



ÉTUDE D'IMPACT

Ref : 23-021 // [Mai 2025](#)

Version	Dossier	Rendu en date du	Rédigé par	Validé par
A	Évaluation environnementale pour le projet Artémis à Moul't Chicheboville	06/2024	Louise LEVAUFRE	Stéphane BUCHON
B	Modification suite à la demande de complément d'octobre 2024	02/2025	Louise LEVAUFRE	Stéphane BUCHON
C	Ajout suite à l'avis de la MRAE	05/2025	Louise LEVAUFRE	Stéphane BUCHON

TABLE DES MATIERES

I.	PREAMBULE	4
1.	Synthèse des données du projet	4
2.	Contexte	7
3.	Réglementation applicable	8
4.	Démarche de concertation	8
II.	ÉTUDE D'IMPACT - ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	9
1.	Contexte physique	9
A.	Localisation	9
B.	Zone d'étude	9
C.	Géographie	10
D.	Données climatiques	11
E.	Géologie et pédologie	15
F.	Hydrologie	18
G.	Hydrogéologie	19
H.	Zones humides	20
I.	Risques naturels	22
J.	Occupation des sols	25
K.	Zonages réglementaires	25
L.	Trame verte et bleue	33
M.	Habitat	35
N.	Flore et faune du site	36
2.	Contexte anthropique	39
A.	Paysage	39
B.	Réseaux et Servitudes	41
C.	Archéologie // Patrimoine historique	41
D.	Démographie	42
E.	Urbanisme et foncier	44
F.	Accès	46
G.	Activité agricole	48
H.	Nuisances sonores	49
I.	Trame noire	51
J.	Gestion des déchets	51
K.	Risques technologiques et industriels	52
3.	Contexte réglementaire	53
A.	Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI)	53
B.	Périmètre ERC	53
C.	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	53
D.	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux	54
4.	Synthèse des contraintes et atouts environnementaux	55
III.	ÉTUDE D'IMPACT - PRESENTATION DES SCENARIOS ET DU PROJET	56
1.	Origine du projet	56
2.	Justification du projet	56
3.	Contraintes physiques d'aménagement	57
4.	Scénario zéro	57
5.	Scénarios étudiés	58
6.	Projet retenu	61
A.	Plan global de la zone	61
B.	Fonctionnement de l'espace public	63
C.	Découpage du projet	65
D.	Gestion des eaux pluviales	66
E.	Desserte	72
F.	Réseaux projetés	72
G.	Mesures de préservation de la ressource en eau	72
H.	Altimétrie et équilibre des matériaux	72
I.	Projet paysager	73
J.	Confort thermique et îlots de chaleur urbain	76
K.	Favorisation des énergies renouvelables	77

L.	Anticiper le bilan carbone	77
M.	Favoriser la densité	78
IV.	ÉTUDE D'IMPACT – ANALYSE DES EFFETS DU PROJET	78
1.	Choix du projet et impacts globaux	78
A.	Situation actuelle stabilisée	78
B.	Solutions alternatives.....	78
C.	Conduite du projet d'aménagement prévu	78
2.	Impacts temporaires liés au chantier	79
A.	Organisation du chantier.....	79
B.	Incidences sur le milieu physique	79
C.	Incidences sur le milieu biologique	80
D.	Incidences sur le milieu humain	80
3.	Impacts permanents du projet.....	81
A.	Incidences sur le milieu physique.....	81
B.	Incidences sur le milieu biologique	83
C.	Incidence sur les enjeux environnementaux	84
D.	Incidences sur le milieu agricole.....	85
E.	Incidences sur le milieu humain	86
4.	Incidences sur les fonctions et usages de l'eau	87
A.	Eaux pluviales.....	87
5.	Effets du projet sur la santé humaine.....	87
A.	Impacts sur la qualité de l'air	87
B.	Impacts sur la qualité de l'eau.....	88
C.	Impacts sur le bruit	88
D.	Impacts de l'environnement sur la santé humaine	88
V.	MESURES PREVUES.....	89
1.	Mesures d'évitement en phase de création	89
2.	Mesures compensatoires intégrées au projet	89
3.	Mesures compensatoires sur la filière agricole	89
4.	Mesures compensatoires en phase de chantier	90
5.	Mesures compensatoires en phase d'activité	91
6.	Chiffage des mesures compensatoires	91
VI.	ÉTUDE D'IMPACT – COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PROGRAMMATION	92
1.	Avec le SCOT et le PLUi.....	92
2.	Avec le SDAGE	92
3.	Avec le SAGE	92
4.	Avec le SRCE	93
VII.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS	94
VIII.	ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LE SITE NATURA 2000.....	95
1.	Présentation du projet	95
2.	Présentation des zones protégées	95
3.	Détermination de la zone d'influence et des vecteurs d'impact.....	96
4.	Raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur les sites Natura 2000	96
5.	Analyse des effets	96
6.	Mesures prises pour supprimer ou compenser les effets dommageables	97
IX.	SEQUENCE ERC.....	98
1.	Principe de la séquence ERC	98
2.	Application au projet.....	99
A.	En phase chantier.....	99
A.	En phase de fonctionnement	100
X.	ÉTUDE D'IMPACT – ANALYSE DES METHODES	102
XI.	ÉTUDE D'IMPACT – DOCUMENTS CONSULTES	102
XII.	ÉTUDE D'IMPACT – DIFFICULTES RENCONTREES	103
XIII.	ÉTUDE D'IMPACT – AUTEUR DE L'ÉTUDE.....	103
XIV.	ANNEXES	103
XV.	TABLE DES FIGURES.....	104
XVI.	TABLE DES TABLEAUX	105
XVII.	GLOSSAIRE DES ABREVIATIONS	105

I. PREAMBULE

1. SYNTHÈSE DES DONNÉES DU PROJET

- **Pétitionnaire :**
 - **Dénomination :** 3J Promotion
 - **Siret :** 898 417 191 00019
 - **Adresse :** 9 RUE SADI CARNOT 14000 CAEN
 - **Signataire de la demande :** Sébastien JEAN

- **Localisation du projet :**
 - **Géographique :** en limite sud de la partie urbanisée de Moulton, en lisière de la D40
 - **Cadastrale :** Commune de Moulton - Section :
 - ZD n° : 260 et 10
 - A n° : 836 et 677
 - **Cartographique :** Cf. Page suivante

- **Consistance du projet :**
 - Surface d'emprise du projet : 16 500 m² soit 16,5 ha
 - Aménagement d'un terrain pour la création d'environ 370 logements individuels et collectifs sur la commune de Moulton-Chicheboville
 - Les travaux consistent à aménager le site en créant des voies et des réseaux. Les constructions seront créées par la suite par plusieurs opérateurs
 - La superficie du bassin versant collecté est de 279 000 m² (27,9 ha) :
 - Bassin versant projet : 165 000 m²
 - Bassin versant amont : 114 400 m²

- **Régime foncier des terrains :**
 - L'intégralité des terrains du projet est actuellement sous promesse de vente à 3J Promotion.

- **Dossier établi par :** Louise LEVAUFRE// QuaranteDeux SARL – Bureau d'Études à Caen



Figure 1 : Localisation du site – Fond de plan : Géoportail

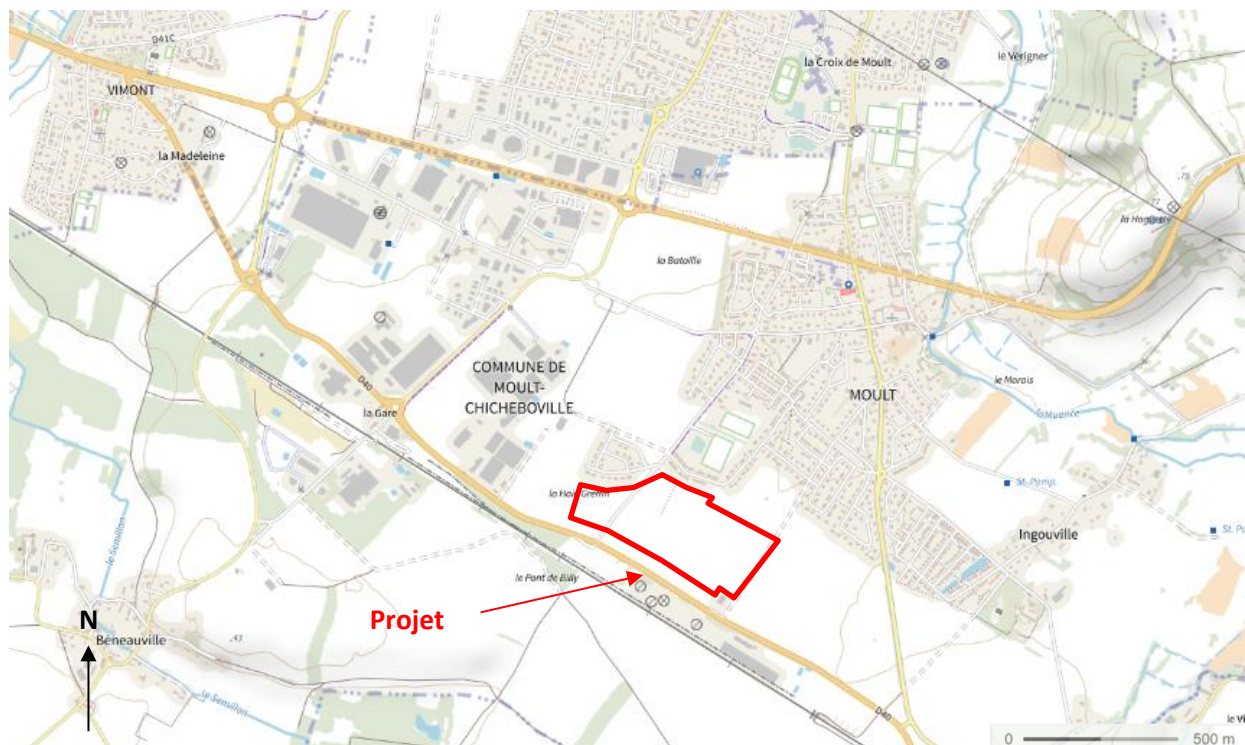


Figure 2 : Localisation du projet sur fond IGN -Fond : Géoportail

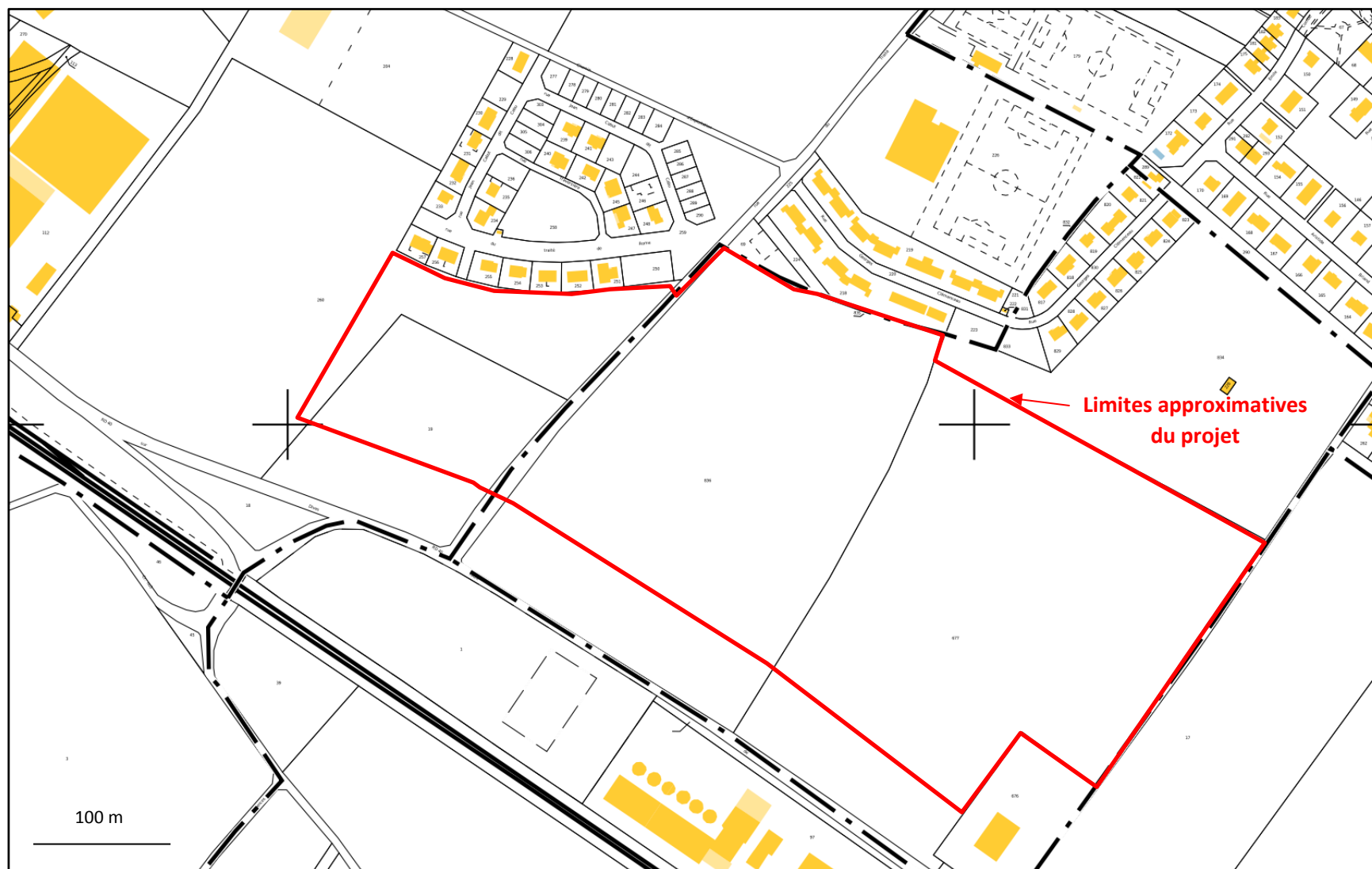


Figure 3 : Emprise approximative du projet sur fond cadastral - Fond : Cadastre

2. CONTEXTE

Le SCoT Caen-Métropole prévoit un « développement résidentiel conséquent » sur la commune de Moulton-Chicheboville en sa qualité de pôle principal. Pour répondre aux objectifs du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la Commune de Moulton identifie plusieurs zones à urbaniser dont le présent projet. Ce secteur a été choisi en raison de sa proximité au centre-ville (une quinzaine de minute à pied et en périphérie de l'urbanisation) et de sa proximité de la halte ferroviaire de Moulton-Argences.

L'opération prévoit la réalisation de voies, réseaux, espaces verts, pistes cyclables et cheminements qui desserviront les futurs logements.

L'objectif du projet est de répondre aux objectifs du SCoT d'un point de vue à la fois urbanistique et environnementale en proposant une grande diversité de parcelles dans un quartier paysager.

Les 16,5 ha étudiés peuvent être décomposés comme suit :

- Un premier secteur s'articulant à l'est de la rue du Traité de Rome, décomposable comme suit :
 - Un grand parc de 1,7 ha :
 - 10,6 ha d'habitation, de voie de desserte, de trottoir et d'espaces verts.
- Un second secteur à l'ouest de la même rue avec :
 - Une zone d'habitation, de voie de desserte, de trottoir et d'espaces verts de 2,3 ha
- La rue du traité de Rome réaménagée dans le cadre du projet s'étend sur 3 800 m²
- La bande verte sud permettant d'étendre la ceinture verte de 7 000 m² à 15 400 m² (non représentée sur les cartes)

Seuls ces deux premiers points sont l'objet de permis d'aménager.

Le programme prévoit au moins 370 logements conformément aux objectifs du SCoT.

Cet aménagement est décrit dans ce dossier. Les valeurs exactes de nombre de lots ainsi que leur typologie seront fixées par le dépôt des permis d'aménager mais ne seront modifiées qu'à la marge par rapport à ce dossier pour ne pas remettre l'économie générale du projet en cause.

3. REGLEMENTATION APPLICABLE

Compte tenu de la superficie du projet, les éléments suivants s'appliquent :

- Code de l'environnement :
 - Article R122-2 : Évaluation environnementale
 - Rubrique 39 : *Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha ;*
 - Le terrain d'assiette du projet, de 16,5 ha, entraîne de fait une obligation d'établir une évaluation environnementale.
 - Article R214-1 : Dossier loi sur l'eau
 - 2.1.5.0 : *Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :*
 - De 27,9 ha. Supérieure à 20 ha (Autorisation)

Des permis d'aménager seront déposés et c'est à ce titre qu'une évaluation environnementale est conduite.

4. DEMARCHE DE CONCERTATION

Aucune démarche de concertation spécifique au projet n'a été réalisée mais une mise à disposition du public sera faite à l'issue de l'avis de la MRAE.

Rappelons que dans le cadre de l'élaboration du PLU, une procédure de concertation a été mise en place. Or le PLU est à l'origine du projet.

Néanmoins, deux réunions publiques ont été organisées dans le cadre de l'élaboration du projet.

La première a eu lieu le mardi 11 juin 2024 dans la salle des fêtes de Moul't. Elle avait pour objectif de présenter le projet aux habitants de Moul't. Une quarantaine de personnes s'est présentée à cette réunion. Après la phase de présentation, les habitants ont eu l'occasion d'exprimer leur doute et leur interrogation. A l'issue de cette réunion, six personnes étaient inscrites aux ateliers pour la deuxième étape de la concertation.

La seconde réunion a eu lieu le mardi 25 juin 2024 dans la salle des fêtes de Moul't. Elle avait pour objet la tenue de deux ateliers permettant aux habitants de s'approprier le projet. Le premier portait sur les « mobilités » et le second sur le « parc et ses aménités ». Malgré une dizaine d'inscrits et une communication sur les réseaux communaux, aucun habitant ne s'est présenté et les ateliers n'ont pas eu lieu. Cette absence de participant peut s'expliquer par la concurrence de l'actualité car ce soir-là l'équipe de France disputait un match pour l'euro de football et le premier débat pour les élections législatives suite à la dissolution de l'Assemblée Nationale était diffusé sur France 2.

Les comptes-rendus de ces réunions sont donnés en annexe.

II. ÉTUDE D'IMPACT - ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1. CONTEXTE PHYSIQUE

A. Localisation



Figure 4 : Emprise du site – Limites approximatives – Fond de plan : Géoportail

Le projet est situé à la limite sud de l'urbanisation de Moult. Il longe le nord de la D40 qui mène à Valambray sur une largeur de d'environ 250 m et une longueur de 600 m.

Il est traversé par la rue du traité de Rome et borde le chemin des Moutons à l'est.

A l'ouest du projet, on trouve une zone d'activités et le bourg de Moult se trouve au nord-est. Plusieurs infrastructures de service se trouvent dans la proximité du projet comme la halte ferroviaire et la salle de Sport.

Les projets de lotissement récents « la Traverse » et « la Fabrique » se situe directement au nord-ouest et nord-est respectivement. [Un autre projet « Dolomède » se situe au nord de la halte ferroviaire.](#)

B. Zone d'étude

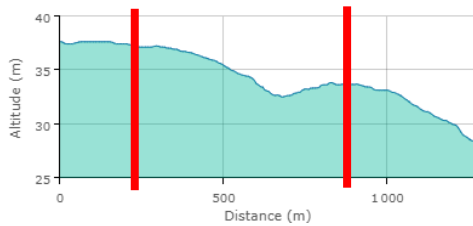
La zone d'étude s'étend pour la plupart des éléments au minimum aux limites communales : poussières, bruits, [Y compris les projets cités ci-dessus.](#) Quelques éléments d'étude doivent être étendus pour prendre en compte des impacts cumulés ou des sites particuliers : type Natura 2000 pour les espèces animales et végétales, le bassin versant pour les aspects hydrauliques. Si la zone d'étude ne se limite pas aux limites communales, cela sera précisé au début du paragraphe.

C. Géographie

Le terrain a une forme allongée, orientée suivant la D40 qu'il longe pendant environ 600 m.

Le site est relativement plat puisque son point haut se situe à environ 38 m NGF et son point bas à 31 m. Il est traversé du sud-ouest au nord-est par un talweg qui se termine dans le futur quartier de la Fabrique. Des éléments de paysage sont prévus dans ce projet pour recueillir les eaux du bassin versant amont.

Profil A : O=>E



Profil B : N=>S

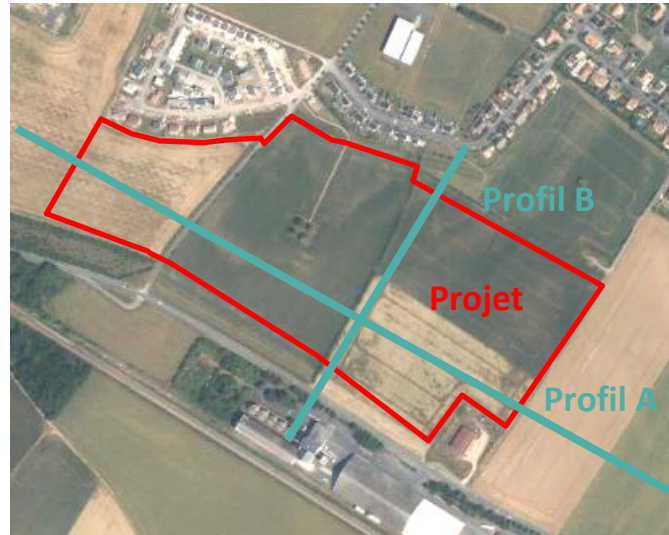
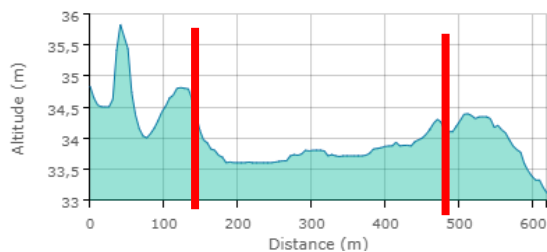


Figure 5 : Profils altimétriques dans le secteur du projet – Source : Géoportail

L'accès au site se fait par 2 entrées :

- Accès par la rue du traité de Rome,
- Accès par le nouveau lotissement de « la Fabrique » au nord.

Le site est traversé en partie par quelques haies structurantes ou relictuelles. Les parcelles sont en grandes cultures.

D. Données climatiques

Les précipitations :

La station météorologique la plus proche et représentative est celle de Carpiquet à environ 20 km au nord-ouest du site du projet.

Les précipitations moyennes annuelles s'élèvent à 720 mm (Données Météo France 1971-2005). La répartition des précipitations est homogène sur l'ensemble de l'année et les épisodes pluvieux intenses sont très peu fréquents.

Le mois le plus sec est août avec 46,4 mm et le mois le plus pluvieux est novembre avec 77,7 mm.

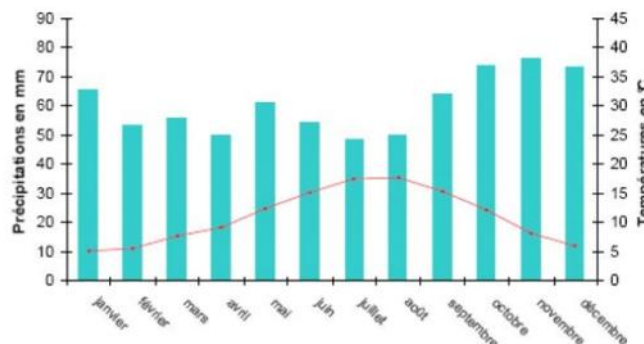


Figure 6 : Diagramme ombrothermique à la Station de Caen-Carpiquet 1971-2005 - Source Météo-France

La station de Carpiquet estime les coefficients de Montana suivant pour des pluies de durée de 30 minutes à 6 heures. Ces données sont récapitulées dans le tableau ci-après.

Durée de retour	a	b
5 ans	7,163	0,715
10 ans	8,116	0,707
20 ans	8,869	0,694
30 ans	9,257	0,686
50 ans	9,562	0,672
100 ans	9,811	0,651

Tableau 1 : Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 30 minutes à 6 heures – Source : Météo France

Les températures :

La moyenne annuelle des températures est de 10,9°C.

Les variations inter-saisonnières de température sont très modérées avec 17,6°C en moyenne en août, mois le plus chaud et 5,1°C en moyenne en janvier, mois le plus froid. L'amplitude thermique modérée (12,5 °C de différence en moyenne entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid) est caractéristique des climats océaniques aux hivers doux et aux étés frais.

Les vents

Les vents dominants sur la zone d'étude sont principalement de secteur Sud-Ouest et secondairement de secteur Nord-Nord-Est. Les vents les plus violents (supérieurs à 8,5 m/s) sont concentrés sur la période de janvier à mars.

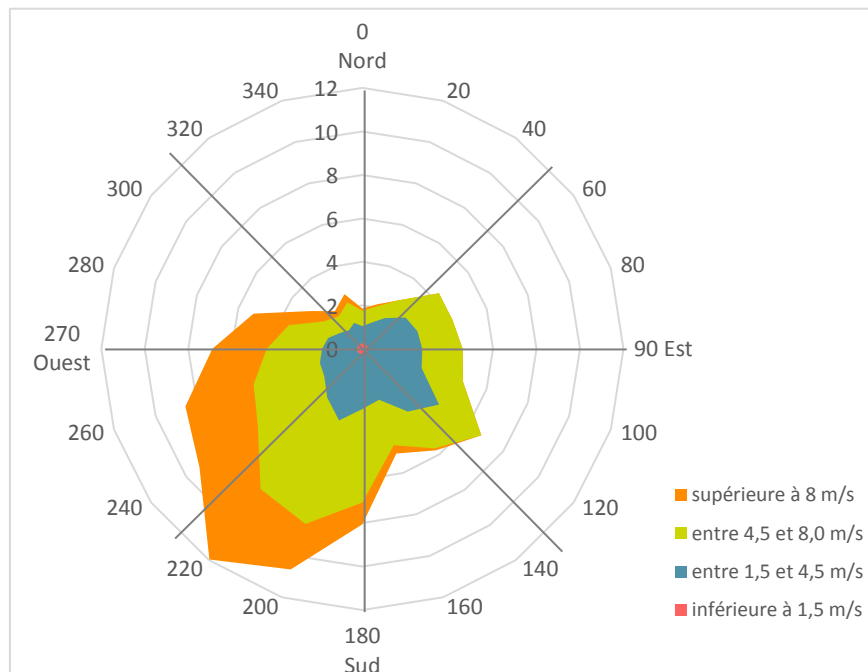
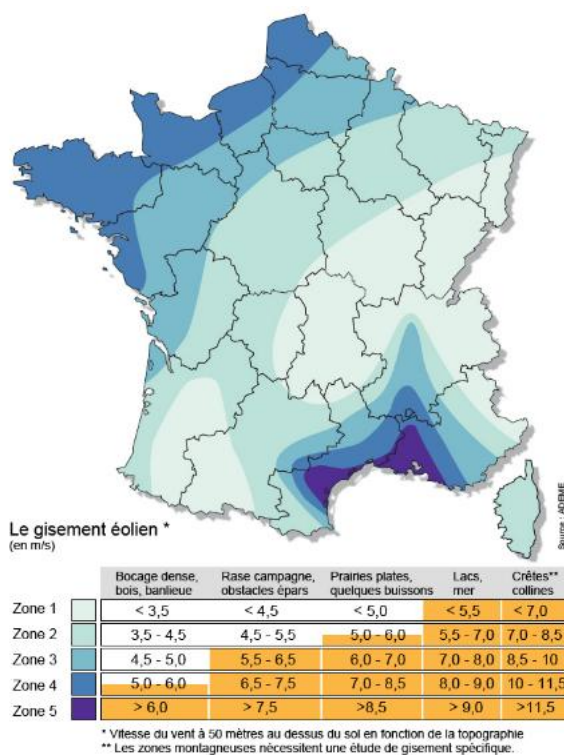


Figure 7 : Fréquence des vents en % de la station Caen-Carpique de 1976 à 2005 - Source Météo-France

Zones favorables à l'éolien

D'après l'ADEME, la Basse-Normandie possède un potentiel de développement éolien favorable au regard de l'exposition du département aux vents dominants.

Figure 8 : gisement éolien en m/s - Source ADEME



Qualité de l'air

La surveillance de la qualité de l'air de Basse-Normandie est assurée par l'association Atmo Normandie, anciennement Air C.O.M., qui possède plusieurs stations de mesures dans la région. Il n'existe pas de points de surveillance sur le site du projet, la station la plus proche correspond à l'agglomération caennaise.

D'après l'inventaire des émissions réalisé par ATMO en 2021, la qualité de l'air dans le secteur d'étude est plutôt bonne. L'indice ATMO regroupe les paramètres suivants : PM10, PM2.5, O₃, NO₂, SO₂.

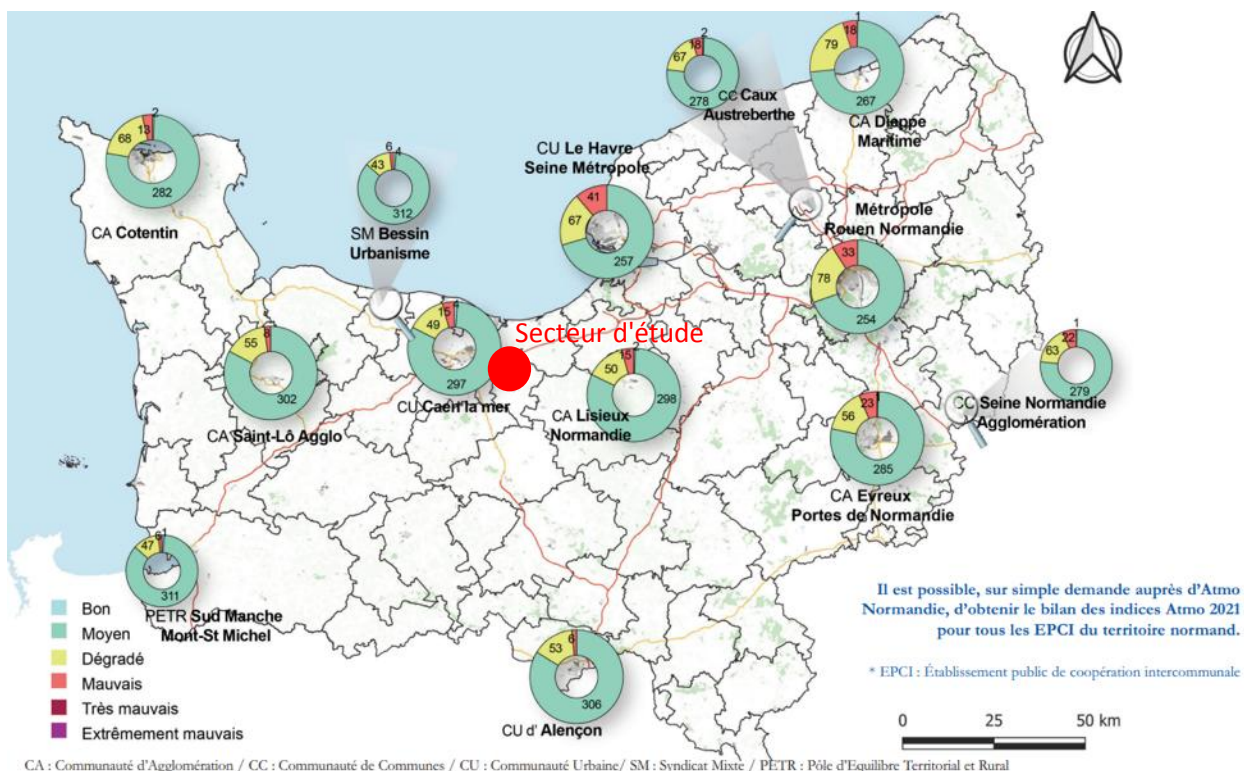


Figure 9 : Compilation de l'indice ATMO en nombre de jours de 2021 - Source : ATMO Normandie

L'indice ATMO est un indicateur journalier de la qualité de l'air. En fonction des niveaux de microparticules en suspension 2,5 et 10, de dioxyde d'azote, de dioxyde de soufre et d'ozone, un indice est calculé. L'indice ATMO est composé de 6 catégories (bon, moyen, dégradé, mauvais, très mauvais et extrêmement mauvais).

Dans le secteur de Caen la mer, en 2021, 4 % des jours ont été mauvais du point de vue de la qualité de l'air 13% ont été médiocres et le reste de l'année a été moyen.

Le principal facteur de dégradation de la qualité de l'air en Normandie est la présence de microparticules. Cette dégradation est surtout notable dans l'aire urbaine rapprochée des grandes agglomérations.

Deux types de micro-particules sont mesurés dans le cadre de la classification ATMO : les PM2,5 et 10. Les sources de PM10 sont nombreuses, englobant entre autres : trafic automobile, émissions industrielles, chauffage, activités agricoles ... et peuvent aussi faire intervenir des phénomènes complexes de recombinaisons chimiques. Les particules PM2,5, quant à elles, sont principalement émises par le secteur du résidentiel et du tertiaire (chauffage au bois notamment), par l'industrie et par les transports.

Sur le secteur d'étude, les PM₁₀ ont une moyenne annuelle de moins de 15 µg/m³ ce qui est inférieur à la recommandation de l'OMS de 20 µg/m³ journalier. Deux jours de dépassements de la moyenne journalière recommandée par l'OMS (45µg/m³) ont été enregistré à Caen en 2021 mais l'éloignement relatif de Moulton-Chicheboville, hors de l'emprise des vents dominants, permet de supposer que le seuil n'a pas été atteint sur le territoire de la commune.

Pour les PM_{2,5} la moyenne annuelle mesurée a été de 10 µg/m³ en 2021. Ce chiffre est à la limite des objectifs de qualité de la réglementation française mais il est aussi deux fois plus élevé que la recommandation de l'OMS. De plus une quarantaine de jour a dépassé les 15 µg/m³ moyen sur 24 heures recommandés.

Le NO₂ est particulièrement enregistré dans les grandes agglomérations aux abords des zones à trafic intense quand les émissions se conjuguent avec celles émises par les industries. Les dépassements des recommandations de l'OMS sont observés sur l'agglomération de Caen. Mais cela a peu d'influence sur Moulton-Chicheboville qui a une moyenne annuelle inférieure à 10 µg/m³ (seuil de recommandation OMS).

L'ozone (O₃) est un polluant estival qui peut voyager sur de grandes distances. En raison des conditions météorologiques de l'été 2021, la valeur cible pour la protection de la santé humaine a été respectée partout en Normandie. Il en va de même pour les autres polluants (CO, HAP...).

