

Dossier administratif et technique

Projet de parc photovoltaïque

Mourmelon-le-Grand (51)

Grand-Est

Maître d'Ouvrage :

SAS Centrale Photovoltaïque du Camp de Mourmelon

Adresse du Demandeur :

SAS Centrale Photovoltaïque du Camp de Mourmelon
Chez EDF Renouvelables France
Cœur Défense - Tour B
100, esplanade du Général de Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex

Adresse de Correspondance :

EDF Renouvelables France – Franciah AHOUCANDJINOU
Agence Paris la Défense
06 09 77 82 97

Franciah.ahouandjinou@edf-re.fr

Juin 2023



Sommaire

1.	PRESENTATION DE LA DEMANDE ET DE LA SOCIETE	3
1.1.	Présentation de la demande.....	3
1.2.	Présentation du porteur de projet.....	3
2.	LE CHOIX DU SITE DE MOURMELON-LE-GRAND	5
2.1.	Historique du site	5
2.2.	Procédure d'Appel à Manifestation d'Intérêt	7
2.3.	Analyse des critères techniques et réglementaires.....	7
2.4.	Synthèse de l'analyse à l'échelle des schémas territoriaux	7
3.	PRESENTATION DU PROJET.....	9
3.1.	Composition du parc.....	9
3.2.	Caractéristique principales de la centrale photovoltaïque.....	11
3.1.	Raccordement	11
1.1.	Evaluation des émissions Carbone évitées.....	14
1.2.	Temps de retour Carbone du projet	15
1.1.	Synthèse du Bilan Carbone du projet.....	15
4.	PRESENTATION DU SITE DANS SON ETAT FUTUR.....	16
4.1.	La sécurisation du site	16
4.2.	Supervision et maintenance du site.....	17
4.3.	Gestion environnementale du parc.....	17
5.	CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES	18
5.1.	Capacités financières et chiffres d'affaires.....	18
5.2.	Effectif et importance du personnel encadrant.....	18
5.3.	Profils et compétences	18
5.4.	Moyen humains et expérience d'EDF Renouvelables.....	19
6.	SITUATION ADMINISTRATIVE ET REGLEMENTAIRE.....	21
7.	GARANTIES FINANCIERES ET CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE.....	21
7.1.	Le démantèlement.....	21
7.2.	Recyclage des matériaux	22
7.3.	Remise en état du site	23
8.	NOTE DESCRIPTIVE	23
8.1.	Etat initial du terrain et ses abords	23
8.2.	Insertion du projet dans son environnement	23
9.	ANNEXES.....	25
9.1.	Arrêté du 8 décembre 2008.....	26
		26
9.2.	Document justifiant de la maîtrise foncière.....	27
9.3.	KBIS.....	28

Liste des figures

Figure 1 :	Capacité d'EDF Renouvelables à travers le monde.....	3
Figure 2 :	Cartes des projets photovoltaïques en exploitation et en développement	4
Figure 3 :	Plan large de situation du site.....	5
Figure 4 :	Plan zoomé de situation du site.....	6
Figure 5 :	Carte de synthèse de l'axe 5 du SCoT de la Communauté d'Agglomération de Châlons-en-Champagne	8
Figure 6 :	Schéma de principe d'un parc photovoltaïque	9
Figure 7 :	Le projet de centrale photovoltaïque du Camp de Mourmelon	10
Figure 8 :	Raccordement prévisionnel du projet du Camp de Mourmelon	11
Figure 9 :	Le temps de retour CO2 eq. selon le Mix Grenelle)	15
Figure 10 :	Portail (à gauche) et clôture (à droite)	16
Figure 11 :	Citerne souple	16
Figure 12 :	Schéma de la vie d'une centrale photovoltaïque.....	19
Figure 13 :	Centrale solaire de Toul et son antenne de maintenance (54)	21
Figure 14 :	Le centre européen de Conduite et Supervision de Colombiers (34)	21
Figure 15 :	Les modalités et procédés de recyclage des panneaux solaires	22

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Renseignements administratifs.....	3
Tableau 2 :	Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque du Camp de Mourmelon	11
Tableau 3 :	Effectif EDF Renouvelables France.....	18

1. PRESENTATION DE LA DEMANDE ET DE LA SOCIETE

1.1. PRESENTATION DE LA DEMANDE

Le présent projet de parc photovoltaïque du Camp de Mourmelon, est issu d'un travail approfondi mené avec les différentes parties prenantes (élus, administrations, Ministère des Armées, bureaux d'études environnementaux...) depuis 3 années. Il bénéficie notamment de l'expérience et du savoir-faire d'EDF Renouvelables dans le développement, la construction et la gestion technique et environnementale des nombreux parcs installés dans toute la France. Cette expérience a été mise au profit de la réalisation de la présente étude d'impact constituée conformément au R.122-5 du Code de l'environnement.

1.2. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

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 RENOUELABLES France.

EDF RENOUELABLES France est une société par actions simplifiée au capital de 400 500 000,00 Euros, filiale à 100% d'EDF Renouvelables, société anonyme au capital de 226 755 000,00 Euros, elle-même détenue à 100% par le Groupe EDF. Le groupe EDF est détenu à environ 85% par l'Etat et sera prochainement détenu à 100% par l'Etat.

Suite à la publication de cet AMI, EDF Renouvelables France a candidaté en juillet 2021 et est devenue lauréat le 23 novembre 2021.



Figure 1 : Capacité d'EDF Renouvelables à travers le monde

Au 31 décembre 2021, EDF Renouvelables possède en France 54 grandes centrales solaires pour 320 MWc nets installés, et en compte 41 en construction pour 349 MWc nets.

Le solaire représente une part croissante des activités d'EDF Renouvelables et une filière prioritaire de développement de l'entreprise avec 2,6 GWc nets installés à l'échelle mondiale au 31 décembre 2021, représentant 26 % du total des capacités installées du Groupe.

Avec ses installations dans l'éolien et le solaire, l'entreprise est présente dans la quasi-totalité 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, Auvergne Rhône-Alpes, Départements et Collectivités 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) ;
- 18 antennes de maintenance locales ;
- 1 centre européen d'exploitation-maintenance à Colombiers (Occitanie).

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	Cœur Défense Tour B - 100, Esplanade du Général de Gaulle 92932 Paris La Défense 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

Spécialiste des énergies renouvelables, EDF Renouvelables est un acteur français de la production d'électricité verte qui agit au côté des territoires depuis plus de 20 ans.

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 décembre 2021, 10,1 GW nets installés à travers le monde, 2,2 GW nets en construction et 24,7 TWh d'électricité verte produite en 2021. 4,5 GW ont été développés, construits puis cédés et 15,4 GW sont actuellement en exploitation-maintenance.

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

Du développement au démantèlement, toutes les phases d'un projet sont gérées par EDF Renouvelables. L'entreprise maîtrise ainsi la qualité de ses activités et accompagne ses partenaires sur le long terme, tout en garantissant, à tout moment, la santé et la sécurité de ses collaborateurs et prestataires.



À l'écoute des territoires, EDF Renouvelables s'engage dans la dynamisation de l'économie locale. Pour la réalisation de nos centrales, nous faisons appel aux compétences de proximité et sommes attentifs à la création d'activité. Nous adaptons nos projets aux particularités locales et restons présents avec le territoire tout au long du cycle de vie des installations.

