)	Modéré
	Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	LRR AS		2	AER, Np (prob.)	Modéré
	Rougequeue à front blanc <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LRR AS	PN	4	AEI et AER, N (prob.)	Modéré
	Pic vert <i>Picus viridis</i>	LRR AS	PN	1	AER, Np (cert.)	Faible
	Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	LRN NT	PN	1	AER, Np (poss.)	Faible
	Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	LRN VU	PN	2	AEI et AER, N (prob.)	Faible
Milieux ouverts à semi-ouverts (savarts)	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	LRN NT, LRR V	DOI, PN	2	AEI, N (cert.)	Fort
	Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	LRR R	DOI, PN	1	AEI, N (cert.)	Fort
	Œdicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	LRR V	DOI, PN	1	AEI et AER, N (cert.)	Fort
	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	LRR V	DOI, PN	1	AEI et AER, N (prob.)	Fort
	Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	LRN NT, LRR AS		2	AEI, N (prob.)	Modéré
	Caille des blés <i>Coturnix coturnix</i>	LRR AS		1	AEI et AER, N (prob.)	Modéré
	Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	LRR AS	PN	3	AEI et AER, N (prob.)	Modéré
	Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	LRN NT, LRR AS	PN	2	AEI et AER, N (cert.)	Modéré
Ubiquistes et milieux anthropophiles	Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	LRN VU	PN	2	AEI et AER, N (prob.)	Faible
	Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	LRN NT, LRR AS	PN	1	AEI, N (cert.)	Modéré

Légende :

Statut de protection :

National : PN = Protection nationale de l'Arrêté du 29/10/2009.

Communautaire : DO = Directive Oiseaux 2009/147/CE ; I = Annexe I, espèces d'oiseaux menacés dont la conservation nécessite la désignation de ZPS.

Statut de conservation (Listes rouges) :

LRN = Liste rouge nationale : NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable.

LRR = Liste rouge régionale (méthodologie non-UICN) : AS = À surveiller ; R = Rare ; V = Vulnérable.

Statut biologique :

N = Nicheur ; Np = Nicheur proche. Poss. = possible ; prob. = probable ; Cert. = certain.



2.1.4 AVIFAUNE MIGRATRICE

Une sortie a été réalisée en période prénuptiale, ainsi qu’une sortie en période postnuptiale, pour le suivi de la migration.

Au total, 45 espèces ont été contactées lors du passage en période de migration (**Tab. 26**). Les espèces utilisent principalement le site comme zone d’alimentation et/ou de repos.

Les milieux arbustifs et arborés sont exploités par des oiseaux qui peuvent être à l’affût pour chasse comme la Buse variable, ou simplement en halte comme par le Pigeon ramier, la Grive musicienne ou encore le Chardonneret élégant, ou encore pour l’alimentation.

Les milieux ouverts sont principalement utilisés pour la recherche alimentaire. C’est le cas notamment pour l’Alouette des champs, le Bruant proyer ou encore le Faucon crécerelle.

Pendant la période de migration prénuptiale, la Grive mauvis est la seule espèce contactée en migration active. Pendant la période de migration postnuptiale, 13 espèces ont été observées en migration active, les principales étant le Busard Saint-Martin, le Vanneau huppé ou encore le Pipit farlouse.

Tableau 26 : Espèces et nombre de contacts relevés lors du suivi de l’avifaune migratrice

Espèce	Migration active	Halte migratoire			Effectif total (en halte)
		Transit	Chasse nourrissage	Dortoir	
Accenteur mouchet	x		X	X	1
Alouette des champs			X	X	5
Alouette lulu	x		X	X	3
Bergeronnette grise	x		X		2
Bouvreuil pivoine			X	X	3
Bruant proyer			X	X	1
Busard-Saint--Martin	x				/
Buse variable			X	X	2
Chardonneret élégant	x		X	X	30
Choucas des tours		X			24
Corneille noire		X	X	X	14
Epervier d’Europe		X			1
Étourneau sansonnet	x	X	X	X	63
Faisan de Colchide			X	X	10
Faucon crécerelle			X	X	3
Geai des chênes	x	X	X	X	7
Grimpereau des jardins			X	X	6
Grive draine			X	X	1

Grive litorne			X	X	8
Grive mauvis		X	X	X	17
Grive musicienne			X	X	27
Linotte mélodieuse	x		X	X	2
Merle noir			X	X	16
Mésange bleue			X	X	8
Mésange charbonnière			X	X	11
Œdicnème criard			X	X	3
Pic épeiche			X		2
Pic vert			X		1
Pie bavarde			X	X	8
Pigeon biset domestique		X			4
Pigeon colombin	x		X	X	1
Pigeon ramier	x		X	X	284
Pinson des arbres	x		X	X	22
Pinson du Nord	x		X	X	5
Pipit farlouse	x		X	X	2
Pouillot véloce			X	X	6
Roitelet à triple bandeau			X		1
Rougegorge familier			X	X	8
Rougequeue noir			X		1
Sittelle torchepot			x		1
Tarier pâtre			X		5
Tarin des aulnes		X			2
Troglodyte mignon			X	X	1
Vanneau huppé	x	X			1
Verdier d’Europe		X			4

Le cortège observé est banal pour le territoire à cette période. Nous avons cependant relevé un stationnement remarquable de Pigeons ramiers. La zone de fourrés avec arbustes à baies, située au nord-est de la zone d’étude, apparaît être la plus attractive pour les espèces, leur offrant une zone de nourrissage accessible en période pauvre. **Ainsi, aucune zone de halte notable ni de couloir migratoire significatif n’ont été notés sur la zone d’étude lors des inventaires en périodes migratoire.**

2.1.5 AVIFAUNE HIVERNANTE

Une sortie a été réalisée en période hivernale pour le suivi des hivernants.

Au total, 13 espèces ont été contactées lors du passage en période hivernale (Tab. 27).

Le cortège observé est banal pour le territoire à cette période. Nous avons cependant relevé un stationnement remarquable de Pigeons ramiers, tout comme pendant la période de migration et dans le même secteur, les fourrés au nord-est du site. Le site et ses abords sont principalement utilisés à des fins de repos et/ou de refuge.

Tableau 27 : Espèces et nombre de contacts relevés lors du suivi de l’avifaune hivernante

Espèces	Effectifs
Buse variable	1
Épervier d'Europe	1
Faisan de Colchide	7
Grimpereau des jardins	1
Merle noir	14
Mésange bleue	9
Mésange charbonnière	1
Pie bavarde	2
Pigeon ramier	257 (250 en vol)
Pinson des arbres	44
Pinson du Nord	7
Rougegorge familier	2
Troglodyte mignon	3
Total général	349

Synthèse sur l’avifaune :

72 espèces inventoriées, dont 43 potentiellement nicheuses sur le site ou à proximité. 19 d’entre elles constituent des espèces nicheuses patrimoniales, dont 5 sont inscrites à l’Annexe I de la Directive Oiseaux : le Pipit rousseline, l’Alouette lulu, l’Œdicnème criard, la Pie-grièche écorcheur et le Pic noir. D’autres espèces contactées sont inscrites à l’Annexe I de la Directive oiseaux mais n’ont été observées que de passage (alimentation, halte migratoire, migration active…)

Quinze espèces présentent des enjeux modérés à forts, en particulier celles appartenant au cortège des milieux ouverts à semi-ouverts. Ainsi **l’enjeu avifaunistique est fort** et concerne particulièrement les pelouses sèches, rases et/ou embroussaillées et les fourrés de l’aire d’étude immédiate. Les enjeux liés aux espèces migratrices et hivernantes sont faibles, mais les éléments arborés de l’AEI (arbres isolés, fourrés, alignement d’arbres…) constituent des supports de stationnement d’intérêt.

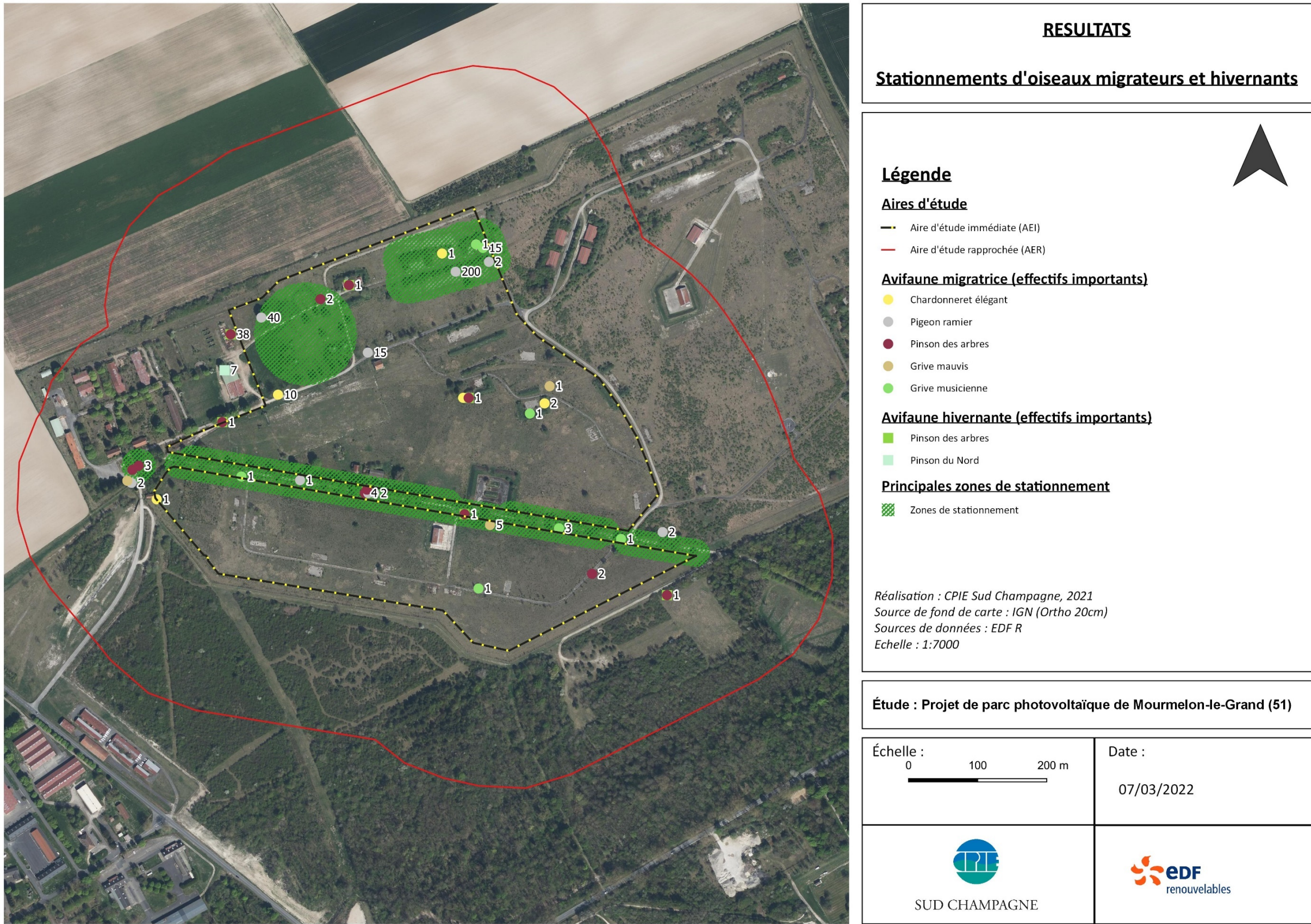


Figure 23 : Principaux stationnements d'oiseaux migrateurs et hivernants et leurs effectifs

Tableau 28 : Synthèse des statuts de l’avifaune observée dans la zone d’étude. Les espèces patrimoniales sont en gras.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges				ZNIEFF CA	Statut		Tendance CA	DO	Max couples/mâles chanteurs	Protection nationale	Statut biologique	Localisation	Enjeu local
		UE	Fr Nic	Fr Hiv	CA		CA	Marne							
Oiseaux nicheurs															
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	LC	LC		R	x	TR	TR	=*	A.I	1	Art.3	N (cert.)	AEI	Fort
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Œdicnème criard	LC	LC	NA	V	x	PC	PC	=	A.I	1	Art.3	N (cert.), T (migr.)	AEI, AER	Fort
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	LC	NT	NA	V	x	C	PC	=	A.I	2	Art.3	N (cert.)	AEI	Fort
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	LC	LC	NA	V	x	PC	PC	↗*	A.I	1	Art.3	N (prob.), T (migr.)	AEI, AER	Fort
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	LC	NT	LC	AS		TC	TC	↘*	A.II-2	2	C	N (prob.), T (migr.)	AEI	Modéré
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	LC	LC		AS		C	C	=	A.II-2	1	C	N (prob.)	AEI, AER	Modéré
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	LC	LC		AS		C	C	=*		3	Art.3	N (prob.), T (migr.)	AEI, AER	Modéré
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	LC	NT	NA	AS		C	C	=*		1	Art.3	N (cert.), T (migr.)	AEI	Modéré
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	LC	LC		AS	x	PC	PC	↗*		4	Art.3	N (prob.)	AEI, AER	Modéré
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	LC	NT	NA	AS	x	C	C			2	Art.3	N (cert.), T (migr.)	AEI, AER	Modéré
<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	LC	LC		AS		C	C	↘		1 ? (donnée bibliographique)	Art.3	N (poss.)	AEI	Modéré
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	LC	LC				C	C	=*		9	Art.3	N (prob.)	AEI, AER	Faible
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	LC	VU	NA			C	C	↘*		2	Art.3	N (poss.), T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	LC				C	C	=*		1	Art.3	N (cert.), T (migr.), H	AEI, AER	Faible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC	LC			TC	TC	↗*	A.II-1/A.III-1	4	C	N (prob.), T (migr.), H	AEI, AER	Faible
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	LC	NA			TC	TC	=	A.II-2	2	C	N (cert.), T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	LC				TC	TC	↗		5	Art.3	N (prob.), T (migr.), H	AEI, AER	Faible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	LC	NA			TC	TC	=		6	Art.3	N (prob.), T (migr.), H	AEI, AER	Faible
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	LC	LC				C	C	↗*		5	Art.3	N (prob.)	AEI, AER	Faible

<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	LC	VU	NA			C	C	=		2	Art.3	N (prob.), T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	NA			TC	TC	=		2	Art.3	N (cert.), T (migr.), H	AEI, AER	Faible
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	LC	LC				C	C	↗*	A.II-1/A.III-1	-	C	N (prob.), T (migr.), H	AEI, AER	Faible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	LC				C	C		A.II-2	1	C	N (poss.), T (migr.), H	AEI, AER	Faible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	LC	LC	LC			TC	TC		A.II-2	2	C	N (poss.), T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	LC	NA			TC	TC	↗*		9	Art.3	N (prob.), T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	LC	LC				C	C	=		14	Art.3	N (prob.)	AEI, AER	Faible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	LC	NA			TC	TC	=	A.II-2	-	C	N (prob.), T (migr.), H	AEI, AER	Faible
Oiseaux nichant à proximité															
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	LC	LC		E	x	TR	TR			1	Art.3	Np (poss.)	AER	Fort
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	LC	LC			x	C	C	=	A.I	1	Art.3	Np (poss.)	AER	Modéré
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	VU	VU		AS		C	C	↘*	A.II-2	2	C	Np (prob.)	AER	Modéré
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	LC	LC	NA	AS	x	PC	PC	↗	A.II-2	2	C	Np (prob.), T (migr.)	AER	Modéré
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	LC	LC		AS		C	C	=*		1	Art.3	Np (cert.), T (migr.)	AER	Faible
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	LC	LC	NA			C	C	=		1	Art.3	Np (poss.)	AER	Faible
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	LC	LC				C	C	↘*		-	Art.3	Np (poss.)	AER	Faible
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	LC	LC				C	C	=*		1	Art.3	Np (poss.)	AER	Faible
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	LC	NT				C	PC	=*		1	Art.3	Np (poss.)	AER	Faible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	LC	LC	NA			C	C	↘*		1	Art.3	Np (poss.), T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		LC	NA			TC	TC	=		4	Art.3	Np (poss.), T (migr.)	AER	Faible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	LC	NA			TC	TC	↘		3	Art.3	Np (poss.), T (migr.), H	AER	Faible
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	LC	LC				C	C	=*		3	Art.3	Np (prob.)	AER	Faible

<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	LC	LC	NA			C	C	↘*	A.II-2	1	C	Np (prob.), T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC	LC	NA			C	C	↗		1	Art.3	Np (prob.), T (migr.)	AER	Faible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	LC	NA			TC	TC	↘*		4	Art.3	Np (prob.), T (migr.), H	AER	Faible
Oiseaux non-nicheurs															
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	LC	LC							A.I	0	Art.3	A	AEI, AER	Faible
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	LC	NT		AS		TC	TC	↘*		-	Art.3	A	AEI	Faible
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	LC	NT				PC	PC	↘		-	Art.3	A	AER	Faible
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	LC	NA			TC	C	=*		-	Art.3	A, T (migr.), H	AEI	Faible
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	LC	LC	NA			C	C	=*		1	Art.3	A, T (migr.), H	AEI	Faible
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	LC	LC		AP	x	PC	PC	=*	A.I	-	Art.3	T	AEI	Faible
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	LC	NT		V	x	PC	PC	=*	A.I	-	Art.3	T		Faible
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	LC	NT		AP	x	PC	PC			-	Art.3	A	AEI, AER	Faible
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	LC	VU		R	x	TR	TR			-	Art.3	A	AEI, AER	Faible
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	LC	LC		V	x	PC	R	=*	A.I	-	Art.3	T	AEI	Faible
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		LC				TC	TC	=		2	Art.3	T	AEI, AER	Faible
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC	LC				C	C	=*	A.II-2	-	C	T	AER	Faible
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	LC	LC	NA			C	C	↘		0	Art.3	T (migr.)	AER	Faible
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	LC	LC	NA			C	C	=		-	Art.3	T (migr.)	AER	Faible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	LC	NA			C	C	=*		-	Art.3	T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	LC	VU	NA			C	PC	↘		-	Art.3	T (migr.)	AER	Faible
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	NT	LC	NA	V	x	PC	PC	=*	A.I	-	Art.3	T (migr.)		Faible
<i>Coleus monedula</i>	Choucas des tours	LC	LC	NA			C	C		A.II-2	-	Art.3	T (migr.)	AEI, AER	Faible

<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC	LC	NA			C	C	↗	A.II-2	-	C	T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	LC	LC	NA			C	C	↗*	A.II-2	-	C	T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	LC	LC	LC	AP		PC	TR	↘	A.II-2	-	C	T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	NT		LC						A.II-2	-	C	T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	LC	DD							A.II-1	-	Art.3	T (migr.)	AEI	Faible
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	NT	VU	DD	V	x	PC	PC	=*		-	Art.3	T (migr.)	AEI	Faible
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	LC	LC				C	C	=		-	Art.3	T (migr.)	AER	Faible
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	LC	LC	DD	R	x	TR				-	Art.3	T (migr.)	AER	Faible
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	VU	NT	LC	E	x	R	R	=*	A.II-2	-	C	T (migr.)	AEI, AER	Faible
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	LC		DD							-	Art.3	T (migr.), H	AEI	Faible
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	LC	VU	NA			C	C	↘*		-	Art.3	T (migr.), H		Faible

Légende :

Statut de conservation (Listes rouges) :

UICN : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; NA = Non-applicable.

Liste rouge régionale (méthodologie non-UICN : AS = A surveiller ; AP = A préciser ; V = Vulnérable ; R = Rare ; E = En danger.

Statut de rareté :

TC = très commun ; C = Commun ; PC = Peu commun ; R = Rare ; TR = Très rare.

Tendance d'évolution des populations :

↘ = baisse ; = Stable ; ↗ = hausse ; * = tendance significative.

Statut de protection :

National : Nat. = Protection nationale de l'Arrêté du 29/10/2009. **Art. 3** = espèce et son habitat strictement protégés. C = espèce chassable.

Communautaire : DO = Directive Oiseaux 2009/147/CEE ; **A.I** = Annexe I, espèces nécessitant la mise en place de mesures spéciales concernant leur habitat ;

Statut biologique :

N = Nicheur ; Np = Nicheur à proximité ;(dans l'AER) ; T = transit, halte migratoire ou migration active ; H = Hivernage ; A = Alimentation.

2.2 HERPETOFAUNE

2.2.1 DATES ET CONDITIONS D'OBSERVATIONS

Les inventaires herpétofaune ont été réalisés par l'ensemble des intervenants en période diurne et en matinée par des observations opportunistes et le soulèvement des plaques à reptiles.

2.2.2 RESULTATS D'INVENTAIRES

L'inventaire de l'herpétofaune a été réalisé de manière opportuniste et en assurant un suivi de plaques à reptiles (5 transects).

Aucun reptile n'a été détecté sous les plaques à reptiles installées, mais plusieurs individus ont été observés de manière opportuniste en soulevant divers matériaux disposés sur le site. L'absence de résultat sous les plaques peut être dû à la météo particulièrement défavorable cette année ou au fait que les caches déjà existantes sur le site sont nombreuses rendant les plaques moins attractives.

Les inventaires herpétologiques ont permis de recenser trois espèces : la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et le Lézard des souches (*Lacerta agilis*).

La zone d'étude ne présente pas d'habitats favorables aux amphibiens et aucun individu n'a été observé.

2.2.3 ESPECES PATRIMONIALES ET PROTEGEES

Tableau 29 : Reptiles inventoriés et statuts.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges			ZNIEFF	Directive HFF	Protection	Enjeu local
		UE	Fr	C-A				
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	LC	LC	V	oui	A. IV	PN (Art.2)	Fort
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC	LC	-	oui	A. IV	PN (Art.2)	Faible
<i>Lacerta agilis</i>	Lézards des souches	LC	NT	V	oui	A. IV	PN (Art.2)	Fort

Légende :

Listes rouges (Grange & Mionnet, 2007) : LC : préoccupation mineure ; V : vulnérable ; NT : quasi menacée ;	Convention de Berne (19 septembre 1979) : A II : espèces de faune strictement protégées ;	DHFF (92/43/CEE) : A.IV : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte
Protection nationale (Arrêté du 8 janvier 2021) : Art.2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats		

Le Lézard des souches (*Lacerta agilis*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) occupent une gamme d'habitats très variée, des milieux secs aux milieux plus humides. Les sites de reproduction de ces espèces ont pour caractéristiques communes la présence d'habitats plus secs. Le Lézard des souches a besoin plus particulièrement d'un site présentant un couvert herbacé et arbustif dense et ensoleillé. Le Lézard des murailles est moins exigeant et fréquente également les milieux urbains. Malgré des exigences écologiques plus faibles que les autres reptiles, il est relativement rare en Champagne crayeuse. La Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) présente des affinités pour les milieux xérothermophiles avec des micro-habitats minéraux bien exposés. De nombreux habitats favorables aux reptiles existent sur la zone d'étude (fourrés, matériaux, gabions...) et sa périphérie (**Figure 24**). Le Lézard des souches a été observé en grande abondance sur le site, en particulier en septembre. La Coronelle lisse et le Lézard des murailles sont présents mais en plus faibles abondance.

Ainsi, les inventaires mettent en évidence une diversité et une abondance moyenne de reptiles sur la zone d'étude. Comme tous les reptiles, ces trois espèces sont **protégées sur l'ensemble du territoire**. La Coronelle lisse et le Lézard des souches sont considérés comme vulnérables en Champagne-Ardenne.

Synthèse sur l'herpétofaune :

3 espèces inventoriées sont patrimoniales, inscrites à l'annexe IV de la DHFF et protégées en France au titre de l'article 2 de l'Arrêté du 8 janvier 2021 : la Coronelle lisse, le Lézard des murailles et le Lézard des souches. Il est probable que les effectifs aient été sous évalués étant donné la faible détectabilité du taxon.

L'enjeu local lié aux reptiles est fort et concerne les habitats arbustifs denses et les habitats minéraux, tels que les pelouses écorchées situées au nord de la zone d'étude. L'ensemble des milieux ouverts constitue un espace de déplacement et d'alimentation pour les espèces.

En l'absence d'observation d'amphibiens et d'habitats qui leur seraient favorables, **l'enjeu amphibien est nul**.



RESULTATS

Reptiles

Légende

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)

Reptiles

- Coronella austriaca
- Lacerta agilis
- Podarcis muralis
- Principaux habitats à enjeu pour les reptiles

Réalisation : CPIE Sud Champagne, 2021
Source de fond de carte : IGN (Ortho 20cm)
Sources de données : EDF R
Echelle : 1:7000

Étude : Projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51)

Échelle :

0 100 200 m

Date :

10/10/2021

SUD CHAMPAGNE

edf
renouvelables

Figure 24 : Localisation des reptiles

2.3 MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

2.3.1 DATES ET CONDITIONS D'OBSERVATIONS

Les inventaires de la mammofaune ont été réalisés par l'ensemble des intervenants en période diurne et nocturnes, de manière opportuniste ou par l'observation d'indices de présence.

2.3.2 RESULTATS D'INVENTAIRES

Les inventaires de la mammofaune ont permis de recenser 4 espèces : le Chevreuil européen, le Renard roux, le Sanglier et le Lièvre d'Europe.

Des recherches ciblées d'indices de présence de Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) ont été menées. Le site se révèle non favorable pour cette espèce

2.3.3 ESPECES PATRIMONIALES ET PROTEGEES

Les 4 espèces inventoriées sont des espèces chassables. Le Lièvre d'Europe est une espèce dont les populations sont à surveiller dans l'ex-région Champagne-Ardenne. Il est ainsi inscrit à la Liste rouge des mammifères de Champagne-Ardenne.

Tableau 30 : Mammifères patrimoniaux inventoriés et statuts.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges			Protection	Enjeu local
		UE	Fr	C-A		
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	LC	LC	AS	Chassable	Faible

Légende :

Listes rouges :
LC : préoccupation mineure ;
AS : A surveiller ;

Aucune espèce protégée n'a été observée au sein des aires d'étude.

Synthèse sur les mammifères :

4 espèces inventoriée dont 1 espèce patrimoniale : le Lièvre d'Europe. Aucune espèce ne bénéficie d'un statut de protection.

Ainsi, l'enjeu local lié aux mammifères est faible et concerne essentiellement les milieux ouverts.

2.4 ENTOMOFAUNE

2.4.1 DATES ET CONDITIONS D'OBSERVATIONS

Tableau 31 : Dates et conditions d'observations

Dates	Horaires	Conditions météorologiques	Observateur(s)
12/05/21	13h30-16h	14 à 16°C, couvert, vent moyen	Vincent HERLEDAN
09/06/21	13h30-17h	23 à 25°C, ensoleillé, vent faible	Vincent HERLEDAN, Lilian ENCINAS
01/07/21	10h-12h30/13h30-16h	18 à 22°C, passages nuageux, vent faible	Vincent HERLEDAN, Lilian ENCINAS
16/07/21	10h30-12h30	16°C, couvert, pluvieux en début d'après-midi, vent faible	Vincent HERLEDAN
22/07/21	11h-13h	22 à 25°C, ensoleillé, vent faible	Lilian ENCINAS
02/09/21	11h15-13h/13h45-16h	18 à 24°, ensoleillé, vent faible	Lilian ENCINAS, Martine QUEVILLON
30/05/2022	13h30-17h00	11 à 18°C, couvert, vent faible	Vincent HERLEDAN
06/07/2022	13h15-17h00	16 à 23°C, ensoleillé, vent moyen	Vincent HERLEDAN
13/07/2022	13h45-17h00	30 à 33°C, ensoleillé, vent faible	Vincent HERLEDAN

L'entomofaune a fait l'objet de 6 demi-journées d'inventaire entre le début du printemps et le milieu de l'été. Les prospections ont été menées en ciblant les secteurs favorables aux taxons, en général ceux les plus riches en plantes nectarifères : pelouses semi-sèches, haies, friches fleuries... Les inventaires insectes se sont globalement limitées à l'AEI.

Trois journées d'inventaire complémentaires ont été réalisées entre mai et juillet 2022 pour mieux évaluer l'état des populations de Damier de la Succise et d'Azuré du Serpolet du site et afin d'évaluer la qualité de leurs habitats à travers une quantification et une analyse de la répartition de leurs plantes-hôtes.

2.4.2 RESULTATS DES INVENTAIRES

Les inventaires entomologiques ont permis de recenser 105 espèces d'arthropodes (54 papillons de jours, 21 orthoptères et 13 papillons de nuit, 17 autres taxons), parmi lesquels figurent 35 espèces patrimoniales, et dont deux protégées sur l'ensemble du territoire (Article 2 de l'arrêté du 23 Avril 2007) et inscrites aux annexes II & IV de la DHFF : l'Azuré du Serpolet *Phengaris arion* et le Damier de la Succise *Euphydryas aurinia*.

L'aire d'étude présente une importante diversité d'espèces d'insectes associés aux milieux ouverts thermophiles, en particulier les pelouses sèches. Il s'agit essentiellement d'orthoptères et de rhopalocères. Un second cortège présentant quelques espèces patrimoniales fréquente le site : le cortège des milieux semi-ouverts et lisières.

Tous les résultats des observations entomologiques sont listés en annexe II du présent dossier.

2.4.3 ESPECES PATRIMONIALES ET PROTEGEES

2.4.3.1 RHOPALOCERES

Au total, 67 espèces de papillons ont été observés dans la zone d'étude.

Parmi elles, 54 sont des papillons de jours. Quelques papillons de nuits ont été identifiés, dont quatre espèces de zygènes.

Sur l'ensemble des espèces contactées, 21 constituent des espèces patrimoniales (cf **Tableau 32** dans les pages suivantes). La **Figure 26** fait la synthèse des points de contact des espèces à enjeu fort à très fort. L'essentiel des espèces patrimoniales identifiées sont associées aux milieux thermophiles telles que les pelouses sèches qui constituent l'habitat le plus représentatif du site.

Parmi les espèces les plus notables, on peut citer :

Deux espèces protégées :

- Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) (**Figure 25b**), espèce des prairies humides dont certaines populations occupent des pelouses sèches (dit écotype pelouses sèches *xeraurinia*). Observation de deux individus au sud de l'AEI. Plantes-hôtes : *Scabiosa columbaria* et *Knautia arvensis*. **Il est inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitat Faune Flore et bénéficie d'une protection nationale (Art. 3).**

Le Damier de la Succise est une espèce sensible à la fermeture de son habitat causée par la déprise agricole. Cette fermeture engendre une difficulté pour les femelles d'accéder aux supports de ponte (feuilles basales des plantes-hôtes) et peut provoquer une raréfaction voire une disparition des plantes-hôtes. Le maintien de ses populations est dépendant d'une gestion extensive de ses habitats (fauche différenciée et/ou pâturage extensif, hors des périodes de sensibilité de l'espèce). Toutefois, le papillon a besoin d'une proximité avec les haies et lisières afin de s'abriter du vent, se reposer et se disperser.

Le sud de la zone d'étude offre à la fois des pelouses rases riches en scabieuses colombaries et une proximité avec les lisières et fourrés. Le fort développement des aubépines sur l'ensemble du site limite la disponibilité en habitats favorables pour le Damier de la Succise. Les plantes-hôtes sont peu abondantes dans les autres pelouses rases du site et constituent ainsi des habitats secondaires pour les populations de Damier de la succise. Par ailleurs, la plupart de ces pelouses offrent peu de proximité avec des haies et lisières.

Le Damier de la Succise semble former localement une petite population. Seuls trois individus ont été observés en 2021 dans les pelouses sèches au sud du site et aucun au printemps 2022 (**Fig. 27**). La fermeture progressive des pelouses calcicoles constitue la principale menace sur ses populations dans la zone d'étude.

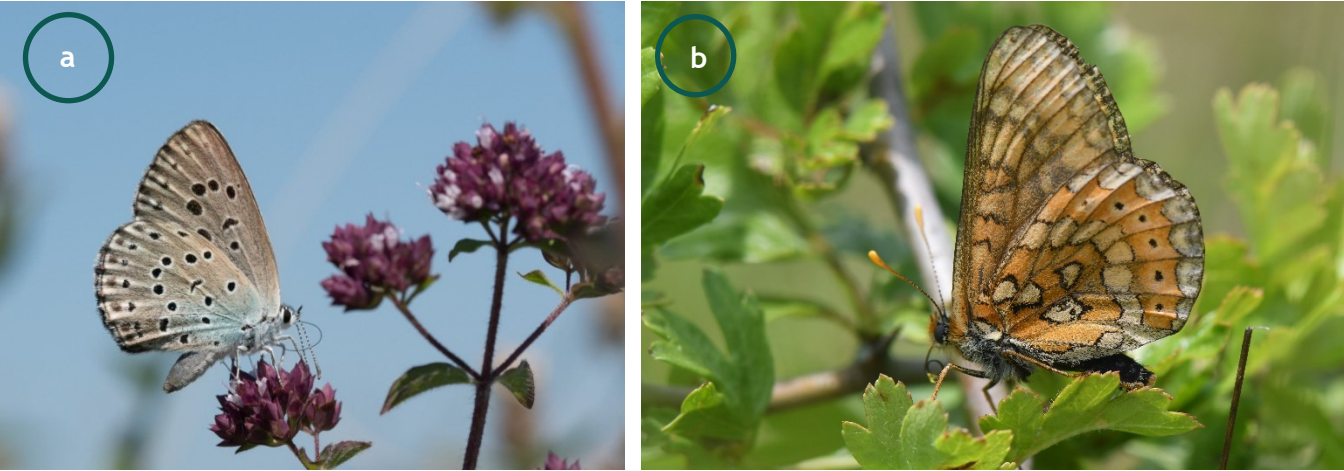


Figure 25 : a : Azuré du Serpolet, hors site, V. HERLEDAN. b : Damier de la Succise, photographié dans la zone sud le 09/06/2021, CPIE SC.

- L'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*) (**Figure 25a**), il fréquente les milieux ouverts, en particulier les pelouses sèches champenoises avec une végétation herbacée plutôt rase et légèrement embuissonnés. Il nécessite la présence de fourmis du genre *Myrmica* pour accomplir son cycle de reproduction. Observation de 12 individus en 2021 et 6 individus en 2022 (**Fig. 28**). Plantes-hôtes : *Thymus spp* et *Origanum vulgare*. Espèce En danger (EN) à l'échelle européenne et en Préoccupation mineure (LC) en France. **Il est inscrit à l'Annexe IV de la Directive Habitat Faune Flore et bénéficie d'une protection nationale (Art. 3).**

Tout comme le Damier de la Succise, le principal facteur de régression de l'Azuré du Serpolet est la fermeture de ses habitats en raison de la déprise agricole. La pérennité de ses populations réside dans le maintien de réseaux d'habitats favorables, interconnectés et gérés de manière extensive. Le maintien de pelouses rases (<20 cm) qui favorisent le développement du Thym (groupe serpolet) est indispensable au maintien de ses populations locales. Toutefois, il convient de préserver des zones de lisières et de buissons pour permettre aux adultes de s'abriter et se reposer. Le taux d'enfrichement de l'habitat doit être inférieur à 30%.



RESULTATS

Entomofaune

Légende

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)

Orthoptères (enjeu fort)

- Criquet des jachères (Gommol)
- Criquet des genévriers (Eutbra)
- Gomphocère tacheté (Myrmac)

Autres insectes (enjeu fort)

- Ascalaphe ambré (Liblon)

Rhopalocères (enjeu fort)

- Mercure (Areare)
- Comma (Hescom)
- Agreste (Hipsem)
- Mélitée des digitales (Melaure)
- Thècle de l'amarel (Sataca)
- Damier de la Succise (Eupaur)
- Azuré du Serpolet (Pheari)

Habitats d'espèces et plantes-hôtes

- Habitats à enjeu pour l'entomofaune des pelouses ouvertes et pionnières
- Habitats pour l'entomofaune des lisières et pelouses embroussaillées
- Habitat à scabieuses et knauties (plantes-hôtes du Damier de la Succise)
- Habitat à thym (Principale plantes-hôtes de l'Azuré du Serpolet)

Réalisation : CPIE Sud Champagne, 2021
Source de fond de carte : IGN (Ortho 20cm)
Sources de données : EDF R
Echelle : 1:7000

Étude : Projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51)

Échelle :

0 100 200 m

Date :

10/10/2021



SUD CHAMPAGNE



Figure 26 : Localisation des insectes patrimoniaux

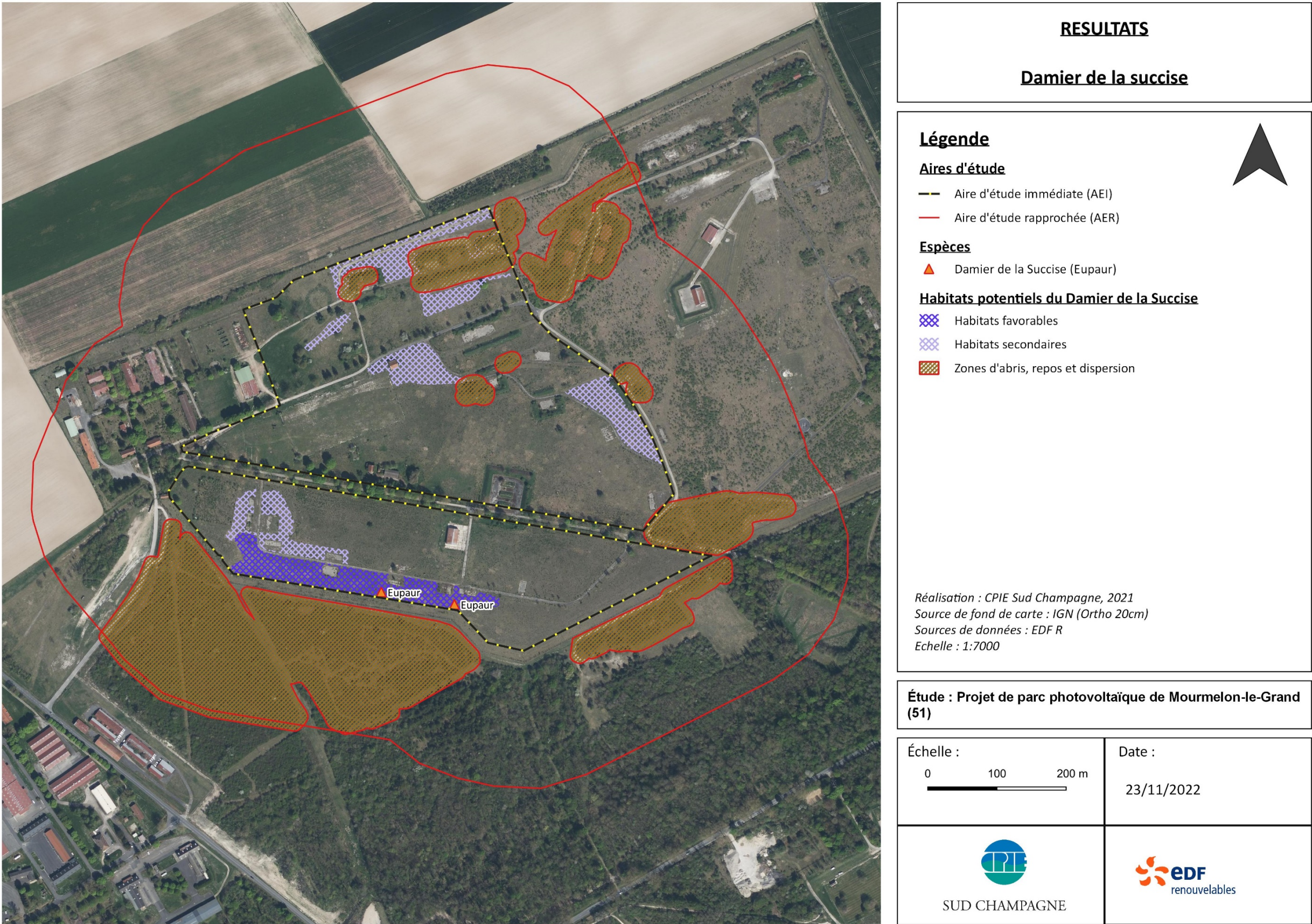


Figure 27 : Observations du Damier de la Succise et habitats favorables et secondaires de la zone d'étude.

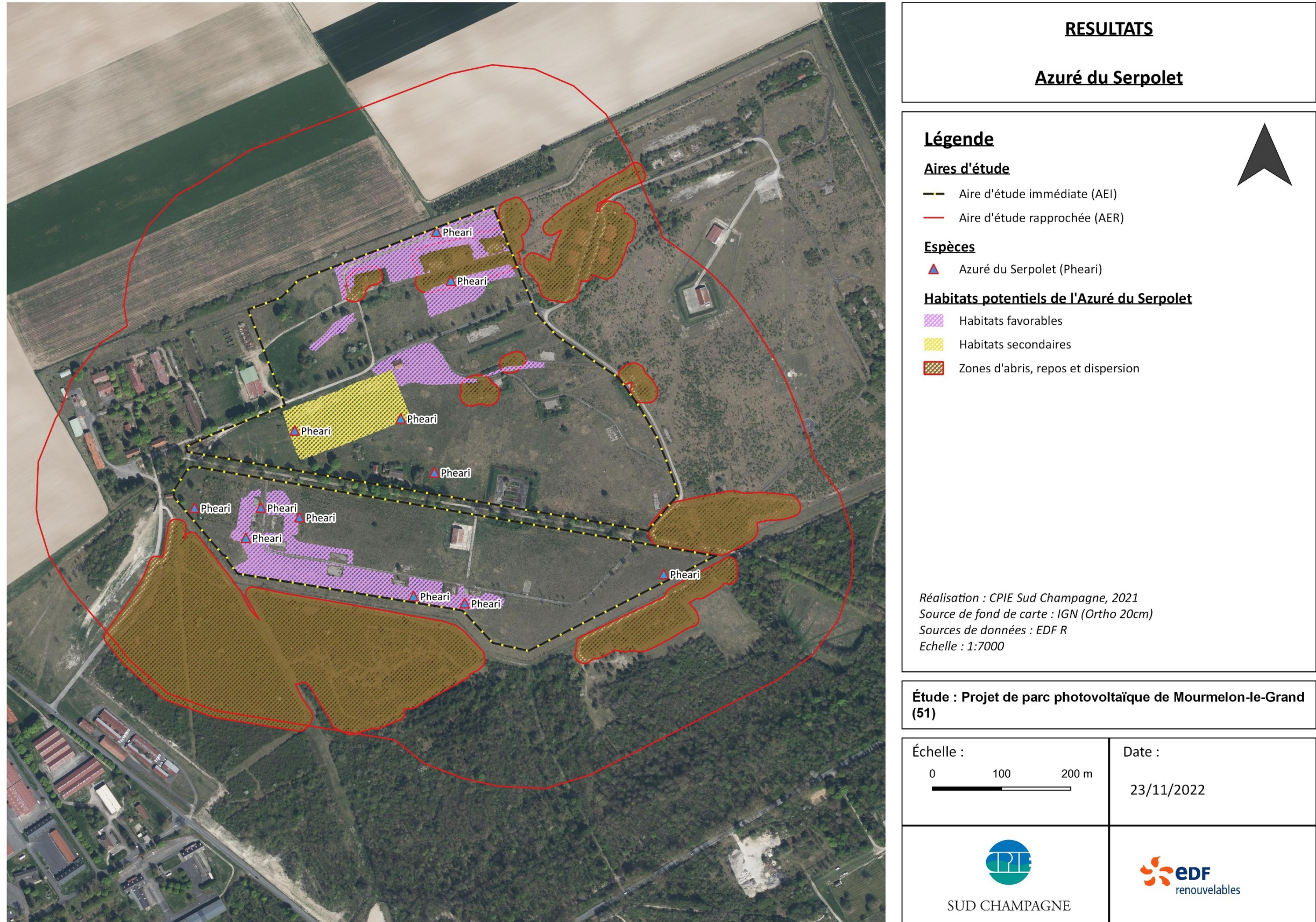


Figure 28 : Observations de l’Azuré du Serpolet et habitats favorables et secondaires de la zone d’étude.

