

Réalisation d'une Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) à Saint-Planchers



Dossier d'Autorisation Environnementale Unique 06_Etude d'impact

TABLE DES ILLUSTRATIONS	4
1. CHAPITRE 1 - PREAMBULE ET CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT.....	5
2. CHAPITRE 2 - ETUDE SUR LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT EN ENERGIES RENOUVELABLES	10
2.1. <i>Contexte du projet.....</i>	<i>10</i>
2.2. <i>Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre et de consommation énergétique.....</i>	<i>13</i>
2.3. <i>Etat des lieux du potentiel en matière d'énergies renouvelables</i>	<i>14</i>
2.4. <i>Opportunité de la mise en place d'un réseau de chaleur ou de froid.....</i>	<i>34</i>
2.5. <i>Bilan des énergies mobilisables sur site et opportunité de raccordement à un réseau de chaleur.....</i>	<i>37</i>
2.6. <i>Hypothèses d'évaluation des besoins.....</i>	<i>39</i>
2.7. <i>Préconisations pour intégrer l'énergie et le bioclimatisme.....</i>	<i>41</i>
3. CHAPITRE 3 - ETUDE D'OPTIMISATION DE LA DENSITE DES CONSTRUCTIONS	43
3.1. <i>Contexte réglementaire.....</i>	<i>43</i>
3.2. <i>Documents de référence</i>	<i>43</i>
3.3. <i>L'optimisation de la densité du projet de la ZAC du Theil : contexte et actions.....</i>	<i>43</i>
4. CHAPITRE 4 – EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE	46
5. CHAPITRE 5 – ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, LA SANTE, ET MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE ET LES COMPENSER	49
5.1. <i>Milieu physique</i>	<i>50</i>
5.2. <i>Milieu naturel.....</i>	<i>68</i>
5.3. <i>Milieu humain</i>	<i>89</i>
5.4. <i>Cadre de vie et santé humaine.....</i>	<i>103</i>
5.5. <i>Patrimoine et paysage</i>	<i>111</i>
5.6. <i>Addiction et interaction des impacts entre eux.....</i>	<i>116</i>
5.7. <i>Synthèse des impacts après mesures.....</i>	<i>117</i>
5.8. <i>Modalités de suivi des mesures ERC.....</i>	<i>118</i>
5.9. <i>Récapitulatifs des mesures et couts.....</i>	<i>118</i>
6. CHAPITRE 6 – LES EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS SUR LE TERRITOIRE	120
6.1. <i>Contexte réglementaire.....</i>	<i>120</i>
6.2. <i>Projets concernés</i>	<i>120</i>
6.3. <i>Centre de tri et de transfert des déchets sur les communes de Saint-Jean-des-Champs et de Saint-Planchers</i>	<i>121</i>
6.4. <i>Déclaration d'utilité publique des sites de captages sur la commune de Bréville-sur-Mer</i> <i>122</i>	
6.5. <i>Construction d'un ouvrage en enrochement sur les communes de Carolles et de Jullouville</i> <i>123</i>	
6.6. <i>Analyse des effets cumulés</i>	<i>124</i>
7. CHAPITRE 7 – COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET PLANIFICATION....	127
7.1. <i>Respect du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie et du Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux (SAGE) et de la Sée et des Côtiers Granvillais.....</i>	<i>127</i>
7.2. <i>Respect du Plan de Gestion du Risque d'Inondation.....</i>	<i>127</i>
7.3. <i>Respect du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires</i>	<i>129</i>

Sommaire

7.4.	<i>Respect du Schéma de Cohérence Territorial (SCoT)</i>	130
7.5.	<i>Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)</i>	133
7.6.	<i>Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)</i>	135
7.7.	<i>Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)</i>	137
8.	CHAPITRE 8 - ANALYSE DES INCIDENCES ET DE LA VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	139
8.1.	<i>Contexte réglementaire</i>	139
8.2.	<i>Incidences et vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique</i>	139
9.	CHAPITRE 9 - NOTICE D'INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000	143
9.1.	<i>Le projet et sa zone d'influence</i>	143
9.2.	<i>Les sites Natura 2000 les plus proches</i>	143
9.3.	<i>Incidences possibles du projet sur les sites Natura 2000</i>	148
9.4.	<i>Synthèses des incidences possibles du projet sur les sites Natura 2000</i>	149
10.	CHAPITRE 10 – DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT	151
10.1.	<i>L'état initial</i>	151
10.2.	<i>La collecte des données</i>	151
10.3.	<i>La visite de terrain et le reportage photographique</i>	151
10.4.	<i>Le diagnostic</i>	151
10.5.	<i>Méthodologie d'analyse des effets et des mesures compensatoires</i>	151
10.6.	<i>Difficultés rencontrées</i>	152

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Le facteur 4 et les émissions de Gaz à Effet de Serre	11
Figure 2 : Synthèse des objectifs de la Loi de Transition énergétique pour la croissance verte	11
Figure 3 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur d'activité, à l'échelle de la CC de Granville Terre et Mer en 2021	13
Figure 4 : Répartition de la consommation énergétique par secteur d'activité, à l'échelle de la CC de Granville Terre et Mer en 2021	14
Figure 5 : Principe de système solaire thermique combiné	18
Figure 6 : Carte de production maximale par kwc installé	18
Figure 7 : Photographies de panneaux photovoltaïques	20
Figure 8 : Sources thermales en France	23
Figure 9 : Schéma de principe de méthanisation	27
Figure 10 : Potentiel méthanogène des entrants	28
Figure 11 : Schéma de principe de la récupération de chaleur sur collecteur d'eaux usées	30
Figure 12 : Schéma de principe de la récupération de chaleur sur eaux grises	30
Figure 13 : Principe de fonctionnement d'un réseau de chaleur	35
Figure 14 : Bilan des énergies renouvelables mobilisables sur site	38
Figure 15 : Scénario de référence	47
Figure 16 : Localisation des habitats conservés sur la ZAC	69
Figure 17 : Localisation de la mise en défens des habitats conservés	71
Figure 18 : Localisation des corridors écologiques maintenus ou créés après application des mesures ERC ..	78
Figure 19 : Localisation des habitats restaurés sur la ZAC	80
Figure 20 : Localisation du passage inférieure sous voirie	81
Figure 21 : Localisation des zones humides améliorées	82
Figure 22 : Localisation des arbres remarquables favorables à l'installation de gîtes artificiels pour les chiroptères	83
Figure 23 : Localisation approximative pour la création d'un hibernaculum	88
Figure 24 : Synthèse cartographique des mesures ERC sur le milieu naturel	89
Figure 25 : Perspective du trafic journalier à terme	95
Figure 26 : Autres projets soumis à l'avis de l'autorité environnementale à proximité du projet entre 2020 et 2025	121
Figure 27 : Plan des installations projetées	122
Figure 28 : Localisation des cinq ouvrages de prélèvement d'eau	123
Figure 29 : Localisation du projet de construction d'un ouvrage en enrochement	124
Figure 30 : Trame verte et bleue du SRADET de la région Normandie	130
Figure 31 : Scénario 1 du SCoT du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel	131
Figure 32 : Scénario 2 du SCoT du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel	131
Figure 33 : Scénario 3 du SCoT du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel	132
Figure 34 : La programmation foncière sur le secteur 1 du SCoT du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel	133
Figure 35 : Règlement graphique du périmètre du projet	134
Figure 36 : Extrait du règlement du PLU concernant les voies et emprises publiques, révisé en 2014	134
Figure 37 : Extrait du règlement du PLU concernant la gestion des eaux pluviales, révisé en 2014	135
Figure 38 : Orientations d'aménagement sur le secteur du Theil	136
Figure 39 : Sites Natura 2000 de la directive « Habitats, faune, flore » dans un rayon de 20 km à partir du site du projet	144
Figure 40 : Sites Natura 2000 de la directive « Oiseaux » dans un rayon de 20 km à partir du site du projet	145



Au sein du présent document, l'ensemble des modifications apportées depuis la précédente étude d'impact de 2020 est signalé par un trait vertical en marge du texte.

1. CHAPITRE 1 - PREAMBULE ET CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

La création de cette ZAC sur **23 ha** nécessite la réalisation d'une étude d'impact suivant les lois et décrets en vigueur dont le Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impacts ainsi que **l'Ordonnance du 3 août 2016** et son **Décret d'application du 11 août 2016**, ratifiés par la **loi n°2018-148 du 2 mars 2018**.

L'annexe à l'article R.122-2 permet de définir le type de procédure à laquelle peuvent être soumis les projets en fonction de leurs catégories. En fonction des aménagements à réaliser, des seuils « techniques » permettent de connaître la nature de la procédure à mener : une étude de « cas par cas » ou une étude d'impact obligatoire.

Au vu des différents aménagements prévus dans le cadre du projet de l'aménagement de la ZAC du Theil, et notamment de sa surface totale de plus de 10 ha (surface projet 23 ha), **le projet est soumis à évaluation environnementale obligatoire.**

N° rubrique	Caractéristiques	Régime
39	<p>Travaux, constructions et opérations d'aménagement :</p> <p>a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m2 dans un espace autre que :</p> <ul style="list-style-type: none"> -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ; <p>b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha ;</p> <p>c) Opérations d'aménagement créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m2 dans un espace autre que :</p> <ul style="list-style-type: none"> -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable. 	<p>Etude d'impact obligatoire</p> <p>Le projet d'aménagement de la ZAC du Theil porte sur une surface totale de 23 ha.</p> <p>Le présent dossier vise à présenter et étudier les incidences du projet sur l'environnement.</p>

Le document de l'étude d'impact intègre et prend en compte successivement les différentes rubriques suivantes :

Éléments de l'article R.122-5 du code de l'environnement	Prise en compte dans l'étude d'impact
<p>II. 1° Résumé non technique</p>	<p>Document à part : 07- Résumé non technique de l'étude d'impact</p>
<p>2° Description du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une description de la localisation du projet ; - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. 	<p>Document à part : 03- Préambule et présentation du projet B. JUSTIFICATION ET PRESENTATION DU PROJET</p>
<p>3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;</p>	<p>Document à part : 05 – Etat Initial de l'Environnement</p>
<p>4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;</p>	<p>Chapitre 5 – Analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement et la santé, et mesures envisagées pour les éviter, réduire et les compenser</p>
<p>5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :</p> <ul style="list-style-type: none"> - a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; 	<p>- Document à part : 03- Préambule et présentation du projet B. JUSTIFICATION ET PRESENTATION DU PROJET</p>

<ul style="list-style-type: none"> - b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; - c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; - d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; - e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées ; - f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; - g) Des technologies et des substances utilisées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chapitre 5 – Analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement et la santé, et mesures envisagées pour les éviter, réduire et les compenser - Chapitre 6 – Les effets cumulés avec les autres projets sur le territoire - Chapitre 9 – Notice d'incidences du projet sur les sites Natura 2000
<p>6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;</p>	<p>Chapitre 5 – Analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement et la santé, et mesures envisagées pour les éviter, réduire et les compenser</p>
<p>7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;</p>	<p>Document à part : 03- Préambule et présentation du projet B. JUSTIFICATION ET PRESENTATION DU PROJET</p>
<p>8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité 	<p>Chapitre 5 – Analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement et la santé, et mesures envisagées pour les éviter, réduire et les compenser</p>
<p>9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées</p>	<p>Chapitre 5 – Analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement et la santé, et mesures envisagées pour les éviter, réduire et les compenser</p>

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	Chapitre 10 – Description des méthodes de prévision des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement
11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation	Document à part : 03- Préambule et présentation du projet A. CONTEXTE DU PROJET
V. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.	Chapitre 9 – Notice d'incidences du projet sur les sites Natura 2000
VII. 1° Les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte ;	Chapitre 2 – Etude sur le potentiel de développement en énergies renouvelables

2. CHAPITRE 2 - ETUDE SUR LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT EN ENERGIES RENOUVELABLES

2.1. CONTEXTE DU PROJET

1.1. Contexte réglementaire

L'obligation de réalisation d'une telle étude est fixée par l'article L.300-1-1 du Code de l'Urbanisme. En effet, « *Toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement doit faire l'objet :*

- 1° D'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération ;
- 2° D'une étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée, en tenant compte de la qualité urbaine ainsi que de la préservation et de la restauration de la biodiversité et de la nature en ville ».

Le décret n°2019-474 du 21 mai 2019 pris en application du dernier alinéa de l'article L. 300-1 du Code de l'urbanisme, demande aux porteurs d'actions ou d'opérations d'aménagement d'inclure dans l'étude d'impact les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, ainsi qu'une description de la manière dont elles seront prises en compte.

Elle doit permettre de :

- Déterminer les besoins énergétiques du projet : consommations dites réglementaires et consommations d'électricité dite spécifique ;
- Déterminer les potentiels en énergies renouvelables de la ZAC du Theil ;
- Donner au maître d'ouvrage et futurs acquéreurs les facteurs clés à prendre en considération avant de choisir une énergie ou une autre ;
- Proposer des scénarii de développement d'énergies renouvelables permettant de compenser tout ou une partie des besoins en énergie primaire (notion de bâtiments à énergie positive)

1.2. Contexte national et régional

Dans le cadre de la lutte contre les changements climatiques, les énergies renouvelables constituent l'un des leviers pour atteindre des objectifs ambitieux tel que la division par 4 des émissions françaises de gaz à effet de serre à l'horizon 2050 (facteur 4). Le Grenelle de l'Environnement renforcé par les objectifs dits du « triple 20% » à l'échelle européenne, consacre, à côté de l'amélioration de l'efficacité énergétique, le rôle stratégique des énergies renouvelables pour atteindre le facteur 4. Il s'agit également de structurer un tissu d'industries, d'artisans et de sociétés de service à la base de la société post carbone de demain. La France se donne pour objectif d'atteindre 40 % d'énergie renouvelable dans son mix énergétique (répartition des différentes sources d'énergie consommée) d'ici 2030, contre 20 % actuellement.

En 10 ans, on estime que la production régionale d'énergies renouvelables a quasiment doublé, passant de 14 TWh en 2010 à 28 TWh en 2020. Elle atteint en 2020 l'équivalent de 17 % de la consommation énergétique régionale.

En 2020, la première énergie renouvelable en région est l'éolien, suivi par le bois qui passe en seconde position. L'éolien ayant en effet connu un fort développement entre 2010 et 2020.

Les évolutions les plus importantes se situent également au niveau de la production du solaire photovoltaïque (multiplication par 10) et de biogaz (multiplication par 2,6).

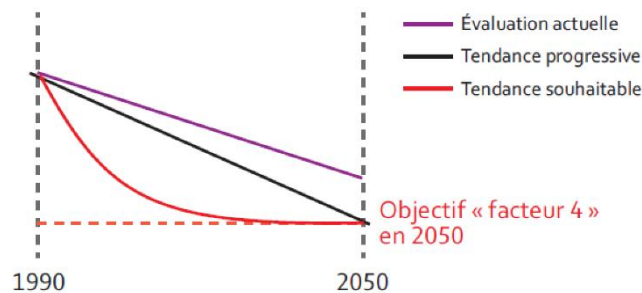


Figure 1 : Le facteur 4 et les émissions de Gaz à Effet de Serre

(Source : APUR)

La Loi de transition énergétique pour la croissance verte promulguée le 18 août 2015 rappelle cet engagement du Facteur 4, et définit un objectif intermédiaire de baisse de 40 % des émissions de gaz à effet de serre en 2030 (par rapport à la référence 1990). Elle fixe d'autres objectifs comme la réduction de 30 % de la consommation énergétique primaire des énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012.



Figure 2 : Synthèse des objectifs de la Loi de Transition énergétique pour la croissance verte

(Source : Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche)

Pour atteindre ces objectifs, tous les projets doivent encourager le recours aux énergies nouvelles (solaire thermique, solaire photovoltaïque, filière bois énergie, géothermie, éolienne, ...).

1.3. La loi Climat et résilience

Issue des travaux de la Convention citoyenne pour le climat, la loi portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets a été promulguée et publiée au Journal officiel le 24 août 2021. Cette loi ancre l'écologie dans notre société : dans les services publics, dans l'éducation des enfants, dans l'urbanisme, dans les déplacements, dans les modes de consommation, dans la justice.

La loi prévoit des évolutions concernant l'isolation des logements avec notamment un gel du loyer des passoires énergétiques dès 2023, l'interdiction de mettre en location les logements mal isolés (les étiquettes G depuis le 1^{er} janvier 2025, les F en 2028 et les E en 2034). En ce qui concerne le

développement des énergies renouvelables, la loi prévoit un renforcement du soutien avec le développement des communautés citoyennes d'énergies renouvelables, l'obligation d'installer des panneaux solaires ou des toits végétalisés quand on construit ou rénove lourdement de grands bâtiments (500m² minimum de surface commerciale, 1 000 m² pour les immeubles de bureaux, et 500 m² pour les parkings).

1.4. Documents relatifs aux énergies renouvelables et au climat

a) Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), approuvé le 2 juillet 2020 par le Préfet de la Région Normandie, intègre les principes de l'ancien Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), à savoir les orientations permettant d'atteindre les objectifs nationaux et régionaux en matière d'efficacité énergétique et de lutte contre le changement climatique.

L'un des objectifs majeurs de ce document est de « Réduire les émissions de gaz à effet de serre et développer les énergies renouvelables » afin de créer les conditions du développement durable. Cette partie présente différents objectifs eux-mêmes déclinés en plusieurs sous-objectifs, qui sont les suivants :

- Objectif 51 : Economiser l'énergie grâce à la sobriété et l'efficacité énergétique
 - Encourager et soutenir des territoires pilotes et exemplaires en matière de transition énergétique
 - Développer une culture commune liée à la transition énergétique en s'appuyant sur la connaissance
 - Encourager la réalisation des actions concrètes de sobriété et efficacité énergétique
- Objectif 52 : Augmentation la part des énergies renouvelables dans les consommations énergétiques de la Normandie
 - Développer la production d'énergies renouvelables, pour viser 32% de la part d'EnR dans la consommation énergétique normande
- Objectif 53 : Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'origine non énergétique
 - Développer et mettre en œuvre des mesures de réduction et/ou stockage des émissions de gaz à effet de serre d'origine non énergétique

Le SRADDET fixe, en matière de réduction de la consommation énergétique, de production d'énergie renouvelable et de réduction des émissions de gaz à effet de serre les objectifs suivants : Le document a été partiellement annulé le 6 février 2023 au vu du manque d'objectif de développement de l'éolien. Néanmoins, les autres objectifs fixés par le document restent valables :

- Une réduction de 20% de la consommation énergétique en 2030 et de 50% en 2050 (par rapport à 2012)
- Une part de 32% de production d'énergie renouvelable à l'horizon 2030 (par rapport à 2012)
- Une réduction de 75% des émissions de gaz à effet de serre en 2050 (par rapport à 2012)

b) Le Plan Climat Air Energie Territorial

Selon l'article L.229-26 du Code de l'Environnement, les collectivités de plus de 20 000 habitants existant au 1er janvier 2017 doivent élaborer un Plan Climat Air Energie Territorial. Elaboré avec les acteurs locaux, il doit comprendre un plan d'actions co-construit avec l'ensemble des acteurs du territoire autour de plusieurs axes d'actions :

- la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)
- l'adaptation au changement climatique
- la sobriété énergétique
- la qualité de l'air
- le développement des énergies renouvelables

Le PCAET de la Communauté de Communes de Granville Terre et Mer est actuellement en cours de finalisation.

2.2. BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE ET DE CONSOMMATION ENERGETIQUE

Les données suivantes proviennent de l'Observatoire Régional Energie Climat Air de Normandie (ORECAN), et sont à l'échelle de la Communauté de Communes de Granville Terre et Mer.

2.1. Les émissions de Gaz à Effet de Serre

Le territoire intercommunal a émis près de 300 000 teqCO₂ en 2021. Le secteur le plus émetteur est le secteur de l'agriculture avec 108 906 teqCO₂ émis en 2021 (soit 36 des émissions totales), vient ensuite le secteur routier, avec 69 049 teqCO₂ émis (23% des émissions totales) et enfin le secteur résidentiel, avec une émission de 50 093 teqCO₂ (17%).

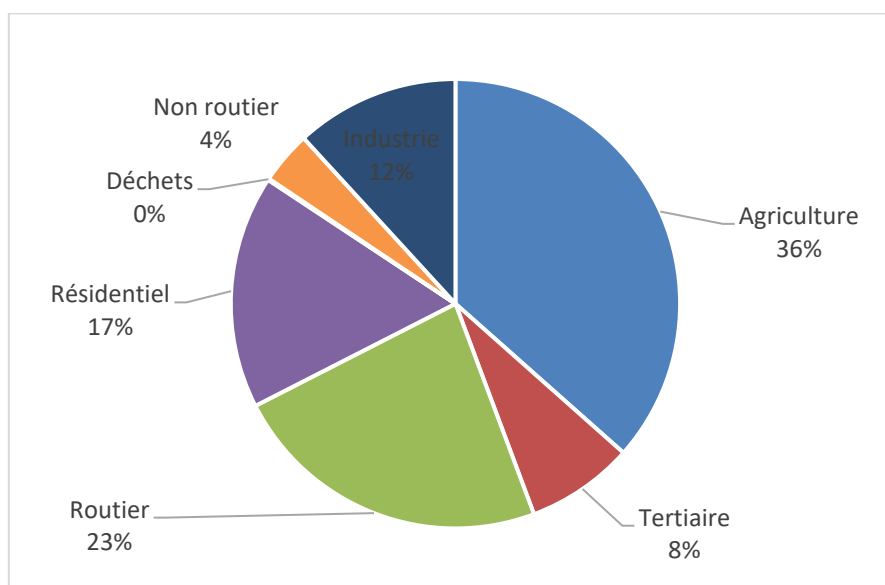


Figure 3 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre par secteur d'activité, à l'échelle de la CC de Granville Terre et Mer en 2021

(Source : ORECAN)

2.2. La consommation énergétique

En 2021, la consommation énergétique totale de la Communauté de Communes de Granville Terre et Mer est de 1 027 GWh.

Le secteur le plus consommateur est le secteur résidentiel avec 395 GWh (38% de la consommation totale) puis viennent le secteur du routier avec une consommation de 251 GWh (24%) et le secteur tertiaire avec une consommation de 149 GWh (15%).

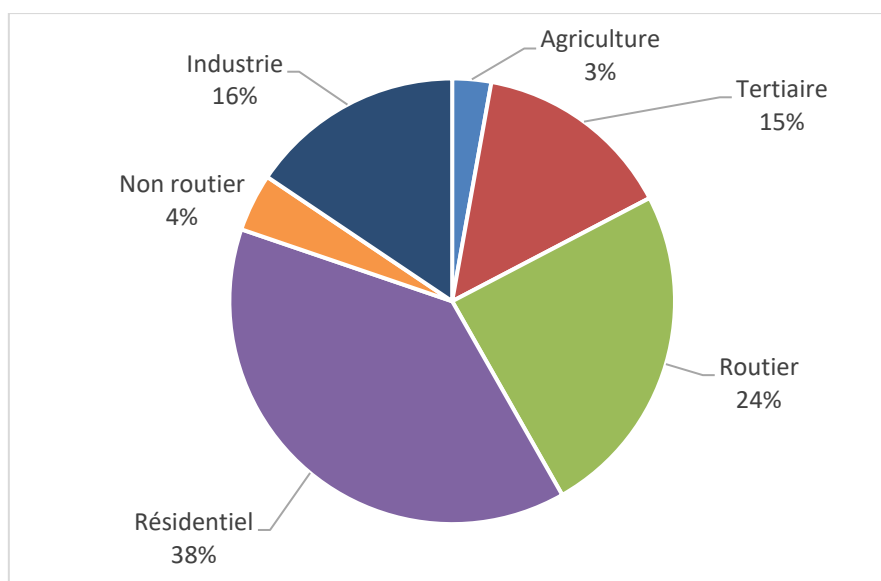


Figure 4 : Répartition de la consommation énergétique par secteur d'activité, à l'échelle de la CC de Granville Terre et Mer en 2021

(Source : ORECAN)

2.3. La production d'énergie renouvelable

En 2023, la Communauté de Communes de Granville Terre et Mer a produit 107 GWh d'énergie renouvelable. Depuis 2020, cette production est en constante hausse (87 en 2020, 92 en 2021 et 100 en 2022).

Les énergies renouvelables dont la production dépasse 5 GWh sont les suivantes :

- Solaire photovoltaïque : 6 GWh (soit 5,5% de la production d'énergie renouvelable du territoire)
- Bois collectif et industriel : 6,3 GWh (soit 5,9% de la production d'énergie renouvelable du territoire)
- Aérothermie : 16,34 GWh (soit 15,1% de la production d'énergie renouvelable du territoire)
- Bois domestique : 77,7 GWh (soit 72,3% de la production d'énergie renouvelable du territoire)

2.3. ETAT DES LIEUX DU POTENTIEL EN MATIERE D'ENERGIES RENOUVELABLES

3.1. Préambule

Le potentiel en énergies renouvelables doit être étudié dans toutes ses composantes : source utilisée, autonomie ou mise en réseau, efficacité, contraintes et avantages. La Communauté de Communes de Granville Terre et Mer peut prétendre à développer plusieurs types de sources d'énergies renouvelables.

Parmi ces types d'énergies mobilisables à l'échelle globale du territoire, seules les énergies pouvant permettre d'alimenter des productions globales ou les énergies pouvant éventuellement être produites au sein du projet sont traitées.

Le recours aux énergies renouvelables dans un projet tel que celui de l'aménagement de la ZAC du Theil est envisageable à l'échelle du projet lui-même mais également à une échelle plus large en mutualisant les sources et utilisations d'énergie avec les projets existants ou alentours.

3.2. Énergie éolienne



Héritières des moulins à vent, les éoliennes utilisent la **force du vent** pour la transformer en **électricité**. Une éolienne est un rotor composé de pales (3 en général) hissées sur un mât. Le vent fait tourner les pales, 10 à 25 tours par minute. Un générateur, installé à l'arrière des pales, transforme l'énergie mécanique en **énergie électrique** qui est ensuite réinjectée dans le réseau.

La hauteur du mât permet de bénéficier d'un vent plus fort et moins turbulent qu'au niveau du sol.

On distingue 2 types d'installations d'éoliennes :

Le petit éolien



Concerne des éoliennes de puissance inférieure à 250 kW et mesurant 10 à 50 mètres de haut. Selon la qualité du site et la technologie, une petite éolienne peut produire **annuellement** entre **1000 et 3000 kWh par kW installé**.

L'éolienne peut être à axe horizontal (forme classique) ou à axe vertical. Cette deuxième forme, conçue pour le milieu urbain, n'a pas besoin de s'orienter par rapport au vent et demande peu d'espace.

Production d'énergie	Jusqu'à 250 kW (selon les mâts)
Coûts d'investissement*	2 500 à 9 000 €/kW installé
Coût d'exploitation	Dépend de l'installation
Durée de fonctionnement	20 ans

*comprennent le prix du matériel, le raccordement, l'installation, les études préalables et le prix du démantèlement en fin de vie

Avantages :

- Ressource gratuite, renouvelable et propre
- Correspondance entre la période de haute productivité (hiver) et où la demande est importante
- Revente de l'électricité produite accompagnée d'une prime (8,7 c€/kWh pendant 10 ans)
- Fonctionnement en moyenne 95% du temps
- Production locale : limite les pertes sur le réseau
- **Pas d'effet sur la santé (infrasons, bruit)**
- **Faible impact paysager**
- **Pas d'impact sur l'environnement**
- **Les éoliennes à axe vertical sont adaptées au milieu urbain**

Inconvénients :

- Arrêt lorsque la vitesse du vent est inférieure à 8km/h ou lors de vents trop violents : vitesse supérieure à 90km/h
- Prendre en compte le patrimoine naturel (oiseaux)
- Difficulté d'obtention du permis de construire
- Énergie non stockable et intermittente : recours à une ressource énergétique complémentaire
- **Accrochée au pignon, l'éolienne peut mettre en danger la stabilité du bâtiment**
- **Rendement faible en milieu urbain**

L'objectif est de convertir l'énergie cinétique du vent, en énergie mécanique, puis en énergie électrique. Schématiquement, une éolienne se compose d'un mât, d'un rotor équipé de pales et d'une génératrice produisant de l'électricité. On distingue 2 catégories d'éoliennes :

- Le petit éolien : puissances de quelques kW ;
- L'éolien industriel : puissances en MW.

Les éoliennes industrielles sont à axe horizontal. Les zones favorables pour leurs implantations sont définies selon le Schéma Régional Eolien (SRE) de chaque région. Elles doivent être implantées à distance des bâtiments. **La solution d'éoliennes industrielles n'apparaît donc pas adaptée à ce projet.**

Les éoliennes de petites puissances sont quant à elles soit à axe horizontal, soit à axe vertical. Cette dernière technologie présente l'avantage de pouvoir produire de l'électricité avec des vents multidirectionnels. Cette source d'énergie présente quelques incertitudes, notamment concernant l'estimation du productible et donc sur l'équilibre économique de l'opération. Le choix des sites est

contraint par les interdistances indispensables entre l'éolienne et les éventuels obstacles (de l'ordre de 50m environ).

En ordre de grandeur, la mise en place de 2 éoliennes à axe vertical de l'ordre de 5 kW permettrait de produire près de 10 MWh/an, soit l'équivalent des consommations d'1 à 2 logements.

Le choix de la technologie et de l'emplacement des éoliennes, ainsi que le calcul du productible serait à réaliser au stade de la construction, lorsque l'environnement proche sera connu. Il ne s'agit donc pas d'une technologie qui permettrait à elle seule de compenser l'ensemble des besoins énergétiques de la ZAC.

L'intérêt d'une telle solution sera étudié lorsque les besoins du projet seront définis. En première approche, le potentiel éolien ne devrait être exploité qu'à la marge au regard du projet et ses enjeux énergétiques.

A l'échelle du projet, le potentiel éolien est très limité. Les éoliennes industrielles sont inadaptées. L'installation ponctuelle de petites éoliennes, notamment à axe vertical, pourrait être envisagée, mais leur production resterait limitée. **Cette solution ne permettrait pas de couvrir les besoins énergétiques et ne serait à considérer qu'en complément, à la marge.**

3.3. Energie solaire



L'énergie solaire, dispensée par le rayonnement du soleil peut être transformée notamment en **chaleur** ou en **électricité**. Le gisement solaire dépend de la région mais il est généralement suffisant sur tout le territoire français pour couvrir une partie des besoins énergétiques des bâtiments (besoin de chauffage ou d'électricité).

L'énergie solaire thermique

Les panneaux solaires thermiques permettent de **produire de l'eau chaude** grâce à la conversion du rayonnement du soleil. L'énergie diffusée par les rayons du soleil est convertie en chaleur qui est ensuite transmise grâce à un liquide guidé par un tuyau posé sur le panneau, jusqu'à un ballon qui stocke de l'eau. Cette énergie peut alimenter conjointement le **chauffage** d'un bâtiment et sa production d'**eau chaude sanitaire** (ECS).

Production d'énergie	2,4 à 3,4 kWh/m ² /jour (Nord) et 3,4 à 4,4 kWh/m ² /jour (Sud)
Coûts d'investissement	1 000 à 1 200 €/m ² (matériel et pose)
Coût d'exploitation	8 à 15 €/m ² /an
Durée de fonctionnement	20 ans

Avantages :

- Couvre environ 50% des besoins annuels
- Technologie simple et fiable
- Ressource gratuite, propre et disponible partout
- Fonctionnement sans intervention ou presque
- Matériaux recyclables en fin de vie
- Faible coût de maintenance
- Subventions ADEME et Région possibles en installation collective

Inconvénients :

- Production dépendante de l'ensoleillement du lieu
- Orientation optimale : Sud (inclinaison de 45°) ou Sud-Est/Sud-Ouest (20 à 60°)
- Energie intermittente : nécessité d'un système de chauffage d'appoint
- Nécessite d'installer un ballon de stockage (ou dalles chauffantes)
- Energie non stockable



L'énergie solaire photovoltaïque

Les panneaux ou modules photovoltaïques sont utilisés pour capter l'**énergie solaire** et la transformer en **électricité**. Ces modules sont constitués, pour la plupart, d'un assemblage de cellules photovoltaïques en silicium (fabriqué à partir de la silice, présente notamment dans le sable).

Les cellules photovoltaïques vont récupérer l'**énergie solaire** et la transformer en **courant continu** grâce au silicium. Puis le courant est converti par des onduleurs en **courant alternatif** alimentant nos appareils domestiques.

L'électricité produite peut être intégralement consommée, intégralement injectée dans le réseau ou bien consommée et le surplus est réinjecté dans le réseau.

Production d'énergie	environ 100 kWh/m ² /an
Coûts d'investissement	2600 à 3300 €/kW (dont coût de raccordement)
Coût d'exploitation	66,2 à 70 €/kW/an
Durée de fonctionnement	25 ans

- Avantages :**
- Ressource gratuite, propre et disponible partout
 - Technologie simple et fiable
 - Fonctionnement sans intervention ou presque
 - Matériaux recyclables en fin de vie
 - Pas de frais de raccordement si toute la production est consommée
 - Subventions ADEME et région possibles en installation collective
 - Production rachatée par EDF (6 à 25 c€/kWh)
 - Faible coût de maintenance

- Inconvénients :**
- Orientation au Sud (inclinaison de 30°)
 - Variabilité des tarifs de rachat par EDF
 - Production dépendante de l'ensoleillement
 - Nécessite une plus grande surface au Nord qu'au Sud pour une même production d'énergie
 - Énergie non stockable

Des technologies innovantes :



Les tuiles solaires photovoltaïques



Le panneau solaire hybride photovoltaïque et solaire



La route solaire photovoltaïque



Le vitrage solaire photovoltaïque

L'énergie solaire est une énergie diffuse présente sur Terre tout au long de l'année. Elle représente en moyenne une quantité de 1 300 kWh/m²/an après traversée de l'atmosphère. Il est possible d'exploiter cette énergie arrivant sur le sol, en créant un effet de serre au niveau d'un capteur pour chauffer un fluide et de chauffer ou produire une partie de l'eau chaude sanitaire.

Différentes solutions existent et sont adaptées aux diverses typologies de toiture (orientation, inclinaison, type de couverture : tuile, ardoise, etc). Ci-après, voici l'exemple d'une solution solaire combinant chauffage et production d'eau chaude sanitaire avec chaudière gaz d'appoint.

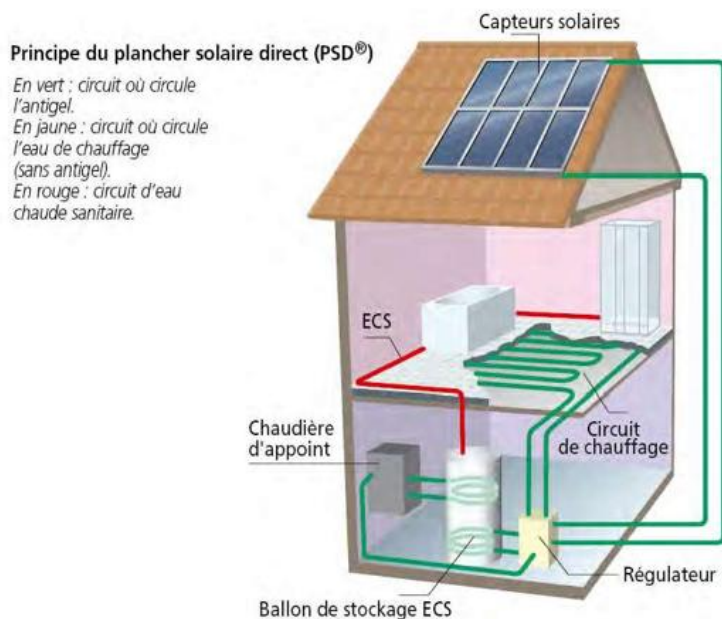


Figure 5 : Principe de système solaire thermique combiné
 (Source : ADEME)

Le solaire photovoltaïque est une énergie renouvelable qui, contrairement à la majorité des installations photovoltaïques actuelles, a pour vocation d'être consommée par le bâtiment directement. Pour les maisons individuelles (voire accolées), il s'agit également d'un des moyens pour produire la part d'énergie renouvelable imposée par la réglementation.

Le solaire thermique est une énergie renouvelable qui a pour vocation d'être consommée par le bâtiment directement.

Pour les maisons individuelles (voire accolées), il s'agit également d'un des moyens pour produire la part d'énergie renouvelable imposée par la réglementation.

Pour les bâtiments d'activité économique, l'intérêt de cette solution dépend de l'usage du bâtiment et des besoins en eau chaude associé.

Carte d'ensoleillement (kWh/ kWc)

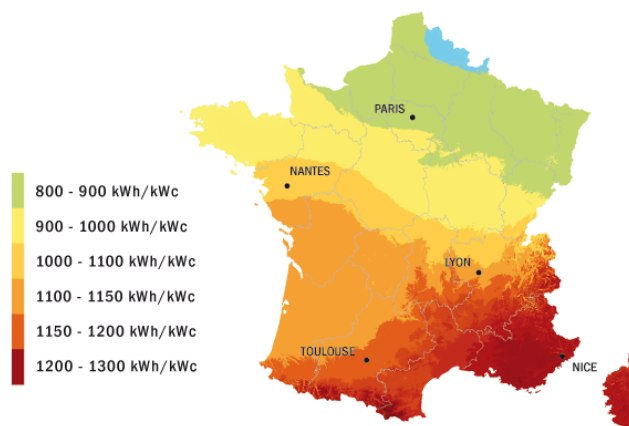





Figure 6 : Carte de production maximale par kwc installé
 (Source : ADEME)

Le potentiel solaire est moyen comparé au territoire français, mais exploitable, par panneaux solaires thermiques ou photovoltaïques. Pour assurer une meilleure productivité, l'exposition des bâtiments permettant d'accueillir de telles installations doit être optimale.

L'objectif du solaire photovoltaïque est de convertir l'énergie du rayonnement du soleil en énergie électrique. Les panneaux solaires photovoltaïques actuellement présents sur le marché permettent d'atteindre des ratios de puissance de l'ordre de 180 Wc/m².

L'énergie produite est soit consommée pour couvrir les besoins du bâtiment, soit injectée et revendue sur le réseau de distribution. Le lieu géographique, l'orientation du bâtiment et l'inclinaison de la toiture influencent la production annuelle.

Trois types de technologies existent avec des rendements et domaines d'application variables :

Technologies et rendement		
Monocristallin		Rendement : 13 à 18%
Polycristallin		Rendement : 11 à 15%
Polycristallin		Rendement : 5 à 8%

La quantité d'énergie produite par une installation photovoltaïque dépend de sa surface, de l'orientation, de l'inclinaison des panneaux et de l'intensité du rayonnement solaire. Il est également important d'évaluer et de tenir compte des masques solaires (arbres, poteaux, pignons...) créant un ombrage et donc une baisse de rendement de l'installation.

Orientation	Rendement/Inclinaison			
	0°	30°	60°	90°
Est	0,93	0,90	0,78	0,55
Sud-Est		0,96	0,88	0,66
Sud		1	0,91	0,68
Sud-Ouest		0,96	0,88	0,66
Ouest		0,90	0,78	0,55

L'architecture d'une installation photovoltaïque est composée des éléments suivants :

- Une structure porteuse ;
- Des modules photovoltaïques (panneaux) ;
- Des onduleurs, qui convertissent le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif identique à celui du réseau ;
- Un système de comptage et un système de supervision.

Différentes solutions photovoltaïques existent et sont adaptées aux diverses typologies de toiture (orientation, inclinaison, type de couverture : tuile, ardoise, etc.). Parmi elles, on peut citer : la toiture inclinée, les garde-corps, les brises soleil, etc.



Figure 7 : Photographies de panneaux photovoltaïques

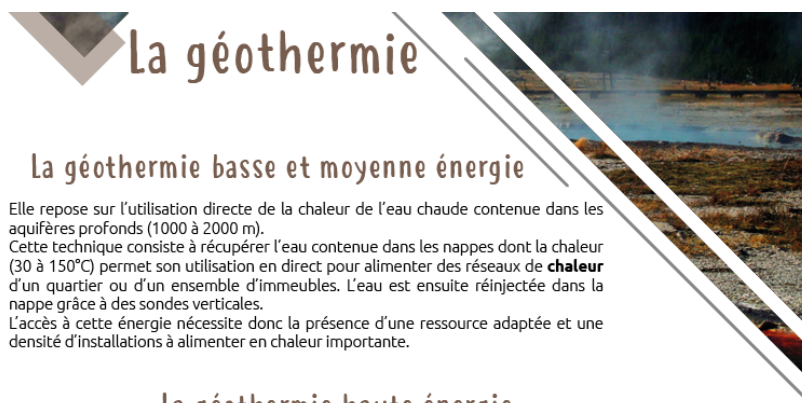
(Source : Artelia)

Le solaire photovoltaïque est un des moyens pour tendre vers des bâtiments à énergie positive. Il permet de compenser une partie des besoins en électricité.

Les évolutions de la réglementation thermique imposent de produire de plus en plus d'énergie. Le potentiel solaire photovoltaïque des bâtiments devra nécessairement être exploité pour pouvoir répondre aux réglementations actuelles et à venir.

Ainsi, le potentiel d'ensoleillement au niveau du site étudié est suffisant pour prévoir une exploitation de l'énergie solaire. Cette solution semble bien adaptée au site, dans la mesure où les bâtiments bénéficient d'un ensoleillement maximal et que les ombres portées ne fassent pas obstacle à la production.

3.4. Géothermie



La géothermie

La géothermie basse et moyenne énergie

Elle repose sur l'utilisation directe de la chaleur de l'eau chaude contenue dans les aquifères profonds (1000 à 2000 m).

Cette technique consiste à récupérer l'eau contenue dans les nappes dont la chaleur (30 à 150°C) permet son utilisation en direct pour alimenter des réseaux de **chaleur** d'un quartier ou d'un ensemble d'immeubles. L'eau est ensuite réinjectée dans la nappe grâce à des sondes verticales.

L'accès à cette énergie nécessite donc la présence d'une ressource adaptée et une densité d'installations à alimenter en chaleur importante.

La géothermie haute énergie (température supérieure à 150°C)

Elle permet, particulièrement en milieu volcanique ou dans des zones présentant des roches chaudes fracturées en profondeur, de transformer la chaleur en **électricité** indépendante des aléas climatiques et disponibles 24 h sur 24. Cette technique permet de faire de la cogénération (production conjointe d'électricité grâce à des turbines à vapeur et de la chaleur avec la récupération des condensats de la vapeur).

Production d'énergie	115 à 500 kW
Coûts d'investissement	2400 à 3600 €/kW
Coût d'exploitation	140 à 160 €/kW/an
Durée de fonctionnement	25 à 50 ans

Avantages :

- Ressource présente dans tous les sous-sols et tous les climats hormis pour la haute énergie
- Usages variés (selon les températures)
- Pas d'impact sur le paysage
- Energie gratuite, propre et inépuisable
- Energie stockable et constante (non intermittente)
- TVA réduite sur l'abonnement à un réseau de chaleur alimenté par une énergie renouvelable
- Revente de l'électricité produite possible (20 c€/kWh)

Inconvénients :

- Avoir recours à une entreprise de forage qualifiée
- Surface nécessaire importante pour les capteurs horizontaux
- Eviter les poids lourds au-dessus d'un champ de sondes
- Procéder à un essai de «réponse thermique globale» sur le site, sur une profondeur correspondante au projet
- Projet long à monter

Contexte réglementaire :

- L'installation relevant de la géothermie d'une profondeur supérieure à 10 m est soumise au régime de déclaration (décret n°2006-649 du 2 Juin 2006)
- Prendre en considération la carte des zones relatives à la géothermie lors du choix de la localisation du forage
- Prendre en compte les réglementations relatives aux enjeux du sol et sous-sol et à la préservation de la ressource en eau potable et de la qualité des nappes souterraines.