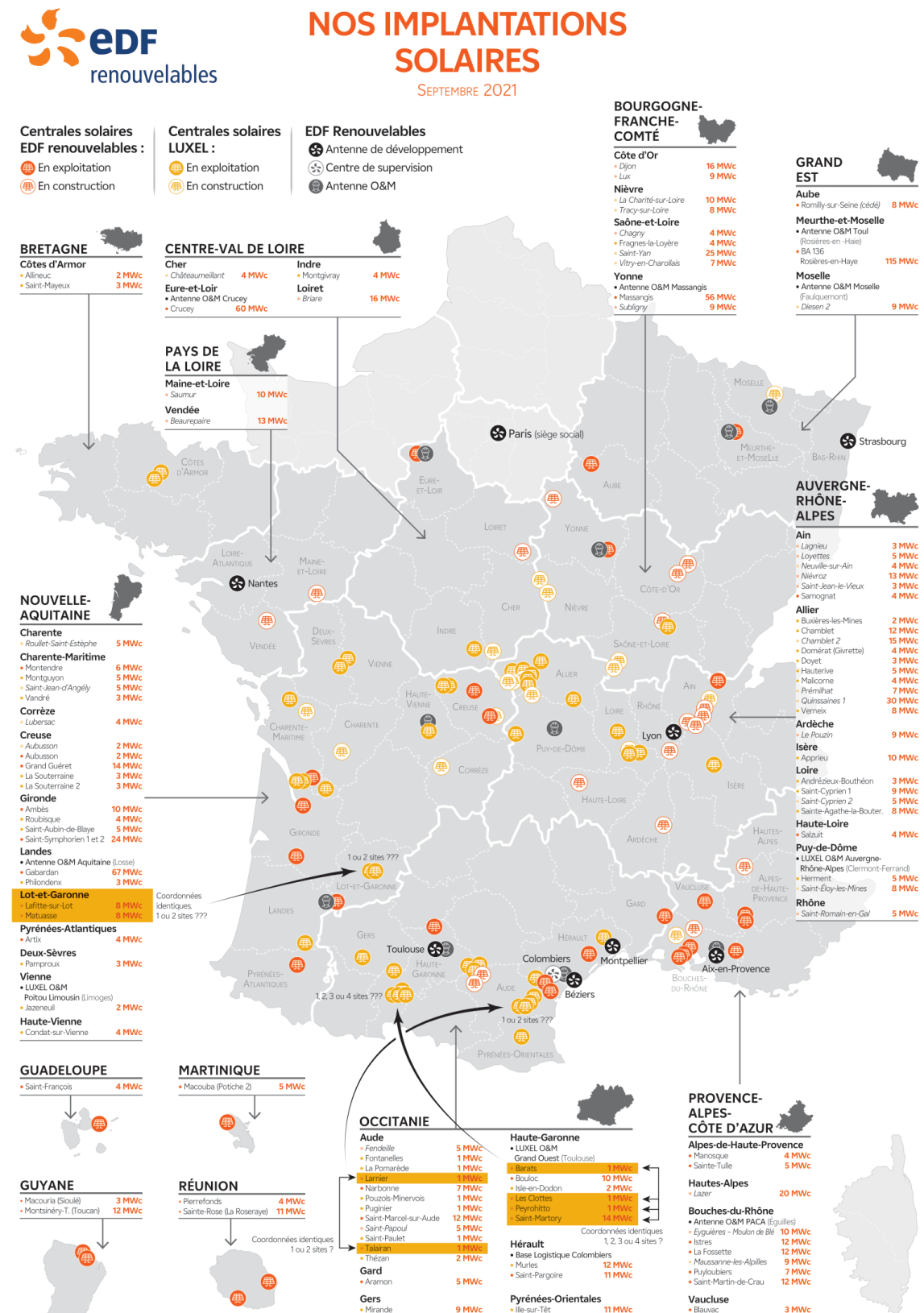


Figure 2 : Cartes des projets photovoltaïques en exploitation et en développement

2. LE CHOIX DU SITE DE MOURMELON-LE-GRAND

Le site du projet photovoltaïque du Camp de Mourmelon, est situé sur la commune de Mourmelon-le-Grand, dans la région Grand Est et dans le département de la Marne (51). Il est situé sur un terrain militaire du camp de Mourmelon qui bénéficie d'un statut d'urbanisme particulier (cf « 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 »). Il est situé sur la parcelle A 3206 qui a fait l'objet d'un re cadastrage par les services de l'armée.

2.1. HISTORIQUE DU SITE

Le site concerné par le projet photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand a été, depuis la deuxième moitié du XIXe 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.

Le site d'étude se situe 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.

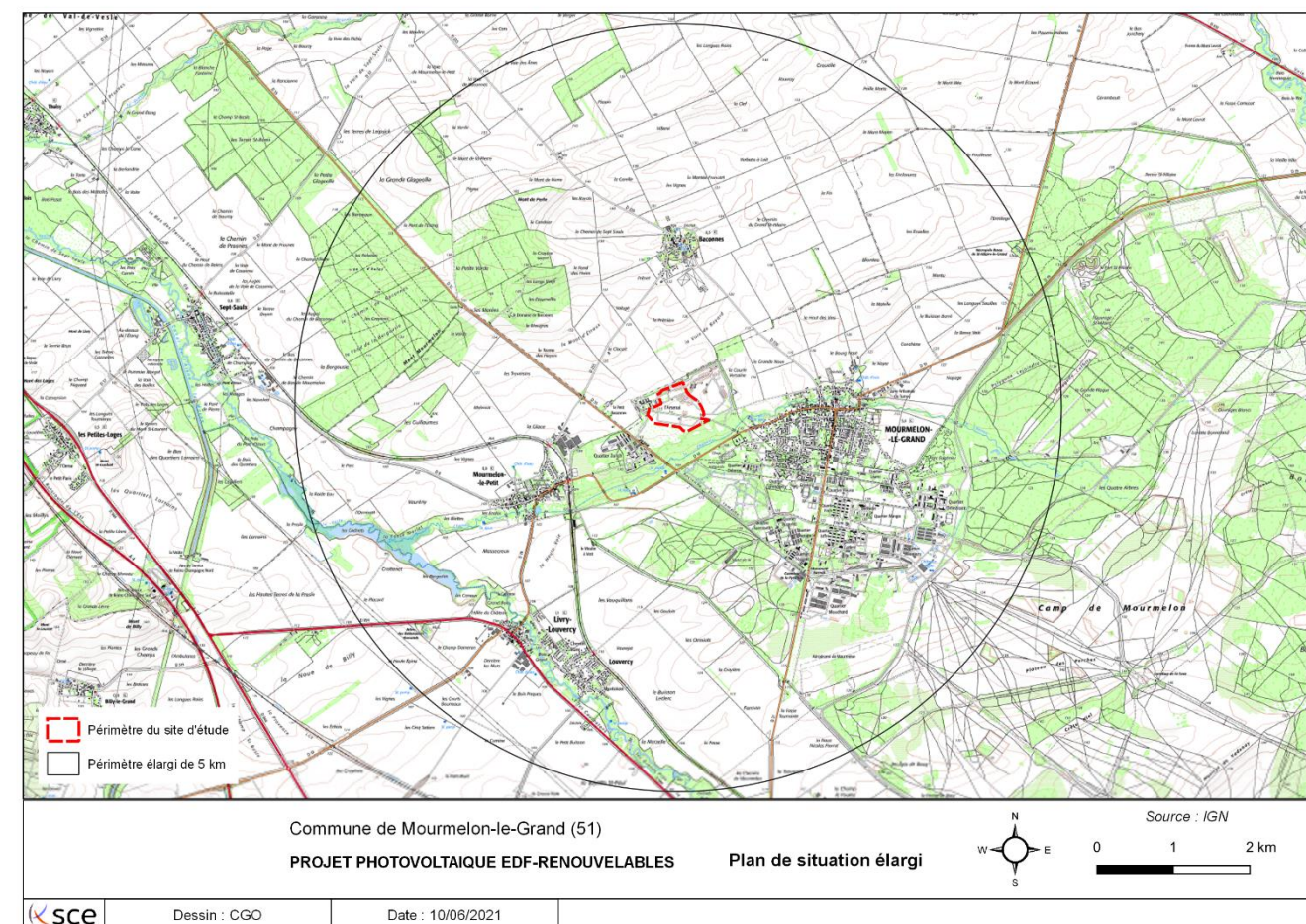


Figure 3 : Plan large de situation du site



Figure 4 : Plan zoomé de situation du site

2.2. PROCÉDURE D'APPEL À MANIFESTATION D'INTÉRÊT

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.

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.

Conformément aux préconisations nationales et régionales exposées dans le cahier des charges des appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), la recherche de sites s'effectue prioritairement en espaces anthropisés et dégradés tels que les sites BASOL et BASIAS, les plans d'eau ou encore les sites militaires. Ce terrain rentre donc dans la catégorie « cas 3 » du cahier des charges car il s'agit d'un terrain militaire non utilisé.

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'europ. 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.

2.3. ANALYSE DES CRITERES TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES

Ce terrain s'inscrit donc dans un programme de reconversion d'anciens terrains militaires à l'aide du ministère des Armées

Il présente une surface 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.

Le site 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.

Le poste de raccordement identifié est le poste source de Sept-Saulx situé à une distance d'environ 6 km du poste de livraison de la centrale photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand.

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. Des mesures ERC (éviter réduire compenser) et plus spécifiquement des mesures d'évitement ont été prises ;

Ainsi, en regroupant tout ce qui est cité ci-dessus, ce site possède de nombreuses qualités pour accueillir une centrale photovoltaïque car cette dernière valorise un site non utilisé et dégradé.

2.4. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE À L'ÉCHELLE DES SCHEMAS TERRITORIAUX

La commune de Mourmelon-le-Grand fait partie de la Communauté d'Agglomération de Châlons-en-Champagne depuis 2017.

Dans le cadre du SCOT, 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)²

² On rappelle cependant que le projet est dispensé de toute formalité au titre du Code de l'urbanisme comme précisé plus haut

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la Communauté d'Agglomération de Châlons-en-Champagne encourage aussi le développement des énergies renouvelables et notamment photovoltaïque dans le chapitre « La stratégie de transition énergétique ».

Ainsi, tous les éléments cités ci-dessus participent au fait que la zone de l'Arsenal du camp militaire de Mourmelon constitue un site optimal pour accueillir une centrale photovoltaïque au sol.