E. Géologie et pédologie

D'après les informations du BRGM, on recense différents types de couche géologique sur le site du projet pour un ensemble très homogène.

D'après les cartes géologiques (voir ci-dessous), on trouve des formations de calcaire de Ranville.

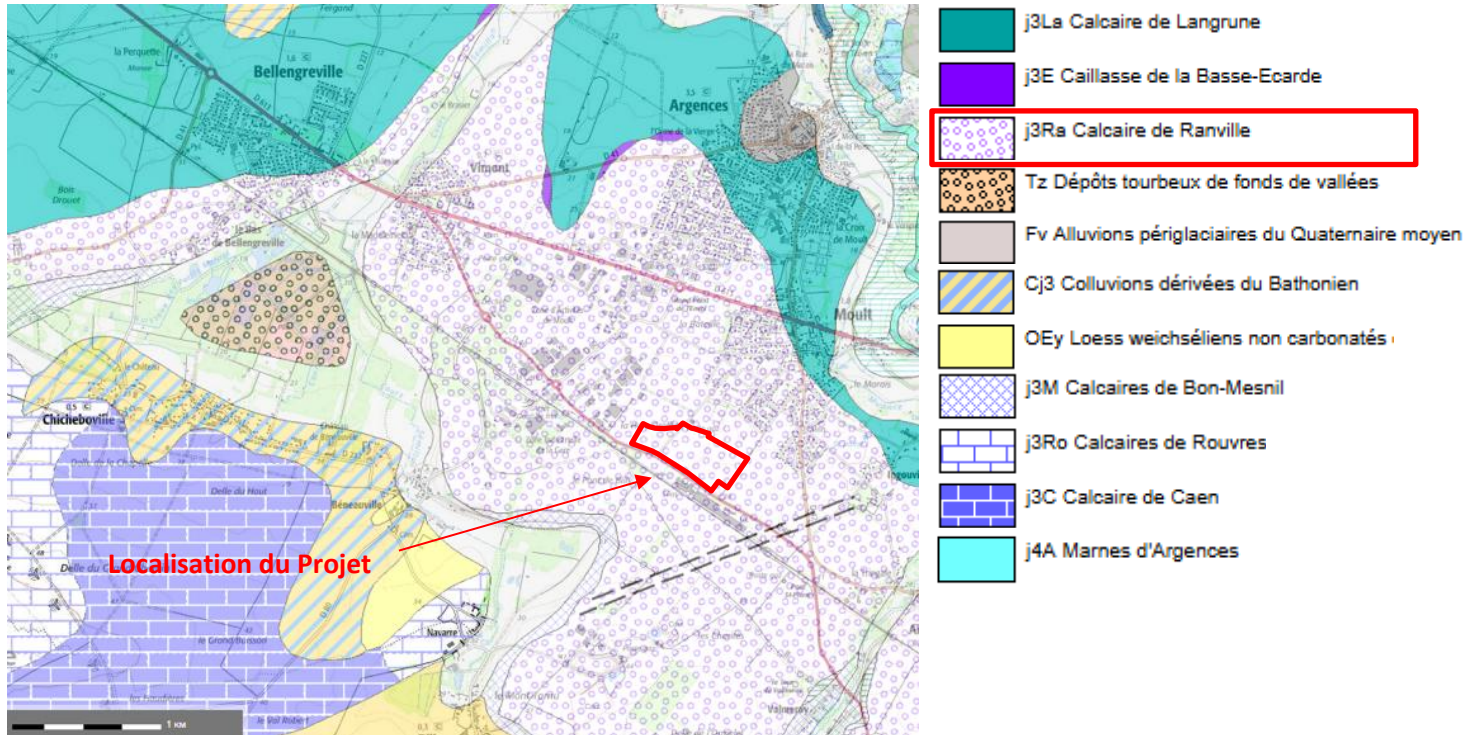


Figure 10 : Géologie du secteur d'étude – Localisation approximative - Source BRGM

Des investigations géotechniques ont été menées en janvier 2025. Les résultats de celles-ci étant homogènes, ils seront pris en compte pour la suite.

Lors des investigations, il a été observé les faciès suivants :

- Limons marron (base de 0,2 à 0,5 m de profondeur) ;
- Calcaire en plaquettes à calcaire massif (supérieure à la fin des sondages) ;

Il n'a pas été noté de venue d'eau dans les sondages effectués.

Ceci est cohérent avec les données de la bibliographie et les sondages réalisés dans les environs.

Des tests de perméabilité ont été menés. Les perméabilités relevées sont les suivantes :

Tableau 2 : Résultats des tests de perméabilité réalisés sur les terrains du projet - Source : ERDA Géotechnique

Identifiant	Profondeur	Nature du sol	Valeur
PM1-A	0,6	Calcaire en plaquettes	6,60E-05
PM1-B	0,65	Calcaire en plaquettes	3,70E-05
PM2-A	0,6	Calcaire en plaquettes	9,20E-05
PM2-B	1,4	Calcaire en plaquettes	1,20E-05
PM3-A	0,6	Calcaire altéré	8,10E-06
PM3-B	1,2	Calcaire altéré	5,20E-05
PM4-A	0,6	Calcaire en plaquettes	1,80E-04
PM4-B	1,3	Calcaire en plaquettes	4,00E-05
PM5-A	0,6	Calcaire en plaquettes altéré	1,70E-05
PM5-B	1,4	Calcaire en plaquettes altéré	1,20E-05
PM6-A	0,6	Calcaire en plaquettes	1,00E-04
PM6-B	1,3	Calcaire en plaquettes	9,00E-05
PM7-A	0,6	Calcaire en plaquettes altéré	2,20E-05
PM7-B	1,4	Calcaire en plaquettes altéré	7,10E-05
PM8-A	0,6	Calcaire en plaquettes	4,30E-05
PM8-B	1,2	Calcaire en plaquettes	1,20E-05
PM9-A	0,6	Calcaire massif	6,80E-06
PM9-B	0,8	Calcaire massif	1,10E-06
PM10-A	0,6	Calcaire en plaquettes	1,50E-04
PM10-B	0,7	Calcaire en plaquettes	1,30E-04
PM11-A	0,6	Calcaire en plaquettes	5,20E-05
PM11-B	1	Calcaire en plaquettes	1,80E-05
PM12-A	0,5	Calcaire en plaquettes	1,30E-05
PM12-B	0,5	Calcaire en plaquettes	6,50E-06
PM13-A	0,6	Calcaire en plaquettes	2,40E-05
PM13-B	0,7	Calcaire en plaquettes	1,80E-05
PM14-A	0,6	Calcaire en plaquettes	7,30E-06
PM14-B	0,7	Calcaire en plaquettes	3,90E-06
PM15-A	0,6	Calcaire en plaquettes altéré	1,80E-05
PM15-B	1,3	Calcaire en plaquettes altéré	2,60E-05
PM16-A	0,4	Calcaire massif	1,00E-06
PM16-B	0,45	Calcaire massif	2,30E-07
PM17-A	0,6	Calcaire en plaquettes	4,90E-05
PM17-B	0,8	Calcaire en plaquettes	1,20E-05
PM18-A	0,6	Calcaire en plaquettes	1,20E-04
PM18-B	1,3	Calcaire en plaquettes	1,20E-04
PM19-A	0,6	Limon à calcaire en plaquettes	5,70E-05
PM19-B	0,8	Calcaire en plaquettes	1,30E-05
PM20-A	0,6	Calcaire en plaquettes	3,20E-05
PM20-B	1,1	Calcaire massif	7,90E-06

La perméabilité mesurée sur les différents sondages est homogène et la moyenne mesurée est de $4,35 \times 10^{-5}$ m/s.

NB : Pour la suite on considèrera une perméabilité de 1×10^{-6} m/s. Pour éviter des vitesses d'infiltration trop élevées près de la nappe. Un apport de matériaux destinés à réduire la perméabilité des ouvrages devra être mis en place.

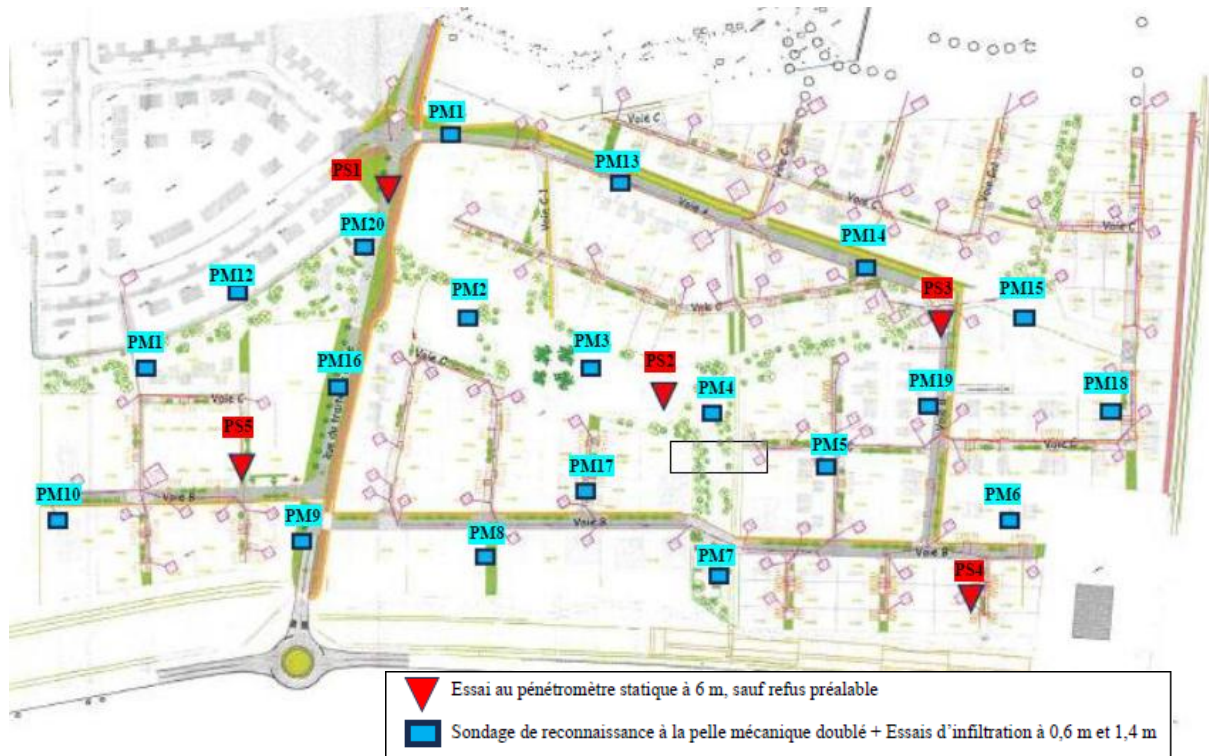


Figure 11 : Localisation des sondages de sols - Source : ERDA Géotechnique

F. Hydrologie

Le site n'est pas traversé par un cours d'eau. Le cours d'eau le plus proche, la Muance, se situe à environ 900 m au nord-est du projet. Ce cours d'eau est en aval hydraulique du site et en amont des marais de Vimont. Au sud, le Semillon n'est pas relié hydrauliquement au projet.

La Muance et le Semillon sont des affluents de la Dives, qui se jette dans la Manche à Dives-sur-Mer.

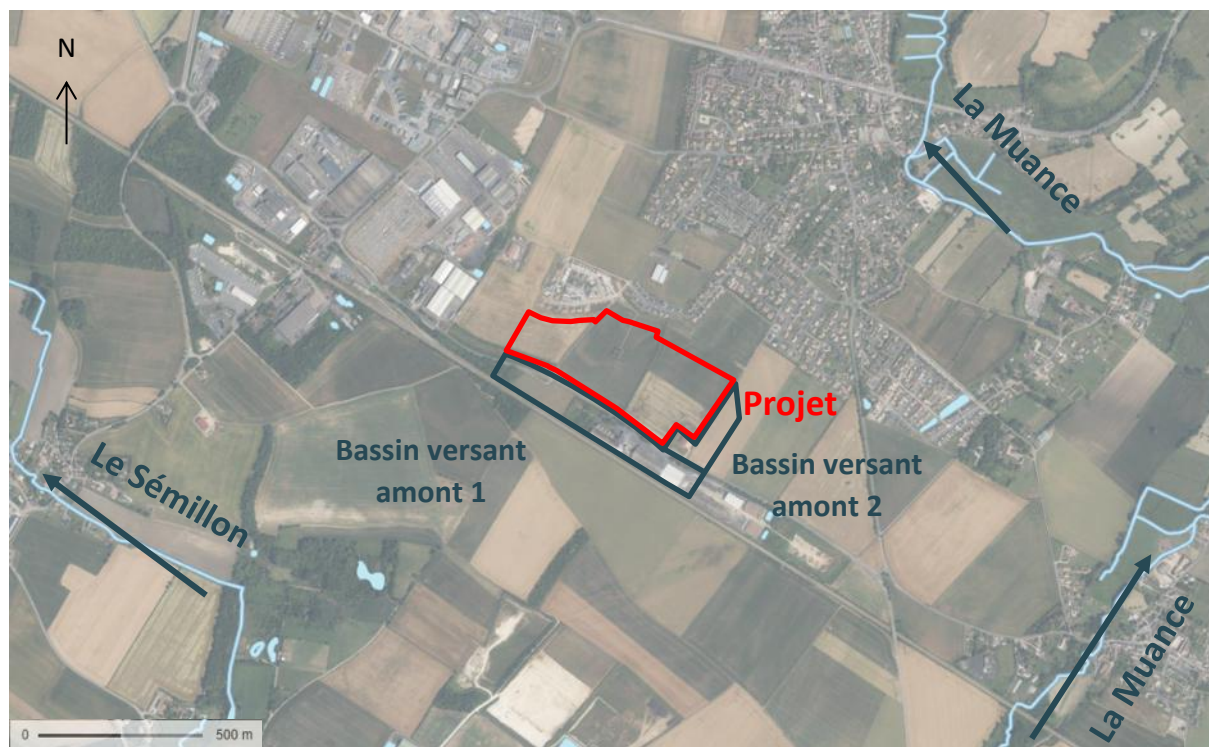


Figure 12 : Illustration des cours d'eau dans le secteur d'étude et bassin versant amont

Bassin versant amont

Le bassin versant amont a été déterminé sur les hypothèses suivantes :

- Les surfaces au sud de la voie ferrée sont déconnectées hydrauliquement du projet. Cette hypothèse se justifie par les altérations altimétriques qui ont eu lieu lors de la construction de la ligne et part les obstacles qu'elle crée pour le passage de l'eau (haies limitrophe, rail, talus...)
- La surface entre la voie ferrée et la RD40 est considérée comme faisant partie du bassin versant amont et devra être traitée. Il est possible la route soit en fait déconnectée mais cette hypothèse se veut pessimiste. Cette surface « bassin versant amont 1 » mesure environ 7,4 ha.
- La surface provenant de l'est du projet représente 4,0 ha.

La surface totale du bassin versant amont est de 11,4 ha dont environ 7000 m² de voirie et 30 000 m² d'équipements agricoles (cours + bâti), les 7,7 ha restants sont des espaces cultivés. Finalement, la surface active du bassin versant amont est de 4,1 ha (coefficient de ruissellement global de 0,36).

Compte tenu de la présence de la voie ferrée et la route départementale, faisant écran aux écoulements potentiels, il n'a pas été observé d'écoulements provenant de l'amont au sein de la zone de projet. Au vu de la faible pente et des surfaces en culture, on peut en déduire que le volume des eaux de ruissellement qui atteint l'aval du projet est nul ou presque nul. Il conviendra pour la suite de ne pas modifier cet état.

G. Hydrogéologie

Le site est situé sur la nappe du bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin appartenant au jurassique moyen dans la limite ouest du bassin parisien.

La nappe contenue dans le Bathonien est un aquifère « multicouches » constitué de bancs de calcaires entrecoupés de caillasses, a priori moins perméables, pouvant ponctuellement cloisonner. La nappe est libre à l'Ouest et alimentée directement par les pluies. À l'Est, elle est captive ou semi-captive, alimentée par des transferts d'eau verticaux, très lents au travers de ses épontes à prédominance argileuse.

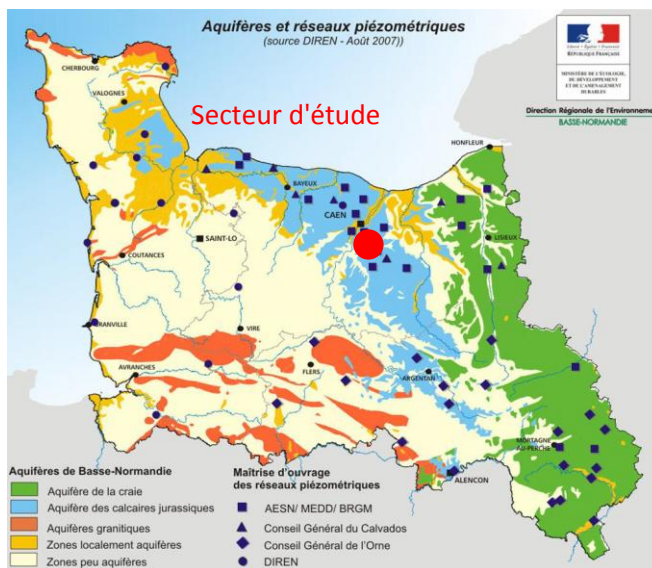


Figure 13 : Contexte hydrogéologique de la Basse-Normandie – DIREN – Aout 2007

L'aquifère est composée d'une alternance de terrains perméables (calcaires) et moins perméables (caillasses). Cette hétérogénéité crée une déconnexion hydraulique entre différentes couches ce qui explique pourquoi deux forages distants de moins de 2 km n'ont pas les mêmes caractéristiques

Les ouvrages aux alentours du site recoupent tous la formation du Bathonien sous un très faible recouvrement. Les études menées sur ceux-ci montrent une certaine déconnexion entre les nappes et la Muance dont le cours n'est pas affecté par les pompages et dont les valeurs de concentration sont différentes.

Forage et ressource en eau

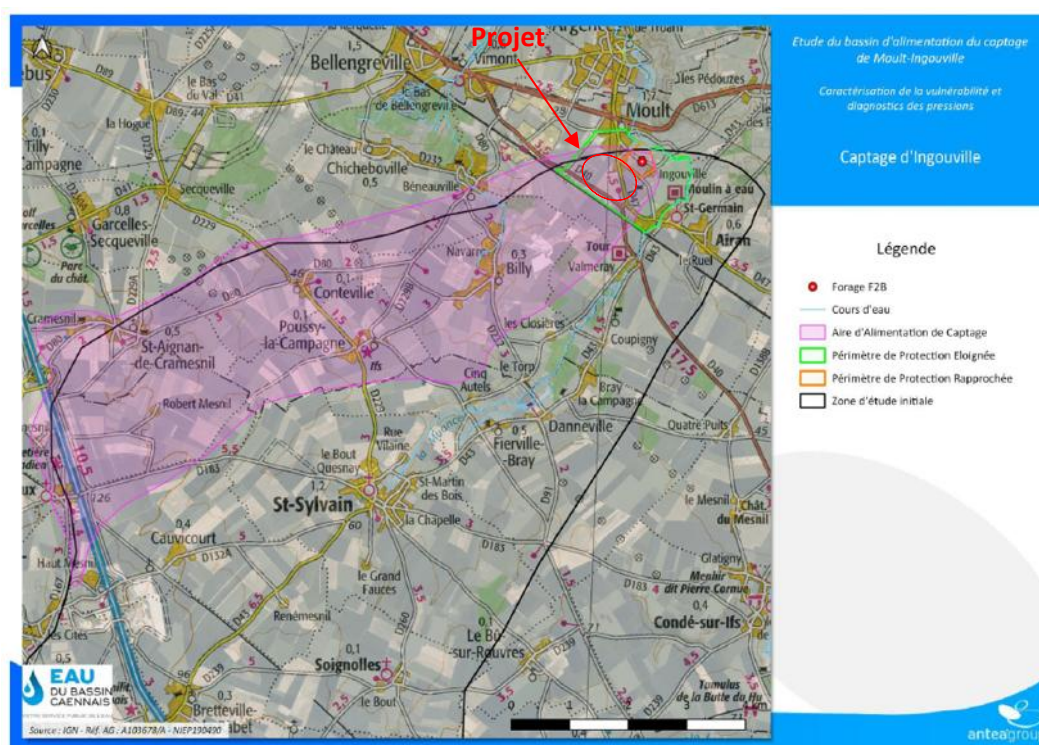


Figure 14 : Localisation des captages d'eau à vocation d'alimentation - Source : anteagroup

Des études ont été commandées par la commune pour réévaluer les aires de protection des captage d'Ingouville et du Punay le résultat de ces études est présenté ci-dessus. Le site du projet est situé sur le périmètre de protection éloignée du captage d'Ingouville et en limite ouest du captage du Punay.

Le sujet de ressource en eau a été évoqué avec le syndicat d'eau potable. Celui-ci indique que le niveau actuel des nappes permet d'alimenter la commune et ses futurs projets (notamment le projet Dolomède et le présent projet). Ce niveau est néanmoins incertain pour les années à venir et les sécheresses doivent être envisagées et anticiper au niveau de l'agglomération Caennaise.

Remontées de nappe

Malgré la proximité des marais la topographie du secteur fait que le site du projet ne se situe pas dans une zone de risque quant aux remontées de nappe.

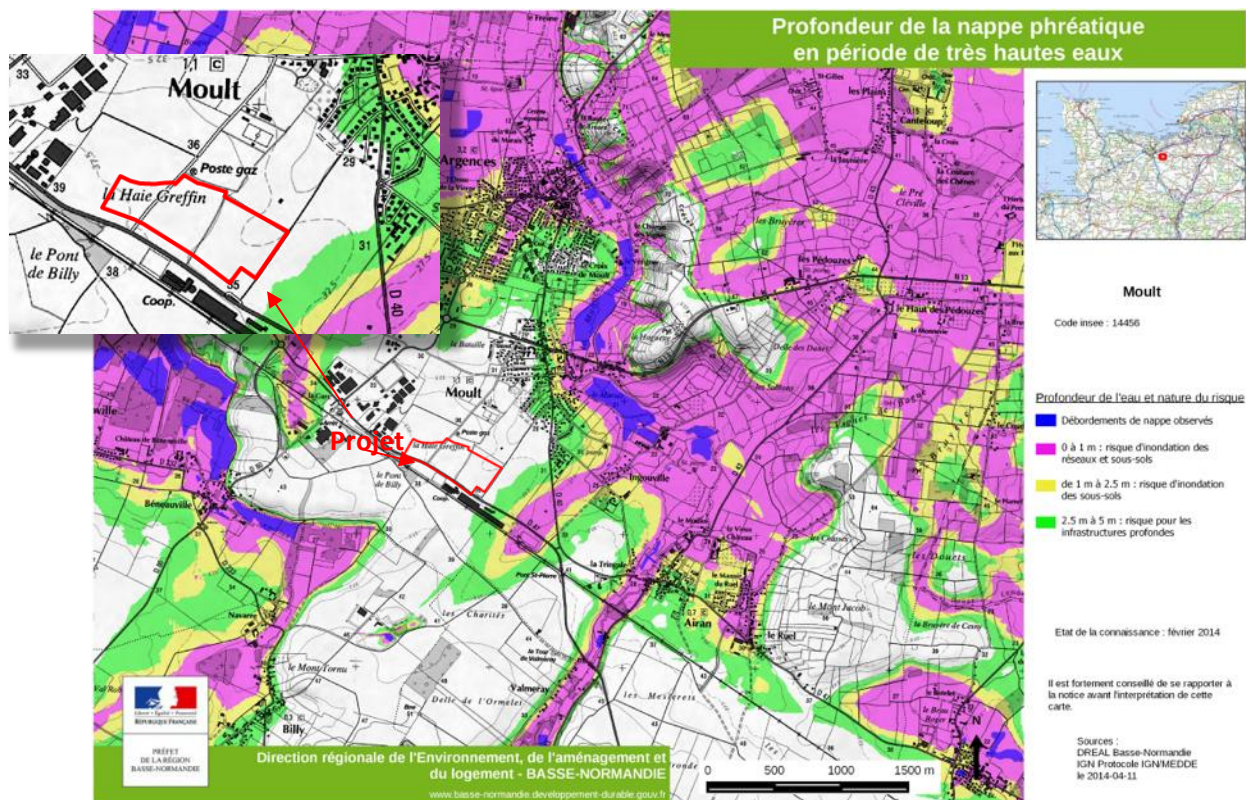


Figure 15 : Carte des profondeurs de la nappe phréatique - Source : DREAL Normandie

H. Zones humides

Zones à dominante humide identifiées par la DREAL et intégrées à l'étude

Les zones humides ou zones d'expansion des crues doivent être clairement identifiées car tout aménagement dans le lit majeur d'un cours d'eau ou d'une zone humide, peut faire l'objet d'une procédure au regard du Code de l'Environnement.

L'article L.2111-1 du Code de l'Environnement définit les zones humides comme suit « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, la végétation quand elle existe y est dominée par des plantes hygrophiles (aimant la présence d'eau) pendant au moins une partie de l'année ».

L'article R211-108 du code de l'environnement précise que les critères à prendre en compte pour la définition des zones humides sont relatifs « à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. »

Selon les données de la DREAL Normandie, d'après la carte des zones humides, la zone d'étude ne se situe pas sur un territoire humide selon les critères de l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement connue.

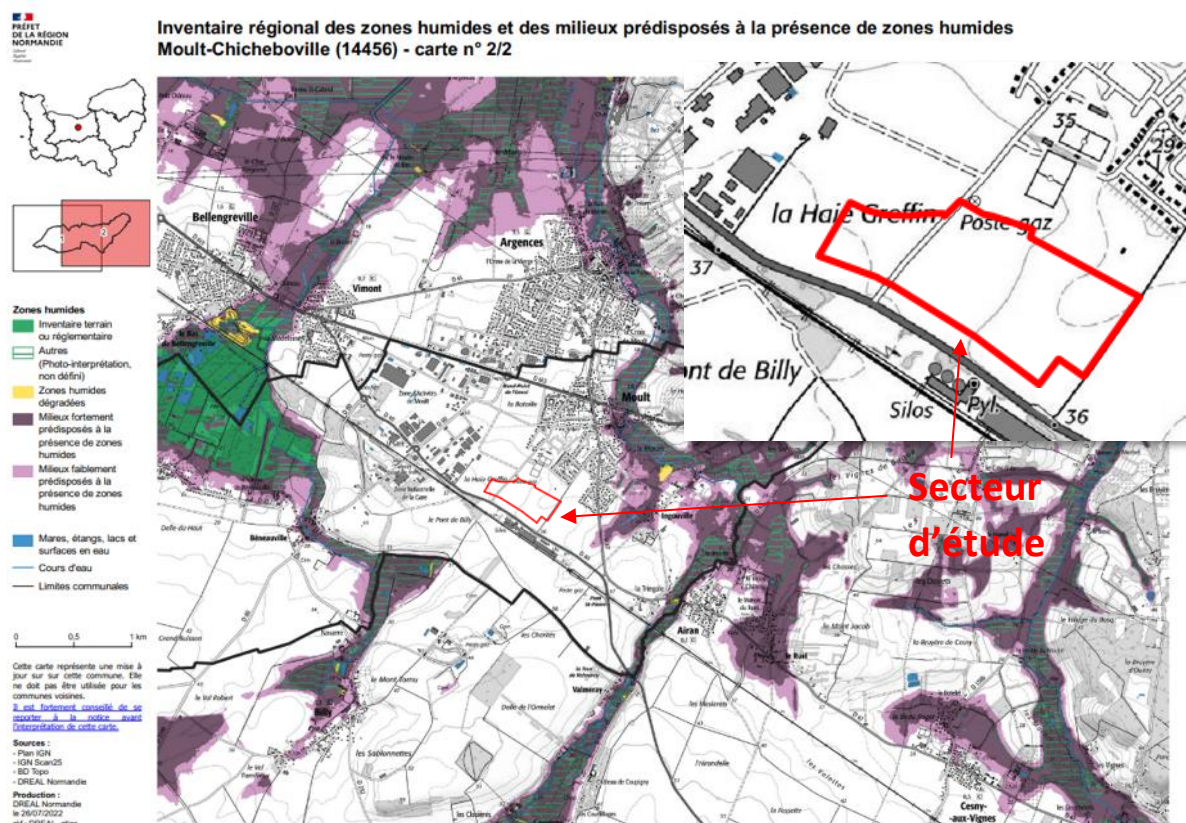


Figure 16 : Zones humides et hydrographie du secteur d'étude -Source : DREAL Normandie, IGN

La zone d'étude ne contient pas de zone humide d'après l'inventaire de la DREAL. Cela est confirmé par les investigations de l'étude faune flore et les études de sol menées.

La commune souhaite protéger et conforter les zones vulnérables qui la concernent. C'est pourquoi, elle a inclus dans sa stratégie foncière l'achat et la maîtrise des parcelles qui sont concernés par ces zones.

L'annexe 12 présente plus en détail la stratégie foncière de protection de la commune de Moulton-Chicheboville.

I. Risques naturels

Zones inondables

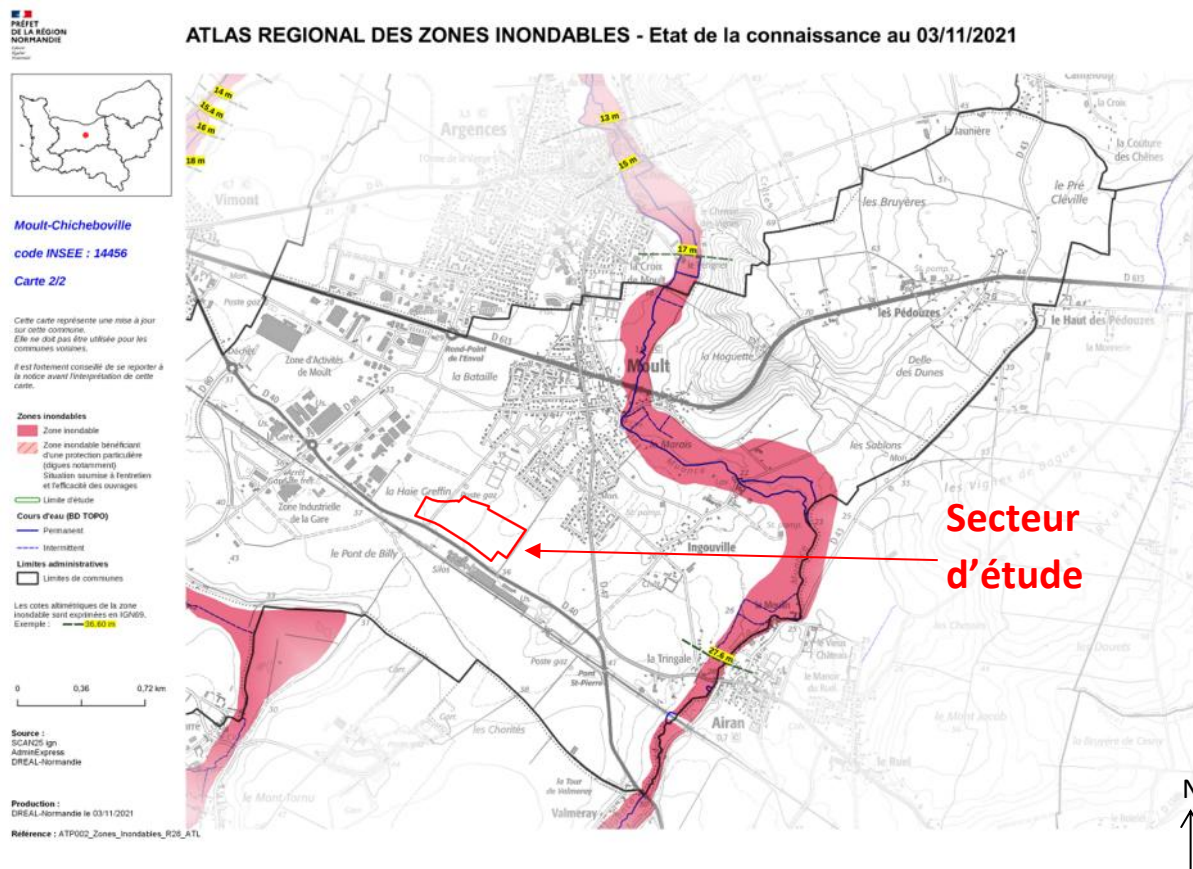


Figure 17 : Carte des zones inondables répertoriées dans le secteur d'étude -Source : DREAL Normandie

Le secteur de projet se situe en dehors des secteurs d'aléa inondation. Néanmoins, la Muance étant en aval hydraulique, il convient de minimiser les volumes d'eau apportés par le projet en cas d'épisode météorologique majeur.

Sismicité

Le décret du 22 octobre 2010 fixe 5 zones de sismicité croissante de 1 à 5.

Des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite "à risque normal" situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5, respectivement définies aux articles R. 563-3 et R. 563-4.

La classe dite "à risque normal" comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat. Ces bâtiments, équipements et installations sont répartis entre les catégories d'importance suivantes :

- Catégorie d'importance I : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique ;
- Catégorie d'importance II : ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes ;
- Catégorie d'importance III : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique ;
- Catégorie d'importance IV : ceux dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public. ».

D'après le zonage sismique en vigueur sur le territoire français depuis 2011, le projet est concerné par un aléa sismique faible (zone de sismicité 2) au sens du décret 2010-1295 (MEEDDM, 2010). Une justification au séisme des différents ouvrages devra par conséquent être effectuée au stade des études Projet et également pour chacun des projets privés lors de leur implantation ultérieure dans ce lotissement.

Aléa retrait/gonflement des argiles

Le BRGM a établi une cartographie des secteurs présentant un aléa lié au retrait/gonflement des argiles. Le site du projet n'est pas sujet à cet aléa.

Cavités, mouvement de terrain et risque de chute de bloc

La commune présente un risque lié à la présence de cavités souterraines non localisées, cependant celui-ci portait originellement sur l'ancienne commune de Chicheboville, soit hors de l'emprise du projet. Aucun de ces risques n'est donc présent dans l'emprise du site.