La zone d'étude offre d'importantes surfaces d'habitats de reproduction pour l'Azuré du Serpolet, en particulier les pelouses rases et les pelouses écorchées (ou pionnières) recouvertes parfois par de grandes populations de thym. Le Thym (*Thymus spp.*) constitue *a priori* la principale plante-hôte des populations du nord de la France, y compris en Champagne-Ardenne. Bien que l'Origan (*Origanum vulgare*), très présent et abondant sur l'ensemble du site, soit une seconde plante-hôte potentielle, son abondance ne semble localement pas être un facteur d'établissement ou de maintien d'une population d'Azuré du Serpolet. Il constitue toutefois une ressource alimentaire importante pour les adultes. L'Azuré du Serpolet étant myrmécophile, la présence de colonies de fourmis du genre *Myrmica* est indispensable au maintien des populations du papillon. La principale fourmi-hôte connue, *Myrmica sabuleti*, s'établit dans les pelouses rases et bien exposées mais fuit les habitats avec une structure de végétation haute et dense.

L'Azuré du Serpolet semble former localement une population de taille moyenne. Douze individus ont été observés en 2021 et 6 en 2022. La fermeture progressive des pelouses calcicoles constitue la principale menace sur ses populations dans la zone d'étude.

Dix-neuf autres espèces patrimoniales, parmi les plus notables (enjeu fort) :

- L'Agreste (*Hipparchia semele*), espèce qui fréquente les landes et milieux buissonneux, devenus rares dans la Champagne Crayeuse. Uniquement connu sur les camps militaires champenois. Plante-hôte : diverses graminées (*Bromopsis erecta*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*...)
- La Mélitée des digitales (*Melitaea aurelia*), espèce des milieux landicoles et herbacés, très rare en Champagne-Ardenne. Un seul individu identifié. Espèce difficile à quantifier étant donné le risque important de confusion avec les autres espèces du genre. Plante-hôte : *Plantago*, *Veronica*, *Melampyrum*...
- Le Mercure (*Arethusana arethusa*), espèce des pelouses sèches rare et localisée en Champagne Ardenne. En Crayeuse on le retrouve principalement sur les camps militaires. C'est un papillon en régression dans la moitié nord de la France et la région Grand Est. Des individus ont été observés partout sur la zone d'étude, il semble abondant sur l'AEI. Les chenilles se nourrissent de graminées.
- Le Comma (*Hesperia comma*), espèce des pelouses sèches dans la moitié Nord de la France ou elle est en régression. Les chenilles se nourrissent de graminées. Ce papillon est très rare en Champagne Ardenne. Dans la Crayeuse on ne le retrouve que sur les camps militaires ou à proximité.

- Le Thècle de l'Amarel (*Satyrium acaciae*), espèce des haies, clairières et lisières bien exposées. Les adultes s'éloignent peu des buissons, hormis pour s'alimenter de diverses inflorescences. C'est une espèce en déclin dont des populations subsistent sur les camps militaires champenois. Il est aussi présent dans le sud de l'Aube et en Haute-Marne. Plante-hôte : *Prunus spinosa*.

2.4.3.2 ORTHOPTERES

Au total, 21 espèces d'orthoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. La plupart des espèces identifiées est associée aux milieux thermophiles, en particulier les pelouses sèches et les lisières. Toutefois, chaque espèce a des exigences particulières en termes de structure et de densité de végétation. Certains nécessitent des milieux pionniers peu végétalisés alors que d'autres privilégient les milieux herbacés denses voire embroussaillés.

Quatre espèces sont inscrites sur la Liste rouge des insectes menacés de Champagne-Ardenne (Coppa & al., 2007) : le Criquet des pelouses (*Gomphocerippus mollis*), le Criquet des genévriers (*Euthystira brachyptera*), le Gomphocère tacheté (*Myrmeleotettix maculatus*) et le Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*).

- Le Criquet des genévriers (*Euthystira brachyptera*) fréquente une large gamme de milieux herbacés mais privilégie les végétations herbacées les plus hautes et denses, très présentes sur le site. Bien présent au sud de la Champagne, il reste très rare en Crayeuse où l'essentiel des populations sont installées sur les camps militaires champenois.
- A l'inverse, le Gomphocère tacheté (*Myrmeleotettix maculatus*) et le Criquet des pelouses (*Gomphocerippus mollis*) occupent les milieux pionniers peu végétalisés. Ils sont rares en Champagne-Ardenne voire très rare pour le Gomphocère tacheté dont les populations se limitent essentiellement aux camps militaires.
- Le Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*) occupe les milieux herbacés chauds et secs, souvent le long des lisières buissonneuses et des talus. Il est plus commun en Champagne-Ardenne que les deux précédentes espèces.

A noter également la présence du Criquet verte-échine (*Chortippus dorsatus*), le Criquet des bromes (*Euchorthippus declivus*), le Méconème fragile (*Meconema meridionale*), l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulea*), la Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*), la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*), le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*) et du Tétrix longicorne (*Tetrix tenuicornis*) considérées comme des espèces déterminantes ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

2.4.3.3 AUTRES ARTHROPODES

17 insectes appartenant à d'autres groupes généralement peu suivis et moins connus ont été identifiés par les différents observateurs (Annexe II).

A noter la présence de l'Ascalaphe ambré (*Libelloides longicornis*), espèce inféodée aux pelouses sèches sur substrat calcaire ou marneux dans le Nord-Est de la France. Cette espèce déterminante ZNIEFF et inscrite à la liste rouge des insectes menacés de Champagne-Ardenne est rare et plutôt connue au sud de la Champagne-Ardenne. Les stations connues en Champagne Crayeuse sont peu nombreuses et sont pour la plupart localisées sur les camps militaires.

La Mante religieuse (*Mantis religiosa*), autre espèce déterminante ZNIEFF également inféodée aux pelouses sèches, est présente sur le site.

Synthèse sur l'entomofaune :

105 espèces inventoriées dont 35 espèces patrimoniales. Deux espèces bénéficient d'un statut de protection national : l'Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise.

11 espèces présentent un enjeu fort à très fort et 13 présentent un enjeu modéré. Elles concernent principalement des espèces appartenant aux cortèges des pelouses sèches rases à partiellement embroussaillées.

Ainsi, l'enjeu local lié à l'entomofaune est très fort pour les sites de reproductions de l'Azuré du Serpolet et du Damier de la Succise, fort pour les pelouses rases, pionnières et faiblement embroussaillée qui abrite des espèces patrimoniales et faible à modéré pour les autres habitats.

Tableau 32 : Entomofaune patrimoniale inventoriée et statuts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges				ZNIEFF	DHFF	Protection	Ecologie	Enjeu local
		UE	Fr	Nem.	CA					
Rhopalocères										
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la succise	LC	LC	-	Inscrite	oui	A.II	PN (Art. 3)	Ecotype <i>xeraurinia</i> (pelouses sèches) Habitats : Pelouses sèches (<i>Mesobromion</i>). Plante(s)-hôte(s) : Scabieuse colombaire et Knautie des champs.	Très fort
<i>Phengaris arion</i>	Azuré du Serpolet	EN	LC	-	Inscrite	oui	A. IV	PN (Art. 2)	Habitats : Pelouses sèches à mésophiles bien exposées. Dans le nord, les populations privilégient les végétations rases sur lesquelles se développent le Thym (<i>Thymus spp.</i>). Plante(s)-hôte(s) : Thyms et Origan (plus fréquent dans le sud et l’ouest). Fourmi hôte : <i>Myrmica sabuleti</i> principalement	Très fort
<i>Arethusana arethusa</i>	Mercure	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : habitats secs : pelouses, landes ouvertes et clairières, souvent calcicole. Plante(s)-hôte(s) : Brachypode, Brome dressé, Fétuque ovine.	Fort
<i>Hesperia comma</i>	Comma	LC	LC	-	Inscrite				Habitats : Pelouses sèches à mésophiles, landes herbeuses. Plante(s)-hôte(s) : Fétuque des moutons et Agrostides.	Fort
<i>Hipparchia semele</i>	Agreste	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : Pelouses sèches (<i>Mesobromion</i>). Plante(s)-hôte(s) : Brachypodes, fétuques, Brome dressé.	Fort
<i>Melitaea aurelia</i>	Mélitée des digitales	VU	NT	-	Inscrite	oui			Habitats : Pelouses sèches (<i>Mesobromion</i>), prairies mésophiles à arbustes épars, landes et lisières fleuries. Plante(s)-hôte(s) : Plantains.	Fort
<i>Satyrium acaciae</i>	Thècle de l'amarel	LC	LC	-	Inscrite				Habitats : Lisières et clairières. Plante(s)-hôte(s) : Prunellier.	Fort
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : Prairies mésophiles, pelouses sèches, chemins ruraux, marges des cultures, friches. Plante(s)-hôte(s) : Plantain lancéolé.	Modéré
<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	LC	LC	-	Inscrite				Habitats : Pelouses sèches, prairies mésophiles, bords de cultures et des chemins ruraux, landes ouvertes... Plante(s)-hôte(s) : Plantain lancéolé, Linaire vulgaire, Epiaire droite.	Modéré
<i>Melitaea parthenoides</i>	Mélitée des scabieuses	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : Prairies maigres et pelouses sèches. Plante(s)-hôte(s) : Plantain lancéolé.	Modéré
<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des centaurées	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : Prairies maigres, talus herbeux et pelouses sèches. Plante(s)-hôte(s) : diverses astéracées, Centaurées, principalement la Centaurées scabieuse, Chardons et Cirses.	Modéré
<i>Plebejus argus</i>	Petit Argus, Azuré de l’ajonc	LC	LC	-	Inscrite				Habitats : Pelouses fleuries et prairies mésophiles. Plante(s)-hôte(s) : Lotier corniculé, Hippocrépis à toupet, Hélianthèmes. Fourmi hôte : genre <i>Lasius</i> .	Modéré
<i>Pyrgus armoricanus</i>	Hespérie des potentilles	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : pelouses sèches, prairies mésophiles, clairières et lisières. Plante(s)-hôte(s) : Potentilles.	Modéré
<i>Speyeria aglaja</i>	Grand Nacré	LC	LC	-	Inscrite				Habitats : Lisières et clairières ensoleillées. Plante(s)-hôte(s) : Violettes	Modéré
<i>Spialia sertorius</i>	Hespérie des sanguisorbes	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : Prairies fleuries, pelouses et landes calcicoles ouvertes. Plante(s)-hôte(s) : Pimprenelle.	Modéré
<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du chiendent	NT	LC	-	Inscrite				Habitats : Pelouses sèches, prairies mésophiles chaudes et landes herbeuses ouvertes. Plante(s)-hôte(s) : Brachypodes et Brome dressé.	Modéré
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	LC	LC	-	Inscrite				Habitats : Haies, broussailles, pelouses sèches et prairies arborées. Plante(s)-hôte(s) : Principalement Prunellier et Aubépines.	Modéré
<i>Coenonympha glycerion</i>	Fadet de la mélisque	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : Pelouses sèches buissonneuses, lisières et clairières herbeuses. Plante(s)-hôte(s) : Brachypodes, Amourettes, Bromes, Fétuques et Pâturin commun.	Modéré
<i>Erebia medusa</i>	Moiré franconien	LC	LC	-	Inscrite				Habitats : Lisières et clairières herbeuses, pelouses sèches buissonneuses. Plante(s)-hôte(s) : Fétuques, Brachypode penné et Brome dressé.	Modéré
<i>Boloria dia</i>	Petite Violette	LC	LC	-	Inscrite				Habitats : Prairies, pelouses, lisières peu entretenues. Plante(s)-hôte(s) : Violettes.	Faible
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	LC	LC	-	Inscrite	oui			Habitats : Prairies maigres, talus herbeux et pelouses sèches. Plante(s)-hôte(s) : Rosacées arbustives : principalement Cerisier de Sainte-Lucie et Prunellier.	Faible

Orthoptères										
<i>Euthystira brachyptera</i>	Criquet des genévriers	LC	4	3	Inscrite	oui			Végétation dense, milieux secs à humides (milieux secs à cette altitude).	Fort
<i>Gomphocerippus mollis</i>	Criquet des pelouses	LC	4	3	Inscrite				Milieux secs : pelouses, pâturages et milieux rocailleux.	Fort
<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Gomphocère tacheté	LC	4	3	Inscrite	oui			Milieux secs peu végétalisés : pelouses écorchées et rocailleuses.	Fort
<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	LC	4	4	Inscrite				Milieux secs.	Modéré
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet vert-échine	LC	4	4		oui			Large gamme de milieux herbacés avec une préférence pour les milieux mésotrophes à humides.	Faible
<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des bromes	LC	4	4		oui			Milieux herbacés secs et bien exposés.	Faible
<i>Meconema meridionale</i>	Méconème fragile	LC	4	4		oui			Arboricole, dans les feuillus.	Faible
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Oedipode turquoise	LC	4	4		oui			Milieux pionniers secs peu végétalisés.	Faible
<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle chagrinée	LC	4	4		oui			Pelouses sèches à végétation herbacée dense.	Faible
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	LC	4	4		oui			Divers milieux herbacés mésophiles à humides.	Faible
<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	LC	4	4		oui			Milieux herbacés ou arbustifs thermophiles.	Faible
<i>Tetrix tenuicornis</i>	Tétrix longicorne	LC	4	4		oui			Milieux secs : pelouses, talus, carrières, prairies...	Faible
Autres arthropodes										
<i>Libelloides longicornis</i>	Ascalaphe ambré				Inscrite	oui			Pelouses sèches	Forte
<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse					oui				Faible

Légende :

Listes rouges (Coppa *et al.*, 2007 ; UICN France *et al.*, (2012) ;
LC : préoccupation mineure ;
NT : quasi menacée ;
VU ; V : vulnérable ;
EN : En danger.
Liste rouge nationale orthoptères (Sardet & Defaut, 2004) :
Ném. = Domaine néморal ;
3 : espèces menacées, à surveiller.
4 : espèces non menacées.

DHFF (92/43/CEE) :
A.II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation
A.IV : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte

Protection nationale (Arrêté du 23 Avril 2007) :
Art.2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats
Art.3 : interdiction de destruction des individus

2.5 CHIROPTERES

2.5.1 DATES ET CONDITIONS D'OBSERVATION

La recherche de gîtes potentiels, les quatre soirées de prospection et les deux sessions d’écoute passive ont été effectuées (**Tab. 33**). Les soirées de prospections acoustiques ont été réalisées dans des conditions favorables à la détection des chiroptères.

Tableau 33 : Dates et conditions des prospections chiroptères

Date	Heures sur place	Météo	Prospection	Observateur
23/03/2021	-	-	Recherche arbres gîtes	Clarisse VUILLEMOT
01/06/2021	22h00-00h40	Nébulosité 0%, vent nul, lune dernier quartier, 21°C	Acoustique active	Olivia GARCIN
07/07/2021	22h15-00h20	Nébulosité 30%, vent nul, lune dernier croissant, 19°C-14°C	Acoustique active	Olivia GARCIN
Du 07/07/2021 au 15/07/2021	19h00-8h00	-	Acoustique passive	-
15/07/2021	-	-	Recherche gîtes en bâtis	Olivia GARCIN
22/07/2021	22h15-01h00	Brume, vent nul, lune gibbeuse croissante, 20°C-14°C	Acoustique active	Olivia GARCIN
Du 26/08/2021 au 02/09/2021	19h00-8h00	-	Acoustique passive	-
22/09/2021	20h00-23h00	Nébulosité 0%, vent nul, pleine lune, 17°C-6°C	Acoustique active	Olivia GARCIN

2.5.2 RESULTATS DES INVENTAIRES

2.5.2.1 RECHERCHE DE GITES

Gîtes arboricoles

La zone d’implantation potentielle est une zone de pelouse sèche traversée par un alignement d’arbres. Plusieurs bâtiments sont également présents.

La prospection non exhaustive dans l’AEI a permis d’identifier 35 arbres gîtes potentiels. Ces 35 arbres inventoriés présentent des caractéristiques citées précédemment ce qui fait de la zone un site intéressant pour les chiroptères. La plupart sont des marronniers, platanes et tilleuls présentant de nombreuses cavités. D’autres arbres présentes également des branches cassées, des écorces décollées ou des fissures. Ces particularités sont plus appréciées en tant que gîtes d’étape ou gîte d’estivage pour les mâles de plusieurs espèces. L’alignement d’arbres traversant la zone d’étude est particulièrement intéressant. Ces arbres sont implantés dans des milieux attractifs pour la chasse tel que des pelouses semi-sèches, zones herbacées et constructions désaffectées.

Gites bâtis

Les bâtiments à l’intérieur et à proximité de l’AEI ont été prospectés en période de mise-bas. En effet, les femelles se regroupes en colonies de parturition et certaines espèces apprécient les bâtiments. La recherche consiste à identifier les caractéristiques appréciées pour la mise-bas et la présence de guano indiquant l’occupation réelle du site. Cette recherche a été faite le 15/07/21 en journée.



Figure 29 : A gauche : Casemate en sacs à l’intérieur de l’AEI. A droite : Guano observé à l’intérieur de la casemate

A l’intérieur de l’AEI, du guano a été observé dans une casemate en sacs (**Fig. 29**) ; les chauves-souris utilisent donc ce site. Cependant, ce site ne rassemble pas les caractéristiques climatiques recherché par les femelles pour mettre bas et élever leur jeune. En effet, il est soumis aux courants d’air et aux variation thermiques. Il est également trop accessible au dérangement et aux prédateurs. Il est donc plus probable que ce site soit occupé en temps de gîte de report pendant la nuit de chasse ou par des individus de passage

A l'extérieur de l'AEI, les plus vieux bâtiments présentent des linteaux de portes en poutre. Du guano a été observé sous ces linteaux. Celui-ci était frais de l'été mais aucun individu n'a été observé. L'espace entre les lattes des plafonds et les tuiles est favorable à l'installation des chauves-souris, du guano ancien a été retrouvé mais aucun individu n'a été observé. Un des bâtiments à l'ouest du site est plus récent mais son volume et sa charpente montre un bon potentiel de gîte. Les forts courants d'air à l'intérieur du site empêchent cependant l'installation de chauves-souris. Aucune trace de guano n'a été détectée.

2.5.2.2 RESULTATS DE L'ECOUTE PASSIVE : BATCORDER

Activité chiroptérologique sur les points fixes

Une première campagne de suivi acoustique par enregistreur permanent type Batcorder s'est déroulée du 07/07 au 15/07, la seconde du 26/08 au 02/09. La plupart des séquences montrent un comportement de chasse et de transit mais certaines présentes des cris sociaux de Pipistrelle commune. Ce comportement de cris sociaux est enregistré lorsque plusieurs individus sont présents, lors de la naissance des jeunes ou de la période de reproduction.

Les Batcorders ont fonctionné 15 nuits et ont systématiquement enregistré des ultrasons de chauves-souris. Au total, 1 862 séquences de chauves-souris de 7 espèces et 5 groupes d'espèces sont comptabilisés (Tab. 34). L'espèce la plus contactées est la Pipistrelle commune avec 1 414 séquences soit 76% (Fig. 30) du nombre total des séquences enregistrées. Vient ensuite le groupe Nycmi (Noctule de Leisler et Sérotine commune) avec 192 séquences (10%). Les groupes Nyctaloid (Noctule commune, Noctule de Leisler et Sérotine commune), Murin sp (toutes les espèces du genre Myotis) et la Noctule commune comptent 84, 68 et 49 séquences (entre 5% et 3%). En plus petits effectifs, ont été identifiées la Pipistrelle de Nathusius et la Barbastelle d'Europe avec 27 et 10 séquences (soit 1% et 0,5%). Puis les groupes Mkm (Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, Murin de Brandt et Murin à moustaches), Oreillard sp (Oreillard roux et Oreillard gris), le Murin de Daubenton, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler avec respectivement 7, 5, 3, 2 et 1 séquences (soit 0,4 et 0,1% du total de séquences).

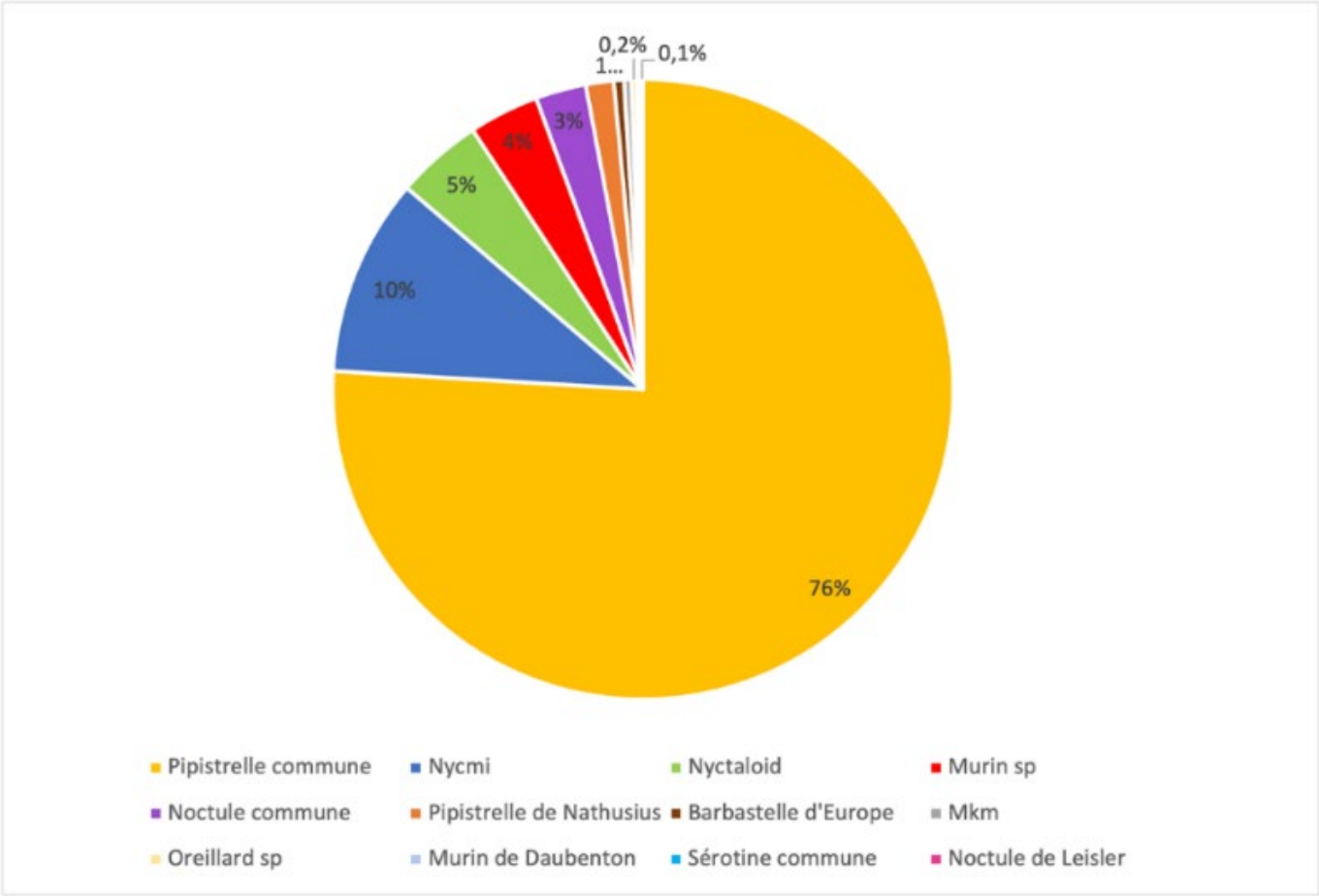


Figure 30 : Représentativité des espèces contactées par les Batcorders

Cependant, la représentation de certaines espèces comme la Sérotine commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et le Murin de Daubenton est sous-estimée car ces espèces sont rassemblées dans des groupes comme Nycmi, Nyctaloid, Murin sp ou Mkm. Plusieurs cris sociaux de Pipistrelles communes sont présents sur les 4 points d'écoute.

Le Batcorder BC1 a été installé au niveau de l'alignement d'arbres, le système a fonctionné du 08/07 au 11/07 (soit 3 nuits) et 763 séquences ont été enregistrées.

Le Batcorder BC2 a été installé au nord de l'AEI, au niveau du point d'écoute 6, le système a fonctionné du 08/07 au 16/07 (soit 8 nuits) et 261 séquences ont été enregistrées.

Le Batcorder BC3 a été installé à l'est de l'AEI, au niveau du point d'écoute 7, le système a fonctionné du 26/08 au 27/08 (soit 1 nuit) et 383 séquences ont été enregistrées.

Le Batcorder BC4 a été installé au sud de l'AEI, au niveau du point d'écoute 1, le système a fonctionné du 26/08 au 29/08 (soit 3 nuits) et 455 séquences ont été enregistrées.

Tableau 34 : Nombre de séquences par espèce sur les quatre Batcorders

Espèces	BC1	BC2	BC3	BC4	Total
Pipistrelle commune	734	199	305	176	1 414
Nycmi	9	22	29	132	192
Nyctaloid	3	3	4	74	84
Murin sp	9	1	33	25	68
Noctule commune	4	4	1	40	49
Pipistrelle de Nathusius	-	26	-	1	27
Barbastelle d'Europe	1	1	4	4	10
Mkm	-	-	5	2	7
Oreillard sp	2	3	-	-	5
Murin de Daubenton	-	-	2	1	3
Sérotine commune	1	1	-	-	2
Noctule de Leisler	-	1	-	-	1
Total	763	261	383	455	1 862
Nombre de nuit de fonctionnement	3	8	1	3	15
Nombre moyen de séquence par nuit	254	33	383	152	

Le nombre de nuit de fonctionnement n’est pas le même sur les 4 points d’écoute passive, il n’est donc pas possible de comparer le nombre brut de séquences de chaque espèce sur les points d’écoute. Cependant, il est possible de comparer le nombre moyen de séquence par nuit. On peut ainsi voir que c’est le Batcorder placé au point 3, en milieu ouvert dans le sud de la l’AEI, qui a enregistré le plus de séquences. Le second Batcorder ayant enregistré le plus de séquence en moyenne est BC1, il a été installé au milieu de l’alignement d’arbres au centre de l’AEI. On note que la Pipistrelle commune, espèce ubiquiste, est présente sur les 4 points d’écoute et qu’elle est l’espèce la plus contactée sur chaque. La Barbastelle d’Europe est contactée sur les 4 points mais en petits nombres. Espèce forestière, les séquences de Barbastelle d’Europe enregistrées sont probablement dues à des individus en transit ou chassant en bordure de boisement comme sur le point.

La Noctule commune est également contactée sur les 4 Batcorders mais c’est sur le point 4 que le maximum de séquence a été enregistré (40 séquences). La Noctule commune chasse au-dessus de l’eau ou en prairie mais préfère les milieux arborés. Elle vol souvent entre 20 et 50 m de hauteur mais peut chasser bien au-dessus de la canopée, ce qui ne permet pas sa détection à micro des enregistreurs. Ainsi, son activité sur la zone d’étude est souvent sous-estimée. La Pipistrelle de Nathusius est présente dans la région mais est peu suivie. Elle a été contactée sur deux enregistreurs (BC2 et BC4).

Activité horaire des espèces

Les tableaux suivants illustrent le nombre de séquences des espèces en fonction de l’heure. On peut ainsi voir si des contacts ont été réalisés avant le coucher du soleil, ce qui révélerait la présence de colonie à proximité immédiate du point d’écoute passive. Ces tableaux montrent également si les espèces sont présentes toute la nuit, ce qui indiquerait qu’elles utilisent l’AEI en tant que territoire de chasse, ou si les contacts sont faits en début et fin de nuit ou en petits nombres ce qui indiquerait une utilisation d’axe de déplacement. Les 4 points d’écoute peuvent être regroupés en deux périodes du cycle biologique des chauves-souris : la mise bas (BC1 et BC2) et l’émancipation/transit automnal (BC3 et BC4). Lors de ces deux périodes, la durée de la nuit n’est pas la même et les besoins des chauves-souris diffèrent.

BC1

Tableau 35 : Activité horaire des espèces sur BC1 (du 08/07 au 11/07)

	Bbar	Eser	Mkm	Murin sp	Nnoc	Nycmi	Nyctaloid	Oreillard sp	Ppip
19h							1		
20h									2
21h									1
22h	1					2		2	65
23h		1	4	2	1	1	1		137
00h									58
01h						4			74
02h									123
03h			1	2	2	2	1		236
04h					1				29
05h									9
06h									
07h									
08h									

Légende : Bbar (Barbastelle d’Europe), Eser (Sérotine commune), Mkm (Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, Murin de Brandt et Murin à moustaches), Nnoc (Noctule commune), Nycmi (Noctule de Leisler, Sérotine commune), Nyctaloid (Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune), Ppip (Pipistrelle commune)

 : Heures de présence du soleil

BC2

Tableau 36 : Activité horaire des espèces sur BC2 (08/07 au 16/07)

	Bbar	Eser	Murin sp	Nlei	Nnoc	Nycmi	Nyctaloid	Oreillard sp	Pnat	Ppip
19h										2
20h										
21h										
22h					1	8			13	26
23h		1		1	1	7			1	26
00h									2	17
01h	1					4		2		13
02h							1	1	4	15
03h					1	2			2	33
04h			1		1	1	2		4	63
05h										4
06h										
07h										
08h										

Légende : Bbar (Barbastelle d’Europe), Eser (Sérotine commune), Nlei (Noctule de Leisler), Nnoc (Noctule commune), Nycmi (Noctule de Leisler, Sérotine commune), Nyctaloid (Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune), Pnat (Pipistrelle de Nathusius), Ppip (Pipistrelle commune)

 : Heures de présence du soleil

BC3

Tableau 37 : Activité horaire des espèces sur BC3 (26/08 au 27/09)

	Bbar	Mkm	Murin sp	Nnoc	Nycmi	Nyctaloid	Ppip
19h							
20h			2				
21h	4	13	25	1	29	4	305
22h							
23h							
00h							
01h							
02h							

03h							
04h							
05h							
06h							
07h							
08h							

Légende : Bbar (Barbastelle d’Europe), Mkm (Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, Murin de Brandt et Murin à moustaches), Nnoc (Noctule commune), Nycmi (Noctule de Leisler, Sérotine commune), Nyctaloid (Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune), Ppip (Pipistrelle commune)

 : Heures de présence du soleil

BC4

Tableau 38 : Activité horaire des espèces sur BC4 (26/08 au 29/08)

	Bbar	Mkm	Murin sp	Nnoc	Nycmi	Nyctaloid	Pnat	Ppip
18h								
19h								
20h								
21h	1	1	17	5	19	2		14
22h				1	1			9
23h				1				3
00h		1	1	4	19	7		44
01h								1
02h								1
03h								
04h	1				6	3		
05h	1	1	7	29	87	62	1	104
06h								
07h								
08h								

Légende : Bbar (Barbastelle d’Europe), Mkm (Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, Murin de Brandt et Murin à moustaches), Nnoc (Noctule commune), Nycmi (Noctule de Leisler, Sérotine commune), Nyctaloid (Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune), Pnat (Pipistrelle de Nathusius), Ppip (Pipistrelle commune)

 : Heures de présence du soleil

Les espèces concernées par l'activité avant le coucher du soleil sont, la Pipistrelle commune, le groupe Nyctaloid et le groupe Murins sp. Ainsi, grâce à l'activité horaire de BC1, BC2 et BC3, on peut déduire que plusieurs gîtes de ces espèces se trouvent dans l'AEI ou à proximité. De plus, toutes les espèces contactées lors de cette étude par enregistreurs passifs ont été enregistrées dans l'heure suivant le coucher du soleil.

La Pipistrelle commune est contactée avant le coucher en période de mise bas, ce qui confirme la présence de gîtes dans les environs. Lors de cette période, les femelles sortent tôt afin de s'alimenter et de rentrer allaiter leurs petits. Ces contacts indiquent ainsi une colonie de mise bas de Pipistrelle commune à proximité de la zone d'étude.

Résultats des prospections au sol

Sur les quatre soirées de prospections faites en juin, juillet et septembre quatre espèces ou groupes d'espèces de chauves-souris ont été détectés. Il s'agit de la Pipistrelle commune, la Noctule commune, le groupe Sérotule et le groupe des Murins. Du fait du fort taux de recouvrement acoustique entre les Sérotines et les Noctules, il n'est pas toujours possible d'identifier un contact à l'espèce, il en va de même avec les espèces du genre *Myotis* (Barataud, 2020).

L'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune avec 61 contacts soit 91% des contacts, viennent ensuite le groupe des Murins et les Sérotules avec 3 et 2 contacts (soit 4% et 3%). La Noctule commune a été contactée une seule fois. Cependant, cette espèce fait partie du groupe Sérotule (Fig. 31).

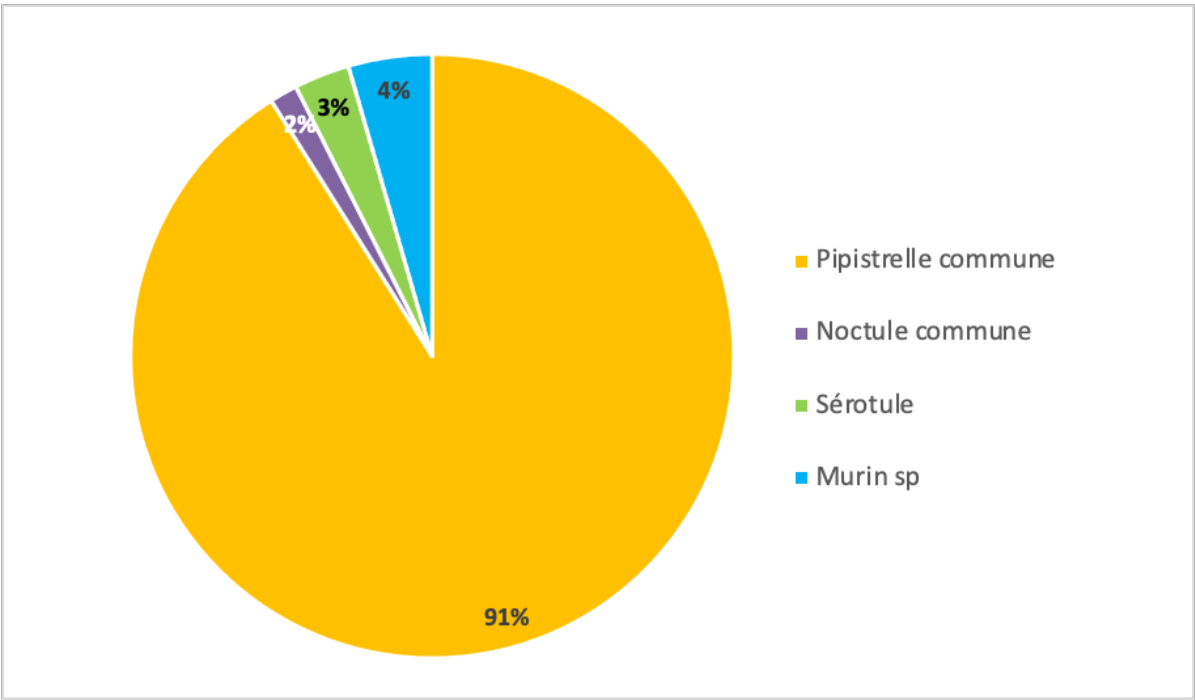


Figure 31 : Répartition des contacts par espèces.

2.5.2.3 RESULTATS SUR LES POINTS D'ECOUTE

Les dix points d'écoute de 5 min ont été prospectés dans des ordres différents sur les quatre passages. La Pipistrelle commune a été contactée sur la totalité des points d'écoute (excepté le point 9) (Fig. 32). Les 2 contacts de Murin sp ont été fait sur les points 4 et 9 et un contact de Sérotule a été fait au point 3. Une forte activité est observée aux points d'écoute 2 et 4 (5/5). Cette forte activité est due aux Pipistrelles communes. Le point d'écoute 2 a été réalisé au coucher du soleil lors des quatre soirées de prospections, plusieurs individus ont été observés venant de l'ouest de l'AEI. En prenant en compte l'heure des contacts, on peut en conclure qu'un gîte est présent à proximité du point d'écoute 2. L'activité est moyenne aux points d'écoute 1, 3, 6 et 8 (2/5 et 3/5) et faible aux points d'écoute 5, 7, 9 et 10 (1/5).

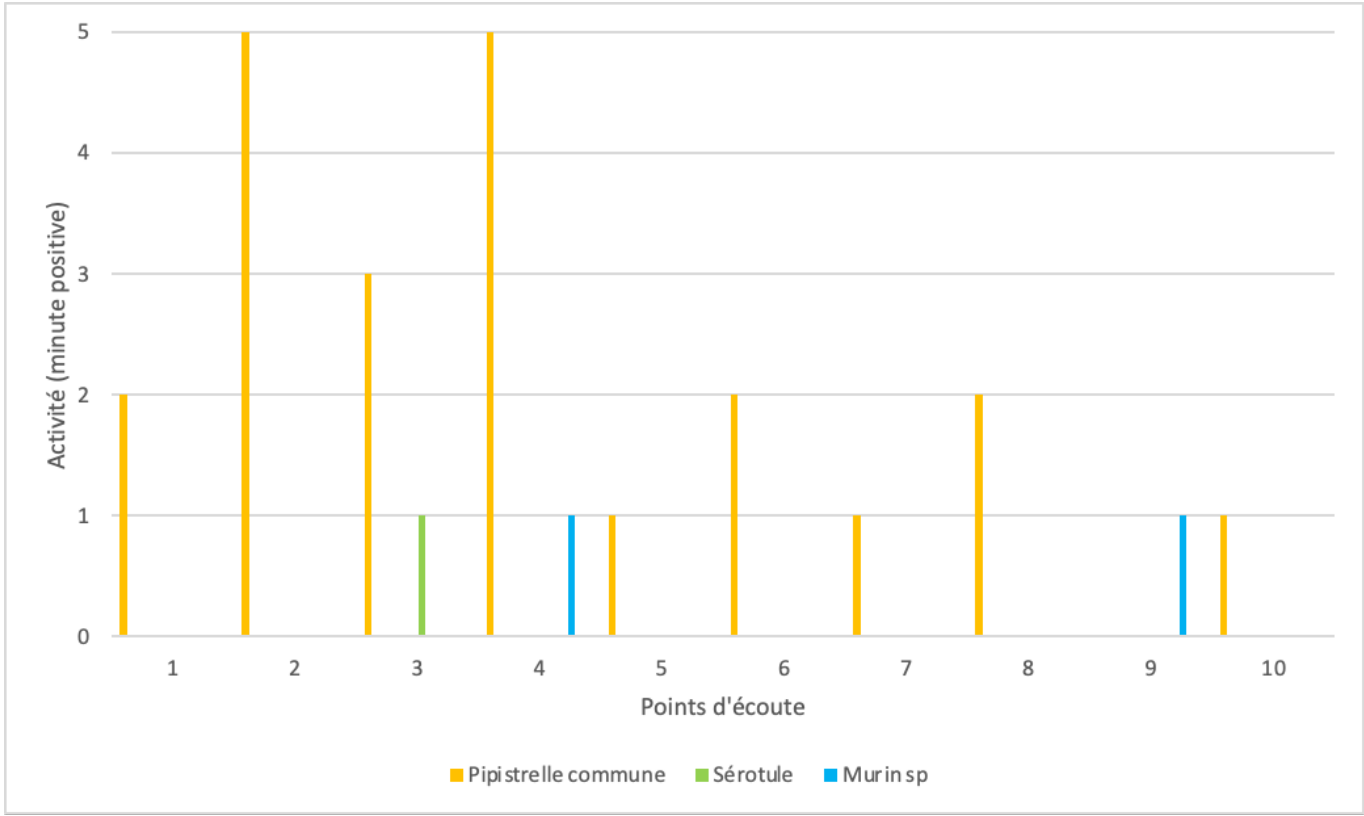


Figure 32 : Activité sur les points d'écoute.

2.5.2.4 RESULTATS DES TRANSECTS

Le transect 3 a été prospecté à pied, les autres en voiture.

Tableau 39 : Longueur des transects.

Numéro transect	Longueur (m)
1	130
2	290
3	500
4	240
5	140
6	230
7	130
8	150
9	110

Sur les quatre soirées de prospection, 34 contacts ont été notés sur les transects (**Fig. 33**). La plupart de ces contacts correspondent à la Pipistrelle commune (91%). Un contact de Noctule commune, du groupe Sérotule et du groupe Murin sp ont été notés sur le transect 3. C’est sur ce transect 3 que l’on observe le plus de contact (26). Les individus contactés le long de ce transect avaient un comportement de chasse et ont été vus faisant des allers-retours dans l’alignement d’arbres, zone particulièrement attractive pour les chauves-souris. Peu de contact ont été faits sur les transects 5, 6, 7 et 9 et aucun sur les autres.

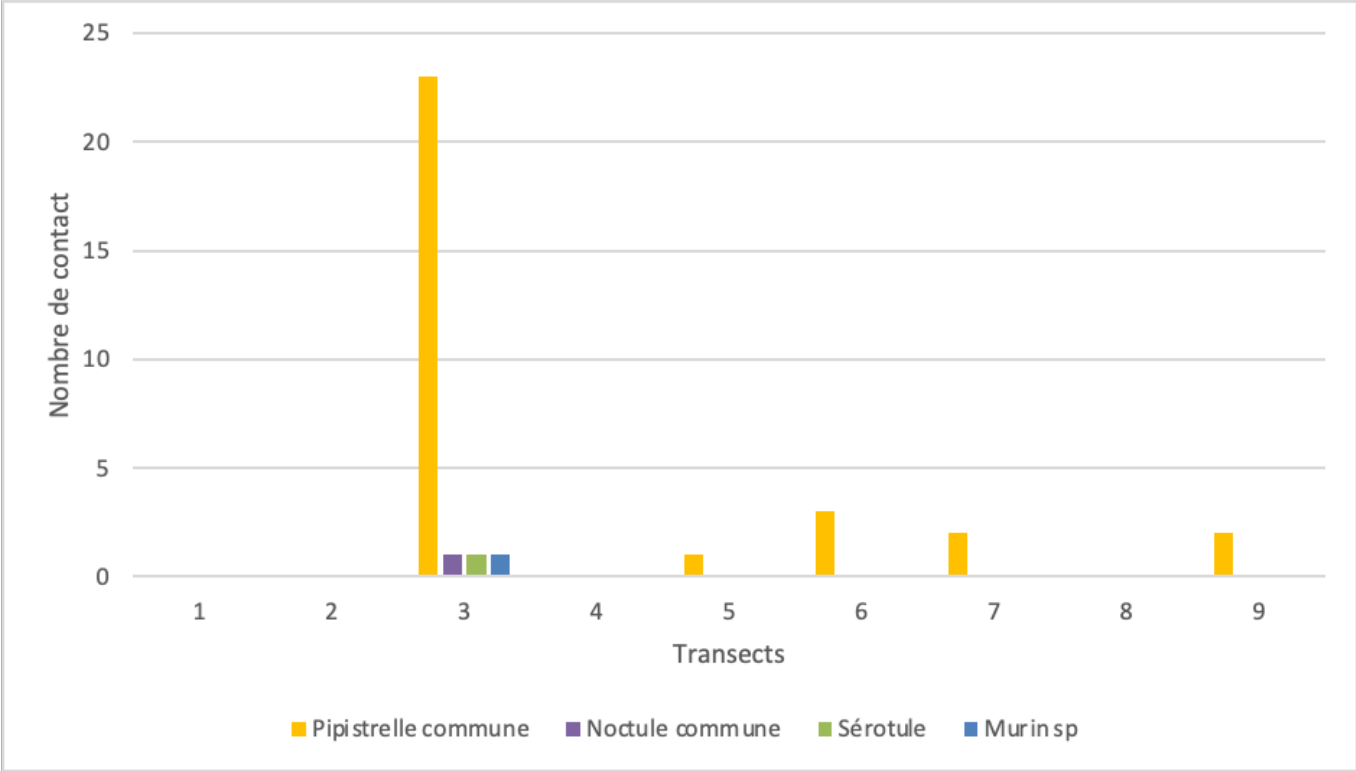


Figure 33 : Répartition des contacts sur les transects.