La géothermie permet de capter à des profondeurs très diverses la chaleur terrestre et de l'exploiter en surface pour produire de la **chaleur**, du **froid** ou de l'**électricité**. Plus on s'enfonce sous la terre, plus la température augmente.

La géothermie très basse énergie

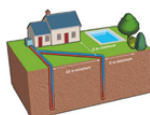
Allant de 200 à 400m de profondeur, elle est définie par l'ensemble des techniques de valorisation de l'énergie du sous-sol peu profond permettant de chauffer ou de refroidir un bâtiment et de produire de l'eau chaude. La température atteint 10 à 14°C à ce niveau de profondeur, elle augmente en moyenne de 4°C tous les 100 m. Il est **nécessaire d'installer une pompe à chaleur** permettant d'augmenter la température à un niveau suffisant pour le **chauffage**. Ce procédé peut être mis en place dans des logements individuels, collectifs ou tertiaires.

- **Les pompes à chaleur sur capteurs horizontaux** (enterrés de 60 cm à 1,20 m)
Cette technologie nécessite de grandes surfaces d'espaces verts non plantés (environ 2 fois la surface à chauffer).

Production d'énergie	20 à 25 W/m ²
Coûts d'investissement	350 à 600 €/kW
Coût d'exploitation	Variable selon la surface
Durée de fonctionnement	25 à 50 ans



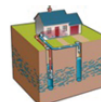
- **Les pompes à chaleur sur sondes géothermiques verticales** (enterrées à une profondeur maximale de 100 m)
L'emprise au sol est minime.



Production d'énergie	30 à 300 kW
Coûts d'investissement	1200 à 1800 €/kW
Coût d'exploitation	45 à 60 €/kW/an
Durée de fonctionnement	25 à 50 ans

- **Les pompes à chaleur sur nappes ou sur aquifères superficiels**
Cette technologie nécessite 2 forages d'eau (un pour la production de chaleur, l'autre pour rejeter l'eau dans la nappe). Elle nécessite donc la présence d'une nappe d'eau souterraine à proximité du bâtiment. Ces technologies doivent être reliées à une **pompe à chaleur** qui permet de transformer les calories extraites en **chaleur** ou en **froid**. Ce processus peut couvrir **jusqu'à 60% des besoins en énergie** pour chauffer un logement.

Production d'énergie	100 à 1000 kW
Coûts d'investissement	500 à 1400 €/kW
Coût d'exploitation	60 à 90 €/kW/an
Durée de fonctionnement	25 à 50 ans



En Normandie, plusieurs aquifères sont favorables à l'exploitation de la géothermie sur nappe. Plusieurs types de géothermie peuvent être distingués en fonction, d'une part, de la profondeur du forage nécessaire (donc de la température de la nappe utilisée), et d'autre part, de la puissance géothermique de l'installation :

- La géothermie très basse énergie : utilisation des aquifères superficiels couplés avec une pompe à chaleur ; développement de champs de sondes géothermiques (utilisation également d'une pompe à chaleur) ;
- La géothermie basse énergie : utilisation des aquifères « profonds » pour alimenter des réseaux de chaleur urbains.

La zone d'étude est peu favorable à des installations de géothermie sur nappe, que ce soit à l'échelle d'un ou plusieurs bâtiments (une étude au cas par cas doit déterminer le potentiel).

Les solutions sur sondes ou pieux sont envisageables (sous forme de capteurs horizontaux ou verticaux). A titre d'exemple, le potentiel de puissance est de l'ordre de 50 W/ml pour une solution de type capteur sur pieux ou sonde verticale. L'utilisation d'une pompe à chaleur est alors nécessaire pour relever la température.

La zone d'étude est également défavorable à la géothermie basse énergie.

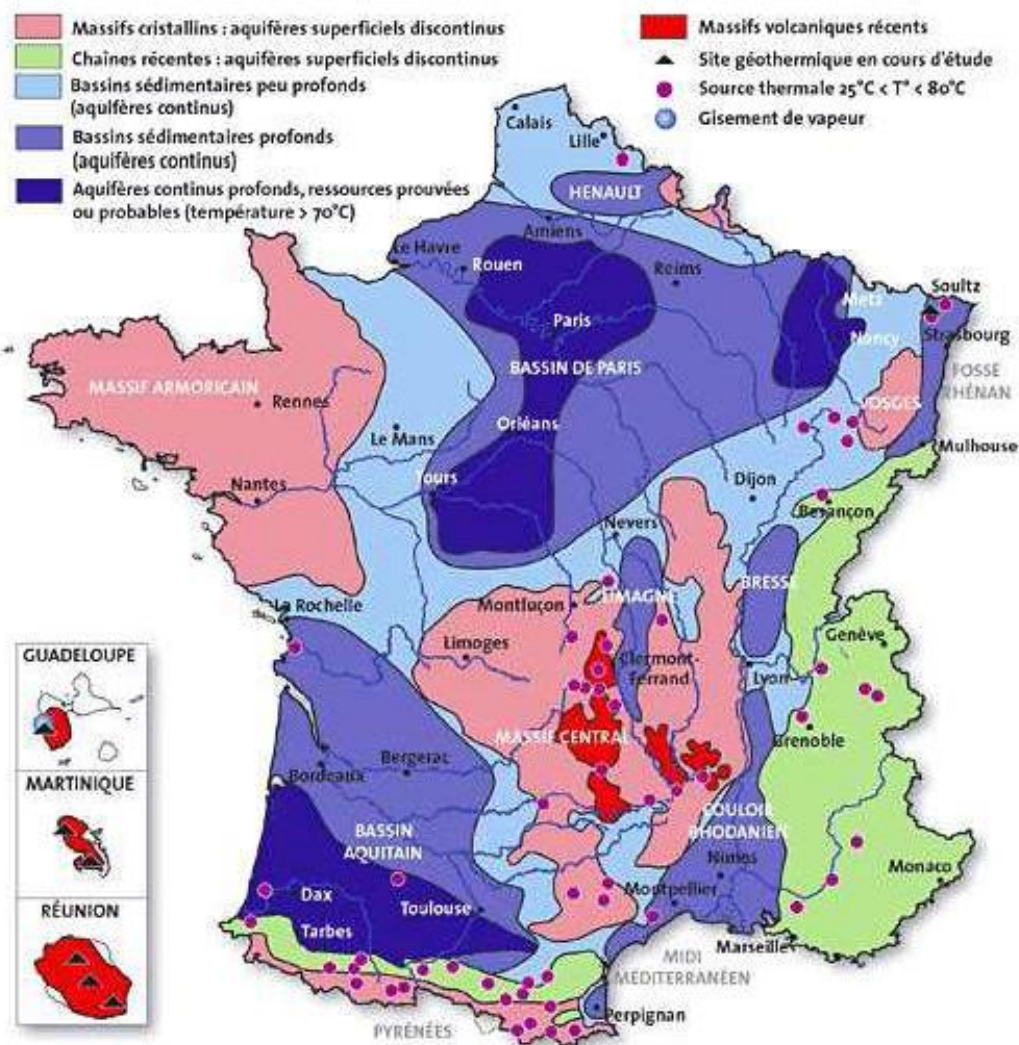


Figure 8 : Sources thermales en France

(Source : BRGM)

Les sites en « haute température » permettant de produire de l'électricité. Elle s'obtient en faisant passer la vapeur issue du sous-sol au travers d'une turbine à vapeur. Ces applications concernent essentiellement les champs géothermiques dont les contextes géologiques permettent d'obtenir des températures comprises entre 90°C et 250°C.

Le contexte géologique de la zone d'étude ne se prête pas à de telles installations.

L'exploitation de la géothermie très basse énergie avec utilisation de pompe à chaleur sur aquifère est peu envisageable. Des études complémentaires pourront être réalisées afin d'obtenir une réelle visibilité sur le rapport coût-avantage de l'opération.

3.5. Biomasse et déchets

a) Valorisation énergétique des déchets



La valorisation énergétique des déchets

La valorisation énergétique des déchets consiste à récupérer et à valoriser l'énergie produite lors du traitement des déchets sous forme de **chaleur**, d'**électricité** ou de carburant. La valorisation se fait soit par traitement thermique (incinération, co-incinération, pyrolyse et gazéification) et la valorisation du biogaz issu notamment des installations de stockage de déchets non dangereux et de la méthanisation des déchets organiques

L'incinération des déchets ménagers

Les déchets ménagers, ramassés par les collectivités, sont acheminés vers un centre de valorisation énergétique puis, ils sont **incinérés** afin de produire de la **chaleur** et de l'**électricité**. L'incinération consiste à récupérer la chaleur dégagée par la combustion des éléments combustibles contenus dans les déchets. La chaleur récupérée est ensuite récupérée sous forme de vapeur sous pression qui est ensuite utilisée pour alimenter un réseau de chaleur urbain ou industriel ou introduite dans un turboalternateur produisant de l'électricité.

<p style="text-align: center;">Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduit le volume des déchets de presque 90% • Permet de produire de la chaleur et de l'électricité pour un réseau étendu • Prix compétitifs avec ceux issus du pétrole et du gaz • Emissions de gaz à effet de serre en baisse • TVA réduite sur l'abonnement à un réseau de chaleur alimenté par une énergie renouvelable • Résidus de l'incinération recyclés et revendus 	<p style="text-align: center;">Inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Méfiance face à l'émission de gaz à effet de serre • Coûts de raccordement • Nécessite la proximité avec un centre d'incinération
--	---

Contexte réglementaire :

- Exigences en matières sanitaires et environnementales
- Normes d'émission fixées

La valorisation énergétique des déchets nécessite de disposer d'un site de valorisation à proximité et existant et de mettre en place un réseau de chaleur (à priori non pertinent pour le projet).

b) Le bois-énergie



La valorisation énergétique des déchets

La biomasse :

La biomasse est définie comme étant « la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et municipaux ».

Elle concerne principalement le **bois-énergie**, valorisé par un **système de chaufferie** et le **biogaz**, valorisé par la **méthanisation**.

La chaudière bois-énergie

Le bois peut être qualifié de « bois-énergie » pour le désigner à des fins énergétiques.

Le fonctionnement d'une chaudière bois est simple : le bois, préalablement stocké dans un silo, est amené, de manière automatique ou manuelle, vers la chambre de combustion où il est brûlé avec un **rendement compris entre 85 % et 95 %** pour les nouvelles installations.

Ce dispositif permet de produire du **chauffage** et/ou de l'**électricité**. Ces chaudières peuvent être alimentées avec différents combustibles bois fluides (bois déchiquetés, granulés).

Les fumées produites lors de la combustion sont évacuées par un conduit qui filtre les particules et un réseau de canalisations enterrées et isolées distribue la chaleur vers les différents bâtiments.

Production d'énergie	4,9 à 5,4 kWh/kg PCI* pour les granulés bois
	3,5 kWh/kg PCI pour de la plaquette forestière
	Environ 3 kWh/kg PCI pour les bûches (de 25 à 50 cm)
Coûts d'investissement	Installation collective : 500 à 900 €/HT/kW (installation de plus de 1,5MW) et 1100 à 1300 €/HT/kW (moins de 1,5MW)
	Création d'un réseau de chaleur : 300 à 500 €/HT/kW

* Pouvoir calorifique inférieur

Avantages :

- Dégage très peu de gaz à effet de serre
- Ressource renouvelable, facile d'accès et variée
- Energie stockable et constante
- Coût 2 à 4 fois moins élevé que les énergies fossiles
- Participe à la gestion du patrimoine naturel
- Convient à des grands comme à des petits bâtiments
- Prix du bois non soumis aux fluctuations des cours (monnaie et carburant)
- TVA réduite sur l'abonnement à un réseau de chaleur alimenté par une énergie renouvelable

Inconvénients :

- Espace nécessaire pour l'installation du silo de stockage
- Nécessité d'être dans un rayon de 150 km d'un lieu de production
- Nécessité d'un chauffage d'appoint en secours
- Nécessite un calcul de puissance ; le surdimensionnement aboutit à une détérioration accélérée du matériel
- Veiller à la qualité du bois
- Entretien obligatoire et ramonage 2 fois/an

Contexte réglementaire :

- Rubrique « 2910. Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771 » des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement : installations soumises à Autorisation, Enregistrement ou Déclaration selon le type de biomasse utilisé

Concernant le bois avec réseau de chaleur, les solutions en réseau ne sont rentables que si les besoins en énergie sont suffisants. Les analyses menées ont montré des densités thermiques faibles à l'échelle du projet (inférieure à 1.5 MWh/an/ml). L'intérêt d'une solution collective dépendra donc de la densité thermique du projet et également de son phasage (le réseau devant être utilisé au maximum dès les premières années de sa construction).

A propos du bois à l'échelle individuelle, plusieurs technologies existent pour exploiter le potentiel énergétique du bois : les chaudières, les poêles, les inserts, etc. Ces équipements sont alimentés par plusieurs types de combustibles : plaquettes forestières, granulés, bûches, etc. A l'échelle individuelle, le bois pourrait apporter une réponse intéressante, notamment en cas de site fortement consommateur.

Le recours au bois énergie, collectif ou individuel, n'est pertinent que sous réserve d'une densité thermique suffisante et d'un usage optimisé dès le démarrage du projet.

c) La méthanisation

La valorisation énergétique des déchets

La biomasse :

La méthanisation

La méthanisation est une réaction anaérobie (sans oxygène) de déchets fermentescibles, végétaux ou animaux. Cette réaction produit un « **biogaz** » dont les propriétés énergétiques sont déterminées par sa teneur en méthane ainsi que du **digestat** (produit humide riche en matière organique destiné à être utilisé comme engrais). Le biogaz est composé de 50 à 70% de méthane (selon les ressources utilisées). Cette ressource est valorisée soit par combustion (chaudière), soit par cogénération (production de **chaleur** et d'**électricité**). Le module de cogénération est constitué d'un moteur à gaz qui entraîne un alternateur pour produire de l'électricité et d'un système de récupération de chaleur perdue par le bloc moteur et dans les fumées.

En France, les 3 grands gisements de biogaz sont les **installations de stockage de déchets non dangereux**, les **boues d'épuration** urbaines, industrielles ou agro-industrielles et enfin les **déchets agricoles et ménagers**.

Production d'énergie	200 à 1100 kWe
Rendement global	50 à 55%
Rendement électrique	30 à 35%
Coûts d'investissement	7500 à 8000 €/kWe
Coût d'exploitation annuel	58,2 à 128,2 €/MWhe
Durée de fonctionnement	20 ans

Avantages :

- Ressource gratuite, propre, inépuisable et accessible localement
- Double valorisation des déchets
- Production d'engrais naturel
- Soutien du Ministère de l'Ecologie et du Ministère de l'Agriculture (plan EMAA)
- Fonds de chaleur et Fonds déchets prévus par l'ADEME
- Installations <500 kW : tarif d'achat d'électricité garanti sur 20 ans (11,19 à 13,37 c€/kWh)
- Installations >500 kW : soutien sous forme d'appel d'offre avec complément

Inconvénients :

- S'assurer que les déchets entrants prévus seront disponibles sur la durée
- Les déchets ne pouvant pas être méthanisés devront être stockés ou incinérés
- Porter une attention particulière au choix, à la préparation et au tri des déchets
- Installation coûteuse
- Souvent nécessaire de mettre en place un traitement des excédents en eau

Contexte réglementaire :

- L'installation est soumise à la réglementation d'une ICPE (rubrique n°2781)
- Une installation qui traite moins de 30 t/j de matières traitées est soumise au régime de la déclaration
- Une installation qui traite 30 à 50 t/j de matières traitées est soumise au régime de l'enregistrement
- Une installation qui traite plus de 50 t/j de matières traitées est soumise au régime de l'autorisation

La méthanisation est un procédé de dégradation de la matière organique en absence d'oxygène. Pour que le procédé de méthanisation fonctionne correctement, il convient de s'assurer d'un certain équilibre des différentes sources méthanogènes.

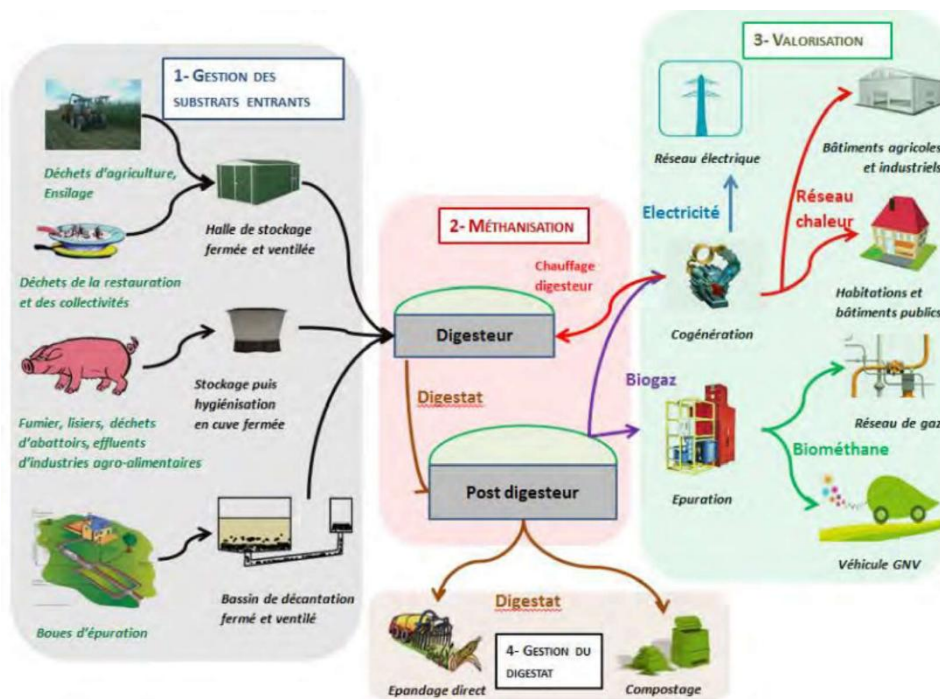


Figure 9 : Schéma de principe de méthanisation

(Source : ATEE)

Le biogaz produit est composé généralement de 50 à 70% de méthane. Le biogaz produit a alors un PCI de 5 à 7 kWh/Nm³. La dégradation a lieu grâce à l'action de différentes bactéries et conduit à une production de biogaz (constitué principalement de méthane).

Le méthane peut alors servir de combustible pour une installation de cogénération. L'électricité produite est alors revenue et injectée sur le réseau tandis que la chaleur produite peut être valorisée selon les besoins aux abords de l'installation. Des projets d'injection du biogaz dans le réseau de gaz naturel sont également aujourd'hui réalisés. Chaque entrant contribuera différemment en fonction de son potentiel méthanogène. Le tableau ci-dessous présente les potentiels des principaux entrants rencontrés :

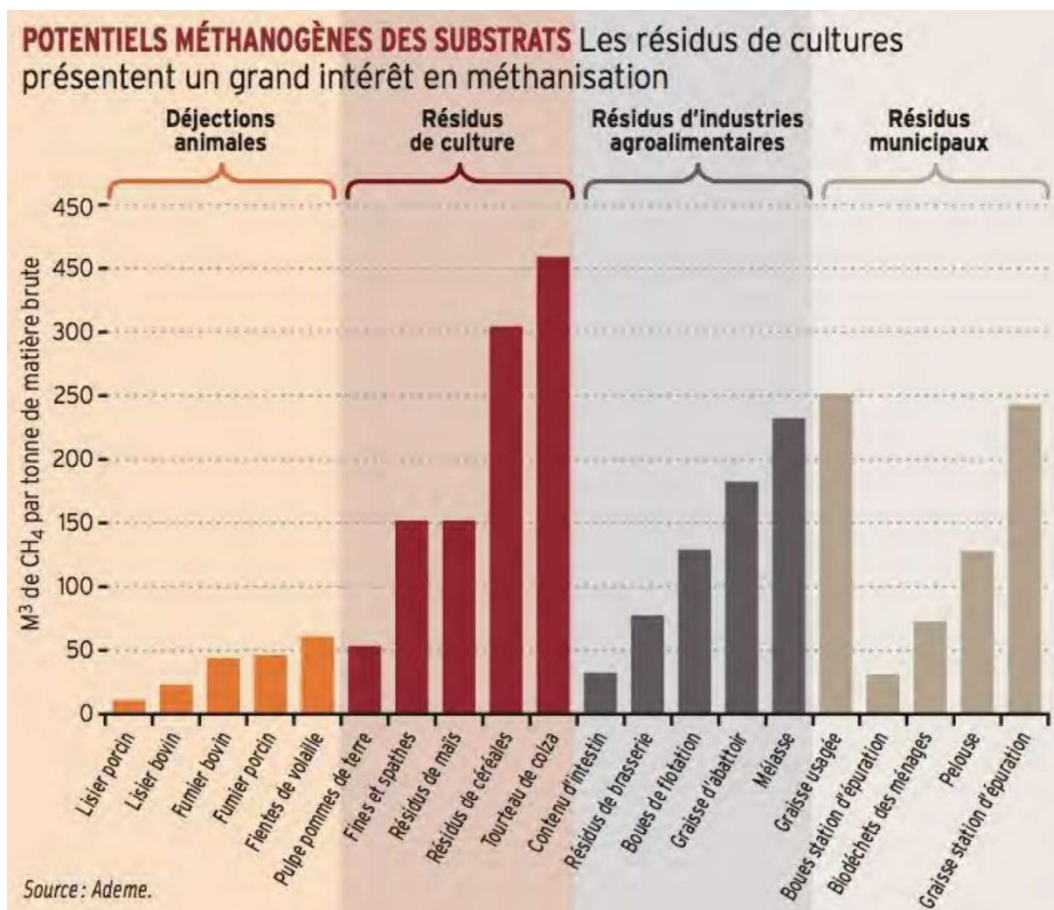


Figure 10 : Potentiel méthanogène des entrants

(Source : ADEME)

Pour être viable, ce type de projet doit s'envisager à l'échelle d'un territoire bien plus large que celui du projet. Il conviendra néanmoins d'évaluer la contribution potentielle du projet à une démarche plus globale, sous réserve que la nature et les volumes de déchets générés puissent être estimés.

d) Récupération de la chaleur



La chaleur fatale

Lors du fonctionnement d'un procédé de production ou de transformation, l'énergie thermique produite grâce à l'énergie apportée n'est pas utilisée en totalité. Une partie de la chaleur est inévitablement rejetée : c'est la **chaleur fatale**.

D'autres gisements de récupération d'énergie ont été identifiés tels que les **industries manufacturières** ou de raffinage, les **usines d'incinération d'ordures ménagères** et les **stations d'épuration**.

Récupération d'énergie d'un Data Center

Un Data center est un site où se trouvent regroupés des équipements constituant le système d'information de l'entreprise. L'environnement physique des centres est sous stricte surveillance notamment au niveau de la chaleur intérieure et donc il s'en suit l'utilisation massive de système de climatisation pour maintenir cette température à environ 20 °C. Dans ce mode de production d'énergie thermique, la **chaleur dégagée** par ces groupes de froid est récupérée pour assurer le **chauffage** et l'**eau chaude sanitaire** (ECS) des bâtiments voisins.

Avantages :

- La chaleur et le froid produits peuvent être stockés
- Impact environnemental faible
- Production indépendante des conditions géographiques ou météorologiques

Inconvénients :

- Coût de l'électricité supérieur à celui du fioul
- Coût d'investissement élevé

Récupération de chaleur sur eaux grises



Cette technique consiste à récupérer l'énergie contenue dans les **eaux usées** (douches, lavabos, lave-vaisselles et lave-linges) encore tièdes (environ 30°C). L'énergie récupérée est utilisée pour **chauffer** tout ou une partie l'**eau chaude sanitaire** et couvre **10 à 40% des besoins en chauffage**.

Cette technique peut être effectuée grâce à des canalisations équipées d'échangeurs thermiques. Fonctionnant sur le même principe qu'une vmc double flux pour l'air, un échangeur thermique permet de récupérer les calories dans les canalisations d'évacuations et de les transférer aux bâtiments via une **pompe à chaleur**.

Le système est réversible, il permet aussi de **rafraîchir** les bâtiments en été.

Avantages :

- Ressource peu limitée, propre et disponible localement
- Réduction de la consommation de 40 à 60%
- Système réversible : chauffage en hiver, rafraîchissement en été

Inconvénients :

- Installation coûteuse
- Subventions de moins en moins importantes
- Installation complexe et plus coûteuse sur un parc ancien

La récupération de la chaleur des eaux usées est un procédé utilisant le principe de la géothermie. La source chaude n'est cette fois-ci pas la nappe phréatique ou le sol. En effet, la chaleur est récupérée par l'intermédiaire d'échangeurs spéciaux situés dans les collecteurs d'eaux usées et d'une pompe à chaleur. Le réseau dans lequel circulent les eaux épurées a des températures comprises tout au long de l'année, entre 13°C et 20°C.

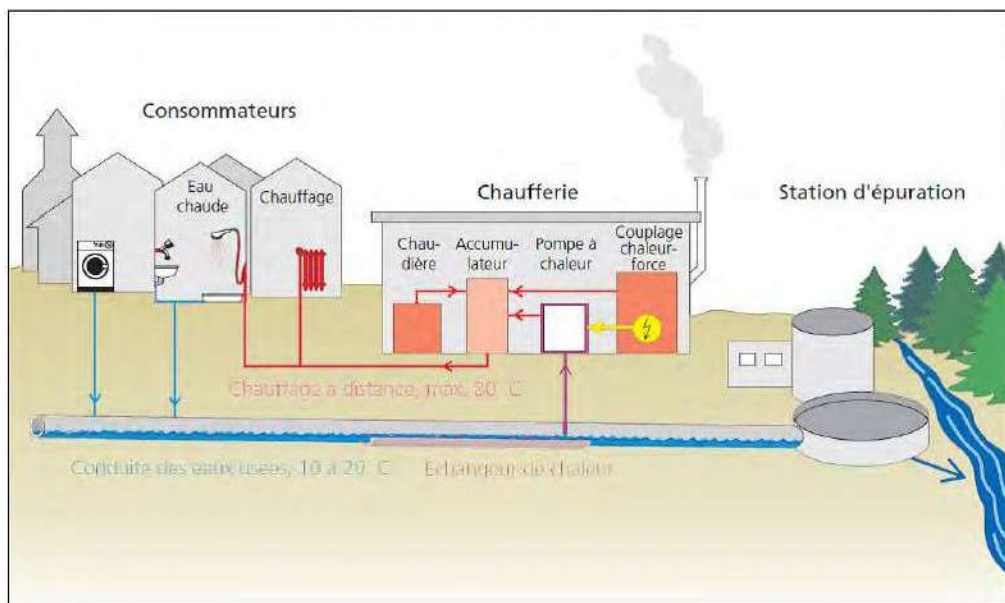


Figure 11 : Schéma de principe de la récupération de chaleur sur collecteur d'eaux usées
(Source : Artelia)

Cette technique ne peut être envisagée que sur des diamètres de collecteurs importants à priori, hors périmètre de la zone d'étude.

Concernant la récupération de chaleur sur les eaux grises, cette dernière est un procédé consistant à récupérer à l'échelle d'un bâtiment l'énergie des eaux de salles de bains, lave-vaisselle, cuisine ou encore machine à laver. Plusieurs systèmes commencent à être commercialisés. L'installation nécessite un réseau spécifique de collecte des eaux dites grises.

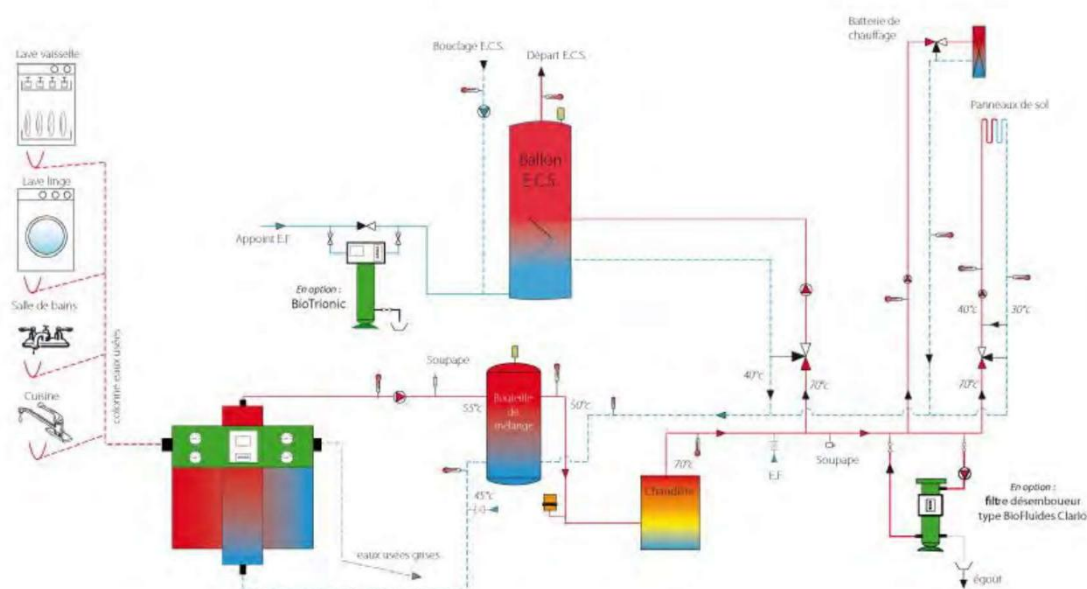


Figure 12 : Schéma de principe de la récupération de chaleur sur eaux grises
(Source : BioFluides)

Ce type d'installation ne peut être envisagé que prioritairement pour des logements collectifs (et dans

une moindre mesure pour l'habitat individuel) ou pour des bâtiments présentant des besoins en chaude sanitaire pour leur activité.

Cette solution ne sera donc envisageable qu'au cas par cas.

La ZAC du Theil pourrait, en théorie, accueillir un data center, mais cette hypothèse reste peu probable au regard des orientations actuelles du projet. L'exploitation de cette source d'énergie apparaît donc peu envisageable à ce stade.

La récupération de chaleur sur les eaux usées ou grises représente une solution intéressante, mais reste envisageable uniquement au cas par cas, selon les contraintes techniques et les usages des bâtiments.

e) Aérothermie



L'aérothermie désigne le procédé par lequel les calories contenues à l'état actuel dans l'air sont transformées en source d'énergie permettant de « fabriquer » du **chaud** et/ou du **froid**.

L'aérothermie permet donc de capter et d'amplifier les calories de l'air pour les restituer via une pompe à chaleur au système de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire ou de chauffage de piscine. L'aérothermie peut fonctionner avec diverses installations : planchers chauffants, radiateurs, ventilo-convecteurs ou climatiseurs.

	50 à 80 € TTC/m ² pour un système air/air (PAC uniquement)
	100 à 150 € TTC/m ² pour un système air/eau (PAC uniquement)
Coût d'investissement	Rajouter 3 à 5 k€ pour une maison de 100 m ² pour un système de radiateurs ou 40 à 75 €HT/m ² de plancher chauffant (achat et pose)
Coût de maintenance	150 à 180 €TTC/an pour une habitation de 100 m ²
Durée de fonctionnement	15 ans

Avantages :

- Facilité d'installation
- Utilisation possible partout
- Apport de chaleur et de froid
- Pas de contrainte liée au terrain
- Pas d'emprise au sol

Inconvénients :

- Privilégier des circuits de chauffage basse température
- Rendement inférieur au système eau/eau (la capacité calorifique de l'eau est supérieure à celle de l'air)
- Nécessité d'un chauffage d'appoint
- Rendement dépendant des conditions climatiques
- Certaines PAC peuvent être bruyantes pour le voisinage (nécessité d'installer des dispositifs pour limiter la nuisance)

Ce type d'installation ne pourrait être envisagé que pour des logements collectifs, du tertiaire ou pour l'habitat individuel mais n'utilise pas d'énergie renouvelable.

Cette solution ne sera donc envisageable qu'au cas par cas (notamment en cas d'absence de desserte de gaz, de besoin de production de froid ou au besoin de production de chaleur).

f) Hydroélectricité



L'énergie hydraulique utilise la **force motrice de l'eau** pour créer de l'**électricité**, on parle d'hydroélectricité.

La force de l'eau de cours d'eau ou de chutes d'eau est utilisée pour alimenter les turbines des centrales hydrauliques et hydroélectriques. La puissance d'une centrale hydroélectrique dépend du débit de l'eau qui s'écoule et de sa hauteur de chute. La hauteur de chute permet la transformation de l'énergie potentielle du liquide en énergie cinétique. La vitesse de l'eau actionne une turbine et transforme l'énergie hydraulique en énergie mécanique. La turbine entraîne à son tour une génératrice qui transforme l'énergie mécanique en électricité.

On distingue deux types de centrales hydrauliques :

- Les petites centrales hydrauliques dont la puissance est inférieure à 10 000 kW.
- Les grandes centrales hydrauliques, dont la puissance est supérieure à 10 000 kW, sont installées sur de grands barrages ou de grands fleuves.

Avantages :

- Production constante
- Energie stockable
- Energie gratuite, propre
- Energie modulable, qui s'adapte selon les besoins
- Les retenues d'eau peuvent être aménagées en zones de loisirs ou touristiques
- Les centrales de puissance inférieure à 12 mW bénéficient d'une obligation d'achat fixée à 60,7 €/MWh et une prime de 25 €/MWh (installation < 400 kW) et à 50 €/MWh (installation > 600 kW)

Inconvénients :

- Dépend fortement des précipitations
- Impact sur le paysage
- Impact sur l'écosystème et la biodiversité aquatique et les continuités écologiques
- Réglementation forte
- Coût d'investissement élevé

Contexte réglementaire :

- Etudes de faisabilité à effectuer au préalable (au niveau technique, environnemental et technico-économique)
- Les installations ne doivent pas constituer d'obstacles sur les cours d'eau
- Respect des continuités des rivières (garantissant la circulation des poissons)
- Certains cours d'eau ne peuvent pas être utilisés (se référer au classement des cours d'eau de la directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 dite « Directive Cadre sur l'Eau »)
- Les installations de puissance inférieure à 4500 kW sont soumises au régime de l'autorisation
- Les installations de puissance supérieure à 4500 kW sont soumises au régime de la concession

Le site du projet n'est pas traversé par un cours d'eau.

Le potentiel de développement est nul.

2.4. OPPORTUNITE DE LA MISE EN PLACE D'UN RESEAU DE CHALEUR OU DE FROID

4.1. Présentation

Les réseaux de chaleur (froid, chaud) sont par nature des infrastructures intimement liées à l'aménagement urbain communal ou intercommunal :

- Leur tracé suit celui de la voirie qui relie et irrigue les quartiers, ce qui est à la fois source d'opportunités (mutualisation des travaux) et d'obstacles potentiels (nécessité d'anticiper et de coordonner les développements) ;
- Leur pertinence économique dépend essentiellement de la densité, des caractéristiques et de l'usage des bâtiments ;
- Leur amortissement s'effectue sur de longues périodes, comparables à celles de la plupart des infrastructures urbaines ;
- Les réseaux de chaleur sont souvent le support d'un service public local – celui du chauffage urbain – ce qui peut conférer à leurs infrastructures (chaufferies, canalisations, sous-stations) un statut particulier au regard des règles d'urbanisme.

Il s'agit, ici, d'étudier l'intérêt et la faisabilité de créer, développer ou raccorder le projet à un réseau de chaleur ou de froid dont les unités de production utilisent des sources d'énergie d'origine renouvelable ou de cogénération.

4.2. Les réseaux de chaleur

a) Présentation des réseaux de chaleur

Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée, permettant de desservir plusieurs usagers. Il comprend une ou plusieurs unités de production de chaleur (d'origine renouvelable ou non), un réseau de distribution primaire dans lequel la chaleur est transportée par un fluide caloporteur, et un ensemble de sous-stations d'échange, à partir desquelles les bâtiments sont desservis par un réseau de distribution secondaire.

Le réseau de chaleur doit comporter les principaux éléments suivants :

- **Une unité de production de chaleur** pouvant exploiter les énergies renouvelables ou produire de l'énergie de récupération (incinération, data center chaudière bois, ...). Généralement un réseau comporte une unité principale qui fonctionne en continu et une unité d'appoint utilisée en renfort pendant les heures de pointe, ou en remplacement lorsque cela est nécessaire.
- **Un réseau de distribution primaire** composé de canalisations dans lesquelles la chaleur est transportée par un fluide caloporteur (vapeur ou eau chaude). Un circuit aller (en rouge sur le schéma ci-dessous) transporte le fluide chaud issu de l'unité de production. Un circuit retour (en bleu) ramène le fluide, qui s'est délesté de ses calories au niveau de la sous-station d'échange. Le fluide est alors à nouveau chauffé par la chaufferie centrale, puis renvoyé dans le circuit. La conception du réseau vise à assurer une densité thermique (nombre de bâtiments raccordés par kilomètre de conduite posée) aussi élevée que possible, afin de permettre la viabilité économique du réseau (coût d'investissement fortement liée au linéaire de conduite ; recettes liées au nombre d'usagers). Il est donc possible de réaliser un réseau de chaleur dédié au projet mais celui-ci étant éloigné d'autres infrastructures, cela ne semble pas judicieux.

- **Les sous-stations d'échange**, situées en pied d'immeuble/bâtiment, permettent le transfert de chaleur par le biais d'un échangeur entre le réseau de distribution primaire et le réseau de distribution secondaire qui dessert un immeuble ou un petit groupe d'immeubles. Le réseau secondaire ne fait pas partie du réseau de chaleur au sens juridique, car il n'est pas géré par le responsable du réseau de chaleur mais par le responsable de l'immeuble.



Figure 13 : Principe de fonctionnement d'un réseau de chaleur

(Source : Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche)

b) Les réseaux de chaleur au sein de la Communauté de Communes de Granville Terre et Mer

Aucun réseau de chaleur n'est présent dans la Communauté de Communes de Granville Terre et Mer.

c) Le potentiel en développement d'un réseau de chaleur

Au sein de la Communauté de Communes de Granville Terre et Mer, il n'existe actuellement aucun réseau de chaleur en fonctionnement. Toutefois, le territoire présente un potentiel important de développement, notamment par la création de mini-réseaux de chaleur, en particulier à base de biomasse, dans les communes.

À proximité, un réseau principal existe sur Avranches, alimenté à une très grande majorité par des énergies renouvelables. Ce réseau montre des opportunités d'extension sur la ville d'Avranches et de déploiement vers des communes plus denses, notamment en augmentant les puissances de production et en ciblant de grands consommateurs. Cependant, le développement de ce réseau est aujourd'hui freiné par des blocages politiques, juridiques et techniques, qui ralentissent sa mise en œuvre.

Sur le territoire de Granville Terre et Mer, les opportunités de mini-réseaux de chaleur existent, mais elles sont encore peu identifiées ou mises en valeur. Ces projets, s'ils sont développés, pourraient jouer un rôle clé dans la transition énergétique, non seulement dans les zones urbaines, mais aussi dans les communes rurales et agricoles.

La ZAC du Theil à Saint-Planchers pourrait ainsi constituer un site pertinent pour le développement d'un mini-réseau de chaleur, dans une logique de valorisation des ressources locales et de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Ce projet représenterait une première étape vers une stratégie plus globale de maillage énergétique durable du territoire

A titre d'information, le Fonds Chaleur de l'ADEME considère le développement d'un réseau de chaleur intéressant lorsque la densité énergétique est supérieure à 1,5 MWh/ml.

La ZAC du Theil à Saint-Planchers représente une opportunité stratégique pour initier un premier réseau de chaleur sur Granville Terre et Mer. Ce projet permettrait d'ancrer la transition énergétique à l'échelle locale en valorisant les ressources renouvelables disponibles. Néanmoins dans ce cadre, il s'agirait d'une solution coûteuse et complexe. L'opportunité doit être à étudier à une échelle plus vaste pour être intéressante et rentable.

2.5. Les réseaux de froid

a) Présentation des réseaux de froid

Les réseaux de froid collectent la chaleur dans les bâtiments pour l'acheminer au niveau d'une centrale de refroidissement. Les réseaux de froid sont constitués par :

- Les unités d'évacuation de la chaleur ;
- Les réseaux de canalisations qui permettent le transport à l'aide de fluide caloporteur ;
- Les sous stations qui assurent la collecte de la chaleur.

Les avantages du réseau de froid :

- Impact environnemental réduit (meilleur rendement des appareils, installation centralisée plus facile à contrôler) ;
- Faible impact visuel (moins de surface nécessaire et réduction des bruits) ;
- Système évolutif.

Les contraintes :

- C'est un système adapté aux zones urbaines denses accueillant de nombreux bureaux, commerces et équipements collectifs consommant plus de froid que les logements ;
- La création d'un réseau de froid représente un investissement financier très important ;
- Mise en place de plusieurs kilomètres de canalisations, généralement sous les voiries ;
- Investissements amortis par la vente de quantités massives de froid.

Les réseaux de froid restent assez peu répandus. En Europe, ils ne représentent qu'entre 1% et 2% du marché du froid. Ailleurs dans le monde, ils se développent surtout dans les zones très urbaines, marquées par un climat chaud, et avec un niveau de vie élevé. Seuls 23 réseaux de froid sont présents en France, desservant 140 000 équivalents-logements.

b) Les réseaux de froid au sein de la Communauté de Communes de Granville Terre et Mer

Aucun réseau de froid n'est présent sur le territoire étudié.

c) Le potentiel en développement d'un réseau de froid

Le développement d'un tel réseau de froid est intéressant pour la mise en place d'une opération de très grande envergure. Il s'agit d'une solution d'autant plus intéressante si elle se situe en zone urbaine très dense et soumise à un climat rigoureux en période estivale et/ou si des équipements collectifs sont présents en grand nombre.

Au vu de l'absence d'un réseau de froid dans la commune, et de son caractère rural, le développement d'un réseau de froid semble peu intéressant dans le cadre de ce projet d'autant qu'il s'agit d'une solution coûteuse dont l'opportunité doit dépasser le seul cadre du présent projet.

2.5. BILAN DES ENERGIES MOBILISABLES SUR SITE ET OPPORTUNITE DE RACCORDEMENT A UN RESEAU DE CHALEUR

Le tableau suivant récapitule, pour chaque énergie étudiée, la faisabilité sur le site du projet et classe ces énergies, lorsqu'elles sont mobilisables, en trois catégories :

- **Catégorie 1** : les énergies facilement exploitables sur le site moyennant des études précises et complémentaires.
- **Catégorie 2** : les énergies potentiellement exploitables mais nécessitant d'importants travaux, investissements, adaptations au contexte...
- **Catégorie 3** : les énergies difficilement exploitables.

D'un point de vue des coûts de mise en place et de fonctionnement des sources d'énergies, des signes allant de « ++ » (le plus cher) à « - - » (le moins cher) permettent de savoir si les investissements peuvent, à priori, être intéressants. Il s'agit d'un classement indicatif et relatif des solutions les unes par rapport aux autres.