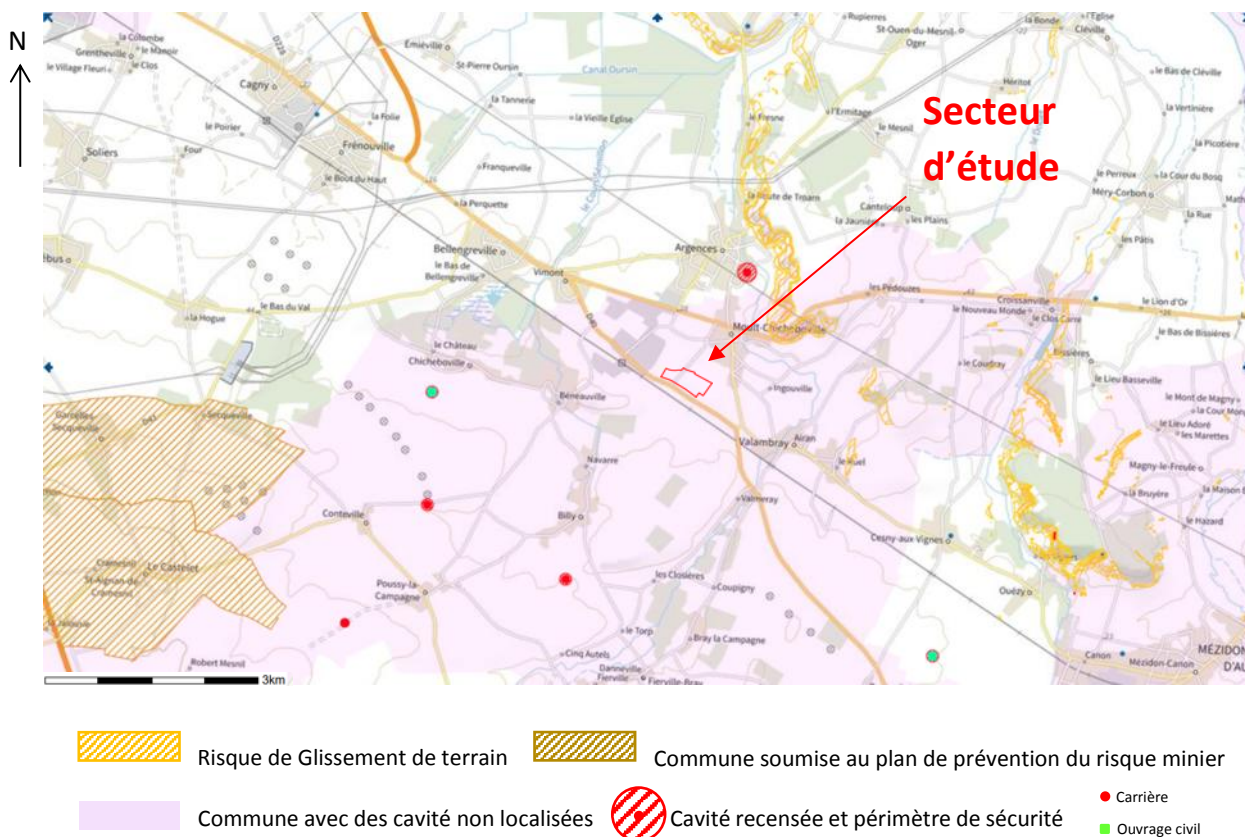


Figure 18 : Carte de localisation des cavités souterraines connues - Source : DREAL

Aucun risque de chute de bloc n'est recensé aux alentours du site.

La commune présente un risque de mouvement de terrain mais seulement à l'est le long de la Muance où les pentes sur les coteaux sont importantes.

J. Occupation des sols

Le site du projet est occupé par :

- Des parcelles en prairies et grandes cultures,
- Des haies périphériques et relictuelles.

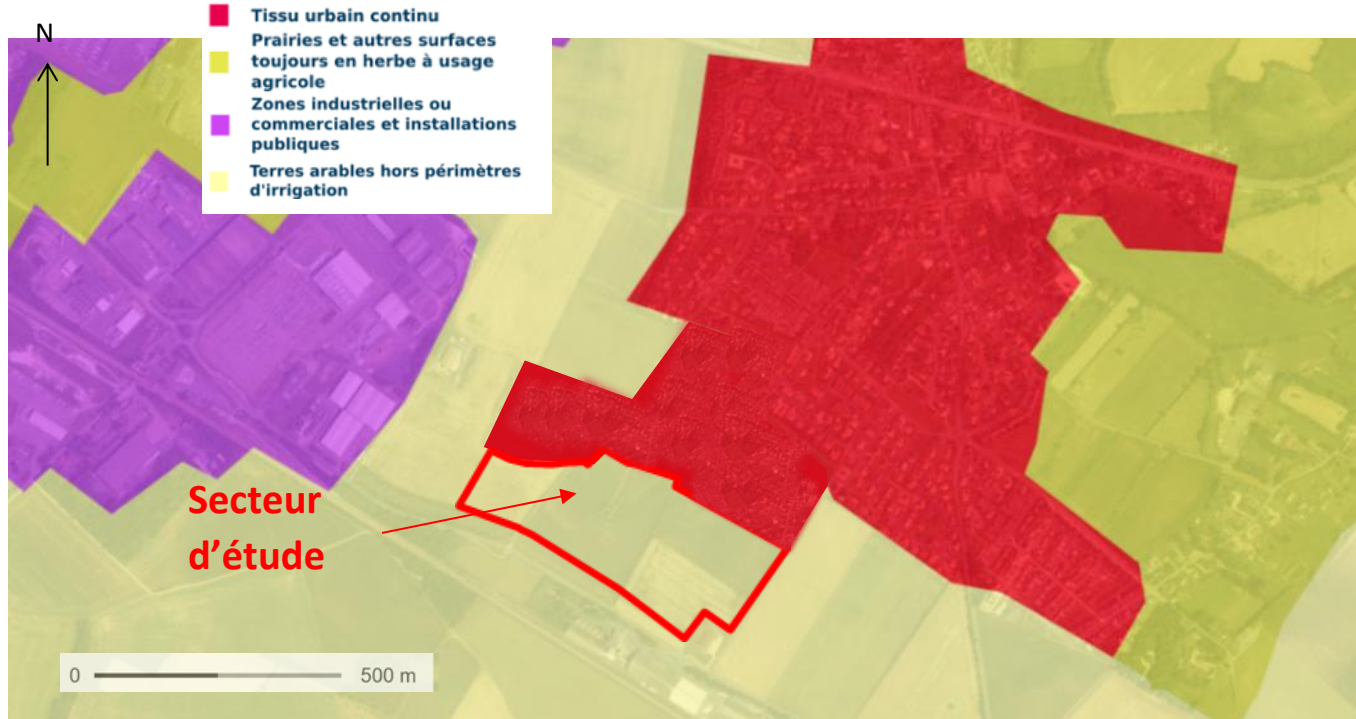


Figure 19 : Occupation des sols dans le secteur d'étude - Source : CORINE 2021

K. Zonages réglementaires

ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique)

Les ZNIEFF ne sont pas assorties de mesures de protection mais elles correspondent aux inventaires des lieux les plus intéressants du point de vue floristique et faunistique.

On distingue 2 types de ZNIEFF :

- Le type 1 correspond à des secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la fréquence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces espaces doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement et de gestion.
- Le type 2 intègre des grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallées, zones humides, dunes, estuaires, ...) riches et peu modifiés, pouvant offrir des potentialités biologiques importantes. Ces espaces doivent faire l'objet d'une prise en compte systématique dans les programmes de développement, afin d'en respecter la dynamique d'ensemble.

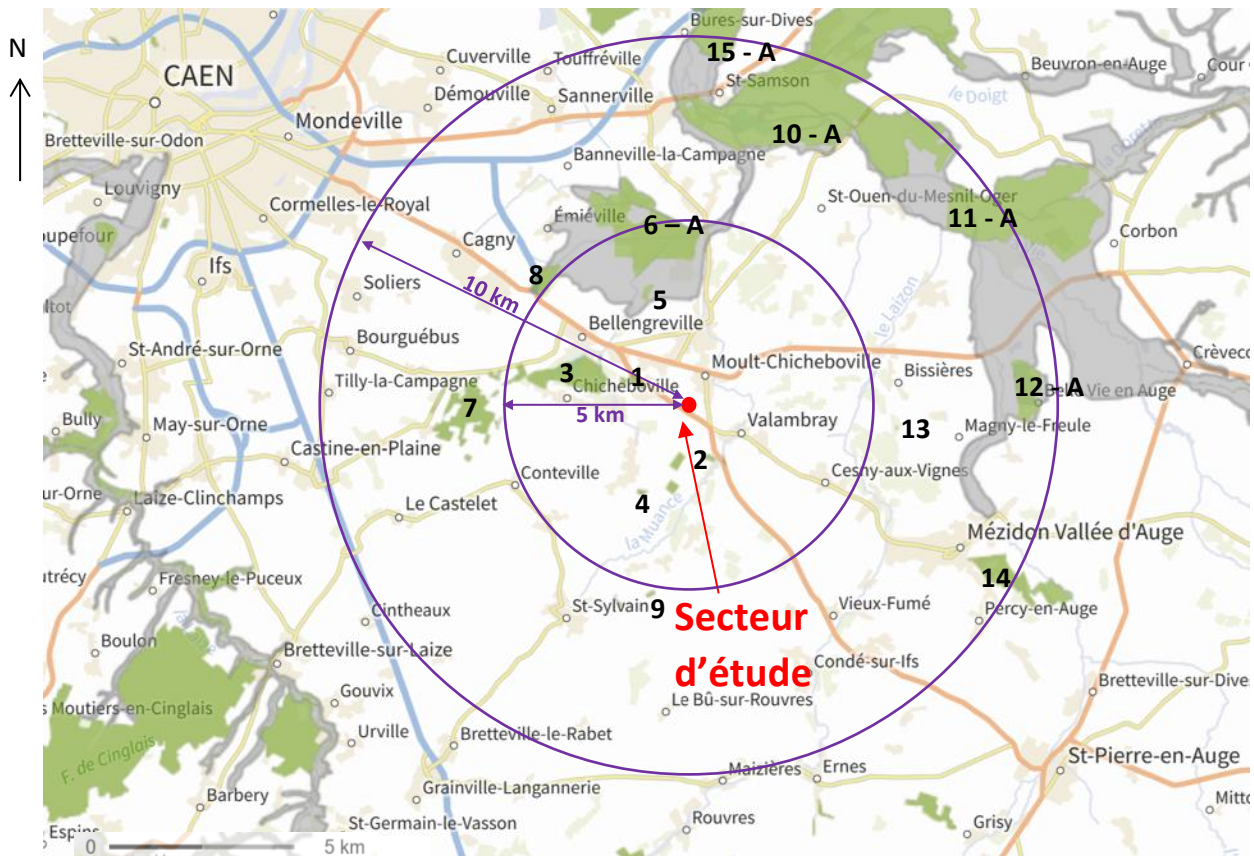


Figure 20 : Localisation du site du projet et des ZNIEFF et de la zone Natura 2000 les plus proches Source : DREAL Normandie

Pour information, voici des extraits des fiches ZNIEFF de la DREAL.

Le terrain du projet ne fait pas parti de ces espaces mais sept ZNIEFF de type I et une de type II sont comprises dans son environnement proche (moins de 5 km) et 14 dans l'environnement lointain (moins de 10 km) :

1. La ZNIEFF de type I n° 250020014, Pelouse calcaire de Moulton ;
2. La ZNIEFF de type I n° 250010780, Bois et coteau de Valmeray ;
3. La ZNIEFF de type I n° 250015934, Marais de Chicheboville et Bellengreville ;
4. La ZNIEFF de type I n° 250020015, Pelouse calcaire de Billy ;
5. La ZNIEFF de type I n° 250030127, Prairie du Moulin de Bas ;
6. La ZNIEFF de type I n° 250020005, Marais de Vimont ;
7. La ZNIEFF de type I n° 250010779, Bois et pelouses de Bellengreville ;
8. La ZNIEFF de type I n° 250030126, Marais de Frénouville ;
9. La ZNIEFF de type I n° 250010779, Bois et coteau de Fierville-Bray ;
10. La ZNIEFF de type I n° 250010781, Marais du Grand Canal ;
11. La ZNIEFF de type I n° 250013238, Marais de la Dorette ;
12. La ZNIEFF de type I n° 250020010, Ballastières de Biéville-Quiéville ;
13. La ZNIEFF de type I n° 250030113, Bas-marais de la Guilberdière.
14. La ZNIEFF de type I n° 250020003, Marais de Percy-en-Auge ;
15. La ZNIEFF de type I n° 250013236, Marais des Trois Chaussées.
- A. La ZNIEFF de type II n° 250008455, Marais de la Dives et ses affluents.

PELOUSE CALCAIRE DE MOULT (ZNIEFF de type I - Identifiant national : 250020014) à une distance d'environ 1 kilomètre de la zone d'étude :

Située aux environs immédiats de Vimont, Bellengreville et Chicheboville, la pelouse calcicole de Moul't s'étend sur une superficie de 11 hectares dans une zone artisanale au sein d'une plaine agricole intensive. Elle correspond à un îlot sauvage permettant à une végétation calcicole de subsister et constituant un refuge pour la faune sauvage.

FLORE

*D'un point de vue floristique, on y recense le Tétragonolobe siliquex (*Tetragonolobus maritimus*) dont ce site constitue la plus importante station de Basse-Normandie, le Rosier rubigineux (*Rosa rubiginosa*), le Rosier des haies (*Rosia agrestis*), la Calament acinos (*Calamintha acinos*), le Céraiste visqueux (*Cerastium pumilum*), la Molène blattaire (*Verbascum blattaria*), l'Epière droite (*Stachys recta*), espèce protégée au niveau régional, le Bois de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*).*

*Les Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) et bouc (*Himantoglossum hircinum*) y sont bien représentés avec des populations regroupant jusqu'à plusieurs centaines de pieds.*

FAUNE

*Ce site renferme quelques espèces d'intérêt patrimonial. Citons l'Argus bleu céleste (*Lysandra bellargus*), papillon pour lequel on compte moins de 15 stations en Basse-Normandie et l'Hypolaïs polyglotte (*Hippolaïs polyglotta*) petit passereau occupant surtout les zones buissonnantes.*

HABITATS DETERMINANTS

- Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides
- Fourrés

PELOUSE CALCAIRE DE MOULT (ZNIEFF de type I - Identifiant national : 250010780) à une distance d'environ 1,4 kilomètres de la zone d'étude :

Ce secteur se compose de bois et d'une pelouse calcaires riches en espèces botaniques remarquables.

FLORE

Certaines de ces espèces végétales d'intérêt patrimonial sont protégées au niveau régional (). Citons le Buplèvre en faux (*Bupleurum falcatum**), la Sariette des champs (*Acinos arvensis*), le Bugle de Genève (*Ajuga genevensis*), le Cornouiller mâle (*Cornus mas*), le Bois de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), l'Epière droite (*Stachys recta**), la moutarde blanche (*Sinapsis alba*), la Raiponce délicate (*Phyteuma tenerum**), le Tétragonolobe siliquex (*Tetragonolobus maritimus*), le Cornouiller mâle (*Cornus mas*), la Clématite flamme (*Clematis flammula**).*

*Par ailleurs, il constitue l'une des trois stations actuellement connues de la Laitue vivace (*Lactuca perennis*) dans le Calvados.*

*De nombreuses orchidées sont présentes dont l'Ophrys mouche (*Orphrys insectifera*), l'Ophrys araignée (*Orphrys sphegodes*), l'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*), la Neottie nid-d'oiseau (*Neottia nidus-avis*)*

HABITATS DETERMINANTS

- Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides
- Autres bois caducifoliés

MARAIS DE CHICHEBOVILLE ET BELLENGREVILLE (ZNIEFF de type I – Identifiant national : 250015934), à une distance d'environ 2,2 kilomètres de la zone d'étude :

Ce site est composé d'un marais boisé tourbeux alcalin, traversé par deux petits ruisseaux qui l'alimentent : le cours Sémillon et le ruisseau des Petits Marais. Il est constitué d'un maillage dense de canaux et fossés, de nombreuses mares, roselières, prairies humides, mégaphorbiaies, cladiaies...

FLORE

Cette zone marécageuse présente des associations végétales diversifiées (vaste cladiaie, mégaphorbiaies...) et une richesse floristique importante marquée par la présence d'espèces rares dont certaines sont protégées au niveau régional () ou au niveau national (**).*

Citons la Grande douve (*Ranunculus lingua***), le Myriophylle verticillé (*Myriophyllum verticillatum**), le Potamot à feuilles obtuses (*Potamogeton obtusifolius*), le Potamot coloré (*Potamogeton coloratus**), la Grenouillette à feuilles capillaires (*Ranunculus trichophyllus*), le Marisque (*Cladium mariscus*), le Rubanier nain (*Sparganium minimum**) et la Lentille à trois lobes (*Lemna triscula*).

Par ailleurs, sept espèces d'orchidées ont été recensées sur le site, dont l'Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*) et l'Epipactis helleborine (*Epipactis helleborine*), Epipactis des marais (*Epipactis palustris*).

Notons également la présence de la Laîche écailleuse (*Carex lepidocarpa*) et le Souchet brun (*Cyperus fuscus*) rare et vulnérable ainsi que la Gentiane des marais (*Gentiana pneumonanthe*) très rare.

FAUNE

Ce marais boisé possède un réel intérêt ornithologique du fait de la nidification régulière et en bonne densité de passereaux inféodés à ce type de milieu tels la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), la Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*), le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), le Lorient (*Oriolus oriolus*)...

HABITATS DETERMINANTS

- Fossés et petits canaux
- Végétation à *Cladium mariscus*

PELOUSE CALCAIRE DE BILLY (ZNIEFF de type I – Identifiant national : 250020015), à une distance d'environ 2,3 kilomètres de la zone d'étude :

Situé sur la commune de Billy au lieu-dit "les Sablonnettes", ce site correspond à une pelouse calcicole, habitat présentant un intérêt patrimonial élevé au regard des espèces qu'il abrite. Citons la Séslerie bleue (*Sesleria albicans albicans*) et le Petit Pigamon (*Thalictrum minus*) qui bénéficient d'une protection au niveau régional, le Tétragonolobe siliqueux (*Tetragonolobus maritimus*), le Gaillet rude (*Gallium pumilum*), l'Hippocrépis à toupet (*Hippocrepis comosa*), l'Avoine pubescente (*Avenula pubescens*).

Par ailleurs, le site recèle cinq espèces d'Orchidées dont l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) et l'Orchis bouffon (*Orchis morio*), le Céphalanthère pâle (*Cephalanthera damasonium*)

HABITATS DETERMINANTS

- Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides

PRAIRIE DU MOULIN DE BAS (ZNIEFF de type I – Identifiant national : 250030127) à une distance d'environ 3,1 kilomètres de la zone d'étude :

Cette prairie humide, de grand intérêt patrimonial, héberge un cortège d'espèces végétales caractéristiques des milieux tourbeux alcalins. Il s'agit notamment de la Parnassie des marais (*Parnassia palustris*), une espèce protégée en Basse-Normandie, inscrite sur la liste rouge UICN de Basse-Normandie dans la catégorie * Vulnérable *, et répertoriée récemment uniquement dans l'Orne (non observée dans le Calvados depuis un siècle).

Notons également la présence, dans les fossés : du Petit rubanier (*Sparganium minimum*), également protégé en Basse-Normandie, et inscrit sur la liste rouge UICN de Basse-Normandie dans la catégorie * En Danger * ; du Lotier à gousse carrée (*Tetragonolobus maritimus*), de la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), et du Choin noirâtre (*Schoenus nigricans*), espèces inscrites sur la liste rouge UICN de Basse-Normandie dans la catégorie * Quasi-menacées *.

HABITATS DETERMINANTS

- Prairies humides eutrophes

MARAIS DE VIMONT (ZNIEFF de type I – Identifiant national : 250020005) à une distance d'environ 4,0 kilomètres de la zone d'étude :

Les marais de Vimont sont essentiellement constitués de saulaies et de peupleraies et sont traversés par le canal Oursin et les cours Sémillon et de Janville.

FAUNE

Cette zone accueille quatorze espèces d'oiseaux inscrites à l'Annexe 1 de la Directive "Oiseaux" et dix sept espèces déterminantes. Elle renferme une avifaune riche en espèces nicheuses remarquables.

Citons la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), le Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*), la Locustelle tachetée (*Locustella naevia*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), la Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*), le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), la Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*), la Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus*). Parmi les mollusques, signalons la découverte d'une espèce déterminante inscrite à l'Annexe 2 de la Directive "Habitats" : le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*).

FLORE

Cette zone renferme une flore caractéristique, riche de quelques espèces rares et ou protégées au niveau régional (*), telles le Marisque (*Cladium mariscus*), la Lentille à plusieurs racines (*Spirodela polyrhiza*), le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), l'Orchidée à deux feuilles (*Platanthera bifolia*), le Choin noirâtre (*Schoenus nigricans*), l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*), la Berle érigée (*Berula erecta*), le Potamot coloré (*Potamogeton coloratus**), le Rubanier nain (*Sparganium minimum**), le Scirpe pauciflore (*Eleocharis quinqueflora**), le Myriophylle verticillé (*Myriophyllum verticillatum**), le Filipendule (*Filipendula vulgaris**).

HABITATS DETERMINANTS

- Végétation à *Cladium mariscus*
- Roselières
- Plantations de Peupliers
- Fossés et petits canaux
- Lagunes industrielles et canaux d'eau douce

BOIS ET PELOUSES DE BELLENGREVILLE (ZNIEFF de type I – Identifiant national : 250010779) à une distance d'environ 4,5 kilomètres de la zone d'étude :

Ensemble de bois et de pelouses calcicoles thermophiles relictuelles, occupant en grande partie une vallée sèche et les rebords d'un plateau. La nature du sol conditionne l'existence d'espèces inféodées à ce type de milieu.

FLORE

On recense sur ce site des espèces floristiques rares à très rares dont certaines sont protégées au niveau national (**) ou régional (*), qui font de cette zone l'un des plus grands et des plus riches ensembles calcicoles du département.

Parmi les raretés, citons la Laïche humble (*Carex humilis**), la Globulaire ponctuée (*Globularia punctata**), la Raiponce délicate (*Phyteuma tenerum**), le Petit pigamon (*Thalictrum minus**), la Germandrée des montagnes (*Teucrium montanum**), le Persil des montagnes (*Seseli libanotis**), l'Aspérule des sables (*Asperula cynanchica*), la Prunelle laciniée (*Brunella laciniata*), la Jusquiame noire (*Hyoscyamus niger*), la Gentiane d'Allemagne (*Gentianella germanica**), la Séslerie bleue (*Sesleria albicans* ssp. *albicans**), le Lis martagon (*Lilium martagon*), la Tulipe sauvage (*Tulipa sylvestris***), l'Epiaire droite (*Stachys recta**), la Centaurée rude (*Centaurea aspera*), la Centaurée décevante (*Centaurea decipiens*), le Rubanier nain (*Sparganium minimum**), le Fraisier vert (*Fragaria viridis*), le tétragonolobe siliqueux (*Tetragonolobus maritimus*) ... De nombreuses orchidées peuvent être observées ici, telles que l'Ophrys araignée (*Ophrys sphegodes*), l'Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*), l'Orchis bouffon (*Orchis morio*), l'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*), la Goodyère rampante (*Goodyera repens*).

Enfin, il convient de mentionner la grande diversité de la bryoflore puisqu'on recense une cinquantaine d'espèces de Bryophytes, dont le peu commun *Thuidium philibertii*.

HABITATS DETERMINANTS

- Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides

MARAIS DE LA DIVES ET SES AFFLUENTS (ZNIEFF de type II – Identifiant national : 250008455) à une distance d'environ 3,5 kilomètres de la zone d'étude :

Dans son cours inférieur, la Dives a élargi son lit majeur au point de constituer une vaste zone marécageuse autrefois soumise aux mouvements des marées. L'altitude y est faible. La plupart des substrats sont donc alluviaux sur la majeure partie de la surface. Toutefois, quelques affleurements tourbeux sont visibles, notamment à Goustranville et Petitville.

Du Moyen-Age jusqu'à aujourd'hui, l'hydraulique de ces marais a été profondément modifiée et l'empreinte de l'homme est devenue prépondérante dans le paysage et la gestion des milieux voués à l'agriculture.

De nos jours, les marais de la Dives constituent un vaste ensemble de prairies plus ou moins humides, de peupleraies et de cultures, le tout étant entrecoupé de nombreux canaux de drainage. Bien que fortement anthropisés et souffrant d'une gestion minimaliste des niveaux d'eau, ces marais conservent de fortes potentialités écologiques, révélées çà et là par nombre d'espèces animales et végétales d'intérêt patrimonial.

Les inventaires floristiques réalisés sur le site ont permis d'apprécier sa richesse botanique. Plusieurs espèces rares, dont certaines protégées au niveau national (**) ou régional (*), y ont été recensées.

Les vastes prairies humides renferment des espèces hygrophiles telles que la Laïche divisée (*Carex divisa*), le Scirpe à une écaille (*Eleocharis uniglumis*) et le Troscart des marais (*Triglochin palustre*). La présence du Céleri rampant (*Apium repens*), trouvé dans les années 90, reste à re-confirmer. Le Marisque (*Cladium mariscus*) et la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*) confirment la présence par endroits d'horizons tourbeux. Le Vulpin bulbeux (*Alopecurus bulbosus**) est également noté.

Les nombreux fossés et canaux sont favorables aux espèces aquatiques comme la Lentille gibbeuse (*Lemna gibba*), les Potamots de Berchtold (*Potamogeton berchtoldii*) et obtus (*P. obtusifolius*), la Lentille d'eau sans racine (*Wolffia arrhiza*), le Cératophylle submergé (*Ceratophyllum submersum**), le Myriophylle verticillé (*Myriophyllum verticillatum**), le Potamot nageant (*Potamogeton natans*)...

Les plans d'eau, très répandus, abritent des espèces plus amphibies telles que le Flûteau fausse-Renoncule (*Baldellia ranunculoides*).

Ce site abrite aussi l'Ophioglosse vulgaire (*Ophioglossum vulgatum*), le Brome des champs (*Bromus arvensis*), le Brome variable (*Bromus commutatus*), la Laïche maigre (*Carex strigosa*), l'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*), le Potamot coloré (*Potamogeton coloratus**), le Choin noirâtre (*Schoenus nigricans*), la Guimauve hirsute (*Althaea hirsuta*), la Cardamine amère (*Cardamine amara*), la Dorine à Feuilles alternes (*Chrysosplenium alternifolium*), la Cardère velue (*Dipsacus pilosus*), la Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*), le Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*), la Renoncule de Baudot (*Ranunculus baudotii*), la Valériane dioïque (*Valeriana dioica*) et la Berle érigée (*Berula erecta*).

Enfin, signalons la découverte en 1996 d'une superbe station à Nivéole d'été (*Leucojum aestivum***) avec pas moins de cinq mille pieds dans une peupleraie du marais de Petitville.

FAUNE

Les inventaires entomologiques effectués sur cette zone ont permis d'appréhender sa richesse en odonates. Des espèces d'intérêt patrimonial ont été recensées telles l'Agrion orangé (*Platynemis acutipennis*), l'Agrion à longs cercoïdes (*Cercion lindenii*), l'Agrion gracieux (*Coenagrion pulchellum*), l'Agrion vert (*Erythronia viridulum*), l'Anax napolitain (*Anax parthenope*)...

La Dives et ses principaux affluents sont d'un grand intérêt piscicole, notamment pour les salmonidés migrateurs.

La Dorette, l'Algot, la Vie et l'Ancre sont en effet des cours d'eau secondaires renfermant des frayères à Truite de mer (*Salmo trutta trutta*), à Saumon atlantique (*Salmo salar*), à Lamproie marine (*Petromyzon marinus*) et à Lamproie de rivière (*Lampetra fluviatilis*). Entre Magny-le-Freule et la RN 13, la Dives offre un peuplement piscicole riche et diversifié, dans un habitat unique sur le bassin de la Dives. Ces affluents se caractérisent également par des peuplements de Truite fario (*Salmo trutta fario*), de Chabot (*Cottus gobio*) et de Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*).

Notons enfin que l'ensemble de ce bassin est très riche en Anguilles (*Anguilla anguilla*).

Au niveau ornithologique, la valeur des marais de la Dives se situe très en de-çà de ce qu'elle pourrait être si les facteurs anthropiques n'étaient pas si limitants.

La réserve de Saint-Samson et quelques autres petits secteurs permettent à certaines espèces intéressantes d'hiverner. Citons la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), le Canard siffleur (*Anas penelope*), le Fuligule milouin (*Aythya ferina*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*),

le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), le Courlis cendré (*Numenius arquata*), la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), la Foulque macroule (*Fulica atra*), le Hibou moyen-duc (*Asio otus*)...

En période nuptiale, le fort abaissement de la nappe d'eau ne favorise guère la nidification. Les espèces les plus tributaires de l'eau sont, de ce fait, peu nombreuses à nicher ici. On peut toutefois mentionner 25 à 30 couples de Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) sur les prairies les plus hygrophiles, 5 à 8 couples de Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*) concentrés essentiellement sur les ballastières de Biéville-Quétierville, la détection de la Marouette ponctuée (*Porzana porzana*) en juin 1997 sur une mare abandonnée ceinturée par une végétation amphibie et revue ensuite, la nidification du Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*) et de la Sarcelle d'été (*Anas querquedula*) notée dans les canaux à végétation rivulaire dense, et celle du petit Gravelot (*Charadrius dubius*) sur les mares asséchées de gabions.

Les prairies fraîches de fauche accueillent la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), la Bergeronnette flavéole (*Motacilla flava flavissima*), le Traquet tarier (*Saxicola rubetra*) et le Râle des genêts (*Crex crex*).

La présence de nombreuses roselières et autres secteurs à végétation herbacée haute favorise la nidification de nombreuses fauvettes paludicoles. Parmi elles, retenons la Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*), particulièrement attirée par les phragmitaies et les hautes herbes des berges de la Dives et des talus, où les densités peuvent être élevées. La Rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*), le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*) et le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) nichent également dans ce type de milieu.

Les peupleraies à divers stades de croissance, où la strate herbacée est souvent haute, sont le domaine de nidification du Lorient (*Oriolus oriolus*), de la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), de la Locustelle tachetée (*Locustella naevia*), de la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), du Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) et du Hibou moyen-duc (*Asio otus*).

Les nombreuses haies basses à aubépines quadrillant les marais de la Dives sont très favorables à la nidification de la Piegrèche écorcheur (*Lanius collurio*). Environ 75 à 100 couples ont été dénombrés ici, ce qui représente approximativement 95% de la population totale normande. Ces mêmes haies accueillent également la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) et la Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*).

Enfin, la bordure bocagère de cette vaste zone est favorable à la nidification de la Cicogne blanche (*Ciconia ciconia*). Depuis 1978, année où un couple s'est installé à Hottot-en-Auge, elle a niché chaque année dans les marais de la Dives, le nombre de couples croissant lentement mais régulièrement.

FLOREHABITATS DETERMINANTS

- Prairie humides et mégaphorbiaies
- Plantations de peupliers
- Lagunes industrielles et canaux d'eau douce
- Végétation de ceinture des bords des eaux
- Fossés et petits canaux
- Eaux courantes
- Carrières de graviers
- Bancs de graviers des cours d'eau
- Roselières
- Lits des rivières
- Végétation à *Cladium mariscus*

Ces ZNIEFF, référencées dans un rayon de 0 à 5 kilomètres autour de la zone d'étude, abritent des espèces remarquables caractéristiques des forêts, des marais, des vallées alluviales et de zones humides. Ces espèces étant inféodées aux milieux humides, nous ne devrions pas les retrouver sur le site d'étude compte tenu de l'absence de ce type d'habitats.

La commune porte à cœur de protéger les zones vulnérables qui la concernent. C'est pourquoi, elle a inclus dans sa stratégie foncière l'achat et la maîtrise des parcelles qui sont concernés par ces zones.

L'annexe 12 présente plus en détail la stratégie foncière de protection de la commune de Moul't Chicheboville.

Site d'Importance Communautaire (Natura 2000)

Les Sites d'Importance Communautaire forment ce que l'on appelle le réseau Natura 2000. Les sites qui le constituent correspondent soit à des zones spéciales de conservation (ZSC) liés à la Directives Habitats-faune-flore de mai 1992, soit à des zones de protection spéciale (ZPS) qui sont liées à la Directive Oiseaux de 1979. Ce n'est qu'une fois que les sites d'importance communautaire ont fait l'objet de documents d'objectifs approuvés, qu'ils sont alors désignés comme ZCS ou ZPS.

Une zone spéciale de conservation (ZSC) est un site naturel ou semi-naturel désigné par les États membres de l'union européenne, qui présente un fort intérêt pour le patrimoine naturel exceptionnel qu'il abrite. Le classement en ZSC vise à une conservation durable des habitats, afin notamment de maintenir la faune et la flore associée.

Les ZSC sont introduites par la directive 92/43/CEE, Directive habitats-faune-flore du 21 mai 1992, où elles sont précisément définies en ces termes :

« Un site d'importance communautaire désigné par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliqués les mesures de conservation nécessaires au maintien ou rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné. »

La zone d'étude n'est pas concernée par un Site d'Intérêt Communautaire (SIC), zone NATURA 2000 au titre de la « Directive Européenne N° 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages » (nommé par la suite "Directive Habitats").

Le site NATURA 2000 le plus proche se localise à une distance de 2,0 km de la zone d'étude.

Il s'agit du site du « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville » n°FR2500094. Ce site, déconnecté hydrauliquement du projet, est localisé au numéro 6 sur la figure précédente.

Les espèces inféodées à ce site sont peu susceptibles de se localiser dans le secteur du projet du fait de son caractère humide et herbeux. En effet, le site se définit par ses habitats aquatiques, ses tourbières et ses formations herbeuses naturelles.

La commune porte à cœur de protéger les zones vulnérables qui la concernent. C'est pourquoi, elle a inclus dans sa stratégie foncière l'achat et la maîtrise des parcelles qui sont concernés par ces zones dans les limites communales.

L'annexe 12 présente plus en détail la stratégie foncière de protection de la commune de Moul't Chicheboville.

L. Trame verte et bleue

Mesure phare du Grenelle de l'Environnement, la Trame verte et bleue répond à une demande grandissante d'amélioration du cadre de vie, des paysages et de l'environnement :

- Au niveau écologique, la démarche vise à constituer un réseau écologique cohérent, pour favoriser le déplacement des espèces, de valoriser et de maintenir la qualité des habitats ;
- Au niveau paysager, l'objectif est d'améliorer le cadre de vie, la qualité et la diversité des paysages, pour notamment favoriser un aménagement durable des territoires ;

La préservation des continuités écologiques permet ainsi, si elle est associée à une mise en valeur des paysages et du cadre de vie, de mettre en œuvre la Trame Verte et Bleue.