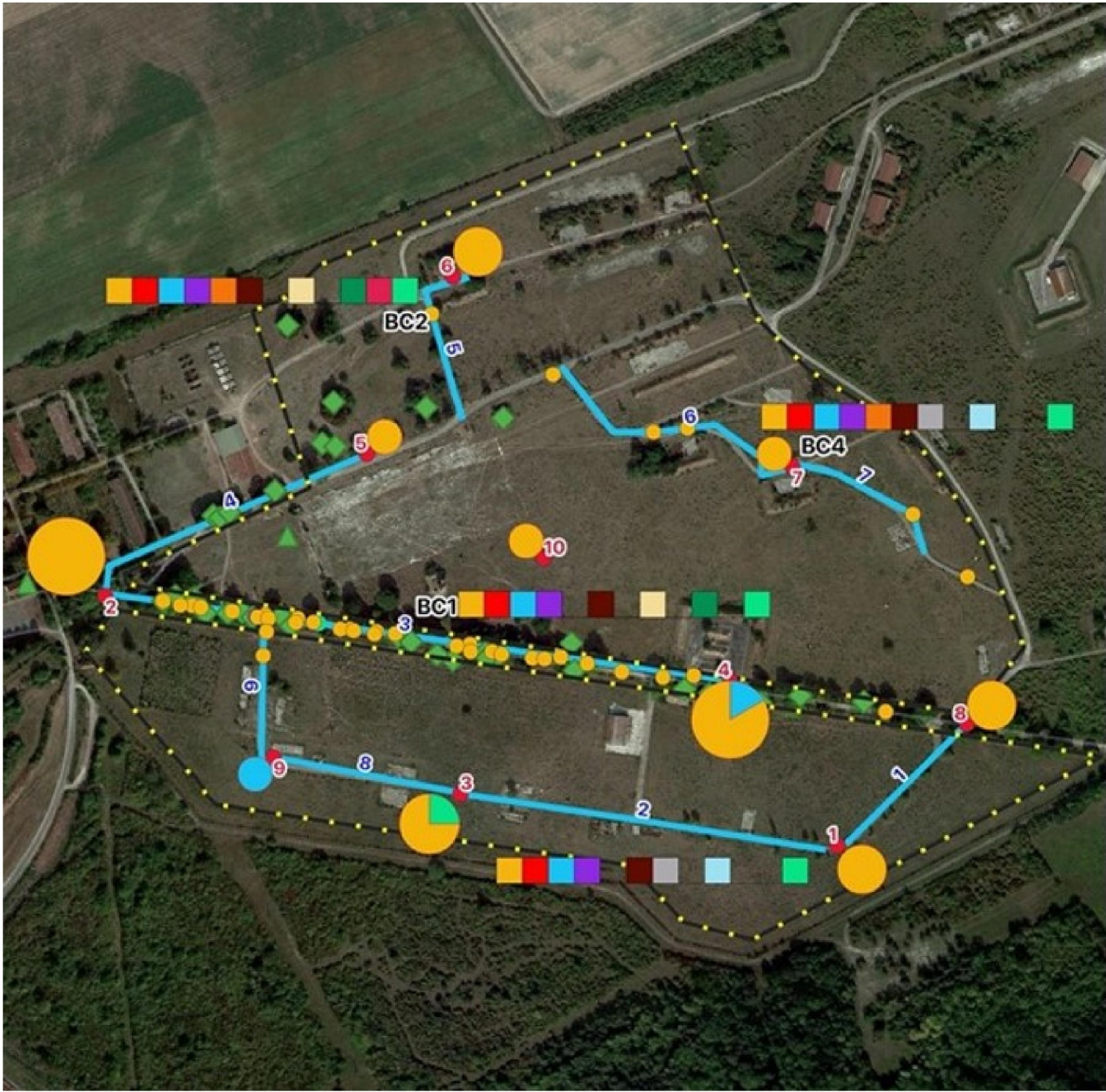


Figure 34 : Résultats des prospections chiroptère.

2.5.3 ESPECES PATRIMONIALES ET PROTEGEES

Le **Tableau 40** présente la patrimonialité des espèces de chauves-souris rencontrées dans la zone d’implantation potentielle.

A l’échelle nationale, toutes les espèces de chauves-souris sont protégées, elles sont toutes inscrites à l’annexe IV de la Directive Habitat Faune Flore, c’est-à-dire que ce sont des « *espèces animales et végétales d’intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.* ». Certaines sont également inscrites à l’annexe II c’est-à-dire que ce sont des « *espèces animales et végétales d’intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)* ».

Tableau 40 : Statuts des espèces contactées.

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Protection nationale	Directive HFF	Statuts de menace	Nb de contacts total (BC)	Niveau d'activité	Habitats préférentiels	Gîtes d'hibernation préférentiels	Enjeu local
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Art. 2	DHFF II & IV	LRR V	10	Modéré	Milieux forestiers	Arbres	Modéré
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusi</i>	Art. 2	DHFF IV	LRR R	27	Modéré	Milieux forestiers et aquatiques	Arbres	Modéré
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Art. 2	DHFF IV	LRN VU, LRR V	49	Modéré	Milieux forestiers	Arbres	Modéré
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art. 2	DHFF IV	LRN NT, LRR AS	1414	Modéré	Ubiquiste	Arbres, gîtes anthropophiles	Modéré
Sérotules, Nycmi et Nyctaloid (complexes Sérotine commune/Nyctalus)	Art. 2	?	?	276	Modéré	Milieux ouverts, villages, milieux forestiers	Arbres, gîtes anthropophiles	Faible à Modéré
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Art. 2	DHFF IV	LRN NT, LRR V	1	Très faible	Milieux forestiers	Arbres	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Art. 2	DHFF IV	LRN NT, LRR AS	2	Très faible	Milieux anthropiques	Arbres, gîtes anthropophiles	Faible

Murin indéterminé <i>Myotis sp</i> Complexe de Murin (Murin sp et Mkm)	Art. 2	?	?	75	Faible	?	Arbres, gîtes souterrains	Faible
Oreillard indéterminé <i>Plecotus sp</i>	Art. 2	?	?	5	Très faible	?	Arbres, gîtes souterrains	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Art. 2	DHFF IV	LRR AS	3	Très faible	Milieux forestiers et aquatiques	Arbres, gîtes souterrains	Faible

Légende :

Liste rouge régionale (Bécu & al., 2007) : V : espèce vulnérable ; AS : espèce à surveiller ; R : espèce rare ; AP : espèces à préciser	Liste rouge nationale (UICN France & al., 2017) : NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; VU : vulnérable	DHFF (92/43/CEE) : A. II = regroupe des espèces animales et végétales d’intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). A. IV = espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007) : Art. 2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats		

2.5.4 ENJEUX SUR LES ESPECES CONTACTEES.

2.5.4.1 PERTE D'HABITAT BOISE

De manière générale, la ressource en habitat boisé est bien représentée autour de la zone d'étude.

La Pipistrelle commune est l'espèce à une représentativité moyenne sur le site. C'est une espèce opportuniste pour ses gîtes (Helvesen & al., 2009). Il en va de même pour la Sérotine commune dont la représentativité sur le site est faible même si sous-estimée car l'espèce fait partie des groupes acoustiques Nycmi et Nyctaloid. La Pipistrelle commune n'utilise pas spécifiquement les éléments fixes du paysage pour se déplacer et peut prendre de l'altitude pour effectuer de longs trajets rectilignes d'un point à l'autre. Ainsi, l'enjeu en termes de perte d'habitat forestier est faible pour ces deux espèces.

La Pipistrelle de Nathusius est également opportuniste pour ses gîtes, mais préfère les gîtes arboricoles. Sa représentativité sur le site est moyenne. La Noctule commune est une espèce forestière pour ses gîtes. Sa représentativité sur le site est faible à moyenne car cette espèce est comprise dans le groupe Nyctaloid. La patrimonialité de ces deux espèces est forte et sur la zone d'étude, de nombreux arbres sont présents et certains ont été inventoriés comme étant des gîtes potentiels. Ainsi leur enjeu en termes d'habitats forestiers est moyen pour l'alignement d'arbres au centre de la zone d'étude.

La Noctule de Leisler fait partie des groupes acoustiques Nycmi et Nyctaloid, sa représentativité faible sur le site est donc sous-estimée. Comme la Noctule commune, c'est une espèce à forte patrimonialité et plutôt forestière pour ses gîtes. Son enjeu en termes d'habitats forestiers est donc fort pour l'alignement d'arbres au centre de la zone d'étude.

La Barbastelle d'Europe, les Oreillards et les Murin sp sont fortement impactés par la diminution des ressources en gîtes forestiers. Sur la zone d'étude, de nombreux arbres sont présents et certains ont été inventoriés comme étant des gîtes potentiels. Leur représentativité est faible à moyenne. L'enjeu est donc moyen pour les Murin sp et la Barbastelle d'Europe et faible pour les Oreillards.

2.5.4.2 PERTE DE TERRITOIRE DE CHASSE

La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont des espèces opportunistes, elles chassent de nombreuses espèces d'insectes le plus souvent à hauteur de végétation. La Pipistrelle commune s'éloigne rarement à plus de 5 km de son gîte (Arthur & Lemaire, 2021). Leur sensibilité locale en termes de perte de territoire de chasse est donc moyen pour l'alignement d'arbres. Concernant les zones de pelouse, l'enjeu est moyen pour la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et pour la Pipistrelle de Nathusius.

La Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, les Oreillards et les Myotis sont fortement impactés par la dégradation de leurs corridors de déplacement et la perte de territoires de chasse correspondant aux lisières et aux surfaces herbacées. En effet, ces espèces se déplacent en s'appuyant sur les éléments fixes du paysage que constituent notamment les boisements. Ces boisements et lisières constituent également leurs territoires de chasse. La sensibilité locale en termes de pertes d'habitats de chasse boisé est donc moyen la Barbastelle d'Europe et le groupe des Murin sp et faible pour les Oreillards sp. Concernant les zones de pelouse, l'enjeu est faible pour la Barbastelle d'Europe et les Oreillards et moyen pour les Murin sp.



RESULTATS
Chiroptères

Légende
Aires d'étude
— Aire d'étude immédiate (AEI)
— Aire d'étude rapprochée (AER)
Habitats et gîtes potentiels
Alignement d'arbres (gîtes potentiels et territoire de chasse)
Habitats de chasse en milieu ouvert
Habitats de chasse arbustifs (haies et fourrés)
Gîtes bâtis potentiels
Arbres gîtes potentiels

Réalisation : CPIE Sud Champagne, 2021
Source de fond de carte : IGN (Ortho 20cm)
Sources de données : EDF R
Echelle : 1:7000

Étude : **Projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51)**

Échelle :

0

100

200 m

Date :

19/10/2021

SUD CHAMPAGNE

Figure 35 : Enjeux chiroptères

Centre Permanent d’Initiatives à l’Environnement du Sud Champagne

76

2.5.4.3 CONCLUSION DES CHIROPTERES

Plusieurs contacts de chiroptères ont été faits le long de l’alignement d’arbres. Des individus de Pipistrelles communes ont été observés au coucher du soleil, venants de la zone de bâtiments et arbres à l’ouest de l’AEI ce qui met en évidence la présence d’une colonie à proximité. L’alignement d’arbres est un habitat favorable pour les chauves-souris en termes de gîtes potentiels, la Noctule commune est par exemple une espèce forestière qui gîte quasi-exclusivement dans des arbres. Dans l’alignement, de nombreux arbres présentent des caractéristiques recherchées et peuvent servir de gîtes d’étape dans la migration des chauves-souris ou dans leur nuit de chasse (Fig. 35). Toutes les espèces de chauves-souris ne chassent pas tout au long de la nuit, elles observent des temps de pause afin de consommer et de digérer leurs proies. De même pour les espèces migratrices pouvant effectuer plusieurs centaines ou milliers de kilomètres lors des migrations printanières et automnales, elles utilisent des gîtes d’étape lors de ces transits. Cet alignement peut également être un territoire de chasse pour plusieurs espèces. En effet, l’effet de lisière attirent de nombreux insectes et plusieurs espèces de chauves-souris. La destruction de cet alignement entrainerait la perte d’habitat et de territoire de chasse favorables pour les chauves-souris. Il est également nécessaire de prendre en compte une distance tampon autour de ce boisement afin de considérer l’effet de lisière. Les pelouses et autres zones ouvertes ont également un enjeu faible à moyen en termes de territoires de chasse.

Synthèse sur les chiroptères :

7 espèces patrimoniales et protégées inventoriées : la Barbastelle d’Europe, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune et le Murin de Daubenton. Cinq groupes d’espèces ont été également détectés : une espèce du genre Myotis, des espèces du groupe « Sérotule », « Nycmi » et « Nyctaloid » qui correspondent à des complexes de Sérotine commune et du genre Nyctalus et une espèce d’Oreillard. La diversité et l’activité est globalement modérée, en particulier au niveau des secteurs arborés.

L’AEI constitue un habitat de chasse d’intérêt pour les espèces s’alimentant en milieu ouvert, en particulier pour la Pipistrelle commune qui gîte à proximité. L’alignement d’arbre de l’AER constitue un habitat de chasse et un habitat de déplacement d’intérêt pour les espèces forestières, Barbastelle d’Europe, noctules, Murin de Daubenton...).

Les gîtes potentiels identifiés constituent des gîtes d’étape, mais ne constituent pas des sites d’hibernation.

Ainsi, l’enjeu chiroptère est modéré et concerne particulièrement l’alignement d’arbres de l’AER.

3. SYNTHÈSE DES ENJEUX PAR THÉMATIQUE DU VOLET « MILIEU NATUREL »

Les enjeux écologiques du secteur d’étude sont relativement forts. Ils se concentrent principalement représentés par les pelouses sèches, qui abritent une importante diversité floristique et faunistique (105 espèces d’insectes, 71 espèces d’oiseaux...) et qui constituent des habitats favorables à des espèces d’oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts de forte valeur patrimoniale : Pipit rousseline, Alouette lulu, Oedicnème criard, Pie-grièche écorcheur.... On y observe également l’Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise, tous les deux protégés en France, en particulier sur les secteurs qui présentent les pelouses les plus rases ou du moins bien ouvertes et sur lesquelles se développent le Thym précoce (*Thymus praecox*) et les scabieuses (*Knautia arvensis* et *Scabiosa columbaria*), leurs plantes-hôtes respectives. Trois espèces de reptiles fréquentent également les fourrés et pelouses.

Les friches prairiales, les végétations herbacées anthropiques et les pelouses à Brachypodes les plus embroussaillées constituent les habitats les moins intéressants pour la faune et la flore.

3.1 CONTEXTE NATUREL

L’aire d’étude est localisée en dehors de tout zonage d’inventaire et n’est concernée par aucun zonage réglementaire ou contractuel.

Les habitats de l’AEI, en particulier les pelouses sèches et leurs faciès embroussaillés constituent pour partie à des habitats et habitats d’espèces qui justifient la désignation de la ZNIEFF « Bois et pelouses du Camp militaire de Mourmelon » (Pipit rousseline, Oedicnème criard, Agreste...). Ainsi, l’enjeu lié au contexte naturel est faible.

3.2 CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

D’après le SRCE, l’aire d’étude se situe en périphérie d’un réservoir de biodiversité des milieux ouverts et fait partie d’un corridor multi-trame avec objectif de restauration dans le but de connecter le camp militaire de Mourmelon au camp militaire de Moronvilliers. Le SCOT du Pays de Châlons-en-Champagne inscrit la zone d’étude comme un espace artificialisé intégré dans un espace de mobilité terrestre qui relie les milieux boisés et les pelouses des camps militaires de Suippes et de Mourmelon (axe est-ouest). La zone d’étude constitue alors un espace relai potentiel pour connecter les réservoirs de biodiversité locaux. Ainsi, l’enjeu lié aux continuités écologiques est modéré.

3.3 HABITATS

Tableau 41 : Synthèse des enjeux habitats. Les habitats concernés directement par l'emprise du projet sont en gras.

EUNIS		Natura 2000			Statuts	Typicité et état de conservation	Enjeu	Contrainte réglementaire
Code	Libellé	Code	Libellé	Prioritaire				
E1.26	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>	6210-15	Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est	non	HIC, LR	Etat moyen à bon (selon degré d'embroussaillage nt)	Modéré à fort	Aucune (hors Natura 2000)
E1.263	Pelouses semi-sèches à <i>Brachypodium</i>					Etat intrinsèque mauvais	Faible	
E1.26 x F3	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> colonisées par les aubépines	6210-15	Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est	non	HIC, LR	Etat mauvais, faible diversité floristique et pauvre en dicotylédones	Modéré	Aucune (hors Natura 2000)
E2.22 x I1.5	Prairies de fauche planitair es subatlantiques x Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces					Mauvais état, à l'état de friche	Faible	Aucune
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées					Habitat artificiel (merlons et périphérie de la bergerie)	Faible	Aucune
F3.11	Fourrés médio-européens					Bon état	Faible	Aucune
J2.6	Constructions abandonnées en milieu rural					Habitat artificiel	Très faible	Aucune
J4.1	Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures					Habitat artificiel	Très faible	Aucune

L'enjeu habitat est globalement modéré à fort pour les pelouses de l'aire d'étude, et faible à très faible pour les friches et autres habitats artificialisés de l'aire d'étude.

3.4 ZONES HUMIDES

Aucune zone humide n'a été mise en évidence par les critères flore, végétation ou pédologie. L'enjeu retenu à l'échelle de l'AEI est nul.

3.5 FLORE

Tableau 42 : Synthèse des enjeux flore. Les espèces directement concernées par l'emprise du projet sont en gras.

Espèce (ou cortège)	Statuts	Quantité/répartition dans l'aire d'étude	Enjeu	Contrainte réglementaire
<i>Ajuga genevensis</i> Bugle de Genève	LR NT, RR	Assez abondante et bien représenté sur le site. Occupe les pelouses rases et les zones embroussaillées.	Modéré	Aucune
<i>Cirsium tuberosum</i> Cirse tubéreux	LR NT, R	Une seule station de quelques pieds au sud-est du site. Occupe les pelouses marnicoles.	Modéré	Aucune
<i>Orobanche alba</i> Orobanche du thym	LR NT, RR, DZ	Espèce assez abondante, présente en général sur tous les secteurs présentant du thym (dont elle est le parasite).	Modéré	Aucune
<i>Thesium humifusum</i> Thésium couché	LR NT, R	Espèce assez abondante au nord du site, sur les secteurs où les pelouses sont les plus rases et exposées.	Modéré	Aucune
<i>Veronica saturejifolia</i> Véronique de Scheerer	LR NT, RRR, DZ	Espèce très localisée avec une seule station présente dans les pelouses embroussaillées à l'est du site.	Modéré	Aucune
<i>Arabis hirsuta</i> Arabette herissée	R	Espèce des pelouses sèches assez abondante, surtout sur les secteurs de pelouses rases. Se maintien aussi dans les zones embroussaillées, mais elle est moins abondante.	Faible	Aucune
<i>Centaureum pulchellum</i> Petite-centaurée délicate	RRR	Espèce peu abondante et très localisée. Présente sur un secteur de pelouses pionnières au nord-est du site. Espèce des pelouses marneuses.	Faible	Aucune
<i>Cerastium brachypetalum</i> Céraiste à pétales courts	R	Espèce peu abondante mais présente dans plusieurs secteurs de pelouses embroussaillées. Confusion possible avec d'autres espèces du genre <i>Cerastium</i> .	Faible	Aucune
<i>Clinopodium acinos</i> Calament acinos	R	Espèce très localisée, uniquement observée dans les pelouses embroussaillées au sud du site.	Faible	Aucune
<i>Dianthus armeria</i> Œillet velu	R	Espèce peu abondante et très localisée, dans un secteur de mi-ombre à l'ouest du site.	Faible	Aucune
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> Roquette jaune	R	Une station localisée dans de la friche prairiale au centre du site.	Faible	Aucune

<i>Erigeron acris</i> Vergerette âcre	R	Une station observée dans les pelouses embroussaillées au sud du site.	Faible	Aucune
<i>Euphorbia esula</i> Euphorbe ésule	RR, DZ	Une station observée sur un merlon du site.	Faible	Aucune
<i>Galium pumilum</i> Gaillet rude	R	Espèce localement bien représentée. Essentiellement présente dans les pelouses embroussaillées à l’est du site.	Faible	Aucune
<i>Gentianella germanica</i> Gentiane germanique	R	Une seule station identifiée au nord-est du site sur un secteur de pelouses. Espèce des pelouses marneuses.	Faible	Aucune
<i>Globularia bisnagarica</i> Globulaire ponctuée	R	Espèce très localisée mais assez abondantes dans les zones de pelouses pionnières.	Faible	Aucune
<i>Herniaria glabra</i> Herniaire glabre	R	Espèce très localisée mais assez abondante dans les zones peu végétalisées de la friche prairiale.	Faible	Aucune
<i>Lepidium campestre</i> Passerage champêtre	R	Espèce des milieux rudéraux observée localement sur des merlons et dans les friches prairiales.	Faible	Aucune
<i>Muscari comosum</i> Muscari à toupet	R	Une seule station observée au sud-est du site, dans les pelouses embroussaillées.	Faible	Aucune
<i>Ophrys apifera</i> Ophrys abeille	R	Peu abondante. Deux stations observées, au nord et dans les pelouses embroussaillées au sud du site, sous des aubépines.	Faible	Aucune
<i>Polygala amarella</i> Polygale amer	R	Deux stations localisées dans les pelouses au sud du site. Occupe les pelouses marnicoles.	Faible	Aucune
Espèces exotiques envahissantes (EEE) Bunias d’Orient Solidage du Canada Vergerette du Canada	-	Patchs isolés et localisés d’EEE essentiellement dans les habitats artificialisés (merlons, surfaces dures...), pas de vastes formations monospécifiques.	Modéré	Aucune

L’enjeu flore est globalement modéré pour les pelouses sèches rases. Il est faible pour les autres habitats de la zone d’étude. L’enjeu lié aux EEE est modéré.

3.6 AVIFAUNE

Tableau 43 : Synthèse des enjeux avifaune.

Cortège	Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts de menace	Localisation et statut biologique	Enjeu local	Protection
Oiseaux nicheurs					
Milieux ouverts à semi-ouverts (savarts)	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	DOI, LRN NT, LRR V	2 couples nicheurs dans l'AEI, à l'est et au sud de l'AEI. Une vaste partie de la zone d'étude constitue une zone de recherche alimentaire.	Fort	Oui (individus/habitats)

	Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	DOI, LRR R	1 couple nicheur au sud de l'AEI, dans les pelouses rases.	Fort	Oui (individus/habitats)
	Cedcnème criard <i>Burhinus oediconemus</i>	DOI, LRR V	1 couple observé au centre de l'AEI et une ponte observée au nord de l'AEI au niveau des pelouses pionnières. Quelques contacts dans les grandes cultures de l'AER.	Fort	Oui (individus/habitats)
	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	DOI, LRR V	Nicheur probable, 4 jeunes de l'année observés à l'est de l'AEI. Observé dans les pelouses ouvertes. Quelques contacts en période de migration.	Fort	Oui (individus/habitats)
	Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	LRN NT, LRR AS	L'espèce se reproduit probablement dans l'AEI et l'AER. Deux mâles chanteurs contactés dans l'AEI.	Modéré	aucune
	Caille des blés <i>Coturnix coturnix</i>	LRR AS	Reproduction de l'espèce possible dans l'AEI. Plusieurs contacts de mâles chanteurs ont été réalisés.	Modéré	aucune
	Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	LRR AS	3 couples probables. Observations de comportements territoriaux au nord de l'AEI pendant la période de reproduction.	Modéré	Oui (individus/habitats)
	Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	LRN NT, LRR AS	2 couples nicheurs certains. Plusieurs jeunes observés fin de printemps/début d'été. Fréquente l'ensemble du site pour la recherche alimentaire.	Modéré	Oui (individus/habitats)
	Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	LRN VU	Probablement 2 couples nicheurs. Plusieurs comportements territoriaux constatés pendant la période de reproduction. Essentiellement observée dans les pelouses embroussaillées.	Faible	Oui (individus/habitats)
	Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	LRN VU	Un mâle chanteur contacté pendant la période de reproduction. Nombreux contacts pendant la période de migration au niveau des buissons au nord de l'AEI.	Faible	Oui (individus/habitats)
	Rougequeue à front blanc <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LRR AS	4 couples nicheurs probables dans l'AEI et l'AER. Nombreux contacts de mâles chanteurs au niveau de l'alignement d'arbres, des fourrés au nord et dans la zone bâtie et arborée du camp militaire à l'ouest.	Modéré	Oui (individus/habitats)
Ubiquistes et milieux anthropophiles	Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	LRN NT, LRR AS	1 couple nicheur certain. Individus observés quittant le nid localisé dans un arbre au nord de l'AEI.	Modéré	Oui (individus/habitats)
	Chouette effraie <i>Tyto alba</i>	LRR AS	Espèce non observée lors des inventaires. Espèce présente historiquement dans le bâtiment central.	Modéré	Oui (individus/habitats)

Oiseaux nicheurs à proximité					
Bois, bosquets et autres habitats arborés	Pouillot de Bonelli <i>Phylloscopus bonelli</i>	LRR E	1 mâle chanteur contacté dans des fourrés denses et thermophiles de l'AEI. Nidification probable dans les boisements thermophiles de l'AER.	Fort	Oui (individus/habitats)
	Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	DOI	1 individu observé dans les pelouses pendant la période de reproduction. Nidification possible dans les boisements de l'AER.	Modéré	Oui (individus/habitats)
	Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	LRN VU, LRR AS	1 couple nicheur probable dans l'alignement d'arbre qui sépare les deux secteurs de l'AEI. Observation de comportements territoriaux.	Modéré	Aucune
	Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	LRR AS	2 couples nicheurs probables, dans les boisements au sud-est et la zone bâties du camp militaire à l'ouest dans l'AER.	Modéré	Aucune
	Pic vert <i>Picus viridis</i>	LRR AS	1 couple nicheur dans l'AER, dans la zone militaire bâtie et arborée à l'ouest. Observation d'individus quittant le nid.	Faible	Oui (individus/habitats)
	Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	LRN NT	1 couple nicheur possible dans l'AER. Contact d'un mâle chanteur en période de reproduction.	Faible	Oui (individus/habitats)
Espèces non-nicheuses (migratrices, hivernantes ou de passage)					
Espèces de passage (alimentation ou transit)	Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	DOI	Utilise l'AEI et l'AER comme territoire de chasse.	Faible	Oui (individus/habitats)
	Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	LRN NT, LRR AS	Utilise l'AEI comme territoire de chasse.	Faible	Oui (individus/habitats)
	Martinet noir <i>Apus apus</i>	LRN NT	Utilise l'AEI comme territoire de chasse.	Faible	Oui (individus/habitats)
	Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	DOI, LRR AP	Observé en vol au-dessus de la zone d'étude	Faible	Oui (individus/habitats)
	Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	DOI, LRN NT, LRR V	Observé en vol au-dessus de la zone d'étude	Faible	Oui (individus/habitats)
	Gobemouche gris <i>Musciana striata</i>	LRN NT, LRN AP	Observé hors-période de reproduction, utilise l'AEI pour s'alimenter.	Faible	Oui (individus/habitats)
	Gobemouche noir <i>Ficedula hypoleuca</i>	LRN VU, LRR R	Observé hors-période de reproduction, utilise l'AEI et l'AER pour s'alimenter.	Faible	Oui (individus/habitats)
	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	DOI, LRR V	Observé en vol au-dessus de la zone d'étude	Faible	Oui (individus/habitats)
Espèces migratrices			Halte migratoire, migration active. Attraction notable des fourrés et de l'alignement d'arbres.	Faible	
Espèces hivernantes			Hivernage	Faible	

L'enjeu avifaune est globalement fort pour les espèces du cortège des milieux très ouverts (pelouses rases) à semi-ouverts, modéré pour les espèces des milieux boisés.

3.7 FAUNE « TERRESTRE »

Tableau 44 : Synthèse des enjeux faune terrestre.

Cortège	Espèce(s)	Statuts de menace	Localisation et statut biologique	Enjeu local	Contrainte réglementaire
Entomofaune					
Insectes des milieux très ouverts thermophiles (pelouses pionnières et rases)	Azuré du serpolet <i>Phengaris arion</i>	LRUE EN, LRR	Population d'une douzaine d'individus (effectif de 2021) localisée dans les pelouses rases et pionnières riches en thym, et proches milieux arbustifs au nord et au sud de l'AEI.	Très fort	Oui (individus/habitats)
	Damier de la Succise <i>Euphydryas aurinia</i>	LRR	3 individus observés en 2021, dans les pelouses rases au sud de l'AEI	Très fort	Oui (individus/habitats)
	Criquet des pelouses, Gomphocère tacheté	LRR	Espèces uniquement observées dans les pelouses rases et pionnières peu végétalisées. Reproduction, alimentation et transit.	Fort	Aucune
	Oedipode turquoise, Tétrix longicorne	DZ		Faible	Aucune
Insectes des milieux ouverts thermophiles	Comma, Agreste, Ascalaphe ambré	LRR, DZ	Espèces présentes essentiellement dans les milieux ouverts bien fleuris et bien exposés (principalement des pelouses sèches).	Fort	Aucune
	Mélitée du plantain, Mélitée orangée, Mélitée des scabieuses, Mélitée des centaures, Azuré de l'ajonc, Hespérie des sanguisorbes, Hespérie du chien-dent, Criquet noir-ébène	LRR et/ou DZ		Modéré	Aucune
	Flambé, Criquet verte-échine, Criquet des bromes, Decticelle bariolée,	DZ		Faible	Aucune
Insectes des milieux semi-ouverts et des lisières thermophiles	Mercure, Mélitée des digitales, Thècle de l'Amarel, Criquet des genévriers	LRR et/ou DZ	Espèces des milieux de transition, avec présence de milieux ouverts et de milieux arbustifs (lisières).	Fort	Aucune

	Hespérie des potentilles, Grand nacré, Gazé, Fadet de la mélisse, Moiré franconien	LRR et/ou DZ		Modéré	Aucune
	Petite violette, Méconème fragile (arboricole), Decticelle chagrinée, Conocéphale gracieux, Mante religieuse	DZ		Faible	Aucune
Mammifères (non-volants)					
Mammifères (non- volants)	Lièvre d'Europe	LRR AS	Milieux ouverts. Reproduction, alimentation et transit.	Faible	Aucune
Herpétofaune					
Reptiles	Coronelle lisse <i>Coronella austriaca</i>	LRR V, DZ	1 individu observé. Occupe les pelouses sèches, fourrés et milieux minéraux (pelouses pionnières). Reproduction, repos, alimentation, transit.	Fort	Oui (individus/habitats)
	Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	DZ	2 individus observés dans des milieux artificialisés (chemin central, plateforme bétonnée). Reproduction, repos, alimentation, transit.	Faible	Oui (individus/habitats)
	Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	LRN NT, LRR V, DZ	7 individus observés, essentiellement dans les pelouses les plus embroussaillées et/ou à proximité des fourrés. Reproduction, repos, alimentation, transit.	Fort	Oui (individus/habitats)

L'enjeu faune terrestre est globalement fort à très fort pour les insectes des milieux thermophiles très ouverts à semi-ouverts étant donné le nombre important d'espèces patrimoniales, notamment l'Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise dont les enjeux sont très forts. Il s'agit pour la plupart d'espèces spécialistes ou susceptibles d'occuper un faible spectre d'habitats. L'enjeu est faible pour les mammifères puis fort pour les reptiles, en particulier avec la présence de la Coronelle lisse et du Lézard des souches.

3.8 CHIROPTERES

Tableau 45 : Synthèse des enjeux chiroptères.

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Protection	Directive HFF	Statuts de menace	Habitats préférentiels	Gîtes d'hibernation préférentiels	Enjeu local
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	PN	DHFF II & IV	LRR V	Milieux forestiers	Arbres	Modéré

Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusi</i>	PN	DHFF IV	LRR R	Milieux forestiers et aquatiques	Arbres	Modéré
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	PN	DHFF IV	LRN VU, LRR V	Milieux forestiers	Arbres	Modéré
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN	DHFF IV	LRN NT, LRR AS	Ubiquiste	Arbres, gîtes anthropophiles	Modéré
Sérotules, Nycmi et Nyctaloid (complexes Sérotine commune/Nyctalus)	PN	?	?	Milieux ouverts, villages, vergers, milieux forestiers	Arbres, gîtes anthropophiles	Faible à Modéré
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN	DHFF IV	LRN NT, LRR V	Milieux forestiers	Arbres	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	PN	DHFF IV	LRN NT, LRR AS	Milieux anthropiques	Arbres, gîtes anthropophiles	Faible
Murin indéterminé <i>Myotis sp</i> Complexe de Murin (Murin sp et Mkm)	PN	?	?	?	Arbres, gîtes souterrains	Faible
Oreillard indéterminé <i>Plecotus sp</i>	PN	?	?	?	Arbres, gîtes souterrains	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	PN	DHFF IV	LRR AS	Milieux forestiers et aquatiques	Arbres, gîtes souterrains	Faible

Légende :

Statut de protection :

National : PN = Protection nationale de l'Arrêté du 23/04/2007 (modifié le 15/09/2012).

Communautaire : DHFF = Directive Habitat-Faune-Flore 92/43/CEE ; II = Annexe II, espèces pour lesquelles des ZSC doivent être désignées ; IV = Annexe IV, espèces faisant l'objet d'une protection stricte ;

Statut de conservation Listes rouges) :

UICN : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ;

Liste rouge régionale (méthodologie non-UICN) : AS = À surveiller ; R = Rare ; V = Vulnérable.

L'enjeu chiroptère est globalement modéré étant donnée la diversité et la patrimonialité des espèces contactées. L'enjeu est particulièrement modéré pour les espèces d'affinité forestière : la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune. L'alignement d'arbre qui découpe l'AEI en deux secteurs constitue un corridor majeur pour ce groupe tant comme territoire de chasse que comme habitat accueillant des gîtes potentiels. Les milieux ouverts constituent un enjeu modéré pour les espèces chassant dans ces habitats, en particulier pour la Pipistrelle commune qui gîte à proximité de l'AEI et qui est particulièrement active dans le secteur. L'enjeu est faible pour les autres espèces dont l'activité sur la zone est moindre.

4. SYNTHÈSE DES ENJEUX (ECHELLE DE L'AIRe D'ETUDE RAPPROCHEE)

Tableau 46 : Synthèse des enjeux par composante susceptible d'être affectée par le projet

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu global
Milieux naturels	Contexte naturel	L'AEI ne s'inscrit dans aucun zonage d'inventaire, réglementaire ou contractuel. Toutefois elle présente potentiellement des habitats et des habitats d'espèces déterminantes ZNIEFF du site « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon ».	Faible
	Continuités écologiques	L'AEI s'inscrit dans un corridor multi-trame à restaurer qui fait le lien entre le camp militaire de Mourmelon et celui de Moronvilliers. A l'échelle du SCoT, le site est inscrit comme un espace artificialisé mais tout de même comme un espace de mobilité terrestre. Le site constitue un espace de relai entre les réservoirs de biodiversité des milieux ouverts et boisés dans un axe est-ouest et nord-sud.	Modéré
	Habitats	Un habitat d'intérêt communautaire dans l'AER : pelouses sèches calcicoles mésophiles de l'Est (plus ou moins embroussaillées). Ce même habitat est inscrit à la Liste rouge régionale des habitats menacés de Champagne-Ardenne. Absence de zones humides. Les pelouses sèches constituent un habitat à fort intérêt fonctionnel pour la faune, en particulier l'entomofaune, l'avifaune et les reptiles.	Modéré à fort
	Flore	187 espèces recensées dans l'AEI : diversité modérée. Nombreuses espèces spécialistes des pelouses sèches calcicoles. 21 espèces patrimoniales recensées dont 5 d'intérêt patrimonial modéré. Aucune espèce protégée inventoriée. Trois espèces exotiques envahissantes dans l'AEI : le Bunias d'Orient, le Solidage du Canada et la Vergerette annuelle. Enjeu modéré.	Modéré
	Avifaune	72 espèces contactées dont 43 espèces potentiellement nicheuses sur le site ou à proximité et 32 protégées en France. 19 des espèces nicheuses sont patrimoniales. 45 espèces observées en période de migration, mais aucune n'est remarquable pour le territoire à cette période. 13 espèces observées en période d'hivernage, mais aucune n'est remarquable pour le territoire à cette période.	Fort

Facteurs susceptibles d’être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu global
	Mammifères terrestres	4 espèces de mammifères recensées, communes et non menacées, excepté le Lièvre d’Europe (A surveiller en Champagne-Ardenne et quasi-menacé en France). L’AEI constitue tout au plus un espace de repos et d’alimentation pour des espèces de mammifères non patrimoniales ou faiblement patrimoniales.	Faible
	Chiroptères	7 espèces et 5 groupes d’espèces recensées, toutes protégées. Activité relativement modérée au niveau de l’AEI. Le site présente de vastes habitats ouverts pour la chasse (pelouses, friches prairiales...) et un corridor boisé (alignement d’arbres) qui permet aux espèces forestières de se déplacer et chasser. 35 gîtes arboricoles et 3 gîtes bâtis potentiels sur le site ou à proximité, mais ceux-ci ne constituent pas des gîtes d’hibernation ou de mise bas. La reproduction de la Pipistrelle commune est probable à proximité de la zone d’étude.	Modéré
	Herpétofaune	Reptiles : 3 espèces observées : le Lézard des souches, le Lézard des murailles et la Coronelle lisse. Ces espèces utilisent les pelouses sèches pour s’alimenter et se déplacer, et les zones de pelouse les plus rases et les merlons pour thermoréguler, ainsi que les fourrés et buissons pour leur hivernage. Le Lézard des murailles s’accommode des milieux artificialisés du site. Amphibiens : aucune espèce observée, habitats favorables absents.	Fort
	Entomofaune (et autres arthropodes)	105 espèces d’insectes dans l’AEI et à proximité : diversité très forte. 35 espèces patrimoniales dont 2 protégées à l’échelle nationale : l’Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise. L’AEI présente des habitats favorables à la reproduction de l’Azuré du Serpolet et au Damier de la Succise : pelouses rases riches en ressources nectarifères dans lesquelles se développent leurs plantes-hôtes respectives : thyms et scabieuses. Le thym est fortement abondant dans les pelouses pionnières avec un fort recouvrement par un substrat minéral.	Fort à très fort

Tableau 47 : Synthèse des enjeux écologiques - fonctionnalité des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées

Habitat	Enjeu habitat	Enjeu flore	Enjeu faune	Synthèse des enjeux écologiques
Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> (E1.26)	Modéré à fort Habitat d'intérêt communautaire et rare en Champagne-Ardenne. Modéré : pelouses pionnières Fort : pelouses rases et riches en dicotylédones	Modéré Habitat favorable au développement de plantes d'intérêt patrimonial à enjeu modéré	Fort à Très fort Habitat de reproduction de l'Azuré du Serpolet (pelouses rases et pionnières) Habitat de reproduction du Damier de la Succise (pelouses rases) Habitat de reproduction d'insectes patrimoniaux non-protégés à enjeu fort (Agreste, Comma, Gomphocère tacheté, Criquet des pelouses...) Habitat de reproduction du Pipit rousseline (pelouses rases) Habitat de reproduction de l'Œdicnème criard (pelouses rases et pionnières) Habitats de reproduction, repos et alimentation de la Coronelle lisse Habitat de chasse pour les chiroptères (principalement Pipistrelle commune)	Fort à très fort
Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> colonisées par les aubépines (E1.26 x F3)	Modéré Habitat d'intérêt communautaire et rare en Champagne-Ardenne. Faciès dégradé vis-à-vis des espèces floristiques et faunistiques des milieux ouverts.	Faible Présence ponctuelle d'espèces patrimoniales	Modéré à fort Habitat d'alimentation de la Pie-grièche écorcheur Habitat favorable aux insectes des milieux semi-ouverts et des lisières (Mercure, Mélitée des digitales, Thècle de l'Amarel...) si forte disponibilité en ressources nectarifères malgré l'embroussaillage (sud de l'AEI) Habitat favorable à la reproduction, à l'alimentation et au repos de l'Alouette lulu, du Tarier pâtre,	Modéré à fort
Friches prairiales (E2.22 x I1.5)	Faible	Faible Habitat favorable au développement de plantes d'intérêt patrimonial à enjeu faible	Faible à modéré Habitat d'alimentation pour l'avifaune des milieux ouverts Habitat de chasse pour les chiroptères (principalement Pipistrelle commune) Habitat d'alimentation pour l'entomofaune Habitat de reproduction faiblement favorable à l'Azuré du Serpolet (zone à thym, mais forte dynamique de végétation)	Faible à modéré
Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées (E5.13)	Faible	Très faible	Très faible	Faible
Fourrés médio-européens (F3.11)	Faible	Très faible	Fort Habitat favorable à la reproduction de la Pie-grièche écorcheur Habitat de reproduction, repos et alimentation du lézard des souches et de la Coronelle lisse Habitats favorables à la halte migratoire Habitats de chasse pour les chiroptères (milieux bocagers et arborés)	Fort
Constructions abandonnées en milieu rural (J2.6)	Très faible	Très faible	Faible Habitat favorable à la reproduction, l'alimentation et au repos du Lézard des murailles Gîte d'étape potentiel pour les chiroptères	Faible
Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures (J4.1)	Très faible	Très faible	Faible Habitat favorable à la reproduction, l'alimentation et au repos du Lézard des murailles	Faible

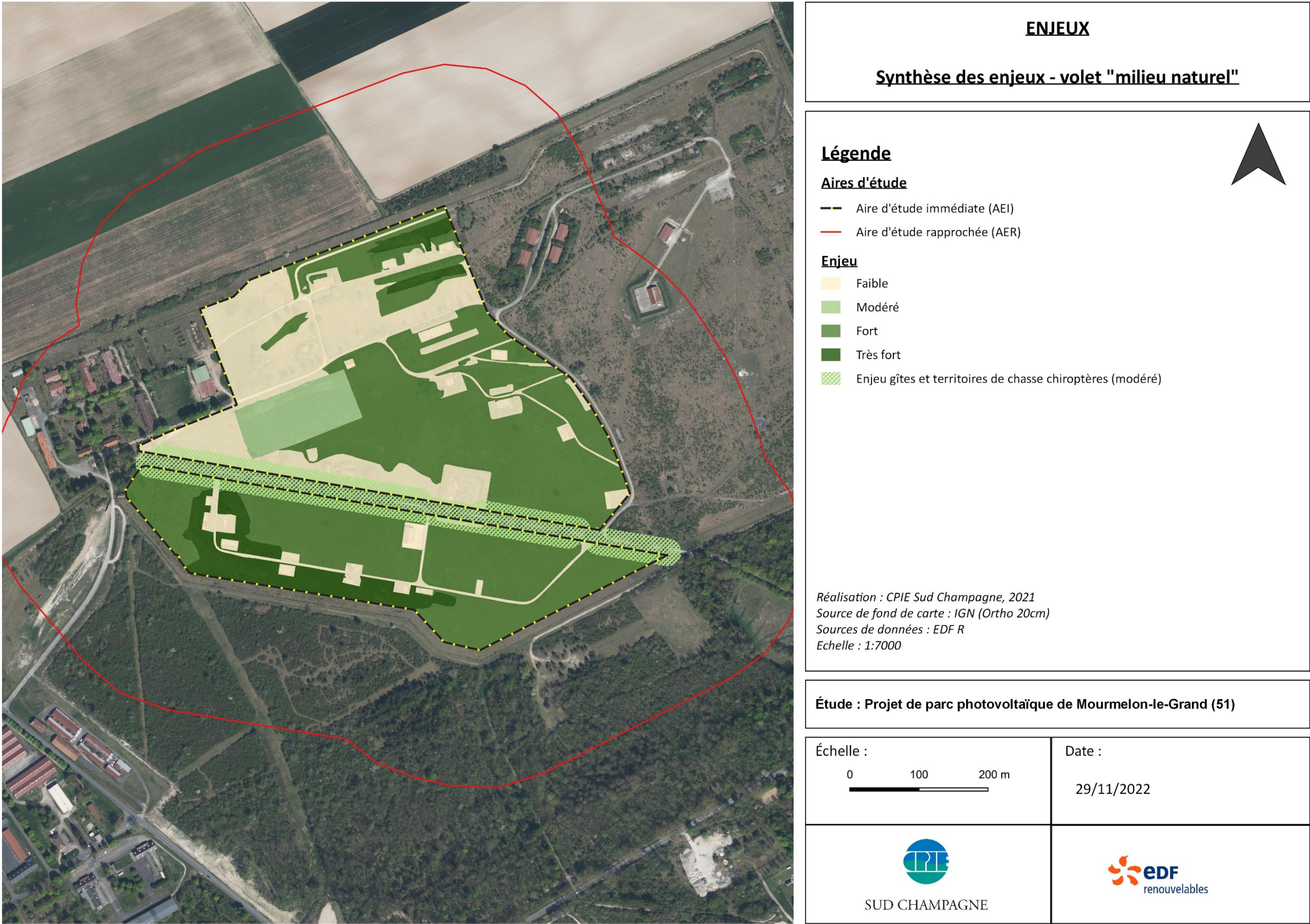


Figure 36 : Synthèse des enjeux faune, flore et habitats de l'Arsenal (Camp de Mourmelon)

CHAPITRE IV : EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS

I. METHODOLOGIE D'EVALUATION DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS

L'évaluation des incidences du projet sur l'environnement est une étape clé de l'évaluation environnementale qui consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences environnementales, positives ou négatives, que le projet peut engendrer.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté.
- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence de l'installation sera moindre si le milieu ou l'espèce en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation de l'incidence constitue alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU X EFFET = INCIDENCE

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre VII Description détaillée des mesures.