ENR CONCERNEE	FAISABILITE SUR LE SITE DU PROJET	CATEGORIE	COUT D'INVEST.	COUT DE FONCT.
Eolien industriel	La zone d'implantation et la configuration actuelle du projet ne permettent pas d'envisager la mise en place de l'éolien industriel.	Non mobilisable		
Petit éolien (éolienne à axe vertical et axe horizontal)	L'intérêt d'une telle solution sera étudié lorsque les besoins du projet seront définis. En première approche, le potentiel éolien ne devrait être exploité qu'à la marge, au regard du projet et de ses enjeux énergétiques.	3	++	+
Géothermie	La zone d'étude est peu favorable à des installations de géothermie sur nappe, aussi bien à l'échelle d'un ou plusieurs bâtiments.	3	+	-

ENR CONCERNEE	FAISABILITE SUR LE SITE DU PROJET	CATEGORIE	COUT D'INVEST.	COUT DE FONCT.
Récupération de la chaleur des eaux usées	Cette technique ne peut être envisagée que sur des diamètres de collecteurs importants, à priori hors périmètre de la zone d'étude.	Non mobilisable		
Récupération d'énergie d'un data center	Il n'existe aucun data center à proximité immédiate du site du projet, et aucun projet de création de data center n'est envisagé à ce jour sur ce secteur.	Non mobilisable		
Valorisation énergétique des déchets	La valorisation énergétique des déchets nécessite de disposer d'un site de valorisation à proximité et existant et de mettre en place un réseau de chaleur.	3	++	-
Bois énergie	L'intérêt d'une solution collective dépendra de la densité thermique du projet. A l'échelle individuelle, le bois pourrait apporter une réponse intéressante, notamment en cas de site fortement consommateur.	1	-	+
Biogaz – Unité de méthanisation	Afin d'être viable, ce type de projet doit être envisagé à l'échelle d'un territoire dépassant très largement le périmètre du projet.	Non mobilisable		
Solaire thermique	Sur la ZAC du Theil, l'ensoleillement, bien que moyen, reste suffisant pour intégrer du photovoltaïque. L'orientation des bâtiments devra être optimisée et les ombrages limités pour garantir de bonnes performances.	1	+	--
Solaire photovoltaïque	Les évolutions de la réglementation thermique imposent de produire de plus en plus d'énergie. Le potentiel solaire photovoltaïque des bâtiments devra nécessairement être exploité pour pouvoir répondre aux réglementations à venir.	1	-	--
Aérothermie	Cette solution (n'utilisant pas à proprement parler les énergies renouvelables) ne sera envisageable qu'au cas par cas (notamment en cas d'absence de desserte gaz, de besoin de production de froid ou de besoin de production de chaleur).	3	+	+
Hydroélectricité	Pas de potentiel identifié.	Non mobilisable		

Figure 14 : Bilan des énergies renouvelables mobilisables sur site

Au vu des potentiels identifiés, les énergies renouvelables mobilisables sur le site sont principalement le solaire (photovoltaïque et thermique) et la biomasse, via l'utilisation du bois-énergie. Ces deux sources peuvent être mobilisées à l'échelle des futurs bâtiments, ainsi qu'au sein du pôle environnemental.

Le solaire, qu'il soit photovoltaïque ou thermique, est particulièrement adapté pour répondre aux besoins en eau chaude sanitaire et, dans certains cas, au chauffage. L'installation de chaudières à bois apparaît comme une solution pertinente, notamment pour les bâtiments de grande surface.

L'ensemble de ces solutions pourrait être particulièrement valorisé au sein du futur pôle environnemental, qui constitue un espace stratégique pour illustrer et impulser une dynamique locale de transition énergétique.

2.6. HYPOTHESES D'ÉVALUATION DES BESOINS

Dans le cadre de la présente étude portant sur le potentiel de développement en énergies renouvelables et la couverture des besoins énergétiques de la zone d'activité du Bas Theil, les hypothèses suivantes ont été retenues. Ces hypothèses tiennent compte des exigences actuelles de la réglementation environnementale RE2020, des données techniques actualisées, ainsi que des évolutions observées dans les pratiques énergétiques et les usages des bâtiments.

Dans le cadre de l'étude relative au potentiel de développement des énergies renouvelables sur la zone, une première évaluation des besoins énergétiques a été réalisée sur la base des surfaces bâties prévisionnelles par lot et selon la typologie d'activité envisagée.

Cette estimation repose sur une méthode simplifiée, fréquemment utilisée en phase amont des projets d'aménagement, qui consiste à appliquer des coefficients de puissance spécifique exprimés en VA/m² (Volt-Ampère par mètre carré de surface bâtie). Ces coefficients permettent d'obtenir une estimation globale des besoins électriques, nécessaire à la planification énergétique et à l'évaluation du potentiel de production renouvelable local.

Hypothèses retenues par typologie d'activité :

Activité	Besoin standard (VA/m ²)
Industrie légère / moyenne	145
Artisanat léger	110
Tertiaire / Bureaux / Déchetterie	145

Concernant l'industrie légère, l'industrie moyenne, la déchetterie, le tertiaire et les bureaux, ce coefficient intègre les besoins liés aux équipements techniques, à l'éclairage, à la ventilation et à l'activité industrielle standard.

A propos de l'artisanat léger, cette hypothèse prend en compte des besoins plus modérés, adaptés aux activités artisanales ou semi-industrielles de faible intensité énergétique.

Ces valeurs sont issues de retour d'expérience de projets similaires.

Pour chaque lot, la méthodologie appliquée est la suivante :

- Estimation de la surface bâtie potentielle (en m²), déterminée à partir des hypothèses d'urbanisation du site ;
- Application du coefficient de puissance spécifique (VA/m²) en fonction de la nature des activités prévues ;
- Calcul des besoins totaux en puissance apparente (VA) :

$$\text{Besoins (VA)} = \text{Surface bâtie estimée (m}^2\text{)} \times \text{Coefficient (VA/m}^2\text{)}$$

- Conversion en kVA pour obtenir un indicateur de puissance directement exploitable pour les études de réseaux et de production énergétique.

Ces estimations ne constituent pas des besoins définitifs mais fournissent un ordre de grandeur cohérent permettant d'alimenter les réflexions sur l'adéquation entre la demande énergétique et les capacités de production ENR envisagées.

Lot	Type d'activité	Surface du lot (m ²)	Surface bâtie estimée (m ²)	Besoins. (VA/m ²)	Besoins. (VA)	Besoins. (kVA)
Lot 1A	Industrie légère	3185	1290	145	187050	187,05
Lot 1B	Industrie légère	4610	2685	145	389325	389,33
Lot 2	Industrie légère	7072	2863	145	415135	415,14
Lot 3	Industrie légère	4695	2400	145	348000	348
Lot 4	Industrie moyenne	9912	3625	145	525625	525,63
Lot 5	Artisanat léger	4264	1122	110	123420	123,42
Lot 6	Déchetterie/Tertiaire/Bureaux	31099	3750	145	543750	543,75
Lot 7	Industrie moyenne	16317	1306	145	159370	189,37
Lot 8	Industrie légère/Artisanat	32345	14320	110	1575200	1575,20
Total		113499	33361		4296875	4296,88

2.7. PRECONISATIONS POUR INTEGRER L'ENERGIE ET LE BIOCLIMATISME

Dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC du Theil, plusieurs prescriptions obligatoires et recommandations sont formulées en matière d'énergie et de conception bioclimatique, afin de garantir une approche durable et performante du bâti. Elles sont intégrées dans le Cahier de Prescriptions Architecturales, Paysagères et Urbaines.

7.1. Prescriptions

a) Energie

Sur le plan énergétique, les bâtiments devront présenter des performances supérieures aux exigences de la réglementation environnementale 2020, avec un Bbio et un Cep au moins 20 % plus performants. L'éclairage devra être optimisé à l'aide de dispositifs de gestion tels que des détecteurs crépusculaires, des systèmes de temporisation et des variateurs de puissance. L'éclairage par LED est obligatoire dans les parties communes, les espaces extérieurs, les parkings et les dispositifs de sécurité.

Tous les bâtiments devront prévoir un raccordement à un éventuel futur réseau de chaleur. En cas d'impossibilité justifiée, il sera obligatoire de mettre en place une solution d'énergie renouvelable permettant de couvrir au moins 50 % des besoins en eau chaude sanitaire, par exemple via la récupération de chaleur (eaux grises, serveurs), des panneaux thermodynamiques ou solaires. Les bâtiments devront être isoler par l'extérieur et les balcons devront être désolidarisés pour éviter les ruptures de pont thermique.

Chaque bâtiment de plus de 50 m² devra faire l'objet d'une étude de faisabilité sur les énergies renouvelables. À la livraison, une étiquette énergie et gaz à effet de serre devra être remise, accompagnée d'un certificat d'étanchéité à l'air.

Enfin, les moyens de production d'eau chaude sanitaire devront faire l'objet d'une justification technique spécifique, en lien avec les consommations prévues.

b) Bioclimatisme

Sur le plan bioclimatique, les constructions devront être pensées en fonction de leur orientation et de la topographie, afin d'optimiser les apports solaires passifs, la ventilation naturelle et la protection contre les vents dominants. Les ouvertures seront dimensionnées selon l'exposition solaire pour capter les apports en hiver tout en évitant la surchauffe estivale. Les parois vitrées non protégées extérieurement sont interdites. Des études de simulation thermique dynamique (STD) sont obligatoires pour démontrer le confort d'été, notamment par la limitation du nombre d'heures d'inconfort. Une étude des masques solaires devra également être réalisée.

Pour les bâtiments tertiaires, un Facteur de Lumière du Jour (FLJ) de 1,2 % devra être atteint sur 80 % de la surface utile de premier rang, dans au moins 90 % des locaux concernés.

La végétalisation des toitures est obligatoire sur l'ensemble des toits-terrasses, à l'exception des édicules techniques. Celle-ci peut être extensive, semi-extensive ou intensive. Les équipements techniques en toiture devront être intégrés de manière harmonieuse.

7.2. Recommandations générales

Au-delà des prescriptions, plusieurs recommandations visent à encourager une qualité environnementale encore plus ambitieuse.

Il est conseillé d'atteindre une performance énergétique supérieure à 30 % par rapport à la RT 2012. L'optimisation de la consommation en énergie primaire est également recommandée, selon les coefficients réglementaires en vigueur.

L'isolation thermique par l'extérieur est encouragée, ainsi que la désolidarisation des balcons afin de limiter les ponts thermiques. L'éclairage naturel dans les circulations communes est également recommandé pour favoriser le confort visuel et la sobriété énergétique.

La pose de panneaux photovoltaïques sur 30 % des toitures est fortement recommandée, en anticipation des évolutions réglementaires post-2026.

L'analyse simplifiée du cycle de vie des bâtiments est conseillée afin d'évaluer leur impact environnemental global. L'utilisation de matériaux biosourcés est recommandée, avec un objectif de niveau 1 du label « bâtiment biosourcé ». L'emploi de matériaux locaux et européens est valorisé : au minimum 20 % des matériaux à moins de 100 km, 50 % à moins de 1000 km et 95 % issus d'une fabrication européenne.

Enfin, le développement de systèmes de mutualisation énergétique (type smart grids ou boucles locales d'énergie) à l'échelle de la ZAC est encouragé pour renforcer la résilience énergétique collective.

7.3. Interdictions

Certaines pratiques et matériaux sont formellement proscrits afin de garantir l'unité architecturale et les performances environnementales du projet.

Les parois vitrées non protégées extérieurement sont interdites, tout comme les bardages et ouvrants en PVC. Le zinc est interdit en toiture, sauf s'il est naturel et non traité. Les enduits sont interdits en soubassement pour des raisons de pérennité et de qualité d'exécution. Enfin, les pastiches architecturaux sont proscrits : une expression contemporaine, sobre et lisible est exigée pour l'ensemble des constructions.

3. CHAPITRE 3 - ETUDE D'OPTIMISATION DE LA DENSITE DES CONSTRUCTIONS

3.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

D'après l'article L.300-1-1 du Code de l'Urbanisme, « Toute *action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale en application de l'article L.122-1 du code de l'environnement doit faire l'objet :*

1° D'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération ;

*2° D'une **étude d'optimisation de la densité des constructions** dans la zone concernée, en tenant compte de la qualité urbaine ainsi que de la préservation et de la restauration de la biodiversité et de la nature en ville. »*

La loi Climat et Résilience a introduit l'étude d'optimisation de la densité du bâti pour certains projets dans le but de vérifier qu'un projet répond aux enjeux de densité urbaine soulevés par les documents de planification de l'urbanisme à l'échelle du territoire, comme le Plan Local d'Urbanisme (PLU) ou Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).

3.2. DOCUMENTS DE REFERENCE

2.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale

Le Schéma de Cohérence Territorial du PETR Sud Manche-Baie du Mont-Saint-Michel, approuvé le 13 juin 2013 est en cours de révision. Ce document fixe comme des objectifs de densités par typologie de communes en matière de logements.

En ce qui concerne les zones d'activités, ce document ne fixe aucun objectif de densité.

2.2. Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal

Le PLUi de Granville Terre et Mer a fait l'objet d'un premier arrêt le 6 février 2025, par délibération du conseil communautaire. Tout comme le SCoT, le PLUi ne fixe aucun objectif de densité concernant les activités économiques.

3.3. L'OPTIMISATION DE LA DENSITE DU PROJET DE LA ZAC DU THEIL : CONTEXTE ET ACTIONS

3.1. Les sensibilités écologiques, hydrauliques et topographiques à prendre en compte

Le site de projet présente des enjeux forts qui limitent la constructibilité totale du périmètre.

Les enjeux liés, à la présence de zones humides et de haies, supports pour la faune, ont mené à revoir les aménagements de la zone d'activité. Trouver un aménagement limitant au maximum l'impact sur ces espaces a été au cœur des réflexions tout au long des études. En effet, la réalisation de l'étude d'impact sur la faune et la flore, l'étude de délimitation des zones humides ont permis de proposer une densité du projet et une implantation soucieuse des problématiques actuelles d'artificialisation et de préservation des zones naturelles. La volonté de préserver de vastes zones naturelles intactes limite quelque peu la densification du site. Toutefois, cela permet de proposer un aménagement qui s'intègre dans son environnement naturel et agricole, d'autant qu'il se situe en entrée d'agglomération.

Le projet d'aménagement vise à répondre à plusieurs enjeux majeurs : Renforcer une trame verte multi-stratifiée, efficace à la fois sur le plan écologique et en matière de qualité visuelle ; Offrir un cadre de travail et de vie agréable aux usagers du parc d'activités ; Assurer une transition douce entre les espaces urbanisés à l'Ouest et les zones agricoles et naturelles à l'Est.

Dans cette optique, une hiérarchisation des implantations a été prévue, avec l'implantation préférentielle d'activités à faibles nuisances en lisière Ouest, à proximité du hameau, protégée par un merlon paysager planté.

L'occupation des sols de la ZAC se décompose de la manière suivante :

- La préservation des zones naturelles (haies, zones humides, compensation),
- L'aménagement des espaces publics (voirie, liaisons piétonnes, chemin de randonnée, ouvrages de gestion des eaux pluviales et espaces plantés),
- Les différents lots dédiés à l'implantation des futures activités, offrant de multiples possibilités de phasage temporel.

3.2. Les leviers d'optimisation de la densité mis en place

Levier 1 : Limiter l'artificialisation du site de projet

Sur les 23 hectares du site de projet, 10 ha sont maintenus en espaces non artificialisés (zones humides, espaces verts, noues, bassins, mare...), 11,35 ha sont alloués aux lots et environ 1,65 ha concerne la voirie (motorisée et piétonnes).

On donc à 43,5% d'espaces verts publics sur le site de projet.

De plus, les surfaces de bâti estimées sont sensiblement inférieures aux surfaces de lot au global.

Lot	Surface du lot (m ²)	Surface bâtie estimée (m ²)	Part bâtie (%)
Lot 1A	3185	1290	40,50
Lot 1B	4610	2685	58,24
Lot 2	7072	2863	40,48
Lot 3	4695	2400	51,12
Lot 4	9912	3625	36,57
Lot 5	4264	1122	26,31
Lot 6	31099	3750	12,06
Lot 7	16317	1306	8
Lot 8	32345	14320	44,27
Total	113499	33361	29,39

Levier 2 : Encadrer l'emprise au sol et l'imperméabilisation

Afin de limiter une imperméabilisation des sols trop excessive et non nécessaire dans les lots privés, le cahier des prescriptions environnementales, paysagères, urbaines et architecturales établit les prescriptions suivantes :

- Les zones humides doivent être strictement évitées au sein des lots privés, afin d'en assurer la préservation.
- Respecter le coefficient de biotope, par surface, défini dans la fiche de lot avec, par défaut, un coefficient par biotope de 0.4 à 0,5.
- Respecter un minimum de 15% d'espaces de pleine terre à la parcelle sauf autorisation spécifique de la fiche de lot.
- Mettre en place des revêtements poreux pour les espaces extérieurs non végétalisés de cheminements ou de rencontres, bande roulantes et aires de stationnement.
- Sauf impossibilité technique argumentée :
 - o Mettre en place un réseau d'eaux pluviales à ciel ouvert.
 - o Rendre les parcelles au maximum perméables en conservant les espaces de pleine terre

En ce qui concerne l'emprise au sol du bâti, le cahier des prescriptions environnementales, paysagères, urbaines et architecturales indique une certaine flexibilité d'implantation du bâti, autorisant une hauteur jusqu'à R+3 pour sept des dix lots. Cette hauteur permet l'implantation de bâtiments pouvant accueillir plusieurs entreprises comme un hôtel d'entreprise par exemple.

La largeur des bâtiments, fixée à 40 mètres maximum, permet d'accueillir différentes typologies : des bâtiments tertiaires avec patio, des constructions industrielles, ainsi qu'une modularité adaptée aux besoins de moyennes et petites entreprises.

Enfin, les lots pourront, à terme, être découpés en sous-lots, offrant ainsi la possibilité d'accueillir des programmes hybrides et compatibles avec les objectifs environnementaux et sociaux du projet.

Levier 3 : Prévoir l'évolution et la mutabilité des espaces

Le cahier des prescriptions environnementales, paysagères, urbaines et architecturales indique que les projets de constructions devront, au moment du permis de construire, présenter une note sur l'évolutivité et la mutabilité des bâtiments. Cela permet d'assurer l'implantation de bâtiments pouvant être facilement reconfigurés ou transformés en fonction des besoins, de l'activité actuelle ou dans le cas d'un changement d'activité, de manière à optimiser l'utilisation de l'espace et de réduire la nécessité de construire de nouveaux bâtiments.

4. CHAPITRE 4 – EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE

Le scénario de référence est issu de la transposition du droit européen (directive 2014/52/UE) en droit national (Décret n°2016-1110 du 11/08/2016) relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. Il vise à comparer l'état de l'environnement selon deux situations projetées : l'une avec la mise en œuvre du projet et l'autre en l'absence de mise en œuvre de ce même projet.

Il est ainsi défini dans l'article R.122-5 du code de l'environnement :

« Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Scénario 1 – avec la mise en œuvre du projet

- L'imperméabilisation d'une grande partie de l'aire d'emprise. Néanmoins, le projet intègre des surfaces qui seront enherbées et entretenues.
- La transformation d'un milieu agricole en un paysage urbain.
- La perte potentielle de biodiversité locale existante même si elle reste limitée sur la zone aménagée. La conservation des haies structurantes et de la zone permettra néanmoins de conserver les continuités écologiques.
- L'augmentation du trafic liée à l'arrivée de nouvelles activités.
- La création du parc d'activités doit permettre de créer des emplois et donc de maintenir le bassin d'emploi du territoire.
- La création d'un pôle environnemental (déchetterie, recyclerie) de qualité.
- L'augmentation de la consommation d'énergie liée à l'urbanisation (chauffage, éclairage, déplacements, ...) et donc des émissions de CO₂.

Scénario 2 – en l'absence de mise en œuvre du projet – Le scénario de référence

L'absence de mise en œuvre du projet aurait pour conséquence :

- Les habitats écologiques se retrouvant au sein de l'emprise du projet correspondent essentiellement à des parcelles cultivées. Considérant que les pratiques perdurent dans le temps, les habitats seront donc sensiblement similaires à aujourd'hui, c'est-à-dire des milieux ouverts associables aux terrains en cultures. Une haie risquerait d'être supprimée sur le long terme par les pratiques agricoles. Les cortèges de faune sauvage ne devraient pas non plus subir d'évolutions majeures. Des zones humides seraient dégradées, voire supprimées par l'activité agricole.

- Les alignements d'arbres et haies situés le long du chemin de randonnée et du chemin creux participant à la connectivité écologique Nord-Sud notamment devraient être maintenus à un stade proche de celui actuellement constaté.
- La présence d'espèces invasives a été constatée au sein de la zone de dépôts. En l'absence d'aménagements adaptés, leur expansion est très probable, risquant ainsi d'altérer l'équilibre écologique local.
- Le pôle environnemental actuel vétuste serait maintenu.
- Les fossés devraient quant à eux peu évoluer, étant donné qu'ils devraient être régulièrement fauchés et débroussaillés comme à l'heure actuelle.
- Le trafic routier serait similaire au trafic actuel (absence de nouveaux salariés).
- La commune de Saint-Planchers et de la Communauté de Communes subirait une baisse d'attractivité.



Figure 15 : Scénario de référence

(Source : 2AD)

Ainsi, la réalisation du projet, qui préserve une partie des zones humides et qui compense à 168 % celles qui sont impactées, qui préserve la mare temporaire, qui intègre la création de liaisons écologiques par des linéaires bocagers, des bandes enherbées et des plantations arbustives d'essence locales, semble d'un point de vue de l'environnemental, assurer une meilleure pérennité des corridors écologiques par rapport au « scénario de référence ». Ces éléments restent favorables au développement de la biodiversité commune à l'échelle du site. Même si le projet induira une imperméabilisation des sols, il apparaît raisonnable, qu'une fois que la végétation prévue dans le projet

sera développée, de penser que la biodiversité sera à minima équivalente à celle du scénario de référence si l'on admet que la probabilité d'une occupation de type agriculture conventionnelle reste la plus probable.

5. CHAPITRE 5 – ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, LA SANTE, ET MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE ET LES COMPENSER

Même si le plan d'aménagement a pris en considération les contraintes repérées lors de la phase diagnostic appelées mesures d'évitement, la mise en place de l'urbanisation engendre obligatoirement des incidences positives ou négatives sur l'environnement et le milieu humain qu'il convient d'appréhender.

Lorsque les impacts d'un projet d'urbanisation sont négatifs, il est nécessaire d'envisager des mesures compensatoires afin de les éviter, les réduire ou les compenser. Pour un projet d'urbanisation, on distingue deux types d'impacts, à savoir :

- Les impacts permanents qui sont irréversibles,
- Les impacts temporaires qui peuvent s'étendre sur quelques jours, semaines ou mois mais qui sont réversibles. Ils concernent principalement la phase réalisation des travaux.

Les éléments présentés dans cette partie concernent les impacts et les mesures compensatoires au stade du dossier d'avant-projet.

Les éléments présentés dans ce dossier permettent, à ce stade, de cadrer la future urbanisation et de dégager les grandes tendances en matière de mesures d'évitement, de réduction et de compensation afin d'intégrer les incidences environnementale, sanitaire et humaine du projet. Les mesures sont réparties selon les trois grandes phases du projet : conception, travaux, et exploitation, afin d'assurer une approche cohérente et progressive.

- Phase de conception
- Phase de travaux
- Phase d'exploitation

Le tableau suivant synthétise les mesures de réduction, d'évitement et de compensation de la manière suivante :

- MR : Mesure de réduction
- ME : Mesure d'évitement
- MC : Mesure de compensation



Les mesures prévues par l'étude d'impact de 2020 ont été intégralement réexaminées à la lumière des évolutions du projet et du contexte réglementaire.

5.1. MILIEU PHYSIQUE

1.1. Topographie

Le projet de parc d'activités s'implante sur un terrain caractérisé par des pentes relativement marquées orientées vers le sud-ouest. Cette configuration topographique nécessitera la réalisation de terrassements importants, entraînant une modification notable du relief initial du site.

Les travaux de terrassement concerneront plusieurs types d'aménagements :

- La création de tranchées pour l'installation des réseaux (assainissement, réseaux secs, alimentation en eau potable) ;
- La réalisation des voiries internes au projet ;
- L'aménagement d'ouvrages de gestion des eaux pluviales (fossés, noues, bassins) ;
- La mise en œuvre de remblais ponctuels (talus, nivellement, etc.).

Il est précisé qu'aucun terrassement général ne sera réalisé à l'intérieur des parcelles destinées à l'implantation des futures constructions.

Les déblais issus de la création des fossés et noues feront l'objet d'une caractérisation géotechnique selon la méthode GTR. Si les matériaux extraits s'avèrent sains et présentent des caractéristiques compatibles avec les exigences techniques des remblais à réaliser, ils pourront être réutilisés sur site. Dans le cas contraire, ils seront évacués vers un centre de traitement agréé.

À noter que l'opération vise à atteindre un équilibre entre les volumes de déblais et de remblais, afin de limiter les apports extérieurs de matériaux et de réduire les besoins d'évacuation, dans une logique d'optimisation environnementale et économique des terrassements.

Impacts temporaires négatifs : durant le chantier, des dépôts temporaires de matériaux seront réalisés ponctuellement. Le chantier induit également un risque d'érosion de sols.

Impacts permanents négatifs : terrassements et creusement liés à la réalisation des travaux de viabilisation de la zone.

Mesure de réduction

- **MR-1.1 : Réutilisation des excédents de terre dans la mesure du possible**

MR-1.1		Topographie
Type	Réduction	
Période	Travaux	X
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Réutilisation des excédents de terre pour la création d'aménagements paysagers. Augmentation du volume de déblais et déchets à évacuer. Augmentation du risque d'érosion des sols exposés.

- **MR-1.2 : Réduction au maximum de l'importance des travaux de terrassement**

MR-1.2			Topographie
Type	Réduction		Le projet a été conçu pour limiter au maximum l'ampleur des travaux de terrassement, notamment en optant pour la création d'une seule artère principale pour desservir la zone. Cette approche permet d'adapter les aménagements aux besoins réels tout en optimisant l'occupation foncière, réduisant ainsi l'importance des terrassements nécessaires.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation des volumes de déblais et remblais, augmentation des impacts environnementaux liés aux mouvements de terre. Augmentation de l'artificialisation des sols et détérioration du relief naturel.

- **MR-1.3 : Mise en œuvre par le maître d'ouvrage d'une traçabilité et d'un suivi des déchets générés par le projet**

MR-1.3			Topographie
Type	Réduction		Cette démarche garantira une gestion optimisée des matériaux excavés et des déchets de chantier, en favorisant leur réemploi sur site ou leur acheminement vers des filières de valorisation adaptées.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation du volume de déblais et déchets à évacuer. Augmentation des impacts environnementaux liés à la gestion des déchets.

- **MR-1.4 : Limitation des lieux de stockage de terre végétale**

MR-1.4			Topographie
Type	Réduction		Durant le chantier, le stockage de la terre végétale sera limité et ponctuel. Elle sera prioritairement réutilisée pour les remblais de tranchées, talus, merlons et espaces verts. Les zones de stockage, clairement définies, seront éloignées des habitations à l'ouest et à l'est ainsi que des voiries pour limiter les nuisances. La terre sera stockée en andains de 2 mètres maximum afin de préserver ses propriétés.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation des nuisances pour les riverains. Altération de la qualité de la terre. Altération de l'espace de chantier et augmentation des impacts paysagers temporaires.

Mesure de compensation :

- **MC-1.1 : Evacuation et transport en centre agréé de l'excédent de matériaux dans le cas où une impossibilité de traiter les déblais est constatée**

MC-1.1		Topographie
Type	Compensation	
Période	Travaux	Si les déblais ne peuvent être réutilisés sur site, l'excédent sera évacué vers des centres adaptés (enfouissement classe 3 ou recyclage) avec suivi des déchets. Les inertes (béton, brique, tuiles, terre non polluée) iront en recyclage ou en classe 3, les non dangereux en classe 2, et les dangereux (goudron, amiante) seront décontaminés, incinérés ou placés en classe 1.
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Augmentation des impacts environnementaux liés à la gestion des déchets. Augmentation des risques de pollution et optimisation du recyclage des matériaux.

1.2. Climat

Conformément à l'article L.300-1 du Code de l'Urbanisme et à l'étude énergétique réalisée par le cabinet Artelia, l'impact climatique du projet a été évalué.

Les effets prévisibles sont de deux types :

- Modification des conditions climatiques locales, en raison de l'évolution des éléments naturels et des activités humaines (chauffage, déplacements, etc.), contribuant au réchauffement climatique.
- Modification du microclimat local, en raison des bâtiments créant des îlots de chaleur urbains.

Dans ce projet :

- Aucun impact significatif sur le relief local n'est prévu.
- Aucun changement de plan d'eau n'est envisagé, ce qui évite d'influencer le climat local.

Le projet est conçu avec une densité maîtrisée et une végétation importante, limitant le risque d'îlot de chaleur urbain. Son impact climatique est donc faible, voire négligeable.

Vulnérabilité au changement climatique :

Les principaux risques identifiés sont les tempêtes, inondations et mouvements de terrain. Cependant, le périmètre du projet ne se situe pas dans une zone inondable. Les constructions sont conçues pour résister aux phénomènes climatiques extrêmes (canicules, sécheresses, froid intense).

En cas de tempêtes, des risques comme la chute d'arbres ou d'éléments urbains sont possibles, mais des mesures de prévention existent à l'échelle départementale et communale.

Impacts temporaires négatifs : émissions de CO₂ liées aux engins de chantier

Impacts permanents négatifs : augmentation de la consommation d'énergie liée à l'urbanisation (chauffage, éclairage, transport) et donc des émissions en CO₂, ainsi que des polluants dans l'air.

Mesure d'évitement :

- **ME-2.1 : Préservation du patrimoine végétal présentant le plus d'intérêt environnemental et permettant le captage du CO₂**

ME-2.1			Climat
Type	Evitement		Le projet préserve le patrimoine végétal d'intérêt environnemental, favorisant le captage du CO ₂ par photosynthèse. Cette action contribue à la biodiversité, au stockage de carbone et à la production de biomasse pour l'énergie bois. Une gestion différenciée des espaces limitera également les émissions de CO ₂ .
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation des émissions de gaz à effet de serre. Suppression du stockage de carbone. Détérioration de la biodiversité.

Mesure de réduction :

- **MR-2.1 : Limitation de la vitesse des véhicules de chantier qui seront aux normes et feront l'objet de contrôles réguliers**

MR-2.1			Climat
Type	Réduction		La vitesse des véhicules de chantier sera limitée à 20 km/h pour réduire les perturbations sonores vibratoires, ainsi que les émissions de polluant. Cette limitation sera appliquée en dehors des voies prévues par le projet.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

- **MR-2.2 : Réemploi de matériaux possible sur site pour limiter la circulation des engins et pour réduire le besoin de consommation de nouveaux matériaux**

MR-2.2			Climat
Type	Réduction		Le projet prévoit le réemploi de matériaux sur site, limitant ainsi la circulation des engins et réduisant la consommation de nouveaux matériaux. Cela contribue à diminuer les émissions de CO ₂ liées aux déplacements et à la production de matériaux.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

- **MR-2.3 : Aménagement de cheminement piétons**

MR-2.3			Climat
Type	Réduction		Le projet inclut la création de cheminement piétons pour encourager les déplacements à pied et réduire la dépendance à la voiture. Ces aménagements visent à favoriser la mobilité douce et à diminuer les émissions liées aux transports motorisés.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

- **MR-2.4 : Intégration d'une part importante d'espaces végétalisés sur le domaine public ou privatif**

MR-2.4			Climat
Type	Réduction		Le projet inclut une part importante d'espaces végétalisés, tant sur le domaine public que privatif. Cela comprend la création de haies bocagères, de merlons plantés, ainsi que des ouvrages de rétention et leurs abords végétalisés. Ces espaces contribuent au captage du CO ₂ .
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

- **MR-2.5 : Perméabilisation des places de stationnement**

MR-2.5			Climat
Type	Réduction		Le projet prévoit la perméabilisation des places de stationnement afin de limiter le ruissellement des eaux de pluie et de favoriser l'infiltration de l'eau dans le sol. Cela contribue à atténuer les effets du changement climatique en réduisant les risques d'inondations et en permettant un meilleur rafraîchissement de l'air local.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation des risques d'inondation. Augmentation de l'effet des îlots de chaleur urbains. Augmentation des risques d'inondation.

- **MR-2.6 : Gestion des eaux pluviales en surface, sous forme de noues et bassins plantés**

MR-2.6			Climat
Type	Réduction		Les lots seront raccordés à des noues d'infiltration, intégrées au paysage et à la trame écologique. En cas de surplus, celui-ci sera géré dans des bassins de rétention dimensionnés pour une pluie trentennale, garantissant un débit de rejet maîtrisé. Un ouvrage central collectera les eaux pluviales avant leur rejet régulé vers le milieu naturel. La gestion des eaux s'appuiera sur la topographie naturelle, guidant les eaux vers les points bas via des noues de collecte. Les bandes végétalisées favoriseront l'infiltration, et les bassins de rétention réguleront le transit de l'eau, tout en maintenant la praticité des chemins grâce à un "caniveau" latéral.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation de l'impact du changement climatique. Augmentation de l'effet des îlots de chaleur urbains.

- **MR-2.7 : Respect des normes de construction en vigueur**

MR-2.7			Climat
Type	Réduction		Les futurs bâtiments devront respecter les normes énergétiques actuelles.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation de la consommation d'énergie. Augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

1.3. Sol et sous-sol

Le projet de parc d'activités est situé sur des terrains avec des pentes relativement prononcées en direction du sud-ouest. Cette topographie nécessite des travaux de terrassement importants, entraînant une transformation significative du relief naturel du site.

De plus, en cas de conditions météorologiques défavorables pendant la phase de travaux, les surfaces récemment déblayées seront particulièrement exposées à l'érosion. Le ruissellement des eaux pourrait alors transporter des particules fines vers les zones en aval, ce qui risquerait d'affecter la stabilité des sols, nécessitant une gestion rigoureuse des risques d'érosion.

Impacts temporaires négatifs : vulnérabilité temporaire accrue à l'érosion et les surfaces fraîchement déblayées seront susceptibles de subir un ruissellement avec un risque de colmatage des dispositifs de gestion des eaux ou de déstabilisation des sols.

Impacts permanents négatifs : modification durable du relief naturel du site liée aux importants travaux de terrassement nécessaire pour adapter la topographie.

Mesure d'évitement :

- **ME-3.1 : Implantation de trois zones de décantation au point bas de la zone viabilisée**

ME-3.1		Sol et sous-sol	
Type	Réduction	Pour limiter les risques d'érosion des sols et d'entraînement de particules fines, trois zones de décantation seront implantées aux points bas de la zone viabilisée (au Sud, au Sud-Ouest et au Nord-Ouest). Ces zones, situées en aval des secteurs de terrassement, intercepteront les eaux chargées en particules fines. Elles seront les premières à être aménagées pour assurer une gestion des eaux dès le début des travaux. Un filtre (botte de paille ou géotextile) complétera ces zones en sortie pour retenir une partie des solides et pollutions éventuelles.	
Période	Travaux		X
	Exploitation		
Impact évité ou réduit		Augmentation de l'érosion des sols.	

Mesure de réduction :

- **MR-3.1 : Prévoir des arrêts de chantier en cas de situation météorologique défavorable**

MR-3.1		Sol et sous-sol	
Type	Réduction	Des arrêts de chantier seront prévus en cas de conditions météorologiques défavorables (fortes pluies, gel, etc.), afin d'éviter une détérioration excessive des sols et de limiter l'apport de matériaux supplémentaires pour stabiliser le terrain. La réalisation des travaux dans des conditions favorables permettra d'éviter le compactage excessif des sols et le ruissellement incontrôlé des eaux.	
Période	Travaux		X
	Exploitation		
Impact évité ou réduit		Augmentation de l'érosion et du ravinement des sols.	

- **MR-3.2 : Mise en place d'un Plan de Secours en cas de pollution accidentelle**

MR-3.2			Sol et sous-sol
Type	Réduction		Un Plan de Secours en cas de pollution accidentelle sera mis en place avant le début des travaux. Il définira les procédures d'intervention et les mesures d'urgence à appliquer en cas de fuite de produits polluants (hydrocarbures, ciment, etc.), permettant une réaction rapide pour limiter la contamination des sols et des eaux.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation des risques de pollution des sols et des eaux.

- **MR-3.3 : Réutilisation des terres déblayées sur site lorsque cela est possible**

MR-3.3			Sol et sous-sol
Type	Réduction		Une étude d'aptitude au traitement sera à réaliser afin d'évaluer la possibilité de réutilisation des terres déblayées sur site. Lorsque cela est possible, ces terres seront réemployées pour limiter le besoin en matériaux extérieurs et réduire l'impact des terrassements.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation des impacts liés à l'excavation et au transport des déblais.

- **MR-3.4 : Maintien d'espaces publics en espaces verts**

MR-3.4			Sol et sous-sol
Type	Réduction		La préservation et la valorisation des espaces publics en les transformant en espaces verts végétalisés, notamment par la création d'un square central et d'espaces verts qui favorisent la gestion des eaux pluviales permettent de ne pas dégrader le sol et le sous-sol existant. Ces aménagements incluent des éléments tels que des noues et des bassins plantés, permettant une gestion durable des eaux à ciel ouvert. Le projet intègre également la préservation des zones humides existantes, contribuant ainsi à la biodiversité locale et à la régulation naturelle des sols.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation des risques d'inondation et de saturation des réseaux. Limitation de l'infiltration des eaux pluviales. Détérioration de la qualité des sols.

- **MR-3.5 : Perméabilisation des places de stationnement**

MR-3.5			Sol et sous-sol
Type	Réduction		La perméabilisation des places de stationnement sera assurée par l'utilisation de pavés à joints gazon ou d'autres matériaux perméables. Ces aménagements permettent l'infiltration des eaux de pluie directement dans le sol, réduisant ainsi le ruissellement et les risques d'érosion.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation de l'imperméabilisation des sols. Limitation de l'infiltration des eaux pluviales. Augmentation des risques d'inondation et de saturation des réseaux.

- **MR-3.6 : Gestion des eaux pluviales en surface, sous forme de noues et bassins plantés**

MR-3.6			Sol et sous-sol
Type	Réduction		La gestion des eaux pluviales sera assurée par des noues d'infiltration et des bassins de rétention, permettant un drainage efficace et limitant l'imperméabilisation des sols. L'aménagement s'appuiera sur la topographie naturelle pour guider les eaux vers les points bas et favoriser leur infiltration dans les bandes végétalisées.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Limitation de l'infiltration des eaux pluviales. Augmentation du ruissellement et de l'érosion des sols. Augmentation de la saturation des sols en aval.

1.4. Hydrologie

Le projet prévoit un système d'assainissement de type séparatif, avec une gestion intégrée des eaux pluviales visant à stocker les eaux au plus près de leur point de précipitation, avant leur restitution à débit régulé vers l'exutoire naturel. Un ouvrage de collecte sera implanté au centre du site, entre les voiries, pour recueillir les eaux de ruissellement des espaces communs. Cet ouvrage jouera un rôle de tampon et de régulateur de débit vers le milieu naturel. Il accueillera également les surverses et les débits de fuite issus des lots privés, à l'exception des lots n°06, n°07 et n°8 dont la topographie empêche un raccordement gravitaire. Pour ces trois lots, des ouvrages spécifiques seront aménagés à proximité des points bas.

Les parcelles privées devront être équipées de dispositifs permettant de stocker les eaux de pluie jusqu'à l'occurrence trentennale. Le rejet vers les espaces publics devra se faire à un débit limité à 1,2 L/s/ha. Le surplus généré par des événements pluvieux jusqu'à l'occurrence centennale sera pris en charge par les ouvrages situés dans les espaces communs. Ces derniers seront donc dimensionnés pour accueillir à la fois les eaux des espaces publics, les débits de fuite des parcelles privées et les surverses dépassant les capacités de stockage de ces dernières.

Afin de favoriser une gestion à ciel ouvert et limiter le recours aux réseaux enterrés, le projet privilégie l'utilisation de noues centrales le long des voiries. Les voiries seront aménagées en monopente afin

que les eaux de ruissellement rejoignent naturellement ces noues, sans nécessiter de grilles ou d'avaloirs. Le projet écarte ainsi la création de grands bassins au profit d'ouvrages de plus petite taille, implantés en dehors des zones humides existantes, ce qui permettra de préserver ces milieux naturels tout en facilitant leur réalimentation par infiltration. Le dispositif repose sur un maillage de bandes végétalisées, accompagnant le cheminement gravitaire des eaux vers les points bas. Les bassins de rétention, situés à ces exutoires, permettront de stocker et de réguler les eaux pluviales avant leur rejet, tout en assurant le transit des eaux dans les chemins creux grâce à des caniveaux latéraux conçus pour maintenir la praticabilité de ces derniers.

L'analyse des incidences sur les zones humides s'est appuyée sur une cartographie actualisée et a permis de concevoir des scénarios visant à préserver au maximum ces milieux. Les impacts ont volontairement été surestimés pour garantir que les mesures de compensation soient dimensionnées de manière robuste. Les zones humides devront être compensées à hauteur de 150 % au minimum, sur le même bassin versant. La préférence sera donnée à une compensation sur l'emprise même du projet, afin d'en faciliter la mise en œuvre, la gestion et le suivi. Les surfaces de compensation seront recherchées sur des terres agricoles dégradées, faiblement valorisées, mais présentant un intérêt écologique en termes de flore et de faune.

Le dimensionnement des ouvrages repose sur la méthode des pluies, en retenant les occurrences trentennale et centennale. Le rejet s'effectuera au sud de la parcelle, à débit contrôlé, vers le réseau existant. En l'absence de plans de masse détaillés, les calculs ont été menés en considérant une imperméabilisation de 70 % de chaque lot, le reste étant végétalisé. Les coefficients de ruissellement utilisés sont de 1.0 pour les bâtiments et surfaces minérales, de 0.30 pour les surfaces végétalisées, et de 0.79 pour les espaces communs.

Impacts temporaires négatifs : durant la phase chantier, risques de pollutions des eaux liés aux terrassements et aux engins de travaux.

Impacts permanents négatifs : risque d'augmentation des débits de pointe, de l'imperméabilisation des sols et de la pollution générée par l'urbanisation nouvelle. Destruction de 3859 m² de zones humides.

Mesure d'évitement :

- **ME-4.1 : Evitement de zones humides par la redéfinition du projet**

ME-4.1		Hydrologie
Type	Evitement	
Période	Conception	X
	Travaux	
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Le projet a été redéfini pour éviter l'impact sur les zones humides. La délimitation actualisée des zones humides en 2024 a été prise en compte, conduisant à une réduction des surfaces à urbaniser et au maintien de 29 294 m ² de zones humides au sein de la ZAC. Altération des fonctions écologiques des zones humides. Suppression de la capacité de régulation hydrologique et de filtration des eaux.

- **ME-4.2 : Conservation de la mare temporaire et des trois puits (hors d'usage)**

ME-4.2		Hydrologie
Type	Evitement	
Période	Conception	X
	Travaux	
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Suppression de la capacité de régulation hydrologique et de filtration des eaux.

- **ME-4.3 : Protection physique des zones humides avant le démarrage des travaux**

ME-4.3		Hydrologie
Type	Evitement	
Période	Travaux	X
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Altération des fonctions écologiques des zones humides.

- **ME-4.4 : Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires, source potentielle de pollution de l'eau**

ME-4.4		Hydrologie
Type	Evitement	
Période	Travaux	X
	Exploitation	X
Impact évité ou réduit		Augmentation des risques de pollution des eaux des sols et des eaux.

Mesure de réduction :

- **MR-4.1 : Réalisation en parallèle d'un dossier Loi sur l'eau**

MR-4.1			Hydrologie
Type	Réduction		Un dossier loi sur l'eau est réalisé en parallèle.
Période	Conception	X	
	Travaux		
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation des risques de pollution des eaux des sols et des eaux.