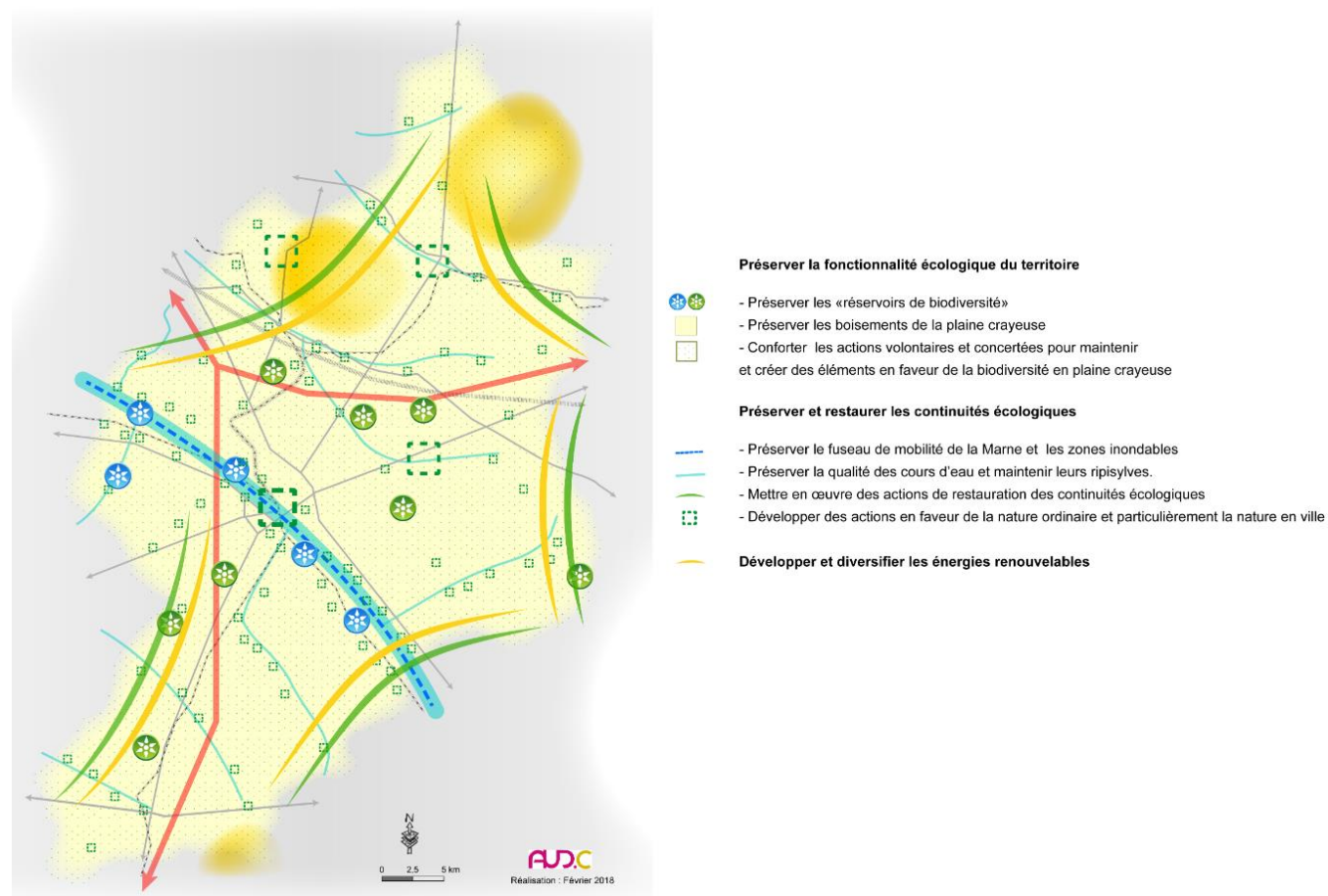


Figure 5 : Carte de synthèse de l'axe 5 du SCoT de la Communauté d'Agglomération de Châlons-en-Champagne

3. PRESENTATION DU PROJET

EDF Renouvelables conçoit ses projets de parcs photovoltaïques comme de véritables projets d'aménagements du territoire associant notamment de nombreux acteurs concernés tels que les différents services de l'Etat (DDT, DREAL, etc.), les collectivités (communes, intercommunalités, etc.), et les riverains. Cette démarche vise à trouver le meilleur compromis entre la viabilité économique du projet, la valeur éventuellement agricole du site, la biodiversité, les paysages, le patrimoine et les usages.

La conduite d'un projet de parc photovoltaïque s'articule systématiquement autour d'une démarche environnementale approfondie.

A ce titre, et préalablement à la réalisation de l'étude d'impact environnementale, les équipes d'EDF Renouvelables mènent des études de faisabilité afin de vérifier la faisabilité technique, foncière et environnementale des projets.

3.1. COMPOSITION DU PARC

Une installation photovoltaïque au sol est constituée de plusieurs éléments :

- Le système photovoltaïque (structure, fondation, module) ;
- Le raccordement électrique (câbles, onduleurs, postes de conversion/transformation, poste de livraison) ;
- Des équipements assurant la sécurité (clôture, ouvrages spécifiques) ;
- Des chemins d'accès et des moyens de communication à distance.

Elle permet de transformer l'énergie électromagnétique engendrée par la radiation solaire en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Plus la lumière est intense, plus le flux électrique produit est important.

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux, ni aucun fluide et n'émet pas de contaminant.