Ensuite, les **incidences « résiduelles »** seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Tableau 48 : Grille de hiérarchisation des incidences

Positif	Nul	Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------	-----------

Les niveaux d'incidence sont directement proportionnés à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant :

Tableau 49 : Les différents niveaux d'incidences possibles

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul
Fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible
Modéré	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Nul
Très faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Cette grille de hiérarchisation pourra ponctuellement être adaptée, à dire d'expert.

Afin de faciliter la compréhension du lecteur, sont rappelées ici les définitions des termes utilisés pour la caractérisation des incidences, en effet un projet peut engendrer deux types d'incidences :

- **Des incidences directes** : elles se définissent par une interaction directe entre une activité, un usage (...) et un habitat naturel, une espèce végétale ou animale... et dont les conséquences peuvent être négatives ou positives ;
- **Des incidences indirectes** : elles se définissent comme les conséquences secondaires liées aux incidences directes du projet et peuvent également se révéler négatives ou positives.

Qu'elles soient directes ou indirectes, des incidences peuvent intervenir successivement ou de manière concomitante et se révéler soit à court terme (phase travaux), moyen termes (premières années d'exploitation) ou long terme (au-delà de quelques années d'exploitation).

A cela s'ajoute le fait qu'une incidence peut se révéler temporaire ou permanente :

- **Elle est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- **Elle est permanente ou pérenne** dès lors qu'elle persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

La durée d'expression d'une incidence n'est en rien liée à son intensité : des incidences temporaires pouvant être tout aussi importants que des incidences pérennes.

L'analyse des incidences distingue les différentes phases du projet de parc photovoltaïque :

- **Les phases de chantiers** qui comprennent **les chantiers de construction** et le **chantier de démantèlement**. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est susceptible de se dérouler, soit les zones de travaux (travaux de sol, débroussaillage...) et les zones de circulation des engins.
- **La phase d'exploitation** du parc photovoltaïque, qui s'étend sur une **période pouvant aller jusqu'à 42 ans**. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc photovoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

Les mesures suivent la séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC). Ci-après une synthèse illustrant la hiérarchie de numérotation des mesures établie par le document du Ministère et reprise dans l'ensemble du chapitre à venir ainsi que dans le chapitre « Mesures ».

Les clés des typologies de mesures sont les suivantes (Cerema, 2018) :

- Evitement :
 - o E1 - Evitement « amont » (stade anticipé) :
 - 1. Phase de conception du dossier de demande ;
 - o E2 - Evitement géographique :
 - 1. Phase travaux ;
 - 2. Phase exploitation / fonctionnement
 - o E3 - Evitement technique :
 - 1. Phase travaux ;
 - 2. Phase exploitation / fonctionnement ;
 - o E4 : Evitement temporel :
 - 1. Phase travaux ;
 - 2. Phase exploitation / fonctionnement ;
- Réduction :
 - o R1 – Réduction géographique :
 - 1. Phase travaux ;
 - 2. Phase exploitation / fonctionnement ;
 - o R2 – Réduction technique :
 - 1. Phase travaux ;
 - 2. Phase exploitation / fonctionnement ;
 - o R3 – Réduction temporelle :
 - 1. Phase travaux ;
 - 2. Phase exploitation / fonctionnement ;
- Compensation :
 - o C1 – Création / Renaturation de milieux :
 - 1. Action concernant tous types de milieux ;
 - o C2 – Restauration / Réhabilitation :
 - 1. Action concernant tous types de milieux ;
 - 2. Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes, zones humides et littoraux soumis au balancement des marées ;
 - o C3 – Evolution des pratiques de gestion :
 - 1. Abandon ou changement total des modalités de gestion antérieures ;
 - 2. Simple évolution des modalités de gestion antérieures ;
- Accompagnement :
 - o A1 – Préservation foncière :
 - 1. Cas dérogatoire des lignes directrices ERC ;
 - 2. Site en bon état de conservation ;
 - o A2 – Pérennité des mesures compensatoires C1 à C3 et A1 ;
 - o A3 – Rétablissement ;
 - o A4 – Financement ;

- 1. Financement intégral du maître d'ouvrage ;
- 2. Contribution à une politique publique ;
- o A5 – Actions expérimentales ;
- o A6 – Action de gouvernance / sensibilisation / communication :
 - 1. Gouvernance ;
 - 2. Communication, sensibilisation ou de diffusion des connaissances ;
- o A7 – Mesure « paysage » ;
- o A8 – « Moyens » concourant à la mise en œuvre d'une MC ;
- o A9 - Autre

2. RAPPEL DES ELEMENTS DU PROJET ET DES ENJEUX IDENTIFIES

2.1 PROJET RETENU

Composé de deux zones, le projet photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand sera séparé par une allée arborée non incluse dans le projet. Les tables photovoltaïques seront installées les unes à côté des autres formant des rangées parallèles à l'axe Est-Ouest. L'arrête inférieure des tables sera à 1m du sol au minimum et l'arrête supérieure sera entre 2,3 m et 2,9 m du sol au maximum. Les rangées de tables seront espacées de 2,1 m en moyenne.

EDF Renouvelables a fait le choix d'exclure du projet l'allée arborée qui découpe le site en deux secteurs et de préserver la plupart des tronçons de fourrés « F3.11 – Fourrés médioeuropéens sur sols riches » couplés à des plages de sols nus ou peu végétalisés à leurs pieds pour conserver une certaine attractivité de ces éléments du paysage pour l'avifaune, les reptiles et les insectes. Etant donnée l'effet d'ombrage occasionné par l'alignement d'arbre, aucun panneau ne sera installé dans les 30 m au-delà de celui-ci côté nord, permettant indirectement d'éviter l'altération d'environ 1 ha de friches prairiales.

Par ailleurs, le bâtiment abritant une chouette effraie sur le secteur nord est conservé. Cette mesure bénéficiera également aux chiroptères.

Enfin, environ 9 ha de « E1.26 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromus erectus* » pionnières, rases et embroussaillées dans lesquelles des espèces à enjeu fort à très fort (Azuré du Serpolet, Damier de la Succise, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Pipit rousseline, Œdicnème criard, Lézard des souches...) sont évités afin de ne pas nuire à l'état de conservation de leurs populations et afin de préserver les fonctionnalités du corridor « milieu ouvert » que constitue le site.

Au total ce sont 11,04 ha d'habitats ouverts à semi-ouverts qui seront évités dans l'emprise clôturé du projet.

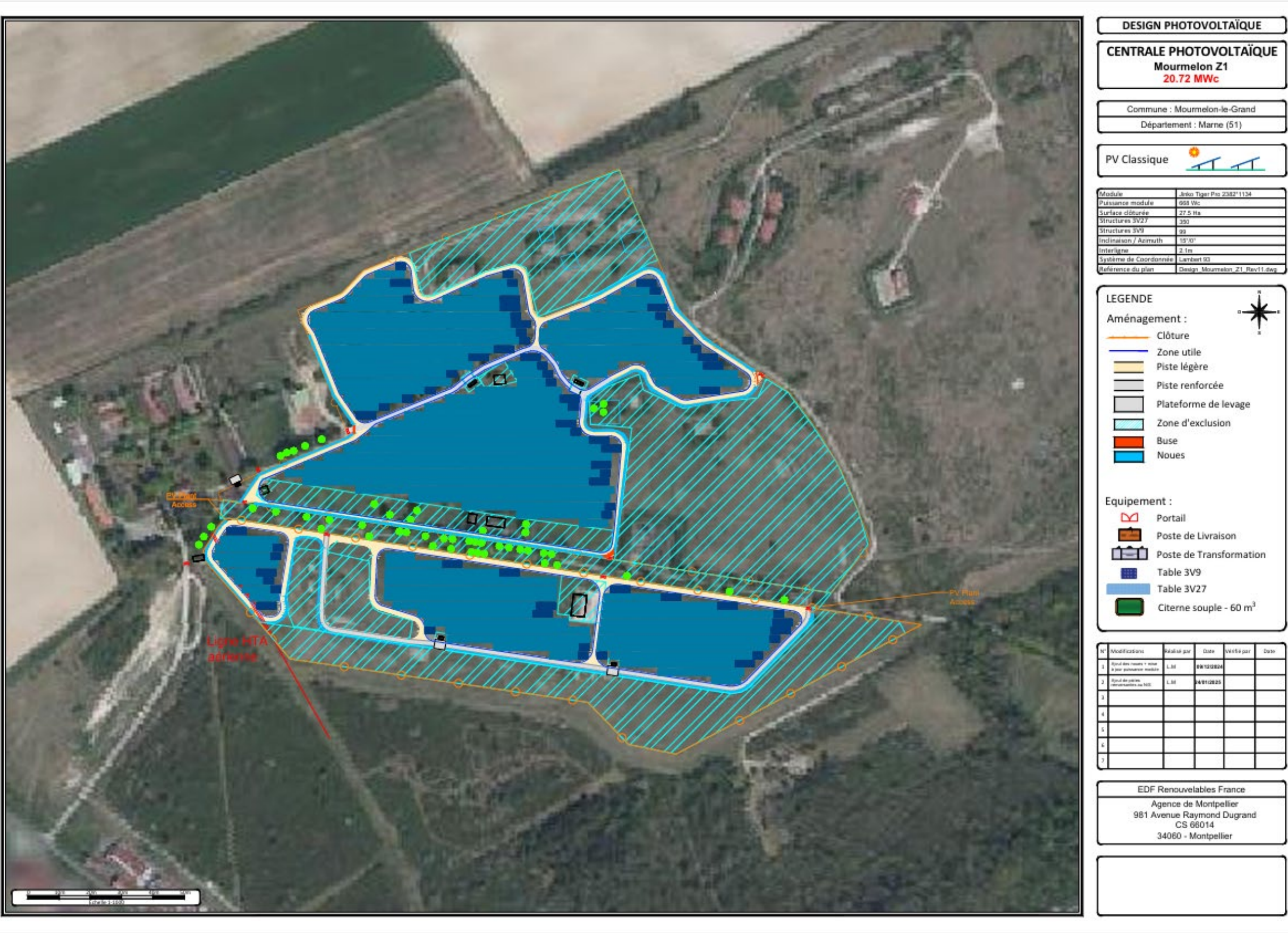


Figure 37 : Emprise des installations, EDF Renouvelables

2.2 RAPPEL DES ENJEUX DU VOLET « MILIEU NATUREL »

Le projet s'implante au niveau d'un ensemble d'habitats ouverts (pelouses et friches prairiales ou anthropiques...) à semi-ouverts (pelouses embroussaillées, fourrés) situé sur le Camp militaire de Mourmelon. L'utilisation du site pour les activités militaires a favorisé l'artificialisation du site par l'installation de bâtiments, de routes et de plateformes bétonnées. Les inventaires ont mis en évidence la présence de 21 espèces végétales patrimoniales (enjeu modéré) pour la plupart associée aux pelouses sèches calcicoles, ainsi que la présence de 3 espèces exotiques envahissantes présentes essentiellement dans les zones perturbées du site (merlons, milieux artificiels...).

Un habitat d'intérêt communautaire recouvre une grande partie du site : les prairies semi-sèches calcicoles (habitat Natura 2000 6210-15 – « Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est »). Ce même habitat est inscrit sur la liste rouge des habitats menacés de Champagne-Ardenne et connaît une importante dynamique de la végétation, ce qui menace une grande diversité d'espèces faunistiques et floristiques associés aux milieux ouverts.

Les pelouses sèches se trouvent dans un état de conservation variable sur l'ensemble du site :

- Des pelouses rases, riche en espèces floristiques et faunistiques, subsistent au nord et sur la lisière sud du site (Damier de la Succise, Azuré du Serpolet, Pipit rousseline...).
- Des pelouses dites « pionnières » (milieux très minéraux et peu végétalisés, très thermophiles) qui résulte des manœuvres militaires passées sont favorables à la reproduction de plusieurs espèces à enjeu fort tels que l'Œdicnème criard, la Coronelle lisse, l'Azuré du Serpolet (zone de fort développement de sa plante hôte) ou encore du Gomphocère tacheté.
- Les pelouses embroussaillées, progressivement colonisées par les aubépines, constituent un habitat très favorable à la reproduction de l'Alouette lulu et un habitat de chasse favorable à la Pie-grièche écorcheur.

Les fourrés qui parsèment le site constituent également des habitats à enjeu fort, puisqu'ils constituent des habitats refuges et d'hibernation pour les reptiles, de repos pour de nombreuses espèces de papillon et de reproduction pour des oiseaux tels que la Pie-grièche écorcheur.

Le site d'implantation du projet se situe en dehors de tout zonage d'inventaire, réglementaire ou contractuel. Toutefois, il abrite des espèces déterminantes de la ZNIEFF de type 2 « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon » qui avoisine le site et se situe à quelques kilomètres du site Natura 2000 « Savarts du camp militaire de Mourmelon » (ZSC) qui abrite notamment le Damier de la Succise.

Bien qu'artificialisé, le site constitue localement un espace de mobilité pour la faune des milieux ouverts à semi-ouverts et constitue un élément du corridor multi-trame à restaurer pour connecter les différents camps militaires au nord du département de la Marne.

3. EVOLUTION DES MILIEUX NATURELS SANS LE PROJET

L'aire d'étude est aujourd'hui constituée par un ensemble de milieux ouverts à un stade plus ou moins avancé de fermeture. La dynamique de végétation est fortement conditionnée par l'activité de pâture ovine mise en place il y a plusieurs années sur le lieu-dit « l'Arsenal » mais aussi par la structure du sol. Les évolutions possibles sont soit un maintien de l'activité pastorale, qui conduirait à une fermeture des milieux dans lesquels les arbustes sont déjà fortement développés et à un maintien en l'état des milieux ouverts encore peu colonisés par les ligneux, soit vers un climax forestier en cas d'abandon de l'activité pastorale sur le site. Cette seconde hypothèse conduirait à une évolution vers des fruticées (aubépine, genévriers...) puis des boisements thermophiles à chênes pédonculés et/ou des pinèdes xérophiles pour les secteurs où le sol est suffisamment profond. Quoiqu'il en soit, les deux scénarios conduisent à un déclin des espèces des milieux ouverts thermophiles qui constituent la principale richesse du site.

4. INCIDENCE DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

4.1 INCIDENCES SUR LE CONTEXTE NATUREL

4.1.1 PERIMETRES NATURA 2000 A PROXIMITE DU PROJET

L'aire d'implantation du projet ne recoupe pas de zonage Natura 2000. Un site Natura 2000 est répertorié dans l'aire d'étude élargie (rayon de 5 km autour du site). Aucun site Natura 2000 n'est répertorié dans l'aire d'étude intermédiaire (rayon de 2 km autour du site). Le site Natura 2000 le plus proche est localisé à environ 4 km du projet et couvre une partie du Camp de Mourmelon :

- Directive Habitats FR2100258 « Savart du camp militaire de Mourmelon ».

Un habitat d'intérêt communautaire est présent sur le site du projet : 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (correspondance EUNIS : E1.26 ; CB : 34.32). **Il y aura donc dégradation d'un habitat en lien avec le réseau Natura 2000.** Toutefois, celui-ci est déjà relativement dégradé en raison d'un fort emboisement par l'aubépine au sud de l'aire d'étude et d'un surpâturage au nord. Par ailleurs, le cortège d'orchidées remarquables qui caractérise habituellement cet habitat n'est pas présent, probablement en raison de ces pressions.

Au-delà de la distance, le site est entouré d'obstacles peu favorables à la mise en place de connexions écologiques (grandes cultures, axes routiers, zone urbaine) ; aucune relation directe n'est donc pressentie entre les terrains du projet et ce site Natura 2000. Parmi les espèces ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000, une a été inventoriée sur le site du projet ou à proximité : le Damier de la Succise.

En l'état, l'essentiel de l'aire d'étude ne constitue pas l'habitat optimal du Damier de la Succise, celle-ci étant d'une part trop fermée en raison de la forte densité d'aubépines et d'autre part surpâturée dans la zone la plus au nord.

Par ailleurs, les plantes hôtes potentielles (scabieuses et Knautie des champs), bien que présentes sur l'ensemble de la zone d'étude, sont plutôt abondantes dans la partie sud de l'aire d'étude. Trois individus ont été observés le long de la clôture au sud de la zone d'implantation du projet. Ce secteur constitue l'habitat optimal de l'espèce avec un faible embroussaillage, une forte abondance de la plante hôte et une forte disponibilité de la ressource alimentaire. Environ 1,75 ha sont évités.

Les incidences brutes du projet sur les sites Natura 2000 les plus proches sont très faibles et indirectes.

4.1.2 ZONAGES D'INVENTAIRE A PROXIMITE DU PROJET

Aucun zonage d'inventaire ZNIEFF ou ZICO ne se situe au droit du projet.

La ZNIEFF 2 « Pelouses et bois du Camp militaire de Mourmelon » se situe à proximité immédiate du projet (< 1 km), de l'autre côté des fourrés et boisements au sud. Ce zonage couvre un large territoire (près de 8500 hectares) constitué de pelouses calcicoles (Mésobromion) et de forêts de pins. Malgré un isolement du lieu-dit « l'Arsenal », clôturé, il existe des connexions biologiques entre la zone d'implantation du projet et la ZNIEFF 2 via les layons forestiers qui constituent des corridors de déplacement pour les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts.

La zone stricte d'implantation présente un enjeu modéré vis-à-vis de ce zonage. Un habitat déterminant ZNIEFF est présent sur le site du projet : les pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (équivalence EUNIS = E1.26 Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques).

Parmi les espèces déterminantes de cette ZNIEFF, de nombreuses ont été identifiées sur l'aire d'inventaire écologique de terrain, parmi eux une douzaine d'oiseaux et une trentaine d'insectes : Pipit rousseline, Œdicnème criard, Alouette lulu, Mélitée des digitales, Azuré du Serpolet, Damier de la Succise pour ne citer que les principales.

Les autres zones d'inventaires sont situées à plus de 1 km du projet, et ne présentent pas de connexion écologique directe (d'un point de vue biologique).

Les incidences brutes du projet sur les périmètres d'inventaire les plus proches sont nul à faible et indirectes.

Tableau 50 : Incidences brutes sur les zonages d'inventaire et réglementaires

Type de zonage	Nom	Distance au projet	Niveau d'Incidence brute	Analyse
Natura 2000 ZSC	Savarts du camp militaire de Mourmelon	4,1 km	Très faible	ZSC en dehors du périmètre du projet et assez éloigné. Présence d'habitats d'intérêt communautaire dans l'AEI (pelouses sèches) mais majoritairement très embroussaillés. Population de Damier de la Succise de l'AEI déconnectée des populations du site Natura 2000 (zones agricoles et urbaines constituent des obstacles)
Zonage d'inventaire ZNIEFF de type II	Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon	0,5 km	Faible	ZNIEFF en dehors du périmètre du projet mais proche et possiblement connectée à l'AEI par les layons forestiers au sud-ouest du site (lignes THT). Présence de nombreuses espèces déterminantes de la ZNIEFF. Evitement des principaux habitats et secteurs riches en espèces déterminantes ZNIEFF de l'AEI.
	Vallée de la Vesle de Livry-Louvercy à Courlandon	3,0 km	Nul	Habitats et espèces déterminantes absents de l'AEI. Zonage éloigné et sans connexion directe avec l'AEI.

Synthèse des incidences sur le contexte naturel :

Les incidences du projet sur le contexte naturel est très faible à faible et concernent le site Natura 2000 « Savarts du camp militaire de Mourmelon » et la ZNIEFF de type II « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon ».

Mesures prévues vis-à-vis du contexte naturel :

Évitement :

- ME01 : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ;

Évaluation de l'incidence résiduelle sur le contexte naturel : Négligeable

4.2 INCIDENCES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Le site d'implantation du projet se situe dans un corridor multi-trame avec objectif de restauration à l'échelle du SRCE et un espace artificialisé mais qui constitue un espace de mobilité terrestre d'après le SCoT du pays de Châlons-en-Champagne.

L'évitement des principaux points chauds de biodiversité de l'AEI (pelouses rases et pionnières, alignement d'arbres, fourrés...) permet de conserver le caractère d'espace relai que constitue le site.

Le site du projet étant déjà clôturé, les déplacements au sol de la faune terrestre est déjà limitée. La réalisation du projet n'impliquera donc pas de rupture de continuités supplémentaire.

Synthèse des incidences sur les continuités écologiques :

Les incidences du projet sur les continuités écologiques locales et régionales sont faibles étant donnée la conservation des principaux habitats qui abritent l'essentielle de la biodiversité locale et qui peuvent assurer la fonction d'espace relai vis-à-vis des réservoirs de biodiversité locaux.

Mesures prévues vis-à-vis des continuités écologiques :

Évitement :

- **ME01 :** Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ;

Évaluation de l'incidence résiduelle sur les continuités écologiques : Négligeable

4.3 INCIDENCES SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Le projet peut avoir différents types d'effets directs sur les végétations en place lors de travaux de construction :

- Suppression du couvert végétal incluant des espèces sensibles et/ou des habitats naturels d'intérêt et/ou destruction d'espèces de flore ;
- Altération d'habitats semi-naturels par tassement et perturbation hydraulique ;
- Création d'espaces favorables aux espèces invasives par la perturbation des milieux et apport d'espèces de flore exogènes à caractère envahissant ;
- Pollutions du milieu naturel modifiant les caractéristiques physico-chimiques des sols engendrant une altération des cortèges végétaux en aval

4.3.1 INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

Les travaux de réalisation de la centrale solaire, des postes électriques, des réseaux de raccordement électrique et des pistes d'accès entraîneront une dégradation de la couverture végétale sur la zone d'implantation. L'emprise du chantier correspond à 52% de la superficie clôturée du projet, soit environ 12,45 hectares. Finalement, la superficie couverte par les panneaux photovoltaïques sera de l'ordre de 8,09 hectares avec des inter-rangs de 2,1 m. Seules les surfaces correspondant à l'emprise des locaux techniques, aux voiries internes et à l'aire de déchargement subiront des impacts notables qui persisteront durant toute la période d'exploitation (imperméabilisation et/ou destruction permanente de l'habitat). Toutefois ces infrastructures ne concerneront que peu de surfaces d'habitats naturels puisqu'elles seront principalement aménagées sur des habitats déjà artificialisés (routes, plateformes bétonnées, végétation rudérale...).

• **Destruction et altération des habitats**

L'implantation du projet concernera une superficie de 12,45 ha d'habitats naturels et semi-naturels. Les principales atteintes aux habitats naturels ont lieu en phase chantier. Elles concernent :

- La destruction ponctuelle d'habitats naturels et anthropiques au niveau des pistes et des bâtiments (poste de livraison, postes de conversion, citernes...) ;
- L'altération d'habitats sur l'ensemble du site.

Le projet de centrale photovoltaïque de Mourmelon – zone 1 concerne un ancien site d'exercices militaires aujourd'hui laissé en grande partie à l'abandon. Du pâturage ovin est pratiqué, toutefois le troupeau a tendance à se cantonner au secteur autour de la bergerie. C'est pourquoi une grande partie des habitats est aujourd'hui embroussaillée, colonisée notamment par des aubépines.

Le projet de centrale photovoltaïque prévoit la création de 1047 m de pistes renforcées, de 2924 m de pistes légères et de 480 m² de bâtiments (4 postes de conversion de 96 m² chacun et 1 poste de livraison de 96 m²) et de 3 citernes de 30 m³. Le projet a été conçu de sorte à réutiliser au maximum la voirie existante. L'installation des modules photovoltaïques impliquera la destruction de 99 m² de fourrés.

Ainsi, la création de la centrale photovoltaïque entrainera la destruction ponctuelle de 1,80 ha d'habitats naturels et semi-naturels ainsi que 0,54 ha d'habitats artificiels au droit des pistes, des bâtiments et d'une partie des modules photovoltaïques aménagés. Le détail des surfaces concernées est précisé dans le Tableau 51.

En phase travaux, l'incidence du projet sur la destruction d'habitats naturels et anthropiques au droit des pistes, bâtiments et une partie des modules est jugé directe, permanente et faible au regard de la superficie et des habitats concernés.

Les modules photovoltaïques reposeront soit sur des pieux battus, des longrines ou des micropieux en fonction des résultats du diagnostic pyrotechnique et de l'étude géotechnique. Par conséquent le sol sera maintenu à l'état naturel, à l'exception des secteurs où sont localisés les merlons (E5.13 – communautés d'espèces rudérales) qui eux seront terrassés. Les travaux engendreront l'abattage d'arbres isolés au nord-ouest du site, mais aucune surface boisée ne fera l'objet de travaux.

L'incidence du projet sur l'altération d'habitats naturels et anthropiques au sein de l'emprise clôturée est jugée directe et indirecte, temporaire et modérée.

Tableau 51 : Incidences du projet sur les habitats naturels, semi-naturels et artificiels

Habitats	Superficie initiale(ha)	Superficie retenue détruite (%) / proportion de la superficie initiale (%)	Superficie retenue altérée(ha) / proportion de la superficie initiale (%)	Superficie sous emprise retenue (ha)	Superficie exclue de l'emprise / proportion de la superficie initiale (%)
E1.26 - Pelouses semi-sèches à Bromus erectus	4,07 <i>Dont 0,45 ha pionnières</i>	0,07 (1,7%)	0,52 (12,8%)	0,59	3,48 (85,5%)
E1.26 x F3 - Pelouses semi-sèches à Bromus erectus colonisées par les aubépines	13,41	0,79 (5,9%)	6,96 (51,90%)	7,75	5,66 (42,2%)
E1.263 - Pelouses semi-sèches à Brachypodium	2,11	0,22 (10,4%)	1,61 (76,3%)	1,83	0,28 (13,3%)
E2.22 x I1.5 - Friches prairiales	3,53	0,31 (8,8%)	2,28 (64,6%)	2,59	0,94 (26,6%)
E5.13 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	1,76	0,40 (Terrassement merlons et imperméabilisation) (22,7%)	0,75 (42,5%)	1,15	0,61 (34,7%)
F3.11 - Fourrés médio-européens	0,45	0,01 (4,6%)	-	0,01	0,44 (95,4%)

J2.6 - Constructions abandonnées en milieu rural	0,13	0,00 (0,0%)	-	0,00	0,13 (100%)
J4.1 - Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures	2,00	0,50 ha de pistes évitées ou conservées pour la circulation sur site	-	0,00	2,00 (100%)
Superficie totale	27,46	1,80 ha	12,12 ha	13,92 ha	13,54 ha

Mesures prévues vis-à-vis de la destruction et de l'altération des habitats :

Évitement :

- ME01 : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ;

- ME02 : Absence totale d'utilisations de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.

Réduction :

- MR02 – Limitation de l'impact sur le sol ;

- MR03 – Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ;

- MR05 – Gestion des déchets verts du chantier ;

Évaluation de l'incidence résiduelle directe sur la destruction et l'altération d'habitats naturels :
Négligeable

- **Dégradation et pollutions accidentelles des habitats**
Les opérations de chantier peuvent entraîner des détériorations d'habitats naturels (dégradation physique de l'habitat, tassement du sol) voire la disparition totale d'un habitat. En effet, l'emprise des travaux ne se réduit pas uniquement à l'emplacement des travaux. Il est nécessaire de pouvoir stocker les engins de chantier, d'élaborer des pistes d'accès, de stocker les matériaux extraits. Ces emprises peuvent alors représenter des superficies significatives et entraîner des perturbations des conditions stationnelles des habitats ou leur disparition. Il est nécessaire également de prendre en compte les impacts potentiels suivants :
 - blessure aux arbres et arbustes qui délimitent le site par les engins de chantier,

Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Sud Champagne

92

- projection de poussières sur la végétation engendrant une perturbation significative de leurs fonctions biologiques et une modification des cortèges floristiques,
- pollution accidentelle.

À noter que les bases de vie seront localisées en bordure même du projet, en dehors de zone sensible et sur des habitats ne présentant pas d'enjeux forts. Leur implantation sera temporaire.

En phase travaux, le risque d'altération d'habitats naturels et anthropiques aux abords du projet constitue une incidence indirecte et temporaire faible.

Mesures prévues vis-à-vis de la dégradation et des pollutions accidentelles des habitats :

Réduction :

- **MR01** : Mise en défens des zones sensibles ;
- **MR06** : Dispositifs contre les risques de pollutions accidentelles et de gestion des déchets ;

Évaluation de l'incidence résiduelle indirecte sur la dégradation et la pollution accidentelle d'habitats naturels : **Négligeable**

- **Destruction et altération de la flore**

Aucune espèce floristique protégée ne sera impactée par le projet. Toutefois, plusieurs espèces patrimoniales à enjeu faible à modéré pourraient être détruite ou altérées.

La flore observée sur les terrains du projet présente une diversité globalement modérée et se compose essentiellement d'espèces des milieux ouverts thermophiles, en particulier des pelouses semi-sèches. Les principales atteintes à la flore patrimoniale et commune ont lieu en phase chantier. Elles concernent :

- La destruction ponctuelle de flore au niveau des pistes et des bâtiments (poste de livraison, postes de conversion, citernes...) ;
- L'altération de la flore sur l'ensemble du site.

La flore patrimoniale et commune sera donc détruite ponctuellement sur une surface de 1,40 ha (surface imperméabilisée) au droit des pistes et des bâtiments aménagés. Concernant la flore patrimoniale, 8437 m² de pelouses rases et embroussaillées, habitats qui abritent l'essentielle des espèces patrimoniales seront détruits. Toutefois, ces mêmes espèces sont localisées dans les zones de pelouses évitées dans lesquelles elles forment des populations plus importantes.

En phase travaux, le projet entraînera la destruction directe de la flore commune au droit des pistes et des bâtiments sur une surface de 1,40 ha. Le risque de destruction d'espèces patrimoniales est très faible, aucune station d'espèces patrimoniales n'est connue sur les zones imperméabilisées. Cette incidence est jugée directe, permanente et très faible au regard de la banalité de la flore et des surfaces concernées.

Dans le cadre du projet, le maître d'ouvrage a fait le choix d'installer les modules photovoltaïques sur pieux battus de manière à ne pas dégrader la surface du sol. Les opérations de terrassements se limiteront aux merlons et aux surfaces qui seront imperméabilisées. Toutefois, les travaux sont susceptibles d'altérer la flore patrimoniale et commune par le passage répété d'engins de chantier. Cette incidence concerne 12,12 ha et sera temporaire. Globalement, deux espèces patrimoniales à enjeu modéré pourraient voir une partie de leurs stations disparaître suite à l'installation des panneaux : le Thésium couché et l'Orobanche du thym. Toutefois, ces deux espèces sont relativement abondantes et sont présentes dans les zones de pelouses faisant l'objet d'un évitement.

Il n'est pas exclu que le couvert végétal d'origine recolonise spontanément le site après les travaux, permettant un retour de végétation de pelouses sans les ligneux initialement présents.

En phase travaux, le risque d'altération de la flore patrimoniale au sein de l'emprise clôturée est jugé direct, temporaire et faible au regard du peu de stations d'espèces patrimoniales concernées et de leur représentativité sur le reste du site.

Mesures prévues vis-à-vis de la destruction et de l'altération de la flore commune et patrimoniale :

Évitement :

- **ME01** : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ;
- **ME02** : Absence totale d'utilisations de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.

Réduction :

- **MR02** – Limitation de l'impact sur le sol ;
- **MR03** – Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ;
- **MR05** – Gestion des déchets verts du chantier ;

Évaluation de l'incidence résiduelle sur la destruction et de l'altération d'espèces communes et patrimoniales de flore : **nul**

- **Dispersion ou introduction d'espèces exotiques envahissantes**

Plusieurs espèces végétales exogènes à caractère invasif sont présentes au droit du projet et sur ses abords : la Vergerette annuelle, le Solidage du Canada et le Bunias d'Orient. Ce sont toutes des espèces annuelles. Le plus grand risque reste la dispersion des espèces déjà bien implantées sur le site vers l'extérieur, notamment vers les habitats naturels proches.

Le chantier peut être source de dissémination d'espèces végétales envahissantes exogènes : des espèces sont déjà présentes mais peu abondantes alors que d'autres peuvent être apportées par les engins. Les enjeux au niveau du site d'implantation et le risque de dispersion par les engins de chantier sont faibles. En effet, les véhicules peuvent apporter des fragments de végétaux exotiques par leurs roues ou chenilles ou par les matériaux qu'ils apportent sur le site, mais ils sont également susceptibles d'exporter ces fragments hors du site, notamment sur d'autres chantiers. Des mesures pour limiter cette incidence sont détaillées au chapitre suivant.

En phase travaux, l'incidence indirecte du projet sur le risque de propagation d'espèces invasives est jugée temporaire et faible au regard du nombre d'espèces présentes et des surfaces concernées.

Mesures prévues vis-à-vis de la flore invasive :

Réduction :

- **MR04** – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) ;
- **MR05** – Gestion des déchets verts du chantier ;

Évaluation de l'incidence résiduelle sur la flore invasive : **Négligeable**

4.3.2 INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

- **Altération des habitats naturels**

En phase d'exploitation, la centrale fonctionnera de manière autonome et ne nécessitera pas d'intervention régulière. Ces interventions sur site se limiteront à des opérations manuelles de maintenance et d'entretien des panneaux photovoltaïques ainsi qu'à de l'entretien de la végétation.

Le sol ne sera pas perturbé de manière à favoriser la reprise des milieux ouverts initiaux, notamment des végétations de pelouses sèches sous et entre les rangs de panneaux photovoltaïques. Une gestion extensive par pâturage ovin, et ponctuellement par de la fauche si nécessaire, sera appliquée pour limiter le développement de ligneux arbustifs, tels que les aubépines, au niveau des panneaux.

En phase d'exploitation, l'incidence liée à l'entretien de la végétation du site est jugée directe, permanente et faible.

L'ombrage des panneaux devrait modifier les conditions microclimatiques et la nature du sol et engendrer une modification substantielle de la composition de la végétation en place (probablement moins de recouvrement par les espèces les plus thermophiles et héliophiles au profit d'espèces de mi-ombre).

En phase d'exploitation, l'incidence liée à l'effet d'ombrage sur les habitats et la flore est jugée indirecte, permanente et faible.

Mesures prévues vis-à-vis de l'altération des habitats et de la flore :

Évitement :

- **ME02** : Absence totale d'utilisations de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.

Réduction :

- **MR09** – Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.

Évaluation de l'incidence résiduelle directe et indirecte sur la modification du couvert végétal : **Négligeable**

- **Dispersion ou introduction d'espèces exotiques envahissantes**

Les circulations au sein de la centrale seront ponctuelles et dues aux véhicules ou machines utilisés pour la maintenance de la centrale et la fauche. Pour la maintenance manuelle du parc, le véhicule sera garé en priorité sur les pistes.

Plusieurs espèces envahissantes sont actuellement présentes sur site. Les travaux de construction de la centrale touchant les sols peuvent les avoir propagés sur le site. La fauche d'entretien du couvert végétal peut favoriser la dispersion des graines de ces espèces.

Si la fauche d'entretien est effectuée avant la floraison, et répétée, elle peut empêcher leur grenaison et limiter le développement des espèces se reproduisant surtout par graines, ce qui est le cas des trois espèces identifiées sur le site : le Bunias d'Orient, la Vergerette annuelle et le Solidage du Canada.

En phase d'exploitation, l'incidence liée à la dispersion et à l'introduction de flores invasives est faible.

Mesures prévues vis-à-vis de la flore invasive :

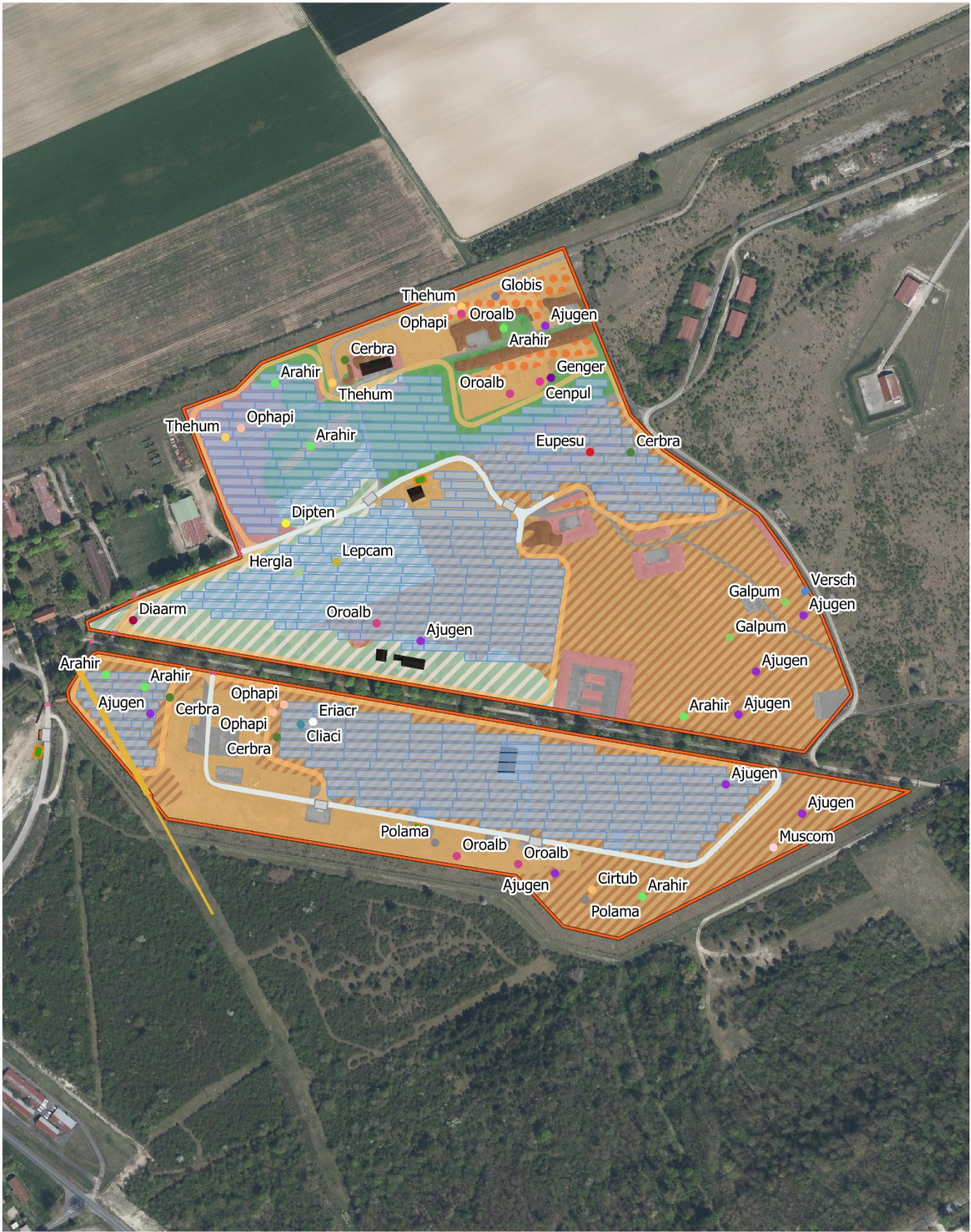
Réduction :

- **MR04** – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) ;
- **MR09** – Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.

Évaluation de l'incidence résiduelle sur la flore invasive : **Négligeable**

4.3.3 INCIDENCES EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Globalement, les effets de la phase de démantèlement correspondent aux mêmes effets que ceux identifiés lors de la phase travaux. Il est à l'heure actuelle difficile d'anticiper les effets à si long terme étant donnée l'absence de recul de l'effet de ces projets sur l'environnement local et de l'évolution incertaine de la nature des habitats au sein et en dehors de la zone d'implantation. En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, le porteur de projet pourra procéder à la réalisation d'une étude écologique avant le démantèlement pour juger des enjeux et des impacts, en adéquation avec la réglementation en vigueur. Cependant, le porteur de projet prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes herbacées et des arbustes indigènes. Il devra veiller à ne pas créer les conditions favorisant le développement d'espèces invasives.