- **MR-4.2 : Mise en place du réseau primaire de collecte des eaux pluviales en début de chantier**

MR-4.2			Hydrologie
Type	Réduction		Le réseau primaire de collecte des eaux pluviales sera mis en place dès le début du chantier afin d'assurer une gestion efficace des eaux dès les premières phases des travaux. Cela permettra de limiter les infiltrations incontrôlées et d'éviter l'engorgement des sols.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation des risques de pollution des eaux des sols et des eaux.

- **MR-4.3 : Aménagement de trois zones de décantation positionnées à l'aval des terrassements avec un curage de ces zones avant leur comblement**

MR-4.3			Hydrologie
Type	Réduction		Trois zones de décantation seront aménagées à l'aval des terrassements afin d'intercepter et de filtrer les eaux chargées issues du chantier. Ces zones seront mises en place en priorité pour limiter la contamination des eaux souterraines par les particules fines et les polluants. Un filtre en botte de paille ou géotextile sur cadre disposé en sortie de ces rétentions complétera la protection. Elles permettront de retenir une fraction de la charge solide ainsi que les pollutions éventuelles. Un curage de ces zones (avec évacuation des boues en décharge autorisée) devra être réalisé avant leur comblement.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation du risque de pollution des eaux souterraines.

- **MR-4.4 : Prévenir et maîtriser les pollutions aux hydrocarbures**

MR-4.4		Hydrologie	
Type	Réduction	L'anticipation des pollutions aux hydrocarbures sera assurée par plusieurs actions, telles que la mise en place d'une aire étanche pour les manipulations d'hydrocarbures, le stockage des produits polluants dans des bacs étanches, et la réalisation du lavage des engins sur une aire étanche. Un système anti-pollution, comme des kits, sera mis à disposition pour récupérer toute fuite de hydrocarbures. En cas de pollution accidentelle, la zone sera rapidement nettoyée et décapée. Toutes ces mesures visent à prévenir la contamination de l'eau par des hydrocarbures et des métaux lourds.	
Période	Travaux		X
	Exploitation		
Impact évité ou réduit		Augmentation des risques de pollution des eaux des sols et des eaux.	

- **MR-4.5 : Création d'ouvrages pour faciliter la récolte des eaux pluviales et favoriser l'alimentation des zones humides**

MR-4.5		Hydrologie	
Type	Réduction	La création de grands bassins est limitée et remplacée par des ouvrages plus petits, tels que des noues, qui seront positionnés en dehors des zones humides existantes. Ces ouvrages recueilleront les eaux de ruissellement des espaces communs et privés, permettant leur infiltration progressive dans le sous-sol. Cette gestion des eaux pluviales favorisera l'alimentation et la régénération des zones humides existantes et créera de nouvelles zones humides.	
Période	Travaux		
	Exploitation		X
Impact évité ou réduit		Altération de la recharge des nappes phréatiques. Altération des fonctions écologiques des zones humides.	

- **MR-4.6 : Gestion des eaux pluviales à la parcelle à l'échelle des lots**

MR-4.6		Hydrologie	
Type	Réduction	Les lots privés devront stocker les eaux de leur parcelle jusqu'à l'occurrence trentennale avec débit de fuite autorisé vers les espaces publics régulé à 1.2L/s/ha. Le surplus éventuel jusqu'à la centennale surverse vers les ouvrages des espaces communs. Les ouvrages du domaine public ont alors pour rôle de stocker et réguler les eaux ruisselées sur les espaces communs jusqu'à l'occurrence centennale ainsi que le débit de fuite des lots privés. Les ouvrages des espaces communs seront également dimensionnés pour accueillir la surverse des lots au-delà de la pluie trentennale et jusqu'à l'occurrence centennale.	
Période	Travaux		
	Exploitation		X

Impact évité ou réduit			Suppression de la capacité de régulation hydrologique et de filtration des eaux.

- **MR-4.7 : Perméabilisation des places de stationnement visant à garantir l'infiltration des eaux pluviales**

MR-4.7			Hydrologie
Type	Réduction		Une demande spécifique sera incluse dans les fiches de lots pour l'utilisation de pavés à joints gazon ou d'autres matériaux perméables. Ces matériaux favoriseront l'infiltration des eaux pluviales directement sur site, contribuant ainsi à une gestion durable des eaux.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Suppression de la capacité de régulation hydrologique et de filtration des eaux.

Mesure pour compenser :

- **MC-4.1 : Compensation de zones humides**

MC-4.1			Hydrologie
Type	Compensation		En compensation de la destruction de 3859 m ² de zones humides, 6491 m ² de zones humides seront reconstituées, représentant 168% de la surface impactée. Ces zones humides seront créées dans l'emprise du projet, comprenant des prairies mésophiles et mésohygrophiles, ainsi que des arbres taillés en têtards (saules, frênes). L'aménagement des prairies humides sera effectué après la mise en place des bassins de rétention et des réseaux pour garantir leur fonctionnalité dans les deux premières années. Les zones humides reconstituées auront des fonctionnalités hydrologiques et épuratrices supérieures à celles impactées. La gestion de ces zones se fera de manière extensive par la communauté de communes, sans amendements et avec fauche annuelle.
Période	Travaux	X	
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Destruction de zones humides sans compensation.

1.5. Risques naturels

Le site est globalement exempt de risques naturels, à l'exception d'un faible risque lié à l'aléa de retrait-gonflement des argiles qui affecte l'extrémité nord-ouest du projet et d'un très faible risque de remontée de nappe à l'extrémité sud en cas de période de saturation extrême. Il est impératif que la présence du chantier n'amplifie pas ces aléas sur le site. En ce sens, le projet ne prévoit pas de construction à l'extrémité sud du site.

Cependant, les travaux risquent de perturber les conditions de ruissellement des eaux pluviales, particulièrement lors de phénomènes pluviaux intenses. L'imperméabilisation progressive du site augmentera inévitablement le risque de ruissellement des eaux pluviales, car elle réduit la capacité d'infiltration des sols et accélère le transit des eaux de pluie. Ce phénomène peut se traduire par un ruissellement plus rapide et plus important, exacerbant les risques de dégradation environnementale.

De plus, les eaux pluviales peuvent être polluées de manière chronique par des contaminants tels que les résidus de circulation (huiles, hydrocarbures) ou par des polluants accidentels provenant des infrastructures du chantier. Ces eaux de ruissellement peuvent dégrader la qualité des eaux superficielles en alimentant les bassins versants en aval, ce qui représente une menace pour la biodiversité et l'équilibre des écosystèmes locaux.

Le site, caractérisé par des pentes relativement marquées, accentue encore ces enjeux de gestion de l'eau.

Impacts temporaires négatifs : risque de perturbation des conditions naturelles de ruissellement lors des travaux, notamment en cas d'épisodes pluvieux intenses, de pollution accidentelle des eaux pluviales, modification temporaire du comportement hydrologique du site.

Impacts permanents négatifs : aggravation du risque du ruissellement pluvial du fait de l'imperméabilisation des sols, risque chronique de pollution des eaux de ruissellement issues des surfaces imperméabilisées, menace potentielle pour la biodiversité et l'équilibre des écosystèmes des bassins versants récepteurs, vigilance sur l'extrémité nord-ouest du site, localement exposé à un aléa retrait-gonflement des argiles.

Mesure de réduction :

- **MR-5.1 : Réalisation des travaux en période sèche**

MR-5.1		Risques naturels
Type	Réduction	
Période	Travaux	X
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Augmentation des risques naturels.

• **MR-5.2 : Maintien au maximum des écoulements superficiels naturels**

MR-5.2			Risques naturels
Type	Réduction		Le maintien au maximum des écoulements superficiels naturels pendant période de chantier ne doit pas permettre la perturbation du cycle de l'eau, notamment en accentuant le risque d'inondation et d'érosion des sols dans l'objectif de préserver la recharge des nappes et la biodiversité des milieux humides.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation des risques d'inondation, d'érosion des sols et de saturation des réseaux. Altération du bon fonctionnement du cycle de l'eau et des milieux associés.

• **MR-5.3 : Mise en place d'une gestion des eaux pluviales en période de travaux et priorité aux aménagements de réseaux, notamment de collecte des eaux pluviales**

MR-5.3			Risques naturels
Type	Réduction		La mise en place d'une gestion des eaux pluviales en période de travaux avec la réalisation des réseaux de collecte des eaux pluviales doit permettre de maîtriser les écoulements et de limiter les impacts du ruissellement sur l'environnement et les zones voisines.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation du risque d'inondation, de pollution des milieux naturels et de dégradation des sols liés au ruissellement non maîtrisé.

• **MR-5.4 : Gestion des eaux pluviales à la parcelle pour la réduction des risques**

MR-5.4			Risques naturels
Type	Réduction		<p>Une gestion pluviale à la parcelle à l'échelle des lots sera mise en place afin de permettre la limitation du ruissellement et la réduction des risques d'inondation, tout en préservant la qualité des milieux naturels. En ce sens, pour chaque lot, le volume stocké et le débit de fuite varie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lot 1.A : 93 m³ (0,38 l/s) • Lot 1.B : 135m³ (0,55 l/s) • Lot 2 : 207m³ (0,85 l/s) • Lot 3 : 137m³ (0,56 l/s) • Lot 4 : 290m³ (1,19 l/s) • Lot 5 : 125m³ (0,51 l/s) • Lot 6 : 908m³ (3,73 l/s) • Lot 7 : 477m³ (1,96 l/s) • Lot 8 : 945m³ (3,88 l/s) <p>Ces chiffres correspondent à une pluie d'occurrence trentennale à l'échelle des lots.</p>
Période	Travaux		
	Exploitation	X	

Impact évité ou réduit	Augmentation des risques d'inondation, de saturation des réseaux et de pollution des milieux récepteurs.
------------------------	--

- **MR-5.5 : Dimensionnement des ouvrages ouverts de collecte des eaux pluviales pour une pluie d'occurrence trentennale et centennale avec une restitution dans le milieu naturel**

MR-5.5		Risques naturels
Type	Réduction	
Période	Travaux	Afin de renforcer la gestion durable des eaux pluviales, le surplus sera géré dans les espaces verts collectifs, par le biais de bassin de rétention dimensionnés pour une pluie trentennale. Les ouvrages des espaces communs seront également dimensionnés pour accueillir la surverse des lots au-delà de la trentennale jusqu'à l'occurrence centennale. Le débit de fuite autorisé est de 1,2L/s/ha.
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Augmentation des risques d'inondation, de saturation des réseaux et d'engorgement en cas d'épisodes pluvieux exceptionnels.

- **MR-5.6 : Gestion des eaux pluviales en surface, sous forme de noues et bassins plantés**

MR-5.6		Risques naturels
Type	Réduction	
Période	Travaux	La gestion des eaux pluviales sur le site sera assurée par des solutions alternatives, telles que des noues et des bassins plantés, implantés notamment au cœur du projet, permettant une infiltration progressive et un rejet maîtrisé vers le milieu naturel, en particulier vers les zones humides présentes dans l'emprise du projet. Les 5 bassins situés au cœur du projet au niveau de la voirie interne, auront un volume au global de 2466 m ³ (pour une largeur de 10 mètres). Le bassin plus au sud, d'un volume de 930m ³ permettra un rejet sur le fossé existant suivant un débit de fuite de 1,2l/s/ha et également vers les zones humides afin de les alimenter. Le bassin situé à l'est au niveau du lot n°8, d'un volume de 510m ³ permettra le rejet au sein d'un fossé existant, suivant un débit de fuite de 1,2l/s/ha. Au total, ce sont 6 bassins qui participeront à la gestion alternative des eaux pluviales au sein des espaces communs. En complément, au sein des différents lots, la gestion pluviale à la parcelle participera également à une gestion pluviale en surface.
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Augmentation des risques d'inondation, de saturation des réseaux et de dégradation des milieux naturels. Altération de la recharge des zones humides et du maintien du cycle naturel de l'eau.

- **MR-5.7 : Mise en place obligatoire des revêtements poreux pour les espaces extérieurs non végétalisés de cheminements ou de rencontres, bandes roulantes et aires de stationnement**

MR-5.7			Risques naturels
Type	Réduction		L'opération prévoit une demande spécifique pour l'utilisation de pavés en joints gazon ou de matériaux perméables au sein des lots afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales à la source, réduisant ainsi le ruissellement, les risques d'inondation et la saturation des réseaux lors d'épisodes pluvieux.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation des risques d'inondation, d'érosion des sols et de saturation des réseaux.

- **MR-5.8 : Mise en place obligatoire de toiture végétalisée afin de favoriser la rétention des eaux pluviales**

MR-5.8			Risques naturels
Type	Réduction		Le Cahier des Prescriptions Environnementales, Paysagères, Urbaines et Architecturales permet de mettre en place des prescriptions sur l'usage obligatoire de toiture végétalisée. Il participe à engendrer une meilleure gestion des eaux pluviales et donc, une prise en compte du risque de ruissellement des eaux.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation des risques naturels.

- **MR-5.9 : Mise en place d'un coefficient de biotope au sein des espaces verts privés**

MR-5.9			Risques naturels
Type	Réduction		Le Cahier des Prescriptions Environnementales, Paysagères, Urbaines et Architecturales met en place un coefficient de biotope à respecter par surface, définit dans la fiche de lot avec, par défaut, un coefficient par biotope de 0,4 à 0,5%.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation des risques naturels.

5.2. MILIEU NATUREL

L'ensemble des mesures ci-dessous sont détaillées au sein des annexes suivantes :

« Annexe_03_Reevaluation_de_la_sequence_ERC_Faune_Flore_Milieux_Naturels »

« Annexe_11_CPAUPE »

La création du projet de ZAC va engendrer une imperméabilisation des sols sur une grande partie du périmètre aménagé et des effets de substitution d'emprise, notamment au niveau des zones constructibles (voiries et bâtis). En effet, 1398 ml de haies et 3859 m² de zones humides sont impactées par le projet.

L'impact sur la biodiversité recensée dans le périmètre du projet restera toutefois limité dans la mesure où :

- La végétation qui s'y développe peut être qualifiée de banale,
- Une grande partie des reliquats de haies seront conservés et renforcés,
- La mare temporaire sera conservée,
- 6491 m² de zones humides sont compensées. Elles s'ajoutent aux 29294 m² de zones humides conservées sur le site.

Ces mesures, appuyées par la création de nouveaux linéaires de haies bocagères, contribueront à la mise en place d'une trame verte cohérente à l'échelle du site, favorisant ainsi le maintien et le développement de la biodiversité locale. L'aménagement entraînera néanmoins une transformation de l'écosystème existant, notamment par la disparition des habitats sur les surfaces urbanisées et un dérangement temporaire ou permanent de certaines espèces, lié à l'augmentation des nuisances sonores et lumineuses.

La faune aviaire, identifiée comme présentant un intérêt écologique particulier, est majoritairement inféodée aux haies bocagères. Aucun impact significatif n'est toutefois à craindre pour cette avifaune, dans la mesure où la grande majorité des haies existantes sont préservées et que de nouveaux linéaires, constitués d'essences locales variées et adaptées au contexte paysager, seront plantés. Ces éléments végétalisés joueront un rôle essentiel dans le maintien des continuités écologiques, en facilitant les déplacements de la faune et en assurant une meilleure connexion entre les habitats.

Par ailleurs, à ce stade des études, le projet ne présente pas d'incidence notable sur les sites Natura 2000, les ZNIEFF ni les sites classés ou inscrits les plus proches, ceux-ci n'entretenant pas de relation directe ou d'interaction forte avec le secteur du Theil. Il en va de même pour le patrimoine naturel protégé ou inventorié, qui demeure à l'écart de l'emprise du projet

Impacts permanents négatifs : perte potentielle de biodiversité locale existante par l'imperméabilisation des sols, même si elle reste limitée sur les zones aménagées. Quelques linéaires de haies et de ronciers impactés pour permettre la mise en place du projet.

Impacts temporaires négatifs : perturbation de la faune locale lors des travaux.

Impacts permanents positifs : mise en place de nouveaux habitats (haies) et des continuités écologiques en lien avec le reliquat de haies, favorable au maintien et à l'enrichissement de la biodiversité s'acclimatant bien avec un environnement urbain.

Mesure d'évitement :

- **ME-1 : Redéfinition du projet**

ME-1		Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Evitement	
Période	Conception	X
	Travaux	
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Destruction/altération d'habitats. Perturbation des espèces. Destruction d'individus. Barrière aux déplacements locaux.
Correspondance CEREMA		E1.1a

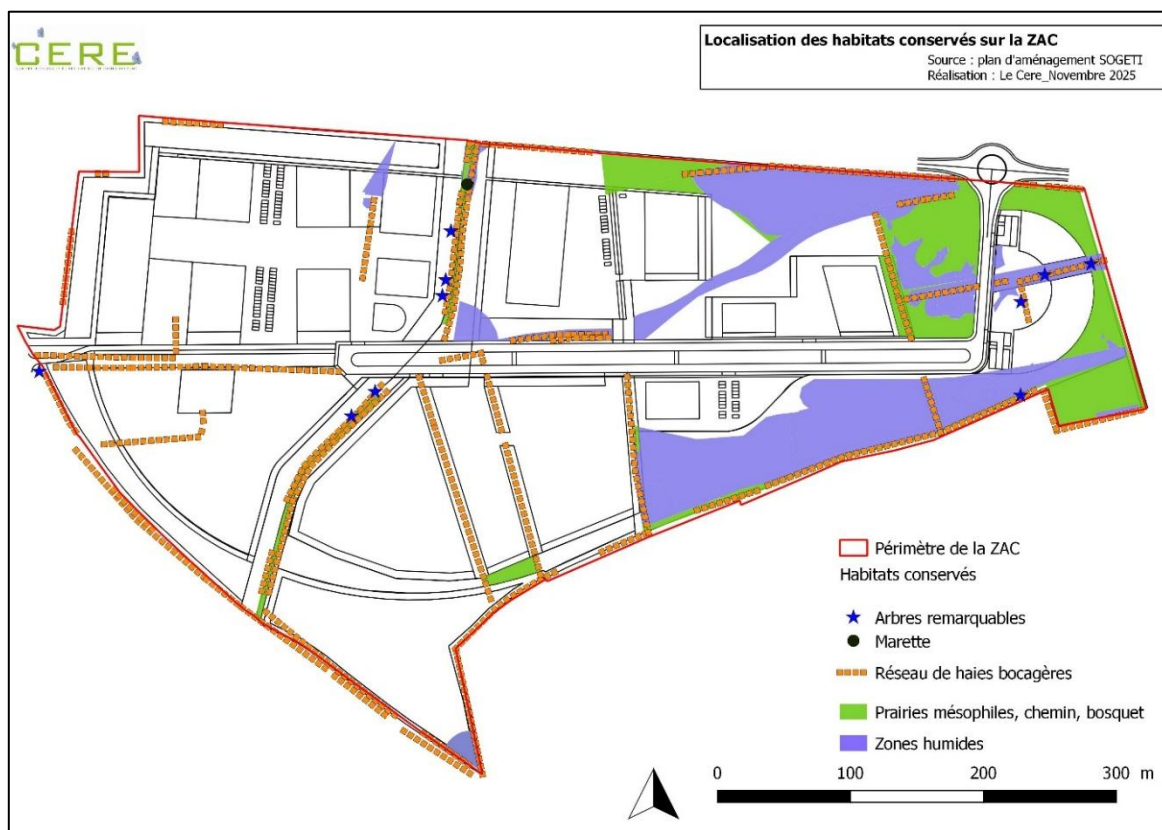


Figure 16 : Localisation des habitats conservés sur la ZAC

(Source : CERE)

- **ME-2 : Respecter l'emprise des travaux**

ME-2			Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Evitement		La réduction progressive de l'emprise des travaux permettra de limiter les impacts sur les milieux naturels périphériques, notamment les habitats humides, prairies mésophiles et haies, en interdisant la circulation, le stationnement et le stockage en dehors des zones strictement délimitées et matérialisées.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats. Perturbation des espèces. Destruction d'individus.
Correspondance CEREMA			E2.1b

- **ME-3 : Eviter la création de zones pièges**

ME-3			Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Evitement		Cette mesure vise à sensibiliser le personnel dès le début du chantier, ou à l'arrivée de nouveaux intervenants, sur les bonnes pratiques à adopter pour éviter la création de zones pièges, comme les contenants ouverts pouvant retenir l'eau, selon des consignes précisées dans le cahier des charges environnemental du chantier.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Destruction d'individus.
Correspondance CEREMA			E2.1 d

- **ME-4 : Mise en défense des secteurs d'intérêt**

ME-4			Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Evitement		Une mise en défense sera installée avant le chantier pour protéger les zones humides, prairies mésophiles et haies conservées, à l'aide de piquets, cordes et rubalise, avec une zone tampon de 2 m pour préserver les racines. Des panneaux d'information pourront être ajoutés, et le balisage sera vérifié et remplacé si nécessaire tout au long des travaux.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats. Perturbation des espèces. Destruction d'individus.
Correspondance CEREMA			E2.1a

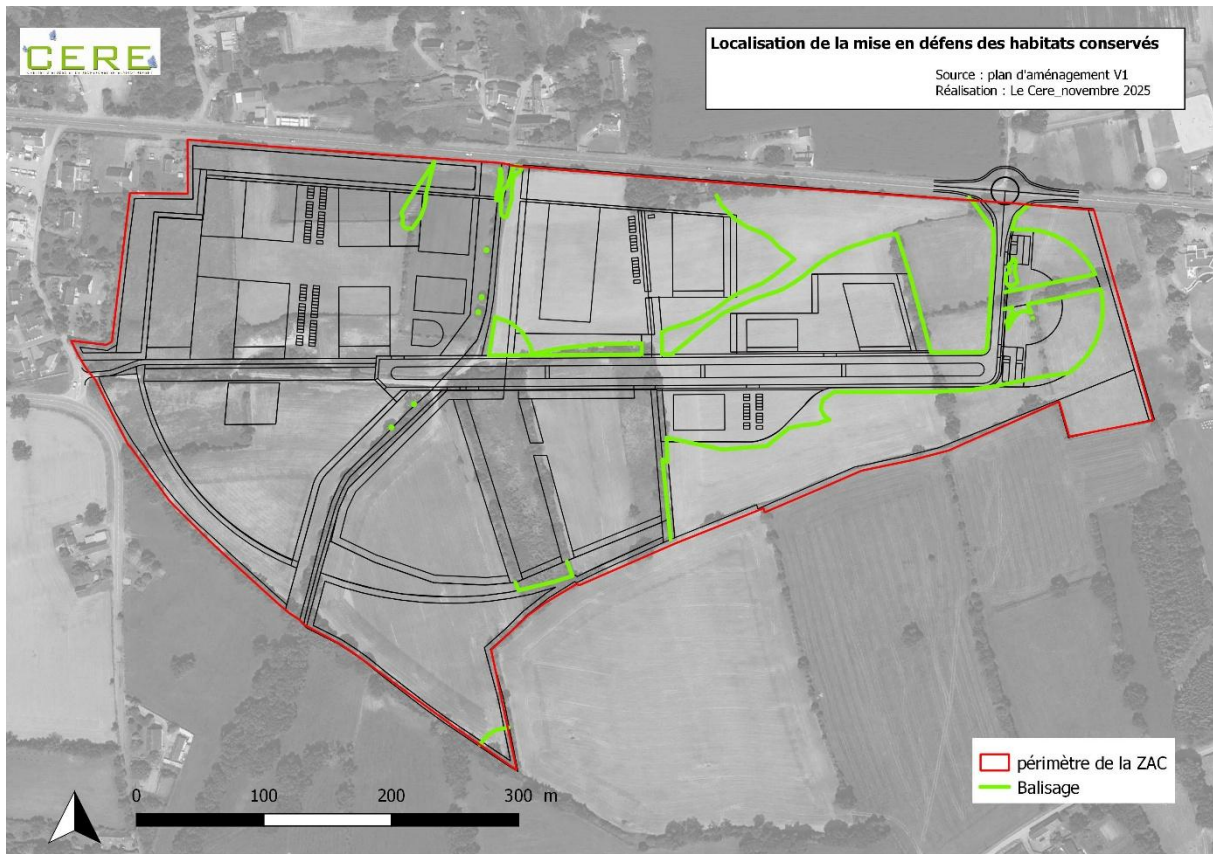


Figure 17 : Localisation de la mise en défens des habitats conservés

(Source : CERE)

- **ME-5 : Ne pas utiliser de produits phytosanitaires**

ME-5			Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Evitement		Pour préserver la biodiversité de la ZAC, l'usage de produits phytosanitaires sera interdit sur les habitats conservés, afin d'éviter les effets directs ou indirects sur la faune et la flore, terrestre comme aquatique.
Période	Travaux	X	
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats. Destruction d'individus.
Correspondance CEREMA			E3.2a

Mesure de réduction :

- **MR-1 : Réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité de la faune**

MR-1		Faune, flore, habitats et continuités écologiques	
Type	Réduction	<p>Pour limiter la destruction d'individus et le dérangement de la faune, les travaux débuteront hors période de reproduction, entre novembre et mi-février. Le décapage devra impérativement commencer durant cette période pour éviter l'installation des espèces, tandis que l'abattage d'arbres sera privilégié en novembre, période la moins sensible pour les chauves-souris et l'avifaune. Pour les travaux sur les haies, une intervention entre novembre et mi-février pour le déplacement et la replantation de haies est recommandée pour préserver la faune reproductrice.</p> <p>En l'absence de données écologiques suffisantes sur ces périodes, le principe de précaution s'applique. Aussi, aucune extension de période de travaux ne sera permise sans démonstration d'un effet d'effarouchement. L'écologue en charge du suivi de chantier devra produire un rapport en ce sens, le cas échéant.</p>	
Période	Travaux		X
	Exploitation		X
Impact évité ou réduit		<p>Perturbation des espèces. Destruction d'individus. Barrière aux déplacements locaux.</p>	
Correspondance CEREMA		R3.1a	

Période de plus forte sensibilité de la faune protégée et période d'intervention recommandée

Périodes	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période sensible pour l'avifaune nicheuse												
Périodes sensibles pour les chiroptères												
Période sensible pour les amphibiens												
Période de travaux de décapage du sol												
Période des travaux d'abattage d'arbres												
Période des travaux de déplacement et plantation de haies												
Période de moindre sensibilité	Faune active non reproductrice											
Période de transition	Présence de jeunes en dispersion, période de transit des chauves-souris											
Période de forte sensibilité	Léthargie hivernale, reproduction, développement des jeunes											
Travaux	Période favorable aux travaux											

- **MR-2 : Constat préalable avant travaux**

MR-2		Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Réduction	La zone de chantier fera l'objet d'une visite matinale avant les travaux de décapage par un écologue permettant de vérifier l'absence d'enjeux écologiques avant le démarrage des travaux ou la présence anormale d'espèces. . Si des espèces protégées et/ou menacées sont découvertes avant les travaux, un protocole devra être mis en place. Celui passera nécessairement par la suspension des travaux le temps de la mise en place d'une évaluation des enjeux liés à cette découverte. Une délimitation précise de la zone devra être effectuée afin d'éviter toute perturbation supplémentaire de l'espèce ou des espèces concernée(s).
Période	Travaux	Si possible des photos seront prises, la localisation, l'habitat et les conditions précisent de la découverte seront notées. Un écologue sera contacté pour procéder à l'identification formelle de l'espèce concernée et vérifiera son statut de protection. Par la suite et avant tout redémarrage des travaux, un signalement sera réalisé auprès des autorités compétentes (DREAL/DDT) dans les 24h à 48h et, si nécessaire, de l'OFB pour les espèces particulièrement menacées. Un diagnostic écologique adapté devra être mené sur l'espèce et son habitat afin d'évaluer l'impact des travaux. Des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation (ERC) seront proposées avec un protocole de suivi, si nécessaire (Ex : Déplacement d'amphibiens, création de zones refuges). Si les travaux ne peuvent pas être évités ou adaptés, une nouvelle demande de dérogation « espèces protégées » spécifique devra être réalisée.
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Destruction/altération d'habitats. Perturbation des espèces. Destruction d'individus.
Correspondance CEREMA		R2.1a

- **MR-3 : Ne pas effectuer de travaux nocturnes**

MR-3		Faune, flore, habitats et continuités écologiques	
Type	Réduction	Les travaux seront réalisés de jour, afin de ne pas interférer avec les espèces aux mœurs nocturnes ou crépusculaires, notamment les chiroptères, les rapaces et les amphibiens. Ainsi, l'éclairage, les travaux et la circulation nocturnes seront à proscrire.	
Période	Travaux		X
	Exploitation		X
Impact évité ou réduit		Destruction d'individus. Perturbation des espèces.	

	Barrière aux déplacements locaux.
Correspondance CEREMA	R3.1b

- **MR-4 : Réduire l'impact lié à la circulation des engins de chantier**

MR-4			Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Réduction		Cette mesure vise à réduire l'impact des véhicules de chantier par quatre actions : optimiser le nombre d'engins, limiter la vitesse à 20 km/h, sensibiliser le personnel aux bonnes pratiques pour maîtriser les pollutions (comme couper les moteurs inutilisés) et nettoyer les roues des engins pour prévenir l'introduction d'espèces exotiques envahissantes.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats. Destruction d'individus. Perturbation des espèces. Barrière aux déplacements locaux.
Correspondance CEREMA			R2.1a

- **MR-5 : Prévenir et maîtriser les pollutions aux hydrocarbures**

MR-5			Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Réduction		Pour anticiper les accidents de pollution, des mesures de chantier seront mises en place, telles que l'utilisation d'aires étanches pour les manipulations d'hydrocarbures, le stockage des produits polluants dans des bacs étanches, le lavage des engins sur ces aires et la mise en place de kits anti-pollution. En cas de fuite, la zone polluée sera immédiatement décapée et le bloc de terre stocké sur une zone imperméable, éloignée des éléments naturels et du ruisseau.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats. Destruction d'individus.
Correspondance CEREMA			R2.1d

- **MR-6 : Réduire l'émission de poussières sur les habitats naturels**

MR-6		Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Réduction	Pour réduire la pollution liée aux levées de poussières issues du décapage et de la circulation des engins de

Période	Travaux	X	chantier, les chemins d'accès pourront être arrosés par temps sec et venteux. Les levées de poussières en se redéposant sur les habitats adjacents et notamment les zones humides pourraient en effet entraîner une altération de ces habitats et des espèces qui y vivent.
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats. Destruction d'individus. Perturbation des espèces.
Correspondance CEREMA			R2.1g

- **MR-7 : Réaliser la coupe d'arbres en dehors des périodes de sensibilité**

MR-7			Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Réduction		L'abattage des arbres à cavité ou fissurés se fera de préférence en novembre pour éviter la destruction accidentelle d'individus non volants ou d'œufs d'oiseaux, et pour minimiser l'impact sur les chauves-souris en transit. Avant l'abattage, un chiroptérologue vérifiera l'absence de colonies à l'aide d'un endoscope. En cas d'absence d'individus, le trou sera bouché avec un grillage à mailles fines (<1cm) pour permettre aux insectes de sortir. Si des chauves-souris sont présentes, des mesures spécifiques seront prises, comme l'installation de barrières anti-retour ou le report de l'abattage. Une note sera transmise au service instructeur avec le nombre d'arbres à abattre et l'identification des individus.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats. Destruction d'individus.
Correspondance CEREMA			R2.1o

- **MR-8 : Stockage de terres végétales :**

MR-8			Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Réduction		Pendant les travaux, la terre végétale sera stockée sur des zones de cultures afin de préserver les habitats sensibles.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats.
Correspondance CEREMA			R1.1a

- **MR-9 : Veiller à la régulation des espèces exotiques envahissantes**

MR-9			Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Réduction		Pour limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes, un plan de lutte sera mis en place dès le début du chantier, prévoyant l'élimination et l'évacuation vers une filière adaptée des espèces identifiées (Renouée du Japon, Herbe de la Pampa, Laurier-palme). Une veille sera assurée pendant les travaux par un responsable formé, et un suivi permettra d'ajuster les actions si nécessaire.
Période	Travaux	X	
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats.
Correspondance CEREMA			R2.1f

- **MR-10 : Adapter l'éclairage du site**

MR-10			Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Réduction		L'éclairage public sera limité à la voie principale de la ZAC et éteint de 30 min avant le coucher du soleil à 30 min après son lever, afin de respecter le cycle biologique de la faune. Il utilisera des LED à faible émission d'UV et un éclairage orienté vers le sol pour limiter l'attractivité pour les insectes et la gêne pour les chauves-souris. L'intensité sera ajustable selon les besoins de sécurité, avec une extinction ou réduction en zones naturelles peu fréquentées.
Période	Travaux	X	
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Perturbation des espèces. Barrière aux déplacements locaux.
Correspondance			R.2i

- **MR-11 : Renforcer le réseau bocager**

MR-11		Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Réduction	Le projet compensera la suppression de 1398 ml de haies arbustives basses et hautes de mauvaise qualité et de moyenne qualité (soit 27 % de la trame bocagère) par la plantation de 1818 ml de haies à essences locales afin de pallier les pertes de haies et répondre au besoin de haies fonctionnelles à créer (1760 ml) d'après le calcul de l'équivalence écologique. A noter que sur le secteur nord-ouest, les haies seront créées qu'après la réalisation des fouilles archéologiques.

Période	Travaux	X	<p>En ce sens, l'équivalence écologique est atteinte avec une plus-value écologique des haies créées, qui renforceront la trame verte et bleue locale par des haies champêtres implantées sur talus le long des chemins creux, en limite du pôle environnemental et de la ZIP et connectées au maillage bocager aux zones humides proches, favorisant ainsi la perméabilité de la faune de bocage.</p> <p>Deux haies affectées par le projet seront transplantées dans une autre partie du site. Ces haies arbustives hautes, d'une hauteur supérieure à 2m sont impactées par la création du rond-point et seront transplantées pour renforcer une trouée dans la haie arbustive au sud du site. Les travaux se dérouleront en période de dormance de la végétation et hors gel, entre Novembre et mi-Février.</p>
	Exploitation	X	<p>En plus des haies transplantées, la création de nouvelles haies d'essences locales contribuera au maintien de la faune locale et à l'amélioration par endroit de la connectivité écologique.</p> <p>L'ensemble des prescriptions liées à la création des haies et la transplantation sont détaillés au sein de la pièce :</p> <p>« AEU_ZAC_THEIL_11_Haies_procedure_integree » du présent dossier d'autorisation environnementale.</p>
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitat. Barrière aux déplacements locaux.
Correspondance CEREMA			R2.1n et R2.1q

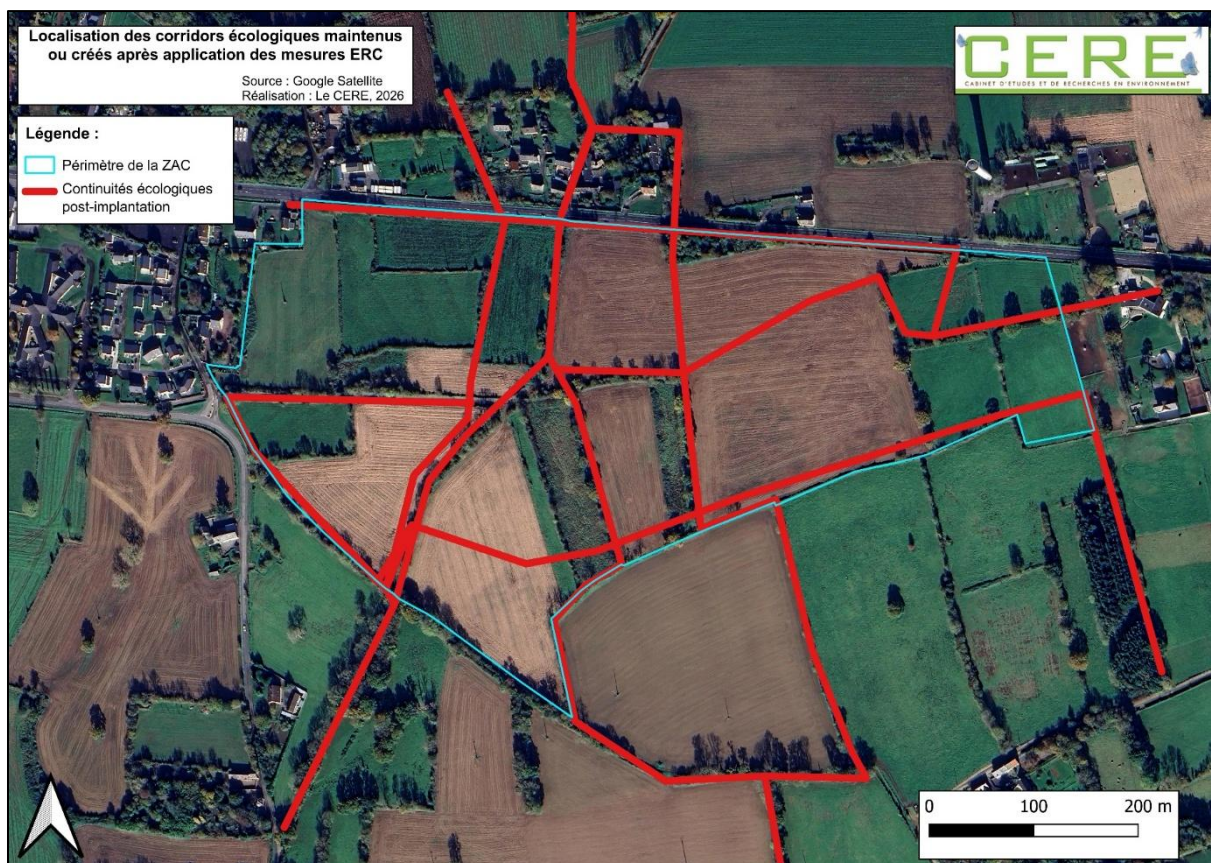


Figure 18 : Localisation des corridors écologiques maintenus ou créés après application des mesures ERC
(Source : CERE)

- **MR-12 : Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces ciblées**

MR-12		Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Réduction	Le projet se situe à proximité de zones humides et d'une marette. Aussi pour réduire l'impact sur la faune et notamment les amphibiens et les reptiles, des barrières anti-franchissement d'une hauteur minimale de 50 cm et d'une longueur d'une centaine de mètres devront être installées à proximité de la marette et des zones de découverte ou potentiellement favorable aux espèces de l'herpétofaune si les travaux se produisent en dehors de la période hivernale et notamment au printemps (phase de migration des amphibiens).
Période	Travaux	
		X Une observation des barrières devra être réalisée par le personnel avant toute reprise du chantier pour vérifier qu'aucune espèce n'est restée prisonnière du côté des zones de travaux. En outre, dans la mesure où il est interdit de manipuler les espèces protégées sans

	Exploitation	X	<p>autorisation, une personne qualifiée devra intervenir si une espèce protégée se trouve bloquée, qu'elle soit morte ou vivante (Article L411-1 du code de l'environnement).</p> <p>Les barrières mises en place devront permettre de maintenir des connexions fonctionnelles minimales entre les milieux favorables à ces espèces pendant les travaux. Les dispositifs seront installés sous le contrôle d'un écologue et retirés de manière progressive après sécurisation des milieux.</p>
Impact évité ou réduit			<p>Destruction/altération d'habitat.</p> <p>Destruction d'individus.</p> <p>Dérangement et perturbation.</p>
Correspondance CEREMA			R2.1h

• **MR-13 : Reconstituer des milieux plus favorables à la biodiversité**

MR-13		Faune, flore, habitats et continuités écologiques	
Type	Réduction		<p>Des prairies mésophiles seront recrées en phase travaux en remplacement des monocultures intensives, en bordure des zones humides, du chemin creux et de la voirie, pour une surface totale de 125 531 m² (1,25 ha). Elles contribueront à renforcer rapidement la capacité d'accueil de la faune identifiée sur le site (avifaune, chiroptères) en fournissant une ressource alimentaire liée à la présence accrue d'insectes.</p> <p>Après préparation du sol, les anciennes cultures seront ensemencées avec un mélange d'espèces prairiales dominé par des graminées et des plantes mellifères attractives pour les insectes. Une dizaine d'espèces seront sélectionnées ; lorsque l'origine locale ou sauvage n'est pas disponible dans la filière « Végétal Local », une récolte puis multiplication à partir de populations sauvages pourra être envisagée.</p> <p>La prairie mésophile sera gérée sans amendement, avec une fauche annuelle en automne (hauteur minimale 10 cm) et export des résidus. Le développement des ligneux sera suivi et limité par un arrachage dès les premières repousses.</p>
Période	Travaux	X	
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitat.
Correspondance CEREMA			R2.1 q



Localisation des habitats restaurés sur la ZAC
 Source : plan d'aménagement SOGETI
 Réalisation : Le Cere, Novembre 2025

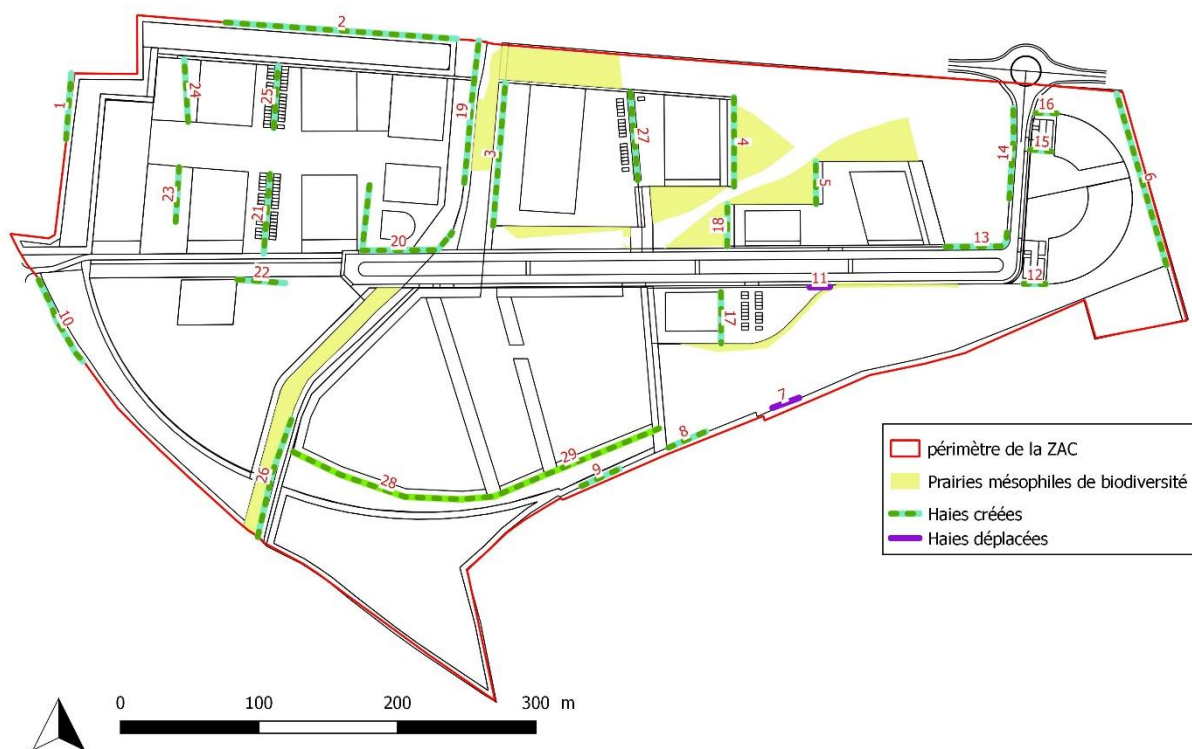


Figure 19 : Localisation des habitats restaurés sur la ZAC
 (Source : CERE)

• **MR-14 : Favoriser la continuité écologique de la petite faune**

MR-14		Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Réduction	Un passage inférieur pour la petite faune (batrachoduc) sera aménagé sous la voie de desserte à l'est, sous forme d'une buse ou d'un dallot (1 m x 0,60 m), tapissé de substrat naturel. Il facilitera le déplacement des amphibiens, petits mammifères et reptiles entre les habitats conservés. Ce passage, de type entonnoir et long de 11 m, sera associé à des murets anti-retour de 40 cm sur 50 m de part et d'autre pour guider la faune. L'éclairage y sera limité et un entretien annuel de la végétation est prévu. Le dispositif sera réalisé lors des travaux de voirie. De plus, le Cahier des Prescriptions Environnementales, Paysagères, Urbaines et Architecturales oblige à la mise en place de clôtures permettant la circulation de la petite faune.
Période	Travaux	
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Barrière aux déplacements locaux.
Correspondance CEREMA		R2.2f

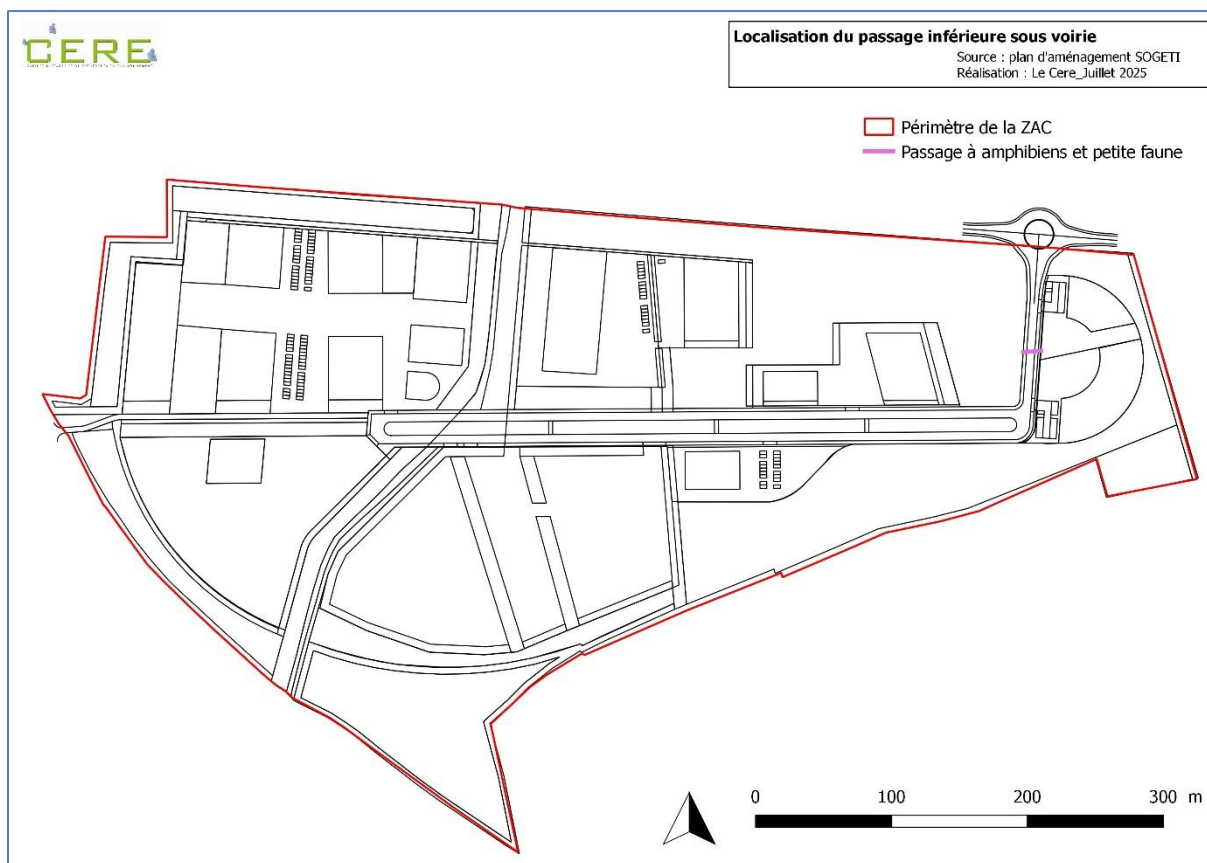


Figure 20 : Localisation du passage inférieur sous voirie
(Source : CERE)

- **MR-15 : Améliorer les zones humides dégradées**

MR-15		Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Réduction	Certaines zones humides conservées sont dégradées par les pratiques agricoles. Pour restaurer leur biodiversité, une recolonisation spontanée est privilégiée, accompagnée d'une fauche extensive. Cette méthode, peu coûteuse et rapide, favorise l'installation d'espèces adaptées au terrain, tout en respectant la diversité locale.
Période	Travaux	Dans les monocultures mésohygrophiles, où des espèces indicatrices (comme le Jonc des crapauds) sont déjà présentes, aucun semis ne sera nécessaire. Si un semis est requis, il se fera en septembre, après un hersage léger, avec des espèces mésophiles indigènes de Normandie, excluant toute plante exotique ou rare.
	Exploitation	En cas d'indisponibilité de semences labellisées « Végétal Local », deux options sont envisagées : récolte locale suivie de multiplication, ou recours à des mélanges habituels pour les graminées. L'entretien annuel se fera sans amendement, avec une fauche d'automne (10 cm min, résidus exportés). Les ligneux seront éliminés dès les premières repousses.