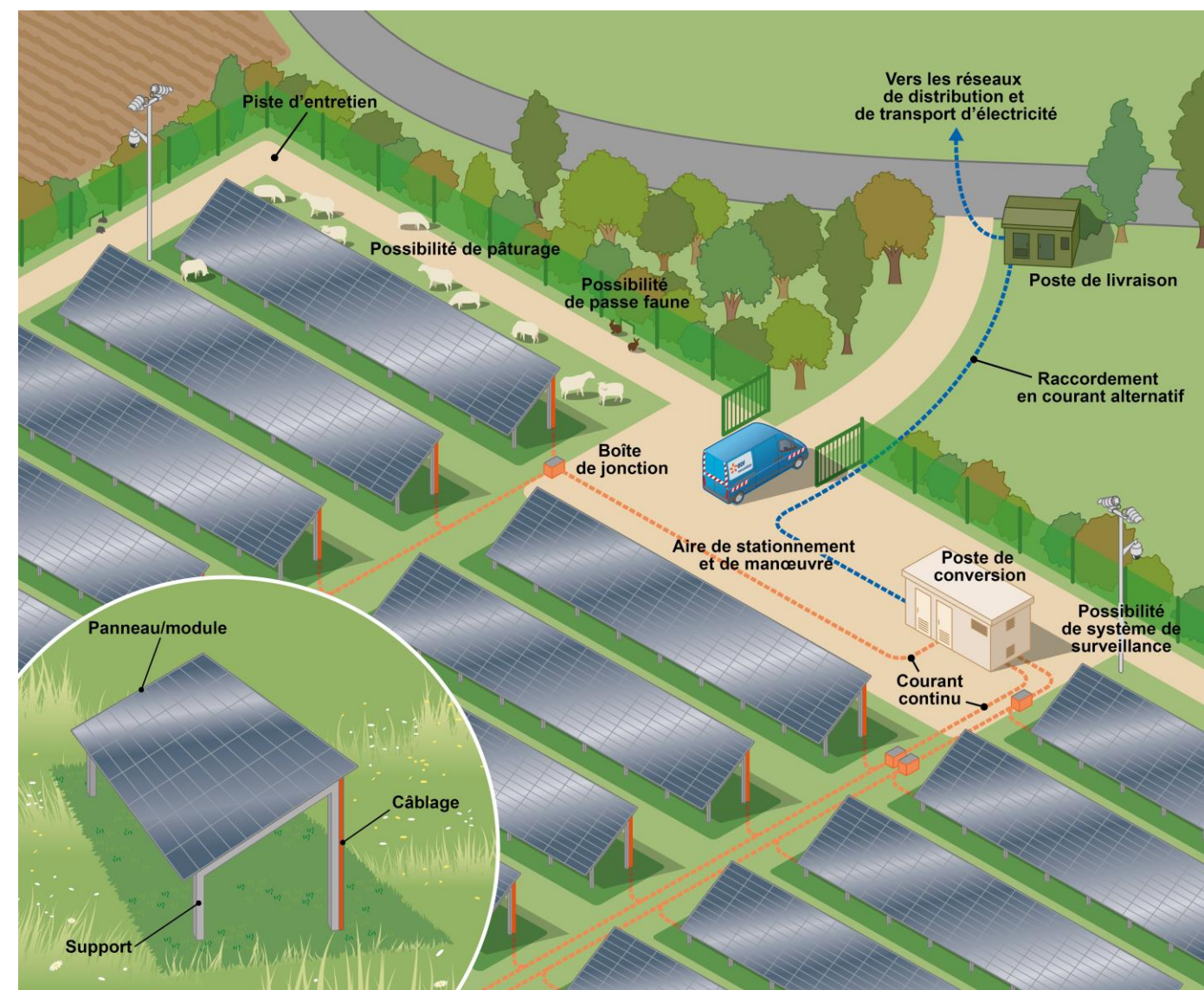


Figure 6 : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque

Source : EDF Renouvelables

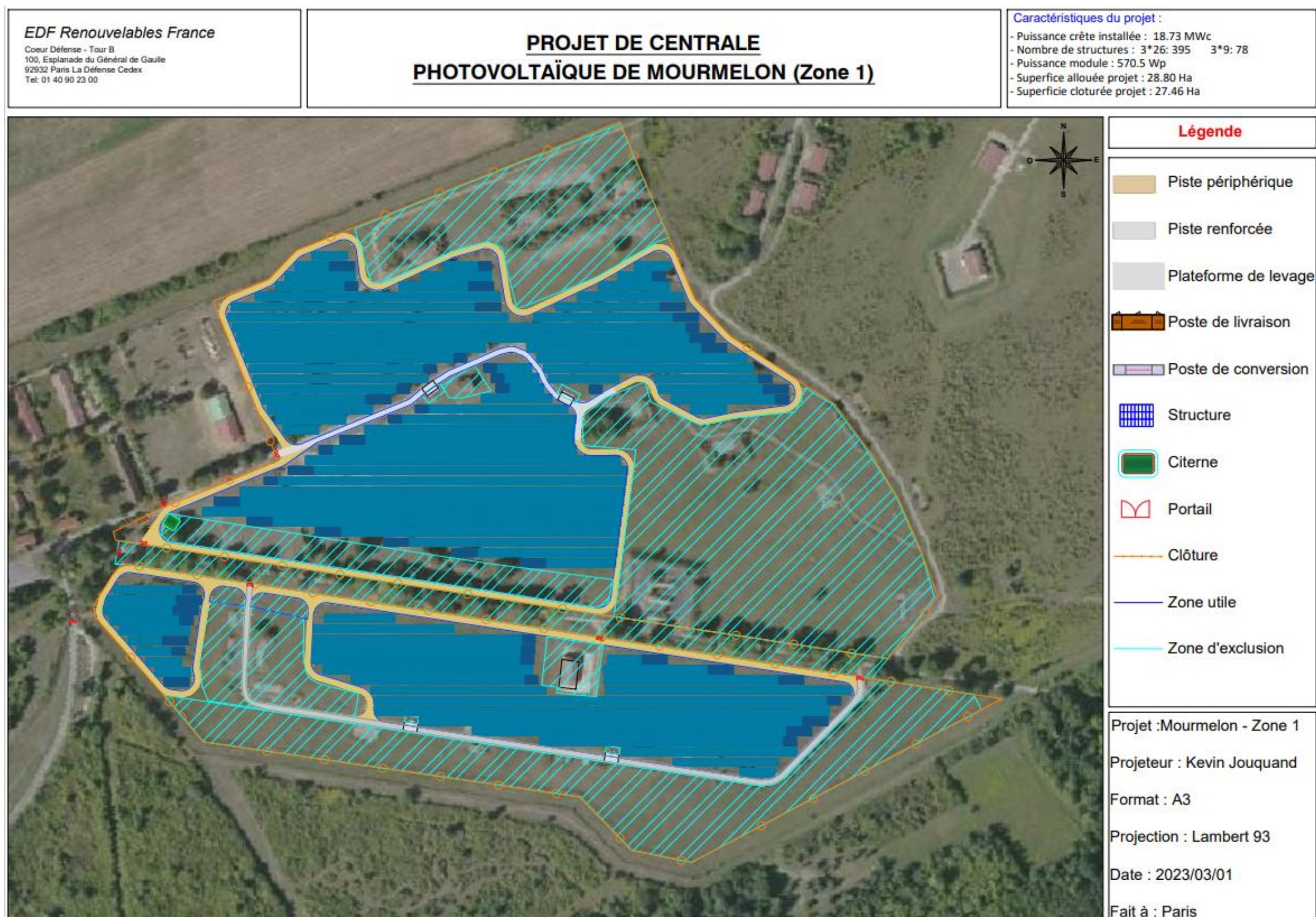


Figure 7 : Le projet de centrale photovoltaïque du Camp de Mourmelon

3.2. CARACTERISTIQUE PRINCIPALES 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%.

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

Puissance crête installée (MWc)	18.73
Technologie des modules	Monocristallin bifacial
Nombre de panneaux	32838
Surface du terrain d'implantation, emprise de la zone clôturée (ha)	27.46
Longueur de clôture (m)	3668
Surface projetée au sol de l'ensemble des capteurs solaires (ha)	8.35
Productible annuel estimée (MWh/an)	21 002
Equivalent consommation électrique annuelle pour x habitants	175 610
Emissions évitées, année 1 (tonnes eq. CO2)	3598
Hauteur maximale des structures (m)	2.29
Inclinaison des structures (°)	10
Distance entre deux lignes de structures (m)	1.5
Nombre de poste de livraison	1
Nombre de postes de transformation	4

Tableau 2 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque du Camp de Mourmelon

Source : EDF Renouvelables

3.1. RACCORDEMENT

Le raccordement électrique externe relie le poste de livraison, privé, au réseau public de transport d'électricité (ENEDIS) ou de transport d'électricité (RTE).

Conformément au décret relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution sont définies dans le document Enedis-PRO-RES_65E – Version 2 (24/10/2016) publié par Enedis.

Ainsi, le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau ENEDIS (ou RTE) qui en est le maître d'ouvrage et non la SAS Centrale Photovoltaïque du Camp de Mourmelon. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est ainsi la propriété du gestionnaire de réseau.

C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Par ailleurs, le tracé du raccordement définitif au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet et qu'une fois l'élaboration de la convention de raccordement finalisée par ENEDIS/RTE (voir procédures de raccordement ENEDIS/RTE).

A ce jour, la Proposition Technique d'ENEDIS envisage de raccorder le parc au poste source de Sept-Saulx, distant d'environ 6 km. Les routes et chemins seront utilisés en priorité et le raccordement s'effectuera en souterrain le long des voies existantes.

Le tracé prévisionnel du raccordement peut-être observé sur le plan ci-dessous.



Figure 7 : Raccordement prévisionnel du projet du Camp de Mourmelon

3.1. 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.

3.1.1. ÉMISSIONS ENGENDREES 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 :



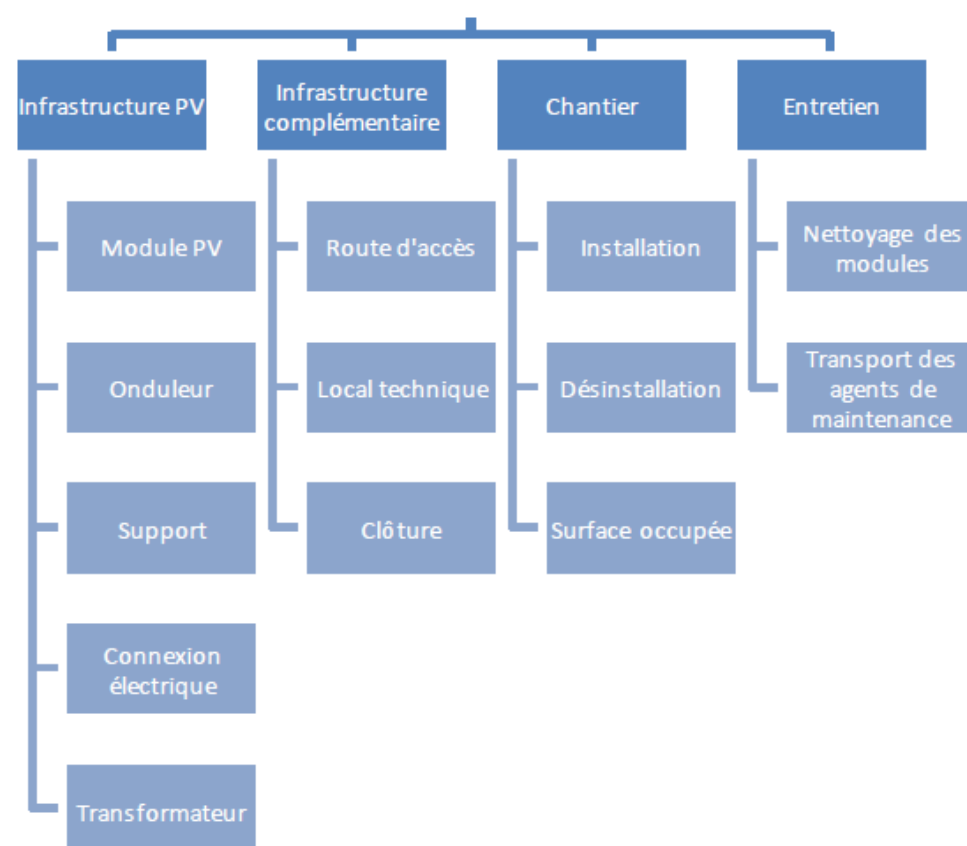
Conformément au « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie », la réalisation de l'évaluation environnementale (Bilan Carbone) repose sur trois étapes et deux types de résultats :

- (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 :

Projet PV



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 différents 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 :

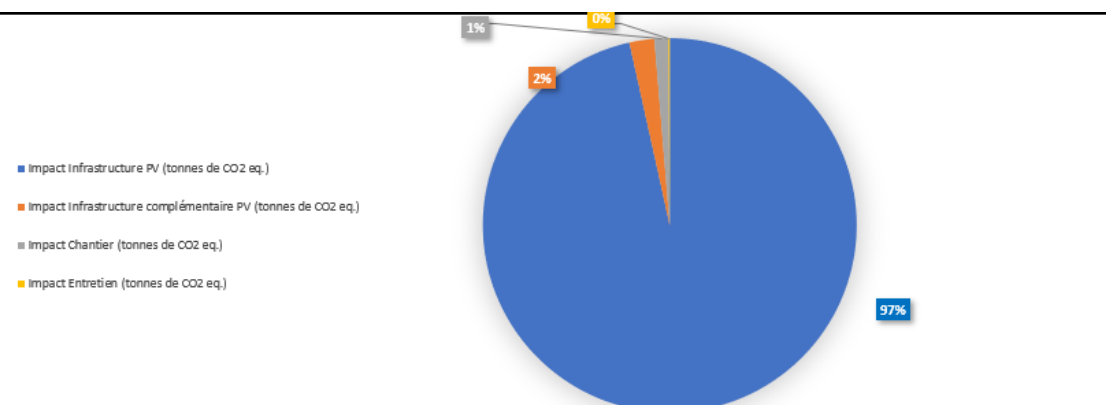
Impact_{Projet} =

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

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

Impact_{Projet} = 14 733,92 tonnes CO₂ eq.

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 1^{ère} année d'exploitation sera de 13,663 GWh. Le calcul sur le cycle de vie intègre la dégradation du module.

Productible sur le cycle de vie = 402,256 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 eq 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 :

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

Avec :

Imp_{UF} : Impact du système PV par unité fonctionnelle, dans ce cas des g eq CO₂ / kWh

Imp_{Système PV} = projet PV : Impact du système PV ou projet PV en kg eq CO₂

E_{Total} : Valeur du productible en kWh

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

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

1.1. EVALUATION DES EMISSIONS CARBONE EVITEES

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 eqCO₂/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)	3 598,45
	Emissions évitées sur la durée de vie du parc, soit 30 ans (tonnes eq. CO ₂)	105 943

Tableau 3 : Evaluation des émissions évitées de CO₂ eq. dans le mix énergétique considéré

1.2. 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.