ÉVALUATION DES INCIDENCES

Habitats et flore

Légende

Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude élargie (AEE)

Projet

- Modules photovoltaïques
- Pistes renforcées
- Pistes légères
- Citerne
- Plateforme de levage
- Poste de conversion
- Poste de livraison

Flore patrimoniale

- Bugle de Genève (Ajugen)
- Arabette hérissée (Arahir)
- Petite-centaurée délicate (Cenpul)
- Céraiste à pétales courts (Cerbra)
- Cirse tubéreux (Cirtub)
- Calament acinos (Cliaci)
- Oeillet velu (Diaarm)
- Roquette jaune (Dipten)
- Vergerette âcre (Eriacr)

Habitats

- E1.26 - Pelouses semi-sèches
- E1.26 - Pelouses semi-sèches pionnières
- E1.26 x F3 - Pelouses semi-sèches embroussaillées
- E1.263 - Pelouses semi-sèches à brachypodes
- E2.22 x I1 - Friches prairiales
- E5.13 - Végétation rudérale
- F3.11 - Fourrés tempérés
- J2.6 - Constructions abandonnées
- J4.1 - Routes et autres surfaces dures

Euphorbe éssule (Eupesu)

- Gaillet rude (Galpum)
- Gentiane germanique (Genger)
- Globulaire ponctuée (Globis)
- Herniaire glabre (Hergla)
- Passerage champêtre (Lepcam)
- Muscari à toupet (Muscom)
- Ophrys abeille (Ophapi)
- Orobanche du thym (Oroalb)
- Polygale amer (Polama)
- Thésium couché (Thehum)
- Véronique de Scheerer (Versch)

Réalisation : CPIE Sud Champagne, 2021
Source de fond de carte : IGN (Ortho 20 cm)
Sources de données : EDF R, DREAL Grand Est
Echelle : 1:6000

Étude : Projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51)

Échelle :

0 100 200 m

Date :

30/11/2022

SUD CHAMPAGNE

renouvelables

Figure 38 : Évaluation des incidences du projet sur les habitats et la flore

4.3.4 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

Tableau 52 : Synthèse des incidences sur les habitats naturels et la flore

Groupe / Espèces	Niveau d'enjeu	Description des incidences potentielles					Justification du niveau d’incidence	Niveau d'incidence brute retenu
		Phase	Nature	Intensité	Type	Durée		
Habitats naturels								
E1.26 - Pelouses semi-sèches à Bromus erectus	Modéré à fort	Travaux	Artificialisation : 0,07 ha	Faible	Direct	Permanente	Peu de surface artificialisée. Habitat dégradé temporairement avec une altération du sol sur une faible surface. Risque de dégradation des pelouses adjacentes.	Modéré
			Altération : 0,52 ha	Faible	Direct	Temporaire		
			Dégradation et pollution accidentelle	Faible	Indirect	Temporaire		
		Exploitation	Altération de l'habitat Effet d'ombrage	Très faible	Direct	Permanente	Habitat composé d'espèces essentiellement héliophiles. Evolution probable et progressive du cortège des pelouses. Incidence dépend des modalités de gestion.	Faible
E1.26 x F3 - Pelouses semi-sèches à Bromus erectus colonisées par les aubépines	Modéré	Travaux	Artificialisation : 0,79 ha	Faible	Direct	Permanente	Peu de surface artificialisée. Retrouvera une structure proche de E1.26 après travaux. Habitat dégradé temporairement avec une altération du sol. Risque de dégradation des pelouses adjacentes.	Modéré
			Altération : 7,29 ha	Forte	Direct	Temporaire		
			Dégradation et pollution accidentelle	Faible	Indirect	Temporaire		
		Exploitation	Altération de l'habitat Effet d'ombrage	Faible	Direct	Permanente	Habitat composé d'espèces essentiellement héliophiles. Evolution probable et progressive du cortège des pelouses. Incidence dépend des modalités de gestion	Faible
E1.263 - Pelouses semi-sèches à Brachypodium	Faible	Travaux	Artificialisation : 0,22 ha	Faible	Direct	Permanente	Habitat à faible enjeu. Peu de surface artificialisée.	Faible
			Altération : 1,61 ha	Modéré	Direct	Temporaire		
		Exploitation	Altération de l'habitat Effet d'ombrage	Faible	Direct	Permanente	Incidence dépend des modalités de gestion.	Faible
E2.22 x I1.5 - Friches prairiales	Faible	Travaux	Artificialisation : 0,31 ha	Faible	Direct	Permanente	Habitat à faible enjeu qui devrait se redévelopper après les travaux. Peu de surface artificialisée.	Faible
			Altération : 2,31 ha	Modéré	Direct	Temporaire		
		Exploitation	Altération de l'habitat Effet d'ombrage	Très faible	Direct	Permanente	Incidence dépend des modalités de gestion.	Très faible
E5.13 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Faible	Travaux	Artificialisation : 0,40 ha	Faible	Direct	Permanente	Habitat présentant de fait un caractère dégradé.	Très faible

			<u>Altération</u> : 0,80 ha	Faible	Direct	Temporaire		
		Exploitation	Altération de l'habitat Effet d'ombrage	Très faible				Très faible
F3.11 - Fourrés médio-européens	Faible	Travaux	<u>Destruction</u> : 0,01 ha	Très faible	Direct	Permanente	Habitats très faiblement impactés au regard des superficies présentes.	Très faible
			Dégradation et pollution accidentelle	Faible	Indirecte	Temporaire	Risque de dégradation des fourrés limitrophes au projet.	
J4.1 - Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures	Très faible	Travaux	Réutilisation des voies pour le projet	nul	-	-	Habitat sans enjeu	Nul
Flore								
Flore patrimoniale	Modéré	Travaux	<u>Destruction</u> : 0,84 ha (E1.26 et E1.26 x F3)	Très faible	Direct	Permanente	Stations d'espèces patrimoniales connues en dehors des habitats imperméabilisés. Risque faible de destruction définitive.	Faible
			<u>Altération</u> : 7,79 ha (E1.26 et E1.26 x F3)	Faible	Direct	Temporaire		
Espèces exotiques envahissantes	Faible	Travaux	Dispersion ou introduction d'espèces exotiques envahissantes	Faible	Directe	Permanente	EEE peu prépondérantes sur le site et plutôt localisées sur des milieux déjà dégradés., Peu de remaniement du sol prévu (habitats déjà colonisé par des EEE)	Faible
		Exploitation		Faible	Directe	Permanente		Faible

4.4 INCIDENCES SUR LES ZONES HUMIDES

La réalisation croisée d'expertises floristiques et pédologiques a permis d'exclure la présence de zones humides au sein du périmètre clôturé.

Compte tenu de l'absence de zones humides dans la zone d'étude, l'incidence du projet sur les zones humides est nulle.

4.5 INCIDENCES SUR LA FAUNE

4.5.1 INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

- **Destruction d'individus**

Les travaux de réouverture du site et la circulation des engins induiront un risque de collision ou d'écrasement pour la petite faune au sol (individus, œufs...). Cette incidence concerne essentiellement les espèces les moins mobiles et sera plus ou moins élevée en fonction des groupes faunistiques, de la richesse biologique des milieux détruits et de la période d'intervention.

Avifaune

Si les travaux débutent en période de reproduction, le risque de mortalité concernera surtout l'avifaune des cortèges des milieux ouverts, en particulier celles nichant à même le sol dans le couvert végétal herbacé. Une fois que le chantier aura débuté, le site deviendra temporairement peu accueillant pour la reproduction de l'avifaune.

Le risque de mortalité peut concerner en particulier les espèces nichant au sol ou près du sol. C'est le cas notamment de l'Alouette lulu, le Pipit rousseline, l'Œdicnème criard, l'Alouette des champs et le Tarier pâtre. Le risque est moindre pour les espèces nichant dans les milieux arbustifs et arborés ou les autres espèces non-nicheuses susceptibles de s'alimenter ou de faire une halte sur le site étant donné que ces formations sont conservées et très abondantes en périphéries de l'AEI.

En phase travaux, l'incidence du projet liée à la destruction directe et permanente d'individus d'espèces patrimoniales et/ou protégées est jugée forte pour les espèces nicheuses au sol en cas de démarrage des travaux pendant la période de reproduction et d'élevage des jeunes (mars à août). Elle est faible pour les espèces non-nicheuses, nicheuses proches ou nicheuses dans les milieux boisés et arborés.

Mammifères terrestres

Le risque de destruction d'individus en phase travaux peut être considéré comme négligeable étant donnée l'importante capacité de fuite des espèces identifiées. Ce risque concerne principalement les

micromammifères qui ne présentent pas d'intérêt patrimonial particulier ou ne disposant pas d'un statut de protection.

En phase travaux, l'incidence directe permanente liée à la destruction d'individus d'espèces communes est très faible étant donné l'importante capacité de fuite et le caractère ubiquiste et commun des espèces identifiées.

Reptiles

Le nettoyage préalable du site, le débroussaillage et le terrassement peuvent engendrer un risque d'écrasement en particulier pour la petite faune au sol, dont les reptiles qui se réfugient dans des caches. La disponibilité de ces caches est relativement élevée au sein du site (matériaux artificiels, fourrés, zones caillouteuses...).

Les espèces de reptiles présentes (Lézard des souches, Coronelle lisse et Lézard des murailles) possèdent toutefois une certaine capacité de fuite. Elles peuvent trouver des abris au niveau des formations végétales arbustives évitées par le projet ainsi qu'en périphérie du site, notamment dans la zone « Sécurité civile » à l'est du site. Les travaux les plus lourds peuvent engendrer un risque notable pour les individus, en particulier en hiver lorsque les reptiles sont en léthargie et très peu mobiles.

En phase travaux, l'incidence directe et permanente liée au risque de destruction d'individus d'espèces protégées est modérée, du fait de l'attractivité du site pour les reptiles.

Insectes

Le risque de destruction d'individus est fort en particulier pour les deux espèces protégées (Damier de la Succise et Azuré du Serpolet) et les espèces patrimoniales qui fréquentent le site. Les œufs, larves et les espèces peu mobiles (orthoptères) sont particulièrement concernés par ce risque.

En phase travaux, l'incidence directe et permanente liée à la destruction d'espèces patrimoniales et/ou protégées est forte en raison des enjeux entomologiques forts sur les habitats du site.

Chiroptères

La grande majorité des gîtes potentiels qui constituent au mieux des gîtes d'étape (absence ou peu de traces d'activités) sont préservés sur le site. Quelques arbres et un gîte bâti vont être ponctuellement détruits.

En phase travaux, l'incidence directe et permanente liée à la destruction d'individus d'espèces protégées est très faible étant donné le faible potentiel d'accueil des gîtes identifiés.

Mesures prévues vis-à-vis du risque de destruction d'individus de faune :

Évitement :

- **ME01** : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats.

Réduction :

- **MR01** : Mise en défens des zones sensibles ;
- **MR02** : Limitation de l'impact sur le sol ;
- **MR03** : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ;
- **MR07** : Elagage et abattage « de moindre impact » d'arbres et démantèlement d'un gîte bâti (mesure spécifique chiroptères) ;
- **MR08** : Déplacement des matériaux attractifs pour les reptiles de l'emprise des travaux et reconstitution d'abris dans la zone aménagée après les travaux (mesure spécifique reptiles).

Évaluation de l'incidence résiduelle directe sur le risque de destruction de faune : nul pour les chiroptères et l'avifaune. Négligeable pour les reptiles et les mammifères terrestres. Faible pour l'entomofaune.

• Pertes ou altération de sites de repos, d'alimentation et de reproduction

Le projet induira la destruction d'**1,8** ha et l'altération d'environ **12,12** ha d'habitats naturels dont la diversité biologique est globalement forte. Au regard de la superficie totale de l'emprise du projet, peu de surfaces seront artificialisées à l'issue des travaux : les panneaux seront surélevés, la consommation de surface végétalisée n'est due qu'à l'installation de locaux techniques, citernes et pistes qui représentent une faible surface au regard de l'ensemble du projet. Par ailleurs, les habitats imperméabilisés sont principalement dégradés ou déjà artificialisés. Toutefois, la disparition des espaces végétalisés diminue la surface d'habitat pour les populations d'espèces qui y sont inféodées. Cela peut entraîner la disparition des animaux à petits territoires (insectes, petits mammifères, oiseaux, reptiles...).

Avifaune

Sur l'ensemble du cortège avifaunistique, 11 espèces présentent un enjeu de conservation au titre de leur classement à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et 17 sont classées « vulnérables », « rares » ou « en danger » sur les Listes rouges nationale et régionale des oiseaux nicheurs. Les travaux de création de la centrale entraîneront principalement une altération temporaire des habitats favorables à la reproduction, à l'alimentation et/ou au repos de ces espèces. Ils concernent :

- Le **Pipit rousseline** qui a été observé en période de reproduction et dont la reproduction d'un couple est certaine au sud de l'AEI (observation de transport de nourriture par un adulte pour les jeunes). Cette espèce nécessite des milieux ouverts clairsemés parsemés de buissons. La zone de nidification identifiée est évitée, toutefois une partie de ses habitats sera altérée par le projet.
- L'**Alouette lulu** qui a été observée en période de reproduction et en période de migration (pré et postnuptiale). La présence d'un couple est probable dans l'AEI étant donnée l'observation de jeunes en fin d'été. Elle dispose de nombreux habitats favorables dans l'AEI et l'AER, puisqu'elle niche dans les milieux ouverts à semi-ouverts, en particulier dans les pelouses sèches rases et embroussaillées. Une partie de ses habitats sera évitée.
- L'**Œdicnème criard** qui utilise les habitats peu végétalisés du site : friches clairsemées, pelouses pionnières et rases. Il n'est pas exclu que des individus se reproduisent également dans les milieux culturels environnants. Un couple a réalisé deux nidifications sur le site, dans les zones les plus ouvertes. La plupart des milieux favorables ne sera pas détruit par les travaux.
- La **Pie-grièche écorcheur** qui utilise les végétations arbustives denses pour sa nidification, son repos et ses déplacements, et les milieux ouverts à des fins d'alimentation. Un couple niche sur le site et le fourré qui accueille le nid ainsi que la majeure partie de ses habitats de nidification favorables sera préservée. Une grande partie de ses habitats d'alimentation sera altérée de manière temporaire.
- La **Bondrée apivore**, le **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin**, le **Circaète Jean-le-Blanc** et le **Milan noir** qui fréquentent le site uniquement à des fins de recherche alimentaire. L'aménagement du parc photovoltaïque induit l'altération d'un habitat jouant un rôle secondaire dans le cycle de développement de ces espèces. Par ailleurs, une partie des habitats ouverts sera conservée et les sites de chasse sont globalement bien représentés sur le secteur.
- Le **Pic noir** est possiblement nicheur dans les milieux boisés de l'AER, au sud du site. Il fréquente le site dans le cadre de sa recherche alimentaire uniquement.
- **Plusieurs autres espèces sensibles des milieux ouverts à semi-ouverts** : l'Alouette des champs, la Caille des blés, le Bruant proyer, le Faucon crécerelle, le Rougequeue à front blanc, le Tarier pâle, le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse. Ces espèces utilisent l'emprise pour la nidification, pour la halte migratoire et/ou pour l'hivernage. Le projet induit une altération de leurs habitats : la végétation sera préservée, mais la présence de panneaux, de pistes et de bâtiments confèrera un caractère anthropique au site, peu attractifs pour les oiseaux migrateurs et hivernants.

Le projet n'induit pas de perte d'habitats de reproduction pour les espèces des habitats arborés ou boisés telles que le Pouillot de Bonelli, le Pic noir, la Tourterelle des bois, le Pigeon colombin, le Pic vert ou le Pouillot fitis.

En phase travaux, l'incidence de la création du projet sur les habitats de l'avifaune est jugée faible à modérée, directe et temporaire et concerne principalement les oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts qui nichent sur le site.

Mammifères terrestres

Les espèces présentes sont relativement communes et ubiquistes. Elles pourront se reporter directement sur les milieux naturels présents aux alentours (AER et zones d'évitement).

En phase travaux, l'incidence de la création du projet sur les habitats des mammifères terrestres est jugée faible, directe, permanente pour les habitats détruits, et temporaire pour les habitats altérés.

Reptiles

Les espèces observées, la Coronelle lisse, le Lézard des souches et le Lézard des murailles peuvent être rattachées au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts, et également aux milieux anthropisés pour le Lézard des murailles (interstices des surfaces dures, routes...). Les fourrés denses du site constituent des habitats particulièrement favorables au repos et à la reproduction du Lézard des souches et de la Coronelle lisse. Les travaux menés entraîneront une altération temporaire des habitats de chasse des reptiles (pelouses sèches).

En phase travaux, l'incidence de la création du projet sur les habitats des reptiles est jugée modérée, directe et temporaire et concerne principalement les habitats d'alimentation et de transit du groupe.

Insectes

Le site abrite une très grande diversité d'insectes, principalement associés aux milieux thermophiles et mésoxériques à xériques. Parmi ceux-ci, deux espèces sont protégées : l'Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise. Ces deux espèces sont présentes au sein des pelouses sèches les plus ouvertes, voire pionnières pour l'Azuré du Serpolet, qui constituent leurs principaux habitats de reproduction. En effet, la physionomie des pelouses rases est favorable au développement des plantes-hôtes de ces espèces (thym, scabieuses). L'installation de modules photovoltaïques sur leurs habitats engendreront une incidence forte, toutefois une majeure partie de leurs habitats favorables sera évitée.

En phase travaux, l'incidence du projet liée à la destruction et l'altération des habitats d'espèces protégées et/ou patrimoniales d'insectes est jugée forte, directe, permanente pour les habitats détruits, et temporaire pour les habitats altérés.

Chiroptères

Les habitats concernés par les incidences sont principalement les milieux ouverts qui constituent des habitats de chasse pour certaines espèces de chauve-souris (principalement la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius, et dans une moindre mesure la Sérotine commune). Les habitats de chasses

boisés, notamment l'alignement d'arbres, sont intégralement préservés. Des habitats de repos potentiels (arbres gîtes, bâtiments...) seront affectés par les travaux, notamment 7 arbres isolés au nord-ouest du site (marronniers, tilleuls, cerisiers et frênes) et un gîte bâti (casemate en sacs), soit 21,6% des gîtes potentiels identifiés.

En phase travaux, l'incidence de la création du projet sur les habitats de chasse et de repos est jugée faible, directe et permanente au regard du niveau d'activité et de l'utilisation des habitats du site par le groupe

Mesures prévues vis-à-vis de la perte et de l'altération d'habitats de faune :

Évitement :

- **ME01** : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats.

Réduction :

- **MR01** : Mise en défens des zones sensibles ;

- **MR02** : Limitation de l'impact sur le sol ;

Évaluation de l'incidence résiduelle directe sur la perte et de l'altération d'habitats de faune : négligeable pour les reptiles, les chiroptères, les mammifères terrestres et l'entomofaune ; faible pour l'avifaune.

• **Dérangement**

La circulation des engins, les émissions sonores et les vibrations sont susceptibles d'induire un dérangement de certaines espèces utilisant le site d'implantation : faune souterraine, mammifères terrestres, oiseaux.... Ce dérangement sera particulièrement important lors des premières phases de débroussaillage et de terrassements pour les pistes et les locaux techniques.

Toutefois la faune fréquentant le site d'implantation pour s'alimenter ou se reposer pourra facilement fuir et se réfugier dans les milieux disponibles à proximité, qu'il s'agisse des zones d'évitement ou des milieux environnant (forêts, pelouses, pelouses embroussaillées...). La zone d'étude ne constitue pas un site majeur pour les espèces migratrices et hivernantes. De plus, les fourrés, haies arbustives et zones arborées constituant les habitats principaux du secteur pour les haltes migratoires ou l'hivernage sont très majoritairement préservés.

En phase travaux, l'incidence du projet liée au dérangement d'espèces protégées et/ou patrimoniales est jugée modérée pour l'avifaune nicheuse, modérée pour les reptiles et faible pour les chiroptères et les mammifères terrestres si les travaux se déroulent pendant la saison de reproduction (printemps/début d'été).

Mesures prévues vis-à-vis du dérangement de la faune :

Réduction :

- **MR01** : Mise en défens des zones sensibles ;
- **MR03** : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ;

Évaluation de l'incidence résiduelle sur le dérangement de la faune : nul pour les reptiles, les chiroptères et les mammifères terrestres ; Négligeable pour l'avifaune.

4.5.2 INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

- **Altération d'habitats d'espèces**

Les espèces animales locales pourront revenir coloniser la centrale, qui comprendra une végétation herbacée sous les panneaux. La recolonisation spontanée du couvert végétal, ainsi que la fréquentation très réduite du site (entretien peu contraignant de ce type d'installation avec suivis ponctuels), permettront au site d'être à nouveau attractif pour différentes espèces animales et de constituer à terme une zone d'habitats fonctionnels.

Le parc ne présente pas de structures très hautes et les chiroptères pourront voler au-dessus des panneaux lors des transits et continuer à utiliser les haies et lisières forestières à proximité de la centrale pour se déplacer ou chasser.

Les pistes (non goudronnées) pourront être utilisées par la faune thermophile (orthoptères en particulier et reptiles), ainsi que les inter-rangées.

Pour l'entretien mécanique du couvert végétal, le Maître d'ouvrage s'engage à n'employer aucun produit phytosanitaire, ce qui favorisera les insectes. L'entretien annuel du couvert, selon la date de passage, peut toutefois impacter les oiseaux nicheurs et l'entomofaune (insectes butineurs ou pondant sur les fleurs) en empêchant ou retardant les floraisons des plantes à fleurs. Globalement, la gestion du couvert végétal permettra de maintenir une structure herbacée rase appréciée de beaucoup d'espèces localement.

L'incidence de l'entretien de la végétation de la centrale peut être faible pour les habitats des mammifères et les habitats de chasse des chiroptères, et modérée pour les reptiles, l'entomofaune et l'avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts selon sa fréquence et sa période d'intervention.

Mesures prévues vis-à-vis de l'altération d'habitats d'espèces de faune :

Évitement :

- **ME02** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu.

Réduction :

- **MR08** : Déplacement des matériaux attractifs pour les reptiles de l'emprise des travaux et reconstitution d'abris dans la zone aménagée après les travaux (mesure spécifique reptiles).
- **MR09** : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.

Évaluation de l'incidence résiduelle sur l'altération de l'habitat de faune : nul voir positif pour les reptiles, les chiroptères, les mammifères terrestres et l'entomofaune et l'avifaune.

- **Perturbation de la faune**

Comportement de chasse, vol et reproduction

La fréquentation humaine de la centrale en phase exploitation est très ponctuelle et limitée (maintenance, fauche du couvert végétal / élagage si besoin). Par ailleurs, aucun éclairage nocturne n'est prévu dans la définition du projet.

Le contexte environnemental dans lequel s'installe le projet et l'évitement des principaux secteurs abritant des espèces patrimoniales garantira un maintien des populations d'insectes et de petites faunes en général (campagnols, lapins, souris...). La présence d'une clôture sera bénéfique aux petites espèces terrestres qui pourront se réfugier dans l'enceinte contrairement à la grande faune qui ne pourra pas la franchir.

Une centrale solaire photovoltaïque au sol ne constitue pas un obstacle aérien pour le déplacement des oiseaux et des chiroptères (transit comme chasse).

En raison de la hauteur relativement réduite des installations des parcs photovoltaïques (ici structures hautes de 3 m maximum), aucun comportement d'évitement de grande envergure n'est généralement observé. La faune locale s'habitue aux équipements.

Ombre portée des panneaux

L'ombrage créé par une installation est la projection de la surface des panneaux sur le plan horizontal. Pour une installation fixe en rangées, la proportion de surface recouverte représente, selon le type de cellules, 30 % à 35 % de la surface de montage proprement dite. Les surfaces situées en dessous des modules sont donc ombragées toute l'année. La dimension de la surface en permanence ou en partie

ombragée d’une installation change en fonction de la course du soleil et peut se calculer avec exactitude. Par exemple, on estime que 6 % à 8 % seulement de la surface modulaire présentent une ombre permanente (MEDDTL & MEFI, 2011).

Il semblerait que les effets d’ombrage se ressentent au niveau de la flore et de la faune essentiellement sur des sites présentant des cortèges d’espèces très héliophiles, ce qui est le cas sur le site. Sur les surfaces d’ombrage continu, une modification des cortèges d’espèces végétales pourrait progressivement se produire par la régression des espèces les plus héliophiles au profit d’espèces plus tolérantes ou d’espèce sciaphiles. Cette dynamique ne pourra s’observer qu’à l’échelle de la décennie. Du fait du recul des panneaux par rapport à la piste périphérique et la clôture, ce type d’effet ne dépassera pas l’intérieur de l’enceinte clôturée de la centrale. La sensibilité à l’ombrage peut concerner les insectes (orthoptères en particulier) et les reptiles.

Les espèces plus héliophiles ou thermophiles se distribueront sur l’emprise de la centrale en fonction des équipements en place. Les espèces d’insectes les plus héliophiles (certains orthoptères en particulier) éviteront vraisemblablement les zones ombragées sous les modules et préféreront les surfaces ensoleillées à végétation basse (pistes et inter-rangées).

En phase d’exploitation, l’incidence liée à la perturbation de la faune est nulle pour les chiroptères, très faible pour l’avifaune nicheuse, et faible pour les reptiles, les mammifères terrestres et l’entomofaune.

Mesures prévues vis-à-vis de la perturbation de la faune :

Réduction :

- **MR09** : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.

Évaluation de l’incidence résiduelle sur la perturbation de la faune : **nulle voire positive**

- **Perturbation des déplacements de la faune locale**
- Une clôture limite déjà l’accessibilité du site par la mégafaune. Le site ne constituera alors pas plus un obstacle qu’avant la mise en œuvre du projet. Par ailleurs, la surface imperméabilisée restera négligeable, le sol et la végétation seront globalement favorable au déplacement de la faune terrestre. Pour cette raison, l’effet du projet sur la fragmentation des milieux naturels est relativement limité, les milieux ouverts et semi-ouverts continueront à jouer leur rôle de corridors pour les espèces associés à ces milieux.

En phase d’exploitation, l’incidence directe et permanente liée à la perturbation des déplacements de la faune est très faible pour la faune.

Mesures prévues vis-à-vis des continuités écologiques :

Pas de mesure particulière.

Évaluation de l’incidence résiduelle sur les continuités écologiques : **Négligeable.**

4.5.3 INCIDENCES EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Globalement, les effets de la phase de démantèlement correspondent aux mêmes effets que ceux identifiés lors de la phase travaux. Il est à l’heure actuelle difficile d’anticiper les effets à si long terme étant donnée l’absence de recul de l’effet de ces projets sur l’environnement local et de l’évolution incertaine de la nature des habitats au sein et en dehors de la zone d’implantation.

En cas de démantèlement du parc photovoltaïque, le porteur de projet pourra procéder à la réalisation d’une étude écologique avant le démantèlement pour juger des enjeux et des impacts, en adéquation avec la réglementation en vigueur. Cependant, le porteur de projet prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et la recolonisation du site par des plantes herbacées et des arbustes indigènes. Il devra veiller à ne pas créer les conditions favorisant le développement d’espèces invasives.

4.5.4 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LA FAUNE (AVANT MESURES)

Tableau 53 : Synthèse des incidences sur la faune avant mesures.

Cortège	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local		Description des incidences potentielles					Analyse	Niveau d'incidence brute retenu	
			Phase	Nature	Intensité	Type	Durée			
Avifaune										
Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts <i>dont Pie-grièche écorcheur, Pipit rousseline, Œdicnème criard et Alouette lulu</i>	Nicheurs / Alimentation	Fort	Travaux	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Permanente	Il existe un risque de destruction d'individus (œufs, nichées ou adultes au nid) dont des espèces protégées susceptibles de se reproduire si les travaux sont réalisés pendant la période de nidification. La perte nette d'habitats est faible au regard de la surface concernée. Une importante partie des habitats favorables sont conservés. Ces surfaces évitées tiennent compte des aires vitales minimum nécessaires aux espèces. Les espèces sont susceptibles d’être dérangées par le passage répété d'engins en journée.	Fort	
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire			
				Destruction d'individus	Modérée	Direct	Permanente			
				Dérangement	Faible	Indirect	Temporaire			
			Exploitation	Perturbation de la faune	Faible	Indirect	Temporaire	Dérangements très ponctuels et peu susceptibles d'occasionner des abandons de couvées. L'altération des habitats va dépendre de l'intensité de la gestion menée.	Modéré	
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire			
Avifaune nicheuse ou nicheuse proche des bois, bosquets et autres habitats arborés <i>dont Pouillot de Bonelli et Pic noir</i>	Nicheurs à proximité / Alimentation	Modéré à fort	Travaux	Altération d'habitats d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire	Habitats de reproductions et de repos non concernés par l'emprise du projet. Alignement d'arbre central en dehors de l'emprise. Altération des habitats pour les espèces qui s'alimentent potentiellement en milieu ouvert. Faible risque de destruction d'individus. Les espèces sont susceptibles d’être dérangées par le passage répété d'engins en journée malgré un domaine vital plutôt localisé dans l'AER.	Faible	
				Destruction d'individus	Faible	Direct	Permanente			
				Dérangement	Faible	Indirect	Temporaire			
			Exploitation	Perturbation de la faune	Nul	Indirect	Temporaire	Dérangements très ponctuels, espèces localisées en périphérie du site.	Nul	
Avifaune nicheuse ubiquiste et des milieux anthropiques <i>dont Faucon crécerelle et Chouette effraie</i>	Nicheurs / Alimentation	Modéré	Travaux	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Permanente	Forte disponibilité des habitats anthropiques et d'arbres isolés en périphérie du site. Risque faible de destruction d'individus. Les espèces sont susceptibles d’être dérangées par le passage répété d'engins en journée.	Modéré	
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Indirect	Temporaire			
				Destruction d'individus	Faible	Direct	Permanente			
				Dérangement	Modéré	Indirect	Temporaire			
			Exploitation	Perturbation de la faune	Faible	Indirect	Temporaire	Dérangements très ponctuels et peu susceptibles d'occasionner des abandons de couvées.	Faible	

Cortège	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local		Description des incidences potentielles					Analyse	Niveau d'incidence brute retenu
			Phase	Nature	Intensité	Type	Durée		
Avifaune									
Rapaces non-nicheurs <i>dont Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Busard cendré, Milan noir</i>	Alimentation	Faible	Travaux	Altération d'habitats d'alimentation	Très faible	Direct	Temporaire	Utilisation du site pour la recherche alimentaire. Forte disponibilité des habitats en périphérie de l'AEI et évitement d'une partie des habitats de chasse.	Très faible
				Destruction d'individus	Nulle	Direct	Permanente		
			Exploitation	Perturbation de la faune	Nul	Indirect	Temporaire	Espèces non-nicheuses	Nul
Avifaune migratrice et hivernante	Hivernage et halte migratoire	Faible	Travaux	Altération d'habitats d'hivernage et de halte migratoire	Très faibe	Direct	Temporaire	Conservation de l'alignement d'arbres et des fourrés qui abritent les principales espèces en halte migratoire ou en hivernage sur le site.	Très faible
			Exploitation	Perturbation de la faune	Nul	Indirect	Temporaire	Dérangements très ponctuels.	Nul
Mammifères terrestres									
Mammalofaune commune <i>dont Lièvre d'Europe</i>	Reproduction, repos et alimentation	Faible	Travaux	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Permanente	Les espèces sont communes, non menacées et très mobiles. Elles peuvent se déplacer au niveau des habitats boisés et ouverts périphériques, y compris les zones évitées.	Faible
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire		
				Destruction d'individus	Très faible	Direct	Permanente		
				Dérangement	Faible	Indirect	Temporaire		
			Exploitation	Perturbation de la faune	Faible	Indirect	Temporaire	Développement d’habitats propices à la réinstallation des petits mammifères terrestres. Risque faible lié à une éventuelle gestion intensive de la végétation de la centrale. Pas de perturbation marquée dans le déplacement des mammifères, le site étant déjà clôturé. Dérangements très ponctuels.	Faible
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire		
				Perturbation des déplacements de la faune	Faible	Indirect	Permanente		
Reptiles									
Reptiles <i>dont Lézard des murailles, Lézard des souches et Coronelle lisse</i>	Reproduction, repos et alimentation	Fort	Travaux	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Très faible	Direct	Permanente	La circulation d'engins en phase travaux pourrait être à l'origine d'écrasement d'individus. Toutefois, mortalité fortement limitée par la mobilité des espèces, la conservation des habitats les plus favorables (lisières, haies arbustives, fourrés...) et la forte disponibilité d'habitats refuges à proximité immédiate du site. Les habitats favorables à la reproduction et au repos des reptiles sont conservés (lisières, fourrés).	Modéré
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire		
				Destruction d'individus	Faible	Direct	Permanente		
				Dérangement	Très faible	Indirect	Temporaire		
		Exploitation	Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Très faible	Direct	Temporaire	Création de micro-habitats avec alternance de zones d’ombres et de zones ensoleillées entre les panneaux et les pistes pour leur thermorégulation. Faible risque d’altération de l’habitat par une gestion intensive de la végétation du site.	Faible	

Cortège	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description des incidences potentielles						Analyse	Niveau d'incidence brute retenu
		Phase	Nature	Intensité	Type	Durée			
Insectes									
Insectes des milieux très ouverts thermophiles (pelouses pionnières et/ou rases) <i>dont Azuré du Serpolet, Criquet des pelouses et Gomphocère tacheté</i>	Reproduction, repos et alimentation	Très fort	Travaux	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Très faible	Direct	Permanente	Les habitats identifiés comme favorables ne seront pas imperméabilisés (pelouses rases et pionnières). Une importante proportion des habitats est évitée, toutefois une partie sera altérée par la réalisation des travaux. Le risque de destruction d’individus d’espèces protégées est élevé sur les secteurs qui présentent les plantes-hôtes desdites espèces, malgré l’évitement de l’essentiels des pelouses rases et pionnières.	Fort
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Modérée	Direct	Temporaire		
				Destruction d'individus	Modérée	Direct	Permanente		
		Exploitation	Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire	Incidence dépendante des modalités de gestion définies.	Modéré	
Insectes des milieux ouverts thermophiles <i>dont Comma, Damier de la Succise, Agreste et Ascalaphe ambré</i>	Reproduction, repos et alimentation	Très fort	Travaux	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Très faible	Direct	Permanente	Faible perte nette d’habitats favorables aux espèces patrimoniales. Une importante proportion des habitats est évitée, toutefois une partie sera altérée par la réalisation des travaux. Le risque de destruction d’individus d’espèces patrimoniales est modéré sur les secteurs qui présentent les plantes-hôtes desdites espèces.	Fort
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Modérée	Direct	Temporaire		
				Destruction d'individus	Modérée	Direct	Permanente		
		Exploitation	Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire	Incidence dépendante des modalités de gestion définies.	Modéré	
Insectes des milieux semi-ouverts et des lisières <i>dont Mercure, Mélitée des digitales, Thècle de l'Amarel et Criquet des genévriers</i>	Reproduction, repos et alimentation	Fort	Travaux	Destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Permanente	Faible perte nette d’habitats favorables aux espèces patrimoniales. Une importante proportion des habitats est évitée, toutefois une partie sera altérée par la réalisation des travaux. Le risque de destruction d’individus d’espèces patrimoniales est modéré sur les secteurs qui présentent les plantes-hôtes desdites espèces.	Fort
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Modérée	Direct	Temporaire		
				Destruction d'individus	Modérée	Direct	Permanente		
		Exploitation	Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire	Incidence dépendante des modalités de gestion définies.	Modéré	
Chiroptères									
Chiroptères des milieux forestiers <i>dont Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin de Daubenton</i>	Alimentation, repos	Modéré	Travaux	Destruction d'habitats de repos et d'alimentation	Très faible	Direct	Permanente	Pas de destruction de sites de reproduction. Destruction de quelques gîtes arborés ou bâtis potentiels, mais conservation de la grande majorité de ces gîtes. Conservation de l'alignement d'arbre qui constitue un habitat de transit et de chasse pour les espèces forestières. Risque faible de destruction d'individus installés dans les gîtes pendant les travaux.	Très faible
				Destruction d'individus	Très faible	Direct	Permanente		
				Dérangement	Très faible	Indirect	Temporaire		
		Exploitation	Altération d'habitats de repos et d'alimentation	Nul	Direct	Temporaire	La gestion du site n'entrainera pas de dégradation des habitats.	Nul	

Cortège	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local		Description des incidences potentielles					Analyse	Niveau d'incidence brute retenu
			Phase	Nature	Intensité	Type	Durée		
Chiroptères									
Chiroptères anthropophiles ou ubiquistes <i>dont Pipistrelle commune et Sérotine commune</i>	Reproduction possible, repos et alimentation	Modéré	Travaux	Altération et destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Faible	Direct	Temporaire	Pas de destruction de sites de reproduction. Destruction de quelques gîtes arborés ou bâtis potentiels, mais conservation de la grande majorité de ces gîtes. Altération des habitats de chasse en milieu ouvert. Risque faible de destruction d'individus installés dans les gîtes pendant les travaux.	Faible
				Destruction d'individus	Très faible	Direct	Permanente		
				Dérangement	Très faible	Indirect	Temporaire		
			Exploitation	Perturbation de la faune	Nul	Indirect	Temporaire	La gestion du site pourrait entraîner un risque faible d'altération des habitats de chasse si celle-ci est trop intensive. Toutefois une grande partie des milieux ouverts à semi-ouverts sont évitées	Très faible
				Altération d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation	Très faible	Direct	Temporaire		

5. DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE
COMPENSATION

5.1 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Ce paragraphe présente les mesures d'évitement (les seules mesures qui n'ont pas d'incidence sur les entités considérées) et de réduction (mise en place au niveau de l'emprise du projet ou à sa proximité immédiate).

5.1.1 MESURES D'EVITEMENT

Ce paragraphe présente les mesures d'évitement (les seules mesures qui n'ont pas d'incidence sur les entités considérées).

ME01	Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats <i>E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats</i> <i>E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet</i>				
	Phase : amont du projet				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels
Objectif(s)	Cette mesure vise à éviter tout risque de destruction ou de dégradation des milieux à enjeu fort pour les espèces protégées et/ou patrimoniales par la réalisation des travaux et l'aménagement du parc solaire.				
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Avifaune des milieux ouverts : Alouette lulu, Pipit rousseline et Cédicnème criard (pelouses rases et pionnières) ; ➤ Avifaune des milieux semi-ouverts : Pie-grièche écorcheur (fourrés et pelouses embroussaillées) ; ➤ Chouette effraie ; ➤ Azuré du Serpolet et Damier de la Succise (pelouses rases) ; ➤ Reptiles : Coronelle lisse, Lézard des souches et Lézard des murailles (fourrés et pelouses) ➤ Chiroptères (Alignement d'arbres, corridor boisé) Méthode				

	Le projet a été redimensionné de manière à éviter les principales zones à enjeu du site. Il implique un évitement sur 12,63 ha sur les 27,46 ha initialement prévu, soit 45,7% de l'emprise initiale. Elle permet ainsi l'évitement de : ➤ Bâtiment ayant abrité historiquement la Chouette effraie ; ➤ 3,48 ha de pelouses rases et écorchées (ou pionnières) ; ➤ 5,37 ha de pelouses embroussaillées ; ➤ 0,44 ha de fourrés ; ➤ 0,94 ha de friches prairiales. ➤ Un alignement d'arbres (intérêt fonctionnel – corridor boisé) Cette mesure répond aux besoins surfaciques (domaine vital) des espèces d'oiseaux ciblées en tenant compte des effectifs recensés et se focalise sur les secteurs ayant démontré une grande richesse biologique (espèces patrimoniales et/ou protégées).
	 MESURES Mesure ME01 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats Légende Projet Clôture Modules photovoltaïques Citerne Plateforme de lavage Poste de conversion Pistes légères Pistes renforcées Habitats d'espèce évités Pelouses semi-sèches rases et écorchées (3,48 ha) Pelouses semi-sèches embroussaillées (5,37 ha) Friches prairiales (0,91 ha) Fourrés médio-européens (0,44 ha) Réalisation : CPIE Sud Champagne, 2021 Source de fond de carte : IGN (Ortho 20cm) Sources de données : EDF R Echelle : 1:5000 Étude : Projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51) Echelle : 0 50 100 m Date : 13/12/2022  SUD CHAMPAGNE  EDF renouvelables
Modalités de suivi	Vérifier la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.
Coût estimatif	Coût total HT : intégré dans les coûts du projet

Figure 39 : Habitats d'espèces évités

5.1.2 MESURES DE REDUCTION

ME02	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires <i>E3.1a/E3.2a</i> - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu				
	Évitement technique en phase travaux et exploitation				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieus naturels
Objectif(s)	Eviter toute forme de pollution et destruction liée à l'usage des produits phytosanitaires				
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Habitats naturels et flore patrimoniale à proximité immédiate et dans l'emprise du parc ➤ Faune locale indirectement Matériel et méthode Toute utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite dans l'enceinte clôturée de la centrale. Cette mesure participera à éviter toute pollution des eaux et/ou des sols lors de la phase chantier et durant toute la période d'exploitation du parc.				
Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans l'AE. Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés.				
Coût estimatif	Coût total HT : intégré dans les coûts du projet				

MR01	Mise en défens des zones sensibles : pelouses semi-sèches et fourrés <i>R1.1c</i> - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables				
	Réduction géographique en phase travaux				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieus naturels
Objectif(s)	Matérialiser sur le terrain les zones écologiques sensibles qui devront être conservées, en l'occurrence les fourrés et les pelouses, de manière à éviter leur destruction/altération non intentionnelle.				
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Pelouses semi-sèches et fourrés adjacents à la zone aménagée ; ➤ Faune et flore locale indirectement Matériel et méthode Il est recommandé de matérialiser un balisage à l'interface entre la zone évitée et les pistes afin de prévenir une dégradation ou une destruction accidentelle des habitats de celle-ci-ci. Le dispositif doit être visible et interdire l'accès au personnel du chantier. Tout dispositif qui permette une mise en défens le temps des travaux, visible et qui ne soit pas source de déchets dans le milieu (filet de balisage) accompagné d'un outil de communication (panneau, affichette...) qui lui sera permanent.				

	 MESURES Mesure MR01 - Mise en défens des zones sensibles, le temps des travaux Légende Projet - Clture - Modules photovoltaïques - Citerne - Plateforme de levage - Poste de conversion - Pistes légères - Pistes renforcées Habitats d'espèces évités - Pelouses semi-sèches rases et écorchées (3,48 ha) - Pelouses semi-sèches embroussaillées (5,37 ha) - Friches prairiales (0,91 ha) - Fourrés (0,44 ha) Mesure - MR01 - Balisage de mise en défens (environ 2030 m) Réalisation : CPE Sud Champagne, 2022 Source de fond de carte : IGN (Ortho 20cm) Sources de données : EDF R Echelle : 1:5000 Etude : Projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51) Echelle : 0 50 100 m Date : 13/12/2022   Figure 40 : Matérialisation du balisage de mise en défens des zones sensibles
Modalités de suivi	Vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées. Vérification de l'intégrité des espaces « évités » (suivi du Damier de la Succise, de l'Azuré du Serpolet et des plantes patrimoniales).
Coût estimatif	Besoin d'un balisage sur 2,05 km. Filet de balisage = ~0,5€/ml. Coût total HT : 1.025€ HT

MR02	Limitation de l'impact sur le sol				
	R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier				
	R2.1a et R2.2a - Dispositions pour limiter l'impact des travaux et de la circulation des engins sur le milieu naturel				
	Réduction technique et géographique en phase travaux et exploitation				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels
Objectif(s)	Limiter le travail du sol pour maintenir la flore initiale et la faune locale (espèces nicheuses au sol et entomofaune).				
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s :				
	➤ Habitats naturels et flore patrimoniale à proximité immédiate et dans l'emprise du parc ➤ Faune locale des milieux ouverts (entomofaune et avifaune) Matériel et méthode ➤ - <u>Un travail minimaliste du sol et de la végétation</u> Afin de conserver des conditions favorables au maintien des espèces de milieux ouverts notamment, les pelouses et la friche prairiale doivent être nivelées au strict nécessaire pour l'implantation de la centrale photovoltaïque. Les opérations de terrassement devraient se limiter aux merlons présents ici et là sur le site. Ils sont toutefois peu nombreux sur la zone aménagée. Tous ces habitats pouvant être conservés doivent l'être en l'état, même les habitats isolés. Ainsi, si la structure du sol reste inchangée, les espèces potentiellement présentes pourraient se développer à nouveau au sein du parc, entre et sous les modules photovoltaïques. Le développement rapide d'une végétation spontanée amorcera aussi un retour potentiellement plus rapide des stations de plantes hôtes des lépidoptères à enjeux en périphérie des zones terrassées dans l'enceinte de la centrale. Par définition, le sol des habitats ouverts sera peu impacté par les travaux de débroussaillage/abattage d'arbres ce qui permettra de perturber le moins possible le cortège floristique. Cette mesure sera bénéfique notamment aux invertébrés dont les lépidoptères et orthoptères qui représentent de très bons indicateurs de la structure et composition du cortège floristique.				

	Dans la mesure du possible, les câblages électriques seront aériens et lorsque l'enfouissement est nécessaire, il sera réalisé sous les pistes ou a minima le long de celles-ci. ➤ <u>Sensibilisation des entreprises intervenantes</u> Un balisage et des consignes spécifiques devront être réalisées dans le cadre de l'encadrement écologique et la sensibilisation des entreprises en phase préparatoire des travaux. Ces secteurs ne devront subir ni nivellement ni terrassement et le passage des engins devra être limité uniquement au montage des structures et des panneaux. ➤ <u>Etablissement d'un plan de circulation et de stationnement des engins</u> Par ailleurs pour limiter les effets de tassement du sol, un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation sera mis en place au début de la phase de chantier. En outre, la vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 30 km/h au niveau de la zone d'implantation. Enfin, le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion/transformation. De plus, les engins, si garés pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes.
Modalités de suivi	Suivi environnemental du chantier : ➤ Suivi des travaux de nivellement ; ➤ Vérification du respect des prescriptions sur site. Suivi environnemental en phase travaux (voir mesure MS01) :
Coût estimatif	Coût total HT : cf mesure MS01.

Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité					
R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année					
MR03	Réduction temporelle en phase travaux				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels
Objectif(s)	Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles espèces floristiques et faunistiques identifiées à enjeu sur le site du projet sont les plus vulnérables (destruction d'individus et/ou dérangement). Il s'agit en général des périodes de floraison et de reproduction. Elle vise aussi à engager les travaux de façon progressive, par tranche (cf. Méthode). Elle vise enfin à supprimer tout travaux durant la nuit, afin d'éviter tout impact sur la faune nocturne (rapaces nocturnes, chiroptères...).				
Description	Espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Damier de la Succise, Azuré du Serpolet et autres insectes patrimoniaux ; ➤ Les cortèges avifaunistiques ; ➤ Les reptiles ; ➤ Les chiroptères. Méthode Les travaux préparatoires (avant les travaux) comme la dépollution si cela s'avérait nécessaire, peuvent durer 6 mois. Le chantier sans les travaux préparatoires s'étendra sur une période d'environ 12 mois. Deux principales phases de travaux peuvent être distinguées, en fonction de leur incidence potentielle sur la faune et la flore : ➤ 1^{ère} phase (travaux lourds) : ces travaux correspondent à la phase de travaux impactant du chantier et concernant les travaux dits « lourds » (1 à 4 mois). Cette phase comprend la création des pistes et les nivellements éventuels du terrain. ➤ 2^{ème} phase (travaux légers) : ces travaux correspondent à la phase de travaux qui ne présente que très peu ou pas d'incidence sur la biodiversité du fait de travaux moins lourds qui n'ont plus d'incidence notamment sur le sol ou qui n'engendrent que peu de nuisances (4 à 8 mois). Ces travaux correspondent donc à tous les autres travaux non cités ci-avant de la 1^{ère} phase, notamment : réalisation des fondations, montage des structures et des modules sur les fondations, le raccordement électrique, l'installations des postes électriques, les clôtures, les panneaux d'information, ...				

Les périodes de l'année à enjeu de biodiversité identifiées dans l'état initial montrent que les mois suivants ne doivent pas être concernés par l'exécution de la première phase des travaux (travaux lourds) :												
Tableau 54 : Périodes de l'année à enjeu évités pour la réalisation des travaux dits lourds.												
Enjeux	Ja.	Fe	Ma	Av	Ma	Ju	Ju	Ao	Se	Oc	No	De
Flore				Floraison								
Entomofaune					Vie et dispersion des imagos							
Avifaune				Reproduction et élevage des jeunes								
Reptiles	Léthargie hivernale		Reproduction et dispersion des jeunes									Léthargie hivernale
Chiroptères	Hibernations			Mise bas et élevage des jeunes								Hibernation

Période de forte sensibilité ; Période de moyenne sensibilité ; Période de faible sensibilité

Compte-tenu des périodes à enjeu définies ci-avant, un **agencement spécifique des travaux** adapté au cycle biologique des espèces à enjeu observées sur le site du projet a donc été défini de la façon suivante :

- **La 1^{ère} typologie de travaux (les travaux lourds) débutera à partir du 1^{er} septembre et sera terminée avant le 1^{er} mars suivant.** Ces travaux pourront, le cas échéant, être poursuivis y compris en période a priori interdite, sous réserve de l'approbation d'un bureau d'études spécialisé en écologie suite à une visite de terrain. **Le débroussaillage des fourrés, l'abattage d'arbres isolés et le terrassement doivent impérativement avoir lieu avant fin novembre (hibernation des chauve-souris et léthargie hivernale des reptiles).**
- **La 2^{ème} typologie de travaux (les travaux légers) pourra être réalisé toute l'année.** En effet, ces travaux sont réalisés en lieu et place de zones déjà rendues temporairement défavorables à la faune et la flore lors de la première phase. Le maintien d'une activité sur le site créera aussi un contexte d'activités (bruit, fréquentation,) assimilé par les espèces dans leur environnement ambiant. Il n'y a donc pas d'impact supplémentaire attendu par ce type de travaux.

La continuité des travaux sera recherchée le plus possible afin d'éviter un arrêt favorisant une colonisation de l'emprise par la faune. En cas d'interruption notable, l'écologue en charge du suivi du chantier effectuera un passage avant la reprise des travaux pour vérifier l'absence d'espèce à enjeu et, en cas d'enjeu avéré, pour adapter les interventions (décalage de travaux/ mise en défens si présence d'individu en nidification par exemple, avec suivi de la nidification).

Modalités de suivi	Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s).
--------------------	--

	Compte-rendu des visites de chantier par le prestataire en charge du suivi écologique du chantier (cf MS01)
Coût estimatif	Coût total HT : coût intégré dans la définition des travaux par le prestataire retenu.

MR04	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) <i>R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes</i>				
	Réduction technique en phase travaux				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels
Objectif(s)	Eviter l'importation/exportation de terres végétales contaminées Limiter ou éviter la dissémination ou l'importation de plantes invasives				
Description	Le site d'implantation est contaminé par plusieurs espèces végétales à caractère invasif avéré : annuelles (Vergerette annuelle) et vivaces (Bunias d'Orient et Solidage du Canada). En plus de leur impact sur la biodiversité, les EEE peuvent à terme modifier les paysages, comme le Solidage du Canada qui peut parfois constituer des formations monospécifiques. Aucune de ces espèces ne présente de risque pour la santé. Lors des travaux, les véhicules travaillant ou circulant peuvent par leurs godets, roues ou chenilles emporter des graines ou racines de ces espèces hors site, et les disséminer dans des secteurs non contaminés du site. Un écologue effectuera une visite préalable avant le démarrage des travaux touchant la végétation et les sols pour actualiser la répartition des EEE sur l'emprise de la centrale. Cette visite sera à mener de préférence en juin et en août pour recenser l'ensemble des espèces Méthode : ➤ <u>Mesures préventives :</u> Afin d'éviter tout apport et export de plante invasive sur le chantier et en-dehors, les mesures suivantes seront mises en œuvre : • Propreté des véhicules entrant et sortant (nettoyage préalable roues/chenilles/outils sur une aire dédiée. Ex. : pédiluve avec balais/brosse) ; • Vérification de l'origine des matériaux importés (GNT essentiellement) ;				

- Sensibilisation des entreprises intervenantes qui devront certifier de la propreté des véhicules entrant (bordereau à remettre au Maître d’Ouvrage avant le démarrage du chantier) et de l’origine des matériaux utilisés ;
 - Pour les terres excavées (purgées des espèces vivaces) de la pose des locaux techniques ou des fondations des structures : soit régalage des terres sur site, soit exportation vers des filières compatibles à leur nature contaminée (destination possible : incinération ou enfouissement profond ...).
- Mesures curatives :

Le traitement des EEE devra être continu et démarrer dès le début du chantier. Pendant toute la durée du chantier, une veille continue sera assurée par le bureau d’étude en charge du suivi de chantier pour identifier les EEE et les gérer dès apparition ou réapparition. Le personnel de chantier pourra être informé des différentes EEE présentes à l’aide d’un affichage dans la base vie et d’une sensibilisation par le bureau d’étude en charge du suivi de chantier.

Des mesures spécifiques à chaque espèce seront mises en œuvre afin de permettre leur éradication ou limitation sur les emprises du projet. Pour les espèces connues en 2022, les mesures possibles sont présentées ci-après. Les modes de traitement sont à choisir en fonction des cas rencontrés.

Tableau 55 : Caractéristiques de dissémination des EEE et préconisations de gestion.

Espèce	Modes de dissémination	Préconisations
Vergerette annuelle	Graines	Fauche sélective avant floraison (qui va de juin à octobre), arrachage manuel avant floraison si peu de pieds sont concernés.
Bunias d’Orient	Graines, multiplication végétative (fragment de racine)	Fauche sélective des plants 2 fois par an avant floraison (mai et juillet) au plus près du sol. Si peu de pieds, arrachage 1 à 2 fois par an avant floraison en veillant à bien déterrer les rhizomes (tige souterraine).
Solidage du Canada	Graines, multiplication végétative (rhizomes)	Fauchage sélective des plants 1 à 2 fois par an avant floraison (mi-mai et mi-août) au plus près du sol

Les mesures de fauche seront sélectives, les EEE étant installées en patchs et ne formant pas de vastes étendues monos à paucispécifiques.

➤ Préservation des sols en place :

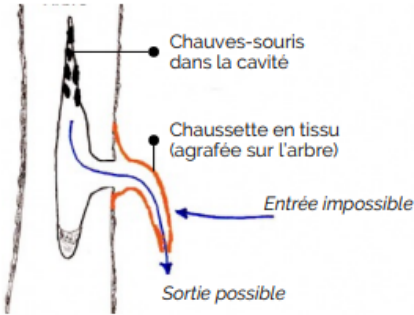
Les sols en place seront maintenus au maximum, sans opération de décapage systématique. Des opérations de remaniement des sols pourront être réalisées ponctuellement en cas d’accident topographiques (buttes, cuvettes, talus...) rendant nécessaire un lissage de la topographie localement. Dans cette éventualité, le

	remaniement sera effectué de manière à conserver l’ordre des couches pédologiques en place et faciliter ainsi la reprise de la végétation. ➤ <u>Sensibilisation du personnel de chantier (Cf. Mesure MS01) :</u> La mesure mise en place pour sensibiliser le personnel de chantier aux enjeux environnementaux sera également l’occasion d’informer chaque intervenant aux EEE et aux méthodes de lutte mises en place dans le cadre du projet.
Modalités de suivi	Coordination environnementale du chantier : comptes-rendus de suivi et de gestion des EEE (cartographie évolutive, surfaces occupées, dates et détails des interventions menées).
Coût estimatif	Visite écologue préalable : 600 € HT (2 passages et rédaction d’un compte-rendu) Traitement des EEE : coût de gestion inclus dans le coût du projet (pâturage + intervention ciblée) Coût total HT : 1.800 € HT

MR05	Gestion des déchets du chantier <i>R2.1t – Autres mesures de réduction technique</i>				
	Réduction technique en phase travaux				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels
Objectif	Réduire les risques d’eutrophisation des milieux naturels et se prémunir du développement d’EEE				
Description	Suite au débroussaillage pratiqué et de manière générale au nettoyage de l’emprise du chantier, les déchets verts seront ramassés et évacués sans stockage préalable pour être traités en filière agréée.				
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions.				
Coût estimatif	Coût total HT : inclus dans le coût du projet				

MR06	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier <i>R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier</i>				
	Réduction technique en phase travaux				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels
Objectif	Prévenir toute forme de pollution du sol et des habitats naturels (ex : hydrocarbures)				
Description	Dans l'éventualité d'une pollution accidentelle, par déversement d'hydrocarbures par exemple, les mesures de protection suivantes devront être appliquées : - Les engins et matériel utilisés seront entretenus régulièrement et les dates d'entretien devront pouvoir être tracées et demandées lors de toute visite sur le chantier. - Les produits dangereux seront stockés sur des systèmes étanches. - Dans l'éventualité d'une pollution accidentelle les mesures de protection suivantes devront être appliquées : - o Récupérer avant infiltration ou ruissellement le maximum de produit déversé grâce notamment à des kits anti-pollution et des rétention mobiles pour agir en cas de fuite importante, - o Excaver les terres polluées au niveau de la surface concernée et les éliminer dans un centre adapté à la pollution constatée. - Mettre à l'arrêt les moteurs des véhicules et engins lorsqu'ils sont stationnés même pour quelques minutes. - Privilégier les produits les moins polluants pour l'environnement. Les déchets seront traités de la manière suivante : - Mise en place de bennes à déchets avec étiquetage au niveau de la base vie (bois, DIB, cartons, ...) ; - Alimentation tout au long du chantier ; - Evacuation des déchets en fin de chantier vers des filières agréées ; - Etablissement des BSD (bordereaux de suivi des déchets). A noter que tous les évènements polluants seront consignés dans un registre pour permettre un bilan environnemental en fin de chantier.				

	Les quantités mises en jeu restent faibles (les produits polluants ne proviendront que des réservoirs en hydrocarbures des engins qui seront peu nombreux) et les moyens présents sur le site (kits anti-pollution dans chaque engin et proximité des axes routiers et d'autres entreprises favorables à une intervention extérieure rapide si besoin), tant en matériel qu'en personnel, permettront de minimiser les effets d'un accident. Toute pollution accidentelle fera l'objet d'un signalement auprès des services concernés (OFB, DDT...).
Modalités de suivi	Définition des modalités de contrôle de l'absence de pollution dans le cahier des charges d'EDF Renouvelables imposé aux entreprises.
Coût estimatif	1.000 € pour 15 Kits absorbant tous liquides 45L. Coût total HT : 1.000€ HT

MR07	Elagage et abattage « de moindre impact » d'arbres et démantèlement d'un gîte bâti <i>R1.1c - Balisage préventif divers d'arbres remarquables</i> <i>R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation</i>				
	Réduction technique en phase travaux				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieus naturels
Objectif(s)	Limiter la probabilité de destruction d'individus d'espèces protégées identifiées en période de reproduction et/ou d'hivernage et les effets du dérangement.				
Description	Espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Les chiroptères. Méthode Un processus de "défavorabilisation écologique" consiste à ôter les éléments favorables à la faune au sein d'une entité écologique (ex : boisement, haies, cultures, friches, murets, etc.), pour une ou plusieurs espèces animales/végétales cibles, afin d'empêcher la présence d'individus exposés à un risque de destruction au sein de l'emprise du parc photovoltaïque. L'ensemble des opérations ci-dessous se fait avec l'accompagnement d'un écologue. ➤ <u>Installation de dispositifs « anti-retour » sur les arbres à cavités détruits</u> L'ensemble des cavités potentiellement favorables devra être équipé de dispositifs empêchant les chiroptères d'y accéder. Le dispositif doit permettre aux éventuels individus de la cavité de sortir, sans leur permettre d'y retourner.  Figure 41 : Schéma de principe d'un dispositif "anti-retour" (ECO-RCE, 2014 ; ECO-MED)				

➤ Abattage des arbres gîtes potentiels

Pour les chiroptères arboricoles, les périodes les plus sensibles, pendant lesquelles ces espèces peuvent être présentes en gîte arboricole, sont celles de l'hibernation (mi-novembre à fin février) et de la mise bas et émancipation des jeunes (début mai à fin août). Les travaux devront se faire lors de la période qui portera le moins préjudice aux chiroptères tout en prenant également en compte les enjeux relatifs aux autres groupes taxinomiques (oiseaux notamment). Il est donc nécessaire de réaliser les travaux d'abattage à l'automne (entre le mois de septembre et de novembre). En effet, à cette période les jeunes chiroptères sont émancipés et donc moins vulnérables et les individus ne sont pas encore entrés en phase d'hibernation.

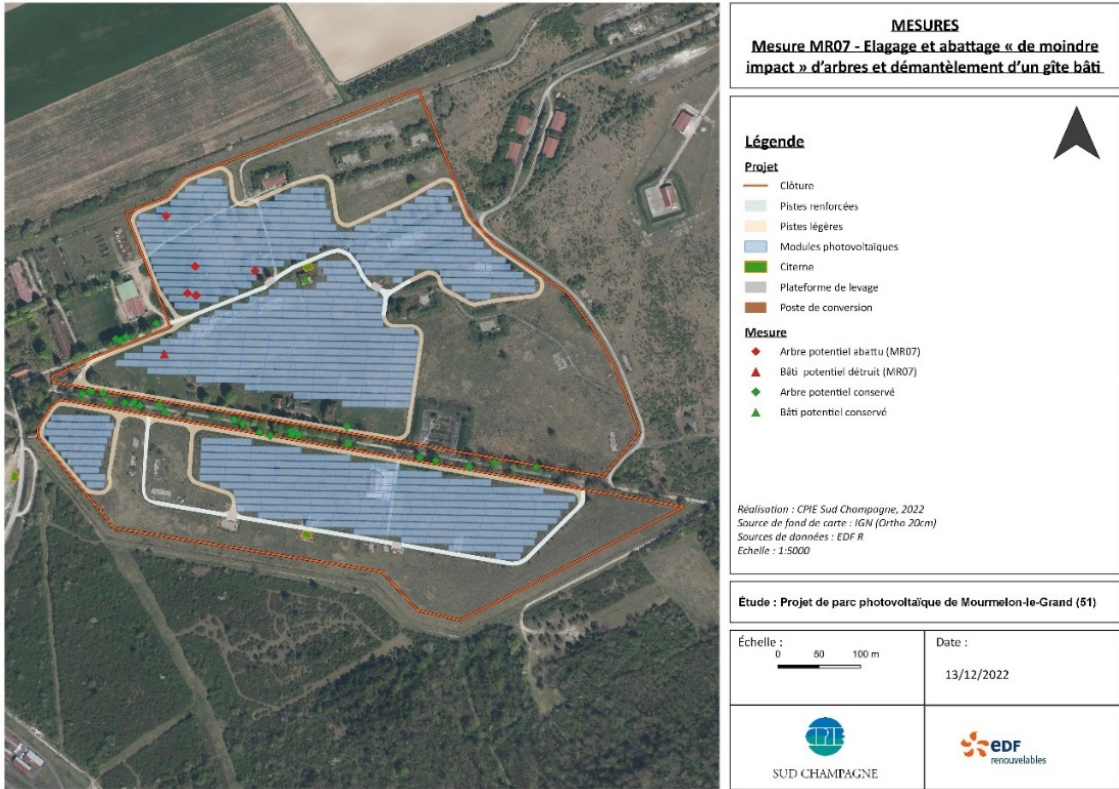


Figure 42 : Localisation des arbres et gîtes bâtis susceptibles d'accueillir des espèces cavicoles et arboricoles et faisant l'objet de la mesure.

L'écologue en charge du suivi du chantier devra vérifier l'absence ou la présence de chauve-souris avant l'abattage des arbres, lorsque cela est réalisable.

Les arbres présentant des micro-habitats favorables à la faune cavicole/arboricole qui seront abattus avec une méthode de « moindre impact » :

- Soit l'arbre est saisi avec un grappin hydraulique (ou autre méthode de type câblage, bras mécanique...) puis est tronçonné à la base sans l'ébrancher. L'arbre

	sera déposé délicatement sur le sol à l'aide du grappin et laissé sur place pendant 48h, permettant aux chiroptères non-détectés de s'échapper. - Soit l'arbre est abattu tronçon par tronçon de haut en bas, sans être ébrancher. Chaque tronçon devra être posé délicatement sur le sol à l'aide du grappin et laissé sur place pendant 48h, permettant aux chiroptères non-détectés de s'échapper. - Cette mesure permettra de limiter significativement le risque de destruction d'individus d'espèces de chauve-souris arboricoles. ➤ <u>Démantèlement du gîte bâti (casemate en sacs)</u> Etant donnée la nature du gîte bâti, il n'est pas possible de défavorabiliser la casemate en obstruant les entrées. Avant sa destruction, l'intérieur de la casemate devra être minutieusement prospectée afin de s'assurer de l'absence d'individus. Dans le cas où des individus seraient détectés, des mesures adaptées seront prises au cas par cas. ➤ <u>En cas de découverte d'individus</u> Si la présence de chiroptères est avérée dans l'arbre, l'abattage devra être reporté. Il en est de même pour le démantèlement de la casemate. Si des individus sont découverts après abattage, malgré la vigilance de l'écologue, ils seraient recueillis et transportés le jour même au centre de soin de la faune sauvage du CPIE du Sud Champagne à Soulaïnes-Dhuys (10), après en avoir averti les responsables par téléphone. Les conditions de transport d'animaux protégés en détresse trouvés accidentellement sont stipulées dans la circulaire du 12 juillet 2004 (Circulaire DNP/CFF n°02-04 du 12/07/2004 relative au suivi des activités des centres de sauvegarde pour animaux de la faune sauvage). Le transport vers le centre de soin se fera par l'écologue en charge du suivi de chantier, sous couvert de l'autorisation de transport dont bénéficie le centre de soin du CPIE du Sud Champagne. Un compte-rendu de la phase de défrichement des 5 arbres matures et du démantèlement de la casemate en sacs sera élaboré [en précisant la période, la méthodologie mise en place et les résultats (nom de l'écologue en charge de l'opération, présence/absence d'individus, espèces récupérées, nombre d'individus, date et heure de découverte, conditions et durée d'acheminement au centre de soins, date et heure de prise en charge par le Centre, etc.)) et mis à disposition des services de l'Etat.
--	--

Modalités de suivi	Suivi environnemental du chantier (cf mesure MS01) : - Passage d'un écologue pour s'assurer de l'absence d'individus avant les travaux (installation de systèmes « anti-retour » si nécessaire). - Présence de l'écologue lors de l'élagage/abattage des arbres et le démantèlement de la casemate. - Compte-rendu du déroulement du défrichement et du démantèlement de la casemate.
Coût estimatif	Coût total HT : coût intégré dans la définition des travaux par le prestataire retenu.

MR08	Déplacement des matériaux attractifs pour les reptiles de l'emprise des travaux et reconstitution d'abris dans les zones évitées du projet R2.1i - - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R2.2I - Installation d'abris ou de gîtes artificiels (ou à l'aide de pierres trouvées lors du chantier) pour la faune au droit du projet ou à proximité				
	Réduction technique en phase travaux et exploitation				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieus naturels
Objectif	Éviter le risque de destruction d'individus en période de reproduction et/ou d'hivernage et de limiter les effets du dérangement.				
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Reptiles Méthode : Il s'agira de déplacer et d'amonceler des pierres déjà présentes sur le site au droit du projet. Il est possible de recréer soit des petits pierriers simples, soit des hibernaculums (nécessitant de creuser légèrement dans le sol, soit des murets).  Figure 43 : Schéma de principe d'un hibernaculum (source : DREAL Grand Est) Dans un premier temps, les matériaux pouvant faire office de cache pour les reptiles et localisées dans la zone aménagée seront déplacés sur les surfaces dures situées en zone d'évitement. Cette opération a lieu en amont des travaux.				

	Des tas de branches et des andains peuvent être réalisés à proximités des futurs hibernaculums avec les branchages et les résidus de végétaux issus des travaux. Ceux-ci constitueront des caches favorables à l'accueil des reptiles. A la suite des travaux, les matériaux seront réutilisés pour créer des hibernaculums au sein de la zone aménagée de la centrale. Matériel nécessaire : Le principe est d'utiliser les matériaux du site pour éviter tout apport extérieur. L'entretien de ces structures ne nécessite aucun investissement, mais l'emplacement des milieux de vie devra être finement choisi pour qu'aucune perturbation n'intervienne pendant 30 ans. Il est recommandé d'en disposer 8.
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions
Coût estimé	Coût total HT : 1.200 € HT (main d'œuvre)

MR09	Gestion écologique du couvert végétal de la centrale <i>E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu</i> <i>R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet</i>				
	Réduction technique en phase d'exploitation				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieus naturels
Objectif	L'exploitation des parcs solaires d'EDF Renouvelables est assurée par son service de gestion des actifs. Un plan de gestion de la végétation est réalisé annuellement afin d'adapter les pratiques de fauche aux résultats des suivis environnementaux menés. Ainsi pour la végétation, les espaces disponibles entre chaque alignement de panneaux (inter-rangées) et les secteurs sous et devant les panneaux seront entretenus par pâturage ovin. L'entretien pourra être complété par une fauche mécanique si la pression de pâturage s'avère insuffisante, avec pas plus de 1 à 2 interventions par an pour les inter-rangs. Les zones évitées seront également entretenues par pâturage et par entretien mécanique mais de manière plus extensive, selon un calendrier plus restreint, et en veillant à tenir compte des enjeux écologiques.				
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Flore ➤ Oiseaux ➤ Reptiles ➤ Insectes Période de mise en œuvre préférentielle : En phase d'exploitation de la centrale solaire, lors de la reprise de la végétation après les travaux. Méthode : Revégétalisation en cas de difficulté de repousse de la strate herbacée indigène (mesure corrective) Suite à la phase chantier, la végétation va repousser naturellement dans l'enceinte de la centrale solaire, sous et autour des modules photovoltaïques. Toutefois, en cas de				

difficulté de repousse de la végétation d'origine ou de supplantation de la végétation indigène par des espèces exotiques envahissantes, il est proposé la réalisation d'un semis de plantes des pelouses et prairies sèches ou d'un transfert de foin depuis une prairie aux caractéristiques écologiques similaires à la végétation locale (pelouses semi-sèches). En cas de semis, les mélanges de graines doivent être issus du label « végétal local » et cohérent avec les caractéristiques de la végétation indigène.

Modalités de gestion de la végétation du site

Il faut mettre en place un mode d'entretien (mécanique ou par pastoralisme) permettant à la fois une bonne accessibilité pour la maintenance exploitation, la prévention du risque contre les incendies et un entretien respectueux de la biodiversité présente sur le site.

Un plan de gestion de la végétation sera réalisé lors de la mise en service du parc et actualisé chaque année. Ce plan de gestion aura comme objectifs :

- D'assurer la bonne marche technique, dont la sécurité, de la centrale, laquelle doit rester une priorité ;
- De maintenir dans un état de conservation favorable les milieux naturels identifiés au sein de la centrale ;
- De favoriser le maintien ou le développement d'un couvert végétal ;
- D'optimiser l'intérêt pour la biodiversité du site sur l'ensemble de la maîtrise foncière.

Mise en place d'un pâturage tournant

La mise en place d'un pâturage ovin est prévue dans le prévisionnel de réalisation du projet. Ce système de gestion permettra un entretien de la végétation entre et sous les panneaux. Afin de mieux intégrer les enjeux de biodiversité du site, la gestion sera principalement assurée par **pâturage tournant**.

Le troupeau sera déplacé d'un secteur à un autre à l'aide d'une clôture mobile. Le pâturage pourra être réalisé d'avril à septembre, excepté dans les secteurs identifiés comme sensibles pour l'Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise pour lesquels on privilégiera un parcage uniquement en fin d'hiver/début de printemps (mars/avril) ou en fin d'été (septembre). Globalement, les rotations devront être courtes et le chargement (nombre d'animaux par unité de surface) adapté à la quantité d'herbe disponible pour éviter le surpâturage, en particulier sur les zones d'évitement. Les modalités de pâturage seront plus souples dans la partie aménagée du parc. La rotation devra être réalisée

avant que la végétation n’atteigne une hauteur moyenne de 5 cm (surpâturage). La végétation doit présenter une structure hétérogène à la fin de la session de pâturage.



Figure 44 : Exemple de sectorisation du site pour le pâturage.

Chargement recommandé : 0,5 UGB/ha/an maximum, *a minima* sur les zones évitées.

Compléter le pâturage par un entretien mécanique (si nécessaire)

Si le pâturage ne suffit pas ou qu’il n’est pas possible, l’entretien de la végétation sera complété par un entretien mécanique (désherbage).

Modalités

Différentes zones au sein de la centrale seront différenciées :

- **Les inter-rangées** : dans cette partie de la centrale, l’entretien mécanique sera le plus tardif possible. La période printemps-été de sensibilité pour la faune sera évitée autant que possible.
L’emploi de phytosanitaires sera proscrit. Cette zone sera entretenue une seule fois par an dans la mesure du possible. Cette fauche pourra être différenciée dans le temps et dans l’espace afin de permettre à la faune de se réfugier dans un secteur non fauché lors de l’entretien des secteurs voisins.

- **Les zones sous les structures photovoltaïques** et devant celles-ci (sur environ 1 m) nécessitent un entretien assez régulier pour des raisons de fonctionnement et de sécurité. La période d’avril à aout sera malgré tout évitée autant que possible. Le matériel utilisé pour ces interventions est le suivant : tracteur/tondeuse avec lame déportée (sous panneaux, autour des boîtes de jonction…) si le pâturage est insuffisant.
- **Les zones d’évitement** : dans ces secteurs, la gestion sera minimaliste et consistera en un pâturage précoce et/ou tardif accompagné d’un entretien par broyage selon un calendrier pluri annuel et par secteur (tous les 3 à 5 ans en rotation). L’objectif est de maintenir un réseau de pelouses à divers stades d’évolution pour favoriser toutes les espèces patrimoniales et répondre à leurs exigences écologiques. Cf mesure MC02.

Le calendrier de fauche permettra le maintien de zones refuges à destination des insectes afin qu’ils puissent accomplir leur cycle biologique.

Modalités de suivi

Rédaction d’un plan de gestion de la végétation.
Tableau de suivi des actions d’entretien (date de passage, secteur et surface concernée...).

Suivi de reprise de la végétation et de la faune (reptiles, entomofaune et avifaune) par un écologue (cf MS02) au sein de la zone aménagée et dans les zones d’évitement.

Coût estimatif

Etablissement d’un plan de gestion avec un ingénieur écologue : 3000 € HT, à actualiser tous les 5 ans (N, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25) : 18000 € HT

Gestion : inclus dans les coûts d’exploitation (convention avec un éleveur)

Coût total HT : 18000 € HT

5.2 SYNTHÈSE DES INCIDENCES RÉSIDUELLES

Tableau 56 : Synthèse des incidences résiduelles du milieu naturel en phase travaux et en phase exploitation

Thématique	Contexte initial et niveau d'enjeu	Phase	Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Justification des incidences résiduelles	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Contexte naturel	L'AEI ne s'inscrit dans aucun zonage d'inventaire, réglementaire ou contractuel. Toutefois elle présente potentiellement des habitats et des habitats d'espèces déterminantes ZNIEFF du site « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon ». Les autres zonages se situent à plus de 5 km de l'AEI.	Travaux	Destruction et altération de 8,7 ha d'habitats déterminants ou d'habitats d'espèces déterminantes.	Faible	ME01 : Évitement des populations et d'habitats d'espèces protégées.	Les principaux secteurs abritant les espèces déterminantes ZNIEFF des « Pelouses et bois du camp militaire de Mourmelon » sont évitées.	Négligeable	Non
		Exploitation	-	Nul			Nul	Non
Continuités écologiques	L'AEI s'inscrit dans un corridor multi-trame à restaurer qui fait le lien entre le camp militaire de Mourmelon et celui de Moronvilliers. A l'échelle du SCoT, le site est inscrit comme un espace artificialisé mais tout de même comme un espace de mobilité terrestre. Le site constitue un espace de relai entre les réservoirs de biodiversité des milieux ouverts et boisés dans un axe est-ouest et nord-sud.	Travaux	Artificialisation et dégradation d'un corridor écologique multi-trame	Faible	ME01 : Évitement des populations et d'habitats d'espèces protégées.	Le site n'est pas identifié dans la bibliographie comme un réservoir de biodiversité local ou régional Conservation d'un corridor arboré, de fourrés et de milieux ouverts. Passage possible pour la petite et moyenne faune.	Négligeable	Non
		Exploitation	-	Nul			Nul	Non
Habitats	8 habitats identifiés sur la zone d'étude Un habitat d'intérêt communautaire dans l'AEI : pelouses sèches calcicoles mésophiles de l'Est (plus ou moins embroussaillées). Ce même habitat est inscrit à la Liste rouge régionale des habitats menacés de Champagne-Ardenne. Absence de zones humides. Les pelouses sèches constituent un habitat à fort intérêt fonctionnel pour la faune, en particulier l'entomofaune, l'avifaune et les reptiles.	Travaux	Destruction ou altération de 14,8 ha d'habitats naturels ou anthropiques, dont 1,80 ha seront imperméabilisés. Dégradation ou pollutions accidentelles*.	Modéré	ME01 : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ; ME02 : Absence totale d'utilisations de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ; MR01 : Mise en défens des zones sensibles ; MR02 : Limitation de l'impact sur le sol ; MR03 : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ; MR05 : Gestion des déchets verts du chantier ; MR06 : Dispositifs contre les risques de pollutions accidentelles et de gestion des déchets.	Evitement des habitats présentant un bon état de conservation (pelouses rases) ou abritant des espèces à enjeu fort (pelouses embroussaillées et fourrés). Perte nette d'habitats limitée. Balisage des habitats à enjeu susceptible d'être endommagé par les travaux. Circulation limitée des engins de chantier, limitant le tassement du sol. Reprise rapide de la végétation herbacée initiale. Export des déchets verts pour éviter l'enrichissement du milieu qui banaliserait la flore. Kits anti-pollution à disposition et entretien des véhicules et engins. Stockage des produits dangereux sur des surfaces étanches. Stationnement en fin de journée sur les aires aménagées et les pistes.	Négligeable	Non
		Exploitation	Altération d'habitats artificiels Dispersion de plantes exotiques à caractère envahissant	Faible	ME02 : Absence totale d'utilisations de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ; MR04 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) ; MR09 : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.	Gestion extensive du site par pâturage avec accès limité du troupeau aux zones d'évitement (pâturage précoce). Les milieux ouverts seront également gérés à l'aide de mesures de fauche avec export des résidus selon un calendrier pluriannuel.	Nul	Non

Thématique	Contexte initial et niveau d'enjeu	Phase	Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Justification des incidences résiduelles	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Flore	187 espèces recensées dans l'AEI : diversité modérée. Nombreuses espèces spécialistes des pelouses sèches calcicoles. 21 espèces patrimoniales recensées dont 5 d'intérêt patrimonial modéré. Aucune espèce protégée inventoriée. Trois espèces exotiques envahissantes dans l'AEI : le Bunias d'Orient, le Solidage du Canada et la Vergerette annuelle. Enjeu modéré.	Travaux	Destruction potentielle d'espèces patrimoniales sur 0,85 ha de pelouses par imperméabilisation Dispersion de plantes exotiques à caractère envahissant	Faible	ME01 : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ; ME02 : Absence totale d'utilisations de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu. MR02 : Limitation de l'impact sur le sol ; MR03 : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ; MR05 : Gestion des déchets verts du chantier ;	Les stations connues d'espèces patrimoniales à enjeu modéré ne sont pas détruites (imperméabilisation). Les principales stations d'espèces patrimoniales sont évitées. Un débroussaillage tardif et en l'absence de dégradation du sol, les espèces patrimoniales devraient se redévelopper après les travaux. Stockage temporaire des résidus de fauche hors des zones à enjeu avant export. Circulation limitée des engins de chantier, limitant le tassement du sol. Reprise rapide de la végétation. Mesures préventives et curatives : propreté des engins, traitement des EEE approprié.	Nul	Non
		Exploitation	Altération des habitats d'accueil de la flore Dispersion de plantes exotiques à caractère envahissant	Faible	ME02 : Absence totale d'utilisations de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ; MR04 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) ; MR09 : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.	Gestion extensive du site par pâturage avec accès contrôlé du troupeau aux zones d'évitement (pâturage précoce). Les milieux ouverts seront également gérés à l'aide de mesures de fauche avec export des résidus selon un calendrier pluriannuel. Fauche manuelle des éventuelles EEE non consommées par les ovins. Effet d'ombrage pourrait faire évoluer progressivement le cortège floristique sous les panneaux.	Négligeable	Non
Avifaune	71 espèces contactées dont 42 espèces potentiellement nicheuses sur le site ou à proximité et 32 protégées en France. 18 des espèces nicheuses sont patrimoniales. 45 espèces observées en période de migration , mais aucune n'est remarquable pour le territoire à cette période. 13 espèces observées en période d'hivernage , mais aucune n'est remarquable pour le territoire à cette période.	Travaux	Destruction/altération d'habitats d'alimentation, de repos ou de reproduction Destruction d'individus d'espèces protégées et patrimoniales Dérangement	Modéré à fort	ME01 : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ; MR01 : Mise en défens des zones sensibles ; MR03 : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité.	Evitement partiel des habitats de reproduction des espèces (~50% des pelouses sèches ouvertes ou embroussaillées) en priorisant les secteurs de nidification d'espèces à enjeu fort. Les surfaces répondent aux exigences en termes d'aires vitales des espèces. Toutefois la dégradation d'habitat reste significative pour les espèces de milieu ouvert. Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles. Réalisation des travaux à partir de septembre (travaux les plus lourds) avec une mise en œuvre continue pour terminer le chantier avant la fin de l'hiver. Risque mineur de destruction d'individus. Circulation limitée des engins de chantier, limitant le tassement du sol. Reprise rapide de la végétation initiale qui permettra un retour du cortège avifaunistique des milieux ouverts. Risque de dégradation accidentelle d'habitats d'espèces protégées négligeable avec l'installation d'un balisage de mise en défens. Habitats de report temporaires disponibles en périphérie du site.	Faible	Oui (Habitats)
		Exploitation	Altération des habitats Perturbation des individus	Modéré	ME02 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu ; MR09 : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.	Gestion extensive du site par pâturage avec accès contrôlé du troupeau aux zones d'évitement (pâturage précoce). Les milieux ouverts seront également gérés à l'aide de mesures de fauche avec export des résidus selon un calendrier pluriannuel. Meilleure attractivité du site pour les espèces de milieux ouverts (Alouette lulu, Alouette des champs, Œdicnème criard...)	Positif	Non

Thématique	Contexte initial et niveau d'enjeu	Phase	Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Justification des incidences résiduelles	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Mammifères terrestres	4 espèces de mammifères recensées, communes et non menacées, excepté le Lièvre d'Europe (A surveiller en Champagne-Ardenne et quasi-menacé en France).	Travaux	Destruction et altération des habitats d'espèces communes Destruction d'individus Dérangement.	Faible	ME01 : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ; MR03 : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité.	Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles. Réalisation des travaux à partir de septembre (travaux les plus lourds) avec une mise en œuvre continue pour terminer le chantier avant la fin de l'hiver. Forte disponibilité des habitats boisés et ouverts en périphérie du site. Espèces très mobiles.	Nul	Non
		Exploitation	Perturbation des déplacements Altération des habitats	Faible	MR09 : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.	Gestion extensive du site par pâturage avec accès contrôlé du troupeau aux zones d'évitement (pâturage précoce). Les milieux ouverts seront également gérés à l'aide de mesures de fauche avec export des résidus selon un calendrier pluriannuel. Lieu de quiétude pour les mammifères en l'absence d'intervention humaine régulière.	Positif	Non
Herpétofaune	Reptiles : 3 espèces observées : le Lézard des souches, le Lézard des murailles et la Coronelle lisse. Ces espèces utilisent les pelouses sèches pour s'alimenter et se déplacer, et les zones de pelouse les plus rases et les merlons pour thermoréguler, ainsi que les fourrés et buissons pour leur hivernage. Le Lézard des murailles s'accommode des milieux artificialisés du site. Amphibiens : aucune espèce observée , habitats favorables absents.	Travaux	Destruction et altération des habitats de chasse et de transit Destruction potentielle d'individus Dérangement	Modéré	ME01 : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats. MR01 : Mise en défens des zones sensibles ; MR02 : Limitation de l'impact sur le sol ; MR03 : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ; MR08 : Déplacement des matériaux attractifs pour les reptiles de l'emprise des travaux et reconstitution d'abris dans la zone aménagée après les travaux (mesure spécifique reptiles).	Préservation des habitats de reproduction (fourrés et haies) et de zone de repos (zones minérales) par leur mise en défens. Risque faible de mortalité d'individus se déplaçant dans les milieux ouverts. Présence d'habitats de reports (zones d'évitement et AER) le temps des travaux. Les espèces seront susceptibles de réinvestir le site après les travaux. Réalisation des travaux à partir de septembre (travaux les plus lourds en priorité avec une fin avant décembre, le début de la période de léthargie des reptiles). Recréation d'habitats favorables après avoir supprimer les matériaux qui pourraient constituer une cache pour les reptiles.	Négligeable	Non
		Exploitation	Altération d'habitats de chasse et dérangement	Faible	MR09 : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.	Gestion extensive du site par pâturage avec accès contrôlé du troupeau aux zones d'évitement (pâturage précoce). Les milieux ouverts seront également gérés à l'aide de mesures de fauche avec export des résidus selon un calendrier pluriannuel. Accès contrôlé du troupeau sur les zones évitées (pâturage en fin d'hiver/début de printemps) pour limiter le dérangement des reptiles.	Négligeable	Non

Thématique	Contexte initial et niveau d’enjeu	Phase	Incidence potentielle	Niveau d'incidence brute	Mesures d’Évitement (ME) et de réduction (MR)	Justification des incidences résiduelles	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Entomofaune	105 espèces d’insectes dans l’AEI et à proximité : diversité très forte. 35 espèces patrimoniales dont 2 protégées à l’échelle nationale : l’Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise. L’AEI présente des habitats favorables à la reproduction de l’Azuré du Serpolet et au Damier de la Succise : pelouses rases riches en ressources nectarifères dans lesquelles se développent leurs plantes-hôtes respectives : thym et scabieuses. Le thym est fortement abondant dans les pelouses pionnières avec un fort recouvrement par un substrat minéral.	Travaux	Destruction / Altération d'habitats Destruction d'individus	Fort	ME01 : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats. MR01 : Mise en défens des zones sensibles ; MR02 : Limitation de l’impact sur le sol ; MR03 : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ;	Evitement des principales pelouses susceptibles d’abriter les lépidoptères protégés (secteurs fréquentés par les imagos et/ou riches en thym et scabieuses). Réalisation des travaux à partir de septembre (travaux les plus lourds) avec une mise en œuvre continue pour terminer le chantier avant la fin de l’hiver. N’empêche pas la destruction potentielle des chenilles et des fourmilières (fourmis hôtes). Circulation limitée des engins de chantier, limitant le tassement du sol. Reprise rapide de la végétation herbacée initiale.	Faible	Oui (Perte potentielle d’habitats et destruction possible des chenilles)
		Exploitation	Altération des habitats Perturbation (ombre portée)	Faible à modéré	ME02 : Absence totale d’utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d’impacter négativement le milieu ; MR09 : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.	Gestion extensive du site par pâturage avec accès contrôlé du troupeau aux zones d’évitement (pâturage précoce). Les milieux ouverts seront également gérés à l’aide de mesures de fauche avec export des résidus selon un calendrier pluriannuel. Accès contrôlé du troupeau sur les zones évitées (pâturage en fin d’hiver/début de printemps). Favorise le maintien de végétations rases privilégiées par des insectes à enjeu fort et/ou protégés.	Positif	Non
Chiroptères	7 espèces et 5 groupes d’espèces recensées , toutes protégées. Activité relativement modérée au niveau de l’AEI. Le site présente de vastes habitats ouverts pour la chasse (pelouses, friches prairiales...) et un corridor boisé (alignement d’arbres) qui permet aux espèces forestières de se déplacer et chasser. 35 gîtes arboricoles et 3 gîtes bâtis potentiels sur le site ou à proximité, mais ceux-ci ne constituent pas des gîtes d’hibernation ou de mise bas. La reproduction de la Pipistrelle commune est probable à proximité de la zone d’étude.	Travaux	Destruction potentielle d’individus Destruction / Altération d'habitats de chasse ou de gîtes temporaires Dérangement	Faible à modéré	ME01 : Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats ; MR01 : Mise en défens des zones sensibles ; MR03 : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité ; MR07 : Elagage et abattage « de moindre impact » d’arbres et démantèlement d’un gîte bâti.	Evitement de l’alignement arboré qui constitue un corridor de déplacement pour les espèces forestières. Conservation de plus de 80% des gîtes potentiels identifiés. Réalisation des travaux en dehors des périodes sensibles. Réalisation des travaux à partir de septembre (travaux les plus lourds) avec une mise en œuvre continue pour terminer le chantier avant la fin de l’hiver. Prise en compte des chiroptères qui pourraient occuper un arbre ou un bâtiment à cavité en tant que gîte temporaire.	Nul	Non
		Exploitation	Altération d'habitats de chasse et dérangement	Faible	ME02 : Absence totale d’utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d’impacter négativement le milieu ; MR09 : Gestion écologique du couvert végétal de la centrale.	Gestion extensive du site par pâturage avec accès contrôlé du troupeau aux zones d’évitement (pâturage précoce). Les milieux ouverts seront également gérés à l’aide de mesures de fauche avec export des résidus selon un calendrier pluriannuel. Accès contrôlé du troupeau sur les zones évitées (pâturage en fin d’hiver/début de printemps). Favorise le maintien de milieux ouverts riches en insectes pour l’alimentation des chiroptères.	Nul	Non

La mise en œuvre des mesures d’évitement et de réduction permet de réduire significativement la plupart des incidences du projet, voire d’en annuler un certain nombre.