Impact évité ou réduit	Destruction/altération d'habitat. Destruction d'individus.
Correspondance CEREMA	R2.1q

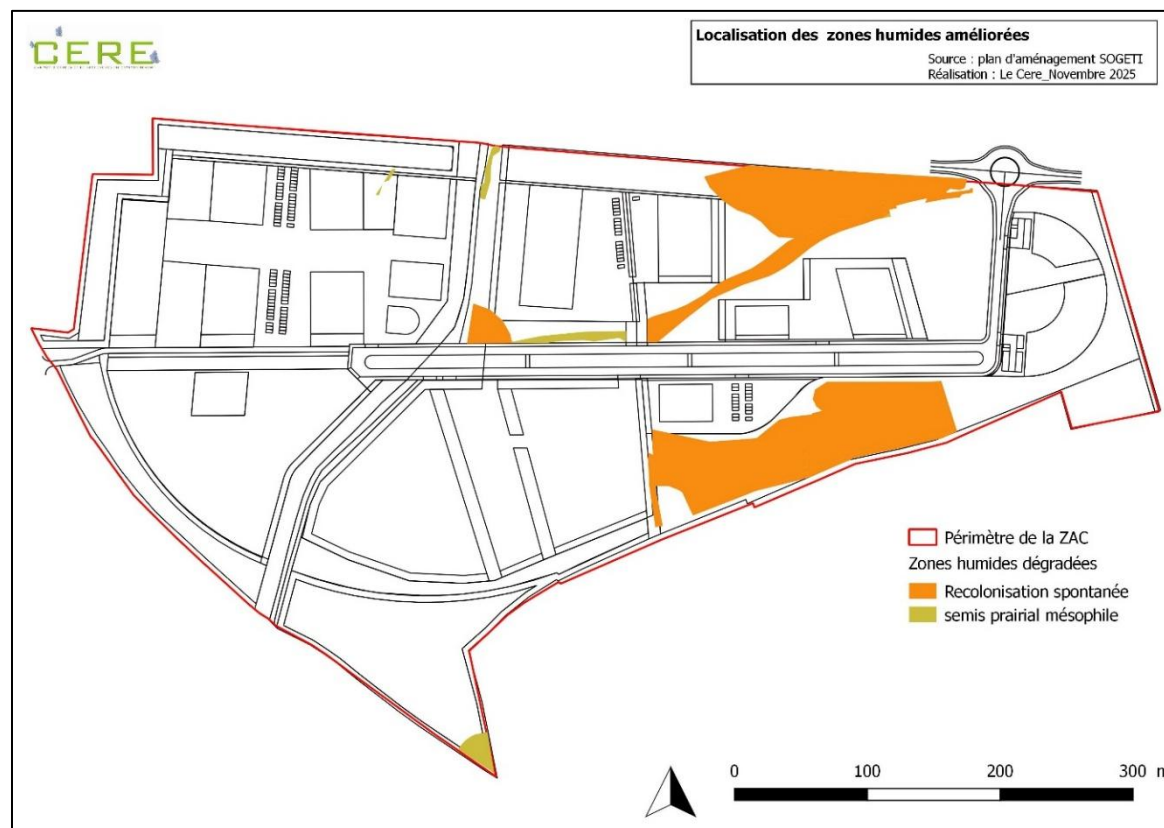


Figure 21 : Localisation des zones humides améliorées
(Source : CERE)

• **MR-16 : Installation de gîtes à chiroptères artificiels**

MR-16		Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Réduction	Afin de réduire la perte d'habitat temporaire provoquée par l'enlèvement de lisières arborés, la pose d'une dizaine de gîtes arboricoles à chiroptères sera réalisée (un part arbre à gîte potentiel observé). Les gîtes devront être installés avant l'abattage ou la transplantation des arbres. Un entretien de ces gîtes sera réalisé annuellement au mois de novembre par un chiroptérologue ou une personne disposant de cette compétence.
Période	Travaux	

	Exploitation	X	La pose de gîtes permettra de fournir des habitats de substitution aux espèces arboricoles. Les modèles arboricoles sont préconisés dans les haies. Ces modèles sont faits en béton bois, matière accumulant la chaleur en journée pour la rediffuser progressivement la nuit en hiver. La cavité intérieure est cylindrique et l'accès au gîte est relativement étroit pour éviter que le nichoir soit accessible aux prédateurs.
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitat. Destruction d'individus.
Correspondance CEREMA			R2.1q



Figure 22 : Localisation des arbres remarquables favorables à l'installation de gîtes artificiels pour les chiroptères

(Source : CERE)

- **MR-17 : Mise en place obligatoire de toiture végétalisées afin de favoriser le développement de la biodiversité**

MR-17			Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Réduction		Le Cahier des Prescriptions Environnementales, Paysagères, Urbaines et Architecturales oblige à la mise en place de toitures végétalisées afin de favoriser le développement de la biodiversité. L'épaisseur de substrat sera supérieure ou égale à 15 cm.
Période	Travaux	X	
	Exploitation	X	

Impact évité ou réduit	Destruction d'individus.
------------------------	--------------------------

Mesure de compensation :

- MC-1 : Création de prairie humide eutrophe**

MC-1		Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Compensation	La prairie mésohygrophile sera aménagée au sud du site, en sortie du bassin de rétention, pour être alimentée par aspersion durant l'hiver (1 à 3 mois). Le type de terre végétale utilisé sera sélectionné en fonction des attentes écologiques de la végétation (eutrophile, etc.). Un ensemencement avec des graines indigènes de Normandie sera réalisé après travail du sol (déchaumage/hersage) en septembre, en dehors des périodes pluvieuses.
Période	Travaux	Aucune espèce exotique ne sera semée, et les espèces rares ou menacées seront évitées pour protéger les populations sauvages. L'aménagement de la prairie humide sera effectué après la mise en place des bassins de rétention et des réseaux pour être opérationnel dès les deux premières années. Les zones humides créées offriront des fonctionnalités biologiques, hydrologiques et épuratrices supérieures à celles impactées sur la ZAC. La gestion sera extensive, sans amendements, et inclura une fauche annuelle à 10 cm à partir du mois d'Octobre, avec exportation des résidus pour éviter l'enrichissement du milieu.
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Destruction/altération d'habitat.
Correspondance CEREMA		C

- MC-2 : Création de prairie mésophile**

MC-2		Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Compensation	Afin de compenser la destruction des prairies mésophiles, des prairies seront reconstituées aux abords des zones humides, des chemins creux et des haies bocagères. Elles seront caractérisées par des graminées à forte qualité fourragère et des espèces mellifères pour attirer les butineurs. Un ensemencement sera réalisé après travail superficiel du sol, avec des graines indigènes de Normandie, en automne et en dehors des périodes pluvieuses.

Période	Travaux	X	<p>L'aménagement devra être fonctionnel dès les deux premières années. Les prairies créées auront des fonctionnalités biologiques, hydrologiques et épuratrices supérieures à celles impactées par la ZAC. La gestion sera extensive, sans amendements, avec une fauche annuelle à partir d'octobre et exportation des résidus. Si nécessaire, une deuxième fauche précoce aura lieu début juin pour favoriser les dicotylédones et les plantes à fleurs.</p> <p>Les consignes incluent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éviter la fauche centripète pour ne pas piéger la faune ; • Fauchage à une hauteur minimale de 10 cm ; • Vitesse de fauche limitée à 10 km/h ; • Laisser la matière au sol quelques jours avant exportation.
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitat.
Correspondance CEREMA			C

• **MC-3 : Plantation d'arbres têtards**

MC-3		Faune, flore, habitats et continuités écologiques	
Type	Compensation		<p>Des plantations d'arbres isolés au sein des prairies humides compensées au sud permettront de renforcer le réseau bocager et d'augmenter la capacité de gîtes arboricoles sur le secteur. Pour ce faire, cette mesure a été dimensionnée à partir de l'étude de fonctionnalité des zones humides afin que des habitats similaires soient compenser in situ. Le projet n'impacte pas directement ce milieu. Toutefois, afin de renforcer l'effet de lisières, la compensation sur les zones humides et les gains de biodiversité, il a été décidé de compenser in situ par la réalisation saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix (246,658 m²). Ces derniers seront favorables aux espèces des milieux fermés soit les chiroptères et l'avifaune de bocage en combinaison des autres mesures pour prendre une approche globale des différentes mesures de compensation.</p> <p>Les arbres seront plantés en têtard, avec des plançons de 5 cm de diamètre et 2-3 m de hauteur, prélevés entre octobre et mars. Après un forage de 80 cm de profondeur, ils seront taillés en biseau et enfoncés dans le sol.</p> <p>L'entretien des arbres têtards consiste en une taille tous les 5-8 ans réalisé entre décembre et mars. Il est important de couper les branches au-dessus du bourrelet cicatriciel pour éviter toute fragilisation de l'arbre et l'apparition de maladies. Un total de 8 à 10 arbres seront répartis de façon homogène, en évitant les zones de passage et de travail du sol. Le remplacement</p>
Période	Travaux	X	
	Exploitation	X	

			des arbres sera effectué si ces derniers meurent. Pour ce faire, il sera nécessaire de déterrer l'arbre mort, nettoyer la zone (retirez les racines mortes et désinfecter la zone avec un fongicide naturel), améliorer le sol et replanter lors de période idéale (octobre à mars, hors période de grand froid).L'entretien comprendra une taille tous les 5-8 ans entre décembre et mars, avec une coupe au-dessus du bourrelet cicatriciel pour éviter les maladies.
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitat.
Correspondance CEREMA			C

Mesure d'accompagnement :

- **MA-1 : Sensibilisation du personnel de l'entreprise**

MA-1			Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Accompagnement		<p>Chaque agent du chantier sera sensibilisé aux enjeux environnementaux du site et formé aux bonnes pratiques, comme couper le moteur à l'arrêt. La sensibilisation portera notamment sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'usage des dispositifs antipollution, • la préservation des milieux sensibles (zones humides, haies, arbres à cavités...), • les risques liés aux espèces exotiques invasives, • les pollutions accidentelles, • la protection de la petite faune (éviter les pièges type bidons ouverts), • et le respect des périodes sensibles (reproduction). <p>Les mesures environnementales proposées dans ce rapport devront être communiquées dans un cahier des charges à toute entreprises intervenant sur le chantier.</p>
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitat. Destruction d'individus. Perturbation des espèces. Barrière aux déplacements locaux.
Correspondance CEREMA			A6.2b

- **MS-1 : Suivi de chantier**

MS-1			Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Accompagnement		<p>Une personne compétente en écologie assurera un suivi régulier pendant les travaux pour vérifier la mise en œuvre correcte des mesures d'évitement et de réduction, et conseiller les équipes. Trois passages tous</p>
Période	Travaux	X	

	Exploitation	les mois, du début à la fin de la réalisation des travaux, permettra de juger convenablement de l'avancée des travaux et du respect des mesures préconisées. Un rapport de suivi sera réalisé et transmis aux autorités compétentes.
Impact évité ou réduit		Destruction/altération d'habitat. Destruction d'individus. Perturbation des espèces. Barrière aux déplacements locaux.
Correspondance CEREMA		A6.1a

• **MS-2 : Suivi post implantation**

MS-2		Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Accompagnement	
Période	Travaux	X
	Exploitation	X
Impact évité ou réduit		Destruction/altération d'habitat. Destruction d'individus.
Correspondance CEREMA		A6.1b

Un suivi écologique sera mis en œuvre par un écologue sur une durée de 30 ans afin de vérifier l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation et d'assurer le maintien des habitats et des espèces protégées.

Il portera sur les milieux naturels conservés, restaurés et compensés, ainsi que sur les espèces protégées et patrimoniales (flore, oiseaux, chiroptères, amphibiens, reptiles, invertébrés et mammifères).

Le suivi sera réalisé annuellement pendant les trois premières années, puis à des échéances espacées jusqu'à N+30. Les résultats feront l'objet de rapports transmis à l'autorité environnementale et permettront, si nécessaire, d'adapter les mesures mises en œuvre.

L'ensemble des prescriptions liées au suivi post implantation sont présentées au sein de la pièce :

« AEU_ZAC_THEIL_10_Dossier_Demande_Derogation » du présent dossier d'autorisation environnementale.

• **MA-2 : Mise en place de deux hibernaculum**

MA-4		Faune, flore, habitats et continuités écologiques
Type	Accompagnement	
Période	Travaux	X
	Exploitation	X
Impact évité ou réduit		Destruction/altération d'habitat. Destruction d'individus. Perturbation des espèces. Barrière aux déplacements locaux.
Correspondance CEREMA		A3.a



Figure 23 : Localisation approximative pour la création de deux hibernaculum
(Source : CEREMA)

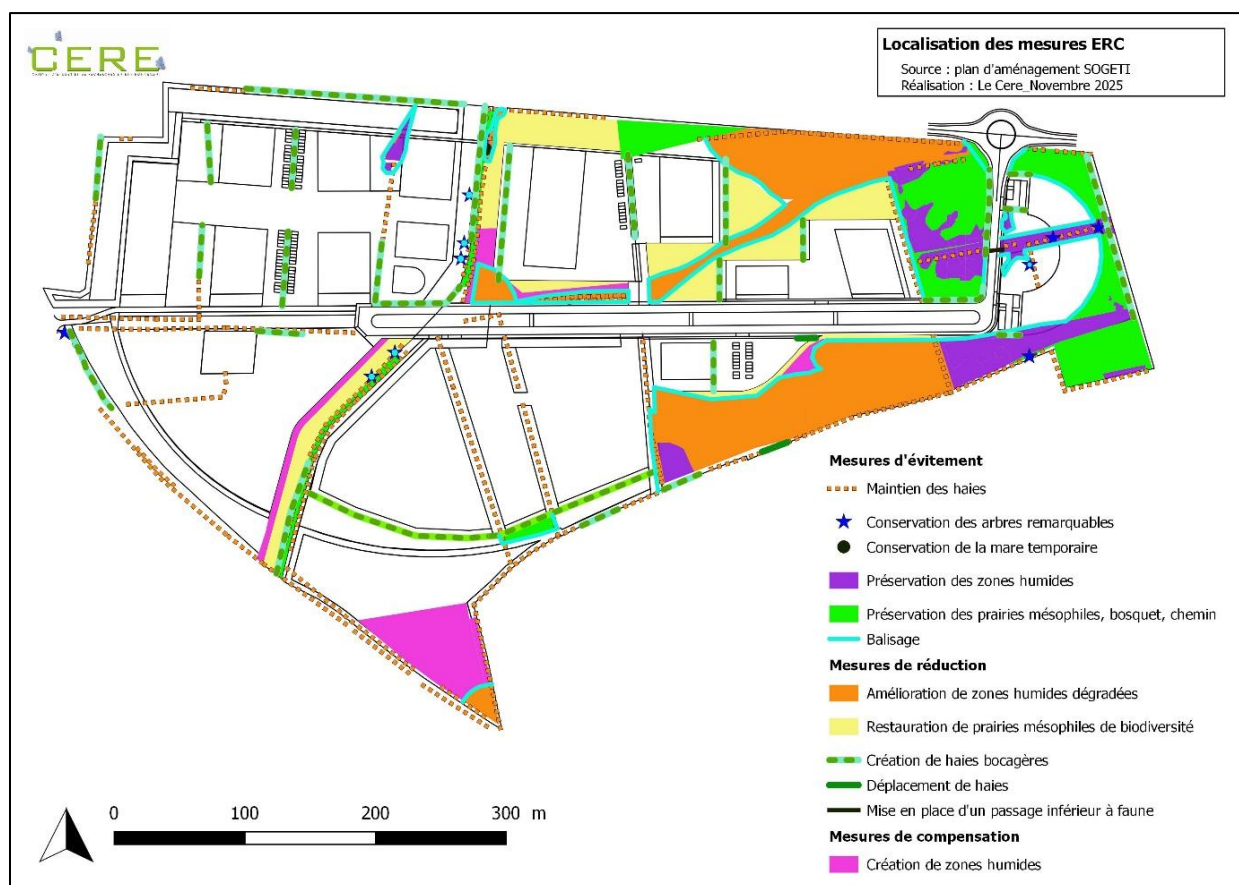


Figure 24 : Synthèse cartographique des mesures ERC sur le milieu naturel

(Source : CERE)

5.3. MILIEU HUMAIN

3.1. Socio-démographie, habitat et constructions

La réalisation des travaux occasionnera des nuisances non négligeables pour les riverains à proximité du site du projet (notamment des nuisances sonores).

Toutes les mesures nécessaires pour le bon déroulement des travaux et dans le respect de la sécurité des tiers seront prises (signalisation du chantier notamment). La circulation pour les riverains et les exploitants sera assurée dans des conditions suffisantes de sécurité.

Les mouvements de terre peuvent être à l'origine de la formation de poussières, d'autant plus en période sèche, et également de présence de boue sur les chaussées. Ces deux points sont de nature à provoquer des nuisances pour les riverains.

Bien que le secteur soit peu urbanisé et déjà équipé d'infrastructures, les nuisances générées durant la phase de construction resteront localisées et temporaires. Elles incluront principalement des bruits de chantier, des vibrations, des émissions de poussières et d'odeurs, ainsi que des perturbations ponctuelles de la circulation et des réseaux lors des travaux de voirie, de l'aménagement du giratoire sur la RD 924 et de la construction des bâtiments.

Impacts temporaires négatifs : Nuisances sonores et vibrations, pollution de l'air et olfactive, perturbations de la circulation, présence de boues sur les chaussées, perception sociale légèrement dégradée.

Impacts permanents négatifs : modification du paysage bâti, perte de tranquillité, effet de mitage ou de densification ressentie.

Mesure de réduction :

• **MR-1.1 : Mise en place d'un plan de circulation**

MR-1.1			Socio-démographie, habitat et constructions
Type	Réduction		Un plan de circulation spécifique sera élaboré pour la phase de chantier, prenant en compte les usages sensibles du site. Ce plan visera à minimiser les perturbations pour les activités environnantes tout en garantissant la sécurité des travailleurs et des usagers. Il inclura des mesures adaptées pour préserver les espaces naturels et les habitats sensibles, assurant ainsi une gestion optimale de la circulation pendant la durée des travaux.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Perturbations liées à la circulation des engins de chantier et des camions.

• **MR-1.2 : Entretien des chemins et voiries après travaux**

MR-1.2			Socio-démographie, habitat et constructions
Type	Réduction		L'entretien régulier des chemins et voiries pendant et après la phase de travaux, garantit leur bon état et leur sécurité tout en limitant les impacts environnementaux. Cela comprend notamment la gestion de la végétation, l'entretien des drains et fossés, ainsi que le maintien de la perméabilité des sols pour éviter l'érosion et les phénomènes de ruissellement.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Détérioration des milieux naturels environnants.

- **MR-1.3 : Respect des mesures réglementaire en matière d'émissions de bruit**

MR-1.3		Socio-démographie, habitat et constructions	
Type	Réduction	Les mesures réglementaires en matière d'émission de bruit seront suivies. En effet, le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage, repris par les articles R.1336-6 à R.1336-10 du Code de la Santé Publique, sera respecté. De ce fait, En termes d'émissions sonores, seuls des engins de chantier homologués et correctement entretenus seront autorisés. Le travail de nuit et lors de jours non ouvrés sera interdit, sauf situation exceptionnelle et sous réserve d'une autorisation préfectorale. Le cas échéant, le matériel fixe bruyant sera implanté à l'extérieur des zones sensibles (éloignement des zones habitées) dans la mesure du possible.	
Période	Travaux		X
	Exploitation		
Impact évité ou réduit		Augmentation de la nuisance sonore.	

- **MR-1.4 : Limitation de la vitesse de circulation sur la RD 924 par la mise en œuvre d'un giratoire permettant de limiter les émissions polluantes et les nuisances sonores**

MR-1.4		Socio-démographie, habitat et constructions	
Type	Réduction	Dans le cadre de l'accès à la zone de la ZAC, un carrefour giratoire sera aménagé au nord-est du site.	
Période	Travaux		
	Exploitation		X
Impact évité ou réduit		Augmentation des nuisances sonores. Augmentation de la pollution.	

- **MR-1.5 : Incitation aux modes doux par l'aménagement d'un réseau de cheminement doux, afin d'inciter les employés à limiter leur usage de la voiture et de réduire les nuisances sonores**

MR-1.5		Socio-démographie, habitat et constructions	
Type	Réduction	Des cheminement piétons seront aménagés le long de la voirie principale, tout en préservant et en valorisant le chemin creux existant. Ces parcours sécurisés seront conçus avec une largeur de 2,50 mètres de part et d'autre de la voirie, garantissant ainsi un passage confortable et sécurisé pour les piétons.	
Période	Travaux		
	Exploitation		X
Impact évité ou réduit		Augmentation du trafic. Augmentation des nuisances sonores.	

- **MR-1.6 : Implantation de zones végétalisées sur les pourtours du projet afin de préserver un confort de vie et renforcement de haies existantes**

MR-1.6		Socio-démographie, habitat et constructions
Type	Réduction	
Période	Travaux	L'opération prévoit l'aménagement d'arbres fruitiers et le renforcement de la présence de haies sur les limites de l'emprise du projet. Cela s'ajoute au maintien des arbres, sur l'ensemble des franges du site.
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Augmentation des nuisances. Détérioration du cadre de vie.

3.2. Activités économiques

Absence de mesure

Le projet est jugé positif sur l'activité économique du territoire avec l'implantation à venir de nouvelles entreprises et la création d'emplois sur le pôle environnemental.

3.3. Activités sur le site

L'arrivée de nouvelles activités liées à la mise en place du projet induira de nouveaux besoins et des demandes vis-à-vis des équipements publics existants. Le maître d'ouvrage maîtrise l'entièreté du foncier de l'emprise du projet. L'étude de compensation agricole a mis en avant que trois exploitations sont concernées. Le projet de ZAC et le pôle environnemental au Theil auront les impacts suivants :

- Participation au développement économique de Saint-Planchers et de la Communauté de Communes.
- Développer des emplois liés à la mise en place de nouvelles activités,
- Création de 40 emplois sur le pôle environnemental (contre trente actuellement).
- Délocalisation du pôle environnemental.

Impacts permanents positifs : mise en place d'un nouvel équipement, augmentation de l'activité économique liée à la période de travaux et à l'arrivée de nouvelles entreprises. Amélioration des conditions de traitement des déchets et de conditions de travail des salariés du pôle environnemental.

Impacts permanents négatifs : augmentation de la quantité de déchets à traiter, de la consommation en eau potable et des différents réseaux et augmentation de la charge polluante à la station d'épuration.

Mesure de réduction :

- **MR-3.1 : Respect des mesures réglementaire en matière d'émissions de bruit**

MR-3.1			Activités sur le site
Type	Réduction		Les mesures réglementaires en matière d'émission de bruit seront suivies. En effet, le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage, repris par les articles R.1336-6 à R.1336-10 du Code de la Santé Publique, sera respecté. De ce fait, En termes d'émissions sonores, seuls des engins de chantier homologués et correctement entretenus seront autorisés. Le travail de nuit et lors de jours non ouvrés sera interdit, sauf situation exceptionnelle et sous réserve d'une autorisation préfectorale. Le cas échéant, le matériel fixe bruyant sera implanté à l'extérieur des zones sensibles (éloignement des zones habitées) dans la mesure du possible.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation des nuisances sonores.

- **MR-3.2 : Entretien des voies et accès**

MR-3.2			Activités sur le site
Type	Réduction		Pendant et après la phase travaux, les voies et accès seront entretenus.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation des nuisances sonores et routières.

- **MR-3.3 : La station d'épuration de la Goélane dispose d'une capacité d'accueil suffisante pour absorber les nouveaux raccordements envisagés.**

MR-3.3		Activités sur le site
Type	Réduction	<p>La station d'épuration de la Goélane dispose d'une capacité suffisante pour recevoir de nouveaux raccordements (en 2023, la station d'épuration de la Goélane à Granville traitait un débit moyen de 7 015 m³/j, soit 47 % de sa capacité nominale de 15 000 m³/j. Elle recevait en moyenne 1 550 kg/j de DBO₅, représentant 37 % de sa capacité de traitement de 4 200 kg/j).</p> <p>Une estimation de la charge induite par le projet a été réalisée à partir de la surface totale des lots aménageables et du nombre de salariés attendus au sein du pôle environnemental. Deux ratios ont été retenus :</p>

Période	Travaux		<ul style="list-style-type: none"> - 13 EH/hab pour les effectifs du pôle environnemental (environ 40 salariés), - 20 EH/hab pour la surface dédiée aux autres activités économiques de la ZAC. <p>En retenant une surface opérationnelle d'environ 8,2 ha (hors pôle environnemental), la charge correspondante est estimée à :</p> <p>20 EH/ha × 8,2 ha = 160 EH/hab,</p> <p>Auxquels s'ajoutent 13 EH/hab liés au pôle environnemental, soit une charge totale d'environ 178 EH/hab.</p>
	Exploitation	X	<p>Ainsi, pour une surface d'activités d'environ 82 400 m² et un effectif prévisionnel de 40 salariés, la charge globale générée par le projet est évaluée à 178 équivalents-habitants (EH).</p> <p>De plus, la charge organique complémentaire apportée par la future zone d'activité correspond à 10,7 DBO5/j (178 x 60 g DBO 5/j).</p> <p>La station Goélane est donc en capacité d'absorber ce flux de pollution supplémentaire.</p>
Impact évité ou réduit			Insuffisance de capacité des réseaux.

Mesure de compensation :

- **MC-3.1 : Réalisation d'une étude préalable à la compensation collective agricole**

MC-3.1		Activités sur le site	
Type	Compensation	<p>Une étude agricole a été réalisée en mai 2025, donnant lieu à une compensation collective, conformément au Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 et à l'article L112-1-3 du Code rural. D'après cette étude, la valeur économique des 21,64 ha de surface agricole du projet a été estimée à 343 079 euros. Cette valeur sera réinjectée dans l'économie agricole locale.</p> <p>Des pistes de mesures de compensation collectives agricoles ont été listées.</p>	
Période	Travaux		
	Exploitation		X
Impact évité ou réduit			Perte de terres agricoles.

3.4. Accessibilité, trafic et stationnement

Au cours des travaux, les allers et venues des engins de chantier pourront momentanément occasionner des perturbations, en particulier les camions de gravats et de terre à envoyer en centre de traitement. A ce stade de l'étude du projet, il n'est pas possible d'estimer le nombre de camions

journaliers pendant la phase travaux et de quantifier l'impact de la circulation des engins nécessaires au chantier.

En phase d'exploitation, le pôle environnemental sera le principal générateur avec un trafic supérieur à 3 000 véhicules par jour. Il remplacera le site de Mallouet à Granville dont la fréquentation est estimée à 1 500 usagers/jour. La zone d'activités entrainera un trafic modéré inférieur à 1 000 véhicules/jour. L'ensemble du projet du Bas-Theil générera donc à terme, un trafic estimé à 4 000 véhicules/jours (dont 4 % de poids-lourds), dont 70 % à l'Ouest de la RD924 et 30 % à l'Est de la RD924.

Génération de trafic quotidien (employés et visiteurs) - ZA du Bas Theil				TMJA généré			
	horizon	Surface occupée (ha)	Nb de collaborateurs	VL	PL	TOTAL	%PL
ZA du Bas Theil	à terme	19,7	394	814	81	895	9%
Pôle environnement	à terme	3 à 4	40	3029	75	3104	2%

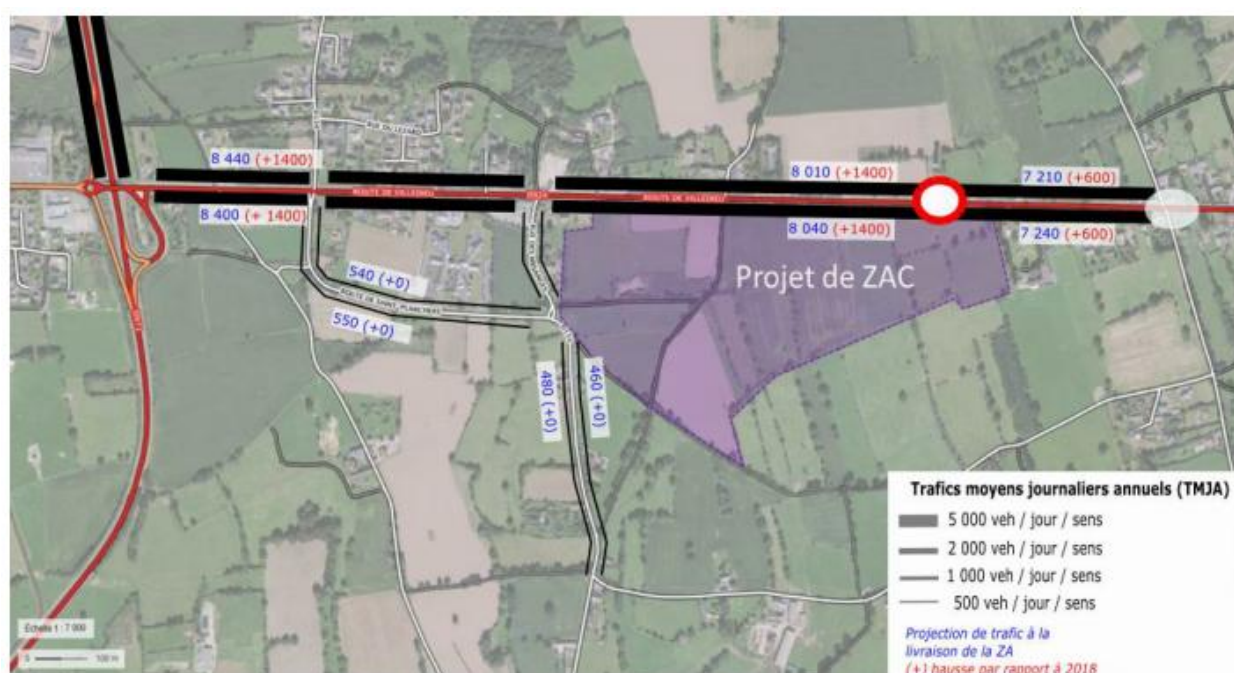


Figure 25 : Perspective du trafic journalier à terme
(Source : Artelia)

Impact temporaire négatif : augmentation du trafic routier liée à la période de travaux.

Impact permanent négatif : augmentation du trafic routier liée à l'arrivée de nouvelles activités et équipements, particulièrement aux heures de pointe.

Impact permanent positif : sécurisation et réduction des vitesses de circulation de la RD924.

Mesure d'évitement :

- **ME-4.1 : Définition d'horaires de déroulement des chantiers définies de manière à éviter le passage d'engins aux heures de pointe**

ME-4.1		Accessibilité, trafic et stationnement
Type	Evitement	
Période	Travaux	X
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Augmentation des nuisances routières.

- **ME-4.2 : Préservation du chemin de randonnée**

ME-4.2		Accessibilité, trafic et stationnement
Type	Evitement	
Période	Travaux	
	Exploitation	X
Impact évité ou réduit		Dégradation de l'accessibilité. Altération de la qualité paysagère.

Mesure de réduction :

- **MR-4.1 : Aménagement de voies adaptées au projet**

MR-4.1		Accessibilité, trafic et stationnement
Type	Réduction	
Période	Travaux	
	Exploitation	X
Impact évité ou réduit		Augmentation du risque d'accident. Augmentation des nuisances routières.

Mesure de compensation :

- **MC-4.1 : Création d'un giratoire avec le trafic et l'accès qui s'effectueront exclusivement à partir de la RD 924**

MC-4.1		Accessibilité, trafic et stationnement
Type	Compensation	
Période	Travaux	

	Exploitation	X	giratoire afin de sécuriser le flux et réduire les vitesses au nord-est du site du projet.
Impact évité ou réduit			Augmentation du risque d'accident. Augmentation des nuisances routières.

3.5. Réseaux techniques

À ce stade, les éléments relatifs aux réseaux sont de niveau avant-projet. La station d'épuration dispose d'une capacité suffisante, même en tenant compte des projets connexes. La défense incendie semble suffisante. A partir de la conduite principale (d'un diamètre de 150mm), la desserte en eau potable (branchement de diamètre adapté) se fera avec installation d'un citerneau en limite de parcelle sur la base d'un branchement de diamètre adapté y compris bouche à clé, vanne de barrage, robinet de vidange, clapet anti-retour.

Les regards de comptage se situeront autant que possible dans des zones facilement accessibles (hors chaussées, hors domaine privé, et zone de stationnement ...).

Les réseaux seront étendus à partir des infrastructures existantes en périphérie du site, majoritairement capables d'absorber la charge ou adaptables sans contraintes techniques majeures. Des coupures temporaires pourraient être nécessaires durant les travaux de raccordement.

Le dimensionnement et le tracé définitifs des réseaux seront précisés au stade du dossier Projet, en lien avec les concessionnaires, afin de garantir une adaptation aux besoins générés par la future urbanisation et l'accueil d'entreprises.

Impact temporaire négatif : coupures de réseaux éventuelles durant la phase de chantier

Impact permanent négatif : raccordement sur les différents réseaux existants, nouveaux besoins en eau potable, électricité, éclairage, téléphonie...

Mesure d'évitement :

- **ME-5.1 : Gestion alternative des eaux pluviales à l'échelle de l'espace public, de manière à ne pas alourdir le réseau collectif**

ME-5.1		Réseaux techniques
Type	Evitement	La gestion des eaux pluviales sur le site sera assurée par des solutions alternatives, telles que des noues et des bassins plantés, implantés notamment au cœur du projet, permettant une infiltration progressive et un rejet maîtrisé vers le milieu naturel, en particulier vers les zones humides présentes dans l'emprise du projet. Les 4 bassins situés au cœur du projet au niveau de la voirie interne, auront un volume de plus ou moins 650m ³ (pour une largeur de 10 mètres). Le bassin plus au sud, d'un volume de 933m ³ permettra un rejet sur le fossé existant suivant un débit de fuite de 1,2l/s/ha et également vers les zones humides afin de les alimenter. Les bassin 6 situé à l'est, d'un volume de 515m ³ permettra le rejet au sein d'un fossé existant, suivant un
Période	Travaux	

	Exploitation	X	débit de fuite de 1,2l/s/ha. Au total, ce sont 6 bassins qui participeront à la gestion alternative des eaux pluviales au sein des espaces communs. En complément, au sein des différents lots, la gestion pluviale à la parcelle participera également à une gestion pluviale en surface.
Impact évité ou réduit			Dégradation des réseaux existants. Insuffisance de la capacité des réseaux existants.

Mesure de réduction :

- **MR-5.1 : Vérification d'une présence éventuelle de réseau sur site et des modalités de raccordement**

MR-5.1			Réseaux techniques
Type	Réduction		Durant la phase travaux, les entreprises devront faire les demandes nécessaires auprès des concessionnaires afin de connaître précisément la localisation des ouvrages existants et les modalités de raccordement. En cas de nécessité de coupures de réseau, une information auprès des riverains et du maire sera réalisé.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Dégradation des réseaux existants.

- **MR-5.2 : Mise en place de mesures de prévention des habitants sur les périodes de travaux**

MR-5.2			Réseaux techniques
Type	Réduction		Les entreprises informeront en amont les riverains situés à proximité du site des périodes de travaux susceptibles de perturber ponctuellement le fonctionnement des réseaux en journée, afin de limiter les nuisances et garantir une meilleure anticipation.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Renforcement des nuisances occasionnées par d'éventuelles interruptions temporaires des réseaux pendant les travaux.

- **MR-5.3 : Déploiement de réseaux d'eau potable et de défense incendie (qui sont en capacité de desservir la future zone)**

MR-5.3			Réseaux techniques
Type	Réduction		Le raccordement au réseau d'eau potable s'effectuera à partir du réseau existant situé le long de la Route

Période	Travaux		Départementale au nord du site, ainsi qu'au niveau de son extrémité sud. Les conduites existantes sont suffisantes pour alimenter l'opération et assurer la défense incendie.
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Renforcement des risques en cas de défense incendie insuffisante. Absence d'accès à l'eau potable.

- **MR-5.4 : La station de la Goélane dispose d'une capacité suffisante pour recevoir de nouveaux raccordements**

MR-5.4		Réseaux techniques	
Type	Réduction		<p>La station d'épuration de la Goélane dispose d'une capacité suffisante pour recevoir de nouveaux raccordements (en 2023, la station d'épuration de la Goélane à Granville traitait un débit moyen de 7 015 m³/j, soit 47 % de sa capacité nominale de 15 000 m³/j. Elle recevait en moyenne 1 550 kg/j de DBO5, représentant 37 % de sa capacité de traitement de 4 200 kg/j).</p> <p>Une estimation de la charge induite par le projet a été réalisée à partir de la surface totale des lots aménageables et du nombre de salariés attendus au sein du pôle environnemental. Deux ratios ont été retenus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 13 EH pour les effectifs du pôle environnemental (environ 40 salariés), - 20 EH/ha pour la surface dédiée aux autres activités économiques de la ZAC. <p>En retenant une surface opérationnelle d'environ 8,2 ha (hors pôle environnemental), la charge correspondante est estimée à :</p> <p>20 EH/ha × 8,2 ha = 160 EH,</p> <p>Auxquels s'ajoutent 13 EH liés au pôle environnemental, soit une charge totale d'environ 178 EH.</p> <p>Ainsi, pour une surface d'activités d'environ 82 400 m² et un effectif prévisionnel de 40 salariés, la charge globale générée par le projet est évaluée à 178 équivalents-habitants (EH).</p> <p>De plus, la charge organique complémentaire apportée par la future zone d'activité correspond à 10,7 DBO5/j (178 x 60 g DBO 5/j).</p> <p>La station Goélane est donc en capacité d'absorber ce flux de pollution supplémentaire.</p>
Période	Travaux		
	Exploitation	X	

Impact évité ou réduit	Insuffisance de capacité des réseaux.
------------------------	---------------------------------------

• **MR-5.5 : Rejet des eaux usées dans le réseau existant**

MR-5.5		Réseaux techniques
Type	Réduction	
Période	Travaux	Le réseau sera entièrement gravitaire, avec un rejet vers le réseau existant. Les canalisations de rejet gravitaire auront un diamètre maximal de 200mm. La station « la Goélane » est en capacité suffisante pour recevoir de nouveaux raccordements.
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Insuffisance de capacité des réseaux.

• **MR-5.6 : Gestion des eaux pluviales à la parcelle**

MR-5.6		Réseaux techniques
Type	Réduction	
Période	Travaux	Chaque lot sera raccordé à des noues d'infiltration, intégrées au paysage et à la trame écologique. Les 15 premiers millimètres de précipitations seront infiltrés directement sur chaque parcelle, conformément aux principes de gestion locale des eaux pluviales.
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Insuffisance de capacité des réseaux.