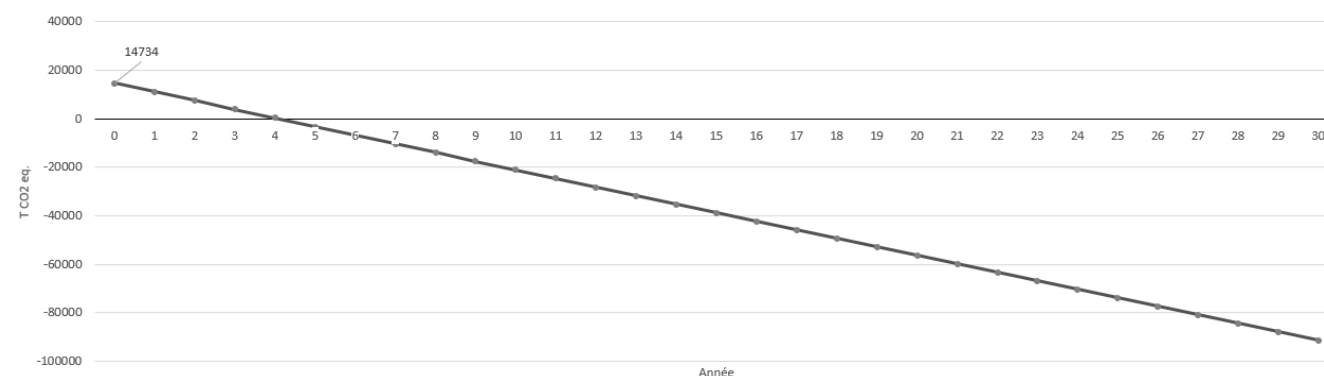


Figure 9 : Le temps de retour CO₂ eq. selon le Mix Grenelle

1.1. SYNTHÈSE DU BILAN CARBONE DU PROJET

Le bilan carbone du projet photovoltaïque du Camp de Mourmelon (comme de Mourmelon-le-Grand) est donc positif. Il permettra d'éviter l'émission de 105 943 tonnes de CO₂ eq. par rapport à un mix énergétique carboné, pour 30 ans d'exploitation avec un temps de retour de 4 ans.

4. PRESENTATION DU SITE DANS SON ETAT FUTUR

La technologie photovoltaïque est une technologie à faible maintenance. Ainsi les interventions sont réduites à l'entretien du site et à la petite maintenance. Ces prestations sont généralement assurées par les équipes d'EDF Renouvelables.

Pour maîtriser les interventions sur le site et pour pouvoir assurer la meilleure intégration du projet dans son environnement, une attention particulière doit être apportée aux actions présentées ci-après.

4.1. LA SECURISATION DU SITE

La clôture et les portails

Un parc photovoltaïque au sol n'est pas un site accessible librement, à la fois pour des raisons de sécurité des personnes, pour des raisons de valeur des équipements en place, et du fait qu'il s'agit d'un site de production, dont le flux doit être interrompu le moins souvent possible.

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.

Le site sera délimité par une **clôture grillagée** sur l'ensemble de son périmètre, afin d'éviter l'intrusion de personnes non habilitées et pour protéger les installations des dégradations. Cette clôture périphérique sera de 2 m de hauteur et de **3668 m** de longueur. Elle englobera l'ensemble des installations, y compris le poste de livraison.

La circulation de la petite faune sera permise par la réalisation de passes-faune insérés en pied de clôtures ou alors la maille de la clôture sera élargie en bas.

La clôture sera ancrée dans le sol à faible profondeur à l'aide de poteaux de type à embase béton.

Le site sera accessible par 8 **portails** (5 nouveaux et 3 existants) de 2 m de hauteur, permettant l'accès aux véhicules nécessaires à la maintenance mais aussi aux véhicules d'intervention en cas d'accident ou d'incendie (pompiers...).

Le grillage, les poteaux et le portail seront de couleur verte ou grise pour une meilleure intégration paysagère.

Ouvrage de lutte contre les incendies

Conformément aux préconisations du SDIS consultés dans le cadre de ce projet, le parc sera doté d'une citerne souple de 60m³.



Figure 8 : Portail (à gauche) et clôture (à droite)

Source : EDF Renouvelables



Figure 9 : Citerne souple

Source : EDF Renouvelables

4.2. SUPERVISION ET MAINTENANCE DU SITE

L'exploitation de ce parc est prévue pour une durée de 30 ans et nécessite deux types de qualification particulières

- 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.

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. Cette supervision à distance 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, telle que la présence de fumée sur la centrale, etc. Dans ce cas une intervention sur site sera nécessaire afin de constater le défaut et de le résoudre rapidement. Pour cela, un réseau de centre de maintenance est déployé sur toute la France afin d'assurer une intervention rapide sur les sites en exploitation.

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

- L'entretien des espaces verts situés à l'intérieur de la clôture sera assuré de façon mécanique ou par pastoralisme ovin. Toute utilisation de produits phytosanitaires à l'intérieur des centrales du groupe EDF Renouvelables est proscrite.
- 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 généralement 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.

Enfin, 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 lors de travaux.

Les accès seront rigoureusement contrôlés. Seul le personnel autorisé entrera sur le site.

4.3. GESTION ENVIRONNEMENTALE DU PARC

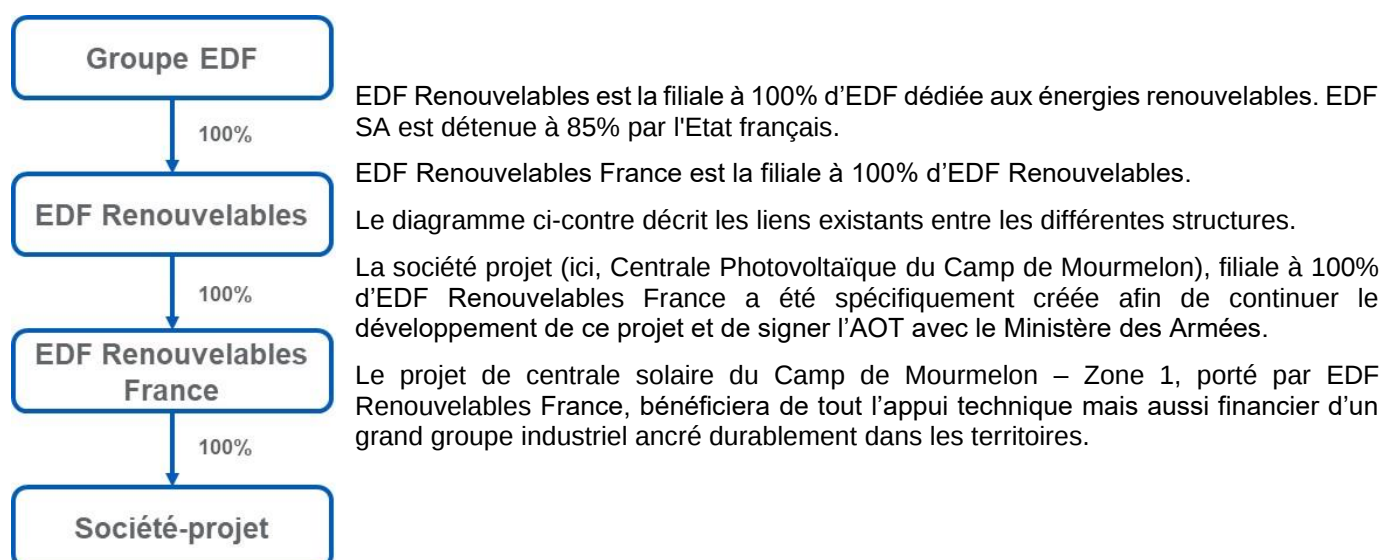
Comme au stade du Développement et de la Réalisation du chantier, des environnementalistes d'EDF Renouvelables assureront le suivi environnemental du parc jusqu'au démantèlement. Ils rédigeront là aussi des cahiers des charges à destinations d'entreprises ou associations environnementales locales afin d'assurer la bonne mise en œuvre des mesures ERC définies dans l'étude d'impact. Leur présence est régulière sur le terrain et ils accompagnent les écologues en charge du suivi environnemental en phase exploitation. Ils peuvent à tout moment redéfinir certaines mesures, le cas échéant en concertation avec les services de l'Etat, ou prendre des engagements supplémentaires si les résultats des mesures diffèrent des résultats attendus.

Cette équipe a également en charge le bon déroulement des plans de gestion de la végétation du parc. Ces plans de gestion, spécifique à chaque parc solaire d'EDF Renouvelables présentant des enjeux biodiversité, sont définis en fonction des préconisations établies dans l'étude d'impact et ajustés annuellement durant l'ensemble de la durée d'exploitation du parc. Ils permettent de définir les périodes d'entretien de la végétation dans le temps et dans l'espace.

Ces modalités de suivis et de gestion représentent des initiatives volontaires d'EDF Renouvelables sur ses parcs.

5. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

5.1. CAPACITES FINANCIERES ET CHIFFRES D'AFFAIRES



Une solidité financière pérenne

EDF alloue aux énergies renouvelables via sa filiale EDF Renouvelables une capacité d'investissement brut de l'ordre de 2 milliards d'euros par an (1,9 milliard dans le monde en 2021).

Chaque année, EDF Renouvelables investit entre 130 et 230 M€ sur le territoire français pour le développement de projets éoliens et photovoltaïques :

- 232 M€ en 2019 ;
- 134 M€ en 2020 ;
- 164 M€ en 2021.

La capacité financière du Groupe EDF Renouvelables et de sa filiale française EDF Renouvelables France peut également s'apprécier à travers les Chiffres d'Affaires des trois dernières années.