Parmi l’ensemble des mesures proposées, la durée du chantier (12 mois environ) et le démarrage du chantier avec les travaux lourds à partir de septembre (MR06) permettront d’éviter des incidences remettant en cause le bon accomplissement des cycles de vie des espèces protégées ou populations présentes, pour l’essentiel localisées en périphérie du site, ou susceptible d’occasionner la destruction d’espèces protégées. La recolonisation par la faune de la centrale sera possible de suite sans impacter une saison de reproduction. Toutefois, la présence d’incidences résiduelles sur l’entomofaune et l’avifaune, notamment pour des espèces protégées, suggère la nécessité de mettre en œuvre des mesures compensatoires complémentaires. Le maître d’ouvrage doit accompagner ce dossier d’une demande de dérogation pour atteinte aux espèces protégées, compte-tenu de la persistance d’incidences résiduelles malgré l’application de mesures d’évitement et de réduction.

5.3 MESURES DE COMPENSATION

5.3.1 RAPPEL DES OBJECTIFS DE COMPENSATION

Trois espèces protégées sont susceptibles d’être impactées en termes de perte d’habitat : Le Pipit rousseline, l’Azuré du Serpolet et le Damier de la Succise. Dans ce cadre, des mesures ont été définies dans la logique de la séquence ERC afin de compenser les pertes d’habitats d’espèces et même générer un gain de biodiversité.

Les mesures compensatoires suivantes consistent en :

- La réhabilitation et la restauration de 6,43 ha de pelouses semi-sèches et pionnières tout en maintenant une mosaïque de milieux ouverts et semi-ouverts ;
- La mise en gestion des zones compensatoires en plus des zones évitées non-compensées.

5.3.2 DESCRIPTION DES MESURES COMPENSATOIRES

MC01	Restauration et réhabilitation de milieux ouverts thermophiles en faveur de l’Azuré du Serpolet, du Damier de la Succise et du Pipit rousseline et des autres espèces appartenant à ce cortège <i>C2.1a – Enlèvement de dispositifs d’aménagements antérieurs (déconstruction) hors ouvrage en eau</i> <i>C2.1c – Décapage du sol ou suppression de remblais</i> <i>C2.1e – Réouverture du milieu par débroussaillage d’espèces ligneuses (aubépines)</i>				
	Compensation : restauration et réhabilitation				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels
Objectif	Rétablir la fonctionnalité des milieux ouverts thermophiles par la réhabilitation des pelouses embroussaillées. Création de milieux pionniers par la débétonisation des surfaces dures et le décapage de du sol (si nécessaire).				
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Pipit rousseline ➤ Azuré du Serpolet ➤ Damier de la succise ➤ Avifaune et entomofaune des milieux pionniers à ouverts Période de mise en œuvre préférentielle : Avant le début des travaux d’aménagement du parc photovoltaïque.				

Méthode :

➤ Restauration de milieux thermophiles et pionniers par la déconstruction de surface imperméabilisées (3250 m²) :

L’objectif est de recréer des milieux pionniers sur lesquels vont se redévelopper une végétation des milieux xériques.

Elle consiste en la destruction et l’export des surfaces bétonnées puis en un décapage superficiel du sol afin de retrouver le substrat calcaire. La flore autochtone devrait se réinstaller naturellement à l’aide de la banque de graines locale et alentours.

L’accès des engins pour casser le béton se fait par les pistes d’accès existantes. **Le passage des engins dans la végétation est proscrit.**

Si nécessaire, un décapage sera réalisé pour s’approcher de l’horizon minéral du sol.

➤ Réhabilitation des prairies et pelouses embroussaillées (6,4 ha)

L’objectif est de rouvrir les pelouses tout en conservant une mosaïque d’habitats. Cela implique de conserver les buissons les plus denses et des zones de broussailles sur une surface de l’ordre de 15 à 20% des secteurs rouverts.

MESURES
Mesure MC01 : réhabilitation et restauration des pelouses semi-sèches

Légende

Projet

- Cloture
- Modules photovoltaïques
- Pistes renforcées
- Pistes légères
- Citerne
- Plateforme de levage
- Poste de conversion
- Poste de livraison

Mesures

- MC01 : Restauration de milieux pionniers (3250 m²)
- MC01 : Réhabilitation des pelouses embroussaillées (6,4 ha)

Réalisation : CPIE Sud Champagne, 2021
Source de fond de carte : IGN (Ortho 20 cm)
Sources de données : EDF R, DREAL Grand Est
Echelle : 1:5000

Etude : Projet de parc photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand (51)

Echelle : 0 50 100 m Date : 20/12/2022

SUD CHAMPAGNE **EDF** renouvelables

Figure 45 : Mesure de réhabilitation et de restauration des pelouses semi-sèches

Elle consiste en un broyage avec export de la végétation des zones à restaurer, à l’aide d’un broyeur à marteaux par exemple. L’exportation complète du broyat est indispensable pour favoriser dès la première année la restauration des cortèges

	floristiques des pelouses. En effet, l’accumulation de matière organique sur les pelouses peut modifier les propriétés du sol (eutrophisation) et être défavorable au développement de la flore caractéristique des pelouses. L’opération doit être réalisée sans détérioration de l’horizon superficiel du sol de manière à éviter l’installation d’espèces exotiques envahissantes. Les travaux doivent être effectués à la fin de l’été/début d’automne, en dehors des périodes de sensibilité de la faune. Si lors de l’année n+1 les ligneux donnent des rejets vigoureux, un second broyage peut être réalisé pour épuiser la dynamique de végétation, en ciblant précisément les secteurs qui en auraient besoin. Suite à la réalisation des travaux, la MC02 doit être mise en place pour limiter la progression des ligneux et veiller à la reprise d’une végétation de pelouses typique. Ces travaux de restauration et de réhabilitation devront être réalisés par une entreprise spécialisée dans les actions de génie écologique. L’association de la mesure MC01 et MC02 devrait permettre un retour à la végétation souhaitée sur un pas de temps de 3 à 5 ans après la réalisation de la mesure MC01, les pelouses du site ayant été peu dégradé (pas d’amendement, pas de compactage du sol, présence probable d’un stock semencier ou dispersion des graines issus des pelouses en bon état de conservation etc.).
Modalités de suivi	Etat initial des secteurs compensatoires (avant travaux) avec comme groupe cible la flore, l’avifaune et l’entomofaune. Suivi écologique (cf mesure MS02) : - Recolonisation végétale (analyse quantitative et qualitative des espèces caractéristiques de l’habitat visé) - Colonisation par la faune des milieux xériques (orthoptères, Œdicnème criard, Azuré du Serpolet) Tableau de suivi des opérations de restauration et réhabilitation.
Coût estimé	Etat initial avant travaux : 7.800€ HT. Déconstruction des surfaces dures : 30€/m² (sans évacuation) soit 97.500€ Evacuation des gravats : 30€/m³ soit environ 24.400€ pour des dalles d’environ 25 cm d’épaisseur. Broyage avec exportation : 1.000 € HT/ha. Coût total : 136.100 € HT

MC02	Mise en place d’un plan de gestion écologique des pelouses sèches thermophiles <i>C3.2b - Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux</i>				
	Compensation : évolution des pratiques de gestion				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieux naturels
Objectif	Mettre en place des pratiques qui permettent de favoriser les populations d’espèces d’oiseaux et d’insectes. Conserver une matrice de végétation principalement ouverte.				
Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Pipit rousseline ➤ Azuré du Serpolet ➤ Damier de la succise ➤ Avifaune et entomofaune des milieux pionniers à ouverts Période de mise en œuvre préférentielle : Pendant toute la période d’exploitation du parc photovoltaïque à partir de la fin de mise en œuvre de la mesure MC01. Méthode : ➤ <u>Mise en place d’un pâturage tournant et adapté aux enjeux entomofauniques</u> Le pâturage ovin permet de maintenir une diversité dans la structure de végétation avec des zones de refus qui peuvent permettre le développement de fruticées et des zones plus ouvertes de pelouses. Il permet ainsi le maintien d’une mosaïque d’habitats ouverts à semi-ouverts. Dès la repousse de l’herbe suite aux travaux de restauration ; un pâturage ovin extensif pourra être mis en place avec l’éleveur déjà sollicité pour entretenir la végétation du site. Les modalités de pâturage décrites dans la convention avec l’éleveur doivent répondre aux enjeux de conservation des espèces cibles. Ainsi, la pression de pâturage devra être adaptée en fonction des enjeux identifiés lors de l’état initial. Pour le Damier de la Succise (secteur sud), le pâturage devra être réalisé en dehors de la période de développement de ses plantes hôtes (pâturage précoce ou tardif). En effet, les scabieuses sont appétentes pour les moutons.				

	Pour l’Azuré du Serpolet, le pâturage peut être réalisé au printemps et/ou pendant la période estivale mais ne doit pas être réalisé en régime continu pour limiter le risque de surpâturage. Il est donc recommandé de réaliser un pâturage tournant et de faire se déplacer le troupeau dès que le couvert herbacé est inférieur à 10 cm sur les zones les plus fréquentées par le troupeau. Le pâturage ovin ne sera pas réalisé systématiquement sur tous les secteurs ni aux mêmes périodes mais sera adapté selon l’évolution des végétations. ➤ <u>Entretien mécanique de la végétation</u> Dans le cas où le pâturage ovin est insuffisant ou lorsque la mise en place d’un pâturage n’est pas possible, il est possible d’intervenir mécaniquement par une fauche sans export des résidus. La fauche doit être réalisée tardivement (à partir de septembre) et en s’assurant d’une hauteur de coupe qui ne soit pas inférieure à 15 cm de manière à limiter le risque de destruction des nids de papillons protégés. Au préalable, une recherche des nids communautaires de Damier de la Succise peut être menée afin de définir les secteurs à ne pas faucher. La fauche ne doit pas être réalisée uniformément et doit permettre de maintenir en l’état au moins 1/3 du secteur qui fait l’objet d’une intervention. Comme le pâturage, la fauche doit être réalisée en rotation pluriannuelle et par secteur. Les mesures de suivi MS02 devront permettre la mise en place de mesures correctives en cas
Modalités de suivi	Suivi écologique : Cf mesure MS02. Tableau de suivi des opérations de gestion ou d’entretien réalisés.
Coût estimé	Etablissement d’un plan de gestion : Cf mesure MR09 Coût total HT : inclus dans les coûts d’exploitation (convention avec un éleveur).

5.4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Ces mesures viennent en complément des mesures ERC définies précédemment. Elles visent à favoriser l’insertion du projet dans son environnement et à prendre en compte la nature plus ordinaire aux différentes phases du projet.

MA01	Evaluation des effets d’un projet de parc photovoltaïque dans un contexte d’habitats méso-xériques à xériques				
	A4.1b - Approfondissement des connaissances relatives à une espèce ou un habitat impacté				
	Financement par le maître d’ouvrage				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieus naturels
Objectif	Produire un retour d’expérience sur l’impact de l’ombrage des panneaux photovoltaïques sur les communautés végétales et entomofaunique dans un contexte d’habitats mésoxérique à xérique				
Description	Réalisation d’une étude qui permette d’évaluer l’impact de l’installation d’un parc photovoltaïque en contexte xérique, en particulier sur les espèces végétales héliophiles et xérophiles ainsi que sur les insectes thermophiles, en particulier les papillons de jour et les orthoptères. Contenu de l’étude : - Évaluation de l’impact de l’ombrage dans le temps sur le recouvrement par les espèces végétales héliophiles et sciaphiles (sous les panneaux et inter-rang) - Évaluation de l’impact de l’ombrage dans le temps sur la composition, la diversité et l’abondance des cortèges entomofauniques ; Les protocoles de suivi réglementaire devront être définis de manière à pouvoir réaliser ces évaluations et devront donc être standardisées.				
Modalités de suivi	Les modalités de suivi correspondent à celles de la mesure MS02. Des synthèses seront réalisées sur différents pas de temps : - A l’issue des 3 premières années de suivi - A l’issue des 5 années de suivi - A l’issue de 10 années de suivi - A l’issue de 20 années de suivi - A l’issue de 30 années de suivi Coût : 15.000€ HT (3.000€ HT/synthèse)				

5.5 MESURES DE SUIVI

5.5.1 MESURES DE SUIVI EN PHASE TRAVAUX

Afin de prévenir les risques d’impacts sur l’environnement et les nuisances sur l’homme, l’ensemble des intervenants doit s’engager à respecter les prescriptions d’EDF Renouvelables en matière de protection de l’environnement durant toute la durée des travaux. Ainsi, le personnel intervenant sur le site, qu’il soit interne ou externe, est sensibilisé par le Maître d’Ouvrage et/ou par un expert indépendant aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d’une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter) et aux mesures à respecter.

MS01	Suivi écologique en phase travaux : assistance au maître d’ouvrage <i>A6.1a – Organisation administrative du chantier</i>				
	Financement par le maître d’ouvrage				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieus naturels
Objectif	Contrôler la bonne application des mesures environnementales prises et évaluer l’impact positif ou négatif réel du projet sur l’environnement.				
Description	Méthode Un Bureau d’études indépendant expert en environnement est désigné par le Maître d’Ouvrage au démarrage du chantier. Il a pour mission de : ✓ Rédiger le cahier des charges environnemental qui rappelle les principales caractéristiques environnementales du site et l’ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages. Ce document est annexé lors de la consultation des entreprises et il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux ; ✓ Sensibiliser le personnel aux enjeux environnementaux et notamment lors de la réunion de lancement du chantier ; ✓ Superviser la mise en place des mesures d’évitement et de réduction prescrites, par exemple : adaptation du calendrier des travaux, mise en place de balisage pour mise en défens, délimitation stricte de la zone d’emprise et de la base vie, procédure spécifique d’abattage d’arbre, etc. ✓ Assurer le suivi environnemental régulier du chantier (1 visite par mois, 2 visites lors de la réalisation des travaux les plus lourds) : le Bureau d’études Environnement veille tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des				

	produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d’environnement.
Modalités de suivi	Une visite en amont des travaux pour « défavorabiliser » les habitats (déplacement des caches potentielles, dispositif anti-retour des chiroptères...). Deux visites par mois lors de la réalisation des travaux puis une visite par mois pour les travaux légers. Soit un total de 9 jours. Comptes-rendus du suivi en phase chantier à chaque visite et un bilan du suivi à l’issue des travaux.
Coût estimatif	Rédaction du cahier des charges : 1.200 € HT Suivi du chantier : 5.400 € HT Bilan du suivi : 1.800 € HT Coût total : 8.400 € HT

5.5.2 MESURES DE SUIVI EN PHASE EXPLOITATION

EDF Renouvelables met en place un suivi de l’évolution des différentes composantes biologiques de ses centrales. Ces suivis permettent également de s’assurer de l’efficacité des mesures environnementales mises en œuvre.

Ces suivis sont confiés à des bureaux d’études ou associations spécialisées, consultés sur la base d’un cahier des charges précis et adapté des engagements d’EDF Renouvelables.

Des actions correctives pourront éventuellement être menées en fonction de l’efficacité constatée à l’issue des suivis.

MS02	Suivi écologique en phase d’exploitation : suivi de l’efficacité de la recolonisation végétale et de l’ensemble des mesures impliquant la faune et la flore protégée et patrimoniale				
	Suivi des mesures				
	Type de mesure				Thématique
	E	R	C	A	Milieus naturels
Objectif	Contrôler la bonne application des mesures environnementales prises et évaluer l’impact positif ou négatif réel du projet sur l’environnement. Produire un retour d’expérience sur l’impact de l’ombrage des panneaux photovoltaïques sur les communautés végétales et entomofauniques dans un contexte d’habitats mésoxérique à xérique.				

Description	Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s : ➤ Pipit rousseline et avifaune patrimoniale des savarts ➤ Azuré du Serpolet, Damier de la Succise et entomofaune patrimoniale des milieux ouverts à semi-ouverts ➤ Reptiles ➤ Flore et habitats naturels Calendrier de la mesure / période de mise en œuvre préférentielle : Tableau 57 : Calendrier de suivi des espèces à enjeu <table><tr><th>Groupe</th><th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th></tr><tr><td>Flore et habitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Avifaune</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Entomofaune</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Reptiles</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Méthode : Afin de s’assurer des mesures écologiques préconisées, des suivis seront mis en place : ✓ Suivis écologiques des Habitats et de la reprise de la végétation (Flore) à N (ou N-1), N+1, N+2, N+3, N+5 et tous les 5 ans au-delà de N+5 jusqu’à la fin d’exploitation de la centrale. A hauteur d’une sortie entre le mois de mai et le mois de juin ; <u>Méthode suggérée</u> : placettes de suivi de la végétation entre et sous les panneaux (méthode des quadrats) ainsi que dans les zones compensées. ✓ Suivis écologiques de l’avifaune faune à N (ou N-1), N+1, N+2, N+3, N+5 et tous les 5 ans au-delà de N+5 jusqu’à la fin d’exploitation de la centrale. A hauteur de 3 sorties entre le mois d’avril et le mois de juin (2 sorties diurnes et 1 sortie crépusculaire) ; <u>Méthode suggérée</u> : points d’écoute (IPA) + parcours d’écoute dans la zone aménagée et les zones de compensation. ✓ Suivis écologiques de l’Azuré du Serpolet et du Damier de la Succise (évolution de la population) et des communautés d’insectes (évolution de la richesse spécifique) à N (ou N-1), N+1, N+2, N+3, N+5 et tous les 5 ans au-delà de N+5 jusqu’à la fin d’exploitation de la centrale. A hauteur de 5 journées d’inventaire entre mai et septembre avec un minimum d’une journée pendant les périodes de vol des espèces protégées. Lors du passage de septembre : recherche et balisage des nids communautaires de Damier de la succise (à éviter en cas d’opération de broyage) ; <u>Méthode suggérée</u> : Transects pour les lépidoptères + chronoventaire (inventaire qualitatif) pour les orthoptères dans la zone aménagée et les zones de compensation.	Groupe	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Flore et habitats													Avifaune													Entomofaune													Reptiles													✓ Suivis écologiques des reptiles à N (ou N-1), N+1, N+2, N+3, N+5 et tous les 5 ans au-delà de N+5 jusqu’à la fin d’exploitation de la centrale. Suivi des hibernacula installés sur le site. Mutualisé avec les autres inventaires. Localisation des mesures : Enceinte clôturée de la centrale ainsi que l’environnement proche pour la faune (100 m autour de la centrale) lorsque c’est possible (zone militaire).
	Groupe	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																						
	Flore et habitats																																																																		
	Avifaune																																																																		
Entomofaune																																																																			
Reptiles																																																																			
	Les suivis seront standardisés pour permettre un suivi à long terme. Dans la mesure du possible, un T0 doit être effectué avant la réalisation des travaux. Rapport écologique à l’issue de chaque année de suivi. Indicateurs de suivi : Avifaune : richesse spécifique, effectif/nombre de couples des espèces à enjeu ; Entomofaune : richesse spécifique, effectif des adultes, nombre de nids communautaires (Damier de la Succise) ; Reptiles : effectifs, présence/absence d’occupation des hibernaculums ; Flore et habitats : richesse spécifique par groupe fonctionnel, évolution de la surface des habitats. Coût : 70800€ HT (6000€ HT/an de suivi ; Synthèse : 1800€ HT par synthèse)																																																																		
	Coût estimatif	Rédaction du cahier des charges : 1.200 € HT ; Suivi environnemental : 60.000 € HT (6.000€/an) ; Bilan du suivi : 18.000€ HT (1.800€/an) Coût total : 79.200 € HT																																																																	

5.6 SYNTHÈSE DES SUIVIS DES MESURES, DES MODALITÉS DE SUIVI ET DES COÛTS

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des mesures éventuelles qu'EDF Renouvelables peut mettre en œuvre pour éviter ou réduire les impacts du projet sur le milieu naturel. Au total, la mise en œuvre des mesures pour la composante « Milieux naturels » serait réalisée pour **un coût de 261.725 € HT**.

Tableau 58 : Synthèse des mesures et modalités de suivi

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thème ciblé	Phase	Coût
Mesures d'évitement					
ME01	Évitement des populations connues d'espèces protégées à enjeu fort et de leurs habitats	Éviter de détruire ou de déranger les populations d'espèces protégées et/ou à enjeu fort et éviter de détruire leurs habitats.	Milieu naturel	En amont	Inclus dans le coût du projet
ME02	Absence totale d'utilisations de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.	Éviter une pollution accidentelle des sols et des eaux par le non-emploi de produits phytosanitaires ou polluants.	Milieu naturel, sol	Travaux et exploitation	Inclus dans le coût du projet
Mesures de réduction					
MR01	Mise en défens des zones sensibles	Réduire le risque d'endommager les habitats naturels adjacents à la zone aménagée et de nuire à la faune associée	Milieu naturel	Travaux	1.025 € HT
MR02	Limitation des impacts sur le sol	Limiter au maximum les dégradations du sol pour permettre un retour rapide et fonctionnel de la végétation de pelouses	Milieu naturel	Travaux	Inclus dans le coût du projet
MR03	Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité	Réduction du risque de mortalité, de dérangement ou de destruction d'habitats à des périodes sensibles du cycle de vie des espèces de faune protégées (reptiles, entomofaune, avifaune et chiroptères).	Milieu naturel	Travaux	Inclus dans le coût du projet
MR04	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)	Réduction du risque de propagation ou d'introduction d'espèces végétales introduites invasives (flore, végétation).	Milieu naturel	Travaux et exploitation	1.800 € HT
MR05	Gestion des déchets verts du chantier	Limiter le risque d'eutrophisation du milieu par accumulation de matière organique, qui banaliserait le cortège floristique.	Milieu naturel	Travaux et exploitation	Inclus dans le coût du projet
MR06	Dispositifs contre les risques de pollutions accidentelles et de gestion des déchets	Réduction du risque de pollution des sols ou de la végétation du site et limitrophe.	Milieu naturel, Milieu physique	Travaux	1.000 € HT
MR07	Elagage et abattage « de moindre impact » d'arbres et démantèlement d'un gîte bâti	Réduction du risque de mortalité de chiroptères	Milieu naturel	Travaux	Inclus dans le coût du projet

MR08	Déplacement des matériaux attractifs pour les reptiles de l'emprise des travaux et reconstitution d'abris dans la zone aménagée après les travaux	Evacuer les matériaux attractifs pour les reptiles en dehors de l'emprise de l'aménagement et reconstitution d'abris (hibernacula) après les travaux	Milieu naturel	Travaux	1.200 € HT
MR09	Gestion écologique du couvert végétal de la centrale	Eco-pâturage et gestion différenciée des inter-rangées et délaissées par rapport au-dessous des panneaux pour favoriser le fleurissement et la recolonisation de la centrale par la faune + gestion des EEE.	Milieu naturel	Exploitation	18.000 € HT
Mesures de compensation					
MC01	Restauration et réhabilitation de milieux ouverts thermophiles en faveur de l'Azuré du Serpolet, du Damier de la Succise et du Pipit rousseline et des autres espèces appartenant à ce cortège	Réouverture des pelouses existantes, aujourd'hui non fonctionnelles pour les espèces cibles, et création de milieux pionniers facilitant l'installation d'espèces xérothermophiles.	Milieu naturel	En amont des travaux	136.100 € HT
MC02	Mise en place d'un plan de gestion écologique des pelouses sèches thermophiles	Etablir un plan de gestion qui garantisse le maintien d'un caractère ouvert au site et ainsi de limiter la progression des ligneux.	Milieu naturel	Exploitation	Inclus dans le coût du projet (convention éleveur MR09)
Mesures d'accompagnement et de suivi					
MA01	Evaluation des effets d'un projet de parc photovoltaïque dans un contexte d'habitats méso-xériques à xériques	Produire un retour d'expérience sur l'impact de l'ombrage des panneaux photovoltaïques sur les communautés végétales et entomofaunique dans un contexte d'habitats mésoxérique à xérique	Milieu naturel	Exploitation	15.000 € HT
MS01	Suivi écologique en phase travaux : assistance au maître d'ouvrage	Assurer la bonne application des mesures environnementales en phase chantier.	Milieu naturel	Travaux	8.400 € HT
MS02	Suivi écologique en phase d'exploitation : suivi de l'efficacité de la recolonisation végétale et de l'ensemble des mesures impliquant la faune et la flore protégée et patrimoniale	Suivi de l'efficacité de la recolonisation végétale et de l'ensemble des mesures impliquant la faune et la flore protégée ou patrimoniale.	Milieu naturel	Exploitation	79.200 € HT

6. ÉVALUATION DES EFFETS CUMULES

6.1 CADRE REGLEMENTAIRE

Conformément à l'article R122-5 du code de l'Environnement, les projets pris en compte pour évaluer les effets cumulés sont :

- « Ceux qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- Ceux qui ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maitre d'ouvrage. »

6.2 INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS

Les projets retenus sont ceux qui se situent à moins de 10 km du projet et dont l'avis a été rendu après janvier 2016.

L'inventaire a été établi sur la base des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale publié sur le site officiel de la MRAe Grand Est ou de la DREAL Grand Est à la date du 20/09/2022, et situés à Mourmelon-le-Grand ou les communes voisines (Baconnes, Livry-Louvercy, Saint-Hilaire-le-Grand, Jonchery-sur-Suippe, Vadenay).

Deux projets ont été identifiés dans les 10 km autour du projet :

- 1 : Extension d'un élevage de volailles sur la commune de Prosnes (51) : avis n°4087 du 01/31/2019. Le projet concerne la construction d'un nouveau bâtiment de 2000m² implantée parallèlement à un bâtiment déjà existant. Il s'agit d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ayant fait l'objet d'une demande d'autorisation et de l'avis de l'Autorité Environnementale. Les principaux enjeux identifiés sont :
 - o De limiter les nuisances sur la qualité de vie des riverains (olfactives, sonores, paysage...) ;
 - o De limiter les pollutions diffuses engendrées par l'exploitation ;
 - o Une compatibilité du projet avec les objectifs de conservation des sites naturels, notamment ceux de la ZSC « Savart du camp militaire de Moronvilliers » situé à proximité du projet.

L'évaluation d'incidence Natura 2000 conclue à l'absence d'incidence du projet sur le site Natura 2000 et à l'absence d'incidence sur la biodiversité du site en raison de son faible intérêt écologique (cultures intensives).

- 2 : Création d'un forage agricole sur la commune de Val-de-Vesle : avis n°3800 du 08/07/2018. Le projet concerne la création d'un forage agricole de 80m de profondeur dans l'objectif de prélever de l'eau destinée à l'irrigation de parcelles cultivées. Ce projet n'a pas nécessité l'avis de l'Autorité Environnementale.

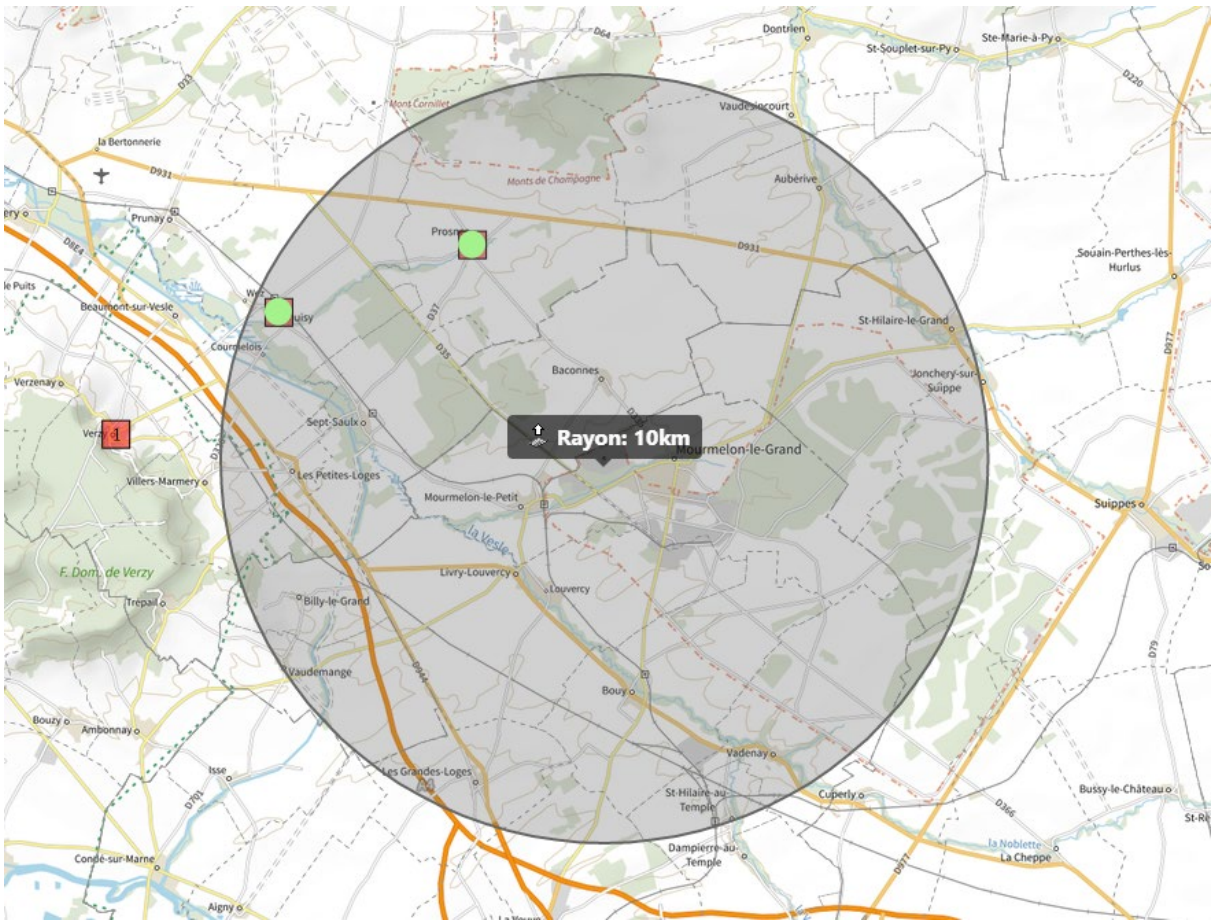


Figure 46 : Localisation des projets impliqués dans l'analyse des incidences cumulées (source : DREAL Grand Est)

6.3 AUTRES PROJETS DE PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES A L'ÉCHELLE DU TERRITOIRE

Plusieurs autres projets de centrales photovoltaïques au sol sont en cours à l'échelle du département de la Marne (communes d'Isle-sur-Marne, Pargny-lès-Reims, Maurupt-le-Montois, Écury-sur-Coole et Plichancourt). Il n'existe aucune connexion hydrologique ou écologique entre le site du projet de Mourmelon-le-Grand et ces autres projets.

6.4 EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES

Les projets identifiés autour du site projet de Mourmelon zone 6 ne présentent pas d'incidences notables sur la biodiversité. Ils concernent des milieux agricoles intensifs dans lesquels l'intérêt écologique est très limité. Aucun autre projet de parc photovoltaïque ou susceptibles d'occasionner des incidences similaires n'est à signaler.

Le projet de centrale photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand ne présente aucun effet cumulé avec des projets connus au regard du 4°e) de l'article R122-5 du Code de l'Environnement.

7. L'EVALUATION D'INCIDENCE SUR SITE NATURA 2000

7.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET METHODOLOGIE

Le présent chapitre est une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 en application des articles L.414-1 et suivants et R.414-1 et suivants du Code de l'environnement.

L'évaluation des incidences Natura 2000 permet à la fois de connaître les effets du projet sur les habitats et les espèces patrimoniales, de présenter l'insertion du projet au sein du réseau écologique européen Natura 2000 et prendre les mesures qui s'imposent pour aboutir à la réalisation d'un projet qui a des effets nuls à positifs sur l'intégrité du site Natura 2000 et les populations végétales et animales qu'il abrite.

Ce volet s'articule donc en 4 parties :

- Identification des sites Natura 2000 concernés ;
- Présentation des incidences du projet ;
- Description des mesures envisagées ;
- Conclusion sur l'insertion du projet.

7.2 RESEAU NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen de sites naturels d'intérêt écologique élaboré à partir des Directives européennes « Habitats » (92/43/CEE) et « Oiseaux » (2009/147/CE). La structuration de ce réseau comprend :

- des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats » ;
- des Zones de Protection Spéciale (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs (« d'intérêt migratoire »).

Dans les zones de ce réseau, les Etats membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés. Pour ce faire, ils peuvent utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque Etat membre.

La désignation des sites ne conduit pas les Etats membres à interdire a priori les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernés.

7.1 CADRE JURIDIQUE

7.1.1 REGLEMENTATION EUROPEENNE

L'article 6.3 de la directive « Habitats » crée le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000.

« **Article 6.3** : Tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site. Compte tenu des conclusions de l'évaluation des incidences sur le site et sous réserve des dispositions du paragraphe 4, les autorités nationales compétentes ne marquent leur accord sur ce plan ou projet qu'après s'être assurées qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité du site concerné et après avoir pris, le cas échéant, l'avis du public.

Article 6.4 : Si, en dépit de conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site et en l'absence de solutions alternatives, un plan ou projet doit néanmoins être réalisé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, l'Etat membre prend toute mesure compensatoire nécessaire pour assurer que la cohérence globale de Natura 2000 est protégée. L'Etat membre informe la Commission des mesures compensatoires adoptées.

Lorsque le site concerné est un site abritant un type d'habitat naturel et/ou une espèce prioritaire, seules peuvent être évoquées des considérations liées à la santé de l'homme et à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ou, après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur ».

L'article R.414-23 précise le contenu réglementaire d'une évaluation d'incidence Natura 2000. Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

7.1.2 TRANSCRIPTION EN DROIT FRANÇAIS : DOSSIER D'ÉVALUATION

L'article L.414-4 du Code de l'environnement transpose les dispositions de la directive « Habitats » (Loi n°2008-757 du 1^{er} août 2008 - art. 13).

« Article L.414-4 Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après « Evaluation des incidences Natura 2000 » :

- les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;
- les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;
- les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

L'article R.414-23 du Code de l'environnement (modifié par le Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000) explicite le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000.

Au regard de l'emprise du projet (27,46 ha dont 12,45 ha aménagés), de la nature des habitats impactés et de l'absence de rejet polluant dans l'environnement en phase exploitation, seul un rayon de 5 km a été pris en compte.

7.2 PRESENTATION DU PROJET

La société EDF Renouvelables envisage la création d'une centrale photovoltaïque sur une emprise de 27,46 ha dont 12,45 ha aménagés (le reste de l'espace constitue des zones d'évitement). Il permettra de développer une puissance totale de 19,73 MWc. La clôture qui délimite déjà le site sera maintenue (~2m de haut) afin d'en interdire l'accès à toute personne non autorisée. Les postes de conversion seront réparties de la manière suivante : 2 dans la zone nord, 1 dans la zone sud. Le poste de livraison sera installé dans la zone nord, à l'intérieur du site.

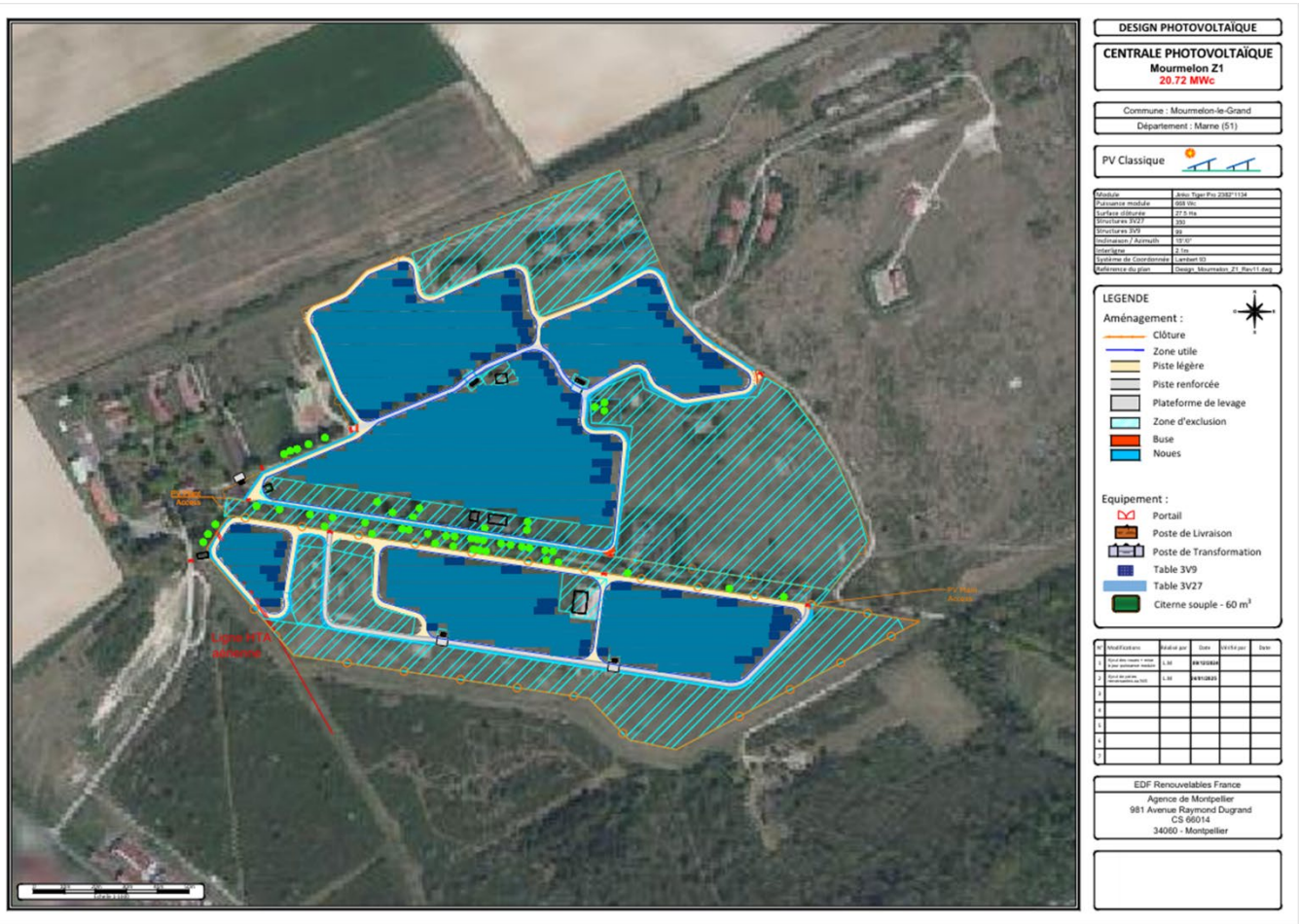


Figure 47 : Plan de masse du projet, EDF Renouvelables

7.3 PRESENTATION DU RESEAU NATURA 2000 LOCAL

Aucun site Natura 2000 n'est présent sur l'aire d'étude immédiate. En revanche, un site Natura 2000 est présent à 4 km. Il s'agit d'une zone spéciale de conservation (ZSC) désignée au titre de la Directive européenne 92/43/CEE « Habitats-Faune-Flore » : « Savarts du camp militaire de Mourmelon » (Fig. 48).

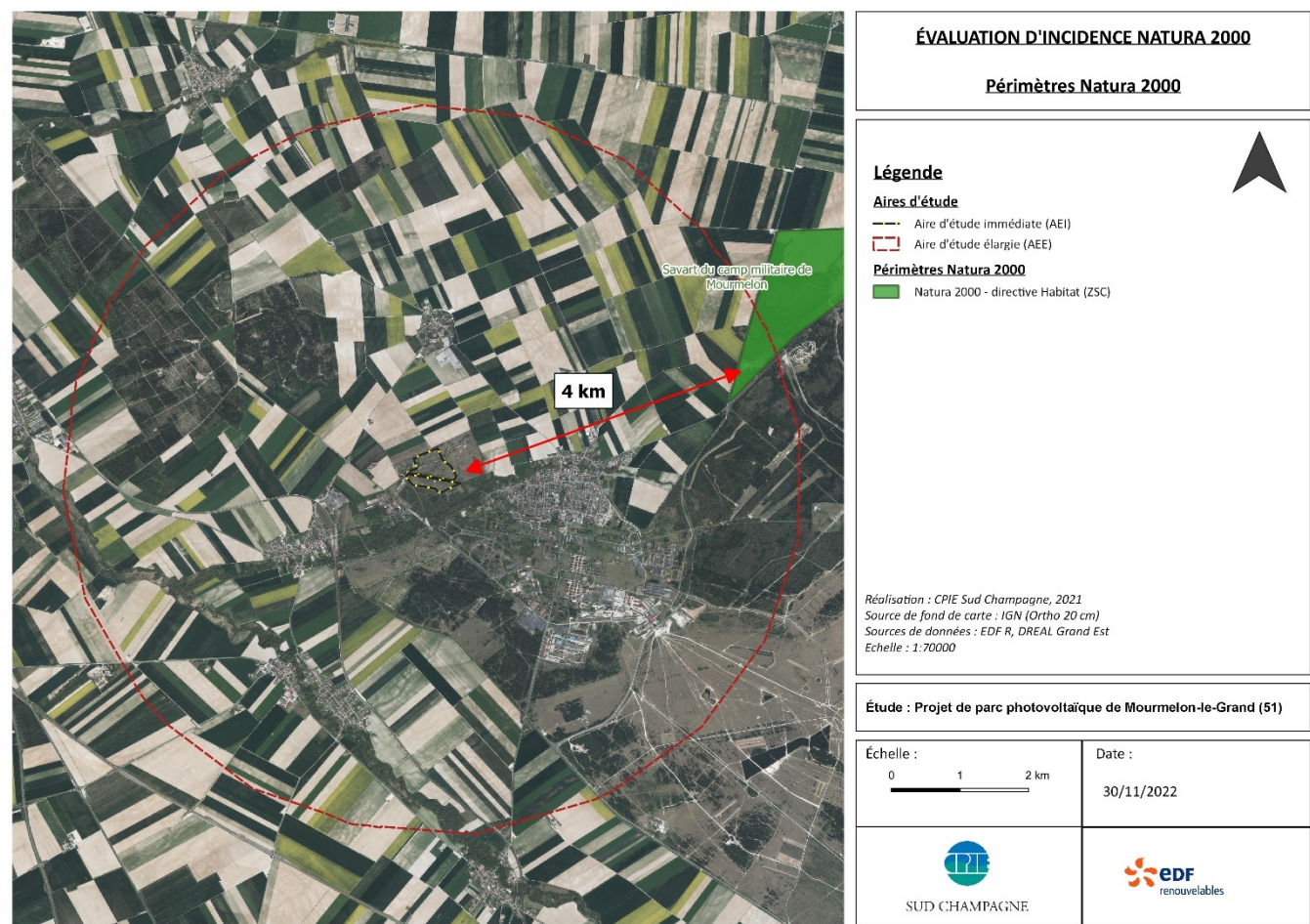


Figure 48 : Périmètres Natura 2000

La présentation du site est issue de l'INPN :

« La ZSC « Savart du camp militaire de Mourmelon » est située en tout ou partie sur 3 communes du département de la Marne, en Champagne Crayeuse. Du point de vue géologique, la Champagne crayeuse date du crétacé supérieur. La craie, roche sédimentaire formée par l'accumulation des restes calcaires de micro-organismes planctoniques, est blanche, poreuse, tendre et friable. Cette friabilité de la roche a déterminé une topographie constituée de collines peu élevées séparées par des vallons occupés par des cours d'eau ou par des vallées sèches.

Le Savart du camp militaire de Mourmelon est un des derniers savarts de la région. Il se caractérise par des pelouses steppiques sèches sur sols très pauvres ponctuées d'arbustes et de buissons et dont l'existence à ce jour a été assurée par l'existence des camps militaires.