• **MR-5.7 : Réalisation en parallèle d'un dossier loi sur l'eau**

MR-5.7		Réseaux techniques	
Type	Réduction		
Période	Conception	Un dossier loi sur l'eau est réalisé en parallèle.	
	Travaux		X
	Exploitation		
Impact évité ou réduit		Insuffisance de capacité des réseaux.	

Mesure de compensation :

- **MC-5.1 : Vérification des possibilités de raccordement des futures entreprises si leurs activités le nécessitent en concertation avec le concessionnaire**

MC-5.1		Réseaux techniques
Type	Compensation	
Période	Travaux	La mise en place d'un nouveau réseau et une vérification, avec le concessionnaire, des conditions de raccordement sera réalisée au fur et à mesure de la venue des projets sur la zone. Ainsi, une vérification de la compatibilité des futurs raccordements sera effectuée en fonction de l'avancement de la commercialisation.
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Insuffisance de capacité des réseaux.

3.6. Energie

Conformément à l'article L.300-1 du Code de l'urbanisme, une étude énergétique a été réalisée sur la zone. Cette étude intègre notamment les effets liés aux activités humaines telles que le chauffage et les déplacements, qui contribuent à l'augmentation de l'effet de serre et donc au réchauffement climatique.

Le projet, grâce à un parti d'aménagement valorisant fortement la végétation, limite le risque de formation d'îlots de chaleur urbains, ce qui contribue à réduire les besoins énergétiques, en particulier ceux liés à la climatisation en période estivale. Par ailleurs, les constructions prévues sont conçues pour résister aux épisodes climatiques extrêmes, comme les canicules ou les vagues de froid, en respectant la réglementation thermique applicable à la région. Cette approche témoigne d'une prise en compte des enjeux de performance énergétique et d'adaptation au changement climatique dans la conception du projet.

Impact temporaire négatif : augmentation de la consommation d'énergie liée à la période de travaux.

Impact permanent négatif : augmentation de la consommation d'énergie liée à l'urbanisation (chauffage, éclairage, transport) et donc des émissions de CO₂, ainsi que des polluants dans l'air.

Mesure de réduction :

- **MR-6.1 : Réalisation d'une étude du potentiel en développement des énergies renouvelables mettant en avant les ressources locales adaptées au site**

MR-6.1		Energie
Type	Réduction	
Période	Conception	La mesure consiste à mener une étude spécifique visant à identifier les sources d'énergies renouvelables les plus adaptées aux caractéristiques locales du site (ensoleillement, vents dominants, biomasse, géothermie, etc.), afin de favoriser leur intégration dans le futur aménagement et d'orienter les choix
	Travaux	

	Exploitation		énergétiques vers des solutions durables et territorialisées.
Impact évité ou réduit			Augmentation de la dépendance aux énergies fossiles.

- **MR-6.2 : Respect de la norme de construction en vigueur, soit la RE 2020, la RE 2025 ou la RE 2028**

MR-6.2			Energie
Type	Réduction		Les futures constructions devront respecter les normes de construction en vigueur, notamment la Réglementation Environnementale (RE) 2020, 2025 ou 2028, qui imposent des exigences en matière de performance énergétique et environnementale des bâtiments. Cela inclut des critères stricts pour limiter la consommation d'énergie, réduire les émissions de gaz à effet de serre, favoriser l'efficacité énergétique, et utiliser des matériaux écologiques. Le respect de ces normes permet d'assurer une construction durable, de limiter l'empreinte carbone du projet, et de garantir un confort optimal tout en réduisant les impacts environnementaux.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation de la consommation énergétique. Augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

- **MR-6.3 : Réalisation d'un Cahier de Prescriptions Environnementales, Urbaines, Paysagères et Architecturales avec la mise en œuvre de prescriptions sur le recours aux énergies renouvelables et sur les choix de matériaux**

MR-6.3			Energie
Type	Réduction		Le cahier de Prescriptions Environnementales, Urbaines, Paysagères et Architecturales formule plusieurs prescriptions obligatoires et recommandations en matière d'énergie (30% de toiture avec panneaux photovoltaïques) et de conception bioclimatique, afin de garantir une approche durable et performante du bâti.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation de la dépendance aux énergies fossiles. Augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

- **MR-6.4 : Les futurs acquéreurs auront la possibilité d'implanter des énergies renouvelables**

MR-6.4		Energie
Type	Réduction	Cette mesure permet aux futurs acquéreurs d'intégrer des solutions d'énergies renouvelables, telles que des

Période	Travaux		panneaux solaires. Cela favorise l'autonomie énergétique des bâtiments et contribue à la réduction de la consommation d'énergie non renouvelable, en alignement avec les objectifs de transition énergétique et de durabilité environnementale.
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation de la consommation énergétique. Augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

- **MR-6.5 : Utilisation de LEDs pour l'éclairage des parties communes, de l'extérieur, des parkings et la sécurité.**

MR-6.5			Energie
Type	Réduction		Le cahier de Prescriptions Environnementales, Urbaines, Paysagères et Architecturales rend obligatoire la mise en place au sein des espaces publics, de l'éclairage LED.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation de la consommation énergétique.

3.7. Risque industriel et technologique

Absence de mesure.

5.4. CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE

4.1. Qualité de l'air

L'activité humaine générée par le projet, notamment à travers les déplacements motorisés et les usages énergétiques (chauffage des bâtiments), est susceptible de contribuer à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. Toutefois, en raison de la localisation du projet en lisière d'un territoire rural, de sa densité modérée et de l'importance accordée à la végétation dans l'aménagement, les effets sur la qualité de l'air sont à relativiser. La végétalisation contribue à limiter les émissions diffuses et à améliorer localement le confort atmosphérique. À ce stade, aucun élément ne laisse présager d'impacts significatifs sur la qualité de l'air à l'échelle locale ou régionale. Les mesures finales de réduction des émissions, notamment liées aux mobilités douces ou à l'efficacité énergétique des bâtiments, seront précisées au stade du dossier Projet.

Impact permanent et temporaire négatif : augmentation des émissions en CO₂, ainsi que des polluants de l'air.

Mesure d'évitement :

- **ME-1.1 : Préservation du patrimoine végétal présentant le plus d'intérêt environnemental et permettant le captage du CO₂**

ME-1.1		Qualité de l'air
Type	Evitement	
Période	Travaux	La photosynthèse permet aux plantes de capter du CO ₂ le jour pour leur croissance. Cette action présente de nombreux avantages puisqu'elle combine la préservation de la biodiversité sur la zone, le stockage de carbone même s'il reste difficilement quantifiable ainsi que la production de biomasse pour l'énergie bois. Ces espaces seront gérés de façon différenciée ce qui permet là aussi de limiter les émissions de CO ₂ .
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Augmentation de l'artificialisation des sols. Suppression de la biodiversité locale. Détérioration du stockage naturel du carbone.

Mesure de réduction :

- **MR-1.1 : Arrosage des pistes de chantier pour limiter l'envol des poussières en temps sec**

MR-1.1		Qualité de l'air
Type	Réduction	
Période	Travaux	L'arrosage des pistes de chantier, en particulier durant les périodes sèches, limite la formation de poussières qui peuvent être émises par les véhicules et le passage des engins.
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Augmentation de la pollution de l'air.

- **MR-1.2 : Limitation de la vitesse des véhicules de chantier qui seront aux normes et feront l'objet de contrôles réguliers**

MR-1.2		Qualité de l'air
Type	Réduction	
Période	Travaux	La vitesse sera limitée dans les zones sensibles, les opérations de chargement ou de déchargement des matériaux par vent fort seront limitées, les véhicules et les matériaux de chantiers devront être aux normes et des contrôles réguliers de leur respect seront effectués.
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Augmentation de la pollution de l'air.

- **MR-1.3 : Envisager le réemploi des matériaux sur place pour limiter la circulation des engins**

MR-1.3			Qualité de l'air
Type	Réduction		La possibilité de réemploi des matériaux sur place sera étudiée afin de limiter la circulation des engins, et donc de limiter également les nuisances liées au bruit et à la pollution de l'air.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation de la pollution de l'air.

- **MR-1.4 : Aménagement de liaisons douces**

MR-1.4			Qualité de l'air
Type	Réduction		Le projet inclut la création de cheminement piétons pour encourager les déplacements à pied et réduire la dépendance à la voiture. Ces aménagements visent à favoriser la mobilité douce et à diminuer les émissions liées aux transports motorisés.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation de la pollution de l'air.

- **MR-1.5 : Végétalisation des espaces publics et des limites du site pour une absorption partielle du CO₂ dégagé sur le site**

MR-1.5			Qualité de l'air
Type	Réduction		L'opération prévoit une végétalisation importante des espaces publics et des limites du site avec de nombreux arbres fruitiers, des arbres têtards ou encore des prairies, en complément de la présence des zones humides, des haies et des arbres existants.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation de la pollution de l'air.

- **MR-1.6 : Limitation de la vitesse de circulation afin de réduire l'impact sur la qualité de l'air**

MR-1.6			Qualité de l'air
Type	Réduction		La vitesse sera restreinte tant durant les travaux que pendant la phase d'exploitation, notamment sur la voirie
Période	Travaux	X	

	Exploitation	X	interne du site, afin de garantir la sécurité et réduire les nuisances.
Impact évité ou réduit			Augmentation de la pollution de l'air.

4.2. Acoustique

La création d'une nouvelle zone d'activités et d'un pôle environnemental est susceptible d'engendrer des nuisances sonores, tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation. Celles-ci sont principalement liées à l'augmentation de la circulation automobile et aux futures activités implantées sur le site. Toutefois, en raison de la faible urbanisation aux abords et de la présence d'infrastructures routières existantes, ces nuisances demeurent limitées à l'échelle du projet.

En phase chantier, les sources de bruit seront associées aux travaux de voirie, à la construction des bâtiments et à l'aménagement du giratoire sur la RD 924. Elles se traduiront par des émissions sonores d'engins, des vibrations potentielles et une gêne temporaire pour les riverains.

Une étude acoustique, confiée au bureau Alhyange Bretagne Sud, a permis de caractériser l'ambiance sonore actuelle du site comme modérée, et de fixer des seuils de bruit admissibles pour les futurs équipements techniques. Il est notamment préconisé d'implanter les sources les plus bruyantes en partie sud de la ZAC, à distance des habitations, tandis que des bâtiments générant peu de nuisances seront positionnés au nord, côté riverains. De plus, aucun axe de circulation ne sera aménagé en périphérie : les dessertes seront internes à la zone, atténuant les nuisances. Un merlon de 2 mètres à l'ouest renforcera cette protection vis-à-vis des habitations du nord-ouest.

L'étude conclut que l'impact acoustique du projet sur le bâti existant est non significatif, l'augmentation du niveau sonore liée au trafic restant inférieure à 1 dB(A), de jour comme de nuit. Aucun bâtiment existant ne nécessite donc de traitement particulier. Par ailleurs, si des ICPE venaient à s'implanter, elles seraient soumises à la réglementation spécifique sur le bruit, incluant la réalisation d'une étude acoustique à leur charge. L'aménageur devra, en tout état de cause, anticiper les risques sonores par une organisation adaptée du site.

Impact temporaire négatif : augmentation des nuisances sonores en lien avec le chantier.

Impact permanent négatif : augmentation de la circulation engendrant un impact acoustique non significatif.

Mesure de réduction :

- **MR-2.1 : Respect des normes concernant les bruits de chantier**

MR-2.1		Acoustique
Type	Réduction	Les mesures réglementaires en matière d'émission de bruit seront suivies. En effet, le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage, repris par les articles R.1336-6 à R.1336-10 du Code de la

Période	Travaux	X	Santé Publique, sera respecté. De ce fait, En termes d'émissions sonores, seuls des engins de chantier homologués et correctement entretenus seront autorisés. Le travail de nuit et lors de jours non ouvrés sera interdit, sauf situation exceptionnelle et sous réserve d'une autorisation préfectorale. Le cas échéant, le matériel fixe bruyant sera implanté à l'extérieur des zones sensibles (éloignement des zones habitées) dans la mesure du possible.
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation de la nuisance sonore.

- **MR-2.2 : Réalisation de travaux durant des horaires communiqués aux riverains**

MR-2.2			Acoustique
Type	Réduction		Les heures de déroulement des chantiers permettront d'éviter l'émission de nuisances sonores nocturnes pour les riverains : les horaires de chantier seront définis conformément au règlement sanitaire départemental et aux arrêtés préfectoraux et communaux en vigueur. De plus, une programmation horaire adaptée sera mise en œuvre notamment pour les opérations les plus bruyantes.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation de la nuisance sonore.

- **MR-2.3 : Envisager le réemploi des matériaux sur place pour limiter la circulation des engins**

MR-2.3			Acoustique
Type	Réduction		La possibilité de réemploi des matériaux sur place sera étudiée afin de limiter la circulation des engins, et donc de limiter également les nuisances liées au bruit et à la pollution de l'air.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation de la nuisance sonore.

- **MR-2.4 : Respect de la réglementation de construction en vigueur**

MR-2.4			Acoustique
Type	Réduction		Le respect de la réglementation de construction en vigueur est obligatoire concernant les normes acoustiques.
Période	Travaux	X	
	Exploitation	X	

Impact évité ou réduit	Augmentation de la nuisance sonore.
------------------------	-------------------------------------

- **MR-2.5 : Limitation de la vitesse de circulation sur la RD 924 par la mise en œuvre d'un giratoire permettant de limiter les émissions polluantes et les nuisances sonores**

MR-2.5		Acoustique
Type	Réduction	
Période	Travaux	
	Exploitation	X
Impact évité ou réduit		Augmentation de la nuisance sonore.

- **MR-2.6 : Mise en place d'une densité de liaisons douces en site propre de 2,50 mètres de large sur le site**

MR-2.6		Acoustique
Type	Réduction	
Période	Travaux	
	Exploitation	X
Impact évité ou réduit		Augmentation de la nuisance sonore.

4.3. Déchets

Durant le chantier, une quantité importante de déchets sera générée (gravats, déblais, matériaux divers, huiles, solvants, etc.).

Une fois la zone d'activités opérationnelle, chaque entreprise installée devra assurer la gestion de ses propres déchets selon sa nature (déchets banals, déchets industriels non dangereux, ou déchets dangereux). Les activités artisanales, industrielles ou commerciales seront tenues de respecter les obligations réglementaires en matière de tri à la source, de stockage sécurisé et de traitement via des filières agréées. En cas d'implantation d'une ICPE, des obligations renforcées s'appliqueront, intégrant un suivi spécifique des volumes, des catégories de déchets et de leur élimination.

À l'échelle de la ZAC, il est prévu d'intégrer des aménagements facilitant la collecte, tels que des points de regroupement ou un espace dédié à la logistique des déchets. La coordination avec les services compétents en matière de collecte publique (ou privée le cas échéant) permettra d'assurer une gestion efficace, compatible avec l'environnement du site et les contraintes des futures entreprises.

Impact temporaire négatifs : La phase de construction générera une quantité significative de déchets (gravats, déblais, huiles, solvants, etc.), nécessitant une gestion rigoureuse pour éviter tout risque de pollution des sols ou des eaux.

Impact permanent négatifs : En phase d'exploitation, la production continue de déchets par les entreprises implantées représentera un enjeu de gestion, nécessitant une logistique adaptée et conforme aux réglementations, avec un impact potentiel en cas de mauvaise maîtrise (nuisances, risques sanitaires, pollution).

Mesure de réduction :

- **MR-3.1 : Gestion des déchets prise en charge par l'entreprise réalisant les travaux**

MR-3.1			Déchets
Type	Réduction		La gestion des déchets générés par les travaux est prise en charge par l'entreprise qui réalisera les travaux.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation de la pollution.

- **MR-3.2 : Inventaire des déchets produits par le chantier réalisé en amont par l'entreprise en charge des travaux**

MR-3.2			Déchets
Type	Réduction		Avant le démarrage du chantier, l'entreprise établira un inventaire des déchets produits par le chantier.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Mauvaise gestion des déchets. Augmentation de la pollution.

- **MR-3.3 : Obligation de faire valoriser les déchets d'emballage industriels et commerciaux**

MR-3.3			Déchets
Type	Réduction		Les entreprises auront l'obligation de faire valoriser leurs déchets d'emballage industriels et commerciaux, sauf s'ils sont souillés par les produits dangereux qu'ils contenaient. Il peut s'agir d'une valorisation matière (par recyclage) ou énergétique (par incinération avec
Période	Travaux	X	

	Exploitation	X	récupération d'énergie). En ce sens, un emplacement sera réservé sur chacun des lots pour la mise en place de composteur.
Impact évité ou réduit			Augmentation de la pollution et des gaz à effet de serre.

- **MR-3.4 : Incitation au tri des déchets sur site**

MR-3.4			Déchets
Type	Réduction		Durant la phase chantier, il sera demandé aux opérateurs d'organiser le tri déchets de construction incluant un suivi spécifique des consignes afin de réduire la production de déchets assurer leur traitement.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation de la production de déchets et des gaz à effet de serre.

- **MR-3.5 : Dimensionnement des infrastructures de transport adaptées au passage d'engins de collecte des déchets**

MR-3.5			Déchets
Type	Réduction		Le dimensionnement de la voirie interne (6 mètres de largeur) permettra la circulation des engins de collecte de déchets.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Perturbations liées à la circulation des engins de collecte de déchets.

4.4. Pollution lumineuse

La pollution lumineuse liée au projet sera limitée grâce à une conception raisonnée de l'éclairage public et privé. L'éclairage de la zone d'activités sera conçu pour répondre aux besoins de sécurité et de fonctionnement, tout en limitant les nuisances visuelles pour le voisinage et la faune nocturne.

Impact temporaire négatif : augmentation potentielle de la pollution lumineuse en phase chantier.

Impact permanent négatif : augmentation de la pollution lumineuse liée à l'activité du site.

Mesure de réduction :

- **MR-4.1 : Installation de candélabres dirigés vers le sol**

MR-4.1			Pollution lumineuse
Type	Réduction		Les faisceaux des candélabres devront être dirigés le plus possible vers le sol ou l'objet mis en valeur.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation de la pollution lumineuse.

- **MR-4.2 : Réflexion à mener sur les niveaux d'éclairage, sur la tonalité et le choix des appareils d'éclairage**

MR-4.2			Pollution lumineuse
Type	Réduction		En matière de consommation énergétique, une réflexion sera menée sur la puissance d'éclairage et d'éventuels dispositifs performants et innovants, peu énergivores. Il sera aussi question d'utiliser des installations lumineuses à LED ou basse consommation.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation de la pollution lumineuse.

- **MR-4.3 : Gestion adaptée de l'éclairage public respectant au mieux la faune locale tout en assurant une sécurisation du site**

MR-4.3			Pollution lumineuse
Type	Réduction		Au sein du site, des secteurs ne seront pas éclairés, notamment les espaces verts où les enjeux écologiques seront les plus forts. Ces espaces permettront la mise en place d'une trame noire interne au site et favoriseront le déplacement de la faune nocturne.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation de la pollution lumineuse.

4.5. Ondes électromagnétiques

Absence de mesure.

4.6. Risque routier et accidentologie

Au cours des travaux, les allers et venues des engins de chantier pourront momentanément occasionner des perturbations, en particulier les camions de gravats et de terre à envoyer en centre de traitement. A ce stade de l'étude du projet, il n'est pas possible d'estimer le nombre de camions journaliers pendant la phase travaux et de quantifier l'impact de la circulation des engins nécessaires au chantier.

En phase d'exploitation, le pôle environnemental sera le principal générateur avec un trafic supérieur à 3 000 véhicules par jour. Il remplacera le site de Mallouet à Granville dont la fréquentation est estimée à 1 500 usagers/jour. La zone d'activités entrainera un trafic modéré inférieur à 1 000 véhicules/jour. L'ensemble du projet du Bas-Theil générera donc à terme, un trafic estimé à 4 000 véhicules/jours (dont 4 % de poids-lourds), dont 70 % à l'Ouest de la RD924 et 30 % à l'Est de la RD924.

La répartition de ce trafic supplémentaire sur la RD924, unique voie d'accès au projet, implique :

- Une hausse significative du trafic sur la RD924 Ouest, avec un TMJA dépassant les 16 000 véhicules/jour (+ 20 % environ),
- Une hausse sensible du trafic sur la RD924 Est avec un TMJA dépassant 14 000 véhicules/jour.

Impact temporaire négatif : augmentation de la circulation en phase chantier et de la perturbation routière.

Impact permanent négatif : augmentation du trafic routier en lien avec l'activité du site.

Mesure de réduction :

- **MR-6.1 : Equiper le site et ses abords en balisage et panneaux indicateurs**

MR-6.1			Risque routier et accidentologie
Type	Réduction		Pour assurer la sécurité de la circulation pendant la période de travaux, des dispositifs de balisage et des panneaux indicateurs seront installés sur le site et ses environs. Ces dispositifs informeront les riverains de la présence d'engins de chantier d'éventuels changements dans la circulation.
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Impact évité ou réduit			Augmentation du risque d'accident.

- **MR-6.2 : Limitation de la vitesse au sein de la voirie interne**

MR-6.2			Risque routier et accidentologie
Type	Réduction		La vitesse sera limitée sur la voirie interne du site afin d'assurer la sécurité des usagers et de réduire les nuisances. Par ailleurs, l'aménagement d'un giratoire à l'intersection avec la RD924, au niveau de l'accès au site, contribuera également à modérer la vitesse de circulation sur cet axe.
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact évité ou réduit			Augmentation du risque d'accident.

- **MR-6.3 : Signalétique sur l'ensemble du site**

MR-6.3		Risque routier et accidentologie
Type	Réduction	
Période	Travaux	
	Exploitation	X
Impact évité ou réduit		Augmentation du risque d'accident.

5.5. PATRIMOINE ET PAYSAGE

5.1. Patrimoine bâti

Absence de mesure.

5.2. Patrimoine archéologique

Un diagnostic archéologique a été réalisé sur le site et a révélé la présence de vestiges d'une occupation rurale datant du second Âge de Fer au début de l'époque romaine, accompagnés de mobilier céramique. Suite à ces découvertes, le préfet de région a prescrit, par arrêté du 10 septembre 2024, la réalisation d'une fouille archéologique préventive sur une emprise de 41 030 m² correspondant à plusieurs parcelles cadastrées.

Impact temporaire négatif : Le chantier peut impacter les vestiges identifiés sur le site.

Mesure d'évitement :

- **ME-2.1 : Réalisation d'une fouille sur environ 41 030 m² conformément au diagnostic archéologique réalisé**

ME-2.1		Patrimoine archéologique
Type	Evitement	
Période	Travaux	X
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Destruction ou de l'altération de vestiges archéologiques. Détérioration du patrimoine archéologique local.

Mesure de réduction :

- **MR-2.1 : Réalisation de fouilles dans le cas éventuel où des découvertes de vestiges sont constatées**

MR-2.1		Patrimoine archéologique	
Type	Réduction	Toute découverte de vestiges lors des travaux de mise en place des nouveaux aménagements devra être mentionnée au Service Archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Normandie (DRAC). Le cas échéant, un contrôle de la zone de travaux pourra être réalisé à la demande de la DRAC et des mesures pourront être demandées.	
Période	Travaux		X
	Exploitation		
Impact évité ou réduit		Destruction ou de l'altération de vestiges archéologiques. Détérioration du patrimoine archéologique local.	

5.3. Sites inscrits et sites classés

Absence de mesure.

5.4. Contexte paysager

Le projet entraînera une transformation notable du paysage, passant d'un espace agricole ouvert à un paysage urbain plus fermé, structuré par des bâtiments, des voiries et de nouveaux linéaires boisés. Bien que les covisibilités depuis le hameau à l'Ouest soient aujourd'hui importantes, le projet prévoit des mesures d'intégration paysagère, notamment la conservation et le renforcement des haies existantes, la plantation de haies et micro-forêts. La qualité de l'insertion paysagère dépendra de la composition urbaine (forme, hauteur, matériaux du bâti) et des aménagements végétalisés. En phase travaux, des dégradations temporaires du paysage sont à prévoir (stockage, boues, ouvertures de clôtures), mais elles resteront limitées dans le temps.

Impact temporaire négatif : altération temporaire du paysage local en lien avec le chantier

Impact permanent négatif : modification sensible du paysage local.

Mesure de réduction :

- **MR-4.1 : Traitement végétal des interfaces du site (haies et arbres d'essences locales)**

MR-4.1		Contexte paysager	
Type	Réduction	L'opération prévoit l'aménagement d'arbres fruitiers et de haies sur les limites de l'emprise du projet. Cela s'ajoute au maintien des arbres et des haies existantes, sur l'ensemble des franges du site.	
Période	Travaux		
	Exploitation		X

Impact évité ou réduit	Dégradation du cadre de vie. Augmentation de la pollution visuelle.
------------------------	--

- **MR-4.2 : Forte végétalisation de l'ensemble du site avec une diversification des espaces verts plantés dans l'espace public**

MR-4.2		Contexte paysager
Type	Réduction	Le projet prévoit une végétalisation forte et diversifiée du site, avec des arbres fruitiers le long de la route départementale pour favoriser l'avifaune. Il inclut aussi des arbres têtards et des micro-forêts, contribuant à la biodiversité et à l'intégration paysagère. La préservation du chemin creux et de ses haies renforce la connectivité écologique et les mobilités douces. En outre, des haies, talus végétalisés et corridors écologiques seront mis en place pour maintenir et valoriser la continuité paysagère et favoriser la faune locale.
Période	Travaux	
	Exploitation	
Impact évité ou réduit		Détérioration de la qualité paysagère et environnementale du site.

- **MR-4.3 : Intégration paysagère de l'ensemble du site : création d'espaces verts végétalisés, d'un square et éléments supports de gestion des eaux pluviales (noues et bassins plantés)**

MR-4.3		Contexte paysager
Type	Réduction	Le projet prévoit la végétalisation de l'ensemble du site avec une forte diversification des espaces verts, dont la création d'un boulevard central avec des noues paysagères. Ces dernières permettent de recueillir les eaux pluviales tout en apportant une structure paysagère, favorisant la végétalisation et contribuant à la gestion durable des eaux à ciel ouvert. Un verger d'arbres fruitiers est prévu en façade du front bâti, constituant un filtre visuel et un élément productif, en harmonie avec le territoire, tout en favorisant la biodiversité et l'avifaune locale. Le projet met également l'accent sur la préservation des arbres existants, l'intégration des zones humides et des corridors écologiques, ce qui renforce la connectivité entre les différents milieux naturels du site. Les haies, talus végétalisés et arbres adaptés, comme les arbres têtards, seront intégrés dans le projet pour maintenir une continuité visuelle et écologique, préservant ainsi les paysages typiques du bocage local. Enfin, des espaces verts dédiés aux piétons et cyclistes sont créés, facilitant les mobilités douces tout en valorisant l'espace public, avec un chemin creux historique préservé et relié au reste du site. L'ensemble du projet vise à renforcer l'identité paysagère du site.
Période	Travaux	
	Exploitation	

Impact évité ou réduit	Détérioration de la qualité paysagère et environnementale du site.
------------------------	--

- **MR-4.4 : Prescriptions liées à la qualité paysagère du site au sein d'un Cahier de Prescriptions Environnementales, Urbaines, Paysagères et Architecturales**

MR-4.4		Contexte paysager	
Type	Réduction	Le cahier de Prescriptions Environnementales, Urbaines, Paysagères et Architecturales permet de mettre en place des prescriptions concernant l'intégration paysagère des lots et notamment des futures constructions.	
Période	Travaux		
	Exploitation		X
Impact évité ou réduit		Détérioration de la qualité paysagère et environnementale du site.	

- **MR-4.5 : Etude phytosanitaire des espaces verts**

MR-4.5		Contexte paysager	
Type	Réduction	Réalisation d'une étude phytosanitaire des espaces verts portant sur les haies existantes en bordure de voirie et dans l'emprise du projet, ainsi que sur les arbres, arbustes et prairies présents. Cette étude vise à évaluer l'état sanitaire et qualitatif de ces éléments afin de préciser les mesures nécessaires à leur préservation et à l'amélioration de leur conservation.	
Période	Travaux		X
	Exploitation		X
Impact évité ou réduit		Détérioration de la qualité paysagère et environnementale du site. Réduction des risques sanitaires et sécuritaires.	

5.6. ADDICTION ET INTERACTION DES IMPACTS ENTRE EUX

Le projet aura un impact positif quant à l'économie locale qui reste déterminante pour le bassin d'emploi du territoire. La conception du projet et les différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation des effets négatifs, temporaires ou permanents, induites par le projet, permettront à terme de créer un espace le plus convivial et fonctionnel possible. L'ensemble des impacts négatifs recensés dans le cadre de l'étude font l'objet de mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Suivant la logique d'interrelation des enjeux et composantes environnementales, les effets décrits précédemment interagissent entre eux. L'interaction de ces effets conditionne le niveau d'effet ou d'impact pour chaque composante concernée.

Les principales causes engendrant une addition et une interaction des impacts sont :

- La période de travaux : perturbation de la circulation et des accès aux riverains, nuisances sonore, altération de la qualité de l'air, terrassements nécessaires à gérer.
- L'arrivée de nouvelles entreprises : augmentation du trafic, altération de la sécurité routière, augmentation de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre, extension des réseaux nécessaire.

- L'urbanisation du site : modification du paysage locale, altération des habitats naturels, imperméabilisation des sols réduisant les capacités de stockage de carbone et d'infiltration des eaux pluviales des sols.

L'ensemble des mesures compensatoires présentées dans les chapitres concernés est suffisant pour éviter, réduire, compenser l'addition et l'interaction des impacts entre eux. En effet, après examen de l'ensemble des impacts et des mesures compensatoires associées, le projet ne comporte pas d'effets directs ou indirects, induits par l'interaction de différents facteurs, qui auraient une conséquence significative sur l'environnement physique, paysager ou humain.

5.7. SYNTHÈSE DES IMPACTS APRES MESURES

THEMATIQUES	Impact	Mise en place des mesures	Impact résiduel
Milieu Physique			
<i>Topographie</i>	Moyen à fort	➔	Moyen
<i>Climat</i>	Moyen		Faible
<i>Sol et sous-sol</i>	Moyen à fort		Moyen à faible
<i>Hydrologie</i>	Fort		Moyen
<i>Risques naturels</i>	Moyen		Faible
Milieu naturel			
<i>Faune, flore, habitats et continuités écologiques</i>	Moyen à fort		Faible
Milieu Humain			
<i>Socio-démographie, Habitat et constructions</i>	Moyen	➔	Faible
<i>Activités économiques</i>	Positif		Nul
<i>Activités sur le site</i>	Moyen		Positif
<i>Accessibilité, trafic et stationnement</i>	Moyen		Faible
<i>Réseaux techniques</i>	Faible		Faible
<i>Energie</i>	Moyen		Moyen à faible
<i>Risque industriel et technologique</i>	Nul		Nul
Cadre de vie et santé humaine			
<i>Qualité de l'air</i>	Moyen	➔	Moyen à faible
<i>Acoustique</i>	Moyen		Moyen à faible
<i>Gestion des déchets</i>	Faible		Faible
<i>Pollution lumineuse</i>	Moyen		Faible
<i>Ondes électromagnétiques</i>	Nul		Nul
<i>Risque routier et accidentologie</i>	Moyen		Faible
Patrimoine et paysage			
<i>Patrimoine bâti</i>	Nul	➔	Nul
<i>Archéologie</i>	Fort		Nul

Sites inscrits et classés	Nul		Nul
Contexte paysager	Moyen à fort		Faible

5.8. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ERC

Le suivi des mesures d'Évitement, de Réduction ou de Compensation (ERC) des impacts a pour objet de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs d'une mesure et ne constitue pas à lui seul une mesure. Il est une partie intrinsèque et obligatoire de cette dernière. Pris individuellement, il ne doit pas être considéré comme une mesure spécifique : il ne se limite pas à la collecte des données mais intègre l'analyse de ces dernières au regard des objectifs de la mesure.

Il convient de prévoir un suivi environnemental afin de garantir l'application des mesures de protection de l'environnement citées à travers l'étude d'impact.

8.1. Suivi des mesures en phase travaux

Pendant la phase travaux, le maître d'ouvrage pourra assurer un suivi des travaux, notamment en :

- Assurant la coordination des entreprises des travaux et l'information liées aux différents enjeux environnementaux et des mesures intégrées à l'étude d'impact,
- Vérifiant la bonne information des riverains concernant les périodes de nuisances,
- Vérifiant la bonne signalisation et le respect des consignes de circulation,
- Vérifiant le respect des mesures par les différentes entreprises,
- Vérifiant les mesures prises en cas de pollution accidentelles,
- Contrôlant le registre tenu par le responsable du chantier sur le suivi des déchets de chantier.

8.2. Suivi des mesures en phase d'exploitation

La maîtrise d'ouvrage devra aussi s'assurer :

- De l'entretien du site, à travers des actions de nettoyage et d'entretien du site, et d'une gestion différenciée des espaces verts, à travers la mise en place d'un calendrier de fauche ;
- Du bon fonctionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales :
 - Entretien annuel des réseaux et des espaces verts creux,
 - Vérification du libre écoulement des eaux, trois fois par an et après un épisode de forte pluie,
 - Fauchage mécanique annuel des végétaux pour ne pas obstruer le stockage de l'eau.
- Du maintien des surfaces laissées en fauche tardive,
- Des mesures de bruit au droit des habitations les plus proches, après la réalisation des ouvrages,
- Du trafic généré par l'activité du site, un ou deux ans après la mise en exploitation du site de projet.

Tout entretien ou événement sera consigné dans un cahier de suivi.

5.9. RECAPITULATIFS DES MESURES ET COUTS

Au stade actuel de l'avancement du projet et des études, le coût exact de certaines mesures prises en faveur de l'environnement ne peut être connu avec précision. Par ailleurs, certaines mesures ne peuvent faire l'objet d'une estimation de leur coût du fait même de leur intégration totale dans le projet

lui-même. Il s'agit notamment des adaptations réalisées dès la conception du projet, grâce à la réalisation de la présente étude d'impact dès l'amont des réflexions sur le projet.

Cette prise en compte à l'amont des caractéristiques du milieu est capitale pour la réussite de l'intégration du projet dans son environnement. Les principales mesures d'ores et déjà connues et dont le coût peut être estimé au stade actuel d'avancement du projet sont listées sur dans le tableau suivant :

Mesures environnementales mises en œuvre ou envisagées	Montant indicatif
Mesures ERC – Etude faune flore milieux naturels	217 280 € HT
Protection arbres existants, palissage en bois caisson à un mètre du tronc	550 € HT
Accessoires de plantation (fourniture, livraison et mise en œuvre)	88 185,34 € HT
Végétaux	157 792,75 € HT
Plantations de végétaux	50 132,25 € HT
Garantie de reprise et entretien	22 522,66 € HT

6. CHAPITRE 6 – LES EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS SUR LE TERRITOIRE

6.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements demande à ce que soient étudiés les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- « ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- « ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.
- « Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. »

6.2. PROJETS CONCERNES

D'après les données d'évaluation environnementale disponibles sur le site de la DREAL Normandie (*Source : donnees.normandie.developpement-durable.gouv.fr*), six projets connus sont référencés sur la commune de Saint-Planchers ou sur les communes voisines :

D'après les données d'évaluation environnementale disponibles sur le site de la Missions Régionales d'Autorité Environnementale (MRAe), trois projets connus sont référencés sur la commune de Saint-Planchers ou sur les communes voisines sur la période de 2020 à 2025 et dans un périmètre de 10 km :

- Création d'un centre de tri et de transfert des déchets sur les communes de Saint-Jean-des-Champs et de Saint-Planchers (2024),
- Déclaration d'utilité publique (DUP) des sites de captage sur la commune de Bréville-sur-Mer (2021),
- Construction d'un ouvrage en enrochement sur les communes de Carolles et de Jullouville (2021).

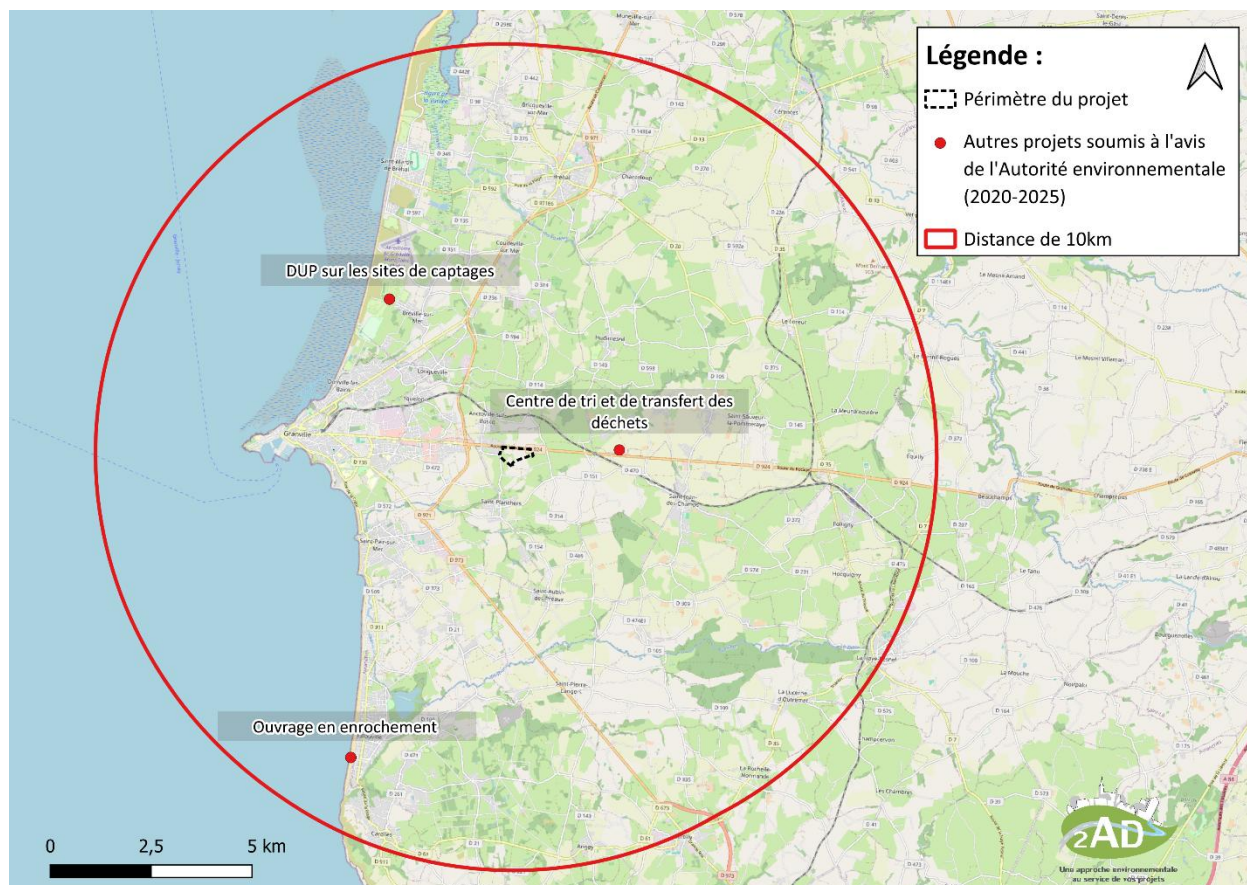


Figure 26 : Autres projets soumis à l'avis de l'autorité environnementale à proximité du projet entre 2020 et 2025

(Source : MRAe Normandie)

6.3. CENTRE DE TRI ET DE TRANSFERT DES DECHETS SUR LES COMMUNES DE SAINT-JEAN-DES-CHAMPS ET DE SAINT-PLANCHERS

La société Sphere prévoit la création d'un centre de tri et de transfert de déchets sur les communes de Saint-Jean-des-Champs et Saint-Planchers, en remplacement de l'installation sinistrée de Donville-les-Bains, dont le déplacement était déjà envisagé pour permettre un projet immobilier.

Implanté le long de la RD 924 (axe Granville – Villedieu-les-Poêles), le centre occupera 5,6 hectares, dont 3 hectares seront directement affectés aux installations, le reste étant aménagé en faveur de la biodiversité et de l'intégration paysagère. L'accès sera mutualisé avec le garage voisin.

Le centre accueillera environ 38 000 tonnes de déchets par an, issus essentiellement des professionnels, mais ouverts également aux particuliers. Il s'agit d'un site de tri et de transfert, sans enfouissement ni stockage définitif.

Les déchets traités incluent : bois, gravats, plâtre, isolants (laine de verre, laine de roche), menuiseries, amiante, plastiques, métaux, DIB (Déchets Industriels Banals), DEA (Déchets d'Équipements d'Ameublement). Le trafic prévisionnel est estimé à 43 poids-lourds et 15 véhicules légers par jour.

Les équipements prévus comprennent :

- Zone de pesée et déchetterie pour professionnels ;
- Bâtiments pour le tri, le stockage temporaire et le conditionnement des déchets ;

- Aires de broyage, de lavage, locaux sociaux, parking ;
- Systèmes de sécurité (détection incendie, aire d'isolement pour déchets radioactifs, etc.) ;
- Gestion des eaux et aménagements de voirie.

Le centre fonctionnera du lundi au vendredi de 7h à 17h, et le samedi de 7h à 12h. Le projet, présenté dans sa version définitive, sera réalisé en deux phases.

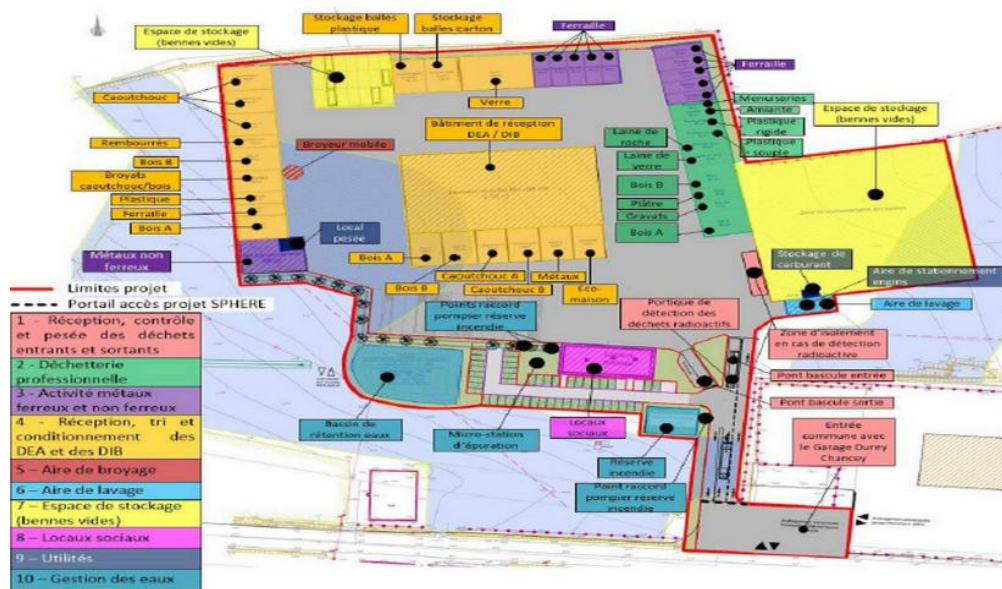


Figure 27 : Plan des installations projetées

(Source : MRAe Normandie)

6.4. DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE DES SITES DE CAPTAGES SUR LA COMMUNE DE BREVILLE-SUR-MER

Le Syndicat Mixte de Production d'Eau Potable du Granvillais et de l'Avranchin (SMPGA) a engagé une procédure de régularisation de l'autorisation de prélèvement en eau potable ainsi que des déclarations d'utilité publique (DUP) relatives :

- Aux travaux de dérivation des eaux ;
- Et à la mise en place des périmètres de protection autour de plusieurs ouvrages de captage implantés sur la commune de Bréville-sur-Mer (Manche).