La Trame verte rassemble les zones bénéficiant de mesures de protection, ainsi que les espaces naturels qui les relient, c'est-à-dire :

- Les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité, et notamment tout ou partie des espaces protégés par le code de l'environnement ;
- Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels, ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les espaces mentionnés ci-dessus ;
- Les surfaces en couvert environnemental permanent mentionnées au I de l'article L. 211-14 (bandes enherbées le long de certains cours d'eau et plans d'eau, projet de loi Grenelle II).

La Trame bleue est constituée des cours d'eau et des zones humides identifiés pour leur valeur biologique, au regard de la ressource en eau ou de leur patrimoine paysager. Elle comporte, entre autres :

- Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L.214-17 (de très bon état ou à restaurer) ;
- Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 (objectifs de qualité et de quantité) ;
- Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux alinéas précédents.

Au titre de la Trame Verte et Bleue, il s'agit enfin de préserver les espaces de promenade et de loisirs et les milieux naturels à vocation paysagère et environnementale.

Par ailleurs, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est défini par l'article L 371-3 du code de l'environnement. En tant que volet régional du réseau écologique national, il doit identifier :

- Les composantes de la trame verte et bleue régionale (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, obstacles au fonctionnement écologique du territoire), sous la forme d'un atlas cartographique des composantes de la Trame Verte et Bleue régionale au 1/100 000^{ème} et sa notice.
- Les enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques régionales.

Parmi les milieux participant activement aux continuités écologiques du territoire, des habitats naturels présentent des enjeux importants :

- Le **réseau de haies** constituant le maillage bocager, fortement affecté par les regroupements parcellaires lors des campagnes de remembrement.
- Les réseaux **de mares** : le groupe des amphibiens subit la disparition de ces habitats, en danger malgré la protection réglementaire de la grande majorité des espèces.
- Les **prairies permanentes** : ces habitats naturels de grand intérêt subissent une forte régression depuis les années 50-60.
- Les **pelouses calcicoles** à orchidées : délaissés depuis le recul des modes de gestion extensifs, ces habitats naturels remarquables sont la proie d'une dynamique naturelle de fermeture par les bois et fourrés.
- Les **zones humides** (notamment prairies, roselières, marais) : ces milieux accueillent une faune et une flore riche, et sont souvent menacés de destruction pour réaffectation agricole ou urbaine, ou d'abandon
- Les **landes humides et tourbières, les landes sèches** : ces habitats naturels patrimoniaux vus comme non-productifs et souvent délaissés ou détruits, subissent une forte régression en région, malgré la présence d'espèces adaptées très particulières

Par ailleurs, la **matrice verte** concerne la mosaïque paysagère composée de bois, haies et prairies permanentes plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux boisés et ouverts.

Nous constatons que le site est plutôt situé dans un contexte de plaine peu arboré. Il existe néanmoins des haies sur le projet. Celles-ci ne sont pas identifiées au SRCE mais présentent néanmoins un intérêt.

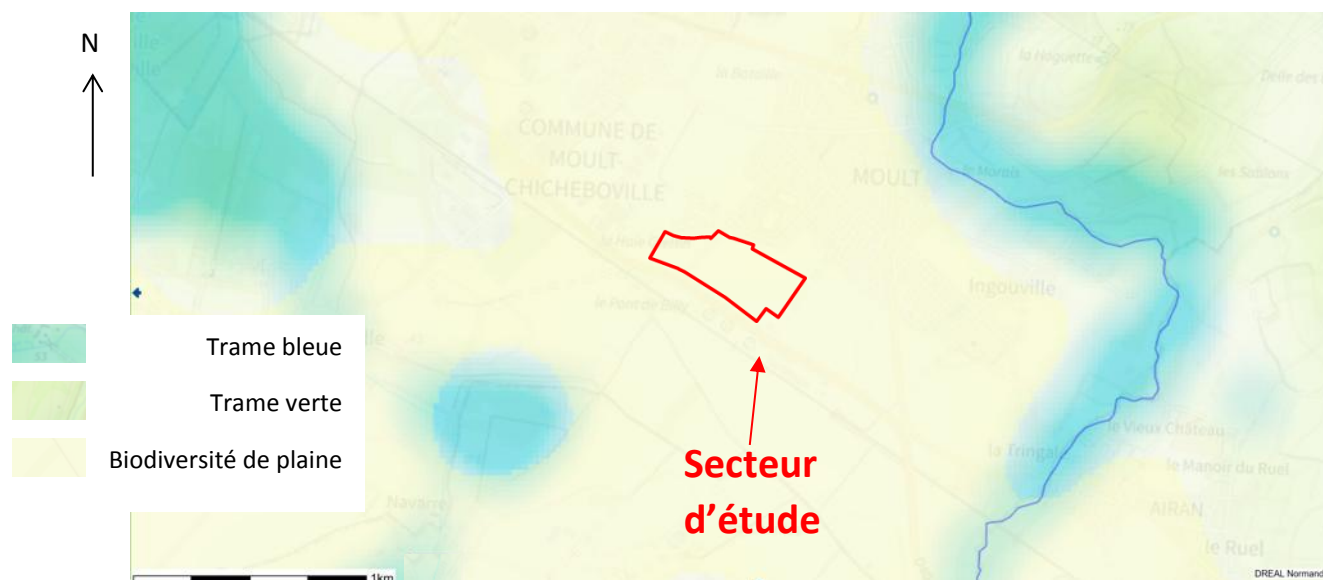


Figure 21 : Carte des continuités écologiques de la Trame verte et bleue sur le secteur d'étude (Source : DREAL)

M. Habitat

Le site d'étude se trouve dans un contexte péri-urbain de plaine exploité en grande culture. Par conséquent, les complexes d'habitats naturels sont peu diversifiés et tous les habitats naturels présentent une forte influence anthropique.

Les habitats recensés par le bureau d'étude faune flore sont représentés ci-dessous.



Figure 22 : Cartographie des habitats naturels – Source : Luronium

Extrait du rapport **définitif** d'étude faune flore effectué par Luronium en **novembre 2024** : « Les habitats naturels présents sur la zone d'étude sont très marqués par les anthropiques. Outre les grandes cultures qui couvrent la très grande majorité de la surface. Parmi les habitats naturels présent, les influences anthropiques ne permettent pas à une végétation typique de se développer (tonte des espaces verts, plantation de haies à vocation ornementale).

Aucun de ces habitats ne présente un intérêt européen ou même un niveau de menace dans la région. Il s'agit d'habitats très communs.

Ainsi, compte tenu de ces éléments, il est possible de conclure à l'absence d'enjeu sur le site en ce qui concerne les habitats naturels. ».

N. Flore et faune du site

Une étude faune flore a été menée. Des passages ont eu lieu entre mars et octobre 2024 par le bureau d'étude Luronium. Dix-neuf passages ont été effectués. Le rapport définitif est donné en annexe. Les paragraphes suivants présentent une synthèse des espèces observées.

Le site se compose de champs en grande culture ponctué de quelques haies relictuelles ou plantées ces dernières années en vue d'un reverdissement. Ces espaces sont fortement anthropisés.

Les espèces présentes au niveau des cultures sont le *bruant proyer*, la *bergeronnette printanière* ou encore l'*alouette des champs*.

D'autres espèces ont été observées sur la zone d'étude, notamment l'*Oedicnème criard* qui ne niche pas sur site.

Les haies centrales et périphériques abritent d'autres espèces comme la *Linotte mélodieuse*, le *Serin Cini*, le *verrier d'Europe*, le *Chardonneret élégant*, la *Fauvette des jardins* ou le *Bruant jaune*.

Flore

Sur le site d'étude, 184 espèces de plantes vasculaires ont été recensées. Il s'agit d'une richesse relativement faible qui s'explique par la très grande homogénéité des milieux présents sur le site et notamment la très grande abondance des grandes cultures.

Parmi ces espèces, aucune protégée ou vulnérable en Basse-Normandie aucune n'a été recensée au droit du projet. Seules deux se trouvent dans l'environnement proche (la *Linnaire couchée* et le *Polypogon de Montpellier*) au niveau des bordures de champs et talus SNCF mais ne devraient pas être influencées par le projet. Dans le même talus, deux espèces invasives avérées ont été observées (le *Robinier faux-acacia* et le *Laurier Cerise*)

Faune

Oiseaux

L'inventaire de l'avifaune sur l'ensemble du site a permis d'inventorier 64 espèces d'oiseaux, dont 44 sont nicheuses ou potentiellement nicheuses sur le site d'étude. Parmi les espèces nicheuses, 31 sont protégées au niveau national.

Parmi les espèces nicheuses, il faut signaler la présence d'espèces à enjeu très fort avec la *linotte mélodieuse*, le *bruant jaune*, le *pipit farlouse* ou encore le *serin cini*. Trois espèces d'intérêt communautaire ont également été recensées dont deux nichent à proximité de la zone d'étude avec l'*oedicnème criard* et la *cigogne blanche*.

Mammifères

Les investigations réalisées ont permis de recenser cinq espèces de mammifères terrestres. Les micromammifères n'ont pas fait l'objet d'inventaire spécifique. Signalons la présence en abondance du lapin de garenne avec plus de 30 individus observés lors d'une soirée de prospection aux jumelles thermiques. La marte des pins a été observée écrasée sur la route.

Malgré des recherches ciblées, le hérisson d'Europe n'a pas été observé mais sa présence sur la zone d'étude reste probable.

Chiroptères

Les écoutes acoustiques ont été mis en place du 1 au 3 juin 2024. Sur ce point d'écoute quatre espèces ont été recensées de manière certaines. Il s'agit de la *Barbastelle d'Europe*, la *Pipistrelle commune*, la *Pipistrelle de Kuhl* et de l'*Oreillard gris*.

Outre la détection de ces 4 espèces, il est important de préciser que d'autres groupes d'espèces ont été recensées sans pour autant avoir pu être déterminée au niveau spécifique. Il est ainsi possible de mentionner les murins indéterminés, le complexe « Pip35 », le complexe « Pip50 » ou encore les oreillards indéterminés. La richesse spécifique sur la zone d'étude est donc supérieure à quatre espèces.

En analysant les niveaux d'activités, on contraste une activité forte à très forte pour la barbastelle d'Europe. Il s'agit d'un élément intéressant car il s'agit d'une espèce d'intérêt européen qui affectionne les lisières boisées et les milieux bocagers. Cette présence au niveau de la zone d'étude peut évoquer une activité de chasse ou un transit entre un gîte et des terrains de chasse situés dans les marais de la Dives ou de Chicheboville.

Dans tous les cas, le maintien des lisières boisées apparaît important sur la zone d'étude afin de maintenir la fonctionnalité écologique du territoire pour cette espèce.

Reptiles

Une espèce de reptile a été observé sur la zone d'étude. Il s'agit du Lézard des murailles. Cette espèce n'est pas menacée et est moyennement abondante sur l'ensemble du site.

Amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée sur la zone d'étude. Cette absence s'explique par l'absence de points d'eau ou de zones humides sur la zone d'étude ou à proximité.

Insectes

Les inventaires sur les insectes ne mettent pas en avant la présence d'espèces à enjeux ou d'habitats de reproduction spécifiques sur la zone d'étude.

Les inventaires sur les papillons ont porté uniquement sur les rhopalocères, autrement dit les papillons de jour. Sur la zone d'étude, 14 espèces ont été recensées. Toutes les espèces recensées sont relativement communes en France et dans la région.

Malgré l'absence de point d'eau sur la zone d'étude, trois espèces d'odonates ont été recensées. Il s'agit d'espèces communes et plutôt de taille importante (il s'agit que d'anisoptères) qui possèdent une capacité de prospection plus importantes.

Sept espèces d'orthoptères ont été recensées.

Synthèse

D'après les prospections effectuées sur site les taxons qui présentent une plus grande sensibilité vis-à-vis du projet sont les oiseaux et les chiroptères.

De point de vue des habitats ce sont les haies qui présentent le plus d'intérêt ; suivies par les espaces verts et les friches rudérales, d'intérêt modéré et les grandes cultures ont un intérêt faible.

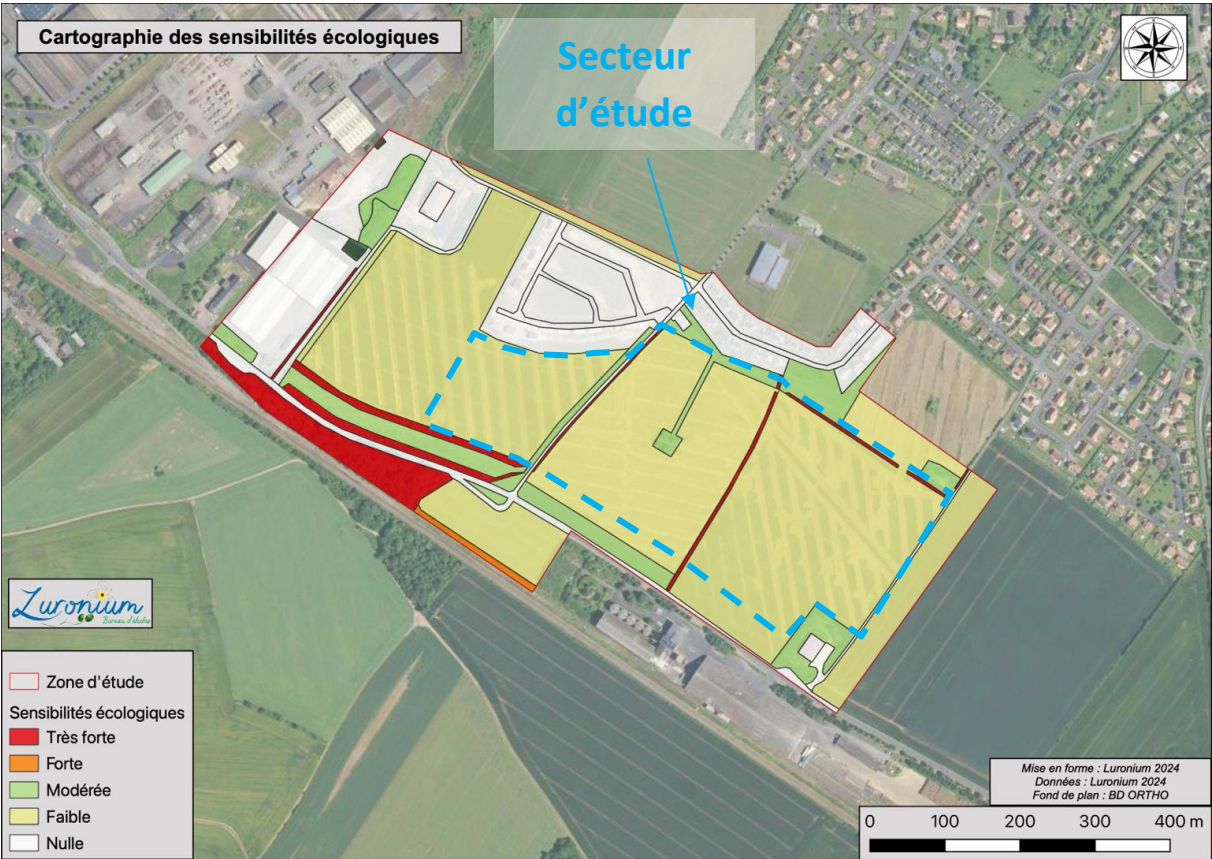


Figure 23 : Cartographie des sensibilités écologiques - Source : Luronium 2024

Tableau 3 : Synthèse des sensibilités écologiques suivant l'habitat - Source : Luronium 2024

Type d'Habitat	Sensibilité de l'habitat (formation végétale s.s.)		Présence en phase reproductive et/ou de gîte d'espèce(s) protégée(s)		État de conservation de l'habitat		Sensibilité écologique		Remarque
Bassin industriel	Nul	0	-	0	-	0	Nulle	0	Hors projet
Bâtie et terres attenantes	Nul	0	Avifaune des milieux anthropiques (Hirondelle des fenêtres – Moineau domestiques...)	3	-	0	Faible	3	Hors projet
Espaces verts	Très faible	1	Avifaune des milieux arbustifs (Linotte mélodieuse, fauvette des jardins...)	3	-	0	Modérée	4	
Forêt mésophiles dégradés	Faible	2	Avifaune des milieux arbustifs (Linotte mélodieuse, fauvette des jardins...) – Chiroptère (Barbastelle d'Europe)	6	Moyen	0	Très forte	8	Hors projet
Fourré mésophile	Faible	2	Avifaune des milieux arbustifs (Linotte mélodieuse, fauvette des jardins...)	3	Bon	0	Modérée	5	Hors projet
Friche rudérale	Très faible	1	Avifaune des milieux ouverts (Pipit farlouse, Bruant proyer...)	3	Bon	0	Modérée	4	
Friche thermophile	Faible	2	Avifaune des milieux ouverts (Pipit farlouse, Bruant proyer...) - Lézard des murailles	4	Bon	0	Forte	6	Hors projet
Grandes cultures	Nul	0	Avifaune des milieux ouverts (Pipit farlouse, Bruant proyer...)	3	-	0	Faible	3	
Haie	Faible	2	Avifaune des milieux arbustifs (Linotte mélodieuse, fauvette des jardins...) - Chiroptère (Barbastelle d'Europe)	6	Bon	0	Très forte	8	
Routes et Chemins	Nul	0	(Polypogon de Montpellier)	1	-	0	Nulle	1	

2. CONTEXTE ANTHROPIQUE

A. Paysage

Un paysage est une étendue spatiale naturelle ou transformée qui présente une certaine identité visuelle ou fonctionnelle. Il peut être décomposé en trois caractères principaux : anthropique, végétation et relief/hydrographie.

Le secteur du projet se situe à la frontière entre la plaine de Caen méridionale, les marais de la Dives et les escarpements du pays d'Auge.

Les plaines dessinent des campagnes découvertes synonymes d'espaces nus et parsemés par les silhouettes des villages en pierres calcaires et de quelques bois résiduels car les limites des champs ne se devinent qu'aux différences de couleur et de texture des plantes cultivées qui les occupent. Des champs qui changent de teintes plusieurs fois par saison passant du marron au jaune, au vert, voire au bleu.

La plaine de Caen est griffée par les vallées encaissées de la Muance et du Laizon qui coulent non loin du projet et qui sont des affluents de la Dives et de ses marais bosselés et plus boisés.

Les photos ci-après prises depuis et vers le projet montrent bien ces espaces ouverts et plats à l'est et au sud et plus arborés et irréguliers à l'ouest.



Figure 24 : Vue depuis le projet vers le sud-est



Figure 25 : Vue depuis la RD40 vers le projet

Le patrimoine végétal sur le site est composé d'une végétation de culture anthropique, de 4 arbres historiques (observable sur les photographies aériennes de 1945, de quelles haies séparant les parcelles, d'un alignement d'arbre le long de la voie du traité de Rome et d'un bande végétale le long d'une partie de la route départementale.



Figure 26 : Patrimoine végétal existant – Source : QuaranteDeux

B. Réseaux et Servitudes

Le site se trouve en limite d'urbanisation. Les réseaux de viabilisation se trouvent à proximité.

Le site est contraint par quelques servitudes :

- Ligne EDF Haute tension aérienne traverse le site aux alentours de la voie du traité de Rome,
- Ligne de transport de gaz traversant le projet d'ouest en est

La figure ci-après résume les réseaux observés aux alentours.



Figure 27 : Servitude et contraintes dans les environs du projet – Implantation indicative - Source : retour de DT

C. Archéologie // Patrimoine historique

Les fouilles archéologiques n'ont pas encore été menées sur le secteur d'études. Elles seront menées selon les directives de la DRAC. Si les fouilles mettent au jour des éléments patrimoniaux, la DRAC donnera les directives à suivre qui devront être respectées par le pétitionnaire.

Les monuments historiques situés dans un rayon de 2 km sont :

- L'église de Moul't à environ 1 km, sans covisibilité ;
- L'église de Valembay à 1,9 km, avec covisibilité ;
- Le vieux moulin à eau de Valembay à 1,9 km sans covisibilité ;

Il n'existe pas de monument classé ou inscrit dans un périmètre de 500 m autour du projet. La présence de monuments plus éloignés sera tout de même prise en compte dans l'élaboration du projet.

Le devis réalisé en décembre 2020 estimait les fouilles à un montant de 12 264,78€. [Le coût est porté par l'aménageur.](#)

D. Démographie

Sauf mention contraire, les données de ces paragraphes sont issues de l'INSEE.

Population

La population communale de Moul't-Chicheboville est de 3344 habitants (chiffres 2020). La population de la commune augmente rapidement de plus de 3 % par an depuis 20 ans.

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Population	1 047	1 160	1 280	1 382	1 589	2 293	2 685	3 344

POP G2 - Population par grandes tranches d'âges

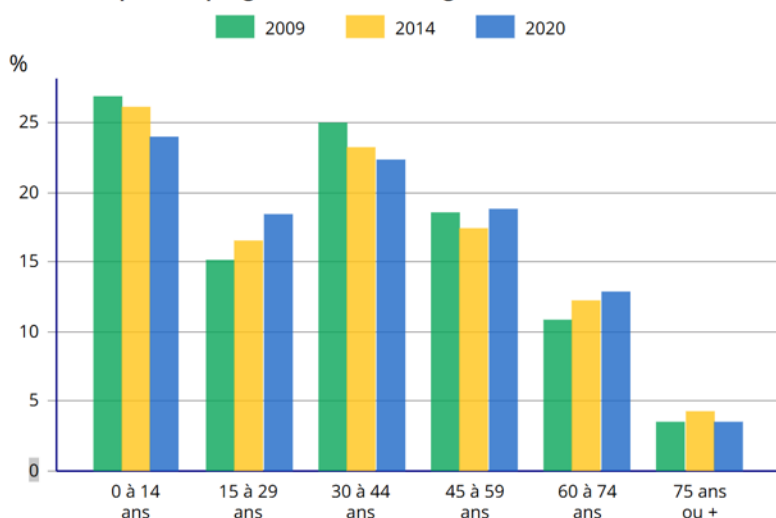


Figure 28 : Répartition de la population par tranche d'âge sur la commune - Source : INSEE

La commune est dynamique et présente sur son territoire des zones artisanales permettant aux commerces et industries de s'installer et de dynamiser le territoire. Le taux de chômage est de 7,6 % soit un point inférieur à la moyenne nationale.

Tableau 4 : Répartition Actif/Inactif sur la zone géographique - Source INSEE

	2009	2014	2020
Ensemble	1 465	1 697	2 129
Actifs en %	75,8	77,5	79,4
Actifs ayant un emploi en %	67,9	68,0	71,8
Chômeurs en %	7,9	9,4	7,6
Inactifs en %	24,2	22,5	20,6
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	8,3	9,9	10,2
Retraités ou préretraités en %	10,0	7,7	4,6
Autres inactifs en %	6,0	5,0	5,8

Cependant, ces dernières années la mairie a constaté certains disfonctionnements au niveau de la diversité de logement. En effet, malgré l'augmentation constante de la population, quelques classes de l'école ont dûes fermées. Par ailleurs, les jeunes actifs ou les personnes plus âgées qui cherchent

des logements plus petits type T1 ou T2, ne peuvent pas rester sur la commune car ce type de logement est peu représentée sur la commune et la liste d'attente pour ce type de logement est de 2 ans.

Les projets d'urbanisme étudiés sur la commune ont pour but de maintenir sa répartition par tranches d'âges et son dynamisme et de corriger les déséquilibres.

Logement

La demande en logement sur le territoire de la commune est réelle puisque seulement 4,2 % des logements de la commune étaient vacants en 2020 contre 8,1% au niveau national comme le montre le tableau suivant.

Tableau 5 : Répartition des logements sur la zone géographique – Source INSEE

	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	866	100,0	1 015	100,0	1 295	100,0
Résidences principales	821	94,8	957	94,3	1 229	94,9
Résidences secondaires et logements occasionnels	11	1,2	14	1,4	12	0,9
Logements vacants	34	4,0	44	4,3	54	4,2
<i>Maisons</i>	<i>843</i>	<i>97,3</i>	<i>984</i>	<i>97,0</i>	<i>1 236</i>	<i>95,4</i>
<i>Appartements</i>	<i>19</i>	<i>2,2</i>	<i>28</i>	<i>2,7</i>	<i>58</i>	<i>4,5</i>

E. Urbanisme et foncier

SCoT Caen-Métropole

Le SCoT est un outil de planification intercommunale ancré dans une perspective de développement durable du territoire. Il définit, pour un territoire, les orientations d'aménagement et d'urbanisme pour les 20 ans à venir et prépare ainsi les conditions de vie de demain.

La commune de Moul't-Chicheboville dépend du SCoT de Caen-Métropole qui concerne un vaste territoire d'environ 1 111 km² et réunit 355 000 habitants, centré sur la Métropole de Caen. Son périmètre actuel a pris effet le 14 janvier 2020.

Le SCOT porte 3 grandes ambitions :

- Développer les potentialités.
- Préserver le bien commun.
- Aménager le cadre de vie.

Il est prévu de polariser le territoire par des zones urbaines cohérentes et Moul't y est identifié comme un pôle périurbain principal.

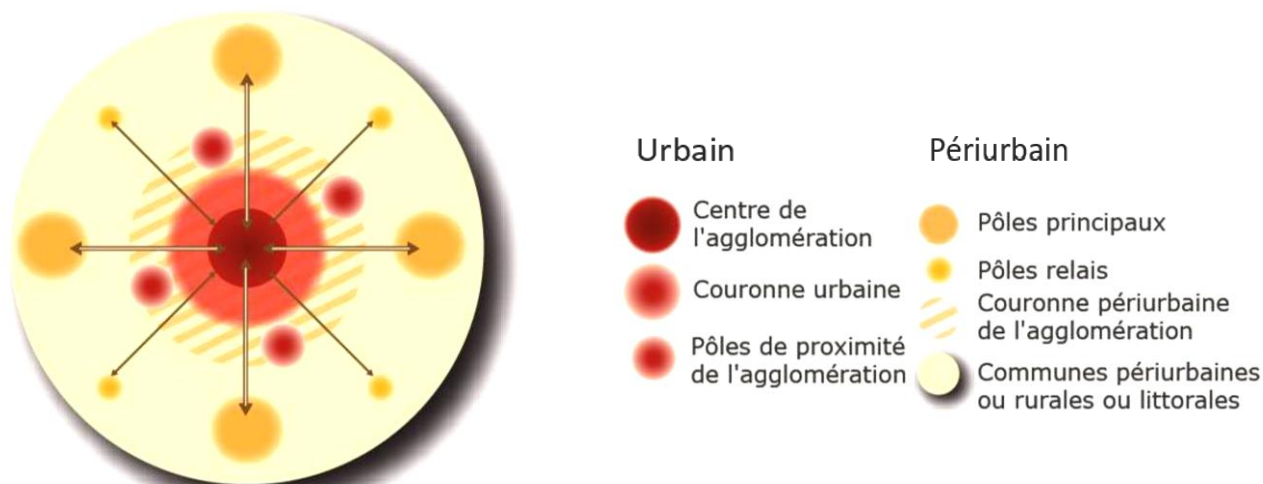


Figure 29 : Schéma de principe de la polarisation urbaine – Source PADD Caen-Métropole

Ceux-ci « sont constitués par des communes urbaines ou binômes de communes dont le poids de population, le niveau d'équipement et de service, les activités économiques et la facilité potentielle de liaison avec l'agglomération, en font des relais essentiels du développement dans les espaces périurbains et ruraux du SCOT. [...] Elles ont donc vocation à accueillir des développements résidentiels importants dans le respect des dispositions liées à la densité et à la mixité des formes urbaines figurant 1.5 du présent document. [...] Par ailleurs, pour ces trois derniers pôles, la présence d'une halte-ferroviaire conduira à développer de nouveaux quartiers urbains en lien avec ces haltes et dans le respect des bourgs existants. »

Concernant la communauté de commune de Val ès Dunes, le SCoT prévoit à l'horizon 2040, soit sur 20 ans, de limiter l'extension des espaces urbains par la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers à 1 880 hectares, répartis comme suit :

Poste de consommation d'espace du Val ès Dunes	Enveloppe maximale à l'horizon 2040	Enveloppe annuelle moyenne
Habitat	1400 ha	5,5 ha (140 logements)
Economie	400 ha	1 ha
Equipements et Infrastructures	80 ha	4 ha
Total	1 880 ha	10,5 ha

Afin de permettre d'asseoir ce rôle, le SCoT définit la stratégie à mettre en place sur le territoire communal. Celle-ci passe par un développement résidentiel conséquent et régit par des règles de densité, le développement d'activités artisanales et commerciales, d'équipements et de services publics nécessaires aux besoins de l'espace qu'elles structurent et le renforcement des liaisons en transports collectifs entre la commune et l'agglomération.

PLU

Le PLU de la commune de Moul't a été approuvé le 3 septembre 1976. Il a depuis subi quatre révisions et quelques modifications. La dernière version a été approuvée le 13 mars 2015 après délibération du conseil municipal.

Le secteur d'étude est désigné par les secteurs 1AU du règlement graphique dont un extrait est donné ci-après.

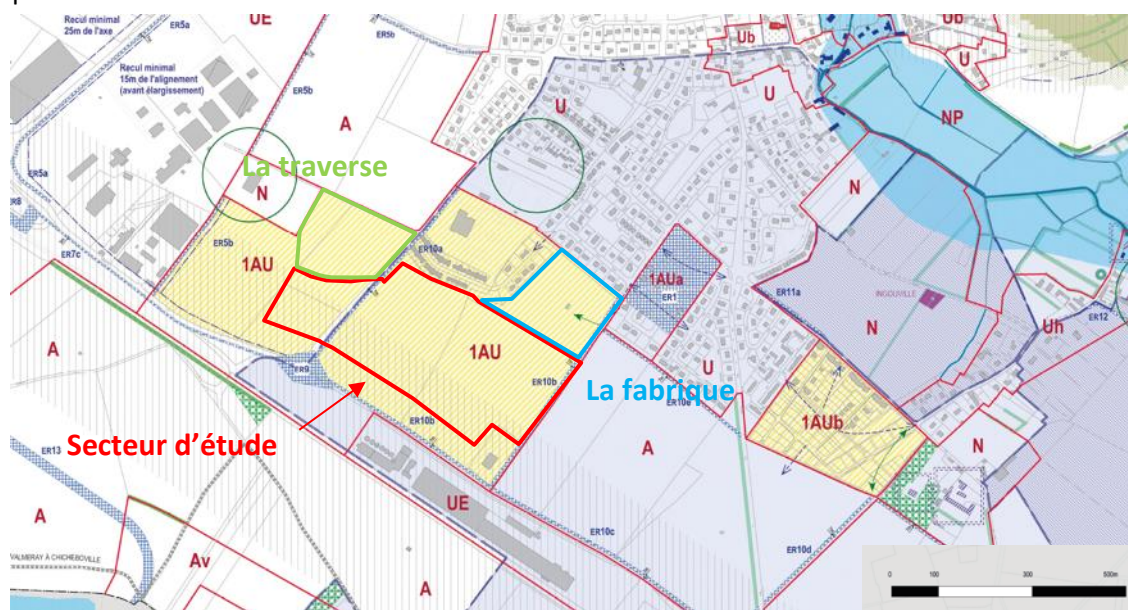


Figure 30 : Localisation du projet sur le PLU de la commune de Moul't – Source : PLU

D'après le règlement écrit :

- Cette zone naturelle est destinée, [...] à l'extension des quartiers urbains de la ville de Moul't. Elle pourra recevoir de l'habitat et les activités, services et équipements qui lui sont normalement liés.
- Elle sera équipée et aménagée de façon cohérente dans le respect des orientations fixées par le Projet d'Aménagement et de Développement Durable, dans le cadre d'opérations d'aménagement d'ensemble.

D'autre part, le PLU ne prévoit pas d'orientation d'aménagement et de programmation sur le secteur du projet.

Le choix d'étendre l'urbanisation de Moulton vers le sud a été discuté lors de l'élaboration du PLU, il ne fait donc pas l'objet de ce dossier. Il est tout de même nécessaire de rappeler que ce choix se justifie par :

- La volonté de s'intégrer dans la continuité des espaces déjà aménagés et de préserver les zones ayant plus d'intérêt pour la biodiversité ;
- La centralité du projet entre Moulton et Chicheboville
- La proximité avec l'arrêt ferroviaire dont un accès piéton et cyclable sécurisé doit être réalisé de concert.

F. Accès

La commune de Moulton est située le long de la N613 qui relie Caen à Lisieux et de la D40 qui mène à Saint-Pierre-en-Auge. Cette position stratégique la place à moins de trente minutes en voiture de deux villes porteuses d'emploi.

En outre, sa position sur le tracé de la ligne ferroviaire Caen/Lisieux la place à une quinzaine de minutes en train des deux villes pour une trentaine d'arrêts par jour. Ce chiffre pourrait être amené à augmenter dans le cadre du projet de RER urbain caennais actuellement à l'étude.

La création de ce projet favorisera peut-être également l'émergence de nouveaux horaires de desserte pour des aller et retour plus fréquents.



Secteur d'étude

Figure 31 : Cartographie des grands axes routiers à l'échelle du Calvados – Source : Géoportail

Du point de vue de l'accès aux services, l'ensemble du bourg de Moulton est atteignable en 15 minutes ou moins à pied et environ 5 minutes à vélo. Le collège d'Argences est lui situé à 8 minutes à vélo. L'isochrone ci-dessous représente les lieux atteignables en moins de 15 minutes à pied depuis un point central du projet.



Figure 32 : Isochrone de 15 min à pied à partir du projet – Source : Géoportail

Cela inclut : les écoles maternelles et primaires, la mairie, les commerces de proximité (boulangerie, pharmacie, tabac-presse, garage automobile, ...), la gendarmerie et la gare et deux arrêts de bus vers Caen.

Voie d'accès

L'accès au projet est possible via la rue du traité de Rome et les amorces prévues dans le lotissement « La Fabrique ». Un accès piéton est également possible via le chemin des Moutons.