On peut distinguer 3 types de milieux au sein de la ZSC :

- Les pelouses sèches sur calcaire (les savarts) : ces pelouses rases semi-ouvertes hébergent des espèces végétales rares et/ou protégées comme le lin français, deux espèces d'orobanche et

une vingtaine d'espèces d'orchidées représentant la quasi-totalité des espèces d'orchidées de pelouses présentes en Champagne crayeuse.

- Les formations à Genévrier sur landes ou pelouses calcaires : elles forment une communauté arbustive pionnière particulière issue de l'évolution des pelouses calcicoles
- Les boisements issus de plantations ou de semis naturels : constitués de pins sylvestres et de pins noirs, ils constituent le premier stade forestier d'évolution des pelouses, avec les fruticées naturelles et possèdent une flore riche rassemblant diverses espèces des pelouses avec des espèces liées à la présence des pins ainsi que d'autres issues des forêts feuillues. En lisière de ces boisements, des ourlets d'un grand intérêt patrimonial hébergent de grandes populations d'orchidées notamment. Par endroits, la tempête de décembre 1999 a permis soit de rajeunir le milieu par un retour à la fruticée, soit au contraire d'accélérer le passage aux premiers faciès de la hêtraie calcicole, avec le retour de semis de hêtre et d'érables. »

Comme le met en évidence le tableau 55, le périmètre Natura 2000 est principalement constitué de landes et broussailles (55%). Les milieux boisés constituent 30% du site et les pelouses sèches en constituent 15%.

Tableau 59 : Occupation du sol du site Natura 2000 "Savarts du camp militaire de Mourmelon" (d'après INPN)

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N08 : Landes et broussailles	55%
N09 : Pelouses sèches	15%
N16 : Forêts caducifoliées	25 %
N17 : Forêts de résineux	5 %

Les habitats d'intérêt communautaire inventoriés sur le site Natura 2000 sont les suivants (* habitat prioritaire) :

- 3140 – Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.* (0,04 ha) ;
- 6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (*sites d'orchidées remarquables) (196,94 ha) ;
- 6430 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnards à alpin (0,36 ha) ;
- 91E0 – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (38 ha) ;
- 9160 – Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* (5,35 ha).

Les espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le Site Natura 2000 sont les suivantes :

- 1493 – *Sisymbrium supinum* (Sisymbre couché) ;
- 1065 – *Euphydryas aurinia* (le Damier de la Succise).

Le site a été désigné essentiellement pour les habitats et les espèces liées aux pelouses sèches calcicoles.

7.4 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE SUR LE SITE NATURA 2000

Le site Natura 2000 étant localisé à 4 km du site d'étude, il ne se situe pas dans la zone d'influence directe du projet. Le projet ne possède aucune connexion terrestre directe avec le site Natura 2000 ni avec les habitats inventoriés. En effet, le site projet semble déconnecté du site Natura 2000 par la présence d'obstacles physiques qu'est la zone urbaine de la commune de Mourmelon-le-Grand et les grandes cultures.

Toutefois, les inventaires de terrain menés sur le site ont permis de mettre en évidence la présence d'un habitat d'intérêt communautaire, non-prioritaire étant donnée l'absence avérée d'orchidées remarquables qui caractérise le site Natura 2000.

Seul le Damier de la Succise a été contacté dans l'emprise du projet. Même si des déplacements de plusieurs kilomètres sont possibles, le rayon de dispersion de l'espèce est de l'ordre de 1 à 2 km. Une connexion entre les sites est peu probable au regard des obstacles que constituent les milieux agricoles et urbains au sein du paysage local.

Le projet s'est attaché à éviter une grande partie des pelouses sèches, en particulier celles en bon état de conservation et celles susceptibles d'accueillir des populations de Damier de la Succise. Des mesures sont également intégrées au projet afin d'éviter tout dérangement de la faune à proximité immédiate ou toute pollution accidentelle.

Au regard des mesures ERC intégrées au projet, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la conservation des habitats et des populations d'espèces d'intérêt communautaire.

Le projet n'aura donc pas d'incidence significative sur le site Natura 2000 « Savarts du camp militaire de Mourmelon » lors de la phase chantier et de la phase exploitation.

8. AUTRES DOSSIERS D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION

8.1 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

En complément de l'étude d'impact, si le projet porte atteinte à des espèces animales et végétales disposant d'un statut de protection, un dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées doit être déposé conjointement à l'Étude d'Impact (art. L. 411-1 et 2, R. 411-1 à 3 du Code de l'environnement).

La zone du projet de la centrale photovoltaïque sur la commune de Mourmelon-le-Grand (51), prend place en périphérie du camp militaire de Mourmelon. Le site prévu pour accueillir le projet se compose d'un ensemble de prairies et pelouses globalement en mauvais état de conservation, plus ou moins colonisés par des aubépines d'une part, surpâturées d'autre part, et ponctuées d'infrastructures militaires (gabions, casemates, bâtiments...) et d'autres surfaces artificialisées. Cet espace fortement perturbé en raison de l'activité militaire a été privilégié pour l'implantation d'un projet (réponse à un Appel à Manifestation d'Intérêt).

Néanmoins le site présente un contingent d'espèces faunistiques remarquables protégées et patrimoniales, en particulier pour l'entomofaune (Damier de la Succise, Azuré du serpolet et une trentaine d'autres insectes patrimoniaux), l'avifaune (Pipit rousseline, Œdicnème criard, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu et autres oiseaux des milieux ouverts), les reptiles (Coronelle lisse, Lézard des murailles et Lézard des souches) et les chiroptères (Barbastelle d'Europe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune).

Du point de vue des impacts de la création de la centrale photovoltaïque puis de la réhabilitation de celle-ci, les mesures proposées permettront de n'atténuer que partiellement les impacts attendus sur les milieux naturels et les espèces faunistiques. En l'absence d'habitats de substitution suffisants pour les cortèges de milieu ouverts (entomofaune et avifaune) en périphérie immédiate du site, les incidences résiduelles sont jugées significatives et faibles pour ces cortèges et les espèces protégées associées malgré les mesures proposées.

La bonne mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ne permettra pas d'atteindre un niveau d'incidences résiduelles non significatif pour les habitats et espèces protégées. Ainsi il est nécessaire d'établir un dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées.

8.2 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRIchement

Ce contexte est fondé sur le Code forestier qui résulte d'une ordonnance du 26 janvier 2012 et du décret du 29 juin 2012. La circulaire du 3 novembre 2015 vient préciser les modalités de la procédure de défrichement.

L'article L.341-1 du Code forestier (qui remplace l'article L311-1) définit la notion de défrichement :

« Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaître la destination forestière du terrain, qui reste soumis aux dispositions du présent titre. »

L'article L.341-3, précise que « Nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation. L'autorisation est délivrée à l'issue d'une procédure fixée par décret en Conseil d'État. La validité des autorisations de défrichement est de cinq ans... »

Par ailleurs, l'article indique que :

« L'autorisation est expresse lorsque le défrichement [...] est soumis à enquête publique réalisée conformément aux dispositions du chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement ; [...] »

- Caractéristique de l'état boisé

L'état boisé d'un terrain se définit comme le caractère d'un sol occupé par des arbres et arbustes d'essences forestières, à condition que leur couvert (projection verticale sur le sol de l'ensemble des branches, des rameaux et du feuillage constituant les houppiers des arbres) occupe au moins 10 % de la surface considérée.

La destruction accidentelle ou volontaire de l'état boisé d'un sol ne met pas fin à sa destination forestière. Ainsi, la coupe rase d'un peuplement forestier ou sa destruction par un phénomène naturel (tempête, incendie...) n'exempte pas les terrains concernés des dispositions de la législation relative aux défrichements.

Le présent projet ne nécessite pas une demande d'autorisation de défrichement étant donné que les habitats du site d'implantation ne répondent pas aux caractéristiques d'état boisé telles que définies par le Code forestier. Par ailleurs, les terrains appartenant au Ministère des armées sont exemptés de cette autorisation.

9. CONCLUSION

Le présent projet de parc photovoltaïque de Mourmelon Zone 1 est localisé en région Grand Est, au nord du département de la Marne. Positionnée sur la commune de Mourmelon-le-Grand, la zone d'implantation du projet d'une surface de 27,46 ha, est implantée sur des délaissés du camp militaire de Mourmelon. Sur ces 27,46 ha, environ 12,45 ha vont être aménagés.

Le site est bordé au nord par de vastes surfaces de cultures agricoles et au sud par des boisements qui se développent autour d'un cours d'eau (Le Cheneu). La zone d'implantation du projet est composée d'une mosaïque de pelouses à différents stades dynamiques ponctuée de fourrés. Elle est divisée en deux secteurs par un alignement arboré non-concerné par le projet.

Le volet « milieu naturel » de l'étude d'impact a permis de réaliser un état initial du site et d'identifier ses principaux enjeux en termes de biodiversité. La zone d'implantation du projet est principalement constituée de pelouses calcicoles dans différents états de dynamique et de conservation (E1.263 – pelouses semi-sèches à *Brachypodium* ; E1.262 – pelouses semi-sèches à *Bromus erectus* et pelouses pionnières ; E1.26 x F3 – pelouses semi-sèches embroussaillées...). Le faciès embroussaillé (forte colonisation par les ligneux) des pelouses est dominant et présente des cortèges faunistiques et floristiques globalement moins diversifiés que les pelouses ouvertes qui se caractérisent par une strate herbacée basse dominante ponctuée de quelques arbustes.

Bien que les enjeux floristiques soient plutôt modérés en ce qui concerne les pelouses calcicoles, les différents stades dynamiques des habitats du site permettent le bon accomplissement du cycle de vie de nombreuses espèces de faune : les pelouses pionnières et rases sont appréciées des espèces des milieux xériques à méso-xériques (*Ædicnème criard*, *Gomphocère tâcheté*, *Azuré du Serpolet*, *Damier de la Succise*, *Pipit rousseline*...). Elles concentrent l'essentiel des espèces à enjeu du site en raison de la forte diversité et quantité de plantes nectarifères pour les insectes pollinisateurs. Elles constituent de fait des habitats d'alimentation intéressants pour les chiroptères et les oiseaux ; les pelouses plus fermées constituent des habitats de chasse et de refuge appréciées des oiseaux. Ce sont aussi des habitats de reproduction privilégiés pour des insectes rares et en déclin dans la région : *Mélitée des digitales*, le *Mercure*, l'*Agreste*... mais sont peu propices à leur alimentation du fait de la faible quantité de ressources nectarifères ; les fourrés qui constituent des habitats de nidification pour de nombreux oiseaux, dont la *Pie-grièche écorcheur*, et des habitats d'hivernages pour les reptiles.

L'aire d'étude est un espace de mobilité pour les espèces des milieux ouverts thermophiles à l'échelle régionale et constitue un réservoir de biodiversité à l'échelle plus locale. Cependant, elle est relativement isolée du réservoir de biodiversité que constituent les savarts du camp militaire de Mourmelon. Les connexions pour les espèces à faible capacité de dispersion se limitent aux layons forestiers au sud-ouest

du site. Aucune connexion n'existe avec le site Natura 2000 « Savarts du camp militaire de Mourmelon » situé à 4 km à l'est du site (obstacle urbain et agricole sans existence de corridor).

Le site est particulièrement menacé sur le court et moyen terme par la dynamique naturelle de la végétation. Malgré la mise en place d'un pâturage sur le site, les végétations du site tendent à s'homogénéiser et se fermer occasionnant un risque de disparition des espèces qui se reproduisent dans les milieux ouverts thermophiles, entre autres le *Pipit rousseline*, l'*Azuré du Serpolet*, le *Damier de la succise* ainsi que l'essentiel du cortège entomofaunique local associé aux milieux ouverts.

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'incidences ont été évitées grâce à des mesures réfléchies et prises par le maître d'ouvrage du projet. La plupart des enjeux écologiques ont été prises en considération durant la conception technique de la centrale photovoltaïque (choix des technologies, zones d'implantation des infrastructures, choix des mesures ERC...).

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque de Mourmelon zone 1 s'étendra sur 27,46 ha (zone clôturée) et atteindra une puissance totale d'environ 19,73 MWc avec une surface projetée au sol d'environ 8,09 ha.

Par la suite, les incidences de ce projet ont été déterminées et qualifiées, sur la base des analyses effectuées dans l'état initial. Il ressort de ces analyses des incidences négatives sur le milieu naturel. Des mesures seront mises en place avec le projet pour les réduire.

Des mesures d'évitement sont prises en phase conception du projet et en phase chantier notamment pour éviter d'impacter les secteurs à forts enjeux écologiques (maintien de la majeure partie des pelouses pionnières et rases en faveur de l'entomofaune, de l'avifaune et des reptiles, conservation des fourrés pour les reptiles et l'avifaune).

Les mesures de réduction sont en partie génériques (mesures de prévention des pollutions, mise en défens des zones à enjeu écologique, adaptation du calendrier des travaux en fonction du cycle biologique des espèces...) mais également spécifiques (abattage des « moindre impact », mise en place d'un plan de gestion des végétations au sein de la zone du projet, déplacement des matériaux pouvant constituer des caches potentielles pour les reptiles...), permettant ainsi de limiter les incidences du projet sur plusieurs espèces et plusieurs habitats d'espèces à enjeu.

En ce qui concerne la flore et les habitats naturels, les mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter significativement les impacts sur les espèces et leurs habitats. Les mesures prévoient de limiter au maximum les impacts sur le sol afin de permettre le développement de la végétation initiale après les travaux.

En ce qui concerne la faune, les mesures en faveur des oiseaux permettent d'éviter les risques de destruction d'individus. Pour le *Pipit rousseline* et les insectes, malgré l'évitement d'une partie des secteurs à enjeu et la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, les incidences résiduelles,

bien que faibles, sont significatives. Une mesure compensatoire de réhabilitation et de restauration de pelouses calcicoles plus ou moins rases est donc définie.

Par ailleurs, des mesures d'accompagnement sont préconisées pour l'insertion du projet dans le contexte local.

Enfin, des mesures de suivis viennent en complément des mesures de réduction et de compensation décrites précédemment. Elles apportent une plus-value environnementale au projet. Ainsi, des suivis écologiques post-implantation seront réalisés sur l'ensemble du parc et dans les secteurs évités et/ou compensés. Un suivi environnemental du chantier et en phase exploitation seront réalisés par un bureau d'étude ou une association locale afin d'évaluer l'efficacité et l'efficience des mesures mises en place, et le cas échéant, proposer des mesures correctives.

En conclusion, compte tenu des enjeux identifiés, de la nature limitée des impacts, de la prise en compte de ces impacts par le respect de la séquence ERC et du caractère non-significatif des incidences résiduelles, le projet n'est pas de nature à mettre en péril les populations d'espèces protégées et/ou menacées localement ou régionalement et aura donc un effet limité sur le milieu naturel.

BIBLIOGRAPHIE

Général

MEDDTL & MEFI (2011). *Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact*. Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement & Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie.

MTES (2021). [Réseau européen Natura 2000 | Ministère de la Transition écologique \(ecologie.gouv.fr\)](#). Consulté le 20/08/21.

MTES (CGDD) & CEREMA (2018). *THEMA – Évaluation environnementale : Guide d'aide à la définition des mesures ERC*. Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable, 134 p.

Volet flore et habitats

BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), (2004). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Édition La Documentation française, Paris. 399 p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), (2002). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides*. MATE/MAP/ MNHN. Édition La Documentation française, Paris. 457 p.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), (2005). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Édition La Documentation française, Paris, 2 volumes. 445 p. et 487 p.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), (2005). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Édition La Documentation française, Paris, 2 volumes. 445 p. et 487 p.

BISSARDON M & GUIBAL L. (1991). *CORINE Biotope, version originale Types d'habitats français*. Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts.

DAGET J. (1976). *Les modèles mathématiques en écologie*. Masson, Paris. 172 p.

DAGNELIE P. (1965). *L'étude des Communautés Végétales par l'Analyse Statistique des Liaisons Entre les Espèces et les Variables Écologiques : Un Exemple*. Biometrics, 21(4). p 890-907.

DE FOUCAULT B, GEHU J.-M. (1980). *Essai synsystématique et chronologique sur les prairies à *Molinia caerulea* et *Juncus acutiflorus* de l'Europe occidentale*. Colloques phytosociologiques, 7. p 135-164.

DUVAL M., HOG J., & SAINT-VAL M. (2020). *Liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est*. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin Parisien (antenne de Champagne Ardenne). 17 p.

LAMBINON J, DELVOSALLE L & DUVIGNEAUD J. (2004). *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duc de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, cinquième édition*. Edition du Jardin botanique national de Belgique. 1167 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V, PONCET L. (2013). *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris. 289 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASLT A., COLE F. & HARPER L. (2009). *Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe*. Edition Delachaux et Niestlé, Paris. 704 p.

VERNIER F. (2020). *Flora lotharingia : flore de Lorraine et des contrées limitrophes*. Floraine, Association des botanistes lorrains, Gazette lorraine, 600 p.

Volet faune terrestre

LAFRANCHIS T. (2016). *Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes*. Diatheo. 351 p.

LOURDAIS O. & MIAUD C. (coord.) (2016). *Protocoles de suivi des populations de reptiles de France, POPReptiles*. Société Herpétologique de France.

REYLANDT J. (2014). *Clé d'identification des Orthoptères (Ensifera – Caelifera) du Grand Est (Alsace – Bourgogne – Champagne-Ardenne – Franche-Comté – Lorraine)*. 127 p.

SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y. (2015). *Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze. 304 p

Volet avifaune

LPO CHAMPAGNE-ARDENNE (2016). *Les Oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais*. Delachaux et Niestlé, Paris. 576 p.

Volet chiroptères

ADOMEIT U., NIERMANN I., BEHR O. & BRINKMANN R. (2011). *Charakterisierung der Fledermausaktivität im Umfeld von Windenergieanlagen mittels IR-Stereoaufnahmen. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen* (Caractérisation de l'activité des chiroptères aux environs d'éoliennes à l'aide d'enregistrements stéréo infrarouges. Développement de méthodes pour étudier et réduire le risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes terrestres). Dans : BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN und M. REICH (éds) : *Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen*. (Développement de méthodes pour étudier et réduire le risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes terrestres). Umwelt und Raum, Cuvillier Verlag, Göttingen, vol. 4, p. 145-176.

BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN und M. REICH (éds) (2011). *Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen*. (Développement de méthodes pour étudier et réduire le risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes terrestres). Umwelt und Raum, Cuvillier Verlag, Göttingen, vol. 4, p. 145-176.

ARTHUR L. et LEMAIRE, M. (2009). *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Deuxième édition. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 544p

BARATAUD M. (2015) : Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

BECU D. & FAUVEL B. (2006). *Etude de l'activité chiroptérologique sur trois étangs de Champagne Humide*. Rev. Sci. Bourgogne Nature, p. 123-126.

DIETZ C., VON HELVERSEN O. & NILL D. (2009). *L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord*. Delachaux et Niestlé, Lonay, 400 p.

KERBIRIOU C., JULIEN J.F., ANCENAZ K., GADOT A.S., LOÏS G., JIGUET F. & JULLIARD R. (2006). *Suivi des espèces communes après les oiseaux ... les chauves-souris ? Journée francophone de la conservation de la biodiversité*, 7-9 mars 2006. Paris, France.

Textes réglementaires

JOURNAL OFFICIEL DE L'UNION EUROPEENNE (1992). *Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages*. JO L 206 du 22.8.1992, p.7.

JOURNAL OFFICIEL DE L'UNION EUROPEENNE (1992). *Directive 2009/147/CEE du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages*. JO L 20 du 26.01.2010, p.7-25.

JOURNAL OFFICIEL DE L'UNION EUROPEENNE (1996). *Règlement (CE) n° 338/97 du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce*. JO L 61 du 3.3.1997. 1 p.

JOURNAL OFFICIEL DE L'UNION EUROPEENNE (2011). *Règlement d'exécution (UE) N° 828/2011 de la Commission du 17 août 2011 suspendant l'introduction dans l'Union de spécimens de certaines espèces de faune et de flore sauvages*. JOUE, L 211/11. 22 p.

JOURNAL OFFICIEL DE L'UNION EUROPEENNE (2016). *Règlement d'exécution (UE) 2016/1141 de la Commission du 13 juillet 2016 adoptant une liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union conformément au règlement (UE) no 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil*. JOUE, L 189/4. 5 p.

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE (1982). *Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire - version consolidée au 8 juin 2013*. J.O du 13/05/1982. 13 p.

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE (2018). *Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain*. JORF n°0044 du 22 février 2018. 3 p.

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE (1988). *Arrêté du 8 février 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale*. JORF du 11 mars 1988. 1 p.

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE (1989). *Arrêté du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire - Version modifiée au 23 mai 2013*. JORF n°0130 du 7 juin 2013.

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE (2008). *Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement*. JORF n°0159 du 9 juillet 2008.

Listes rouges et autres

AMBLARD P., ROYER J.M., LANFANT P., THEVENIN S., BIZOT A., DIDIER B., BECU D., DARGENT F., HENDOUX F. & MAYER C. (2018, mise à jour mars 2020). *Liste rouge de la Flore vasculaire menacée en Champagne-Ardenne*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, DREAL Grand-Est. Fichier numérique Conseil de l'Europe. Convention de Berne du 19/09/79 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Conseil de l'Europe, traité n°104. 10 p.

BECU D., FAUVEL B., COPPA G., BROUILLARD Y., GALAND N., HERVE C. & GUIOT C. (2007). *Liste rouge de Champagne-Ardenne Mammifères*. DIREN CA, 3 p.

COPPA G., GRANGE P., LAMBERT J.L., LECONTE R., SAUVAGE A. et TERNOIS V. (2007). *Liste rouge de Champagne-Ardenne Insectes*. DIREN CA, 6 p.

DIDIER B, MISSET C, THEVENIN S. & ROYER J.M. (2007). *Liste rouge de Champagne-Ardenne Habitats (d'après l'ouvrage Corine Biotope)*. DIREN CA. 7 p.

FAUVEL B., TERNOIS V., LE ROY E., BELLENOUE S., SAUVAGE A. & THIOLLAY J.M. (2007). *Liste rouge de Champagne-Ardenne Oiseaux nicheurs*. DIREN CA, 3 p.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine*. Paris, France. 32 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France. 20 p.

UICN France, MNHN, Opie & SEF (2012). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine*. Dossier électronique. 7 p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, France. 16 p.

LR_mondiale_des_especes_menacees_2019.3_export_. Disponible sur : <https://www.iucnredlist.org/>

Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - région Champagne-Ardenne. Disponible sur : <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/especes-determinantes/region/2>

ANNEXES

ANNEXE I : LISTE DES ESPECES VEGETALES DU DU CAMP DE MOURMELON

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté Champagne- Ardenne (2016)	Déterminants ZNIEFF	Liste Rouge		Invasive	Relevés de référence																		
				Rég.	Nat.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Acer platanoides L., 1753	Erable plane	C		LC	LC					x															
Acer pseudoplatanus L., 1753	Erable sycomore	CCC		LC	LC		x			x			x	x											
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille ; Herbe au charpentier	CCC		LC	LC				x		x	x	x	x	x	x						x			
Aesculus hippocastanum L., 1753	Marronnier d'Inde				NA					x															
Aethusa cynapium L., 1753	Petite cigüe ; Cigüe des jardins	CC		LC	LC																	x			
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire	CCC		LC	LC		x	x	x						x										
Ajuga genevensis L., 1753	Bugle de Genève	RR		NT	LC			x	x			x					x	x	x	x	x				
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire	CC		LC	LC					x															
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	AR		LC	LC				x																
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	CCC		LC	LC						x	x													
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	AC		LC	LC				x										x						
Aphanes arvensis L., 1753	Alchémille des champs	AR		LC	LC										x										
Arabis hirsuta (L.) Scop., 1772	Arabette hérissée ; Arabette poilue	R		LC	LC		x	x					x	x			x			x	x				
Arenaria serpyllifolia L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	CC		LC	LC			x	x		x	x							x						
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	CCC		LC	LC				x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune	CCC		LC	LC		x																		
Asperula cynanchica L., 1753	Aspérule à l'esquinancie ; Herbe à l'esquinancie	C		LC	LC			x	x		x	x			x				x					x	

Astragalus glycyphyllos L., 1753	Astragale à feuilles de réglisse ; Réglisse sauvage	AR		LC	LC						x														
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace ; Pâquerette	CCC		LC	LC		x		x				x												
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	CCC		LC	LC		x						x						x						
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée ; Chlorette	AR		LC	LC				x			x				x						x	x	x	
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	AC		LC	DD										x		x		x	x				x	
Briza media L., 1753	Brize intermédiaire ; Amourette commune	C		LC	LC				x										x						
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	CC		LC	LC		x	x	x	x									x	x	x				
Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque ; Navet du diable	CC												x											
Bunias orientalis L., 1753	Bunias d'Orient	R			NA						x	x		x			x	x							
Bupleurum falcatum L., 1753	Buplèvre en faux	C		LC	LC				x			x				x							x		
Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	Calamagrostis épigéios ; Calamagrostis commun ; Roseau des bois	AC		LC	LC			x				x							x				x		
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce	AC		LC	LC																		x		
Campanula rotundifolia L., 1753	Campanule à feuilles rondes	AC		LC	LC																		x		
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	CCC		LC	LC			x			x														
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque	CCC		LC	LC				x					x						x					
Carlina vulgaris L., 1753	Carline commune	C		LC	LC				x			x	x			x				x				x	x
Centaurea jacea (Groupe)	0	CCC					x		x											x					
Centaurea scabiosa L., 1753	Centaurée scabieuse	CC		LC	LC		x		x											x					
Centaureum pulchellum (Sw.) Druce, 1898	Petite-centaurée délicate	R		LC	LC																			x	
Cerastium brachypetalum Desp. ex Pers., 1805	Céraiste à pétales courts	RRR		LC	LC			x	x							x							x		
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commun	CCC		LC	LC			x	x	x			x	x			x								

Cirsium acaulon (L.) Scop., 1769	Cirse acaule	C		LC	LC			x	x			x	x	x	x	x				x	x			x	
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	CCC		LC	LC						x														
Cirsium eriophorum (L.) Scop., 1772	Cirse laineux ; Cirse aranéux	AC		LC	LC															x					
Cirsium tuberosum (L.) All., 1785	Cirse tubéreux ; Cirse bulbeux	R		NT	LC															x					
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun ; Cirse à feuilles lancéolées	CCC		LC	LC				x		x														
Clinopodium acinos (L.) Kuntze, 1891	Calament acinos ; Calament des champs ; Sariette des champs ; Sarriette acinos ; Petit basilic	R		LC	LC				x																
Clinopodium vulgare L., 1753	Clinopode commun ; Calament commun	C		LC	LC		x	x	x						x				x	x			x		
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	CCC		LC	LC			x		x					x										
Coronilla varia L., 1753	Coronille bigarrée	CC		LC	LC		x					x				x									
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style ; Epine blanche	CCC		LC	LC		x	x	x	x		x	x	x	x		x			x	x	x		x	
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	CCC		LC	LC				x																
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisetie	CC		LC	LC		x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			x	x	x		
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	CCC		LC	LC				x	x										x	x				
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	CCC		LC	LC		x	x																	
Dianthus armeria L., 1753	Oeillet velu ; Armoirie	R		LC	LC						x														
Diplotaxis tenuifolia (L.) DC., 1821	Roquette jaune ; Roquette à feuilles étroites	R		LC	LC									x											
Draba verna L., 1753	Drave printanière	AR		LC	LC				x		x	x		x	x										
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune	CC		LC	LC				x											x					
Erigeron acris L., 1753	Vergerette acre	R		LC	LC				x																
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	CC			NA				x											x					

[illegible]

Helleborus foetidus L., 1753	Hellébore fétide ; Pied-de-Griffon	AC		LC	LC		x	x																
Herniaria glabra L., 1753	Herniaire glabre	R		LC	LC							x												
Hieracium umbellatum L., 1753	Epervière en ombelle	AR		LC	LC				x															
Hippocrepis comosa L., 1753	Hippocrepis à toupet ; Fer à cheval	C		LC	LC			x	x				x	x		x				x	x	x	x	x
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	CCC		LC	LC		x	x			x			x			x			x				
Inula conyza DC., 1836	Inule conyze ; Inule rude ; Herbe des mouches	CC		LC	LC		x	x	x		x	x	x	x	x					x	x	x	x	
Inula salicina L., 1753	Inule à feuilles de saule	AR		LC	LC													x						
Jacobaea erucifolia (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de roquette	CCC		LC	LC										x		x			x				
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon jacobée ; Herbe de saint-Jacques	CCC		LC	LC				x											x				
juglans nigra L., 1753	Noyer noir	0			NA									x										
Juglans regia L., 1753	Noyer commun	CC			NA																	x		
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	CCC		LC	LC				x		x		x							x				
Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv., 1812	Koelérie pyramidale	AC		LC	LC													x	x	x	x			x
Lamium album L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche	CC		LC	LC					x														
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre ; Ortie rouge	CC		LC	LC		x			x	x			x										
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés	CC		LC	LC		x	x										x			x			
Lepidium campestre (L.) R.Br., 1812	Passerage champêtre	R		LC	LC							x					x							
Lepidium draba L., 1753	Passerage drave	RR			LC																	x		
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune	?		DD	DD		x		x						x					x				
Linaria repens (L.) Mill., 1768	Linaire rampante	C		LC	LC													x		x				
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	CC		LC	LC		x	x				x										x		
Linum catharticum L., 1753	Lin purgatif	CC		LC	LC			x	x										x	x	x	x		

Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace ; Ray-gras commun	CCC		LC	LC						x	x													
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	CCC		LC	LC				x		x	x			x								x		
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	CCC		LC	LC				x																
Malus domestica Borkh., 1807	Pommier cultivé						x						x												
Malva moschata L., 1753	Mauve musquée	AC		LC	LC			x	x		x	x					x	x					x		
Malva sylvestris L., 1753	Grande mauve ; Mauve des bois	C		LC	LC																				
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette	CCC		LC	LC							x								x					
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié	AC		LC	LC									x											
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet	R		LC	LC															x					
Myosotis arvensis Hill, 1764	Myosotis des champs	CCC		LC	LC			x	x	x	x		x		x		x				x	x			
Odontites vernus (Bellardi) Dumort., 1827	Odontite rouge ; Odontite de printemps ; Euphrase rouge	C		LC	LC																		x		
Ononis natrix L., 1753	Bugrane jaune ; Bugrane glante ; Bugrane fétide	AR		LC	LC		x	x	x			x			x				x		x	x	x	x	x
Ononis spinosa L., 1753	Bugrane épineuse	CC		LC	LC																				
Ononis spinosa subsp. procurrens (Wallr.) Briq., 1913	0	CC?			LC				x		x									x					
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	R		LC	LC				x					x		x						x			
Origanum vulgare L., 1753	Origan commun	CCC		LC	LC		x	x	x	x	x	x	x							x	x	x	x		
Orobanch alba Stephan ex Willd., 1800	Orobanch du thym	RR	oui	NT	LC				x			x			x				x				x	x	
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	CCC		LC	LC						x														
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé	CC		LC	LC		x		x		x	x					x	x		x			x		
Phleum nodosum L., 1759	Fléole noueuse	CC		LC	LC		x				x														
Picea abies (L.) H.Karst.	Epicéa commun				LC								x												

Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse-éperviaire	CCC		LC	LC						x													
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Epervière piloselle ; Piloselle	CC		LC	LC			x	x			x	x	x		x							x	x
Pinus nigra Arnold, 1785	Pin noir d'Autriche	AR			LC								x								x			
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	CC			LC									x							x			
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	CCC		LC	LC		x	x				x			x									
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	CCC		LC	LC				x			x												
Platanus sp										x														
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	CC		LC	LC			x	x				x		x						x	x		
Polygala amarella Crantz, 1769	Polygale amer	R		LC	LC																x			x
Polygala calcarea F.W.Schultz, 1837	Polygale du calcaire	AR		LC	LC																			
Polygala vulgaris L., 1753	Polygale commun	AR		LC	LC			x						x	x		x					x		
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	CCC		LC	LC				x		x										x	x		
Potentilla tabernaemontani Asch., 1891	Potentille printanière	AC		LC				x	x		x	x	x	x	x	x								
Poterium sanguisorba L., 1753	Petite Pimprenelle	CCC		LC	LC			x	x			x		x		x	x				x			
Primula veris L., 1753	Primevère officinale ; Coucou	CCC		LC	LC		x	x			x		x	x	x			x				x		
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	CCC		LC	LC				x		x													x
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier vrai ; Cerisiers des oiseaux	CCC		LC	LC								x									x		
Prunus mahaleb L., 1753	Bois de Sainte-Lucie	C		LC	LC		x						x		x							x		
Prunus spinosa L., 1753	Epine-noire ; Prunellier	CCC		LC	LC			x	x						x									
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse	C		LC	LC														x					
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	CCC		LC	LC		x																	
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune	CC		LC	LC		x		x							x	x	x		x				

Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe velu ; Rhinanthe Crête-de-coq	AC		LC	LC				x																
Rosa canina (Groupe)										x			x												
Rubus sp																				x		x			
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés	CC		LC	LC															x					
Salix caprea L., 1753	Saule marsault	CCC		LC	LC					x					x										
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés	AR		LC	LC		x	x	x							x				x				x	
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	CCC		LC	LC										x							x			
Saxifraga tridactylites L., 1753	Saxifrage à trois doigts	AC		LC	LC							x	x												
Scabiosa columbaria L., 1753	Scabieuse colombarie	C		LC	LC		x	x	x				x	x		x				x				x	x
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque faux-roseau	CCC		LC	LC							x						x	x		x				
Sedum acre L., 1753	Orpin acre ; Poivre de muraille	CC		LC	LC								x												
Seseli montanum L., 1753	Séséli des montagnes	C		LC	LC			x							x					x					x
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc	CCC		LC	LC		x			x	x						x								
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène commun ; Silène enflé	C		LC	LC							x								x					
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs	CC		LC	LC							x													
Solidago canadensis L., 1753	Solidage du Canada	AR			NA				x									x		x			x		x
Solidago virgaurea L., 1753	Solidage verge d'or	CC		LC	LC															x					
Stachys recta L., 1767	Epiaire droite	C		LC	LC		x	x	x					x				x		x	x	x	x		
Tanacetum vulgare L., 1753	Tanaisie commune	AC		LC	LC		x					x													
Thesium humifusum DC., 1815	Thésium couché	R		NT	LC										x		x								
Thymus praecox Opiz, 1824	Thym précoce	C		LC					x		x	x	x	x		x							x	x	x
Tilia platyphyllos Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	AC		LC	LC					x															

Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	CC		LC	LC			x											x					
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle des champs ; Trèfle jaune	CC		LC	LC		x	x	x						x						x	x		
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	CCC		LC	LC		x																	
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	CCC		LC	LC		x		x															
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812	Avoine jaunâtre ; Avoine dorée	C		LC	LC				x															
Urtica dioica L., 1753	Grande ortie ; Ortie dioique	CCC		LC	LC					x	x			x							x			
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Mâche potagère	AC		LC	LC		x		x		x	x	x				x				x			
Verbascum thapsus L., 1753	Molène bouillon-blanc	C		LC	LC				x	x	x	x							x			x		
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	CCC		LC	LC						x													
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	CCC		LC	LC		x		x															
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs	CC		LC	LC		x	x	x		x	x	x											
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit-chêne	CC		LC	LC			x	x		x	x	x							x	x			
Veronica hederifolia L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	AC		LC	LC					x														
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	CCC			NA		x		x															
Veronica scheereri (J.-P.Brandt) Holub, 1973	Véronique de Scheerer	RRR	oui	NT	LC													x						
Viburnum opulus L., 1753	Viorne obier	CCC		LC	LC					x														
Vicia cracca L., 1753	Vesce à épis	CC		LC	LC		x	x	x	x									x			x		
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons	AR		LC	LC				x		x	x									x	x		
Vicia sepium L., 1753	Vesce des haies	CC		LC	LC																x			
Viola arvensis Murray, 1770	Pensée des champs	CC		LC	LC													x						
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	AR		LC	LC				x		x		x	x				x						

ANNEXE II : LISTE DES INSECTES INVENTORIES SUR LE SITE

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges			ZNIEFF	DHFF	Protection	Patrimonialité
		UE	Fr	C-A				
Rhopalocères								
<i>Aglais io</i>	Paon du jour	LC	LC					Faible
<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	LC	LC					Faible
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	LC	LC					Faible
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	LC	LC	Inscrite				Moyenne
<i>Arethusana arethusa</i>	Mercure	LC	LC	Inscrite	oui			Fort
<i>Aricia agestis</i>	Collier de corail	LC	LC					Faible
<i>Boloria dia</i>	Petite Violette	LC	LC	Inscrite				Faible
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns	LC	LC					Faible
<i>Coenonympha arcania</i>	Céphale	LC	LC					Faible
<i>Coenonympha glycerion</i>	Fadet de la mélisque	LC	LC	Inscrite	oui			Moyenne
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris, Fadet commun	LC	LC					Faible
<i>Colias cf. alfacariensis</i>	Fluoré (probable)	LC	LC					Faible
<i>Colias crocea</i>	Souci	LC	LC					Faible
<i>Erebia medusa</i>	Moiré franconien	LC	LC	Inscrite				Moyenne
<i>Erynnis tages</i>	Point-de-Hongrie	LC	LC					Faible
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la succise	LC	LC	Inscrite	oui	A.II	PN (Art. 3)	Très fort
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	LC	LC					Faible
<i>Hesperia comma</i>	Comma	LC	LC	Inscrite				Fort
<i>Hipparchia semele</i>	Agreste	LC	LC	Inscrite	oui			Fort
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	LC	LC	Inscrite	oui			Moyenne
<i>Issoria lathonia</i>	Petit nacré	LC	LC					Faible
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère / Satyre	LC	LC					Faible
<i>Leptidea gr. Sinapis / reali / juvernica</i>	Piérade de la moutarde / de Réal / d'Irlande	LC	LC					Faible
<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux	LC	LC					Faible
<i>Lysandra bellargus</i>	Argus (Azuré) bleu céleste	LC	LC					Faible
<i>Lysandra coridon</i>	Argus (Azuré) bleu nacré	LC	LC					Faible
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	LC	LC					Faible
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	LC	LC					Faible

<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée des mélampyres	LC	LC					Faible
<i>Melitaea aurelia</i>	Mélitée de Nickerl, Mélitée des digitales	VU	NT	Inscrite	oui			Fort
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain	LC	LC	Inscrite	oui			Moyen
<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	LC	LC	Inscrite				Moyen
<i>Melitaea parthenoides</i>	Mélitée des scabieuses	LC	LC	Inscrite	oui			Moyen
<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des centaurees	LC	LC	Inscrite	oui			Moyen
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	LC	LC		oui			Faible
<i>Phengaris arion</i>	Azuré du Serpolet	EN	LC	Inscrite	oui	A. IV	PN (Art. 2)	Très fort
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	LC	LC					Faible
<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet	LC	LC					Faible
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	LC	LC					Faible
<i>Plebejus argus</i>	Petit Argus, Azuré de l'ajonc	LC	LC	Inscrite				Moyen
<i>Plebejus argyrognomon</i>	Azuré des coronilles	LC	LC					Faible
<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-Diable	LC	LC					Faible
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	LC	LC					Faible
<i>Pyrgus armoricanus</i>	Hespérie des potentilles	LC	LC	Inscrite	oui			Moyen
<i>Pyrgus malvae</i>	Hespérie de la mauve	LC	LC					Faible
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	LC	LC					Faible
<i>Satyrus acaciae</i>	Thècle de l'amarel	LC	LC	Inscrite				Fort
<i>Speyeria aglaja</i>	Grand Nacré	LC	LC	Inscrite				Moyen
<i>Spialia sertorius</i>	Hespérie des sanguisorbes	LC	LC	Inscrite	oui			Moyen
<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du chiendent	NT	LC	Inscrite				Moyen
<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du dactyle	LC	LC					Faible
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la houque	LC	LC					Faible
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	LC	LC					Faible
<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame	LC	LC					Faible
Hétérocères								
<i>Autographa gamma</i>	Gamma							Non évaluable
<i>Chiasmia clathrata</i>	Géomètre à barreaux	-	-					Non évaluable
<i>Diacrisia sannio</i>	Bordure ensanglantée	-	-					Non évaluable
<i>Ematurga atomaria</i>	Phalène picotée	-	-					Non évaluable
<i>Euclidia glyphica</i>	Doubleure jaune	-	-					Non évaluable
<i>Heliothis ciriplace</i>	Noctuelle de la cardère	-	-					Non évaluable

<i>Siona lineata</i>	Divisée	-	-					Non évaluable
<i>Tyria jacobaea</i>	Goutte de sang	-	-					Non évaluable
<i>Watsonalla binaria</i>	Hameçon	-	-					Non évaluable
<i>Zygaena carniolica</i>	Zygène de Carniole							Non évaluable
<i>Zygaena ephialtes</i>	Zygène de la coronille	-	-					Non évaluable
<i>Zygaena loti</i>	Zygène du lotier	-	-					Non évaluable
<i>Zygaena trifolii</i>	Zygène du trèfle	-	-					Non évaluable

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Remarques
Hémiptères	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	Gendarme	Très commune
	<i>Graphosoma italicum</i>	Graphosome d'Italie	Très commune
	<i>Cercopis vulnerata</i>	-	Mal connue en Champagne-Ardenne
	<i>Palomena prasina</i>	-	Commune
	<i>Rhaphigaster nebulosa</i>	-	Très commune
Névroptères	<i>Libelloides longicornis</i>	Ascalaphe ambré	Déterminant ZNIEFF, très rare en Champagne-Ardenne, et localisé dans la Marne
Coléoptères	<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à sept points	Très commune
	<i>Cicindela campestris</i>	Cicindèle champêtre	Très commune
	<i>Oedemera nobilis</i>	Oedémère noble	Très commune
	<i>Harmonia axyridis</i>	Coccinelle asiatique	Très commune, exotique envahissante
Odonates	<i>Aeshna cyanea</i>	Aeshne bleue	Commune
Mantidés	<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	Déterminante ZNIEFF, localisée en Champagne-Ardenne
Araignées	<i>Linyphia triangularis</i>	Linyphie triangulaire	Très commune
	<i>Araneus diadematus</i>	Épeire diadème	Très commune
	<i>Agelena labyrinthica</i>	Agélène à labyrinthe	Commune
	<i>Parasteatoda lunata</i>	Théridion au croissant	Peu fréquent, localisé en Champagne-Ardenne
	<i>Araneus quadratus</i>	Épeire à quatre points	Commune

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges		ZNIEFF	Patrimonialité
		UE	C-A		
<i>Bicolorana bicolor</i>	Decticelle bicolore	LC			Faible
<i>Calliptamus italicus</i>	Caloptène italien	LC			Faible
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet vert-échine	LC		oui	Faible
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	LC		oui	Faible
<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières	LC			Faible
<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des bromes	LC		oui	Faible
<i>Euthystira brachyptera</i>	Criquet des genévriers	LC	Inscrite	oui	Fort
<i>Gomphocerippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	LC			Faible
<i>Gomphocerippus brunneus</i>	Criquet duettiste	LC			Faible
<i>Gomphocerippus mollis</i>	Criquet des pelouses	LC	Inscrite		Fort
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux	LC			Faible
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	LC			Faible
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctuée	LC			Faible
<i>Meconema meridionale</i>	Méconème fragile	LC		oui	Faible
<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Gomphocère tacheté	LC	Inscrite	oui	Fort
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	LC			Faible
<i>Oedipoda caerulea</i>	Oedipode turquoise	LC		oui	Faible
<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	LC	Inscrite		Moyenne
<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanéroptère commun	LC			Faible
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Pholidoptère cendrée	LC			Faible
<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle chagrinée	LC		oui	Faible
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	LC			Faible
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	LC		oui	Faible
<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	LC		oui	Faible
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Criquet de la Palène	LC			Faible
<i>Tetrix tenuicornis</i>	Tétrix longicorne	LC		oui	Moyenne
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	LC			Faible