Les ouvrages concernés comprennent :

- Un puits à drains rayonnants ;
- Les forages F1 et F2 situés au lieu-dit La Baleine ;
- Et les forages F3 et F4 localisés au Stand de tir.

Ces installations, en service depuis les années 1980, sont implantées dans un secteur constitué de zones humides alimentées par l'affleurement d'une nappe aquifère souterraine, et étroitement dépendantes de cette ressource. Le site comprend notamment la ZNIEFF de type I "Dunes et marais de Bréville-sur-Mer", et se situe à moins d'un kilomètre du littoral.

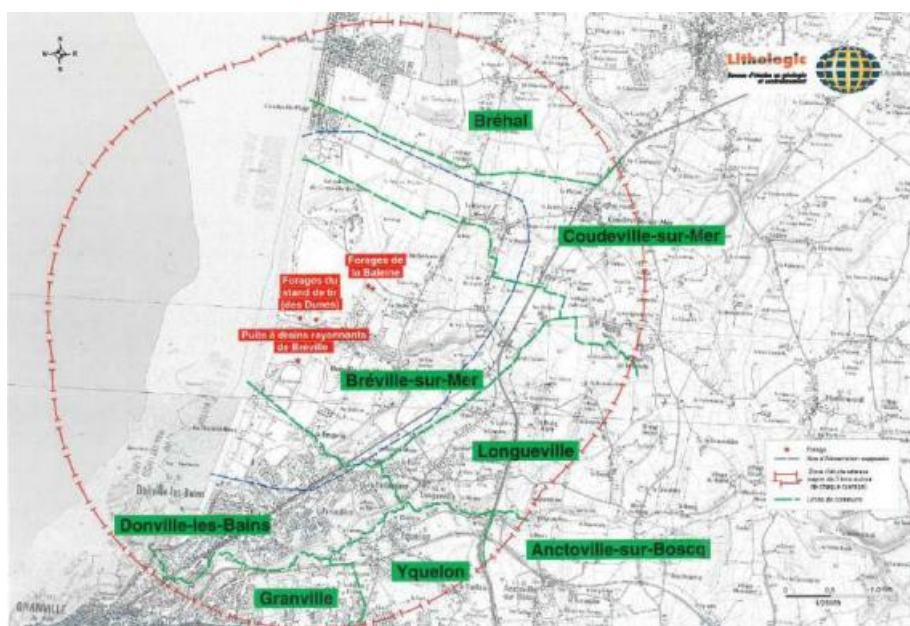


Figure 28 : Localisation des cinq ouvrages de prélèvement d'eau

(Source : MRAe Normandie)

6.5. CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE EN ENROCHEMENT SUR LES COMMUNES DE CAROLLES ET DE JULLOUVILLE

Situé sur les communes de Carolles et Jullouville, en bordure orientale de la baie du Mont Saint-Michel, le projet s'inscrit dans un contexte littoral très attractif, soumis à une forte pression urbaine et touristique. Il vise à renforcer la protection contre l'érosion et les submersions marines dans un secteur exposé aux houles de nord-ouest, via l'Association Syndicale Autorisée FMCI.

Le projet consiste en la construction d'un enrochement longitudinal de 235 mètres, en continuité avec les ouvrages existants, pour protéger les biens situés dans le périmètre de l'ASA. L'ouvrage sera implanté à la fois sur des parcelles privées et sur le domaine public maritime.

Les caractéristiques techniques principales sont les suivantes :

- Une carapace en enrochement naturel (1 à 3 tonnes) de 170 cm d'épaisseur ;
- Une sous-couche de 80 cm en blocs de 60 à 300 kg ;
- Une couche filtrante granulaire de 20 cm ;
- Une toile géotextile sur remblai de carrière ;
- Une longrine béton au sommet de l'ouvrage.

Les travaux sont prévus sur trois mois (entre octobre 2021 et février 2022) et comprennent :

- Des fouilles et terrassements (5 500 m³) ;
- L'apport de remblais (2 500 m³) ;
- La construction du perré (235 m) ;

- Le raccordement aux ouvrages existants ;
- La reconstitution de la haute plage par apport de sable local pour limiter l'affouillement ;
- L'aménagement d'une bande piétonne en haut d'ouvrage, en continuité du sentier littoral.

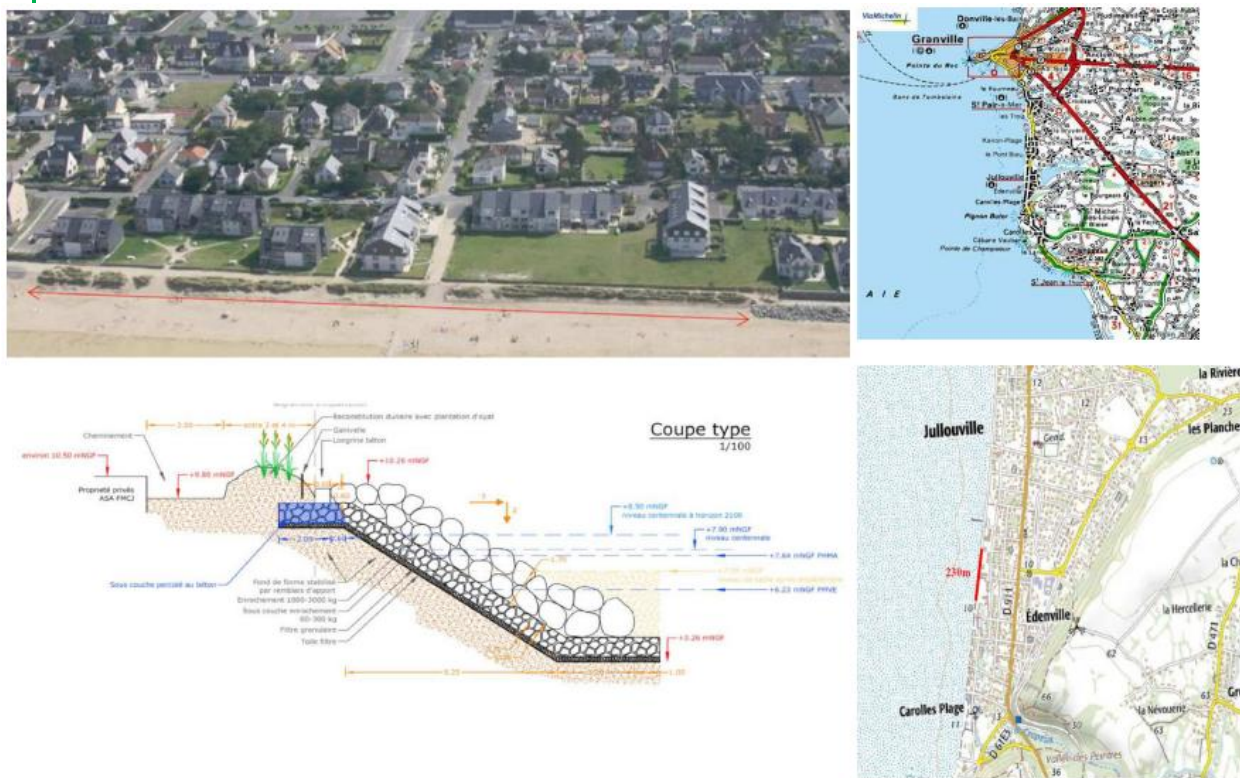


Figure 29 : Localisation du projet de construction d'un ouvrage en enrochement

(Source : MRAe)

6.6. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Centre de tri et de transfert des déchets sur les communes de Saint-Jean-des-Champs et de Saint-Planchers

Le projet de centre de tri et de transfert de déchets à Saint-Jean-des-Champs et Saint-Planchers aura des effets notables sur plusieurs composantes environnementales. Il s'implante sur un ancien terrain agricole de 5,6 hectares, dont 3 seront imperméabilisés, ce qui entraîne une artificialisation importante des sols. Le site, en légère pente, se situe dans un contexte bocager riche, avec la présence de zones humides et d'une nappe phréatique peu profonde, rendant le milieu particulièrement sensible aux pollutions. **Le projet d'aménagement de la ZAC du Theil étant également implanté dans un secteur caractérisé par un réseau bocager et la présence de nombreuses zones humides, les impacts cumulés avec le centre de tri sur ces milieux naturels sont significatifs. Toutefois, la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) prévues dans les deux projets permet d'en limiter la portée et de préserver, en partie, les fonctionnalités écologiques du territoire.**

Le projet prévoit la collecte, le tri et le conditionnement de déchets sans stockage permanent, avec un trafic journalier estimé à 43 poids-lourds et 15 véhicules légers. Ce projet contribuera à l'augmentation du trafic sur la RD 924, axe déjà concerné par le projet d'aménagement de la ZAC du Theil, dont l'accès est également prévu sur cette voie. **Ainsi, la combinaison des deux opérations accentuera la pression sur la circulation, renforçant les enjeux de fluidité et de sécurité routière sur cet itinéraire.**

Sur le plan écologique, le site accueille une biodiversité modérée, mais les haies périphériques constituent des corridors fonctionnels pour l'avifaune et les chiroptères. Le projet les conserve et prévoit des mesures compensatoires, notamment la création de prairies humides, d'une mare et d'un boisement

Le projet prend en compte les nuisances sonores et lumineuses potentielles en adoptant des mesures d'intégration soignées. Des haies et des merlons sont implantés stratégiquement, tandis que les bâtiments sont positionnés avec des retraits pour limiter au maximum l'impact visuel et sonore.

Globalement, les impacts cumulés sont évalués comme modérés, notamment en raison de l'intensification attendue du trafic sur la RD924. Toutefois, l'impact sur la biodiversité et les habitats est significatif. Néanmoins, la mise en œuvre des mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation) sur les deux projets permet de préserver les fonctions écologiques du territoire, et même, dans certains cas, de les renforcer.

Déclaration d'utilité publique des sites de captages sur la commune de Bréville-sur-Mer

Le projet n'a pas d'effet notable sur la topographie du site, aucune modification du relief n'étant prévue. Concernant les sols et le sous-sol, les forages existants exploitent la nappe dunaire superficielle ; le site est exposé à des risques de remontée de nappe et de submersion en lien avec sa faible altitude. Le climat est une thématique indirectement concernée : l'élévation du niveau de la mer et la baisse de la recharge des nappes peuvent à terme affecter le fonctionnement du site. Pour la ressource en eau, le projet porte directement sur des prélèvements en nappe phréatique peu profonde ; les volumes prélevés sont importants, dans un contexte de ressources déjà sollicitées, avec un risque de surexploitation et de contamination saline.

Sur le plan de l'activité économique, le projet n'en crée pas de nouvelle, mais les servitudes d'utilité publique liées aux périmètres de protection peuvent restreindre certaines pratiques, notamment agricoles. L'habitat n'est pas directement affecté, mais certaines zones autour des captages sont en aléa fort de submersion et de remontée de nappe. Aucune incidence n'est identifiée sur les mobilités. L'énergie n'est pas concernée par ce projet. L'air, les déchets, la pollution lumineuse et le bruit ne sont pas impactés, le projet ne générant ni émissions ni nouvelles infrastructures.

Concernant l'acoustique, aucun bruit nouveau n'est associé au projet. L'accidentologie n'est pas en jeu ici, aucun risque particulier n'est identifié. La faune, la flore, les habitats naturels et les fonctionnalités écologiques sont concernés : le projet est situé dans une ZNIEFF de type I et à proximité de sites Natura 2000, dans un milieu humide dunaire très sensible, dépendant directement de la nappe exploitée. Enfin, sur le plan paysager, le projet n'induit aucune modification visible, les installations étant existantes.

Au global, les impacts cumulés du projet sont considérés comme négligeables, en raison de l'éloignement géographique entre les périmètres de la déclaration d'utilité publique des captages et le projet d'aménagement de la ZAC du Theil. En effet, ce dernier ne se situe ni dans l'aire d'alimentation supposée des captages concernés, ni dans la zone d'étude retenue.

Construction d'un ouvrage en enrochement sur les communes de Carolles et de Jullouville

Le projet d'enrochement longitudinal à Carolles et Jullouville vise à protéger le trait de côte et les habitations contre l'érosion et les submersions marines. Il s'inscrit dans un contexte de littoral très anthropisé, exposé aux houles et à une forte pression urbaine et touristique. Sur le plan

environnemental, le projet modifie la topographie du rivage par la suppression d'une portion de dune et l'artificialisation d'environ 2 700 m² de l'estran.

Les effets sur les sols, les eaux souterraines et le climat sont globalement bien maîtrisés, avec des précautions prises pour limiter les risques pendant les travaux, notamment au regard de la nappe phréatique peu profonde et du ruissellement du ruisseau du Crapeux. Les incidences sur l'air, le bruit, les déchets et la pollution lumineuse sont temporaires et limitées à la phase de chantier. Le projet n'engendre pas de nuisances en phase d'exploitation.

Sur le plan écologique, les habitats d'intérêt communautaire sont fortement dégradés ou fragmentés, ce qui limite les impacts sur la faune et la flore. Toutefois, l'ouvrage accentue l'artificialisation du littoral, réduit l'espace naturel de dissipation de l'énergie marine et perturbe les échanges sédimentaires. L'évaluation environnementale conclut à des effets faibles à modérés.

Le projet contribue à la sécurisation d'habitations menacées et au maintien de l'attractivité résidentielle et touristique. Il s'accompagne également d'un aménagement piéton en continuité du sentier littoral, améliorant la connexion des mobilités douces. Son impact paysager est réel mais atténué par l'intégration dans un linéaire déjà équipé d'ouvrages similaires.

Au global, les impacts cumulés du projet sont jugés nuls du fait de la distance et de la nature de la construction de l'ouvrage.

7. CHAPITRE 7 – COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET PLANIFICATION

7.1. RESPECT DU SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) SEINE-NORMANDIE ET DU SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) ET DE LA SEE ET DES COTIERS GRANVILLAIS

La gestion des eaux pluviales sera traitée à l'échelle du projet. L'ensemble des ouvrages hydrauliques sont dimensionnés avec un rejet de fuite maximal de 1,2 l/s/ha pour un stockage jusqu'à la pluie centennale. Enfin, la compensation à 168 % des zones humides est en adéquation avec les règlements du SDAGE et SAGE. De plus, La redéfinition du plan d'aménagement du projet de la ZAC du Theil a permis d'éviter l'impact sur 29 294 m² de zones humides, en intégrant ces milieux dans les espaces non urbanisés du projet. Cette démarche s'inscrit pleinement dans l'application rigoureuse de la séquence ERC, conformément à la doctrine nationale et aux exigences du SDAGE. La compensation écologique, mise en œuvre sur des sols agricoles dégradés à proximité immédiate, respecte un ratio de 168 % et favorise la restauration durable des fonctionnalités humides, notamment biologiques. L'ensemble du processus permet d'assurer l'absence de perte nette de biodiversité, en conformité avec les obligations réglementaires.

Le projet est donc en cohérence avec les documents cadres en vigueur vis-à-vis de la gestion de l'eau.

7.2. RESPECT DU PLAN DE GESTION DU RISQUE D'INONDATION

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation est élaboré à l'échelle du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands et fixe pour 6 ans les objectifs pour réduire les conséquences négatives des inondations sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'économie ainsi que les mesures à mettre en œuvre pour les atteindre. Son élaboration s'est appuyée sur la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI). Ce plan donne un cadre aux politiques locales de gestion des risques d'inondation en combinant les actions de réduction de la vulnérabilité, de gestion de l'aléa, de gestion de crise, de gouvernances et le développement de la culture du risque.

Le PGRI 2022-2027 actuellement mis en place a été approuvé par le préfet coordonnateur de bassin par arrêté du 3 mars 2022.

Le document identifie quatre grands objectifs déclinés en 63 dispositions :

- **Objectif n°1** : Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité ;
- **Objectif n°2** : Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages ;
- **Objectif n°3** : Améliorer la prévision des phénomènes hydro-météorologiques et se préparer à gérer la crise ;
- **Objectif n°4** : Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque.

Le projet s'inscrit dans une logique de développement durable et de résilience face aux aléas hydrologiques, en cohérence avec les objectifs fixés par le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Seine-Normandie 2022–2027.

Le projet prévoit une gestion des eaux pluviales dimensionnée pour **des événements de pluie trentennaux**, avec une capacité étendue à des événements **centennaux sur une grande partie du site**. Cette approche permet :

- De **limiter les volumes ruisselés** grâce à la conservation du relief naturel et au tracé des voiries suivant les courbes de niveau,
- D'assurer un **stockage temporaire** et un **rejet maîtrisé** vers les réseaux existants et les exutoires naturels, à débit de fuite contrôlé,
- Et de **réduire le risque de saturation hydraulique en aval**, en particulier en période de forte intensité pluvieuse.

Un système de **noeux paysagères** accompagne la voirie principale et contribue à la gestion à ciel ouvert des eaux pluviales, tout en apportant des qualités esthétiques et écologiques supplémentaires à l'espace public.

La prise en compte du risque d'inondation a été intégrée dès la phase de conception :

- Maintien de **30 % de surfaces perméables** sur les lots privés (hypothèse d'aménagement) et préservation de 10 hectares d'espaces verts dans l'espace public,
- Utilisation de **revêtements perméables**, joints enherbés pour les stationnements, et désimperméabilisation maximale des cheminements,
- Conservation des **zones humides, chemin creux et haies bocagères**, qui participent à la régulation du ruissellement et à la dissipation des flux hydrauliques.

Ces choix permettent de **réduire la vulnérabilité des aménagements et des personnes exposées**, en conformité avec les prescriptions du PGRI en matière d'adaptation des projets d'aménagement au risque d'inondation.

Le projet est conforme aux quatre axes majeurs du PGRI du bassin Seine-Normandie :

- **Réduction de la vulnérabilité des territoires** : par une urbanisation maîtrisée, l'intégration du risque dans la conception et le maintien de zones naturelles tampon.
- **Action sur l'aléa** : via la préservation et la valorisation des zones humides, et la limitation des effets aggravants de l'aménagement sur les crues.
- **Amélioration de la résilience** : par une gestion hydraulique anticipée et intégrée à l'échelle du site.
- **Développement de la culture du risque** : avec l'intégration d'un **pôle environnemental** dédié à la transition écologique et à la sensibilisation du public.

Le projet adopte une approche cohérente en matière de gestion du risque inondation, fondée sur la **sobriété foncière, l'intégration paysagère, la préservation des milieux naturels** et une **gestion hydraulique raisonnée**. À ce titre, il répond pleinement aux exigences du PGRI du bassin Seine-Normandie et participe à la mise en œuvre opérationnelle de ses orientations stratégiques.

7.3. RESPECT DU SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Normandie est un document stratégique et prescriptif élaboré par le Conseil régional. Il fixe des objectifs à moyen et long terme dans divers domaines, notamment :

- Équilibre et égalité des territoires
- Implantation des infrastructures d'intérêt régional
- Désenclavement des territoires ruraux
- Habitat
- Gestion économe de l'espace
- Intermodalité et développement des transports
- Maîtrise et valorisation de l'énergie
- Lutte contre le changement climatique
- Pollution de l'air
- Protection et restauration de la biodiversité
- Prévention et gestion des déchets

Approuvé par le préfet de la Région Normandie le 2 juillet 2020, le SRADDET s'impose aux documents d'urbanisme locaux tels que les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) et les Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux (PLUi), qui doivent être compatibles avec ses orientations.

Ce schéma intègre et remplace plusieurs documents sectoriels antérieurs, dont le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) et le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

En mars 2024, une modification du SRADDET a été adoptée pour renforcer ses objectifs, notamment en matière de réduction de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers, conformément aux directives nationales visant la "zéro artificialisation nette" (ZAN).

Le SRADDET est le fruit d'une démarche collaborative impliquant l'ensemble des acteurs régionaux, publics et privés, avec pour ambition de promouvoir un développement durable et harmonieux du territoire normand.

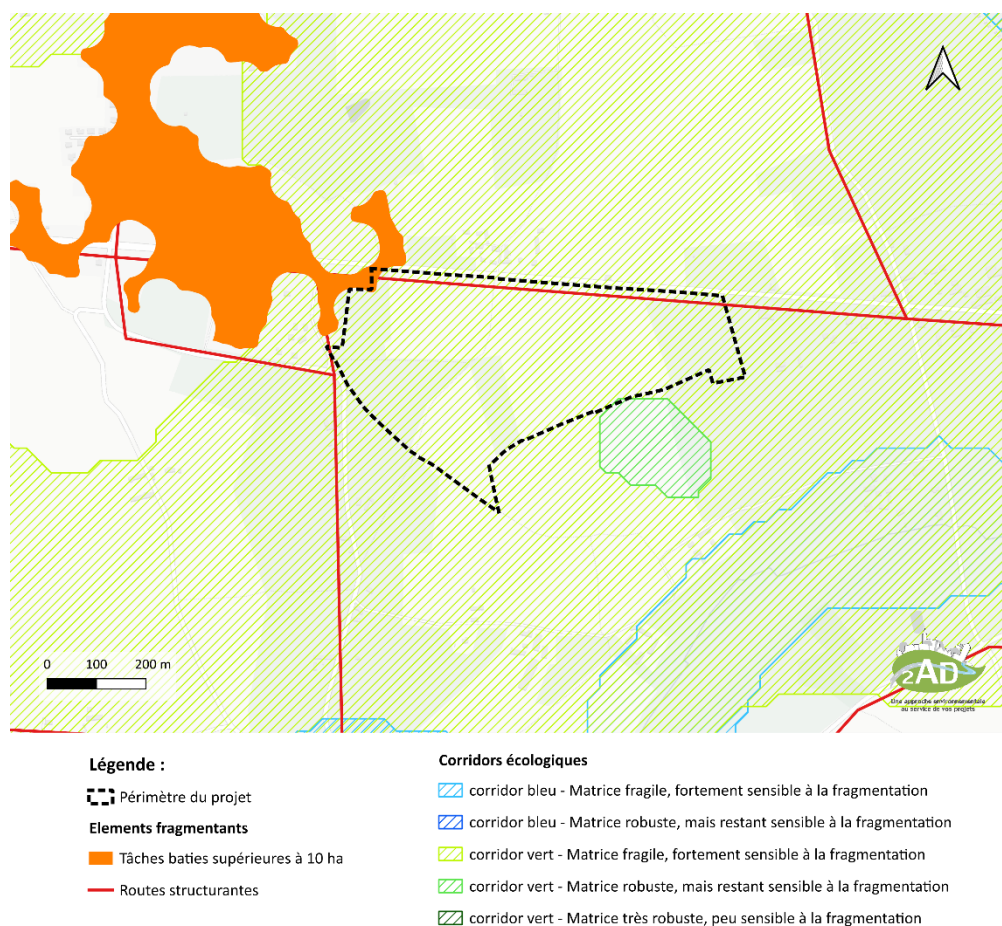


Figure 30 : Trame verte et bleue du SRADDET de la région Normandie

(Source : SRADDET)

D'après les données du SRADDET, le projet se situe au sein d'un corridor de la trame verte jugé fragile et fortement sensible à la fragmentation. Le périmètre de projet ne présente donc pas d'enjeux environnementaux forts vis-à-vis du SRADDET. A noter également que le site est à proximité de trois éléments de fragmentation :

- La RD 973 ;
- La RD 924 ;
- Des espaces urbains supérieurs à 10 ha.

7.4. RESPECT DU SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL (SCoT)

La Communauté de Communes Granville Terre et Mer appartient au Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel, approuvé le 13 juin 2013. Il s'appuie sur trois scénarios :

- **L'affirmation des pôles et des spécificités du territoire :**

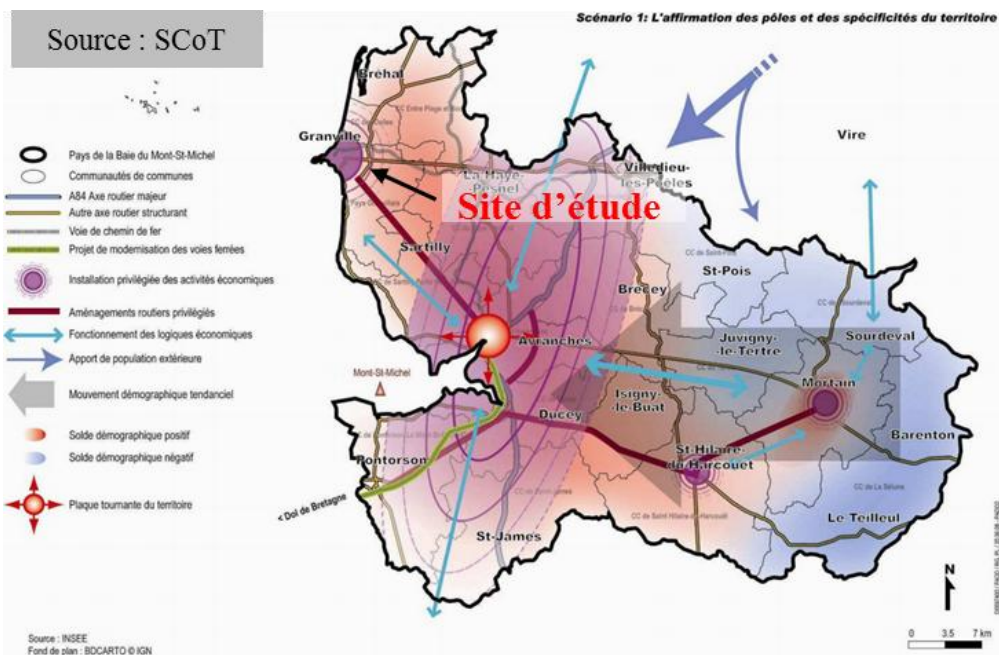


Figure 31 : Scénario 1 du SCoT du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel
(Source : SCoT du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel)

- La cohésion territoriale et le rééquilibrage sociodémographique :

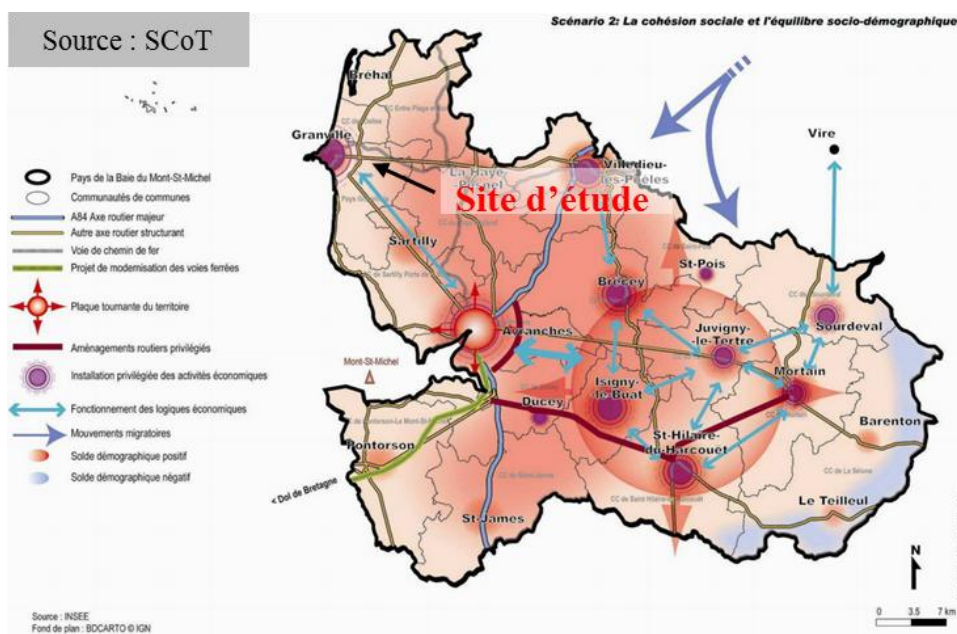


Figure 32 : Scénario 2 du SCoT du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel
(Source : SCoT du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel)

- L'excellence environnementale et la gouvernance durable :

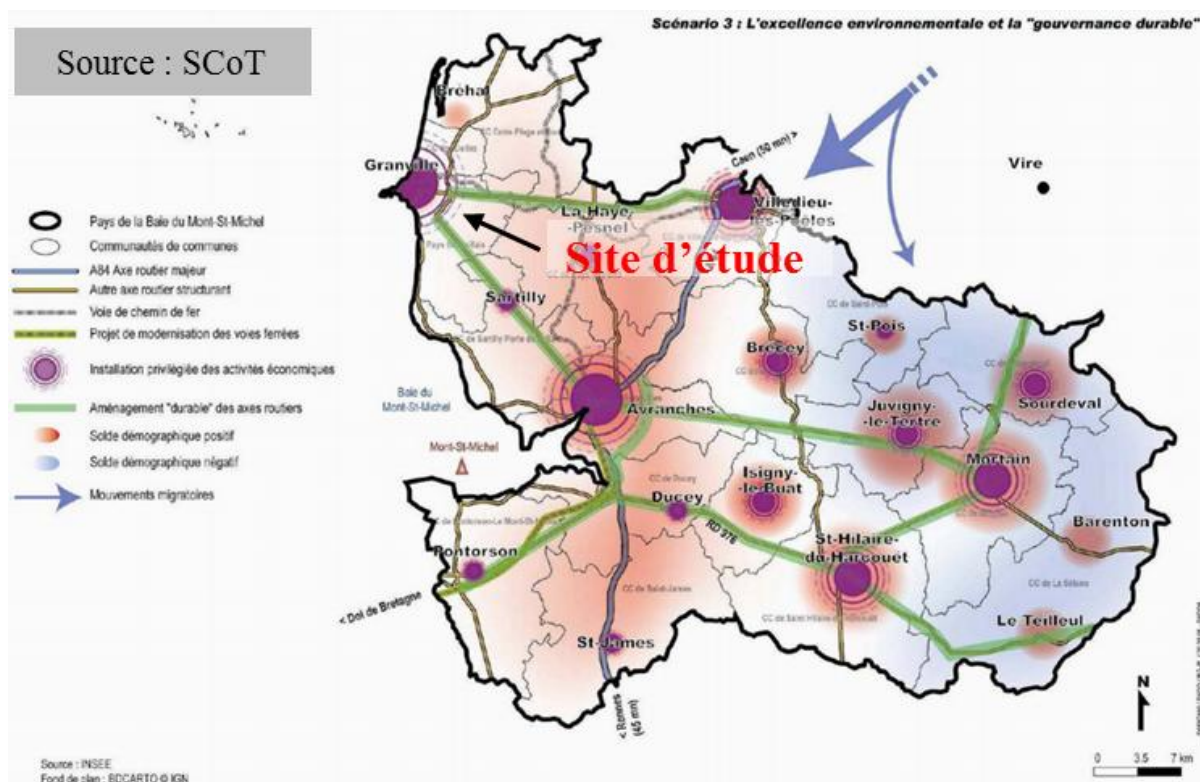


Figure 33 : Scénario 3 du SCoT du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel
(Source : SCoT du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel)

Le projet se situe au sein d’une installation privilégiée pour des activités économiques et dispose d’axes structurants. La RD924 appartient à un aménagement routier qui se veut « durable ».

Au niveau économique, le SCoT a pour objectif de faire du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel un pays attractif et performant. Des zones d’activités ont donc été programmées dans les différentes communautés de communes : certaines ont d’ores et déjà été viabilisées et d’autres sont encore en phase projet.

« Dans l’agglomération granvillaise, l’accueil de nouvelles activités sur zones d’activités sera organisé principalement à Saint-Planchers ». D’ailleurs, la ZAC du Theil de 23 ha est bien identifiée dans la programmation foncière en zone d’activité (secteur 1).

Le Chapitre 5 du Document d’Orientation Général du SCoT met en exergue la volonté de se doter d’une économie performante par des espaces d’activités de qualité grâce à plusieurs concepts, dont certains sont en interaction avec le projet : organiser et optimiser l’accueil des activités économiques dans un foncier de qualité, se doter de grands projets d’équipements structurants, s’appuyer sur des modes de transport et de développement efficaces.

A noter que le SCoT est en cours de révision depuis le 13 octobre 2015.

	Nom de la ZA	Localisation	Création	MO	Sup. totale (ha)	Viabilisés disponibles	Non viabilisée
CC du Pays Granvillais	ZA Prétôt II	Granville	2003	CC	7	0.3	0
	Ext Zac Croissant	St-Pair-s-Mer	2006	CC	4	0.3	0
	ZA de La Lande	St-Pair-S-Mer	2009	Shéma	5.3	4	0
	ZA La Lande de Pucy	St-Pair-S-Mer	2009	Shéma	4	4	0
	ZA du Taillais	Yquelon	2010	CC	3.7	0	3.7
	ZA du Theil	St Planchers	2012-2016	CC	23	0	23
CC Entre Plage et Bocage	ZA Clos des Mares	Bréhal	1985	Commune	16,7	0	1
	Zone conchylicole	Bricqueville-sur-mer	2004	CC	3,2	0,1	3
	ZA Rue du Courtil	Cérence	1989	Commune	3.6	0.3	0
	ZA de la Moignerie	Bricqueville-sur-mer	2010	Commune	5	0	2
	ZA La Lande	Coudeville-sur-mer	1960	Commune	10,8	0	2
CC des Delles	ZA Les Delles	Longueville	2003	CC	6.2	0,7	0
	ZA Longueville	Longueville	1987	Commune	3,1	0	0,5
	Za du Logis	La Haye - Pesnel	1979	CC	7.5	1,5	0
CC Villedieu-les Poëles	Za Cacquevel	Villedieu-les Poëles	2009	CC	10	7	0
Commune Ste Cécile	ZA rue du Moulin	Sainte-Cécile	2006	Commune	2	2	
Sous - total Secteur 1		Secteur 1			115.1	20.2	35.2

Figure 34 : La programmation foncière sur le secteur 1 du SCoT du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel

(Source : SCoT du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel)

Le projet de la zone d'activités du Theil est identifié par le SCoT.

7.5. LE PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est le document qui régit l'urbanisme à l'échelle de la commune en établissant un projet global d'urbanisme et d'aménagement et en fixant en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire. Le PLU a été approuvé le 29 avril 2008. La dernière modification date du 8 septembre 2014.

Le PLU comprend notamment :

- Un rapport de présentation qui contient un diagnostic et explique les choix effectués,
- Un projet d'aménagement et de développement durable (PADD) qui définit les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme,
- Les orientations d'aménagement relatives à certains quartiers ou secteurs (OAP),
- Un règlement graphique qui délimite les zones urbaines (U), les zones à urbaniser (AU), les zones agricoles (A) et les zones naturelles et forestières (N),
- D'annexes (notice sanitaire, liste des servitudes).

D'après le règlement graphique, le périmètre du projet correspond au zonage **1AUe**, c'est-à-dire **une zone à urbaniser à dominante d'activités économiques**.

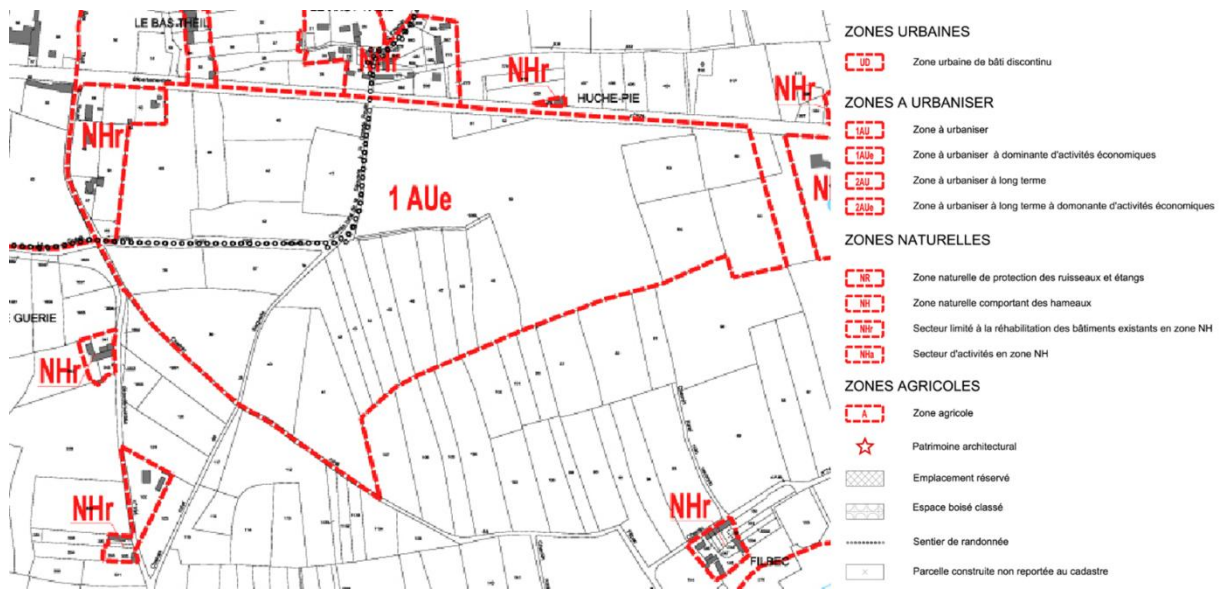


Figure 35 : Règlement graphique du périmètre du projet
(Source : PLU de Saint-Planchers)

D'après le règlement du PLU révisé en 2014, les constructions au sein du parc d'activités doivent avoir une marge de recul minimum de 25 mètres par rapport à l'axe de la voie.

ARTICLE 1AU 6 IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

<p>Par rapport aux routes départementales les constructions doivent être implantées avec un recul minimum de 5 mètres par rapport à l'alignement.</p> <p>Par rapport aux autres voies et emprises publiques, lorsque le bâtiment est édifié en bordure d'une voie publique, la distance comptée horizontalement de tout point de l'immeuble au point le plus proche de l'alignement opposé doit être au moins égale à la hauteur verticale de la façade (Voir croquis en annexe 2 du présent règlement).</p>	<p>1AU 6.1 PAR RAPPORT A LA RD 924</p> <p>Par rapport à la route départementale 924, les constructions doivent être implantées avec un recul minimum de 25 mètres par rapport à l'axe de la voie.</p> <p>1AU 6.2 PAR RAPPORT AUX AUTRES ROUTES DEPARTEMENTALES</p> <p>Par rapport aux autres routes départementales les constructions doivent être implantées avec un recul minimum de 5 mètres par rapport à l'alignement.</p> <p>Dans le cadre d'opération d'ensemble, de permis groupé, de permis groupé valant division ou de lotissement, les constructions pourront s'implanter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soit à l'alignement des routes départementales - Soit en retrait minimum d'1 m <p>1AU 6.3 PAR RAPPORT AUX AUTRES VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES</p> <p>Par rapport aux autres voies et emprises publiques, lorsque le bâtiment est édifié en bordure d'une voie publique, la distance comptée horizontalement de tout point de l'immeuble au point le plus proche de l'alignement opposé doit être au moins égale à la hauteur verticale de la façade (Voir croquis en annexe 2 du présent règlement).</p> <p>Dans le cadre d'opération d'ensemble, de permis groupé, de permis groupé valant division ou de lotissement, les constructions pourront s'implanter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soit à l'alignement des voies ou emprises publiques - Soit en retrait minimum d'1 m à l'exception de la rue des Ecoles
--	---

Figure 36 : Extrait du règlement du PLU concernant les voies et emprises publiques, révisé en 2014
(Source : PLU de Saint-Planchers)

Le PLU de Saint-Planchers précise que pour les zones 1AU, le rejet ne devra pas excéder un débit de 1,2 litre par seconde et par hectare pour les projets situés sur le bassin versant du Boscq et 1,3 litre par seconde et par hectare pour les projets situés sur le bassin versant de la Saigue. Le projet se situe à cheval sur les deux bassins versant. **Un débit de fuite 1,2 l/s/ha a été utilisé pour calculer les volumes des bassins de rétention.**

<p>1AU 4.3 EAUX PLUVIALES Tout aménagement réalisé sur un terrain ne doit jamais faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales. Les aménagements réalisés sur un terrain doivent être tels qu'ils garantissent l'évacuation des eaux pluviales, en priorité par infiltration dans le sol. Dans l'hypothèse d'une impossibilité technique justifiée de procéder par infiltration, le rejet des eaux pluviales se fera vers la canalisation publique de collecte. Ce rejet sera autorisé sous condition pour les opérations suivantes :</p> <p>Pour les lotissements et les groupements d'habitations individuelles de plus de deux constructions, les constructions à usage de logements collectifs, les constructions à usage commercial, artisanal ou industriel de plus de 200 m² d'emprise au sol, les extensions des bâtiments existants augmentant de plus de 20 m² et portant à plus de 200 m² la superficie imperméabilisée totale de l'unité foncière, l'aménagement de parcs de stationnement non couverts, de plus de 200 m², et dont le revêtement est imperméable, le projet devra prévoir un rejet des eaux pluviales au réseau collecteur dont le débit sera limité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ce rejet n'excédera pas un débit de 1,2 litre par seconde et par hectare pour les projets situés sur le bassin versant du Boscq, et 1,3 litre par seconde et par hectare, pour les projets situés sur le bassin versant de la Saigue, - Le respect de cet objectif de régulation devra être justifié techniquement. <p>Dans l'hypothèse d'une opération dont la qualité des sols ne permettrait d'envisager une évacuation par infiltration que sur une partie de l'unité foncière, le débit limité précité serait calculé sur la superficie résiduelle. Les mesures de rétention inhérentes à ce rejet limité, devront être conçues, de préférence selon des méthodes alternatives (noues, tranchées et voies drainantes, puits d'infiltration ...) à l'utilisation systématique de bassins de rétention. La réalisation de ces aménagements devra être conçue de façon en limiter l'impact depuis les espaces publics. La mise en œuvre d'un prétraitement des eaux pluviales pourra être exigé du pétitionnaire en fonction de la nature des activités exercées ou des enjeux de protection du milieu naturel environnant.</p>	<p>1AU 4.3 EAUX PLUVIALES Tout aménagement réalisé sur un terrain ne doit jamais faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales. Les aménagements réalisés sur un terrain doivent être tels qu'ils garantissent l'évacuation des eaux pluviales, par infiltration dans le sol. Dans l'hypothèse d'une impossibilité technique justifiée de procéder par infiltration, le rejet des eaux pluviales se fera vers la canalisation publique de collecte. Ce rejet n'excédera pas un débit de 1 litre par seconde et par hectare. Le respect de cet objectif de régulation devra être justifié techniquement. Dans l'hypothèse d'une opération dont la qualité des sols ne permettrait d'envisager une évacuation par infiltration que sur une partie de l'unité foncière, le débit limité précité serait calculé sur la superficie résiduelle. Les mesures de rétention inhérentes à ce rejet limité, devront être conçues, de préférence selon des méthodes alternatives (noues, tranchées et voies drainantes, puits d'infiltration ...). La réalisation de ces aménagements devra être conçue de façon à en limiter l'impact depuis les espaces publics. La mise en œuvre d'un prétraitement des eaux pluviales pourra être exigé du pétitionnaire en fonction de la nature des activités exercées ou des enjeux de protection du milieu naturel environnant. Les opérations du secteur de la Pommeraye ne sont pas concernées par ces mesures de rétention et de débit limité ; leurs eaux pluviales seront gérées sur l'espace public dans le cadre d'une opération d'ensemble.</p>
---	--

Figure 37 : Extrait du règlement du PLU concernant la gestion des eaux pluviales, révisé en 2014
 (Source : PLU de Saint-Planchers)

Le projet est donc compatible avec la gestion de l'eau préconisée par le PLU de Saint-Planchers.