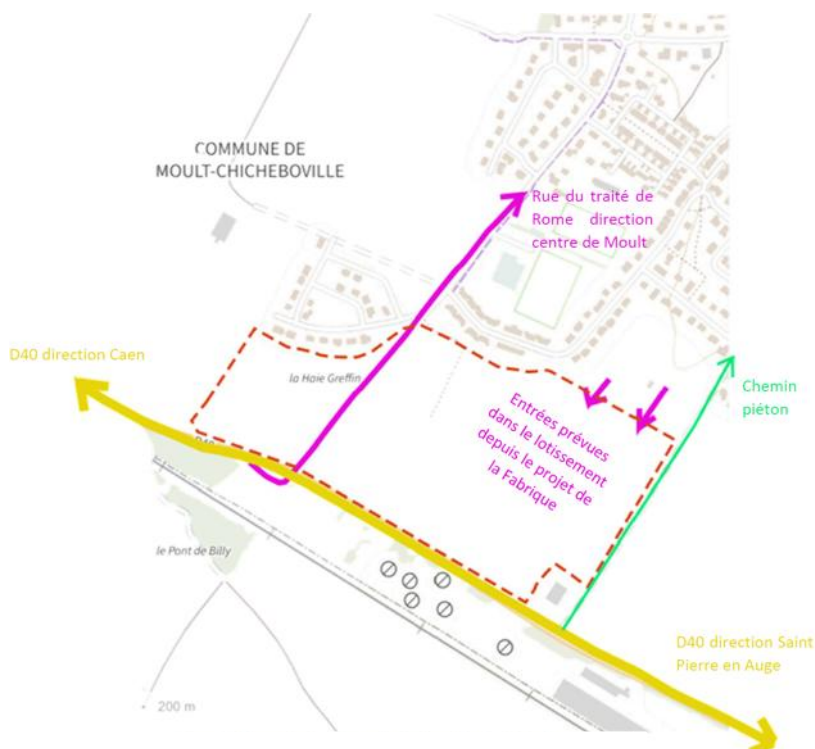


Figure 33 : Illustration des liaisons du site – Source : QuaranteDeux
Fond de plan : Géoportail

L'intersection entre la rue du traité de Rome et la D40 se fait via un tourne-à-gauche assez peu fonctionnel. L'étude de circulation présentée en annexe a conclu à la nécessité de réaménager ce carrefour même si le projet n'était pas réalisé, cette décision est appuyée par la direction départementale du Calvados.

Le croisement sera un giratoire de faible rayon qui permettra de meilleures conditions de sécurité et de fluidité aux heures de pointe. [Cela permettra également le ralentissement de la circulation sur la RD 40 et la diminution des nuisances acoustiques.](#)

G. Activité agricole

Le projet étant soumis à la réalisation d'une étude d'impact de façon systématique, il est soumis à une étude préalable de compensation agricole conformément aux articles L112-1-3 et L112-1-18 du Code rural et de la pêche maritime. L'étude a été menée et le dossier est disponible en annexe.

Les caractéristiques des parcelles exploitées, dans l'emprise du projet sont développées dans les paragraphes suivants. L'étude a été réalisée sur l'ensemble de la zone 1AU et porte donc sur 26,2 ha des 16,5 ha concernés par le présent document.

Parmi les 26,2 ha de l'étude, 22,9 ha sont occupés par des espaces productifs agricoles déclarés à la Politique Agricole Commune (PAC), les 2,7 ha restants étant dédiés à des voies de dessertes et à des espaces verts.

La totalité de ces 25,4 ha était déclarée à la Politique Agricole Commune (PAC) par des exploitations agricoles professionnelles en 2018. Le projet impacte 4 exploitations agricoles professionnelles, déclarant à la PAC plus de 480 ha en surfaces cumulées.

Tableau 6: synthèse des exploitations agricoles impactées par le projet –

Source : ETUDE PREALABLE DE COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE SAFER 2018

	EARL de la Delle Toussaint	Alexandre Lecerf	GAEC Lefrançois	Laurant Lefrançois
Localisation du siège d'exploitation	MOULT	ARGENCES	POUSSY-LA-CAMPAGNE	MOULT
Surface impactée par le PLU (% de SAU de l'exploitation)	7,1 ha (5%)	6,6 ha (23%)	6,3 ha (3%)	2,9 ha (4%)
Surface impactée par le projet (% de SAU de l'exploitation)	7,1 ha (5%)	3,1 ha (11%)	6,3 ha (3%)	0 ha (0%)
SAU (PAC 2018)	133 ha	28 ha	251 ha	67 ha
Distance siège – zone d'étude	< 2 km	< 5 km	< 10 km	< 2 km

Il est à noter que certaines de ces exploitations, après analyse des PLU alentours, seront également impactées dans le futur au sein des communes limitrophes. Ce croisement d'information montre que :

- Environ 280 ha de surfaces agricoles sont affecté à la réalisation de projet divers en plus de la superficie du projet. D'autres projets de déviation routière seront également à prévoir.
- Les exploitations affectées par le projet le sont aussi par d'autres projets listés au tableau suivant.

Tableau 7 : Synthèse des exploitations agricoles impactées par d'autres projets –*Source : ETUDE PREALABLE DE COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE SAFER 2018*

	EARL de la Delle Toussaint	Alexandre Lecerf	GAEC Lefrançois		Laurant Lefrançois
Surface perdue/ à perdre suite à l'aménagement des autres projets limitrophes	20 ha	6,5 ha	1 ha	1,3 ha	1 ha
Nature du projet	Logements et activités	Divers	Piscine	Logements	Aménagement sportif et récréatif
Etat	Réalisé	En cours et à venir	Réalisé	A venir	A venir

Malgré les impacts significatifs sur l'activité agricole, l'étude souligne que le projet est identifié sur les documents de planification supra-communaux pour répondre à un besoin et que des efforts de densification et un choix judicieux de la zone à urbaniser permettent d'en atténuer les effets.

L'étude préalable à la compensation agricole collective à une valeur économique totale de :

- 8 422 € par hectare sur les surfaces en espaces verts,
- 11 905 € par hectare sur le reste de l'emprise.

Les sommes considérées pourraient par exemple servir à la réhabilitation d'un chemin agricole situé au sud de la voie ferrée.

H. Nuisances sonores

Plusieurs axes sont répertoriés pour leur émission de bruit dans les environs : la voie ferrée Caen/Paris, la RD 613, la voie du Traité de Rome et la RD 40. Un diagnostic acoustique a été réalisé en 2018 pour caractériser ce bruit et proposer des mesures d'atténuation. L'étude est donnée en annexe et ses résultats sont résumés dans les paragraphes suivant.

Axes routiers

La RD 613 est trop éloignée pour avoir une incidence sur le projet. La voie du traité de Rome est caractérisée par un trafic très épisodique sans enjeu pour le bruit.

Les mesures effectuées sur la RD40 permettent de conclure que « la possibilité de construire dans une bande en-deçà de 50 m du bord de la D 40 n'est pas envisageable sans mesures d'atténuation ».

Axe ferroviaire

La halte ferroviaire de Moul't-Argences est suffisamment éloigné pour que les bruits inhérents au freinage n'aient pas été détecté. En outre, la nuisance sonore mesurée pour un passage de train dure moins de dix seconde et est répartie ponctuellement sur la journée, elle est donc considérée comme non significative face aux nuisances engendrées par la RD 40.

Activités économiques

Les bruits dus à la zone d'activités à l'ouest sont acceptables d'un point de vue de la réglementation et suffisamment éloignée du projet pour être non significatifs.

Le jour des mesures les bruits de l'activité industrielle de Agrial située en face du projet, de l'autre côté de la RD40 n'a pas permis de déceler de nuisances significatives.

Mesures d'atténuation envisageables

La seule mesure ayant largement démontrée son efficacité est celle d'écran anti-bruit le long de la zone bruyante. Il se décline en milieu périurbain sous forme d'un merlon de terre boisé pour l'intégrer passagèrement. Un écran végétal seulement n'est pas suffisant. La hauteur à retenir pour le projet est de 4 mètres.

Aux niveaux des carrefours où ce merlon sera interrompu ponctuellement, une prolongation oblique de celui-ci permettra de régler le problème des fuites sonores.

La mise en place d'un rond-point va permettre de diminuer la vitesse et les nuisances acoustiques.

Cette étude sera actualisée dans les phases Projet et de commercialisation des terrains. Cela permettra de mieux caractériser le bruit sur la zone et de préciser les caractéristiques des merlons. A cette phase, leur emprise exacte sera définie pour mesurer la réduction effective. Des indications sur les mesures d'atténuations acoustiques seront également portées à la connaissance des acquéreurs des lots les plus proches de la zone circulée.

I. Trame noire

La notion de « trame noire » a fait son apparition depuis quelques années, s'ajoutant à celle de « trame verte et bleue » déjà bien connue. L'objectif est de limiter la dégradation et la fragmentation des habitats dues à l'éclairage artificiel par l'intermédiaire d'un réseau écologique formé de réservoirs et de corridors propices à la biodiversité nocturne.

En effet, il est démontré que l'éclairage nocturne peut constituer des zones infranchissables pour certains animaux à l'échelle d'un paysage et perturber leur cycle de vie.

Comme on peut le voir sur la figure suivante, la trame noire à proximité du projet est dégradée et il convient de ne pas l'empirer. Cela pourrait passer par un affinage des horaires d'extinction.



Figure 34 : Extrait de la trame noire au niveau de la zone d'étude (AVEX, 2022)

J. Gestion des déchets

Le service OTRI de la communauté de commune de Val ès Dunes réalise la collecte des ordures ménagère de manière hebdomadaire, tous les mercredis ; la collecte des déchets des emballages plastiques-métaux et des emballages papiers-cartons un lundi sur deux.

La commune de Moul't possède une dizaine de points d'apport volontaire de collecte du verre dont le plus proche se situe à 100 m du projet rue du Traité de Rome

La déchetterie de la communauté de commune de Val ès Dunes est située sur la commune. Elle est ouverte du lundi au samedi.

La communauté de commune souhaite créer une « ressourcerie » ; cette organisation a pour but de collecter, valoriser pour divers objets tels que des meubles, des vélos ou de l'électroménager les réemployer avant qu'ils ne soient jetés.

La Région dispose d'un Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) qui a été adopté en octobre 2018, après un travail réalisé en concertation avec l'ensemble des acteurs régionaux. Celui-ci propose plusieurs actions notamment en termes de prévention, dont la mise en valeur de l'économie circulaire et un plan pour la valorisation des déchets du BTP.

K. Risques technologiques et industriels

Le risque technologique

La commune et la Communauté de commune ne sont pas dotée d'un PPRT. L'emprise du projet n'est pas concernée par ce PPRT étant situé à plus de 2 km du site.

Les ICPE

La zone d'étude ne compte aucun site ICPE.

Les entreprises classées en Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et situées à proximité de la zone d'étude, sont toutes relativement distantes. Une seule atteint un seuil SEVESO bas.

Tableau 8 : ICPE sur Moul't-Chicheboville- Source : Géorisque

Dénomination	Régime	Seveso	Activité	Distance du projet
AGRIAL	A		Industrie agricole	<1km
APPLICATION PEINTURE NORMANDE INDUSTRIE	Autre		Peinture	2km
CALIP NORMANDIE	E		Industrie	3km
CANOPEE (anciennement SCPBN)	E		Industrie agricole	1km
CHAUDRONNERIE TUYAUTERIE SOUDURE	Autre		Industrie	3km
CHICHEBOVILLE ENERGIE	A		Eolienne	4km
COMMERCIAL IMPORTATION ET DISTRIBUTION	Autre		Transport de bois	2km
EIFPAGE CONSTRUCTION SAVARE	Autre		Construction	1km
ELBA MOULT	E		Industrie	2km
France Oxygène SARL	Autre		Médical	2km
ISB FRANCE	A	Bas	Scierie	1km
NS Auto Pièces	E		Garage	3km
SMEOM d'Argences	E		Déchetterie	3km
TOFFOLUTTI	E		TP	2km

A : Autorisation – E : Enregistrement

Sites et sols pollués (Ex-BASOL)

La base de données BASOL recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués, en France.

Aucun site BASOL n'est situé dans la zone d'étude ni à proximité de cette dernière, le plus proche est à Mézidon-Canon.

Anciens sites industriels (BASIAS)

La base de données BASIAS aujourd'hui intégrée au site Géorisques du BRGM recense les anciens sites industriels ayant existés. L'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit.

Aucun site BASIAS n'est identifié sur le secteur d'études.

Les sites les plus proches se trouve au niveau de la zone d'activités de la gare.

Le risque de découverte d'engins de guerre

A l'échelle du département du Calvados, le risque de découverte d'engins de guerre est relativement élevé.

On entend par risque « engins de guerre », le risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention après découverte d'une ancienne munition de guerre (bombes, obus, mines, grenades, détonateurs...) ou lié à un choc par exemple lors de travaux de terrassement.

Lors de la Seconde Guerre Mondiale, le Calvados et notamment la région caennaise et ses complexes industriels ont été bombardés dès 1942. Puis à compter du printemps 1944 et dans la perspective du Débarquement des Alliés, le département a fait l'objet de campagnes de bombardements afin de neutraliser les voies de communication, et détruire des infrastructures stratégiques. Ainsi, l'avancée des renforts allemands a été retardée.

Aujourd'hui, le Calvados porte encore les traces de ce conflit et les découvertes de munitions de guerre, souvent encore actives, sont fréquentes.

Néanmoins on n'observe aucune trace d'un éventuel impact sur l'emprise du projet sur les photos aériennes historiques et rien n'a été trouvé lors des fouilles archéologiques.

3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

A. Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI)

Il n'existe pas de PPRI sur la commune. Le contour de la Stratégie Locale de Gestion du Risque d'Inondation (SLGRI) de Caen-Dives-Ouistreham comprend la commune mais celle-ci est en cours d'élaboration. Notons cependant qu'il n'y a pas de risque d'inondation sur le secteur du projet.

B. Périmètre ERC

Les projets environnants ont pu engendrer des mesures ERC (Éviter-Réduire-Compenser) mais après recherche nous n'en avons pas trouvé qui impactent ou grèvent le terrain du projet voire les environs.

C. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) a été institué par la loi sur l'eau de janvier 1992. Il fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général. L'aménagement du territoire doit en tenir compte. Il a une portée juridique.

Le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, a été adopté par le comité de bassin Seine-Normandie le 23 mars 2022 et arrêté le 6 avril 2022.

Le SDAGE décrit la stratégie du bassin pour stopper la détérioration des eaux et retrouver un bon état de toutes les eaux, cours d'eau, plans d'eau, nappes et côtes, en tenant compte des facteurs naturels, techniques et économiques.

Les principaux défis du SDAGE sont les suivants :

- Faire vivre les rivières, les milieux humides et la biodiversité en lien avec l'eau ;
 - Restaurer la fonction des rivières, préserver les milieux humides et développer une biodiversité en lien avec l'eau restaurée.
- Réduire les pollutions et préserver la santé ;
 - Réduire la pollution diffuse en particulier dans les aires de captage
- Réduire les pressions ponctuelles
- Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques
 - Caractériser les volumes d'eau
 - Réduire la pression quantitative (limiter les prélèvements, améliorer la qualité des ouvrages de captage, mettre en place des dispositifs de réalimentation de nappe)
- Concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers
 - Protéger et restaurer la mer et le littoral
- Renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin.

Le SDAGE prône notamment la mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales, la diminution de l'imperméabilisation et de favoriser l'infiltration des eaux collectées.

Le SDAGE Seine-Normandie a également identifié les enjeux à l'échelle des cours d'eau principaux.

Le diagnostic sur le territoire de « HR288 - la Muance de sa source au confluent de la Dives » dont fait partie Moul't est donné dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Diagnostic de la Druance suivant le SDAGE Seine-Normandie

	Etat en 2019	Objectif	Atteinte du bon état
État écologique	Moyen	Bon	2027
État chimique	Bon	Bon	2015
État chimique sans ubiquiste	Bon	Bon	Depuis 2015
État global	Moyen	Bon	2027

Parmi les sources identifiées de ces dégradations, on recense l'activité agricole et industrielle notamment en amont du projet.

D. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est une déclinaison locale des enjeux du SDAGE qui définit les actions nécessaires à son respect. Le territoire de Moul't est concerné par le SAGE de la Dives.

Ce SAGE a été identifié comme nécessaire pour le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 et l'est pour le SDAGE 2022-2027. Néanmoins, le projet de périmètre reste à initier : il n'est pas encore défini. L'objectif mentionné dans le SDAGE est que le SAGE soit élaboré en 2027.

4. SYNTHÈSE DES CONTRAINTES ET ATOUTS ENVIRONNEMENTAUX

Biodiversité :

- Conserver au maximum les haies et le verger du site pour assurer le maintien des espèces observées.
- Contribuer à créer et renforcer des continuités écologiques dans le projet.
- Le projet n'est pas situé dans ou à proximité d'une zone Natura 2000 ou ZNIEFF
- Le site ne présente pas de zone humide

Climat :

- Prendre en compte l'objectif du SRCAE concernant l'utilisation de sources d'énergie décarbonée.
- Promouvoir dans les documents objectifs de l'aménagement l'utilisation de sources d'énergies renouvelables.
- Mettre en œuvre dans le cadre des matériaux, des travaux, des process, des mesures permettant de réduire l'impact sur les gaz à effet de serre.

Gestion des eaux pluviales :

- Le site présente peu de dénivelé
- Le bassin versant amont est situé au sud. Actuellement les eaux s'infiltrent sur le projet sans ruissellement vers l'aval.
- Le site présente un talweg vers le nord.
- L'exutoire du site, la Muance, présente un risque d'inondation. Il convient de gérer les eaux à la centennale pour limiter les inondations en aval.
- Le site est situé dans l'aire de protection éloignée des captages de Moul't.
- L'état écologique et chimique de la Muance est relativement bon et doit le rester.

Desserte :

- L'accès principal au site se fait par une voie étroite dont l'aménagement en tourne à gauche sur la RD40 n'est pas adapté.
- Un maillage est possible avec les projets « la Fabrique » et « la Traversée » au nord.
- La localisation du site lui confère un accès rapide à la halte ferroviaire et au bourg de Moul't à pied et à vélo.
- Les réseaux passent à proximité mais une ligne haute tension aérienne traverse le site et un réseau de transport du gaz.

Risques concernés par le site :

- Inondation : nul
- Sismique : faible
- Retrait gonflement des argiles : nul
- Cavité et mouvement de terrain : nul
- Radon : nul

III. ÉTUDE D'IMPACT - PRESENTATION DES SCENARIOS ET DU PROJET

1. ORIGINE DU PROJET

Le SCoT Caen-Métropole prévoit un « développement résidentiel conséquent » sur la commune de Moul't-Chicheboville en sa qualité de pôle principal. Pour répondre aux objectifs du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la Commune de Moul't identifie plusieurs zones à urbaniser sur la commune dont le présent projet.

Les orientations de SCoT visent la construction de 140 logements par an répartis sur la communauté de commune de Val à Dunes qui se traduisent dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) par l'identification de sites qui peuvent accueillir des projets conséquents, de préférence dans des dents creuses ou dans la proximité immédiate de l'aire urbaine.

Ce site présente des caractéristiques telles que la proximité des espaces déjà urbanisés et notamment des services communaux et la proximité de la halte ferroviaire en lien direct avec le centre-ville de Caen en 20 minutes.

2. JUSTIFICATION DU PROJET

Le projet est justifié par le SCOT de Caen-Métropole et la déclinaison qui en a été faite dans le PLU de Moul't.

Le projet mené par 3J Promotion s'inscrit dans cette optique et se doit de respecter les contraintes et axes de développement posés par les documents d'urbanisme.

Le choix de donner à Moul't un rôle de pôle principal permet de participer au développement économique de la communauté de commune et ainsi de minimiser les mouvements pendulaires [et donc de limiter les déplacements](#).

Aucun projet hors des zones à urbaniser ne pourraient constituer un projet de substitution raisonnable puisque le PLU a déjà mené les investigations sur le sujet et a permis de mettre en avant les atouts de ce projet en comparaison de ses faiblesses.

Pour ce qui est de la nécessité de réaliser ce projet, notons que les projets d'habitats à Moul't sont très sollicités, que le projet de la Fabrique construit en 2023 s'est entièrement vendu et que les logements de typologie T1 ou T2 sont très rares sur la communauté de commune. [Le présent projet se réalisera sur environ 15 ans, ce qui permettra un développement rapide.](#)

D'autre part, le choix d'aménager cette partie de Moul't est une volonté de la commune qui est propriétaire des parcelles 1AU et qui a mis en place un appel à projet et qui a désigné 3J Promotion pour la réalisation de cette tranche d'urbanisme.

Enfin d'un point de vue environnemental, renforcer les pôles principaux avec des projets denses permet de limiter les mouvements pendulaires vers Caen et donc les émissions de gaz à effet de serre des voitures.

De plus ce pôle est desservi en transport en commun, notamment la ligne ferroviaire Caen Lisieux et les bus Nomad permettant de limiter d'autant plus les trajets individuels et de renforcer les passages en fonction de la demande.

[On peut également remarquer que la zone urbanisable était de 51 ha à l'origine et que celle-ci a été réduite à 16,5 ha par soucis de sobriété.](#)

3. CONTRAINTES PHYSIQUES D'AMENAGEMENT

Le schéma ci-après récapitule les contraintes physiques inhérentes au site ayant guidées l'élaboration du plan de composition du projet d'aménagement.



Figure 35 : Récapitulatif des enjeux d'aménagements - Source : QuaranteDeux

4. SCENARIO ZERO

Le scénario zéro consiste à ne pas aménager ces parcelles et à les laisser dévolues à l'agriculture.

D'un point de vue environnemental, le terrain continuerait à être dédié à de l'agriculture intensive.

Les objectifs du SCOT et des PLU ne seraient pas atteints. L'évolution démographique de Moul't serait restreinte et la ville perdrait en dynamisme sans forcément atteindre la taille critique nécessaire pour satisfaire les emplois et les services attendus.

Enfin, la demande en logement sur le territoire de la commune est réelle puisque seulement 4,2 % des logements de la commune étaient vacants en 2020 contre 8,1 % au niveau national et les possibles habitants s'installeraient sur des communes limitrophes moins bien desservies en service et en transports.

L'application de ce scénario présente plus d'aspects négatifs que positifs. On serait dans un faux statu quo.

5. SCENARIOS ETUDIES

Plusieurs scénarios d'aménagement ont été étudiés.

Dans un premier temps, l'atelier Vert Latitude a réalisé une esquisse en 2017 sur la demande de la municipalité de l'époque dans le cadre de l'élaboration du PLU.

Le projet se caractérise par un parc s'articulant de part et d'autre du réseau de transport de gaz et d'un réseau viaire en quadrillage. La bande le long de la RD40 est dédiée aux activités.



Figure 36 : Esquisse de 2018 - Vert Latitude

Quelques années plus tard, l'équipe composée d'Infraservices et de Parkour Paysage a proposé une esquisse en 2021 à la demande des nouveaux élus. Celle-ci conserve les éléments structurant de la trame verte et recompose les voies circulables secondaires de manière plus hiérarchisée.



Figure 37 : Esquisse de 2021 - Infraservices et Parkour Paysage

En 2024, la municipalité de Moulton a publié un appel à projet pour la réalisation d'un lotissement d'environ 300 logements au sud de la commune. C'est l'entreprise 3J Promotion qui a été retenue pour la réalisation de ce projet. Le maître d'œuvre de cette opération est l'entreprise QuaranteDeux. L'esquisse suivante a été réalisée.



Figure 38 : Esquisse de 2024 – 3J Promotion

Contrairement aux projets précédents, l'espace autour du gaz est aménagé en voirie. Cette décision fait suite à des échanges avec GRDF qui conclut à la nécessité de ne pas planter d'arbres dans l'emprise. Ainsi le parc se réoriente d'ouest en est pour faciliter la liaison avec la halte ferroviaire située à l'ouest.

Sur les demandes de la mairie, une place importante est laissée à la part de logements collectifs (en jaune).

La collectivité a anticipé le projet en plantant il y a 2 ans des arbres et buissons sur la partie d'espace vert. Ces espaces verts plantés seront prolongés de merlons également plantés.

Comparaison entre les scénarios étudiés et le projet retenu

Différence notable	Impact environnementale et sanitaire
Localisation du parc • Parc initialement prévu sur la canalisation de gaz • Eloigné des axes principaux • Centralité dans le projet • Usage communal // extra quartier	Plantation d'arbres et création de zone de biodiversité qui été impossible sur l'emplacement initial. Mise à distance des espaces publics et privés. Aménité à l'échelle de la commune
Liaison active vers la gare	Favorisation des mobilités actives pour réduire les liaisons pendulaires motorisées.
Non construction de la partie ouest et densification du reste du projet	Moins de terre agricole impactée.
Création d'un maillage vert • Création de liaisons avec les espaces verts alentours • Renforcement de la voie du traité de Rome • Gestion des eaux pluviales en surface	Participation au maintien et au renforcement de la trame verte et bleue. Maintien des espèces en place.
Création de merlons anti-bruit pour lutter contre les nuisances sonores au sud	Meilleure pérennité de l'aménagement et mise à distance de la route
Horaire d'éclairage nocturne réduit	Diminution de l'impact sur la trame noire

6. PROJET RETENU

A. Plan global de la zone

L'opération concerne une extension urbaine résidentielle au sud de la commune. Elle s'inscrit dans la continuité de la voie du Traité de Rome, entre le secteur déjà urbanisé et la route départementale.

Limites géographiques :

- À l'Ouest : Une parcelle agricole suivie de la zone industrielle de Moul't-Chicheboville.
- À l'Est : Des champs en grande culture et des marais.
- Au Sud-Est : Un hangar existant occupe une petite partie de la parcelle, tandis que le reste sera protégé par une haie paysagère et un talus pour minimiser l'impact sonore de la départementale.



Figure 39 : Plan d'aménagement global du projet - Source : 3J Promotion

Les pages suivantes donnent des explications sur les partis pris d'aménagement.

Elles sont issues des études de maîtrise d'œuvre du site en phase AVP (Avant-Projet).

En synthèse, on observe :

- Un projet intégré au grand paysage : Concevoir un espace paysager harmonieux, répondant aux défis d'insertion dans le paysage environnant.
- Parc central emblématique : Établir un parc central d'envergure, agissant comme la colonne vertébrale du projet, en synergie avec la volonté de la commune de créer une ceinture verte.
- Préservation et valorisation de la végétation existante : Maintenir et enrichir la végétation actuelle tout en consolidant les infrastructures paysagères.
- Accessibilité optimale au parc : Assurer un accès rapide et facilité au parc pour l'ensemble des résidents et visiteurs du projet.
- Mixité des typologies de logements : conformément aux demandes du SCOT et du PLU : le projet prévoit des parcelles pour des maisons individuelles, des logements groupés, des logements individuels superposés et des logements collectifs.
- Inclusivité et respect de l'accessibilité du domaine public : les différentes voies sont accessibles aux personnes quels que soient leur handicap.
- Un quartier apaisé : les voies de desserte sont volontairement étroites pour favoriser une circulation apaisée des véhicules.
- Une gestion intégrée des eaux pluviales : une gestion des eaux pluviales au plus près du point de chute de chaque goutte.
- Modalités de déplacements variées : le réseau de piste cyclable s'intègre au site et irrigue les espaces environnants, le centre de Moul't et préfigure le futur parc de liaison des bourgs de Moul't et Argences à la Gare. Un arrêt de bus est prévu sur la rue du Traité de Rome. Des parkings sont disséminés un peu partout dans l'opération.
- La conduite du projet dans le cadre du label BiodiverCity[®] : cette démarche permet une prise en compte plus fine de l'environnement existant et la création d'aménités pour les futurs habitants et les Moul'tChichebovilais. Le projet engendre la création de vastes zones végétalisées, incluant des espèces locales pour renforcer les écosystèmes existants.



Figure 40 : Représentation d'ambiance d'une partie du projet (Permis d'Aménager C) - Source : 3J Promotion

B. Fonctionnement de l'espace public

L'espace public sera composé de voie de desserte (et réseaux souterrains), d'espaces verts et de cheminements piétons et vélos.

Les profils de voirie sont hiérarchisés pour permettre une circulation aisée pour tous les types de mobilités.

Rues principales

Le type « rue principale » se retrouve en 3 localisations distinctes :

1. La rue du Traité de Rome, qui dessert le projet et aboutit au centre de la commune
2. La voie A, adjacente à la canalisation de transport de gaz
3. La voie B, qui englobe les autres voies principales

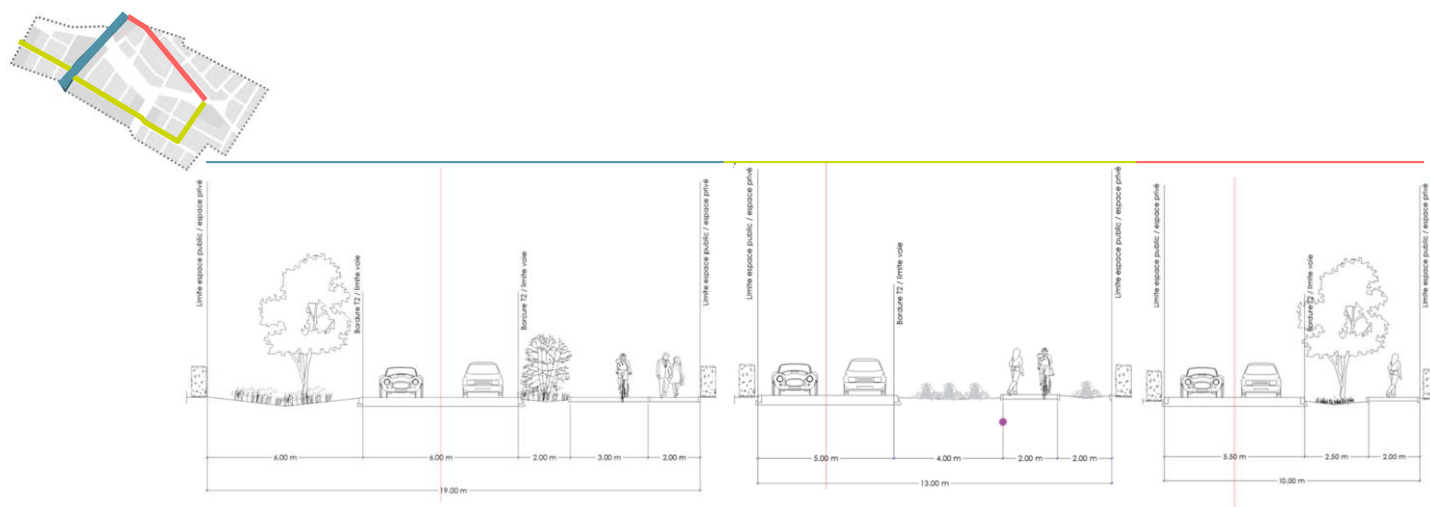


Figure 41 : Coupe du projet sur les rues principales (1 à 3 de la gauche vers la droite) - Source : 3J Promotion

Ruelles et voies secondaires

Les voies secondaires, quasi exclusivement en double sens, présentent une chaussée circulaire de 3,5 m en section courante. Les zones devant les entrées des parcelles servent de stockage lorsque deux véhicules doivent se croiser.

Ces rues, relativement courtes, desservent un nombre limité de maison pour permettre aux résidents de jouer ou d'utiliser ces espaces à leur guise. Les espaces verts d'accompagnement servent d'agrément, d'espaces de biodiversité, d'îlots de fraîcheur et d'espaces de gestion des eaux pluviales.

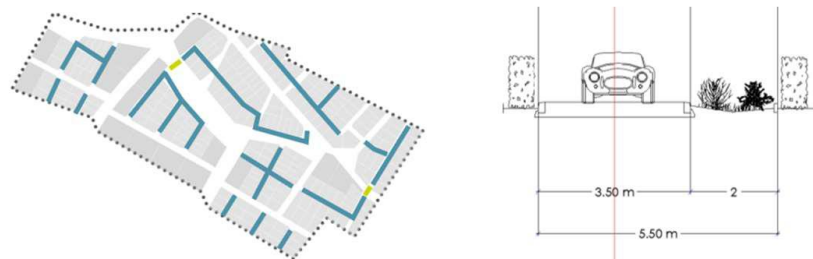


Figure 42 : Coupe du projet sur les voies secondaires – Source : 3J Promotion

Circulation et mobilité douce

Les voies principales, à l'exception de la voie du traité de Rome, seront en zone 20. Elles possèdent un trottoir sécurisant les piétons. Les cycles ont leur propre cheminement.



Les voies de dessertes sont toutes en zone de rencontre. Les voies ont été réduites au strict minimum pour limiter la vitesse des véhicules et favoriser la mobilité douce.

Des noues plantées seront utilisées sur la majorité des voies et des ouvertures dans ces noues permettront l'accès aux parcelles privées

Stationnement

Des poches de stationnement public sont réparties dans l'ensemble du quartier.



Figure 43 : Répartition des poches de stationnement au sein du projet - Source : QuaranteDeux

Deux poches situées sur la rue du traité de Rome seront accessibles à tous les Moul'tais et pourra servir d'accès au parc mais aussi de lieu de rendez-vous pour du covoiturage.

Sur chaque parcelle de lot libre, l'acquéreur devra aménager 2 places de stationnement conformément au règlement. Les entrées sont fixées pour permettre l'aménagement d'espaces verts dans les voies.

Équipement collectif

La collecte des ordures ménagères est assurée par un ramassage « porte à porte ». Au niveau des impasses, des aires de présentation des containers sont prévues.

Des jeux, un amphithéâtre de verdure et un parc sont également prévus. Ils ont été dimensionnés pour servir l'ensemble de la commune.

Transport

Le tracé des liaisons douces permettra aux futurs habitants de rejoindre directement la gare relais, située à 3 minutes en vélo et 13 minutes à pied, sans véhicule motorisés. D'autre part la commune est en négociation avec la SNCF et les trains Nomad pour améliorer la desserte avec des arrêts plus fréquents et créer un pôle mieux aménagé.

D'autre part, un arrêt de bus scolaire sera créé rue du traité de Rome dans le cadre du projet. Celui-ci servira dans un premier temps au transport scolaire mais pourra profiter aux autres transports en commun par la suite.

Enfin, la réalisation du présent projet va permettre à la commune de dégager un budget pour la réalisation des pistes cyclables communales.

C. Découpage du projet

Le quartier sera réalisé en cinq secteurs, faisant l'objet d'un permis d'aménager spécifique.

Le programme d'au moins 370 logements peut être décomposé de la manière suivante :

Tableau 10 : Répartition des logements par PA

Permis d'aménager	Lot Libre	Macro-lot	Total lot	Total logement
PA . A	45	2	47	54
PA . B	31	3	34	51
PA . C	51	6	57	96
PA . D	24	7	31	105
PA . E	24	5	29	64
Total	175	23	198	370
	47%		54%	100%

NB : les chiffres présentés ci-dessus pourrait être amenés à évoluer à la marge sans impact sur le projet global.