Les chiffres d'affaires des trois dernières années d'EDF RENOUVELABLES :

- 2019 : 1 981 M€
- 2020 : 2 000 M€
- 2021 : 1 856 M€

Les chiffres d'affaires des trois dernières années d'EDF RENOUVELABLES France :

- 2019 : 250 M€
- 2020 : 257 M€
- 2021 : 260 M€

5.2. EFFECTIF ET IMPORTANCE DU PERSONNEL ENCADRANT

Les effectifs d'EDF Renouvelables France par domaine d'activité des 3 dernières années sont donnés ci-dessous :

	Effectifs décembre 2019	Effectifs décembre 2020	Effectifs décembre 2021
Total	203	240	269
Direction générale	6	4	3
Développement des activités terrestres	128	144	158
Direction Financière France	19	31	34
OMEGA – Opération Maintenance Et Gestion d'Actifs	44	53	67
Direction investissement	6	8	7

Tableau 3 : Effectif EDF Renouvelables France

EDF Renouvelables France s'appuie également sur les entités de sa maison-mère EDF Renouvelables, dont l'activité dépasse le périmètre national, et dont les effectifs n'étant pas rattachés directement à l'entité EDF Renouvelables France, ne sont pas intégrés dans le tableau précédent. 70 salariés d'EDF Renouvelables, issues des équipes d'ingénierie, de chantier et d'exploitation maintenance, appuient les équipes de développement d'EDF Renouvelables France dans la conception de leurs projets. Au total, ce sont environ 1 000 personnes qui employées par EDF Renouvelables et ses filiales qui travaillent en France.

5.3. PROFILS ET COMPETENCES

En développement de projets

- **Les chefs de projets et leurs managers** sont en charge du pilotage du projet de la phase de prospection jusqu'à la construction. Ils sont en général des ingénieurs généralistes, souvent issus de Grandes Ecoles d'ingénieurs. Ils disposent de fortes compétences en gestion de projet et des capacités relationnelles avérées. Ce sont des profils polyvalents, capables d'appréhender les nombreuses diversités de sujets rencontrés en développement (écologie, acoustique, technique, raccordement, aéronautique, politique, etc.). Certains membres de l'équipe ont des profils orientés vers l'aménagement du territoire, l'environnement ou encore les sciences politiques.
- **Les membres des équipes expertises** ont des profils variés, en fonction de leurs domaines d'intervention (cf. présentation de l'équipe projet). Notre responsable raccordement a exercé une grande partie de sa carrière au sein ENEDIS, nos chargés d'affaires environnementales viennent pour la plupart de bureaux d'études ou d'aménageurs, nos chargés d'affaires fonciers ont des expériences au sein d'études notariales, ou chez des géomètres.
- Enfin, notre **chargé de mission sur les sujets aéronautiques** est un Général de l'Armée de l'Air, ancien pilote de chasse, qui pendant les cinq années qui précèdent son arrivée au sein d'EDF Renouvelables a dirigé le Bureau Enquêtes Accidents pour la sécurité de l'aéronautique d'État ou BEA-É.

En phase de construction

- Les **chargés d'affaires Réalisation**, en charge de la construction de nos projets sont ingénieurs ou équivalent avec de fortes compétences en gestion de projet. Ils s'entourent d'une équipe projet avec les expertises suivantes : Génie Civil, Génie Electrique, Ingénierie Solaire spécialisée dans l'élaboration de design et les études de productibles photovoltaïque (tous de niveau bac+5 a minima).
- Concernant les **habilitations et les formations**, les chargés d'affaires Réalisation sont :
 - o Sensibilisés aux risques électriques, avec une habilitation AIPR (Attestation d'Intervention à Proximité des Réseaux),
 - o Habilités au travail en hauteur.
- Pendant la phase chantier, nous faisons systématiquement appel à des **préventeurs sécurité** en charge de veiller à la sécurité des entreprises ainsi qu'un CSPS (Coordinateur Sécurité Protection de la Santé) concentré sur la co-activité entre les entreprises.

- o formation niveau 2 sur les **onduleurs**,
- o formation aux outils spécifiques : **ultra-sons**, têtes de câbles HT, fibre optique, **analyse thermographique** (détecteur de marqueurs RD 8000),
- o formation à l'**utilisation de Traceur IV** (ou PVPM) : il s'agit d'un traceur de courbe pour relever sur un module la Caractéristique I-V et la tension à vide/ courant de court-circuit d'un seul module ou d'une chaîne de modules et les comparer aux valeurs des fournisseurs.
- o formation **CACES** pour les engins de chantier (mini pelle) pour intervenir en autonomie pour les réfections de câbles enterré sur les parcs solaires,
- o formation au prélèvement d'huile transformateur,
- o formation **MiCOM et SEPAM** (il s'agit de relais de protection), **Scada** (système de supervision et de contrôle industriel monitorant l'infrastructure photovoltaïque).



Figure 10 : Schéma de la vie d'une centrale photovoltaïque

- Un **chargé d'affaires environnementales** est également présent pour accompagner le chantier : il s'assure du respect des engagements pris en phase de développement (respect des calendriers de chantier, balisage des zones sensibles à éviter, respect de la gestion des déchets sur le chantier...). Il s'appuie sur des bureaux d'études externes si nécessaire (par exemple lors de la reprise d'un chantier après une période d'interdiction de travaux pour des raisons écologiques).
- Enfin, des **Ingénieurs Qualité** viennent s'assurer du bon déploiement des PAQ-PCQ (Plan d'Assurance Qualité – Plan de Contrôle Qualité) des entreprises sur les lots électricité, structures – fondations et modules.

En phase de maintenance

- Les **techniciens de maintenance** intervenant sur les centrales ont une expérience dans la haute tension et/ou l'électrotechnique pure. Ils viennent de formations allant du Bac Professionnel (avec au minimum 5 ans d'expérience) à licence professionnelle
- Tous les techniciens suivent des formations spécifiques à la haute tension mais aussi en basse tension. Ils sont **habilités** :
 - o BR PV, BR, B2V H2V, BC HC en TBT, BT, HTA HTB,
 - o Travail en hauteur
 - o SST (Santé Sécurité au Travail).
- Par ailleurs, ils disposent de **formations métiers spécifiques** :

5.4. MOYEN HUMAINS ET EXPERIENCE D'EDF RENOUVELABLES

L'organisation des différents services chez EDF Renouvelables répond au besoin d'agilité des équipes projets : les ressources en interne sont multiples et réparties sur l'ensemble de la chaîne de valeur des projets. EDF Renouvelables compte également dans ses effectifs des spécialistes dont les compétences sont indispensables au succès de la centrale photovoltaïque du .

EDF Renouvelables 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.

L'implication des équipes tout au long du cycle de vie d'un projet est schématisée dans la frise ci-dessous.

En s'appuyant également sur de multiples fonctions support internes comme ses experts techniques (responsables de chantier, experts géotechniques, experts raccordement électrique, etc.), environnementaux, juristes et financiers, EDF Renouvelables France a la capacité de concevoir des projets sur-mesure, optimisés et parfaitement adaptés au site dans lequel ils s'inscrivent

Phase de développement

La phase de développement est dédiée à l'évaluation des enjeux techniques et environnementaux. Les études nécessaires sont conduites afin de concevoir un projet bien intégré dans son environnement. Il s'agit également d'un moment privilégié pour la concertation avec les parties prenantes.

Le développement du projet de centrale photovoltaïque du Camp de Mourmelon est piloté par le chef de projets référent, qui est aussi l'interlocuteur identifié localement.

En s'appuyant dès la conception du projet sur les équipes internes qui interviendront aux étapes suivantes de la vie du projet (construction, puis exploitation-maintenance), ainsi que sur ses propres experts (techniques, environnementaux, militaires, concertation, juridiques, financiers) l'équipe de développement d'EDF Renouvelables France a les moyens de concevoir la meilleure centrale possible sur le site du Camp de Mourmelon.

L'équipe dédiée au développement de projets d'EDF Renouvelables France bénéficie de l'appui de fonctions support internes directement intégrées aux effectifs : experts aéronautiques et militaires, experts raccordement électrique, et également des spécialistes de la concertation, dont l'action sera détaillée ci-dessous. L'ensemble de ces fonctions support permet au chef de projet de concevoir une centrale sur-mesure qui tient compte de tous les enjeux spécifiques et s'adapte à chaque situation particulière.

En particulier, ce savoir-faire nous permet d'être en capacité de mettre en concurrence les bureaux d'études externes sollicités sur les projets afin de toujours trouver le meilleur équilibre entre les enjeux des sites et la performance technique et environnementale de nos projets.