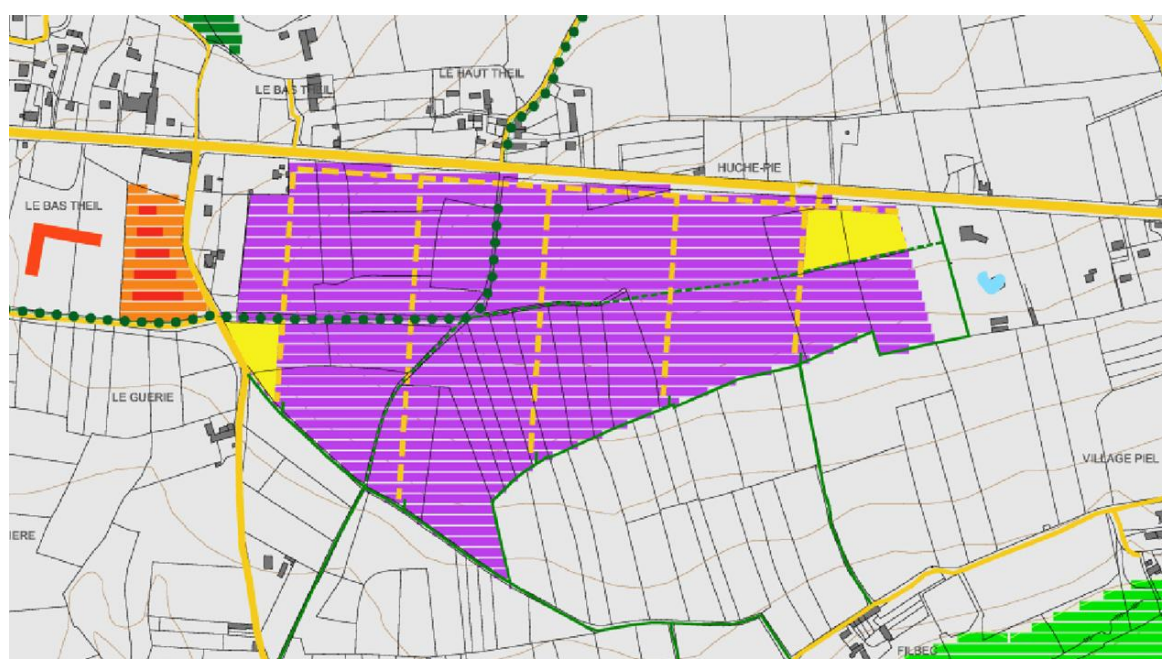
7.6. ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION (OAP)

Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) permettent à la commune de préciser les conditions d'aménagement de certains secteurs qui vont connaître un développement ou une restructuration particulière.

Les opérations de construction ou d'aménagement décidées dans ce secteur devront être **compatibles avec les orientations d'aménagement et de programmation**, c'est-à-dire **qu'elles doivent les respecter dans l'esprit et non au pied de la lettre**. Par exemple, la commune peut prévoir un schéma des futures voies d'une zone à urbaniser, sans aller jusqu'à inscrire leur localisation précise par un emplacement réservé. Ceci permet d'organiser un quartier avec la souplesse nécessaire.

La zone d'étude est concernée par plusieurs orientations d'aménagement :

- Périmètre à vocation d'activités économiques ;
- Des espaces publics majeurs ;
- Des voiries à créer ;
- Des chemins de petites randonnées ;
- Des chemins piétons.



LES ELEMENTS DU CONTEXTE

Les éléments de contexte situent le cadre existant dans lequel vient s'inscrire le projet.

- Topographie
- Espaces naturels (rivières, ruisseaux et plans d'eau)
- Espaces boisés
- Espaces agricoles

EQUIPEMENTS LIES AUX DEPLACEMENTS

L'ensemble de ces équipements fournit des indications sur l'articulation et la complémentarité entre les opérations d'aménagement et les politiques de déplacement menées à l'échelle du territoire.

- Voiries existantes
- Voiries à créer
- Chemin de fer SNCF
- Petite Randonnée
- Chemins ruraux
- Chemin piéton

LES ESPACES PUBLICS OU PRIVES A CONFORTER OU A CREER

Ces différents types d'espaces correspondent à des espaces publics ou privés, et à des espaces verts qui entrent dans la structuration des projets à l'échelle de la commune.

- Espaces publics majeurs
- Espaces publics ou privés de proximité
- Equipement public ou privé

LES PRINCIPALES AFFECTATIONS A CONFORTER OU A CREER

IL s'agit d'affectations dominantes, qui n'excluent pas la possibilité d'implantations de nature différente, l'objectif étant d'aboutir à une mixité urbaine à l'échelle du secteur concerné.

- Secteur en cours d'urbanisation
- Secteur d'habitat
- Secteur d'activité économique (commerces, services, artisanat)

Figure 38 : Orientations d'aménagement sur le secteur du Thiel

(Source : PLU de Saint-Planchers)

Le projet respecte les grandes orientations d'aménagement de Saint-Planchers, qui identifie la zone comme un secteur d'activités économiques. Toutefois, certaines différences sont à noter, notamment en ce qui concerne la desserte de la zone. Pour remédier à cette disparité, il est envisagé de faire évoluer le PLU au stade de réalisation de la ZAC.

7.7. PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE (PADD)

Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) de chaque PLU précise le projet urbain et paysager de chaque commune, élaboré dans une perspective de développement durable. Il constitue ainsi un cadre de référence et de cohérence de la politique communale d'aménagement pour les années à venir.

Le PADD de Saint-Planchers s'articule autour des thématiques suivantes :

1. Renouveler l'espace urbain :

- Restructurer le centre-bourg par la création d'un espace public majeur intégrant la pommeraie (place champêtre) ;
- Recalibrer la voirie au carrefour du calvaire afin d'améliorer la sécurité routière.
- Réserver un emplacement pour la construction de logements locatifs sociaux autour de l'espace de la pommeraie.
- Favoriser l'implantation de commerces et de services autour de l'espace de la pommeraie ;
- Restructurer le secteur des équipements scolaires dans le cadre d'un plan d'orientations d'aménagement ;
- Réserver un emplacement pour la construction d'un local destiné à la vie associative ;
- Prévoir un emplacement réservé pour la création d'un nouveau cimetière et d'un parking à proximité de l'église ;
- Désenclaver les lotissements en impasse existants en favorisant la mise en place d'un maillage urbain ;
- Créer un réseau de circulations douces dans le cadre du projet de renouvellement urbain du centre bourg.

2. Structurer la croissance urbaine :

- Planifier la croissance urbaine du village dans le cadre d'un plan d'orientations d'aménagement ;
- **Préserver et intégrer les haies et les chemins creux du bocage dans les projets d'extensions urbaines ;**
- Stopper l'urbanisation linéaire constituée par la juxtaposition de parcelles le long des routes existantes ;
- Préférer la création d'îlots à la juxtaposition de lotissements en boucle ou en impasse ;
- **Contrôler le calibrage des voies nouvelles afin de permettre la création de trottoirs et de stationnements publics ;**
- Prévoir une capacité d'accueil de 15 à 20 logements en moyenne par an ;

- Favoriser l'accueil de jeunes couples avec enfants et de personnes âgées en centre bourg ;
 - Equilibrer la proportion entre les logements locatifs et les logements en accession à la propriété ;
 - **Equilibrer la proportion entre les logements intermédiaires et les maisons individuelles ;**
 - **Prévoir l'accueil d'activités commerciales et artisanales le long de la D924 en concertation avec la CCPG ;**
 - **Contrôler l'urbanisation en entrée de ville (Granville) dans le cadre d'un plan d'orientations d'aménagement ;**
3. Préserver les espaces naturels :
- Protéger les espaces agricoles en contrôlant les projets d'extensions urbaines ;
 - Préserver les espaces naturels structurants des cours d'eau et de leurs abords ;
 - Préserver l'accessibilité aux piétons des abords des cours d'eau ;
 - Protéger le paysage du bocage existant constitué de talus plantés d'arbres et de chemins creux ;
 - Contrôler l'aménagement des transitions paysagères entre les lisières d'urbanisation et les terres agricoles ;
 - **Préserver et valoriser les chemins ruraux et les chemins de randonnées ;**
 - Protéger et classer les espaces boisés existants sur le territoire communal ;
 - Aménager le secteur du lagunage en parc récréatif après suppression de la station d'épuration ;

Le projet respecte le PADD de Saint-Planchers en respectant les différentes thématiques (en gras).

8. CHAPITRE 8 - ANALYSE DES INCIDENCES ET DE LA VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

8.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La réforme de l'évaluation environnementale et de l'étude d'impact des projets liée à l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, a introduit la notion d'incidence et de vulnérabilité des projets face au changement climatique.

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement qui régit le contenu des études d'impact, cette partie vise à décrire les « incidences du projet sur le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique ».

8.2. INCIDENCES ET VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Cette analyse est proposée ci-dessous sous forme de tableau, par thématiques liées au changement climatique. Chaque thématique fait l'objet d'une analyse des incidences du projet et des conséquences du changement sur celui-ci. Un niveau d'incidence et de vulnérabilité permet de hiérarchiser les conclusions de l'analyse.

Des repères notés de « ++ » (incidence très positive ou très peu vulnérable), « 0 » (sans incidence ou sans vulnérabilité) à « -- » (très impactant ou très vulnérable) permettent de comprendre les conséquences du changement climatique sur le projet. Il s'agit d'un classement indicatif et relatif.

THEMATIQUES	CONSEQUENCES ATTENDUES	INCIDENCES DU PROJET	NIVEAU D'INCIDENCE	VULNERABILITE DU PROJET	NIVEAU DE VULNERABILITE
Augmentation des températures	Possible dégradation plus rapide des infrastructures	Les constructions seront conçues dans une optique de bioclimatisme avec une isolation par l'extérieur.	+	Une dégradation plus rapide des infrastructures qui nécessiteront plus d'entretien à l'avenir.	-
	Augmentation de la demande énergétique en climatisation en période estivale	Le projet peut être modérément consommateur d'énergie en termes de climatisation en période estivale.	-	L'implantation de constructions destinées à l'industrie légère générera peu de besoins en climatisation. Ceci n'engendrera pas une hausse de la demande en énergie significative. De plus, la végétalisation, ainsi que les éléments pour la gestion pluviale sur l'ensemble du site seront facteur de fraîcheur lors de fortes chaleurs.	0
	Augmentation des pics de pollution	Le projet entraînera une hausse de la circulation, cependant, il prévoit également de limiter les vitesses de circulation, notamment sur la RD 924, ce qui limitera les émissions polluantes. Le projet prévoit une grande part d'espaces plantés et végétalisés permettant de limiter la pollution, ainsi que le maintien d'une grande partie de la végétation existante. Au vu des activités attendues dans le projet, il est possible qu'une augmentation localisée de la pollution atmosphérique soit présente. Le projet prévoit une incitation aux déplacements doux.	0	L'exposition de la population vulnérable aux pics de pollution sera plus importante qu'à l'origine.	-
	Augmentation de la durée d'exposition des populations aux allergènes	Le projet prévoit des surfaces plantées conséquentes. Le choix des essences a été étudié pour limiter la végétation allergène au droit des secteurs habités.	+	La population vulnérable ne sera pas augmentée avec la réalisation du projet par rapport à la situation actuelle.	0
	Inadaptation de la végétation aux températures hivernales et estivales	Le projet prévoit la plantation d'espèces locales et adaptées au climat.	+	Les essences plantées seront adaptées au climat local. Une surveillance et une adaptation des plantations devront être réalisées pour s'assurer de la bonne survie des espaces plantés.	-

Augmentation de l'intensité et fréquence d'épisodes caniculaires	Augmentation de la demande énergétique en climatisation en période estivale	La demande énergétique en climatisation en période estivale sera faible à modérée, elle sera peu génératrice de gaz à effet de serre.	0	Les constructions pourront être vulnérable aux épisodes de forte chaleur. Le confort thermique des constructions doit être étudié pour être efficace hiver comme été, malgré les périodes de canicules. Aussi, le traitement végétal dense sur l'ensemble du quartier permet d'apporter de limiter la hausse de la température sur le quartier en période de forte chaleur.	0
	Augmentation de l'effet d'îlot de chaleur urbain	Le projet limite cet effet avec une imperméabilisation contrôlée du site, des revêtements perméables pour le stationnement et l'aménagement d'espaces verts plantés.	+	Le projet ne sera pas particulièrement vulnérable au phénomène d'îlot de chaleur urbain, notamment grâce aux plantations.	0
	Surmortalité des personnes vulnérables	Il n'y aura pas d'habitants ni d'accueil d'établissements de personnes vulnérables dans le cadre du projet. Des entreprises s'implanteront. La plantation d'arbres supplémentaires et de haies permet d'envisager des secteurs ombragés et plus frais. Les bâtiments bénéficieront des normes environnementales de construction en vigueur qui assurent un confort thermique.	0	Il n'y aura pas d'habitants ni d'accueil d'établissements de personnes vulnérables dans le cadre du projet.	0
Augmentation de l'intensité et fréquence des sécheresses	Diminution de la ressource en eau pour la population et le milieu naturel	L'aménagement des plantations augmentera les besoins en arrosage et en entretien des espaces verts. L'arrosage des espaces verts peut néanmoins provenir des ouvrages de collecte des eaux pluviales. Les plantations seront adaptées à la nature des sols et sélectionnées pour limiter les besoins en eau.	0	Les essences plantées seront adaptées au climat actuel et à venir. Les besoins en eau seront toutefois plus conséquents.	-
	Altération de la qualité de la ressource en eau	La gestion pluviale du site consiste à stocker les eaux pluviales au plus près du lieu de précipitation, puis à la restituer à débit régulé vers l'exutoire naturel. Le projet s'appuie sur la topographie naturelle du site pour canaliser les eaux vers les points bas par l'intermédiaire de noues-paysagères. L'objectif du projet est de limiter au maximum la pollution des eaux.	0	L'aménagement des espaces publics et des ouvrages de collecte des eaux pluviales auront pour objectif de limiter la pollution des eaux souterraines. Une augmentation de la consommation d'eau est cependant à prévoir.	-

Evolution du régime annuel des précipitations	Accroissement du risque d'inondation par ruissellement	Une partie du site sera imperméabilisé. Cependant, le projet est pensé de manière à minimiser au maximum les surfaces imperméables afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales. La perméabilité des sols permet le recours à une gestion alternative des eaux pluviales. Les plantations permettront de diminuer légèrement les écoulements d'eaux pluviales. Les ouvrages sont dimensionnés sur une gestion de pluies trentennales au sein des lots privés avec une évacuation du surplus jusqu'à la centennale, vers les ouvrages collectifs, diminuant très fortement le risque d'inondation du site.	+	L'accumulation de pluies exceptionnelles pourraient occasionner des stagnations ponctuelles le long de la voie verte. Toutefois le revêtement est perméable, les noues et seront aménagées de manière à limiter très fortement ce risque même s'il s'accroît dans le temps.	-
Augmentation des inondations	Dommages sur les biens	L'imperméabilisation des sols sera limitée au maximum et les eaux de ruissellements seront collectées par des ouvrages ouverts.	0	L'augmentation potentielle de l'intensité des précipitations en lien avec le changement climatique engendre une vulnérabilité. Cette dernière reste faible du fait de la mise en place d'ouvrages de collecte des eaux pluviales.	-
Augmentation des tempêtes et vents violents	Dommages sur les biens	L'aménagement du site du projet ne représente pas de risque de dégâts sur les biens lors des tempêtes.	0	La destruction ou dégradation des installations prévues dans le projet est possible en cas de vents violents, notamment en cas de chutes d'arbres.	-
	Dommages sur les éléments naturels	L'augmentation du nombre d'arbres et de haies augmente le risque de chutes d'arbres lors de fortes tempêtes.	-	L'augmentation du nombre d'arbres expose nécessairement le projet au risque de tempêtes. Les chutes d'arbres ne sont pas à négliger.	-

9. CHAPITRE 9 - NOTICE D'INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

9.1. LE PROJET ET SA ZONE D'INFLUENCE

1.1. Rappel de la localisation du projet

Le projet de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) du « Theil » s'étend sur une superficie de 23 hectares, à l'entrée du territoire de Granville, sur la commune de Saint-Planchers. Il s'inscrit dans le périmètre de la Communauté de Communes Granville Terre et Mer, qui regroupe 32 communes pour un total de 44 413 habitants. Ce territoire se distingue par une forte attractivité, portée par sa proximité immédiate avec le littoral, la présence d'un bassin d'emploi dynamique, ainsi qu'un réseau d'infrastructures routières structurant, notamment l'autoroute A84 et les routes départementales RD 971, RD 973 et RD 974.

1.2. Objectifs du projet

Les objectifs du projet sont :

- Créer un parc d'activités intégré, attractif et adapté aux besoins des entreprises et de la collectivité (y compris un équipement d'intérêt collectif).
- Accueillir le Pôle environnemental dans un secteur stratégique, en frange urbaine et à proximité des grands axes routiers.
- Valoriser le paysage et assurer une insertion harmonieuse dans l'environnement naturel et urbain.
- Préserver la biodiversité : protéger, renforcer ou compenser les milieux naturels sensibles (zones humides, haies, mare temporaire).
- Préserver le cadre de vie des riverains, en particulier du hameau du Bas Theil.
- Développer des mobilités douces, avec un cheminement interne piétons/cycles et la préservation des chemins de randonnée (Saquerie, Filbec).
- Améliorer l'accessibilité par la création d'un giratoire.
- Organiser le parc d'activités selon les typologies d'activités, en privilégiant les activités à faibles nuisances à proximité des habitations.
- Structurer une trame verte dense et efficace, avec maintien et création de haies, et une coupure végétalisée Nord-Sud.
- Assurer une maîtrise foncière cohérente des espaces naturels intégrés au projet, en garantissant leur protection et leur gestion publique.
- Soigner le traitement paysager avec des essences végétales locales, garantes de la qualité et de l'identité du site.

9.2. LES SITES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES

Le périmètre de la zone d'étude n'est inclus dans aucun périmètre de site Natura 2000.

Cependant, plusieurs sites Natura 2000 sont situés à moins de 20 kilomètres du site du projet.

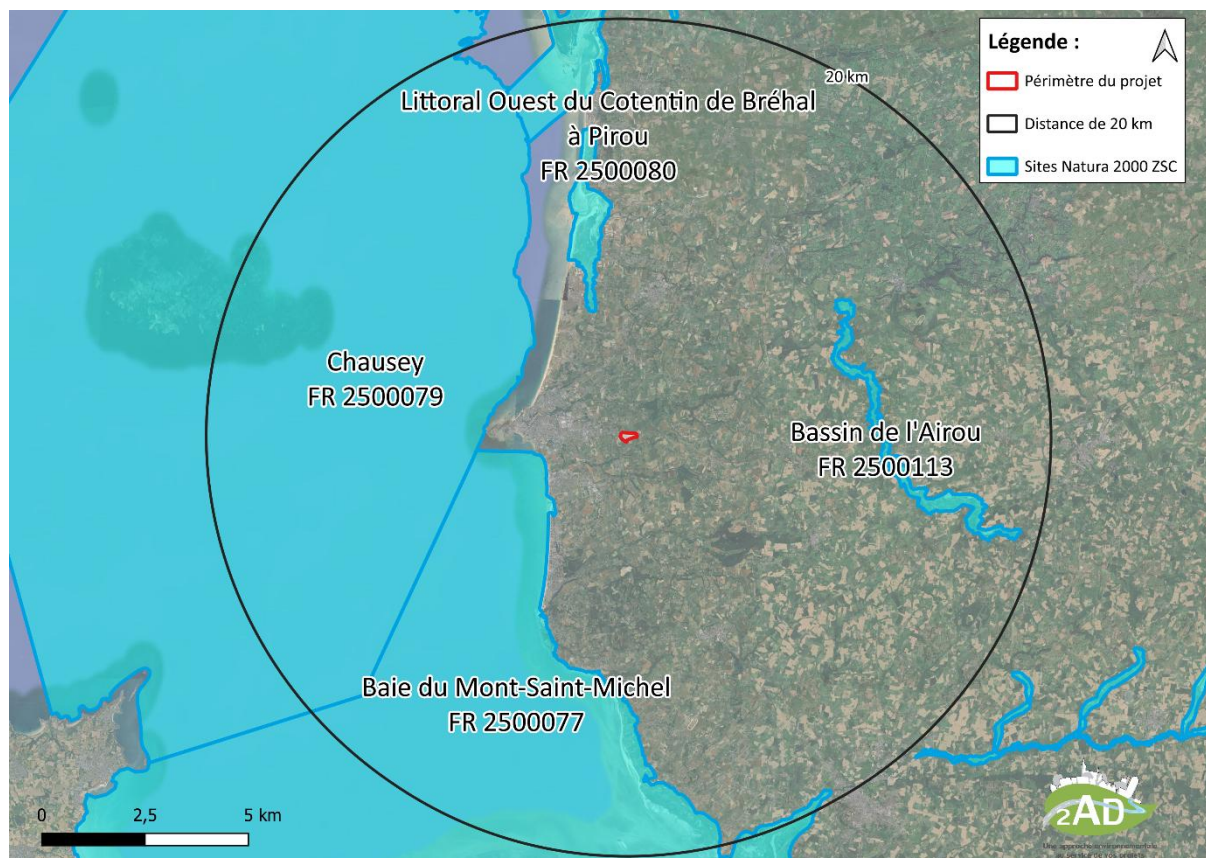


Figure 39 : Sites Natura 2000 de la directive « Habitats, faune, flore » dans un rayon de 20 km à partir du site du projet
(Source : INPN)

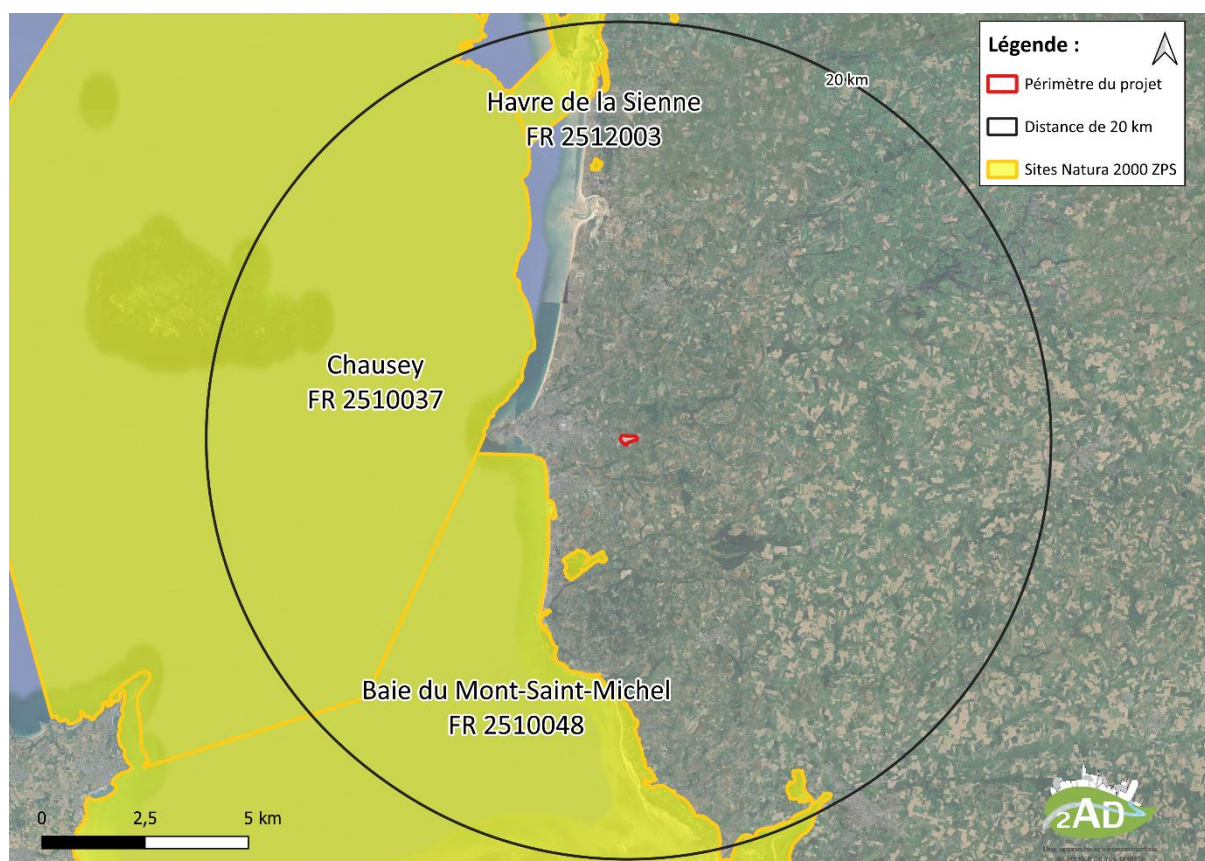


Figure 40 : Sites Natura 2000 de la directive « Oiseaux » dans un rayon de 20 km à partir du site du projet
(Source : INPN)

ZSC et ZPS Baie du Mont-Saint-Michel (4km de distance du site du projet)

La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) de la baie du Mont-Saint-Michel (FR2500077) couvre environ 42 000 hectares répartis entre les départements de la Manche et d'Ille-et-Vilaine. Elle s'étend sur l'ensemble de la baie, depuis Cancale jusqu'à Granville, incluant les estuaires de la Sélune et du Couesnon. Ce site Natura 2000 a pour objectif de préserver un ensemble d'habitats naturels d'intérêt communautaire, notamment les vasières, les prés-salés atlantiques, les bancs sableux découverts à marée basse, ainsi que certaines landes et dunes côtières. La conservation de ces milieux repose sur le maintien des dynamiques naturelles, en particulier les processus sédimentaires liés aux marées et à l'apport fluvial. La ZSC vise également à protéger des espèces faunistiques patrimoniales, telles que les poissons migrateurs (comme le saumon atlantique et l'aloise), les chauves-souris, ou encore le phoque veau-marin, présent de manière régulière dans la baie. L'enjeu est également de concilier ces objectifs écologiques avec les pratiques économiques existantes, telles que la mytiliculture, la pêche à pied ou encore le pâturage extensif sur les herbous.

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) de la baie du Mont-Saint-Michel (FR2510048), qui couvre environ 48 000 hectares, vise quant à elle la préservation des populations d'oiseaux sauvages d'intérêt communautaire. La baie constitue une halte migratoire et un site d'hivernage de tout premier plan pour de nombreuses espèces, notamment les limicoles et les anatidés. On y observe en particulier des concentrations importantes d'oies cendrées, de canards siffleurs, d'avocettes élégantes, de courlis cendrés, de bécasseaux variables, ainsi que plusieurs espèces de sternes et de goélands. Elle accueille également certaines espèces en période de nidification. Ce rôle majeur dans les migrations d'oiseaux à l'échelle européenne vaut à la baie son inscription au titre de la convention de Ramsar, en tant que zone humide d'importance internationale. L'enjeu principal de la ZPS est de garantir la tranquillité des

oiseaux, en particulier lors des périodes sensibles, tout en intégrant les usages humains existants dans une logique de gestion durable.

La baie du Mont-Saint-Michel constitue ainsi l'un des plus vastes ensembles Natura 2000 de France métropolitaine. Sa gestion repose sur une concertation étroite entre les acteurs locaux (collectivités, agriculteurs, pêcheurs, associations), avec pour ambition de préserver un patrimoine naturel exceptionnel tout en soutenant les activités traditionnelles qui contribuent à son identité.

ZSC et ZPS Chausey (5,6km de distance du site du projet)

La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) de Chausey (FR2500079), située au large de Granville dans le département de la Manche, couvre une superficie d'environ 5 000 hectares. Elle englobe l'archipel de Chausey, constitué d'une île principale habitée et de plusieurs centaines d'îlots découverts à marée basse, ainsi qu'une vaste étendue de milieux marins et intertidaux. Ce site présente une très grande diversité d'habitats naturels d'intérêt communautaire, parmi lesquels figurent les récifs rocheux, les herbiers de zostères, les vasières, les bancs de sable, ainsi que des habitats de fonds meubles abritant une faune marine riche. L'objectif principal de cette ZSC est de préserver l'intégrité écologique de ces milieux, qui jouent un rôle fondamental dans le fonctionnement des écosystèmes côtiers, notamment comme zones de nourrissage, de reproduction et d'abri pour de nombreuses espèces marines. Le site est également reconnu pour la présence de plusieurs espèces patrimoniales comme le grand dauphin, la grande nacre, ou encore des oiseaux marins. Les pressions humaines, bien que modérées, concernent principalement la fréquentation touristique estivale, la pêche à pied, la navigation de plaisance et certaines activités de pêche professionnelle. La gestion vise donc à concilier ces usages avec la conservation des habitats marins et intertidaux.

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) de Chausey (FR2510037) recouvre en grande partie le même périmètre que la ZSC, avec un accent particulier sur la protection des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire. L'archipel constitue un site de reproduction, d'hivernage et de halte migratoire pour de nombreuses espèces marines et littorales. On y observe notamment la reproduction du goéland argenté, du cormoran huppé, du puffin des Anglais ou encore de la sterne pierregarin. Les vasières et les estrans abritent également des espèces migratrices comme les courlis, bécasseaux ou huîtres pie. Le caractère insulaire du site, son isolement relatif et la richesse de ses habitats en font un refuge privilégié pour l'avifaune, en particulier durant les périodes sensibles de reproduction et de migration. L'enjeu de la ZPS est de maintenir la tranquillité des sites de nidification, de réguler les dérangements liés aux activités humaines (notamment le tourisme et certaines pratiques de loisirs nautiques), et de préserver les habitats nécessaires aux cycles biologiques des oiseaux.

ZSC Littoral Ouest du Cotentin de Bréhal à Pirou (6km de distance du site du projet)

La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Littoral Ouest du Cotentin de Bréhal à Pirou » (FR2500080) s'étend sur environ 10 000 hectares, longeant le littoral manchois entre les communes de Bréhal au nord de Granville et de Pirou plus au nord-ouest. Ce site Natura 2000 englobe un vaste ensemble de milieux côtiers naturels, incluant plages sableuses, dunes littorales, marais arrière-littoraux, herbiers de zostères, estrans rocheux et sableux, ainsi que des cordons de galets. Il constitue un corridor écologique d'importance majeure pour la conservation des habitats naturels d'intérêt communautaire, comme les dunes grises, les pelouses littorales, les dépressions humides temporaires, ou encore les bancs de sable intertidaux riches en biodiversité. Ces milieux abritent une faune et une flore remarquables, incluant des espèces patrimoniales comme le crapaud calamite, certaines orchidées rares, ainsi que plusieurs espèces de poissons et d'invertébrés marins.

L'objectif principal de cette ZSC est d'assurer la préservation de l'intégrité écologique de ce linéaire côtier, particulièrement exposé à l'érosion, à la fréquentation humaine et à certaines pressions agricoles. Les enjeux de conservation portent sur le maintien des dynamiques naturelles des milieux dunaires, la protection des zones humides littorales et la limitation des perturbations anthropiques. Ce site joue également un rôle important dans l'atténuation des effets du changement climatique, notamment en termes de régulation hydrologique, de stockage de carbone (dans les zones humides et les dunes fixées) et de protection contre les submersions marines. La gestion du site s'appuie sur une concertation entre les collectivités, les usagers du littoral, les agriculteurs, les pêcheurs à pied et les associations environnementales, afin de concilier les usages traditionnels et touristiques avec les exigences de conservation des milieux naturels.

Contrairement à d'autres secteurs littoraux, ce site ne fait pas l'objet d'un classement en Zone de Protection Spéciale (ZPS) pour les oiseaux au titre de la directive Oiseaux. Cependant, il constitue une zone de passage et de nourrissage pour de nombreuses espèces avifaunistiques migratrices, ce qui renforce l'intérêt de sa préservation à l'échelle du réseau écologique côtier.

ZSC Bassin de l'Airou (11km de distance du site du projet)

La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) du bassin de l'Airou (FR2500113) est un site Natura 2000 situé dans le département de la Manche, en Normandie. D'une superficie d'environ 853 hectares, elle s'étend sur plusieurs communes, notamment Beauchamps, Bourguenolles, Champrepus, La Haye-Pesnel, La Lande-d'Airou, Le Mesnil-Amand, Le Mesnil-Rogues, Le Mesnil-Villeman, La Meurdraquière, Rouffigny, Tanu, La Trinité et Ver.

Ce site a été désigné pour protéger des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire. Parmi les espèces aquatiques notables, on trouve le saumon atlantique, la lamproie de Planer, le chabot et la mulette perlière. Ces espèces sont indicatrices de la qualité écologique des cours d'eau et dépendent de milieux aquatiques bien préservés.

Le bassin de l'Airou est également reconnu pour ses habitats naturels, tels que les forêts alluviales, les prairies humides et les ruisseaux à eaux claires. Ces milieux offrent des conditions de vie favorables à une biodiversité riche et variée.

La gestion du site repose sur une concertation entre les acteurs locaux, incluant les collectivités territoriales, les agriculteurs, les pêcheurs et les associations. Des actions sont mises en œuvre pour maintenir ou restaurer les habitats naturels, assurer la continuité écologique des cours d'eau et sensibiliser le public à la préservation de ce patrimoine naturel.

ZPS Havre de la Sienne (13km de distance du site du projet)

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) du Havre de la Sienne (FR2512003) est un site majeur pour la conservation des oiseaux sur la côte ouest du Cotentin, dans le département de la Manche, en Normandie. Désignée par arrêté ministériel le 5 janvier 2006, cette zone couvre une superficie d'environ 2 189 hectares, dont 90 % en milieu marin, et s'étend sur les communes d'Agon-Coutainville, Annoville, Heugueville-sur-Sienne, Montmartin-sur-Mer, Orval-sur-Sienne, Regnéville-sur-Mer et Tourville-sur-Sienne.

Le Havre de la Sienne est le plus vaste des havres de la côte ouest du Cotentin et se distingue par sa richesse ornithologique exceptionnelle. Il constitue un site de nidification pour des espèces telles que l'aigrette garzette et le gravelot à collier interrompu. En période d'hivernage, il accueille des populations significatives de la barge rousse et est reconnu comme le principal site français pour l'hivernage de la bernache cravant à ventre pâle, représentant environ 85 % des effectifs nationaux.

Les habitats naturels présents dans cette zone comprennent des vasières, des bancs de sable, des marais salés, des prés salés, des dunes et des plages de sable. Ces milieux offrent des conditions propices à l'alimentation, à la reproduction et à l'hivernage de nombreuses espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire.

La gestion de la ZPS du Havre de la Sienne vise à concilier la préservation de ces habitats et des espèces avifaunistiques avec les activités humaines locales, telles que la pêche, l'agriculture et le tourisme. Des mesures de conservation sont mises en œuvre pour maintenir la qualité écologique du site et assurer la pérennité des populations d'oiseaux qui en dépendent.

9.3. INCIDENCES POSSIBLES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

Aucun des habitats présents sur le site n'est identifié au sein des sites Natura 200, puisque leur nature est entièrement différente comme le confirme l'étude faune, flore, patrimoine naturel et zones humides réalisée en septembre 2024.

Avifaune

Concernant les espèces détectées, certaines sont présentes au sein des directives Oiseaux et Habitats sont également identifiées au sein des sites Natura 2000 situés au sein d'un rayon de 20km :

- Le Goéland Argenté (site Natura 2000 de la Baie du Mont Saint-Michel et de Chausey) ;
- Le Goéland Marin (site Natura 2000 de la Baie du Mont Saint-Michel et de Chausey) ;
- Corneille Noire (site Natura 2000 de la Baie du Mont Saint-Michel et de Chausey) ;
- Pigeon Ramier (site Natura 2000 de la Baie du Mont Saint-Michel et de Chausey).

Dans ce contexte, le projet intègre une démarche respectueuse des continuités écologiques, avec une végétalisation importante du site. Il prévoit notamment la plantation de plus de 1 800 mètres linéaires de haies, participant au renforcement du réseau bocager local. Par ailleurs, les éléments les plus significatifs du patrimoine naturel présents sur le site, en particulier les haies arborées résiduelles et les vieux arbres, sont maintenus et intégrés dans l'aménagement, contribuant ainsi à la préservation de la biodiversité ordinaire et au maintien des fonctionnalités écologiques du territoire.

Les incidences sont donc jugées faibles.

Mammifères

Concernant les espèces détectées, certaines sont présentes au sein des Directives Habitats et Oiseaux sont également identifiées au sein des sites Natura 2000 situés au sein d'un rayon de 20km :

- Le Petit Rhinolophe (site Natura 2000 de la Baie du Mont Saint-Michel, de Chausey et du Littoral Ouest du Cotentin de Bréhal à Pirou) ;
- Barbastelle d'Europe (site Natura 2000 de la Baie du Mont Saint-Michel).

Les Chiroptères utilisent préférentiellement le réseau paysager, en suivant notamment les lisières, pour leurs déplacements et leurs activités de chasse. Des transits aériens plus directs, à plus haute altitude, peuvent également être observés lors de déplacements vers les zones de chasse ou en période de migration.

Dans ce contexte, le projet prévoit le renforcement du maillage bocager par la plantation de plus de 1 800 mètres linéaires de haies, contre environ 1400 de mètres linéaires de haies impactées. Cette

mesure contribue significativement à la reconstitution et à la densification des corridors écologiques, favorables aux déplacements des Chiroptères.

Par ailleurs, les potentialités de gîte au sein de la zone d'étude sont nulles en ce qui concerne les gîtes artificiels, en raison de l'absence de bâti sur le périmètre du site au sens strict. En revanche, des potentialités moyennes de gîtes arboricoles existent localement, au sein de certaines haies résiduelles arborées, en lien avec la présence ponctuelle de vieux arbres.

Les incidences sont donc jugées faibles.

Amphibiens et reptiles

Aucune des espèces d'amphibiens et de reptiles observées sur le site ne fait l'objet d'une protection au titre de la Directive Habitats.

Les incidences sont donc jugées nulles.

Invertébrés

Aucune des espèces d'invertébrés recensées sur le site ne figure parmi celles protégées par la Directive Habitats.

Les incidences sont donc jugées nulles.

Ressource en eau

Il existe une interaction indirecte entre le site et la ZSC de la Baie du Mont-Saint-Michel sur le plan hydraulique. En effet, les eaux pluviales du site transitent via le réseau hydrographique local, principalement la Saigue, avant de se jeter en mer à proximité de la ZSC de la Baie du Mont-Saint-Michel.

Il en est de même entre le site et la ZSC de Chausey sur le plan hydraulique : les eaux pluviales du site transitent essentiellement par la Saigue, voire ponctuellement par le Boscq, avant de se jeter en mer aux abords de la ZSC de Chausey.

Toutefois, cette interaction hydraulique est maîtrisée et n'engendre pas d'incidence significative, en raison des mesures mises en place concernant la gestion pluviale du site. Cette gestion repose sur un principe de gestion intégrée des eaux : les eaux pluviales sont collectées, stockées et régulées au plus près de leur point de chute par l'intermédiaire de noues paysagères, de bassins de rétention et d'ouvrages de régulation dimensionnés spécifiquement. Ce dispositif permet de limiter fortement les apports directs, de maîtriser les débits rejetés vers le réseau hydrographique naturel et de réduire les risques de pollution.

9.4. SYNTHES DES INCIDENCES POSSIBLES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

Dès les premières intentions, le projet a placé l'environnement et le paysage au cœur de sa conception, avec une attention particulière portée à la préservation des continuités écologiques et au maintien de la biodiversité locale. Les éléments naturels structurants du site — chemin creux, haies bocagères,

zones humides et micro-forêts — sont identifiés, conservés et valorisés dans le projet, assurant ainsi la continuité des corridors écologiques essentiels au fonctionnement des milieux naturels.

Le projet limite au maximum l'artificialisation des sols et s'appuie sur des principes d'aménagement respectueux du relief et des hydrosystèmes (gestion des eaux pluviales par noues paysagères, respect des courbes de niveau). Par ailleurs, la trame végétale est renforcée par la plantation d'arbres adaptés au territoire, contribuant à la qualité et à la connectivité des habitats.

Ces mesures permettent de réduire considérablement les impacts potentiels, et conduisent à des incidences faibles voire très faibles sur les habitats naturels et les espèces protégées. **Ainsi, il est estimé que le projet n'entraîne pas d'incidence significative sur les sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 kilomètres, qui restent préservés grâce à la bonne intégration écologique du projet.**

10. CHAPITRE 10 – DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

10.1. L'ETAT INITIAL

L'état initial, établi en 2019, a fait l'objet d'une actualisation en 2024 afin de tenir compte de l'évolution des données environnementales et réglementaires.

L'actualisation de l'état initial résulte de :

- La collecte de données ;
- La visite de terrain et le reportage photographique ;
- La recherche bibliographique ;
- L'analyse des études techniques ;
- Le diagnostic ;
- Les relevés « faune / flore » complémentaires sur le terrain (réalisation d'un diagnostic écologique) ;
- Les résultats de l'étude de fonctionnalité des zones humides et mesures ERC associées.

10.2. LA COLLECTE DES DONNEES

Les données sont issues de la documentation interne, d'internet, de la consultation des diverses administrations et organismes concernés et des études préalables existantes (acoustiques, trafics...).

10.3. LA VISITE DE TERRAIN ET LE REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

Elle a consisté en plusieurs visites de terrain afin de procéder à l'état des lieux. A l'occasion de cette visite, un reportage photographique a été réalisé.

Les visites de terrain ont permis de vérifier les données théoriques visibles et d'établir un diagnostic.

10.4. LE DIAGNOSTIC

Le diagnostic a été posé en analysant et en cartographiant chaque thématique et après avoir choisi une zone d'étude suffisamment large pour évaluer les divers impacts du projet. Cet état des lieux a été fait de la manière la plus exhaustive possible.

Une synthèse des diverses contraintes résultant de ce diagnostic a ainsi pu être élaborée.

10.5. METHODOLOGIE D'ANALYSE DES EFFETS ET DES MESURES COMPENSATOIRES

L'évaluation des impacts résulte de l'analyse du projet vis-à-vis du diagnostic de l'état initial du site.

L'analyse des effets du projet sur l'environnement consiste en leur identification et leur évaluation. L'identification vise l'exhaustivité. Or, les impacts du projet se déroulent en une chaîne d'effets directs et indirects.

Pour l'ensemble des facteurs, l'analyse des impacts du projet a été réalisée en fonction des dispositions techniques proposées et de la nature des contraintes liées aux facteurs pris en comptes.

L'évolution des impacts suppose que soit réalisée une simulation qui s'approche le plus possible de l'état futur.

Certains domaines sont aujourd'hui bien connus, car ils font l'objet d'une approche systématique et quantifiable, par exemple, les impacts sur l'eau, le bruit...

Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances. Les mesures compensatoires sont définies en référence à des textes réglementaires ou selon des dispositions habituellement connues ou appliquées.

10.6. DIFFICULTES RENCONTREES

L'évaluation des impacts présentée dans cette étude n'a pas rencontré de difficultés majeures, aussi bien sur le volet technique que scientifique. Toutefois, plusieurs thématiques ne peuvent être chiffrées ou évaluées précisément du fait des caractéristiques du projet (futures entreprises non connues et s'échelonnant sur plusieurs années) mais aussi de son avancement.

A ce stade, l'évaluation des impacts nous apparaît proportionnée aux enjeux et les éléments présentés dans la présente étude s'appuient sur les analyses et les études réalisées ainsi que sur l'expérience acquise, en extrapolant des situations comparables tout en les adaptant au site.



Une approche environnementale
au service de vos projets

ATELIER D'AMENAGEMENT DURABLE S.A.S.

SIRET : 813 575 289 00026

34 rue du 8 mai 1945
76680 SAINT-SAËNS