Ce découpage correspond au futur phasage de réalisation. La réalisation de chaque phase sera en moyenne de 3 ans soit un projet global d'environ 15 ans, cette gradation permettra la pérennité des infrastructures de la ville. Ce phasage pourrait être découpé de la manière suivante.

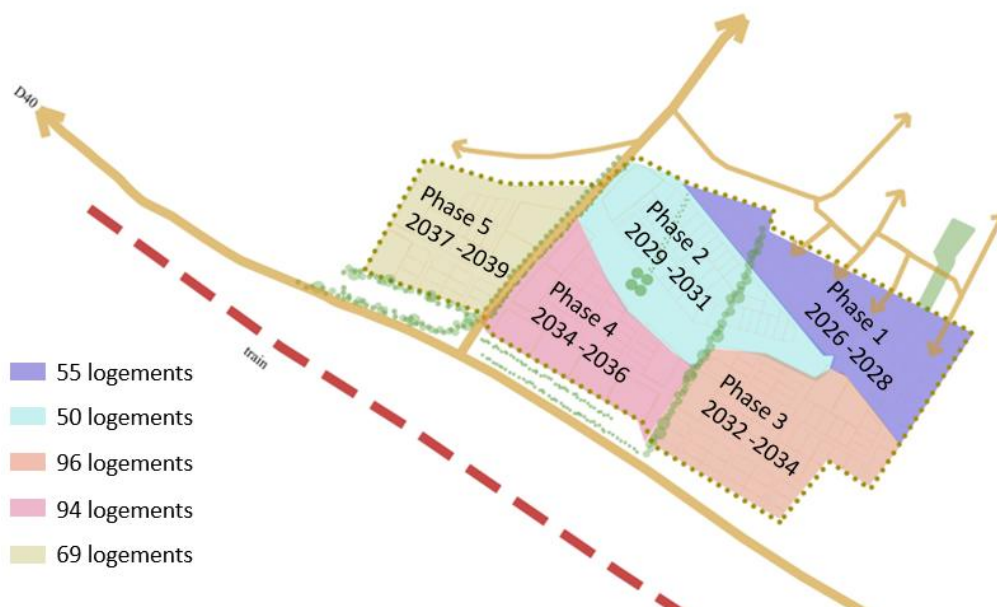


Figure 44 : Principe de phasage - Source : 3J promotion

L'objectif pour l'aménageur n'est pas de viabiliser des terrains sans avoir la certitude qu'ils seront occupés mais plutôt de répondre à la demande réelle de logements sur la commune.

D. Gestion des eaux pluviales

Hypothèse de calculs :

Sur l'ensemble des scénarios, la gestion des eaux pluviales a été étudiée pour permettre de prendre en compte les emprises des ouvrages à mettre en place tout en leur conférant d'autres fonctions : insertion paysagère, strate favorable au développement d'une biodiversité sur le site, ...

Les études géotechniques ont conclu à une perméabilité de l'ordre de 5×10^{-5} m/s, dans un souci de limitation de la vitesse d'écoulement vers la nappe la perméabilité retenue sera de 10^{-6} m/s. Des mesures seront effectuées sur place afin de déterminer les ouvrages qui auront recours à des moyens de limitation de la vitesse.

Cette vitesse d'infiltration permet d'envisager une gestion complète de eaux pluviales d'une période d'occurrence centennale du projet en stockage infiltration en surface. Les acquéreurs doivent prendre en charge la gestion des eaux pluviales leur parcelle et les surfaces publiques sont gérées en public.

Les coefficients de ruissellement, volontairement pessimistes, retenus sont les suivants :

Type de surface	Coefficient de ruissellement retenu
Toiture (même végétalisée)	0,9
Revêtement au sol : béton, enrobé, pavés, ...	0,9
Places de stationnement	0,7
Cheminement perméables	0,7
Terrasse perméable	0,4
Espaces verts	0,3
Parc	0,2
Culture sur terrain plat	0,1

Les données météorologiques retenues sont celles données dans la phase de diagnostic (Tableau 1).

L'ensemble des espaces verts sera modelé 5 cm en dessus des niveaux de voirie afin d'anticiper l'épaisseur finale des végétations.

État initial

Le projet s'étend sur une surface de 16,5 ha. Cet espace est majoritairement occupé en grande culture à l'exception de 1000 m² de voirie au centre du projet et de la bande verte au sud du projet et des haies de 1,66 ha.

L'objet de ce paragraphe est de déterminer ce qui arrivent aux eaux générées sur cette surface.

On calcule la surface active du projet en déterminant les coefficients de ruissèlement. Celle-ci est de 20 620 m².

Grâce aux hauteurs d'eau données au paragraphe II.1.D. Données climatiques, on détermine que le volume généré est d'environ 2 552 m³. Or sur le terrain la surface d'infiltration nécessaire pour évacuer ce volume est de 6725 m² soit 4,6% de la surface en culture. On peut donc conclure que les écoulements hors de l'emprise du projet sont très limités sur cette partie.

Bassin versant amont

De la même manière, le bassin versant amont a une surface active totale de 4,1 ha (voir calculs au F.Hydrologie).

La large bande d'espace vert (1,6 ha) à l'interface avec la route sud du projet aura une fonction à la fois paysagère (marquant l'entrée de ville), acoustique (talus le long de la voie pour limiter le bruit) et infiltrative puisque son modelage en creux et bosses permettra une surface d'infiltration très importante qui reprendra l'intégralité des volumes du bassin versant amont à considérer.

L'éventuel volume résiduel en cas de pluies exceptionnelles cheminera doucement vers les différents espaces verts du projet.

Note hydraulique pour le domaine public

La gestion des eaux pluviales se fera dans la mesure du possible en surface. Dans les zones où cela n'est pas possible, les ouvrages seront souterrains. Des noues de faible profondeur (environ 30 à 40 cm) ont été réparties sur le projet pour permettre l'acheminement, le stockage et l'infiltration de l'eau. L'acheminement des eaux d'un système à l'autre se fait de manière gravitaire par surverse. Le plan des de gestion des eaux pluviales est donné ci-après (Figure 46).

La taille minimale de chaque ouvrage a été déterminée grâce à la méthode des volumes. Pour chaque bassin, on calcule la surface active et donc le volume généré dans le temps grâce aux données du Tableau 1.

On mesure ensuite la surface d'infiltration, ce qui nous permet de calculer le volume de stockage à prévoir.

Si l'ouvrage a la capacité de recevoir toute l'eau générée, l'infiltration se fait sur place. Les volumes excédentaires sont dirigés vers les ouvrages avals par surverse gravitaire.

Le détail de ces données est précisé ci-après.

En résumé, la surface active du projet est de 31.280m². Le volume produit par épisode centennal sur 24h est de 2.818 m³ et celui à stocker est de 2.128 m³ pour une surface d'infiltration de 12.329m². Cette surface correspond à 80% de la surface des noues, ce qui permet de décompter les redans, les plats en bordures..., et 1/3 du parc, celui-ci étant placé au niveau du talweg existant les eaux du projet les traverse presque tous. Dans les faits, l'ensemble du parc central sera modelé pour recueillir de l'eau mais la surface d'un 1/3 se veut raisonnable pour les calculs.

NB : En raison de la répartition inégale des espaces verts, certains bassins versants pourraient ne pas être acheminés de manière gravitaire vers des espaces infiltrants, notamment dans la bande nord, dans ces cas leur acheminement ou leur stockage et infiltration se font sous terre. Les massifs d'infiltration remplacent la structure de chaussée par 1m de granulat présentant un tiers de vide. Cette couche est entourée d'un géotextile. Ces ouvrages seront examinés tous les six mois pour vérifier que les chambres d'injection sont propres et sans dépôt.

CASE À RENSEIGNER

Occurrence principale (T)	100 ans
Infiltration	1,00E-06 m/s
Débit de fuite autorisé	0,00E+00 m ³ /s

Si oui, remplir le tableau suivant

Surface	Nombre	Unité	Coefficient de ruissellement
Voirie	22977	m ²	0,9
Stationnement	900	m ²	0,7
Espace vert	7205	m ²	0,3
Parc	19694	m ²	0,2
Trottoir et piste cyclable	4300	m ²	0,9
Parc amont	15000	m ²	0,2
HORS calcul			
Surface totale	55076	m ²	
Surface active	31279,6	m ²	
Surface de stockage	12329	m ²	
Surface d'infiltration	12329	m ²	
Cr global	0,57		
Volume produit par épisode	2818,29		



Durée de l'épisode	Hauteur d'eau pour un épisode d'occurrence T (mm)	Volume produit pour un épisode d'occurrence T	Volume évacué par infiltration	Différence entre le volume produit et le volume évacué
6 min	18,3	573,52	4,44	569,08
15 min	25,2	789,64	11,10	778,55
30 min	32,2	1005,75	22,19	983,56
60 min	41,0	1281,00	44,38	1236,62
2 h	52,2	1631,58	88,77	1542,81
3 h	60,1	1879,60	133,15	1746,45
6 h	76,5	2394,00	266,30	2127,70
12 h	83,7	2619,64	532,60	2087,04
24 h	90,1	2818,29	1065,20	1753,10
48 h	99,7	3119,61	2130,39	989,22
96 h	118,8	3715,34	4260,79	-545,45
192 h	141,4	4424,05	8521,57	-4097,53

Volume à stocker	2127,70 m ³
Volume disponible	2465,73 m ³
hauteur d'eau moyenne	17,3 cm
Temps de vidange	47,9 h < 48h
Temps critique	6,0 h
Validé ?	Oui
le	11/02/2025

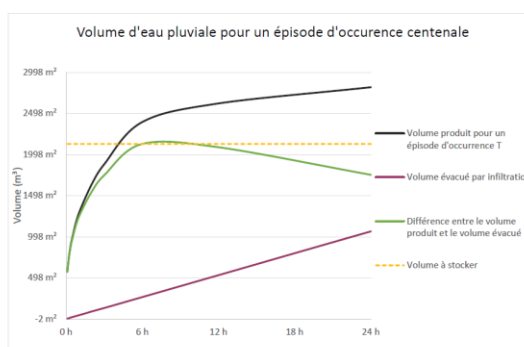


Figure 45 : Calculs de gestion des eaux pour le projet global - Source : QuaranteDeux

Finalement le volume disponible à raison de 20 cm moyen est de 350 m³ supérieur à celui nécessaire et le temps de vidange est inférieur à 48h.

Parties privatives

La gestion des eaux pluviales en domaine privatif est définie de la manière suivante :

- L'acquéreur doit gérer un épisode pluvial d'occurrence centennale sur sa parcelle.
- Afin de limiter le volume des eaux pluviales provenant des parcelles privatives, l'acquéreur est invité à recourir aux techniques alternatives de gestion des eaux pluviales. Les eaux pluviales de toiture des habitations et des espaces libres privatifs (terrasses, accès aux garages et autres surfaces imperméables au sol) seront gérées à la parcelle par stockage et par infiltration.
- Une surverse du volume d'eau excédentaire à cet épisode pluvial peut se faire vers le domaine public.
- L'acquéreur mettra en place les ouvrages nécessaires pour retenir les eaux pluviales et les évacuer par infiltration. Les ouvrages autorisés sont les suivants : noues, espaces verts creux, structure réservoir, tous les ouvrages d'une profondeur inférieure à 1m par rapport au sol fini. Les puisards profonds (gros trou rempli de pierre et supérieur à 1 m de profondeur) ne sont pas autorisés.
- Au même titre que pour les autres réseaux, le dimensionnement et les ouvrages prévus pour la gestion des eaux pluviales seront décrits dans le permis de construire.

L'exemple d'une parcelle type est donné ci-après.

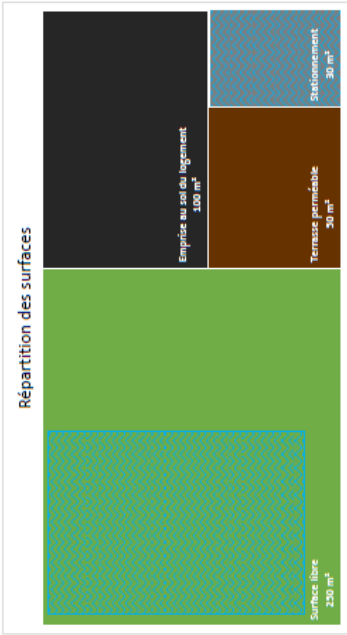
On note que pour une parcelle de 500 m² dont 100 m² de bâti et 30 m² de terrasse. Une surface d'infiltration de 25 m² sur 17 cm de profondeur moyen est nécessaire pour la partie bâtie et stationnement. La terrasse et le jardin sont gérés en surface dans le jardin (2 cm d'eau sur 100 m²). Ces chiffres type se veulent en cohérence avec ce qui pourra être réalisé.

Artémis
Moul't

Note de calcul - acquéreur

CASE A RENSEIGNER

L'acquéreur doit gérer un épisode pluvial d'occurrence centennale (voir calculs ci-dessous) sur sa parcelle.



Surface	Nombre	Unité	Coefficient de ruissellement cour	Coefficient de ruissellement jardin
Emprise au sol du logement	100 m ²		0,9	0
Stationnement	30 m ²		0,9	0
Surface libre	230 m ²		0	0,3
Terrasse perméable	30 m ²		0	0,7
Terrasse imperméable	0 m ²		0,9	0

Surface totale	430 m ²
Surface active cour	117 m ²
Surface d'infiltration cour	25 m ²
Surface active jardin	110 m ²
Surface d'infiltration jardin	100 m ²

Durée de l'épisode	Volume produit pour un épisode d'occurrence centennale	Volume évacué par infiltration coté cour	Différence entre le volume produit et le volume évacué
6 min	2,15	0,09	2,06
15 min	2,95	0,23	2,73
30 min	3,76	0,45	3,31
60 min	4,79	0,90	3,89
2 h	6,10	1,80	4,30
3 h	7,03	2,70	4,33
6 h	8,95	5,40	3,55
12 h	9,80	10,80	-1,00
24 h	10,54	21,60	-11,06
48 h	11,67	43,20	-31,53
96 h	13,90	86,40	-72,50
192 h	16,55	172,80	-156,25

Volume à stocker	4,33 m ³
Temps de vidange	4,8 h

Stockage aérien	
L'ouvrage aura une profondeur moyenne de (m)	0,17 m

La hauteur de l'ouvrage est cohérente

Stockage souterrain	
Quelle est le pourcentage de vides de l'ouvrage ?	30%
L'ouvrage aura une profondeur moyenne de (m)	0,58 m

La hauteur de l'ouvrage est cohérente

Durée de l'épisode	Volume produit pour un épisode d'occurrence centennale	Volume évacué par infiltration coté jardin	Différence entre le volume produit et le volume évacué
6 min	2,02	0,36	1,66
15 min	2,78	0,90	1,88
30 min	3,54	1,80	1,74
60 min	4,50	3,60	0,90
2 h	5,74	7,20	-1,46
3 h	6,61	10,80	-4,19
6 h	8,42	21,60	-13,18
12 h	9,21	43,20	-33,99
24 h	9,91	86,40	-76,49
48 h	10,97	172,80	-161,83
96 h	13,07	345,60	-332,53
192 h	15,56	691,20	-675,64

Volume à stocker	1,88 m ³
Temps de vidange	0,5 h

Stockage aérien	
L'ouvrage aura une profondeur moyenne de (m)	0,02 m

La hauteur de l'ouvrage est cohérente

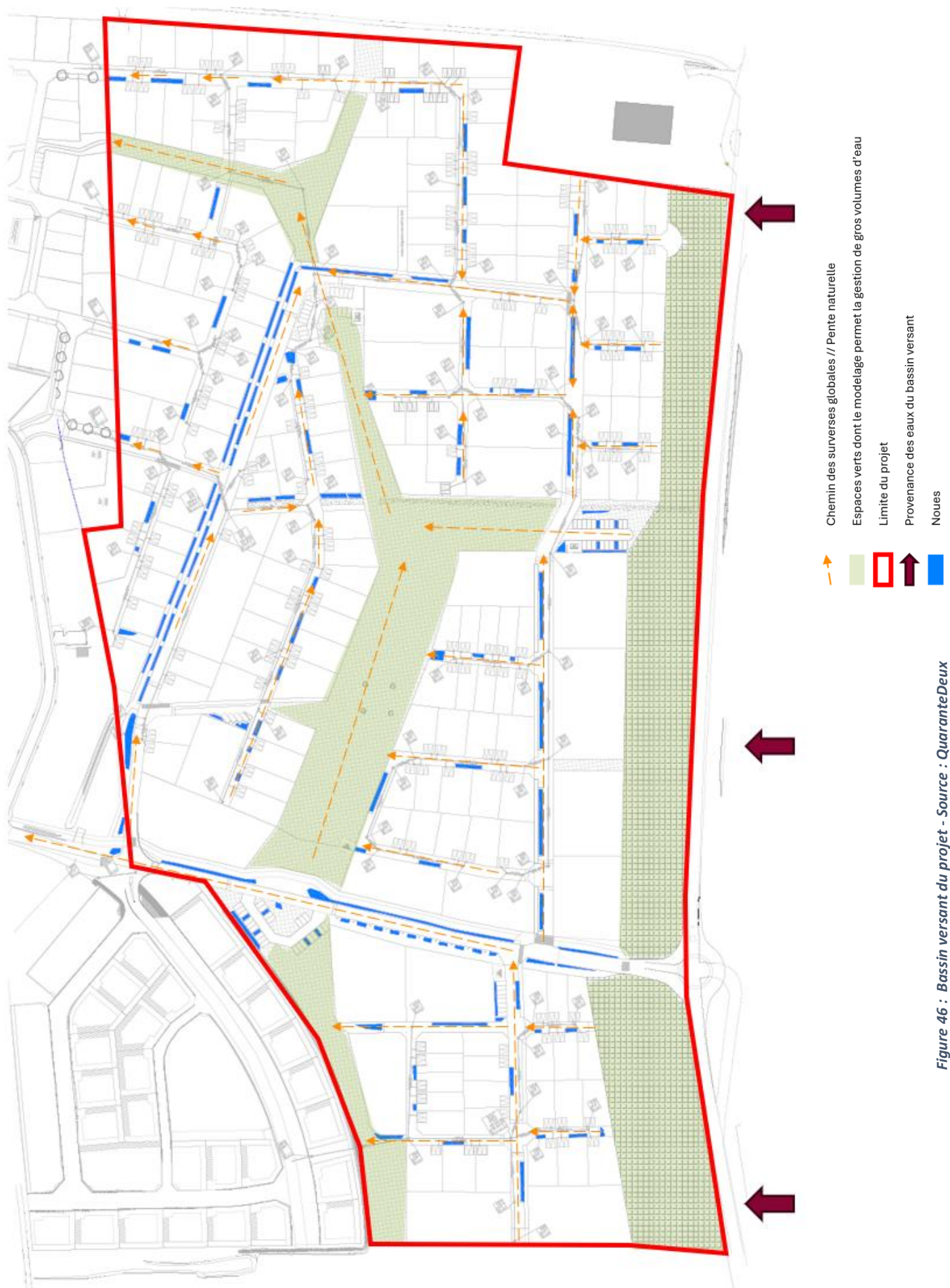


Figure 46 : Bassin versant du projet - Source : QuaranteDeux

Gestion des ouvrages et de la pollution accidentelle et chronique

Les noues prévoient des redans pour permettre de contenir une pollution accidentelle à une seule cellule et éviter son transfert vers l'aval. En cas d'avarie, la terre sera scalpée sur la superficie souillée.

L'entretien des ouvrages peu profonds de gestion des eaux pluviales de surface se fera de la même manière que les espaces verts non dédiés à la gestion des eaux ; celui-ci sera intégré de manière semestrielle aux travaux d'entretien assurer par la commune, au même titre que les autres équipements. Leur pente douce permettra une gestion par les équipements classiques.

Des examens périodiques seront mis en place tous les 6 mois et après chaque pluie de retour 2 ans seront mis en place et ils seront consignés dans un registre au même titre que les dates d'entretien.

Dans l'ensemble des ouvrages quel que soit leur dispositif d'évacuation, le débit de rejet relativement limité permettra un abattement de 70 à 80 % de la masse annuelle de MES, métaux et hydrocarbures. La décantation des matières en suspension, siège de la majeure partie de la pollution, permettra une épuration des eaux collectées avant leur évacuation. Le dimensionnement de ces dispositifs se fera de manière à respecter les limitations du SDAGE Seine-Normandie en termes de pollution ; le taux de MES sera inférieur à 30 mg/l, celui de HC ne dépassera pas les 5 mg/l et la DCO sera de moins de 125 mg/l.

Les pentes des bassins permettront un entretien ponctuel faciliter.

Ces mesures permettront de protéger au mieux la nappe contre la pollution accidentelle et chronique.

Récolement

Le pétitionnaire transmettra après travaux à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer chargée de la police de l'eau, un dossier de récolement de tous les ouvrages concourant à la gestion des eaux pluviales.

Ce dossier comprendra au minimum le plan de situation du ou des points de rejet des eaux ainsi que les plans masse et de coupe des ouvrages et précisera leurs dimensions, leur capacité et leurs dispositions constructives.

E. Desserte

L'opération prévoit la réalisation de voies, réseaux, espaces verts, pistes cyclables et cheminements qui desserviront les futurs logements et favoriseront les mobilités douces, le centre-ville de Moulton étant situé à seulement 5 minutes à vélo et 15 minutes à pied et la halte ferroviaire à la même distance.

F. Réseaux projetés

Tous les réseaux de desserte seront prolongés depuis la rue du traité de Rome pour la partie au sud gaz et depuis le projet « la fabrique » pour la partie nord. La ligne HTA sera enterrée.

Il est prévu la mise en place d'un éclairage nocturne. Celui-ci respectera les normes en vigueur pour éviter l'éblouissement ou la déperdition de flux lumineux vers le ciel. Les horaires d'extinction seront adaptés pour minimiser l'impact sur la trame noire

D'autre part, les flux lumineux des équipements publics seront orientés finement de façon à ne pas éclairer vers le ciel et à limiter la zone éclairée à celles des voiries et des trottoirs publics.

G. Mesures de préservation de la ressource en eau

Afin de limiter la consommation d'eau et de participer à la sécurité, le règlement impose les dispositions suivantes concernant l'utilisation de l'eau :

- Durant la phase chantier et construction, toutes les dispositions seront prises afin de d'empêcher un retour de l'eau potable vers le réseau de distribution.
- Les dispositions des arrêtés de DUP du 9 décembre 1998 et 8 mars 1990 relatifs à la protection des captages seront suivies pendant les phases de travaux et d'exploitation.
- Chaque parcelle doit être dotée d'un système de récupération des eaux de pluie, permettant leur réutilisation à des fins non potables. Ce dispositif doit être conforme aux exigences de l'article du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie.
- Il est interdit d'installer des piscines, qu'elles soient fixes ou démontables, sur l'ensemble des parcelles du lotissement. Cette mesure vise à préserver les ressources en eau et à éviter une consommation excessive.
- Le lavage des véhicules sur les parcelles est strictement interdit. Cette interdiction est mise en place pour limiter l'usage non nécessaire de l'eau potable et pour réduire l'impact environnemental.
- Le nettoyage des surfaces extérieures (terrasses, allées, etc.) doit être effectué uniquement à l'aide de dispositifs économes en eau, tels que des balais ou des nettoyeurs haute pression équipés de systèmes de récupération d'eau. L'utilisation d'eau potable pour ce type de nettoyage est interdite.

Ces dispositions sont celles recommandées par l'Agence Régionale de Santé.

H. Altimétrie et équilibre des matériaux

Dans la mesure du possible, les voiries seront implantées au plus proche du niveau du terrain naturel. Des différences pourront exister à la marge pour permettre l'équilibre déblais remblais des matériaux du site et les accès gravitaires aux systèmes d'assainissement.

I. Projet paysager

Le projet se distingue par une ambition claire : maximiser la végétalisation de la surface disponible. Chaque décision, du choix de l'emplacement à la densité des plantations, est soigneusement pensée pour s'adapter aux contraintes spécifiques du site. Une attention particulière est accordée au tracé de la canalisation de gaz, qui nécessite un aménagement sans plantes à racines profondes. Ici, nous privilégions un design paysager bas et facile d'entretien.

Sur les autres voies, des noues végétalisées bordées d'arbres à tige simple et de cépées apporteront à la fois esthétique et fonctionnalité. Lorsqu'il sera possible de reculer les barrières des propriétés voisines, nous encouragerons la plantation de haies pour enrichir encore la couverture végétale.

Le parc sera un véritable espace multifonction. Havre de biodiversité, il contiendra des espaces de jeux, des équipements sportifs, un amphithéâtre d'extérieur et ressources pédagogiques.

Le long de l'axe du Traité de Rome, des plantes basses et des arbres à tige simple sont choisies pour dégager la perspective et inciter les passants à explorer et animer ce lieu. Ce projet vise non seulement à embellir l'espace mais à le rendre vivant et diversifié. L'aménagement paysager ne prévoit pas de plante notoirement allergène.

Les haies existantes seront maintenues, notamment le long de cette voie et renforcées, les seuls arbres coupés le seront aux niveaux des entrées.

Le parc

L'aménagement du parc sera pensé autour de la biodiversité avec des zones spécialement conçues pour intégrer et mettre en valeur la flore existante ainsi que la faune qui y vit. Des espaces boisés seront aménagés, tout en laissant des prairies libres pour permettre des activités futures. Au cœur du parc, les quatre arbres historiques seront mis en valeur par un espace dégagé, renforçant ainsi leur importance et majesté.

Des espaces calmes s'articuleront autour de d'espaces fonctionnels tels qu'un amphithéâtre, un terrain de sport, des lieux de pique-nique ou de barbecues... Les usages de ce parc ont été abordés lors des ateliers publics. Une partie des éléments retenus sont présentés sur les images ci-après.



Les équipements du parc seront répartis de la manière suivante.

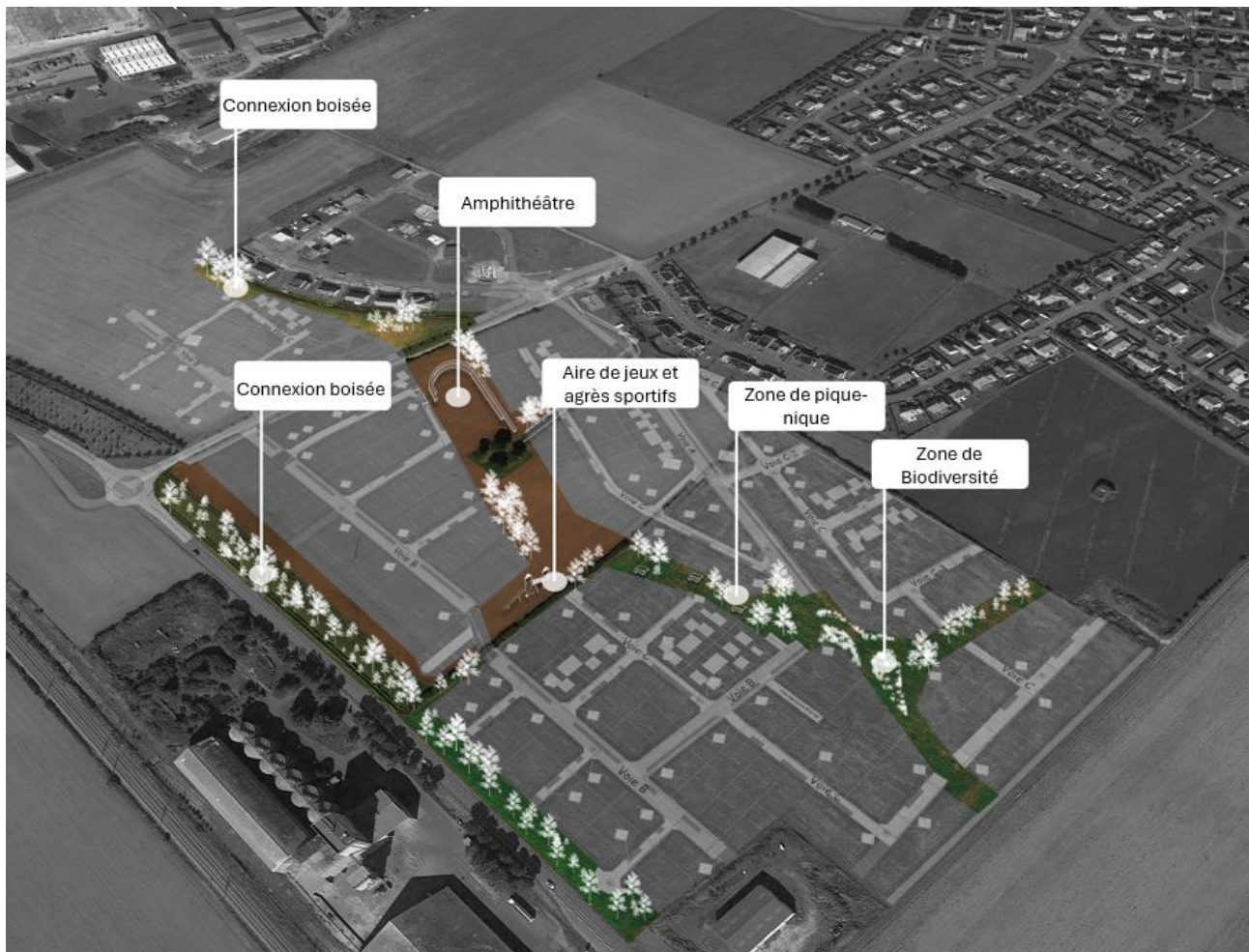


Figure 47 : Répartition des équipements du parc - Source : QuaranteDeux

Des **ressources pédagogiques** pourront également **être positionnée et** porter sur les haies et la diversité des plantations effectuées.



Figure 48 : Exemple de communication sur la gestion différenciée des espaces verts

Les voies de desserte

Les voiries principales sont toujours accompagnées d'un accotement enherbé pour la gestion des eaux pluviales et renforcer le traitement paysager de la zone.

Des espaces de cheminement seront spécifiquement dédiés aux piétons et aux cyclistes, dans la mesure du possible en matériaux perméables.

Les limites de l'opération et les espaces verts de promenade

Les limites de l'opération sont végétalisées afin de s'insérer au maximum dans le caractère rural et agricole de cette partie du territoire.

Les espaces privatifs

En complément de cet aménagement paysager sur les espaces publics, les parcelles privées devront être végétalisées. Le règlement de lotissement présentera des obligations de planter.

J. Confort thermique et îlots de chaleur urbain

Étant donné le caractère périurbain du projet, celui-ci ne devait pas subir de d'effet d'accumulation de la chaleur comme dans les îlots de chaleur urbain. En effet, le schéma suivant montre bien que la zone n'est pas la plus vulnérable.

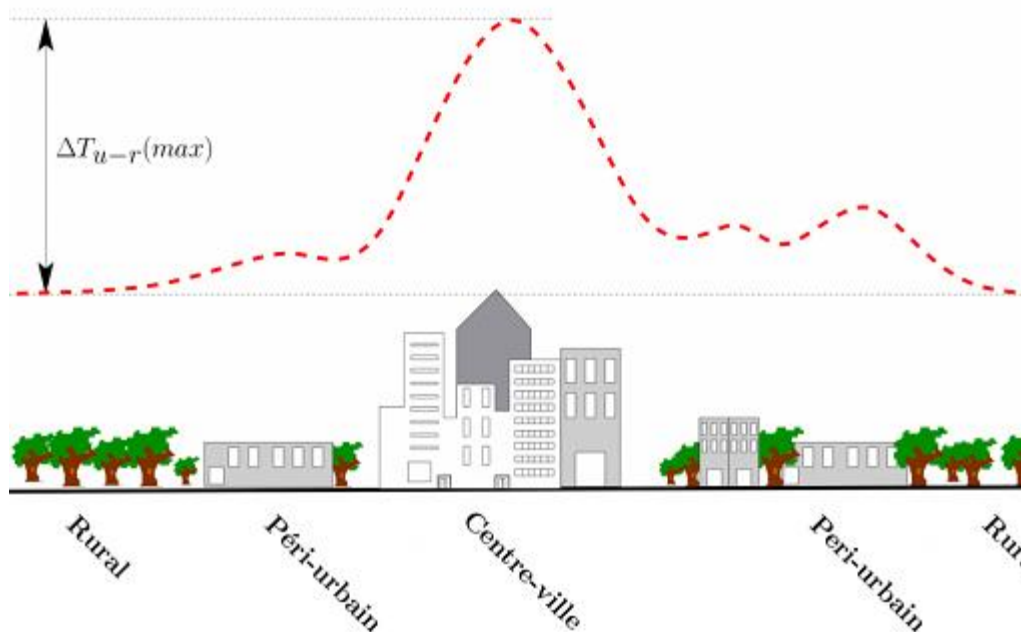


Figure 49 :
Comparaison entre la
densité du bâti et la
température - Source
: cerama

En outre, le confort thermique sera assuré par des liaisons cyclable et piétonne fortement arborées le long de la RD 75 et au sein du parc. Ainsi les passants profiteront de l'effet d'ombrage, leur permettant de mieux supporter l'air extérieur en plein été.

Le parc étant situé au plan cœur du projet, il agira comme un véritable poumon vert participants d'autant plus à l'effet rafraîchissant aux alentours, d'autant plus si celui-ci reçoit les eaux de pluie.

K. Favorisation des énergies renouvelables

L'étude menée sur le développement du potentiel en énergies renouvelables a fait apparaître au niveau de l'état initial des pistes à approfondir. L'étude globale est disponible en annexe mais une synthèse de l'étude est développée ci-dessous.