Les experts systématiquement sollicités pour des projets solaires sont les suivants :

- Le **géomètre** réalise le relevé topographique de la zone étudiée pour définir les contraintes d'emprise et les éventuels travaux de terrassement pour le parc photovoltaïque projeté. Les géomètres présents sur le territoire sont privilégiés.
- **Les études écologiques** déterminent les sensibilités du site concernant la faune et la flore grâce à plusieurs inventaires réalisés sur l'ensemble du cycle biologique. Le bureau d'étude est garant du respect de la doctrine « éviter, réduire, compenser ».
- **L'étude paysagère** garantit l'insertion harmonieuse du projet dans son environnement. Il s'agit de qualifier les enjeux visuels vis-à-vis du patrimoine et des différents lieux de vie. Des **photomontages** accompagnent le volet paysager afin de visualiser l'insertion paysagère.
- On distingue différentes **études de pollution du sol** en fonction de la nature de la pollution : industrielle, hydrocarbures, pyrotechnique. Sur d'anciens sites militaires, **l'étude pyrotechnique** a pour objectif de définir la nature de la pollution pyrotechnique (types d'explosifs, localisation et profondeur) et la méthode de dépollution à mettre en place afin de garantir une parfaite sécurité à toutes les phases de la vie d'un projet. La dépollution est prise en charge par EDF Renouvelables France avant le lancement du chantier.
- **L'étude hydraulique** permet de gérer les écoulements des eaux sur le site et d'éviter de provoquer des inondations sur le sites et en dehors, qui pourraient subvenir si le projet modifiait de manière importante les écoulements superficiels. Elle peut aboutir à la création d'aménagements tels des fossés, ou des bassins.
- Le **bureau d'étude ensemblier** est en charge de monter le dossier d'Etude d'Impact en y intégrant l'ensemble des études spécifiques (écologie, paysage, hydraulique, etc.).
- **Cabinet d'architecte** élabore les plans du projet dès que la conception finale de centrale solaire est validée. L'expertise de l'architecte est également nécessaire pour réaliser le dossier de demande de permis de construire.
- **Des études complémentaires** sont produites dans le cas où un besoin serait identifié au cours du développement.

En complément, l'équipe développement s'appuie sur la Direction des projets d'investissement qui ajuste la stratégie d'EDF Renouvelables pour proposer le meilleur loyer possible, tout en maintenant nos chances d'être lauréats aux appels d'offres de la CRE, et sur la Direction juridique, afin de déposer des dossiers administratifs irréprochables.

Tous ces experts, internes comme externes, permettent à EDF Renouvelables de développer des projets bien intégrés dans leurs territoires.

Phase de construction et de démantèlement

Les chantiers de construction et de démantèlements sont pilotés par la direction industrie. Elle intervient néanmoins dès la phase de développement présentée précédemment en appuyant le chef de projet pour lui apporter tout son expertise technique et concevoir la meilleure centrale possible.

La Direction Industrie, qui compte environ 170 professionnels, regroupe plusieurs entités, qui au fur et à mesure de l'avancement et selon les besoins spécifiques au projet, pourront être sollicitées.

- Le **Département Réalisation**, en charge de la construction des centrales photovoltaïques et éoliennes. Il gère et coordonne le planning et les intervenants sur le chantier jusqu'à la mise en service industrielle. Le département Réalisation est également en charge des chantiers de démantèlement. EDF Renouvelables France a été la première à démanteler avec succès un parc éolien en 2010 (à Sallèles-Limousis, 10) et vient d'en démanteler un second en 2020 sur les communes de communes d'Ersa et Rogliano en Corse. Le département Réalisation, en charge des chantiers de construction, est réorganisé autour de deux pôles spécialisés, l'un en chantiers éoliens et l'autre consacré aux chantiers photovoltaïques.
- Le **Pôle Etudes Techniques**, évalue le potentiel solaire et à la production des designs optimisés de parcs photovoltaïques.
- Le **Département Support Technique**, couvre de nombreux domaines d'expertise : acoustique, fondations, structures, transport, électrique, mesures, monitoring, environnement, compatibilité réseau, etc.

- Le **Département Achats/Logistique**, définit et met en œuvre la stratégie d'achat du Groupe en qualifiant un panel de fournisseurs et en négociant les contrats. Il gère également l'approvisionnement, le stockage et la livraison sur chantier des panneaux photovoltaïques.
- Le **Département des Nouvelles Technologies**, assure la veille technologique et la mise en œuvre industrielle issue de l'expertise de la Direction R&D du Groupe EDF.

Phase d'exploitation et de maintenance

L'exploitation et la maintenance des centrales solaires sont pilotées en interne par la direction OMEGA (Opération, Maintenance Et Gestion d'Actifs), anciennement EDF EN Services. A ce titre, OMEGA est certifié ISO 9001 et 14001

L'exploitation et la maintenance des centrales nécessitent la coordination de deux métiers. D'une part, la gestion d'actif assure la supervision de l'installation, elle est responsable des suivis : de fonctionnement, de production, de l'entretien, etc. Le gestionnaire d'actif est l'interlocuteur privilégié du MINARM durant toute la phase d'exploitation.

D'autre part, une équipe sur le terrain réalise les opérations de maintenance (préventives ou curatives) ; elle est également en charge des audits techniques et des remplacements de composants. Cette équipe doit intervenir rapidement et en toute sécurité. Certaines de ces opérations peuvent être confiées à des acteurs locaux tels que les services techniques des collectivités, des entreprises d'espaces verts, de gardiennage ou encore de génie civil.

Au quotidien, les équipes œuvrent à l'optimisation des performances des parcs, la prévention des pannes, le développement de l'innovation et l'allongement de la durée de vie des actifs.

La rapidité et la qualité des interventions sont assurées par les 40 antennes de maintenance en Europe, dont 18 en France. Ces antennes sont reliées au Centre Européen de Conduite et de Supervision situé à Colombiers (34). Il abrite plus d'une trentaine d'experts assurant le suivi continu des performances à distance (24h/24 – 7 jours sur 7).

Le centre de maintenance d'EDF Renouvelables situé à Toul, sera certainement en charge de la maintenance de la centrale photovoltaïque du Camp de Mourmelon (sur la commune de Mourmelon le Grand).

Les retours d'expériences observés sur les parcs en fonctionnement permettent d'identifier des optimisations à intégrer dès la phase de conception des projets et lors de la phase de chantier. **La maîtrise de l'exploitation des actifs permet donc à EDF Renouvelables de garantir la qualité des projets développés.**

Pour tenir ses engagements vis-à-vis de ses partenaires, de ses clients et de ses collaborateurs, EDF Renouvelables a développé une Politique Développement Durable et une politique Santé-Sécurité qui déclinent ses principaux engagements



Figure 13 : Centrale solaire de Toul et son antenne de maintenance (54)



Figure 11 : Le centre européen de Conduite et Supervision de Colombiers (34)

Source : EDF Renouvelables

6. SITUATION ADMINISTRATIVE ET REGLEMENTAIRE

Le projet de centrale photovoltaïque du Camp de Mourmelon se situe dans le camp militaire de Mourmelon. 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 ce projet de toute formalité en conformité avec le code de l'urbanisme.

Ainsi, suite à plusieurs échanges avec les services instructeurs, il a été convenu de déposer une demande d'Autorisation Environnementale (AE) et non une demande de Permis de Construire (PC) car il n'y a pas de règles d'urbanisme au sein de ce camp militaire.

7. GARANTIES FINANCIERES ET CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE

7.1. LE DEMANTELEMENT

La réglementation actuelle ne prévoit pas d'obligation de garanties financières pour les projets de centrales photovoltaïques au sol.

La présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif.

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 l'Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT) signée avec le Ministère des Armées.

La durée de vie des parcs solaires est d'environ 30 ans. L'AOT signée avec le propriétaire des terrains prévoit le démantèlement des installations en fin de bail. Un état des lieux réalisé par un huissier sera réalisé avant la construction de chaque parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement.

Le démantèlement de l'installation sera mis en œuvre dès la fin de son exploitation, la centrale ayant été construite de telle manière que l'ensemble des installations est démontable. Tous les éléments seront alors démantelés :

- Le démontage des tables de support y compris les structures et les fondations ;
- Le retrait des postes de conversion/transformation et du poste source ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique et des équipements annexes.

Le délai nécessaire au démantèlement de l'installation est généralement de l'ordre de 6 à 9 mois.

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.

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.

7.2. RECYCLAGE DES MATERIAUX

Prévenir l'impact de nos activités sur tout leur cycle de vie (amont>aval) fait partie des trois engagements d'EDF Renouvelables France en matière de Développement Durable. Un recyclage performant de nos installations fait partie intégrante de cet engagement.

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 SOREN³, 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 panneaux.

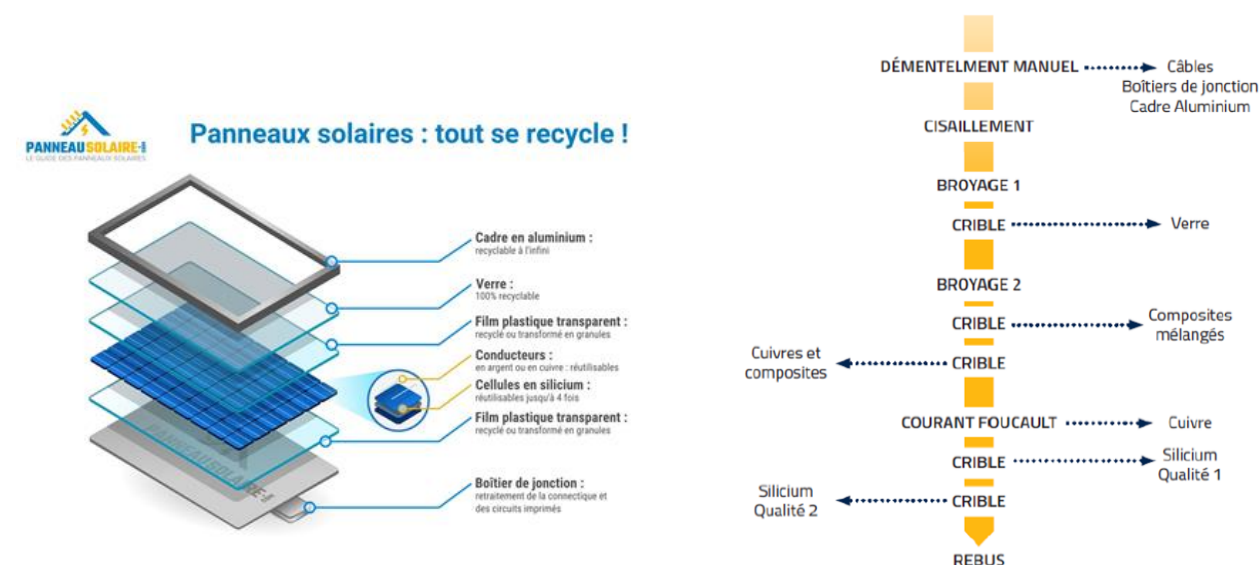


Figure 12 : Les modalités et procédés de recyclage des panneaux solaires

Recyclage des onduleurs et transformateurs :

D'après les mêmes dispositions que pour les modules, la directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, 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.

Ces équipements seront donc déposés, collectés puis recyclés par les fournisseurs. EDF Renouvelables France s'assurera que les fournisseurs choisis pour ces équipements respectent la législation et notamment vis-à-vis du recyclage.

Recyclage des câbles électriques et gaines :

Dans la mesure où leur dépose n'entraîne pas de conséquences notables pour l'environnement, 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.

Recyclage des autres constituants :

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.

³ PV CYCLE devient SOREN

7.3. REMISE EN ETAT DU SITE

Le cahier des charges de l'AMI transmis par le Ministère des Armées pour le site de Mourmelon-le-Grand, fait apparaître une clause sur la remise en état du site. En effet, après les 30 ans d'exploitation de la centrale, le site devra être remis en état.

Par ailleurs, dans l'AOT signé entre le Ministère des Armées et EDF Renouvelables, il est précisé que : « *l'obligation de remise en état des lieux demeure à la charge du titulaire. Ces dispositions valent, à moins que le ministère des armées ne l'en dispense expressément* ».

8. NOTE DESCRIPTIVE

8.1. ETAT INITIAL DU TERRAIN ET SES ABORDS

8.1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Ce dossier présente le projet de réalisation de la centrale photovoltaïque au sol du Camp de Mourmelon situé au sein de la commune de Mourmelon-le-Grand, dans le département de la Marne (51), en région Grand-Est. Le site du projet est une parcelle aujourd'hui utilisée par une exploitation agricole pour du pâturage ovin. Le projet de parc photovoltaïque s'étend sur une zone de 13.20 hectares, dont 27.46 hectares clôturés, pour une puissance crête installée de 18.73 MWc. Le parc sera composé d'environ 32838 modules photovoltaïques et permettra de fournir la consommation d'environ 175 610 habitants en électricité.

8.1.2. PRESENTATION GENERALE

Le site d'implantation appartient à l'Etat (Ministère des Armées). Ce terrain a été proposé lors de l'appel à manifestation d'intérêt paru dans le Moniteur en date du 03 Juillet 2020, dans le cadre du plan interministériel « Place au Soleil » du Ministère des Armées initié en 2018. Ce plan a pour objectif de mettre à disposition des développeurs photovoltaïques, près de 2 000 ha de terrains non utilisés. EDF Renouvelables a candidaté à l'Appel à Manifestation d'Intérêt en Septembre 2020 et est devenu lauréat en Mars 2021.

La parcelle A 3206 située dans la zone de l'arsenal ne plus l'objet d'aucun usage par le ministère des armées mais elle est exploitée pour les besoins de pâturage d'une exploitation agricole. Cette activité de pâturage sera conservée sur le site après l'installation de la centrale photovoltaïque du Camp de Mourmelon.

8.1.3. LES ACCES

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 ». 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.

8.1.4. LE PAYSAGE

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'Île 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.

8.2. INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

8.2.1. AMENAGEMENT DU TERRAIN

La centrale photovoltaïque sera située sur une surface totale clôturée de 27.46 hectares, pour une surface utile de 13,20 ha, sur une parcelle utilisée pour des besoins de pâturage ovin.

Les installations nécessaires à la production d'énergie photovoltaïque seront situées en zone Nm du PLU de la commune de Mourmelon-le-Grand. Le camp militaire de Mourmelon fait partie des camps listés dans 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.

Ainsi, le site du projet étant situé dans l'enceinte du camp militaire, il n'est pas soumis aux règles d'urbanisme et la commune n'est pas compétente pour répondre sur ce site.

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.

C'est pourquoi, après des échanges avec les services instructeurs (DDT et DREAL), le choix a été fait de déposer un dossier de demande d'Autorisation Environnementale (AE) et non un dossier de demande de Permis de Construire (PC).

Au sein de la centrale, de nombreuses zones seront évitées afin préserver les enjeux écologiques présents sur le site.

Des ouvrages hydrauliques tels que des fossés de stockage et d'infiltration longeant les pistes ou des passages à gué seront créés afin de conserver le fonctionnement hydraulique actuel du site.

Le site ne présente pas de zone humide. Le site occupe une surface d'environ 27.46 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).

8.2.2. ELEMENTS CONSTITUTIFS DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

La centrale photovoltaïque de Mourmelon-le-Grand sera constituée de structures de panneaux solaires fixes au sol, de quatre postes de transformation et d'un poste de livraison. Ce dernier servira à raccorder l'électricité produite au réseau national de distribution d'électricité. Tous ces éléments seront situés à l'intérieur du terrain clôturé. Afin d'assurer leurs bonnes intégrations dans un environnement naturel, la couleur choisie pour les postes de transformations et le poste de livraison sera le vert mousse. Les dimensions de ces postes sont les suivantes :

- Poste de livraison (L*I*h) : 9,2*2,7*2,65
- Postes de transformation (L*I*h) : 9,2*2,7*2,65

Le site sera occupé par une surface équivalente totale d'environ 8,35 ha, surface dite projetée. Les panneaux photovoltaïques sont de couleur foncée, proche du bleu marine ou du gris anthracite. Les structures de support des panneaux sont fabriquées en acier et leur point haut pourra aller à 2,9 m environ par rapport au TN.

Une piste renforcée (dite lourde) d'environ 1047 m dont 913 m déjà existante et uniquement 135 m à créer. sera aménagée du portail au Nord-Ouest jusqu'aux postes de transformation répartis sur le site. D'une largeur de 5 m, ces pistes nécessaires à la circulation d'engins lourds relieront l'accès du site, la citerne incendie, les postes de transformation et la piste périphérique.

Une piste périphérique, dite légère, sera située autour de la centrale, entre la clôture et la zone d'implantation des panneaux.

La longueur des pistes légères est d'environ 2806 mètres. Il n'est prévu aucun traitement spécifique sur cette piste légère.

Une citerne souple de 60 m³, de couleur vert mousse, sera installée près du portail d'entrée, à proximité du poste de livraison.. Une clôture de 2 m de haut sera installée sur un linéaire d'environ 3668 m tout autour de la centrale. La clôture prévue est de couleur vert mousse afin d'avoir une homogénéisation de tous les éléments constitutifs de la centrale photovoltaïque.

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 seront 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 panneaux.

9. ANNEXES

9.1. ARRETE DU 8 DECEMBRE 2008

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

Liberté
Égalité
Fraternité

Légifrance

Le service public de la diffusion du droit

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) Fontevault (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

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000020008883>

1/1

DESTINATAIRE(S) :

- SAS Centrale Photovoltaïque de Mourmelon-le-Petit
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

9.2. DOCUMENT JUSTIFIANT DE LA MAITRISE FONCIERE

**MINISTÈRE
DES ARMÉES**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Service d'infrastructure de la défense
Etablissement du service d'infrastructure de la défense de Metz
Division gestion du patrimoine
Affaire suivie par : serge.castejon@intradef.gouv.fr
Tel : 03 87 15 56 42 – PNIA: 863 572 56 42

Secrétariat général
pour l'administration

METZ, le 28 OCT. 2022
N° 50 77 89 SID/ESID-MTZ/DIV GP/CDT

**AUTORISATION DE DEPOT D'UNE DEMANDE
D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE**

REÇU LE
04 NOV. 2022
SERVICE COURRIER

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 suppléant

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

9.3. KBIS

9.3.1. KBIS EDF RENOUVELABLES

Greffes du Tribunal de Commerce de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX
N° de gestion 1991B04782

Code de vérification : VwMl0y4Um
<https://contrôle.infogreffe.fr/contrôle>

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 G1 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

Greffes 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 veronique 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 G1 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

Greffes du Tribunal de Commerce de Nanterre

4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX

N° de gestion 1991B04782

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

Date de commencement d'activité 13/09/1990

Origine du fonds ou de l'activité Création

Mode d'exploitation 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

9.3.2. KBIS EDF RENOUVELABLES FRANCE

Greffes du Tribunal de Commerce de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX
N° de gestion 2001B00892

Code de vérification : gkWhdgMZsJ
<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'au 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 GI de Gaulle 92932 Paris la Défense Cedex

Commissaire aux comptes titulaire

Dénomination KPMG S.A.
Forme juridique Société anonyme
Adresse Tour Equo 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, SAS, 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

Greffes 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

9.3.3. KBIS CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DU CAMP DE MOURMELON

Greffes du Tribunal de Commerce de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX
N° de gestion 2021B07579

Code de vérification : mf5kLngu7c
<https://control.infogreffe.fr/control>



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'au 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

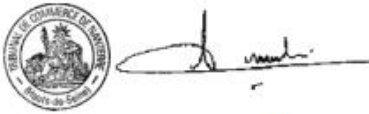
RENSEIGNEMENTS RELATIFS À L'ACTIVITÉ ET À L'ÉTABLISSEMENT PRINCIPAL

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



FIN DE L'EXTRAIT

R.C.S. Nanterre - 20/06/2023 - 17:42:17

page 1/1

EDF RENOUVELABLES
JUIN 2023