Tableau 11 : Synthèse de l'étude du potentiel en développement des énergies renouvelables pour les logements individuels à gauche et collectifs à droite – Source : AFCE

Solutions techniques	Faible Consommation en énergie finale	Coût global sur 10 ans	Impact environnemental	Taux d'utilisation ENR	Solutions techniques	Faible Consommation en énergie finale	Coût global sur 10 ans	Impact environnemental	Taux d'utilisation ENR
S0 : Aérothermie					S0 : Bois				
S1 : Chaudière bois-granulés					S1 : Bois – Solaire PV				
S2 : Poêle à granulés – Solaire thermique					S2 : PAC Air/Eau sans unité extérieure				
S3 : Poêle à granulés + Ballon thermo – Solaire PV					S3 : PAC Air/Eau sans unité extérieure – Solaire PV				
S4 : Aérothermie – Solaire photovoltaïque					S4 : PAC Air/Eau centralisée avec unité intérieure par logement				
S5 : Géothermie					S5 : PAC Air/Eau centralisée avec unité intérieure par logement – Solaire PV				
S6 : Géothermie – Solaire photovoltaïque									

Légende :

Scénario	Réponse favorable	Réponse partiellement adaptée	Réponse défavorable
----------	-------------------	-------------------------------	---------------------

La solution sera de tendre vers un mixte énergétique pour répondre de manière favorable à une approche multicritère : impact environnemental, réduction de la consommation énergétique finale et réduction de la facture finale.

L. Anticiper le bilan carbone

Grâce à l'outil GES Urba du Cerema le bilan carbone du projet public a été estimé. Il en ressort que :

- Les émissions liées au changement de fonction des 16,5ha de culture représente une perte de 3000t_{eq}CO₂.
- Les émissions liées à la création des infrastructures et des espaces verts représentent 220t_{eq}CO₂.
- Le stockage de carbone dans les sols résultant de la création des espaces verts représente 40t_{eq}CO₂/an.
- Les émissions liées à l'éclairage public sont négligeables par rapport aux autres valeurs.

La création des espaces verts compense les émissions liées aux infrastructures au changement de fonction du sol sur le long terme.

Les mixtes énergétiques étudiés en réponse à la future réglementation thermique RE2020, à laquelle sera soumis le projet de lotissement, permettent de réduire l'impact carbone du point de vue des consommations énergétiques, avec au maximum* :

- 98 tonnes de CO₂ émises par an pour les consommations énergétiques du lotissement pour les logements individuels
- 41 tonnes de CO₂ émises par an pour les logements collectifs.

Notons que les logements créés devront répondre au cahier des charges des nouvelles réglementations thermiques et viendront donc compenser les consommations d'anciens logements moins performants.

***Certains scénarios sont plus performants sur les aspects impact carbone mais l'aménageur n'ayant pas la main sur les constructions nous avons pris les chiffres les plus impactant.**

M. Favoriser la densité

L'étude de densité a été menée. L'étude globale est disponible en annexe mais une synthèse de l'étude est développée ci-dessous.

De manière générale, le projet respecte des objectifs de densification tant au niveau réglementaire que pratique.

Cela passe par le choix d'une zone limite d'urbanisation, des typologies de logements denses pour le secteur, une bonne évolutivité des espaces, un espace public optimisé et la création d'une ceinture verte.

Cette densité importante est atteinte dans la faveur de la biodiversité, grâce à des espaces paysagers d'ambition.

IV. ÉTUDE D'IMPACT – ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

1. CHOIX DU PROJET ET IMPACTS GLOBAUX

A. Situation actuelle stabilisée

Cette zone est définie dans les documents supérieurs (PLU et SCOT) comme une zone à aménager permettant d'accueillir de l'habitat

Toutefois si nous partions sur un scénario, où le projet ne se fait pas et que les terrains restent en l'état. Quels en seraient les impacts ?

Le site serait toujours dévolu à la culture et défavorable à la biodiversité.

Il y aurait moins de trafic routier. On peut estimer que les impacts se réduiraient avec le temps par le biais des avancées technologiques, et ce au même titre que le reste des déplacements.

Les objectifs de dynamisation du territoire ne seraient pas atteints. La moyenne d'âge augmenterait sur la commune et l'école en serait impactée. Il serait nécessaire de trouver du foncier disponible en un autre endroit ou une autre collectivité pour satisfaire aux demandes et aux obligations.

L'impact serait équivalent à la situation actuelle.

B. Solutions alternatives

Dans la mesure où cette zone est définie au SCOT et au PLU en tant que zone à urbaniser, il semble difficile de proposer des solutions alternatives à ce stade d'avancement. Le projet correspond aux attentes et propose un aménagement le moins impactant possible. Il a été imaginé de nombreux scénarios dans les documents d'urbanisme avant d'aboutir à cette proposition.

C. Conduite du projet d'aménagement prévu

Les paragraphes suivants vont permettre d'apprécier les impacts du projet sur son environnement et de voir si le projet semble plus vertueux que la stabilisation de la situation actuelle.

2. IMPACTS TEMPORAIRES LIES AU CHANTIER

Il faut différencier les travaux liés aux aménagements des espaces communs de secteur d'habitat et de constitution du parc et ceux des bâtiments qui vont être construits sur site.

Ce dossier ne traite principalement des impacts des chantiers des espaces communs. Une sensibilisation sera portée à l'attention des preneurs de lots mais les travaux des lots privés seront menés sous leur responsabilité.

A. Organisation du chantier

L'aspect sécuritaire du chantier sera important en termes de signalisation pour les accès et les sorties. Par ailleurs, une bonne organisation du chantier, du point de vue spatial et temporel sera nécessaire. Les travaux devront se faire de préférence de jour et en dehors des périodes où les impacts sur les matériaux, les écoulements peuvent être importants : jours de pluies, jours de canicule, ...

La mise en œuvre des mesures réductrices décrites ci-après devra être prise en compte dès l'élaboration du cahier des charges des travaux pour un meilleur suivi pendant la phase de chantier.

L'utilisation des matériaux du site sera privilégiée.

B. Incidences sur le milieu physique

Le projet peut avoir des impacts sur le milieu physique et notamment hydrique en phase de chantier.

Les ruissellements en zone de chantier et sur les aires de stockage de matériaux et de stationnement des engins peuvent entraîner vers la nappe des substances telles que des hydrocarbures, huiles, métaux lourds, etc... Leur quantification est difficile à évaluer (dépend de l'entretien et de l'ancienneté des engins).

Du fait de la proximité des captages d'eau, il faudra veiller à ne pas polluer les sols ou eaux souterraines.

Si les travaux ont lieu en période de fortes précipitations, alors ils pourront mobiliser des particules fines qui augmenteront de façon conséquente la turbidité des eaux de ruissellement et donc des cours d'eau. Si les interventions ont lieu en période de faibles précipitations, c'est à dire en période d'été, alors l'impact sur la qualité de ces eaux superficielles sera limité.

C'est pourquoi :

- Les zones de stockage de matériaux polluants et de stationnements d'engins devront être le plus éloignées possible des fossés ;
- Les travaux seront réalisés en priorité en dehors des périodes de pluie. En cas de pluie intense susceptible de générer un ruissellement important, les travaux seront suspendus et toutes les mesures seront prises pour éviter l'entraînement de substances toxiques ou de matières en suspension vers les points d'eau ;
- Une installation de chantier sera mise en œuvre avec une plateforme de stationnement des engins et de stockage des matériaux dont les eaux de pluie seront gérées pour éviter la pollution accidentelle.
- Les eaux de ruissellement pourront être traitées par un bassin de rétention qui sera réalisé dès le début du chantier (exemple : filtre en bottes de paille) ;
- Les huiles usagées des engins de travaux devront être, dans tous les cas, récupérées (articles R.211-60 et suivants du Code de l'Environnement, issus du décret n°77-254 du 8 mars 1977 sur les huiles et les lubrifiants, et décret n°79-981 du 21 novembre 1979 sur les huiles usagées).
- **Durant la phase chantier, toutes les dispositions seront prises afin de d'empêcher un retour de l'eau potable vers le réseau de distribution.**
- **Les dispositions des arrêtés de DUP du 9 décembre 1998 et 8 mars 1990 relatifs à la protection des captages seront suivies.**

C. Incidences sur le milieu biologique

Les travaux auront une incidence limitée et temporaire sur l'écosystème, d'autant plus que les terrains du projet ont actuellement peu d'intérêt en termes d'habitat. Pour limiter au maximum ces perturbations, toutes les mesures devront être prises pour ne pas détériorer inutilement les espaces qui ne doivent pas subir de travaux.

Les haies et les arbres seront protégés le temps des travaux et le phasage du chantier très délimité permettra à la faune de se réfugier dans les haies et les espaces verts non concernées par les travaux.

A noter que les bruits et les vibrations engendrés par les travaux peuvent amener à déranger la faune du site, et notamment les oiseaux. Ils subissent déjà ces désagréments du fait de l'urbanisation et de la circulation existantes du secteur. Ces espèces pourront à nouveau coloniser le secteur après la phase travaux, en particulier avec le parti pris paysager qui va être mis en place.

Notons que les oiseaux d'intérêt européen ayant servi à désigner le site Natura 2000 n'ont pas été observés sur le site et dans le secteur éloigné, ils ne devraient donc pas être directement impactés.

D. Incidences sur le milieu humain

Les travaux sont ponctuels, limités dans l'espace et dans le temps. Il n'est donc attendu que des impacts très limités.

En termes de bruit, l'éloignement des habitations devraient limiter les impacts potentiels.

En termes de poussières pouvant provoquer une dégradation de la qualité de l'air, les entreprises sont appelées à travailler sous arrosage de manière à limiter l'envol des éléments fins.

3. IMPACTS PERMANENTS DU PROJET

Notons que le projet sera réalisé par phase de manière à étaler les impacts dans le temps et à laisser un temps d'adaptation à l'environnement alentour.

A. Incidences sur le milieu physique

Géologie/Pédologie/Hydrogéologie/Ressource en eau

Le projet n'est pas de nature à avoir des incidences sur la géologie, ni sur la pédologie : mis à part quelques travaux de terrassements superficiels pour la mise en place de la voirie et des réseaux, le sol restera en place.

Par ailleurs, le projet aura peu d'incidence sur la ressource en eau, les rejets d'eaux pluviales étant sécurisés contre la pollution accidentelle (redans) et chronique (filtration par les écosystèmes végétaux mis en place).

Toutes les dispositions seront prises afin de d'empêcher un retour de l'eau potable vers le réseau de distribution.

Les dispositions des arrêtés de DUP du 9 décembre 1998 et 8 mars 1990 relatifs à la protection des captages alentours seront suivies.

La question de la ressource en eau a été étudiée par les services exploitants et ils concluent à une disponibilité de la ressource une fois les travaux de sécurisation du réseau effectués par la collectivité.

À ce jour, la consommation induite par le projet pourra être produite par le syndicat des eaux qui pourra également produire les volumes nécessaires au projet « Dolomède ». À un horizon plus large, les capacités des forages sont incertaines en raison des potentiels épisodes de sécheresse. A son échelle, le projet tente de limiter cet impact par la mise en place de règles concernant la consommation d'eau comme l'interdiction de la construction de piscines individuelles.

Notons néanmoins que l'impact des sécheresses portera sur l'ensemble du secteur et pas seulement sur le projet. Le problème de desservir l'ensemble de l'agglomération caennaise devra être mené par une collaboration de tous les acteurs sur une stratégie à très long terme.

Enfin, le présent projet a été pensé pour être réalisé sur un phasage conséquent d'environ 15 ans. La consommation d'eau communale augmentera donc de manière progressive ce qui laissera le temps aux autorités compétentes de prendre des dispositions pour la sécurisation de la ressource.

Hydrologie – Qualité de l'eau

Une des incidences du projet est l'imperméabilisation des sols qui peut avoir pour conséquence directe la génération de ruissellements pluviaux supplémentaires et la répartition différente des ruissellements pluviaux, phénomènes qui doivent être gérés.

Le projet pourrait alors avoir des incidences sur le milieu aquatique si aucune solution alternative n'est mise en place. Le projet les a intégrées dès la conception.

Le projet prévoit la gestion intégrée des eaux pluviales par infiltration : noues à redans. Ces ouvrages de rétention/infiltration permettront par ailleurs un abattement de la pollution.

La conception du projet a été faite en prenant en compte les objectifs suivants :

- Gestion des eaux pluviales de l'ensemble du site sur une pluie d'occurrence 100 ans pour éviter les rejets à l'extérieur du site ;

- Diminution du flux provenant du bassin versant amont par la mise en place d'une frange végétalisée, le long de la RD 40 constituant également une zone de rétention des eaux pluviales.

Grâce à la mise en place d'ouvrages de gestion des eaux pluviales par infiltration, dimensionnés pour des épisodes pluvieux de fréquence centennale, le projet aura un effet positif sur l'hydrologie, que ce soit sur l'aspect quantitatif ou qualitatif.

Risques naturels

La gestion des eaux pluviales citée précédemment permettra de réduire les ruissellements et donc les risques naturels, et notamment les risques d'inondation. Ils n'existent pas sur site actuellement de système de gestion des eaux pluviales.

B. Incidences sur le milieu biologique

Occupation du sol

L'occupation du sol, actuellement en culture, sera modifiée par la création de voiries et de zones imperméabilisées accueillant des logements, sachant que le PLU contraint les acquéreurs à avoir 30% de mètres carrés d'espace vert. La large part réservée aux espaces verts permettra conserver au maximum un caractère naturel.

Habitats naturels, Faune, Flore

Sur la base de l'étude faune flore produite, le bureau d'étude Luronium a produit le tableau de sensibilité des habitats naturels suivant :

Tableau 12 : Synthèse des sensibilités écologiques des habitats naturels – source : Luronium 2022

Type d'Habitat	Sensibilité de l'habitat (formation végétale s.s.)	
Haie	Faible	1
Friche rudérale	Faible	1
Espace vert	Faible	1
Grandes cultures	Nulle	0
Route et Chemin	Nulle	0

Les caractéristiques du site en font un milieu très anthropisé peu favorable à la biodiversité. Le projet prévoit de préserver l'intégralité des haies du site et d'allonger la bande verte au sud par un milieu nécessitant un entretien moins régulier. Le dessin du projet dans le parc est pensé pour la conservation des arbres et la création de zone de biodiversité. *De larges espaces ouverts côtoieront des étendues plus garnies permettant ainsi une grande palette de biomes et de zones d'accueil notamment pour les espèces présentes sur site préférant les vergers et les prairies.* Les espaces verts seront complétés par une signalétique poussée pour la sensibilisation des habitants.

L'aménagement du site aura pour objectif de conserver la qualité de ses habitats et de développer ceux-ci par l'ajout de végétation visant à conforter l'assise des haies.

Zonages environnementaux et site NATURA 2000

Le projet n'est situé dans aucun zonage environnemental particulier. Le plus proche est situé à 16,5 km et déconnecté hydrauliquement. Aucun des habitats protégés n'est destiné à être modifié.

Prise en compte de la trame verte et bleue

Le projet prévoit la création d'un paysagement et d'une coulée verte et bleue, qui permettra de reconstituer la trame verte et bleue sur le secteur.

Le projet va dans le sens des recommandations des prescriptions générales des SRCE :

- Apporter un soin particulier à l'implantation, la conception et à l'exécution de projets urbains ouverts sur la trame verte et bleue. L'espace de contact doit être traité de manière aussi naturelle que possible.
- Prolonger, dans le cadre de projets d'urbanisation, la trame verte et bleue par la création de parcs et jardin publics, de jardins familiaux, ainsi que par des dispositifs de gestions des eaux pluviales à l'air libre (noues, bassin en eau ou à sec...).

Ainsi, le projet aura une incidence positive sur la Trame Verte et Bleue, grâce au renforcement des continuités entre les éléments naturels existants et les éléments naturels prévus dans le futur quartier.

C. Incidence sur les enjeux environnementaux

PPRI

Le projet n'est compris dans aucun périmètre de prescription du Plan de Prévention des Risques Inondation. La gestion de eaux pluviales mise en place est de nature à éviter que les inondations puissent être amplifiées.

SDAGE et SAGE

Le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE (Cf. Paragraphe spécifique) et aucun SAGE n'existe sur le secteur.

SCOT

Le projet est compatible avec les objectifs du SCOT.

Les évolutions du projet contribuent à ce que les objectifs environnementaux du SCOT soient également atteints : création de la trame verte et bleue, réduction des inondations, atteinte du développement urbain, ...

PLU

Le projet est compatible avec les objectifs du PLU d'autant plus qu'il est fléché dans ce dernier comme nécessaire et prévu. Les évolutions du projet contribuent à ce que les objectifs environnementaux du PLU soient également atteints : la mise en place d'une politique d'aménagement en faveur des déplacements sans voiture (vélo / rail), ...

Le projet respecte aussi l'orientation d'aménagement prévue au sein du PLUi.

Conditions de remise en état du site

Le site n'est pas voué à être mis en exploitation pour une durée limitée. Étant voué à devenir une nouvelle zone d'habitation pérenne, il n'est pas prévu de mesure de remise en état du site.

Engagement

Le pétitionnaire transmettra après travaux à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer chargée de la Police de l'Eau, un dossier de récolement de tous les ouvrages concourant à la gestion des eaux pluviales.

Ce dossier comprendra au minimum le plan de situation du ou des points de rejet des eaux ainsi que les plans de masse et de coupe des ouvrages et précisera leurs dimensions, leur capacité et leurs dispositions constructives.

D. Incidences sur le milieu agricole

Une étude de compensation agricole a été menée sur le secteur d'étude. Son objectif était d'identifier les impacts prévisibles du projet. D'une superficie totale de 17 ha, le projet impacte des terres agricoles à hauteur de 16,5 ha. Ces terres sont en majorité valorisées en rotation de culture (pois, bettraves, céréales...)

Comme le montre le tableau suivant, l'analyse des activités et des surfaces agricoles des exploitations concernées indiquent pour la plupart une faible surface mobilisée par exploitation.

Figure 50 : Tableau de l'impact sur les exploitations concernées par le projet - Source : SAFER

	EARL de la Delle Toussaint	Alexandre Lecerf	GAEC Lefrançois	Laurant Lefrançois	Total
Localisation du siège d'exploitation	MOULT	ARGENCES	POUSSY-LA- CAMPAGNE	MOULT	-
Surface impactée par le PLU (% de SAU de l'exploitation)	7,1 ha (5%)	6,6 ha (23%)	6,3 ha (3%)	2,9 ha (4%)	22,9 ha (5%)
Surface impactée par le projet (% de SAU de l'exploitation)	7,1 ha (5%)	3,1 ha (11%)	6,3 ha (3%)	0 ha (0%)	16,5 ha (3%)
SAU (PAC 2018)	133 ha	28 ha	251 ha	67 ha	479 ha
Distance siège – zone d'étude	< 2 km	< 5 km	< 10 km	< 2 km	< 5 km

Les impacts du projet d'aménagement sur les filières amont et aval sont limités au vu des surfaces agricoles consommées, de la temporalité de l'urbanisation de la zone en plusieurs phases progressives et du dimensionnement des entreprises amont et aval avec lesquelles les exploitations agricoles impactées travaillent.

Une évaluation de l'impact financier a été menée. Elle montre qu'en moyenne, la valeur ajoutée d'1 ha type du projet rapporte à une exploitation 709 €, 640€ supplémentaires sont apportées aux industries et organismes para-agricoles et 558€ aux services environnementaux (les services environnementaux ne sont pas perdus dans les surfaces en espaces verts).

L'étude préalable à la compensation agricole collective calcule donc une valeur économique totale sur 7 ans avec 4% d'actualisation de :

- **8 422 € par hectare sur les surfaces en espaces verts,**
- **11 905 € par hectare sur le reste de l'emprise.**

Soit pour le projet :

$$8\,422 \text{ €/ha} \times 2,4 \text{ ha} + 11\,905 \text{ €/ha} \times 12,3 \text{ ha} = 166\,644 \text{ €}$$

E. Incidences sur le milieu humain

Contexte démographique / habitat / Activités socio-économiques et équipements

La proximité des zones de service et des équipements, renforcés par la création de circulations douces, est un atout pour minimiser les déplacements automobiles et favoriser les déplacements doux.

Le développement économique pourra se prolonger grâce à cet équipement.

Impact sur les eaux usées

Les eaux usées collectées par le réseau de collecte de l'opération seront traitées dans la station d'épuration de la collectivité suffisamment dimensionnée pour traiter le flux polluant et hydraulique reçu comme l'indique la lettre du syndicat en annexe. Un poste de refoulement devra être adapté ; ces travaux feront l'objet d'une convention de travaux et seront réalisés par l'aménageur.

Le sous-dimensionnement concerne le poste de refoulement présent dans le bourg de Moul't, celui-ci étant déjà en mauvais état. La station d'épuration présente bien la capacité de traitement adaptée à l'ensemble des projets prévus.

Les travaux nécessaires à la reprise du poste de refoulement ont été budgétés par la communauté de commune de Val à Dunes en 2025 et les travaux engagés au cours de 2026.

Energie

En termes de maîtrise de l'énergie, les pistes suivantes ont été retenues :

- Prévoir, dans le dessin du projet des parcelles favorisant le développement de l'énergie solaire passive.
- Encourager le recours aux panneaux solaires dans le règlement de lotissement.
- Favoriser les mobilités douces en minimisant les impasses piétonnes.
- Favoriser les projets collectifs aux objectifs environnementaux importants.

En outre, la réglementation fixe des niveaux d'exigences élevés en termes de performance énergétique (RE2020) et les futures constructions du site devront s'y conformer.

Voirie, trafic, déplacements et stationnement

Les principaux carrefours d'accès au projet seront aménagés de manière sécurisée. L'intérieur du projet prévoit différents types de voies, de largeur et à la vitesse adaptées selon les secteurs desservis.

Ces mesures permettront (à pied ou en voiture) des déplacements sécurisés.

4. INCIDENCES SUR LES FONCTIONS ET USAGES DE L'EAU

Le projet n'aura pas d'incidences sur les fonctions et usages de l'eau :

- La recharge des nappes sera facilitée par les ouvrages d'infiltration ;
- La qualité de l'eau sera préservée grâce aux ouvrages de rétention/infiltration, permettant de contenir les risques ;
- Les eaux usées domestiques seront dirigées vers la station d'épuration de la collectivité à même de traiter ce flux polluant et hydraulique.

A. Eaux pluviales

Il n'est pas prévu de prélèvement supplémentaire d'eau dans la nappe. Les besoins ont été anticipés et intégrés aux autorisations obtenues.

La gestion des eaux pluviales respecte les attendus de l'État : protection à la parcelle, infiltration des eaux sur le site, recharge de la nappe, ...

La gestion des eaux pluviales sur une pluie d'occurrence centennale et le surdimensionnement des ouvrages induit l'absence d'impact sur le milieu naturel, les biens et les personnes.

L'aménageur s'engage à fournir aux preneurs de lot les caractéristiques que doivent respecter les ouvrages individuels de gestion des eaux pluviales. Ils devront rédiger une note dans le permis de construire pour que la collectivité puisse s'assurer que cet aspect a été pris en compte.

L'aménageur s'engage à fournir les plans de récolement de l'opération en toute fin de travaux aux services de l'État.

Il n'est pas prévu d'incidence sur les fonctions et les usages de l'eau.

5. EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE HUMAINE

Conformément à l'article L.122-3 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit contenir une étude des effets du projet sur la santé.

Ce chapitre a pour but de rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences positives ou négatives sur la santé humaine et de prévoir les mesures propres à limiter les risques d'atteinte à la santé humaine.

A. Impacts sur la qualité de l'air

Compte tenu de la taille réduite du projet d'aménagement et des implantations attendues, un impact très faible est attendu.

Les impacts seront nettement diminués par la volonté politique nationale ou supra nationale de mettre en place des exigences réglementaires de construction plus drastiques allant encore plus loin que la RE2020. Il est en de même avec les, futures et malheureusement trop tardives, réglementations en matière de transport et de l'arrêt de la commercialisation des moteurs thermiques.

Il est attendu un impact en termes de dégagement de CO₂ lors des travaux des espaces communs puis lors de la construction des bâtiments d'habitation. Ce CO₂ est contributeur d'effet au niveau du changement climatique par l'augmentation de l'effet de serre. La réglementation applicable au 1^{er} janvier 2022 aux nouvelles constructions va permettre de limiter les émissions tant au niveau des constructions que de leurs

consommations ultérieures en énergie. L'analyse du cycle de vie va permettre de choisir les solutions les plus adaptées.

Des poussières peuvent être attendues lors des travaux de construction des espaces commun du secteur. Les entreprises sont tenues de prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter ces émissions.

B. Impacts sur la qualité de l'eau

Le projet prévoit la gestion des eaux pluviales par infiltration, ainsi que la création de plusieurs espaces verts, permettant de tamponner les eaux pluviales. Ces ouvrages de rétention/infiltration permettront par ailleurs un abattement de la pollution.

Ainsi le projet n'aura pas d'effets sur la qualité de l'eau.

C. Impacts sur le bruit

Les voiries construites occasionneront un trafic supplémentaire dans le secteur du projet. La circulation ne sera pas régulière, localisée en journée aux heures d'embauche et de débauche. La faveur des mobilités actives et du train et le recours au télétravail devrait minimiser cet effet.

D. Impacts de l'environnement sur la santé humaine

Les lignes haute tension

Le projet est traversé par une ligne haute tension. Celle-ci sera enterrée pour que leur emprise soit celle des espaces publics. Ainsi les occupants de lotissement ne seront pas exposés aux risques liés avec la présence de ligne à haute tension sur leur propriété.

Au-delà de la sécurité, la présence de lignes haute tension à proximité pourraient avoir des effets sur la santé humaine. Cependant, il n'y a pas de consensus scientifique sur leurs effets. Les études ont montré que les champs électromagnétiques (CEM) émis par les lignes électriques peuvent avoir des effets sur la santé, mais les niveaux d'exposition sont généralement très faibles et ne sont pas considérés comme dangereux pour la santé humaine. Les lignes électriques enterrées ont des niveaux d'exposition encore plus faibles que les lignes aériennes, ce qui réduit encore plus le risque pour la santé.

Le transport du gaz

Des échanges poussés ont été menés avec GRT afin de prendre en compte la sensibilité du réseau existant. Les principes retenus comprennent :

- Un espace vert nu au droit de la canalisation de gaz transport ;
- Un nombre d'entrées et de carrefours limité ;
- La mise à distance des habitations par la création d'une voirie et d'une piste cyclable ;
- Des traversées de réseaux enterrés soigneusement implantées en altimétrie en nombre limité.

L'ensemble des recommandations GRT a été pris en compte et ceux-ci ont validés le projet présenté.

V. MESURES PREVUES

1. MESURES D'EVITEMENT EN PHASE DE CREATION

Il n'a pas été prévu de mesure d'évitement. En effet, le projet étant fléché au niveau du PLUi, les études préliminaires concentrant les mesures d'évitement ont déjà été faites.

2. MESURES COMPENSATOIRES INTEGREES AU PROJET

Afin de permettre de compenser un éventuel impact sur le milieu hydraulique, la période de retour de la pluie prise en compte a été passée de 10 ans à 100 ans.

L'absence de ruissellement permet de limiter les impacts éventuels sur l'aval : départ de matières en suspension, inondations, ...

Les haies qui abritent une certaine biodiversité seront maintenues et renforcées et un parc de deux hectares sera végétalisé.

3. MESURES COMPENSATOIRES SUR LA FILIERE AGRICOLE

La perte de 16,5 ha de foncier agricole induira une perte de valeur ajoutée pour l'agriculture à la hauteur de 171 210 €. Cette valeur disparaîtrait donc définitivement de la sphère agricole sans mesure compensatoire.

En conséquence, il est nécessaire d'envisager une compensation sur la base de ce montant dans la mesure où le projet ne peut pas être évité ou réduit de façon significative. Cette valeur de 171 210 € devra être réinjectée dans l'économie agricole locale, par le financement d'actions ou de projets qui permettront à l'agriculture de se consolider. Ces actions ou ces projets devront si possible, permettre à l'agriculture de recréer de la valeur ajoutée.

4. MESURES COMPENSATOIRES EN PHASE DE CHANTIER

Le projet aura principalement des impacts sur l'environnement au moment des travaux. L'impact du projet en phase travaux sera réduit voire inexistant à la condition de respecter les recommandations suivantes :

- Les zones de stockage de matériaux polluants (hydrocarbures, huiles...) et de stationnements d'engins devront être le plus éloigné des points d'eau (fossés) ;
- Il est préférable de réaliser les travaux en dehors des périodes de pluie. En cas de pluie intense susceptible de générer un ruissellement important, les travaux seront suspendus et toutes les mesures seront prises pour éviter l'entraînement de substances toxiques (telles que les hydrocarbures...) vers les points d'eau ;
- Les eaux de ruissellement seront traitées par des ouvrages de rétention/infiltration qui seront réalisés dès le début de chantier. Il pourra s'agir d'un des ouvrages de stockage prévus au projet ou d'un filtre en bottes de paille ;
- Les huiles usagées des engins de travaux devront être, dans tous les cas, récupérées (articles R.211-60 et suivants du Code de l'Environnement, issus du décret n°77-254 du 8 mars 1977 sur les huiles et les lubrifiants, et décret n°79-981 du 21 novembre 1979 sur les huiles usagées). En cas de pollution, les eaux polluées seront acheminées dans le bassin de rétention prévue en phase de chantier et pourront être pompées ;
- Pour limiter au maximum les perturbations sur l'écosystème, toutes les mesures devront être prises pour ne pas détériorer inutilement les espaces qui ne doivent pas subir de travaux,
- Remettre en état le site à la fin des travaux et enlever les déchets (surplus de matériaux, déchets de végétation...) ;
- Signaler toute découverte archéologique ;
- Une signalisation et une délimitation du chantier seront mises en place afin de prévenir tout risque d'accidents avec les personnes passant à proximité du chantier (piétons...) ;
- Un plan de circulation pour les engins entrant et sortant sur le chantier sera réalisé afin de minimiser les croisements qui pourraient être à l'origine d'accidents ;
- Les travaux seront réalisés en semaine avec des horaires compatibles avec le cadre de vie des riverains ;
- Les routes et les accès seront remis en état après les travaux ;
- L'utilisation privilégiée des matériaux du site pour les remblais et merlonages.

Ces travaux nécessitent l'emploi de matériel de chantier mais aussi des déplacements de personnel de chantier. Ils génèrent donc une augmentation du trafic, du bruit, de poussières et salissures le temps des travaux.

5. MESURES COMPENSATOIRES EN PHASE D'ACTIVITE

Le projet ayant intégré différents critères de respect de l'environnement au fur et à mesure de son élaboration, il n'est pas prévu de mesures compensatoires en phase d'activités. Les haies seront conservées voire renforcées.

6. CHIFFRAGE DES MESURES COMPENSATOIRES

L'aménageur prend en charge les coûts d'aménagement du projet y compris ceux relatifs aux mesures prises pour préserver l'environnement en phase chantier. Le chiffrage de cet aménagement n'est pas encore connu.

L'aménageur prend en charge les coûts de paysagement du site. Le chiffrage de cet aménagement n'est pas encore connu.

Les mesures compensatoires retenues pour la filière agricole représentent 166 644 €.

VI. ÉTUDE D'IMPACT – COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PROGRAMMATION

1. AVEC LE SCOT ET LE PLU

Le parti d'aménagement se veut ainsi respecter pleinement les orientations du SCOT et du PLU. Il veillera notamment à s'inscrire pleinement dans les enjeux de :

- Polarisation du territoire en confortant Moul't dans le dynamisme local et en lui permettant de maintenir une taille fonctionnelle.
- Préservation de la qualité paysagère et urbaine en favorisant les mobilités douces et les espaces verts.
- Limitation de l'étalement urbain grâce à un projet ambitieux en termes de densité.

2. AVEC LE SDAGE

Le projet doit être compatible avec le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux adopté par le comité de bassin le 23 mars 2022 et arrêté le 6 avril 2022.

Le SDAGE du bassin Seine-Normandie comporte plusieurs orientations de gestion qui sont très fortement influencées par la Loi sur l'Eau. Ces objectifs sont également repris dans le SAGE :

Tableau 13 : Synthèse des enjeux du SDAGE et compatibilité avec le projet

N°	Enjeux du SDAGE	Compatibilité du projet par rapport au SDAGE
1	Faire vivre les rivières, les milieux humides et la biodiversité en lien avec l'eau	La limitation des écoulements vers les rivières permet de contribuer à ne pas mettre en péril leur qualité. La recharge des nappes permet d'assurer un relargage lent des débits et de soutenir les débits d'étiage. Aucune zone humide ne se situe sur l'emprise du projet.
2	Réduire les pollutions et préserver la santé ;	Toutes les mesures seront prises pour éviter la pollution temporaire des eaux due à une augmentation de la turbidité liée aux travaux et pour éviter la pollution accidentelle en phase travaux. Par ailleurs, la réalisation d'ouvrage de rétention / infiltration (simples) des eaux pluviales à redans permettra d'éviter toutes pollutions ponctuelles. Le projet n'est pas compris dans un périmètre de protection de captage. Par ailleurs, les mesures prises pour éviter toute pollution permettront de préserver la ressource d'un point de vue qualitatif.
3	Réduire les pressions ponctuelles	La gestion des eaux pluviales se fera au plus près du point de chute. Les ouvrages seront compartimentés pour permettre une intervention rapide et efficace en cas de pollution ponctuelle.
4	Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques	Les besoins en eau ont été anticipés par les services de production qui confirment la disponibilité de la ressource.
5	Concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers	Non concerné du fait de son éloignement.

Après analyse, le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE.

3. AVEC LE SAGE

Néant, aucun SAGE n'est défini sur le secteur.

4. AVEC LE SRCE

Différents objectifs ont été déclinés à partir de 7 enjeux, qui sont :

Enjeu prioritaire	Objectif	Compatibilité du projet avec le SRCE
Connaissance de la localisation des habitats naturels	Localiser de manière homogène les habitats naturels présents en région	Différents documents existent au niveau normand pour caractériser les habitats. Ceux du secteur ont été identifiés et un diagnostic a été mené sur site sur cette base.
Prise en compte de la présence d'espèces et d'habitats naturels patrimoniaux par les projets d'aménagements	Limiter les impacts sur les habitats et espèces dits patrimoniaux (définis dans les listes rouges ou les listes régionales hiérarchisées)	Le projet présente quelques espèces et habitats d'intérêt principalement dans les haies qui seront conservées. Une évaluation d'incidence Natura 2000 a été menée dans le présent document
Maintien de la fonctionnalité de la matrice verte	Limiter les impacts sur les habitats de nature « ordinaire »	Les haies sont maintenues et protégées hors de l'emprise des parcelles privées.
	Limiter la fragilisation des continuités écologiques terrestres faiblement fonctionnelles	Le projet participera au renforcement de la Trame verte via la préservation et l'ajout de nouvelles haies qui contribueront à la liaison entre le parc et la voie ferrée.
	Maintenir un bocage fonctionnel compatible avec l'agriculture d'aujourd'hui et de demain, grâce à un accompagnement et une gestion adaptée	Les haies existantes seront maintenues et renforcées. Une haie périphérique sera plantée à l'interface avec les zones agricoles pour constituer une frange végétale dense.
	Préserver les espaces interstitiels dans les zones de culture (bosquets, talus, arbres isolés...)	Les éléments isolés de continuité écologique existants seront maintenus.
	Maintenir la fonctionnalité des espaces boisés	Non concerné
	Réserver de l'urbanisation les espaces littoraux non encore bâtis	Non concerné
Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques de la matrice verte	Reconquérir les secteurs inter-réservoirs de biodiversité aux continuités fragilisées par des milieux dégradés	Le projet aura une incidence positive sur la trame verte grâce au maintien et au renforcement des éléments de continuités écologiques.
	Restaurer la fonctionnalité de secteurs fragmentés par une ou des infrastructures linéaires	
	Restaurer la fonctionnalité de secteurs fragmentés par l'urbanisation	Le projet est localisé en limite d'urbanisation de manière à éviter les dents creuses. Le secteur a été identifié dans le cadre du PLUi.
Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques des zones humides	Restaurer la fonctionnalité des continuités écologiques fragmentées par des milieux dégradés	Le projet n'est pas concerné par la présence de zones humides.
	Restaurer la fonctionnalité des zones humides aux abords directs des cours d'eau (dans les lits majeurs)	
Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques des cours d'eau	Restaurer de manière ciblée la fonctionnalité des continuités écologiques fragmentées par des ouvrages hydraulique	Aucun cours d'eau n'est présent dans l'emprise du projet.
Sensibiliser et mobiliser les acteurs du territoire	Faire prendre conscience de l'importance des continuités écologiques	Des panneaux de communication pourront être installés à l'abord des noues et dans le parc pour expliquer le fonctionnement et l'intérêt des espaces.

Après analyse, le projet a bien pris en compte les objectifs du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Basse-Normandie.

VII. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS

Il convient de prendre en compte les effets du projet en les cumulant avec les projets ayant un impact sur les milieux naturels et humains dans les environs du projet. Nous avons recensé les éléments disponibles sur les sites Internet de la MRAE, de la DREAL, du IGEDD, du Ministère de la transition écologique et de la cohésion du territoire depuis 2017.

Parmi les projets situés à proximité, notamment les projets « Dolomède » et « la fabrique », il y a un impact cumulé potentiel sur la filière agricole. L'étude de compensation de la SAFER a permis de quantifier cet impact. Les recommandations de densification pour le minimiser ont été suivies.

Le second impact cumulé potentiel concerne la disponibilité de la ressource en eau. Une augmentation du besoin en eau potable sera induite par ces deux projets. Celle-ci sera progressive et s'étalera sur environ 15 ans.

À ce jour, cette consommation pourra être produite par le syndicat des eaux. À un horizon plus large, les capacités des forages sont incertaines en raison des potentiels épisodes de sécheresse. Le projet tente de limiter cet impact par la mise en place de règles concernant la consommation d'eau comme l'interdiction de la construction de piscines individuelles. Notons néanmoins que l'impact des sécheresses portera sur l'ensemble du département et pas seulement sur le projet. Or la différence de consommation avec ou sans le projet par le déplacement des habitants sera un négligeable à cette échelle.

VIII. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LE SITE NATURA 2000

Le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est défini à l'article R.414-23 du Code de l'Environnement. Il doit comprendre les éléments suivants :

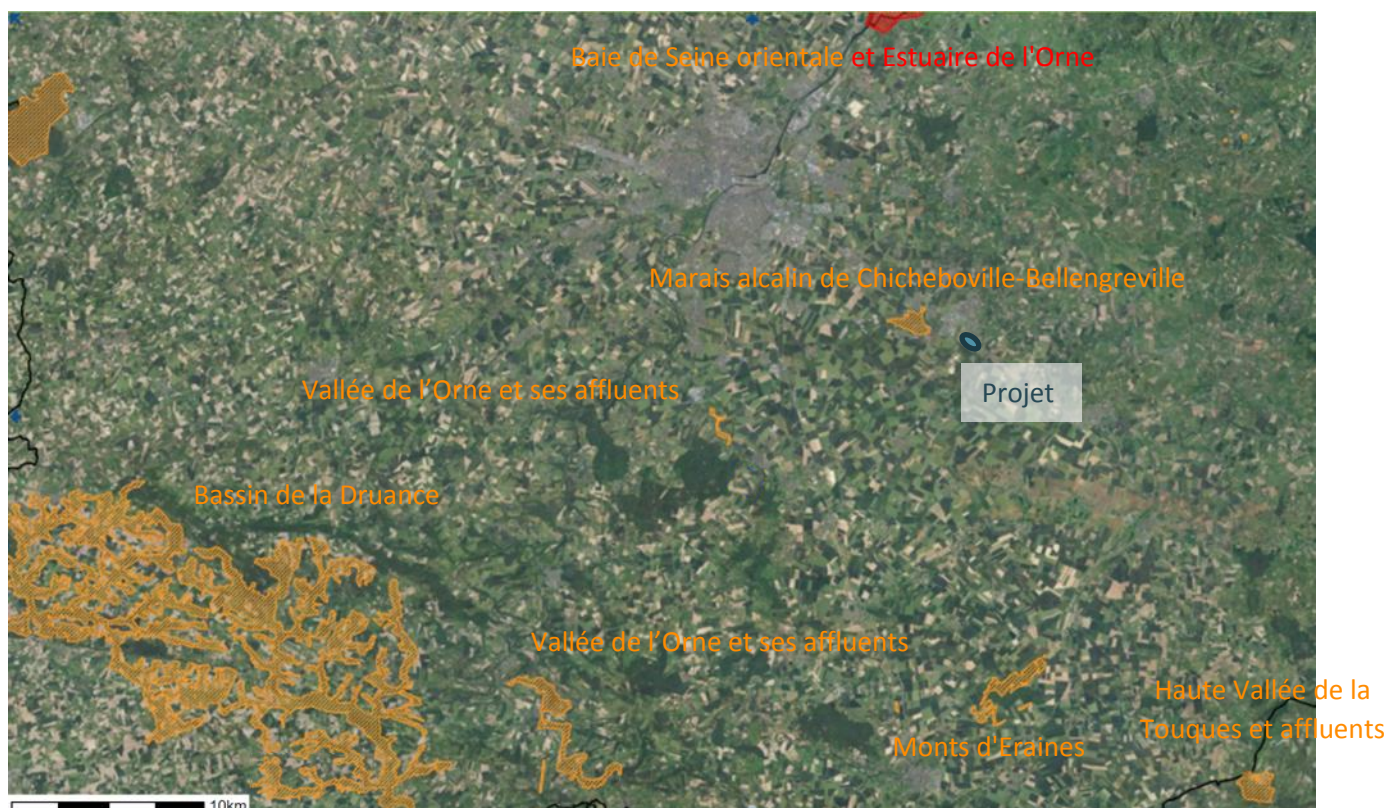
- Une présentation simplifiée du document de planification, du projet ;
- Une carte de localisation du ou des sites Natura 2000 ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification ou le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur les sites Natura 2000 ;
- En cas d'incidence : le site Natura 2000 qui est susceptible d'être affecté ;
- Une analyse des effets si un site Natura 2000 est susceptible d'être affecté ;
- Un exposé des mesures compensatoires s'il y a des effets significatifs dommageables ;
- S'il y a persistance des effets dommageables : description des solutions alternatives, exposé des raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution, description des mesures envisagées, estimation des dépenses correspondantes.

1. PRESENTATION DU PROJET

Le projet concerne l'aménagement d'un quartier d'habitat d'environ 370 logements. Cette opération s'étend sur 17 ha dans une zone actuelle dédiée à la culture. Pour avoir une présentation exhaustive du projet on peut se rapprocher des chapitres le détaillant dans ce dossier.

2. PRESENTATION DES ZONES PROTEGEES

La zone d'étude n'est pas située à l'intérieur d'une zone Natura 2000.



La figure ci-dessus identifie les zones Natura 2000 les plus proches.

La zone Natura 2000 directive oiseaux la plus proche est située à plus de 20 km.

La zone Natura 2000 directive habitats la plus proche est le « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville » est située à environ 2 km du projet c'est la seule zone située à moins de 10 km. C'est sur cette zone que vont être déterminés les vecteurs d'impact.

3. DETERMINATION DE LA ZONE D'INFLUENCE ET DES VECTEURS D'IMPACT

La zone d'influence du projet pourrait recouvrir une partie d'une zone naturelle. Voici les commentaires en fonction des thèmes abordés :

- N'étant sur le même bassin versant que le site naturel, ils ne sont pas liés hydrauliquement en surface.
- Le site est trop éloigné pour subir les vibrations lors de la période de chantier.
- Le site est trop éloigné pour subir les influences des bruits lors de la période de chantier.
- Le site est trop éloigné pour être sous l'influence des poussières lors de la période de chantier.
- Il n'y a pas de communication viaire directe entre le projet et le site protégé.

En résumé, l'influence se fait principalement sur le milieu hydraulique et plus particulièrement la qualité des écoulements qui peuvent affecter les habitats et les espèces protégées.

4. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET EST OU NON SUSCEPTIBLE D'AVOIR UNE INCIDENCE SUR LES SITES NATURA 2000

Ce site subit peu de pression anthropique dans la mesure où il est en grande partie boisé. On note toutefois une déprise agricole au niveau des prairies humides relictuelles. Quelques dépôts sauvages sont à noter en bordure du marais. Le secteur d'étude n'étant pas concerné par les zones humides, il n'est pas de nature à influencer sur ces facteurs.

Le projet aura pour effet principal d'augmenter les superficies imperméabilisées. Les eaux issues de ces surfaces pourraient induire une augmentation des débits et une pollution des cours d'eau.

La stratégie de gestion des eaux pluviales annihilant les écoulements des eaux pluviales vers l'extérieur du site, évite un quelconque impact sur le site protégé.

Le recours à des noues pour la gestion des eaux pluviales permet de compartimenter les flux. En cas de pollution accidentelle, la zone impactée peut alors être purgée. Cela permettra de minimiser la pollution engendrée par d'éventuelles incidents.

5. ANALYSE DES EFFETS

Effets sur les habitats protégés au titre du réseau Natura 2000

Le projet est situé en dehors de tout habitat protégé et ne prévoit pas de travaux au sein de ces habitats. Le projet n'aura pas d'impact sur les zones NATURA 2000 référencées dans les environs.

Le projet comprend des ouvrages pour limiter les écoulements provenant de l'amont. Ils n'auront pas d'effet sur cette zone naturelle, celle-ci étant trop éloignée pour en ressentir les effets, positifs ou négatifs.

Effets sur les espèces protégées au titre du réseau Natura 2000

Le site du projet ne comporte pas d'espèce liée au site Natura 2000. Le non-impact sur les habitats des zones Natura 2000 permet de maintenir les possibilités d'accueil de ces sites.

Le projet n'aura pas d'incidence négative, ni sur les sites, ni sur les habitats Natura 2000, ni sur les espèces d'intérêt communautaire.

6. MESURES PRISES POUR SUPPRIMER OU COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES

L'absence d'impact sur les zones NATURA 2000 ne nécessite pas la mise en place de mesures pour les supprimer ou les compenser.

IX. SEQUENCE ERC

1. PRINCIPE DE LA SEQUENCE ERC

Dans le cadre de ce dossier, des propositions ont été faites pour éviter, réduire ou compenser les effets directs ou indirects du projet d'aménagement. Bien que ce projet soit inscrit dans les documents supérieurs (SCOT, PLU, ...), il convient que l'environnement naturel et anthropique du site ne soit pas dénaturé.

Ces mesures sont de 3 types :

Mesure	Description
Éviter	La conception d'un projet doit tout d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). L'évitement est la seule solution qui permet de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet. Dans le processus d'élaboration du projet, il est donc indispensable que le maître d'ouvrage intègre l'environnement, et notamment les milieux naturels, dès les phases amont de choix des solutions (type de projet, localisation, choix techniques), au même titre que les enjeux économiques ou sociaux.
Réduire	La réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possible.
Compenser	Les mesures compensatoires ont pour objectif d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles doivent permettre de maintenir, voire, le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente. Elles doivent être au moins équivalentes à la dégradation observée, réalisables et efficaces.

A partir de ces mesures il convient d'accompagner et d'assurer le suivi pour s'assurer de la pérennité des mesures de réduction et de compensation.

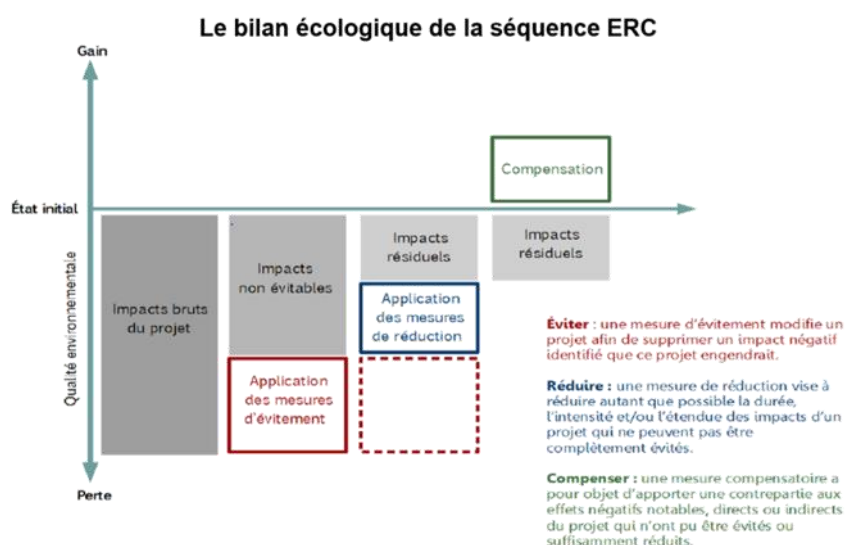


Figure 52 : Schéma d'explication de la démarche ERC - Source : THEMA 2017 - Evaluation Environnementale, la phase d'évitement de la séquence ERC - Ministère de la transition écologique et solidaire

2. APPLICATION AU PROJET

Il s’agit ici d’un récapitulatif des principales mesures décrites dans le dossier.

A. En phase chantier

Le tableau ci-après reprend les éléments de projets pour la phase chantier, les incidences attendues ainsi que les mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.

Enjeu / Thème analysé	Incidence du projet	Niveau d'incidence avant mesure	Mesures d'Évitement, de Réduction ou de Compensation	Niveau d'incidence après mesures	Acteur concerné par les mesures	Estimation du coût	Modalités de suivi
Milieu physique							
Sous-sol/sol	Terrassements, affouillements, dépôts de terre lors de l'élargissement de la voie		Valorisation des terres excavées (R), équilibre déblais remblais directement sur site (R)		Maître d'ouvrage // Entreprises	Pris en compte dans le cadre de l'élaboration du projet et l'absence d'évacuation contribue à réduire les coûts de projet	Consultation des pièces marché des entreprises et sensibilisation des preneurs de lots
	Terrassements, affouillements, dépôts de terre lors des créations des bâtiments sur les lots		Valorisation des terres excavées (R), équilibre déblais remblais directement sur site (R), création de merlons (R)				
Eaux souterraines et superficielles / Ressource en eau potable	Potentiel déversement (accidentel ou non) d'un produit polluant pouvant rejoindre la nappe		Sensibilisation des entreprises au risque de pollution (R)				Consultation des pièces marchés des entreprises
			Mise en place de mesure de précautions lors de l'intervention des entreprises (R)				
Climat							
Réchauffement climatique // rejet de CO2	Non significatif compte tenu de la taille du projet et de la dilution dans le temps des travaux en domaine public et en domaine privé		-		-	-	-
Paysage							
Paysage	Néant						
Biodiversité							
Habitats faune et flore	Travaux pouvant provoquer des bruits et des vibrations		Limitation des travaux à une zone restreinte et non considérée comme sensible (R)		Maître d'ouvrage // Entreprises	Pris en compte dans le cadre de l'élaboration du projet et sensibilisation des entreprises	Consultation des pièces marchés des entreprises
			Travaux hors des zones considérées comme sensibles (E)				
			Sensibilisation des entreprises au risque de nuisance sonore et lumineuse (R)				
Circulation et déplacements							
Augmentation du trafic poids lourds	Non significatif compte tenu de la taille du projet		Néant		-	-	-
Énergie							
Néant	-	-	-	-	-	-	-
Déchets et matériaux							
Déchets et matériaux	Création de nouveau gisements liés aux travaux et amenée de matériaux depuis les carrières et centrales		Les matériaux (structure de chaussée et enrobés) seront issus de source régulièrement autorisées (Carrières // centrales d'enrobé) (R)		Maître d'ouvrage // Entreprises	Pris en compte dans le cadre de l'élaboration du projet et l'absence d'évacuation contribue à réduire les coûts de projet	Consultation des pièces marché des entreprises
Santé, nuisances et risques							
Santé, nuisances et risques	Augmentation des nuisances vibratoires, sonores, lumineuses et poussières		Éloignement des zones d'habitat Sensibilisation des entreprises (E)		Maître d'ouvrage // Entreprises	Pris en compte dans le cadre de l'élaboration du projet et intégration aux documents marchés des entreprises	Consultation des pièces marchés des entreprises

A. En phase de fonctionnement

Le tableau ci-après reprend les éléments de projets pour la phase de fonctionnement, principalement sur les éléments de projets en domaine public (maîtrisé par le maître d'ouvrage) mais aussi sur les terrains et projets en domaine privés (basés sur les suppositions d'installation) les incidences attendues ainsi que les mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.

Enjeu / Thème analysé	Incidence du projet	Niveau d'incidence avant mesure	Mesures d'Évitement, de Réduction ou de Compensation	Niveau d'incidence après mesures	Acteur concerné par les mesures	Estimation du coût	Modalités de suivi		
Milieu physique									
Sous-sol/sol	Destruction des écosystèmes sol là où des aménagements sont faits		Absence de zone sensible (E) Choix réalisés au niveau pour PLUi pour sélectionner les espaces les moins sensibles. (R) Valorisation des terres excavées, (E) Création de haies, création d'espaces verts "humide" (création de noues pour la gestion des eaux pluviales) (C)		Maître d'ouvrage // preneurs de lot	Sensibilisation des preneurs de lots sur l'équilibre des matériaux n'entraine pas de coûts supplémentaires – Mission intégrée à la maîtrise d'œuvre	Documents fournis aux preneurs de lots		
	Destruction des écosystèmes sol là où des constructions seront faites par les lots privés		Absence de zone sensible (E) Choix réalisés au niveau pour PLUi pour sélectionner les espaces les moins sensibles (E) Valorisation des terres excavées, équilibre création de merlons (E) Création des haies et création de milieux humides (E)						
Eaux souterraines et superficielles / Ressource en eau potable	Impact quantitatifs (diminution de l'apport en eau dans la nappe)		Gestion économe de la consommation en eau des nouveaux bâtiments (R)					Principe de gestion des eaux pluviales dans les documents d'urbanisme, pas de coûts supplémentaires Coût des ouvrages de récupération des eaux de pluie privées négligeable.	
			Infiltration des eaux pluviales pour rester sur le même fonctionnement hydraulique qu'actuellement (R)						
			Création de système de gestion des épisodes météoriques pluviaux (R)						
	Impacts quantitatifs		Infiltration des eaux pluviales sur une centennale en domaine public et en domaine privé (R) Récupération obligatoire des eaux de pluie privées pour les usages extérieurs (R) Interdiction des piscines individuelles (E) Phasage de l'opération sur 15 ans (R)						
			Potentiel déversement (accidentel ou non) d'un produit polluant pouvant rejoindre la nappe			Sensibilisation des preneurs de lot au risque de pollution // réglementation générale (R)			
Climat									
Réchauffement climatique // rejet de CO2	Augmentation des émissions des gaz à effet de serre		Création des haies en complément d'un projet paysager conséquent (création de haies) pour absorber le CO2 (E)			Maître d'ouvrage // preneurs de lot		Déjà intégrés aux documents d'urbanisme	Application des règles d'urbanisme Réalisation des marchés des entreprises
			Sensibilisation des preneurs de lots pour la conception de leurs bâtiments // réglementation générale (R)		Sensibilisation des preneurs de lots n'entraine pas de coûts supplémentaires		-		
			Intégration des modes de déplacement doux qui seront à compléter dans le futur pour assurer des liaisons avec les espaces habités (R) Mise en place de stationnement périphériques pour lutter contre l'autosolisme. (E)		Cette notion a été prise en compte dès le début du projet, pas de coût supplémentaire		-		
Paysage									
Paysage	La création des bâtiments pourrait avoir un impact négatif sur la perception des paysages		Mise en place d'un parti pris paysager important : création de nouvelles haies dans le cadre du projet dès l'aménagement (E / R) Conservation des haies existantes Densification de l’habitat (E)			Cette notion a été prise en compte dès le début du projet, pas de coût supplémentaire	Analyse des photos aériennes avant et après aménagement		
Biodiversité									
Habitats faune et flore	Destruction d'espaces cultivés et création d’espaces imperméabilisés.		Mise en place d'un projet paysager qui permet renforcer les habitats existants : haies, noues, ... (R)		Maître d'ouvrage // preneurs de lots	Cette notion a été prise en compte dès le début du projet, pas de coût supplémentaire	Diagnostic faune flore une fois l'opération terminée et un autre passage au bout de 5 ans		
			Maintien des haies dans les environs du projet et création de nouvelles haies (E / R) Maintien des habitats existants et création de poches de biodiversité (E/R)				Analyse des photos aériennes-		

Enjeu / Thème analysé	Incidence du projet	Niveau d'incidence avant mesure	Mesures d'Évitement, de Réduction ou de Compensation	Niveau d'incidence après mesures	Acteur concerné par les mesures	Estimation du coût	Modalités de suivi
Circulation et déplacements							
Augmentation du trafic	Augmentation du trafic des véhicules pour l'exploitation des sites ou par les habitants		Encouragement de la pratique des modes doux par la création d'un cheminement en site propre. (R) Application de la réglementation générale et des objectifs de réduction posés par l'État.		Maître d'ouvrage // Preneurs de lots	Sensibilisation des preneurs de lots par l'aménageur en mettant en avant les ouvrages réalisés et les avantages de ces modes de transport	Pas de suivi particulier
Mobilité	Nouveaux mouvements pendulaires et autosolisme.		Mise en place de poche de stationnement pour le covoiturage (R) Choix du lieu à proximité d'une gare (E)		Collectivité // Maitre d'ouvrage	Pas de surcoût attendu	Pas de suivi spécifique pour ces mesures
Énergie							
Consommation des bâtiments	Risque de consommation d'énergie suite à la création de nouveaux bâtiments		Application de la réglementation générale et des modalités de révisions de celle-ci sur les nouveaux bâtiments		Maître d'ouvrage // Preneurs de lots	Pas de surcoût pour ces mesures	Vérification de l'application de la réglementation thermique par les services instructeurs lors des projets de constructions des bâtiments
Déchets et matériaux							
Déchets et matériaux	Création de nouveaux déchets par les nouveaux habitants		Collecte des déchets ménagers par la collectivité (R) Collecte sélective en porte à porte		Collectivité // Preneurs de lots	Pas de surcoût attendu	Pas de suivi spécifique pour ces mesures
Santé, nuisances et risques							
Santé, nuisances et risques	Risque sanitaire		Traitement des eaux usées (R)		Maître d'ouvrage // Preneurs de lots	Pas de surcoût attendu	Pas de suivi spécifique pour ces mesures
	Nuisance sonore		Mise en place de merlons végétalisés acoustiques et mise à l'écart des jardins le long de la RD40. (R)		Maître d'ouvrage	Pas de surcoût attendu. Les merlons seront réalisés avec les déblais du site puis façonnés et plantés au même titre que les espaces libres.	Pas de suivi spécifique pour ces mesures
Filière Agricole							
Impact économique que la filière agricole	Pertes économiques pour la filière agricole		Mesure compensatoires financières par le biais du GIP en investissement dans des projets de diversification agricole (C)		Maître d'ouvrage	Perte économique au niveau de la filière agricole estimée à 171k€ €	Confirmation de consignation des fonds Compte rendu d'activité du GIP
Externalités	Conservation des services environnementaux		-				

X. ÉTUDE D'IMPACT – ANALYSE DES METHODES

La réalisation de ce dossier d'évaluation environnementale a fait l'objet de différentes étapes.

L'étude a donc commencé par une analyse de l'état initial, avec une recherche bibliographique sur différents thèmes, notamment par le biais de sites Internet (DREAL Normandie, Agence de l'eau Seine-Normandie, AIR COM, le SCoT...).

Le travail s'est notamment basé sur les études de l'équipe de maîtrise d'œuvre. Cette étude comportait de nombreux éléments d'investigation qui ont été réutilisés pour cette étude.

Des visites de terrain ont permis de compléter les données sur l'occupation du sol sur les parcelles concernées par le projet mais aussi sur l'environnement proche du projet.

Des contacts et des échanges ont eu lieu avec différents organismes ou services de l'Etat.

Le travail d'analyse des incidences a ensuite consisté à vérifier :

- Que le projet prenait bien en compte les éventuels risques naturels ;
- Que le projet n'apportait pas d'incidence sur le milieu naturel (habitat, faune, flore...) ;
- Que le projet était conforme vis-à-vis des différentes réglementations existantes (lois, schéma type SDAGE, règlement d'urbanisme).

Le travail a été de proposer des modifications ou évolutions du plan masse pour limiter ou supprimer des impacts.

XI. ÉTUDE D'IMPACT – DOCUMENTS CONSULTES

Pour la réalisation de ce dossier, de l'état initial à l'évaluation des impacts, de nombreux documents ont été consultés. Ils sont cités à chaque paragraphe du dossier. De manière non exhaustive, en voici la liste :

- Cartes IGN, géologiques, cadastrales, ...
- Météo France pour les données climatiques,
- ATMO Normandie pour les données sur la qualité de l'air,
- BRGM pour les données du sol, sous-sol, hydrogéologie, ...
- DREAL pour les données générales sur les zones environnementales, les données sur les risques,
- De nombreux documents sur la protection des espèces animales et végétales,
- INSEE pour les données sur la population et certaines données économiques,
- Les documents d'urbanisme et de planification : SCOT, SRCE, PLU, SDAGE, SAGE, ...

Il y a eu également des personnes ressources pour les points techniques particuliers :

- Services techniques de la ville et de l'agglomération,
- SAFER, INRAP, ...
- Équipe de maîtrise d'œuvre : QuaranteDeux
- Équipe de spécialiste en complément : Écologue (Luronium),
- Concessionnaires réseaux.

XII. ÉTUDE D'IMPACT – DIFFICULTES RENCONTREES

Il n'est pas apparu de difficultés particulières. La coopération des différents partenaires du projet a permis de faire avancer le dossier et de répondre aux questions posées.

XIII. ÉTUDE D'IMPACT – AUTEUR DE L'ÉTUDE

Cette étude a été rédigée par Louise LEVAUFRE, ingénieure chargée d'études, du bureau d'études QuaranteDeux.

XIV. ANNEXES

- Annexe 1a et 1b : Compte-rendu des réunions d'information publiques, QuaranteDeux, 2024
- Annexe 2 : Étude géotechnique – ERDA Géotechnique, 2025
- [Annexe 3 : Étude Faune Flore et zones humides, Luronium, 2024](#)
- Annexe 4 : Étude de circulation, Camino, 2024
- Annexe 5 : Étude préalable à la compensation agricole SAFER, 2018
- Annexe 6 : Étude de bruit, Ecofutur Concept, 2018
- Annexe 7 : Étude sur le potentiel des énergies renouvelables - AFCE, 2024
- Annexe 8 : Étude de densité, QuaranteDeux, 2024
- Annexe 9 : Courrier du syndicat d'eau potable, 2024
- Annexe 10 : Courrier du syndicat d'assainissement, 2024
- Annexe 11 : Règlement de lotissement, 2024
- [Annexe 12 : Stratégies foncière communale, Moul't-Chicheboville, 2025](#)
- [Annexe 13 : Avis de la MRAE, Novembre 2024](#)

XV. TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site – Fond de plan : Géoportail.....	5
Figure 2 : Localisation du projet sur fond IGN -Fond : Géoportail.....	5
Figure 3 : Emprise approximative du projet sur fond cadastral - Fond : Cadastre.....	6
Figure 4 : Emprise du site – Limites approximatives – Fond de plan : Géoportail	9
Figure 5 : Profils altimétriques dans le secteur du projet – Source : Géoportail	10
Figure 6 : Diagramme ombrothermique à la Station de Caen-Carpique 1971-2005 - Source Météo-France.....	11
Figure 7 : Fréquence des vents en % de la station Caen-Carpique de 1976 à 2005 - Source Météo-France.....	12
Figure 8 : gisement éolien en m/s - Source ADEME	12
Figure 9 : Compilation de l'indice ATMO en nombre de jours de 2021 - Source : ATMO Normandie	13
Figure 10 : Géologie du secteur d'étude – Localisation approximative - Source BRGM.....	15
Figure 11 : Localisation des sondages de sols - Source : ERDA Géotechnique	17
Figure 12 : Illustration des cours d'eau dans le secteur d'étude et bassin versant amont	18
Figure 13 : Contexte hydrogéologique de la Basse-Normandie – DIREN – Aout 2007	19
Figure 14 : Localisation des captages d'eau à vocation d'alimentation - Source : antea group.....	19
Figure 15 : Carte des profondeurs de la nappe phréatique - Source : DREAL Normandie.....	20
Figure 16 : Zones humides et hydrographie du secteur d'étude -Source : DREAL Normandie, IGN.....	21
Figure 17 : Carte des zones inondables répertoriées dans le secteur d'étude -Source : DREAL Normandie.....	22
Figure 18 : Carte de localisation des cavités souterraines connues - Source : DREAL	24
Figure 19 : Occupation des sols dans le secteur d'étude - Source : CORINE 2021.....	25
Figure 20 : Localisation du site du projet et des ZNIEFF et de la zone Natura 2000 les plus proches Source : DREAL Normandie.....	26
Figure 21 : Carte des continuités écologiques de la Trame verte et bleue sur le secteur d'étude (Source : DREAL).....	34
Figure 22 : Cartographie des habitats naturels – Source : Luronium	35
Figure 23 : Cartographie des sensibilités écologiques - Source : Luronium 2024.....	38
Figure 24 : Vue depuis le projet vers le sud-est	39
Figure 25 : Vue depuis la RD40 vers le projet.....	40
Figure 26 : Patrimoine végétal existant – Source : QuaranteDeux.....	40
Figure 27 : Servitude et contraintes dans les environs du projet – Implantation indicative - Source : retour de DT.....	41
Figure 28 : Répartition de la population par tranche d'âge sur la commune - Source : INSEE	42
Figure 29 : Schéma de principe de la polarisation urbaine – Source PADD Caen-Métropole.....	44
Figure 30 : Localisation du projet sur le PLU de la commune de Moul't – Source : PLU	45
Figure 31 : Cartographie des grands axes routiers à l'échelle du Calvados – Source : Géoportail.....	46
Figure 32 : Isochrone de 15 min à pied à partir du projet – Source : Géoportail.....	47
Figure 33 : Illustration des liaisons du site – Source : QuaranteDeux.....	47
Figure 34 : Extrait de la trame noire au niveau de la zone d'étude (AVEX, 2022)	51
Figure 35 : Récapitulatif des enjeux d'aménagements - Source : QuaranteDeux.....	57
Figure 36 : Esquisse de 2018 - Vert Latitude	58
Figure 37 : Esquisse de 2021 - InfraserVICES et Parkour Paysage	58
Figure 38 : Esquisse de 2024 – 3J Promotion	59
Figure 39 : Plan d'aménagement global du projet - Source : 3J Promotion	61
Figure 40 : Représentation d'ambiance d'une partie du projet (Permis d'Aménager C) - Source : 3J Promotion	62
Figure 41 : Coupe du projet sur les rues principales (1 à 3 de la gauche vers la droite) - Source : 3J Promotion	63
Figure 42 : Coupe du projet sur les voies secondaires – Source : 3J Promotion.....	63
Figure 43 : Répartition des poches de stationnement au sein du projet - Source : QuaranteDeux.....	64
Figure 44 : Principe de phasage - Source : 3J promotion.....	65
Figure 45 : Calculs de gestion des eaux pour le projet global - Source : QuaranteDeux.....	68
Figure 46 : Bassin versant du projet - Source : QuaranteDeux	70
Figure 47 : Répartition des équipements du parc - Source : QuaranteDeux	74
Figure 48 : Exemple de communication sur la gestion différenciée des espaces verts	75
Figure 49 : Comparaison entre la densité du bâti et la température - Source : cerama.....	76
Figure 50 : Tableau de l'impact sur les exploitations concernées par le projet - Source : SAFER.....	85
Figure 51 : Rappel de la localisation du site du projet (en bleu) et des sites Natura 2000 le plus proche (habitats en orange et oiseaux en rouge) (Source : DREAL Normandie)	95
Figure 52 : Schéma d'explication de la démarche ERC - Source : THEMA 2017 - Evaluation Environnementale, la phase d'évitement de la séquence ERC - Ministère de la transition écologique et solidaire	98

XVI. TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 30 minutes à 6 heures – Source : Météo France	11
Tableau 2 : Résultats des tests de perméabilité réalisés sur les terrains du projet – Source : ERDA Géotechnique	16
Tableau 3 : Synthèse des sensibilités écologiques suivant l'habitat – Source : Luronium 2024	38
Tableau 4 : Répartition Actif/Inactif sur la zone géographique – Source INSEE	42
Tableau 5 : Répartition des logements sur la zone géographique – Source INSEE	43
Tableau 6: synthèse des exploitations agricoles impactées par le projet –	48
Tableau 7 : Synthèse des exploitations agricoles impactées par d'autres projets –	49
Tableau 8 : ICPE sur Moul't-Chicheboville- Source : Géorisque	52
Tableau 9 : Diagnostic de la Druance suivant le SDAGE Seine-Normandie	54
Tableau 10 : Répartition des logements par PA	65
Tableau 11 : Synthèse de l'étude du potentiel en développement des énergies renouvelables.....	77
Tableau 12 : Synthèse des sensibilités écologiques des habitats naturels – source : Luronium 2022	83
Tableau 13 : Synthèse des enjeux du SDAGE et compatibilité avec le projet	92

XVII. GLOSSAIRE DES ABREVIATIONS

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

PLU : Plan Local d'Urbanisme

SCOT : Schéma de COhérence Territoriale

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique