

Plan Local d'Urbanisme **Modification n°2**

1. Rapport de présentation

1.2. Evaluation environnementale

APPROBATION

Vu pour être annexé à la délibération du conseil communautaire du :
10 février 2022

Le Président, Monsieur **Thierry OZENNE**

Communauté de Communes



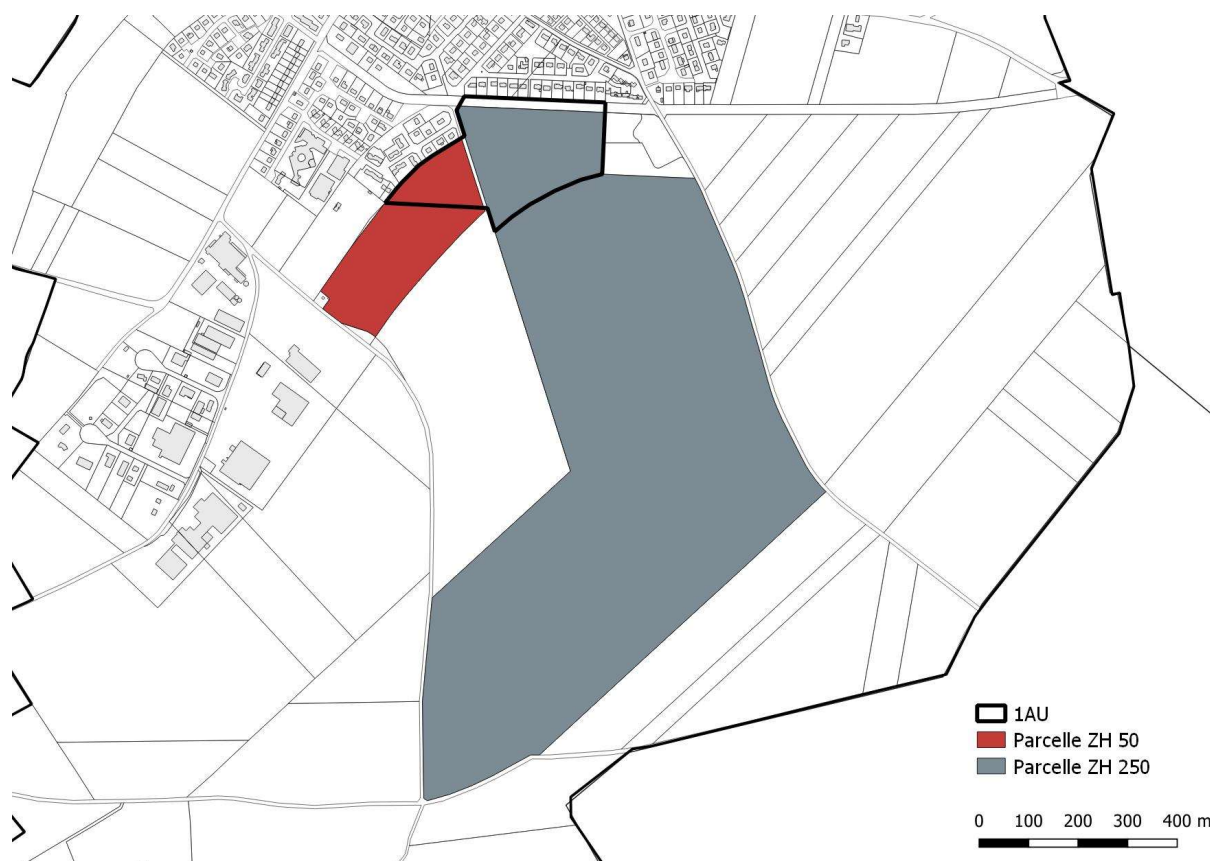
1.	Rapport de présentation	
Table des matières		
1.	Résumé non technique	4
1.1.	Description du projet de modification	4
1.2.	La procédure de modification	4
1.3.	Etat initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par la procédure	5
1.4.	Analyse des effets de l'ouverture à l'urbanisation de la zone sur l'environnement	5
1.5.	Analyse des effets de l'ouverture à l'urbanisation de la zone sur l'environnement	10
2.	Contexte de la procédure	13
2.1.	Contexte du projet	13
2.2.	Les modalités de concertation mises en place	14
2.3.	Contexte réglementaire de l'évaluation environnementale	14
2.4.	Caractéristiques les plus importantes du projet de modification n°2 du PLU e Creully	30
2.5.	Raisons pour lesquelles le projet de modification été retenu sur le plan environnemental	31
3.	Etat initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par la procédure	33
3.1.	Le périmètre de l'étude	33
3.2.	Milieu physique	34
3.3.	Milieu naturel	50
3.4.	Milieu humain	59
3.5.	Les réseaux	81
3.6.	Les risques naturels et les nuisances	88
4.	Interrelation des éléments de l'environnement	100
5.	Analyse des incidences notables et prévisibles de la procédure sur l'environnement et mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet	104
5.1.	Présentation de la modification du PLU	105
5.2.	Analyse des incidences de la procédure sur l'environnement et mesures envisagées...	106
5.3.	Etude d'incidences au titre des zones Natura 2000	129
5.4.	Mesures d'atténuation de l'impact du projet lors de la phase des travaux	131
5.5.	Mesures compensatoires	133
5.6.	Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et de compensation	133
6.	Présentation des méthodes utilisées et description des difficultés rencontrées	136
7.	Analyse des résultats de la mise en œuvre de la procédure – suivi environnemental	138

1. Résumé non technique

1.1. Description du projet de modification

La procédure aujourd'hui engagée vise à poursuivre la mise en œuvre du projet communal qui nécessite pour ce faire le **reclassement d'une partie de la zone classée 2AU (zone d'urbanisation différée) en zone 1AU (zone d'urbanisation à effet immédiat)**.

Concrètement, la présente procédure de modification permettra *in fine* le **reclassement en zone 1AU de 7,1 ha** environ, sur les **12,9 ha** que compte la zone 2AU avant modification.



Outre la modification du règlement graphique – portant sur le reclassement d'une partie de la zone 2AU en zone 1AU et la suppression du périmètre de mixité sociale couvrant cette zone – l'article 2 de la zone 1AU est complété et précise dorénavant – en réponse à la suppression dudit périmètre – que « *les projets de constructions devront être compatibles avec les dispositions du SCOT en matière de production de logements aidés (locatif social, accession sociale, etc.)* »

1.2. La procédure de modification

La procédure de modification a été prescrite par **délibération motivée** en date du **23 septembre 2021** par Seules Terre et Mer.

Conformément aux dispositions de l'article L.153-40, le dossier du projet de modification n°2 sera notifié aux personnes publiques associées mentionnées aux articles L.132-7 et L.132-9 du Code de l'Urbanisme.

Le projet de modification du PLU est soumis à enquête publique pendant un mois conformément au Code de l'environnement.

A l'issue de l'enquête publique, le projet, éventuellement modifié pour tenir compte des avis qui auront été joints au dossier, des observations du public ou de la commission d'enquête, sera approuvé par délibération du Conseil municipal.

Il sera enfin procédé à l'accomplissement des mesures de publicité.

1.3. Les modalités de concertation

Le bureau d'études en charge de la rédaction de l'évaluation environnementale a commencé sa mission par une phase de recensement des études, plans, photos et documents disponibles permettant de mieux appréhender le territoire.

Les chargés d'étude ont ensuite réalisé une campagne de visite sur le terrain, parallèlement au montage des différentes pièces du dossier de modification. La démarche du bureau d'études s'est appuyée sur cette campagne de terrain afin d'en faire une lecture exhaustive et d'analyser et de resituer chacun des thèmes présentés dans l'état initial de l'environnement de 2013 à l'aune de la zone 2AU au cœur de la présente procédure.

Cette analyse a permis de décrire précisément le caractère et la typologie des différents milieux caractéristiques de la zone 2AU et d'en appréhender les enjeux en termes de préservation.

Ce travail de diagnostic et les premiers enjeux qui en découlent ont ensuite été présentés à la commune et au service urbanisme de Seules Terre et Mer, qui en ont validé le contenu.

Une démarche itérative s'est ensuite engagée entre le cabinet et le groupe de travail composé de représentants de la commune et le service urbanisme.

Cette confrontation et ces échanges au moment du montage des pièces du dossier de modification ont ainsi contribué à la mise en œuvre d'une « stratégie d'évitement » dans deux domaines distincts :

- l'artificialisation des sols et son impact sur le plan agricole,
- l'urbanisation du site et son impact sur le plan archéologique.

Cette confrontation a notamment permis d'ajuster au mieux les besoins de la commune en matière de construction neuve et de n'ouvrir ainsi que partiellement la zone 2AU créée en 2013.

1.4. Etat initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par la procédure

1.4.1) Occupation du sol

Actuellement, la totalité du site d'implantation est occupée par des parcelles agricoles remembrées et exploitées.

La zone 1AU correspond ainsi à des terres agricoles de type « labour » correspondant à la catégorie « blé tendre d'hiver » selon la nomenclature du Registre Parcellaire Graphique (RPG).

1.4.2) Périmètres de protection des captages

Seul un captage est identifié sur la commune, mais ce dernier est situé en dehors de la zone d'étude et le projet n'aura aucune incidence sur ce dernier.

1.4.3) Risques naturels

La commune est concernée par un **risque d'inondation** par débordement des cours d'eau. **La zone 1AU n'est toutefois pas concernée par ce risque.** Elle est également concernée par un **risque d'inondation par remontée de la nappe** phréatique. **La zone 1AU est toutefois située en dehors des zones d'aléas observées par la DREAL Normandie.**

1.4.4) Zones humides

La commune est également concernée par la présence de zones humides, pour l'essentiel identifiées dans la Vallée de la Seullas. L'exploitation des informations mises à disposition par la DREAL indique que **le secteur d'étude n'est pas concerné par les zones humides.**

1.4.5) Zonages réglementaires

La future zone 1AU n'est pas concernée par les différents zonages réglementaires visant à préserver les espaces naturels les plus sensibles (Znieff, Natura 2000, réservoirs de biodiversité du SCOT ou du SRCE).

1.4.6) Evaluation des enjeux écologiques de la zone 2AU

Le diagnostic environnemental de la zone a mis en évidence une quasi absence d'habitats propices au développement d'une biodiversité d'intérêt, en dehors de l'alignement d'arbres bordant l'avenue des Canadiens. Tout porte à penser que le secteur au cœur de la présente procédure, ne présente pas de contexte favorable à la présence d'habitats ou encore d'espèces d'intérêt.

Les haies ont au fil du temps totalement disparu du site en raison d'une exploitation intensive des sols par l'agriculture.

En conclusion, l'aménagement de la zone 1AU n'affectera pas la biodiversité du site qui reste banale et quasi inexistante actuellement.

Les enjeux écologiques au droit de la zone 2AU sont relativement limités.

1.4.7) Le patrimoine historique et archéologique

La commune est concernée par plusieurs immeubles classés situés dans l'environnement plus ou moins éloigné de la future zone 1AU. Au plus près, la zone 1AU est ainsi située à environ **500 m** de l'Eglise de Creully et du Château de Creully.

Plusieurs **vestiges archéologiques** sont également recensés, ou leur présence est suspectée, dans plusieurs secteurs de la commune. Ces sites sont nombreux et caractérisent **une richesse archéologique importante** au niveau de la commune.

La commune de Creully n'est concernée par aucune **Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA)**.

Pour ce qui a trait à la **zone d'étude** elle-même, celle-ci est située directement **au sud de plusieurs opérations archéologiques** qui ont livré les vestiges de multiples implantations humaines (le Clos de l'Epinette, le Clos de l'Epinette 2). L'aménagement de la future zone 1AU sera donc susceptible de faire l'objet de prescriptions archéologiques particulières.

1.4.8) Synthèse des contraintes réglementaires et environnementales de la zone

La synthèse relative aux contraintes environnementales et réglementaires est présentée dans les tableaux suivants.

Milieu	Item	Sensibilité du milieu	Hierarchisation des enjeux
Milieu humain	Utilisation du sol / Aspects socio-économiques	Site d'implantation de la future zone 1AU en zone agricole : 2 sièges d'exploitation sont concernés, le premier (locataire du terrain) à hauteur de 1,2% de sa SAU, le second (propriétaire du terrain) à hauteur de 6,1% de sa SAU	3
	Patrimoine culturel et archéologique	La future zone 1AU n'est couverte par aucun périmètre de protection des Monuments Historiques. Elle est en revanche située à proximité immédiate de sites archéologiques ayant déjà fait l'objet de fouilles (Clos de l'Epinette)	3

	Usage et gestion de l'eau	Absence d'usage spécifique A l'extérieur des périmètres de protection des captages existants	1
	Documents d'urbanisme	Le terrain au cœur de la présente procédure est classé 2AU (zone d'urbanisation différée) dans le document d'urbanisme en vigueur	1
	Infrastructures et servitudes	Absence d'infrastructures et de servitudes sur le site ou à proximité du projet.	1
Milieu Physique	Climat	Des conditions climatiques relativement clémentes, avec des écarts de températures modérés et une faible exposition aux phénomènes extrêmes	1
	Risques naturels	La zone 2AU présente un risque de retrait-gonflement des argiles et est classé en zone d'aléa faible	2
	Topographie	Le site naturel présente une topographie très peu marquée	1
	Géologie	La majorité du site repose sur une formation de Lœss sans contrainte majeure pour le projet	1
	Hydrologie	La zone 2AU n'intercepte aucun cours d'eau, ni ruisseau	1
Paysage	Paysage	Transition paysagère à créer de manière à limiter l'impact visuel depuis les vues lointaines en provenance de Ponts-sur-Seulles	2
Milieu naturel	Périmètres de protection des milieux naturels	Aucun périmètre de protection de milieux naturels (NATURA 2000, Znieff, réserve naturelle, etc.) n'est identifié sur le site d'implantation de la zone 2AU La zone 2AU est éloignée de plus de 6,6 kilomètres du site NATURA 2000 le plus proche	1
	Habitats identifiés sur le site	Absence d'habitats d'intérêt compte tenu des caractéristiques du site. Seul l'alignement d'arbres en bordure de l'avenue des Canadiens (qui sera conservé) pourrait constituer un milieu potentiellement intéressant	1
	Flore identifiée sur le site	Aucune espèce d'intérêt ne semble exister sur le site	1
	Faune identifiée sur le site	Compte tenu de la quasi absence d'habitat naturel identifié sur le site, aucune espèce animale d'intérêt n'est vraisemblablement présente sur le site	1

1 = enjeux faibles

2 = enjeux modérés

3 = enjeux forts

1.4.9) Interrelation des éléments de l'environnement

	Milieu physique	Eau	Milieu naturel	Paysage	Transport et circulation	Air	Bruit	Socio-économie
Milieu physique		Le ruissellement sur la commune peut entraîner une érosion des sols				Les mesures polluants supérieures aux normes de l'OMS sont réalisées sur le site de Caen et principalement dues au transport, L'émission de particules PM10 ET PM2,5 augmentent le réchauffement climatique		
Eau	- L'occupation des sols des parcelles agricoles (notamment par des cultures intensives) influence l'écoulement et l'infiltration de l'eau superficielle - La qualité des sols agricoles (pollution en pesticides, produits phytosanitaires) influencent la qualité de l'eau superficielle et souterraine							
Milieu naturel	La qualité du sol influence la biodiversité présente sur le site d'étude (insectes, lombrics...)	La qualité de l'eau qui ruisselle aura un impact sur la qualité biologique du cours d'eau		L'urbanisation de la zone IAU aura un impact sur le plan paysager (vues lointaines, paysage d'openfield)		La qualité de l'air peut impacter certains organismes	Les nuisances sonores (qui seront accrues avec l'extension du parc automobile) sont à l'origine de désagréments pour l'avifaune, notamment en période de reproduction	L'exploitation industrielle des terres nuit à de nombreuses espèces
Paysage			Les habitats de la commune (vergers, jardins, parcs) constituent des éléments du paysage		Les 3 principales voies de circulation D22, D35 et D93 façonnent le paysage de la commune			

1.5. Analyse des effets de l'ouverture à l'urbanisation de la zone sur l'environnement

1.5.1) Compatibilité de la procédure avec les dispositions du SCOT et du PLU

a) Compatibilité avec le SCOT du Bessin

Le SCOT du Bessin révisé a été approuvé le **20 décembre 2018**.

1 / En matière de **croissance urbaine et démographique**, le SCOT « structure son développement à partir d'une armature urbaine confortée en définissant la répartition des nouveaux logements et services ou commerces. » Dans cet esprit, le projet du Bessin identifie son armature urbaine selon 5 niveaux (Extrait du DOO, p.26) :

- le pôle principal,
- les pôles secondaires,
- les pôles relais,
- les pôles de proximité,
- les communes rurales.

La commune de Creully appartient à la **catégorie des pôles relais**, tout comme la commune de Tilly-sur-Seulles qui appartient elle aussi à la Communauté de Communes Seulles Terre et Mer. De cette armature urbaine découle un certain nombre de prescriptions concernant la **répartition des logements** à réaliser. **Le SCOT définit cette répartition par communautés de communes (au 1er janvier 2018) et par niveau d'armature urbaine. Pour ce qui concerne Seulles Terre et Mer, 2 119 logements pourront être réalisés à l'horizon 2037, dont 24% (508 logements) sur les pôles relais de Creully et Tilly. Le SCOT détermine également une enveloppe foncière de 32 ha environ à répartir entre les deux communes. A raison d'une densité de l'ordre de 15 logements à l'hectare, le terrain au cœur de la présente procédure pourrait permettre de réaliser une centaine de logements environ, sur les 508 prévus par le SCOT.**

Au vu de cet aperçu, la procédure de modification engagée apparaît compatible avec les dispositions du SCOT.

2 / En matière de **protection de l'environnement**, le SCOT identifie une trame verte et bleue à protéger et à préserver de toute urbanisation. Or, le terrain faisant l'objet d'un reclassement en zone 1AU est situé en dehors de la trame verte et bleue identifiée par le SCOT du Bessin.

La trame verte en question repose sur les principaux périmètres d'inventaire et de protection, et notamment :

- les **arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)**, dont l'arrêté de la Basse vallée de la Seulles qui intéresse directement la commune de Creully, mais qui ne couvre pas le terrain objet de la procédure,
- les **Znieffs de type 1 et 2**, qui ne couvrent pas non plus le terrain en question.

Les effets de la modification apparaissent donc là aussi compatibles avec les orientations du Schéma en matière de protection de l'environnement.

b) Compatibilité avec le PLU

La définition du PADD a été l'occasion de réaffirmer la nécessité de **conforter le rayonnement de la commune vis-à-vis des communes situées à proximité, notamment en matière d'équipements et de services** et de garantir ainsi dans la durée sa fonction de pôle.

Dans cette perspective, le PADD de la commune définit plusieurs objectifs de nature à répondre à cet enjeu de rayonnement et de confortement du pôle de Creully.

En particulier, le PADD définit les deux objectifs suivants :

- Atteindre une population de **2 000 habitants** à horizon 2025 ; soit, **une augmentation de la population de l'ordre de 500 habitants** (+2,4% par an, contre +0,8% ces dernières années),

Pour rappel, la commune nouvelle de Creully-sur-Seulles a été créée le 01/01/2017 et regroupe les communes de Creully, de Saint-Gabriel-Brécy et de Villiers-le-Sec (14757) devenues communes déléguées. Les

derniers résultats de l'INSEE disponibles à l'échelle de chacune des communes datent de 2018¹ et font état des populations suivantes :

	Population 2018
Creully	1 586
Saint-Gabriel Brécy	380
Villiers-le-Sec	303
TOTAL	2 269

En conclusion, et au vu de l'objectif de 2 000 habitants à l'horizon 2025, **la commune accuse aujourd'hui un retard sensible compte-tenu des prévisions établies** au moment de l'élaboration du PLU en 2013. Un retard qui s'explique en grande partie par un rythme de la construction neuve situé bien en deçà également des prévisions établies par le PLU... faute de foncier constructible.

- Réaliser **250 nouveaux logements** à échéance 2025 ; soit, environ **20 logements par an**... contre 14 par an les dix dernières années ayant précédé l'entrée en vigueur du PLU. Depuis l'entrée en vigueur du document en 2013, la base de données SITADEL fait état de 49 logements réalisés ; soit, 20% environ des objectifs définis.

En conclusion, loin de remettre en question les orientations générales et les objectifs généraux du PADD, l'ouverture de la zone 2AU aura pour effet de permettre à la commune, d'une part de rattraper son retard par rapport aux prévisions établies, d'autre part de poursuivre la mise en œuvre de son projet tel que défini en 2013.

1.5.2) Impact sur le paysage

Actuellement la zone 1AU se caractérise par un paysage ouvert sur les plateaux agricoles et en limite d'urbanisation.

En situation future, l'aménagement de la zone 1AU s'accompagnera de la **création d'une lisière urbaine ouverte sur le paysage agricole** qui permettra ainsi d'atténuer l'impact des futures constructions sur le paysage. Cette lisière incarnera la nouvelle limite naturelle de l'urbanisation et permettra de maintenir un espace de respiration de transition entre les quartiers urbains et la zone agricole.

La future lisière marquera ainsi la transition entre la zone 1AU et l'espace agricole. Le travail paysager autour de cet aménagement spécifique constitue donc un enjeu fort.

1.5.3) Impact sur l'activité agricole

2 exploitations agricoles sont concernées par l'ouverture à l'urbanisation partielle de la zone 2AU :

L'impact est le suivant pour chacune des exploitations concernées :

- pour la Ferme de la Baronnie, locataire du terrain, l'urbanisation de la zone 2AU représentera une perte de **1,2%** de sa Surface Agricole Utile (SAU),
- pour l'exploitation Le Mesnildot, propriétaire du terrain, une perte de **6,1%** de sa SAU.

A l'échelle du **domaine agricole communal** (649 ha en 2018), l'urbanisation de la zone 2AU représentera **une perte de SAU de l'ordre de 0,9%**.

1.5.4) Impact sur le bruit

Au vu du faible niveau de trafic enregistré au droit de la zone – le long des D35 et D93 – et de l'augmentation modérée du trafic qui résultera de l'aménagement de la zone (**390 trajets supplémentaires** sur la commune au quotidien) – il est possible d'affirmer que **l'impact de l'opération sur le plan sonore sera relativement limité** pour les habitants situés dans l'environnement du projet.

¹ Après cette date, les résultats couvrent l'ensemble de la commune nouvelle.

1.5.5) Impact sur la vulnérabilité vis-à-vis des risques naturels et des nuisances

La commune est concernée par 4 risques ou aléas naturels n'impactant toutefois pas directement la zone 2AU :

- Un risque d'inondation par débordement des cours d'eau,
- un risque de remontée de la nappe phréatique,
- un risque lié à la présence de cavités (3 cavités naturelles, 1 cavité militaire),
- un risque lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles.

En dehors du phénomène de retrait-gonflement des argiles - qualifié de faible – aucun de ces risques n'impacte la zone 2AU au cœur de la présente procédure.

1.5.6) Impact sur les réseaux

a) Assainissement des eaux usées et pluviales

Eaux usées

La commune de Creully appartient au Syndicat Intercommunal d'Assainissement de Creully et dispose :

- d'un réseau gravitaire type séparatif ;
- d'une station de traitement des eaux usées d'**une capacité de 4 000 E/H** pour une population actuellement de l'ordre de **2 700 E/H** ; soit **une réserve de capacité théorique de l'ordre de 1 300 E/H**.

La station d'épuration de Creully a été dimensionnée pour répondre aux besoins des projets d'urbanisation à venir. Au vu des projets identifiés aujourd'hui sur les autres communes membres du syndicat et de l'augmentation de 250 habitants envisagés avec l'aménagement de la zone 1AU, les installations actuelles seront en mesure de répondre aux besoins nouveaux d'épuration.

Eaux pluviales

Les **impacts qualitatifs potentiels** du projet sur les **eaux superficielles** sont liés au **trafic routier**, pouvant engendrer une pollution chronique au niveau des voiries, voire une pollution ponctuelle en cas d'accident.

Afin de limiter les incidences sur le milieu naturel, plusieurs **mesures compensatoires** ont été prévues, notamment dans la **gestion des eaux pluviales**. La mise en place de réseaux superficiels végétalisés sera privilégiée tant que possible (si les conditions techniques le permettent) pour la gestion des eaux pluviales.

Toutes les eaux usées issues des lots seront raccordées au **réseau d'assainissement collectif** et traitées à la **station d'épuration de Creully**.

b) Alimentation en eau potable

Le besoin journalier en eau potable a été estimé pour **2,5 habitants/logement** et **130 l/hab/jour**, ce qui, pour la **zone 1AU** représente **35 m³/jour**.

Par ailleurs, le projet devra prévoir la **mise en place de poteaux incendie** répartis de telle sorte que la défense incendie soit assurée pour la totalité des logements, conformément aux prescriptions du SDIS du Calvados.

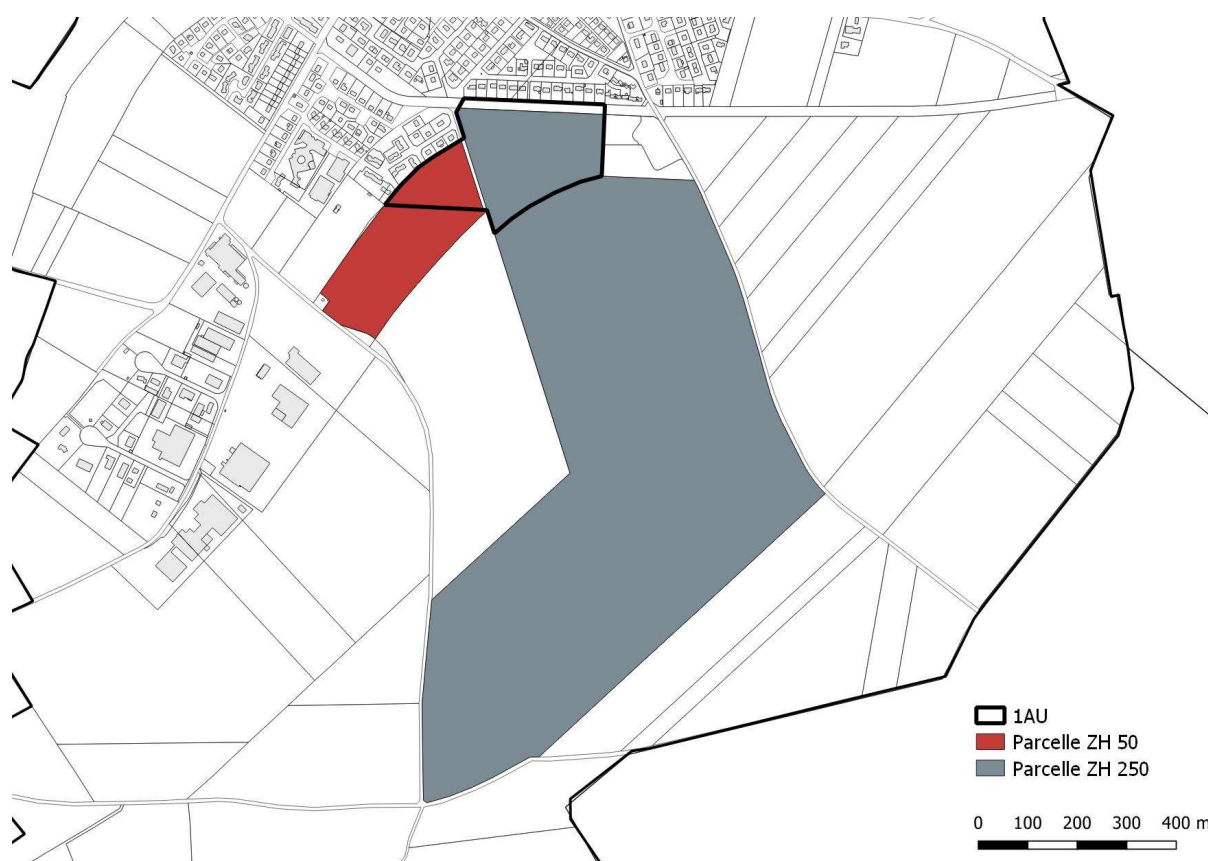
Notons sur cette question de la défense incendie, qu'aucune **insuffisance de pression** n'est à ce jour identifiée sur le réseau eau potable de la commune de Creully.

2. Contexte de la procédure

2.1. Contexte du projet

Par **délibération motivée** du **23 septembre 2021**, la Communauté de Communes Seules Terre et Mer a lancé la procédure de modification n°2 du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Creully approuvé le 11 février 2013. Sans apporter de modification au projet d'aménagement et de développement durable (PADD), l'objet poursuivi par cette modification vise à ouvrir à l'urbanisation une partie de la zone d'urbanisation différée (2AU) existante afin de rendre possible la réalisation d'une **opération d'habitat** et poursuivre ainsi la mise en œuvre du projet communal.

Concrètement, la présente procédure de modification permettra *in fine* le **reclassement en zone 1AU de 7,1 ha** environ, sur les **12,8 ha** que compte la zone 2AU avant modification.



Afin de raccourcir les délais de mise en œuvre de la procédure de modification, la collectivité a fait le choix de ne pas soumettre le dossier à l'examen au cas par cas et de réaliser directement l'évaluation environnementale.

En application de l'article R.122-18 du code de l'environnement et de l'article R.104-30 du code de l'urbanisme, le présent dossier a pour objet de présenter la modification du PLU et ses éventuelles incidences sur l'environnement et la santé humaine.

On rappelle que le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) en vigueur n'est pas modifié par cette révision. Par conséquent, les incidences qui lui sont inhérentes restent sensiblement les mêmes.

2.2. Les modalités de concertation mises en place

Le bureau d'études en charge de la rédaction de l'évaluation environnementale a commencé sa mission par une phase de recensement des études, plans, photos et documents disponibles permettant de mieux appréhender le territoire.

Les chargés d'étude ont ensuite réalisé une campagne de visite sur le terrain, parallèlement au montage des différentes pièces du dossier de modification. La démarche du bureau d'études s'est appuyée sur cette campagne de terrain afin d'en faire une lecture exhaustive et d'analyser et de resituer chacun des thèmes présentés dans l'état initial de l'environnement de 2013 à l'aune de la zone 2AU au cœur de la présente procédure.

Cette analyse a permis de décrire précisément le caractère et la typologie des différents milieux caractéristiques de la zone 2AU et d'en appréhender les enjeux en termes de préservation.

Ce travail de diagnostic et les premiers enjeux qui en découlent ont ensuite été présentés à la commune et au service urbanisme de Seullès Terre et Mer, qui en ont validé le contenu.

Une démarche itérative s'est ensuite engagée entre le cabinet et le groupe de travail composé de représentants de la commune et le service urbanisme.

Cette confrontation et ces échanges au moment du montage des pièces du dossier de modification ont ainsi contribué à la mise en œuvre d'une « stratégie d'évitement » dans deux domaines distincts :

- l'artificialisation des sols et son impact sur le plan agricole,
- l'urbanisation du site et son impact sur le plan archéologique.

Cette confrontation a notamment permis d'ajuster au mieux les besoins de la commune en matière de construction neuve et de n'ouvrir ainsi que partiellement la zone 2AU créée en 2013.

2.3. Contexte réglementaire de l'évaluation environnementale

Conformément aux articles L.153-31 à L.153-48 du code de l'urbanisme, un PLU peut évoluer selon plusieurs types de procédures en fonction de la nature et des incidences des adaptations à intégrer.

La procédure de modification est utilisée dès lors qu'elle a pour effet :

- 1° Soit de majorer de plus de 20 % les possibilités de construction résultant, dans une zone, de l'application de l'ensemble des règles du plan ;
- 2° Soit de diminuer ces possibilités de construire ;
- 3° Soit de réduire la surface d'une zone urbaine ou à urbaniser ;
- 4° Soit d'appliquer l'article L. 131-9 du présent code.

La présente adaptation du document d'urbanisme de Creully entre dans le champ de cette procédure.

Les articles L.121-10 II 1° et R.121-14 du code de l'urbanisme déterminent les PLU qui sont systématiquement soumis à évaluation environnementale (les PLU intercommunaux comprenant les dispositions d'un SCOT ou tenant lieu de plan de déplacement urbain, les PLU dont le territoire comprend un site Natura 2000, les PLU couvrant une commune littorale, les PLU en zone de montagne qui prévoient la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation) et ceux qui ne le sont qu'après un examen au cas par cas, s'il est établi qu'ils sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement au sens de l'annexe II de la directive 2001/42/CE

Comme indiqué ci-avant, la collectivité a fait le choix de réaliser directement l'évaluation environnementale.

2.3.1) Le contenu de l'évaluation environnementale

Lorsque le plan local d'urbanisme doit faire l'objet d'une évaluation environnementale conformément aux articles L.121-10 et suivants du code de l'environnement, le rapport de présentation :

« 1° Expose le diagnostic prévu au premier alinéa de l'article L.123-1 du code de l'urbanisme et décrit l'articulation du plan avec les autres documents d'urbanisme et les plans ou programmes mentionnés à l'article L.122-4 du code de l'environnement avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en considération ;

2° Analyse l'état initial de l'environnement et les perspectives de son évolution en exposant, notamment, les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du plan ;

3° Analyse les incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du plan sur l'environnement et expose les conséquences éventuelles de l'adoption du plan sur la protection des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement telles que celles désignées conformément aux articles R.214-18 à R.214-22 (1) du code de l'environnement ainsi qu'à l'article 2 du décret n°2001-1031 du 8 novembre 2001 relatif à la procédure de désignation des sites Natura 2000 ;

4° Explique les choix retenus pour établir le projet d'aménagement et de développement durable, au regard notamment des objectifs de protection de l'environnement établis au niveau international, communautaire ou national, et, le cas échéant, les raisons qui justifient le choix opéré par rapport aux autres solutions envisagées. Il expose les motifs de la délimitation des zones, des règles qui y sont applicables et des orientations d'aménagement. Il justifie l'institution des secteurs des zones urbaines où les constructions ou installations d'une superficie supérieure à un seuil défini par le règlement sont interdites en application du a de l'article L.123-2 ;

5° Présente les mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser s'il y a lieu, les conséquences dommageables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement et rappelle que le plan fera l'objet d'une analyse des résultats de son application, notamment en ce qui concerne l'environnement, au plus tard à l'expiration d'un délai de dix ans à compter de son approbation ;

6° Comprend un résumé non technique des éléments précédents et une description de la manière dont l'évaluation a été effectuée.

En cas de modification ou de révision, le rapport de présentation est complété par l'exposé des motifs des changements apportés. Le rapport de présentation peut se référer aux renseignements relatifs à l'environnement figurant dans d'autres études, plans et documents ».

(Extrait de l'article R.123-2-1 du code de l'urbanisme).

2.3.2) Articulation du PLU avec les autres plans et programmes

a) Cadre législatif

L'**article L.131-4 du code de l'urbanisme** indique que le plan local d'urbanisme doit être compatible avec les dispositions du schéma de cohérence territoriale, du schéma de secteur, du schéma de mise en valeur de la mer et de la charte du parc naturel régional ou du parc national, ainsi que du plan de déplacements urbains et du programme local de l'habitat. (...)

Il doit également être compatible avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'**article L. 212-1 du code de l'environnement**, ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux

Ce chapitre a vocation à présenter et justifier la prise en compte des différents schémas, documents ou plans approuvés aujourd'hui ou en cours d'élaboration avec lesquels le P.L.U. de Creully doit être compatible.

Il s'agit des documents suivants :

- le Scot du Bessin.
- le SDAGE du Bassin de la Seine et des Cours d'Eau côtiers Normands,
- le SAGE Orne Aval et Seullès,
- le Plan Climat-Air-Énergie Territorial du Calvados,
- le Schéma Régional de Cohérence Écologique,
- le Schéma Régional Climat Air Energie,
- le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires).

b) Compatibilité avec le SCOT

Le SCOT du Bessin révisé a été approuvé le **20 décembre 2018**.

1 / En matière de **croissance urbaine et démographique**, le SCOT « structure son développement à partir d'une armature urbaine confortée en définissant la répartition des nouveaux logements et services ou commerces. » Dans cet esprit, le projet du Bessin identifie son armature urbaine selon 5 niveaux (Extrait du DOO, p.26) :

- le pôle principal,
- les pôles secondaires,
- les pôles relais,
- les pôles de proximité,
- les communes rurales.

La commune de Creully appartient à la **catégorie des pôles relais**, tout comme la commune de Tilly-sur-Seulles qui appartient elle aussi à la Communauté de Communes Seulles Terre et Mer. De cette armature urbaine découle un certain nombre de prescriptions concernant la **répartition des logements** à réaliser. **Le SCOT définit cette répartition par communautés de communes (au 1er janvier 2018) et par niveau d'armature urbaine. Pour ce qui concerne Seulles Terre et Mer, 2 119 logements pourront être réalisés à l'horizon 2037, dont 24% (508 logements) sur les pôles relais de Creully et Tilly. Le SCOT détermine également une enveloppe foncière de 32 ha environ à répartir entre les deux communes. A raison d'une densité de l'ordre de 15 logements à l'hectare, le terrain au cœur de la présente procédure pourrait permettre de réaliser une centaine de logements environ, sur les 508 prévus par le SCOT.**

Au vu de cet aperçu, la procédure de modification engagée apparaît compatible avec les dispositions du SCOT.

2 / En matière de **protection de l'environnement**, le SCOT identifie une **trame verte et bleue à protéger et à préserver de toute urbanisation. Or, le terrain faisant l'objet d'un reclassement en zone 1AU est situé en dehors de la trame verte et bleue** identifiée par le SCOT du Bessin.

La trame verte en question repose sur les principaux périmètres d'inventaire et de protection, et notamment :

- les **arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)**, dont l'arrêté de la Basse vallée de la Seulles qui intéresse directement la commune de Creully, mais qui ne couvre pas le terrain objet de la procédure,
- les **Znieffs de type 1 et 2**, qui ne couvrent pas non plus le terrain en question.

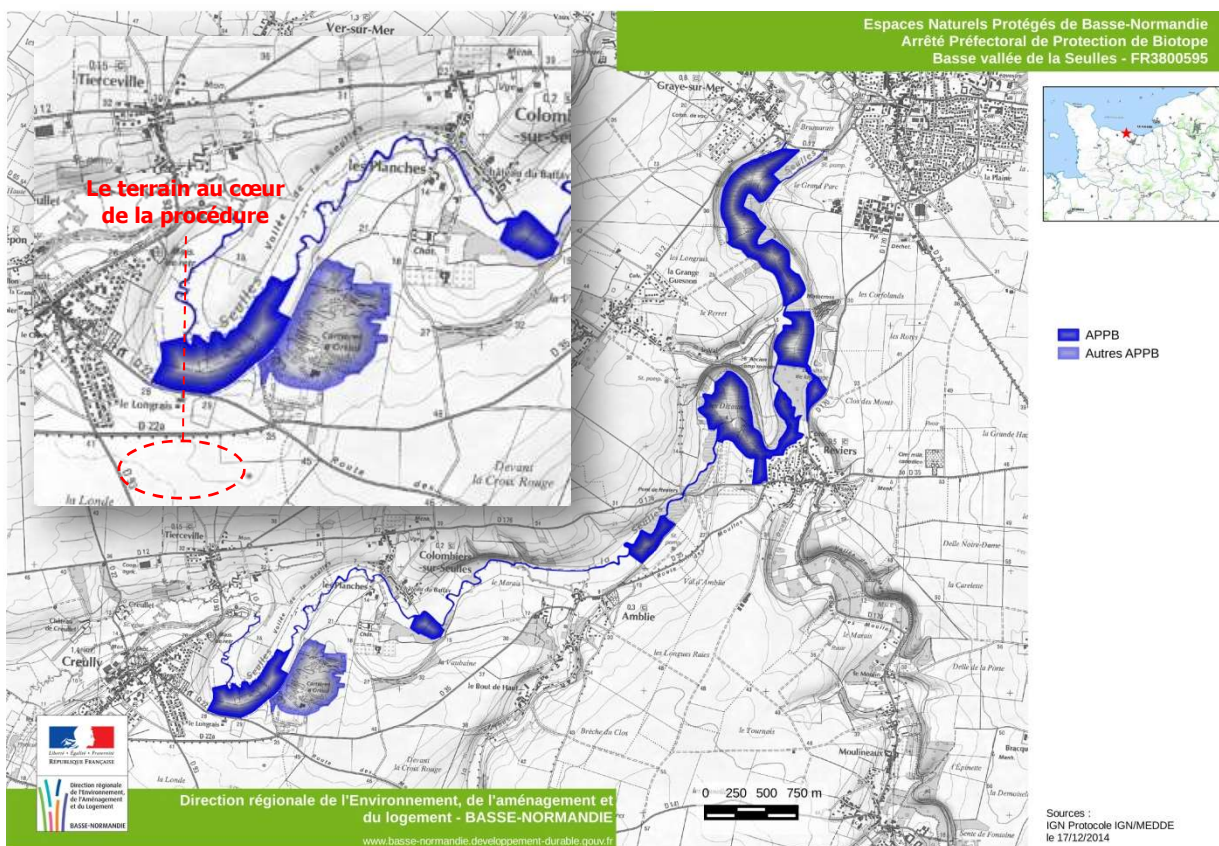


Figure 2 - L'arrêté Préfectoral de Protection de Biotope de la Basse vallée de la Seulles et la zone 1AU

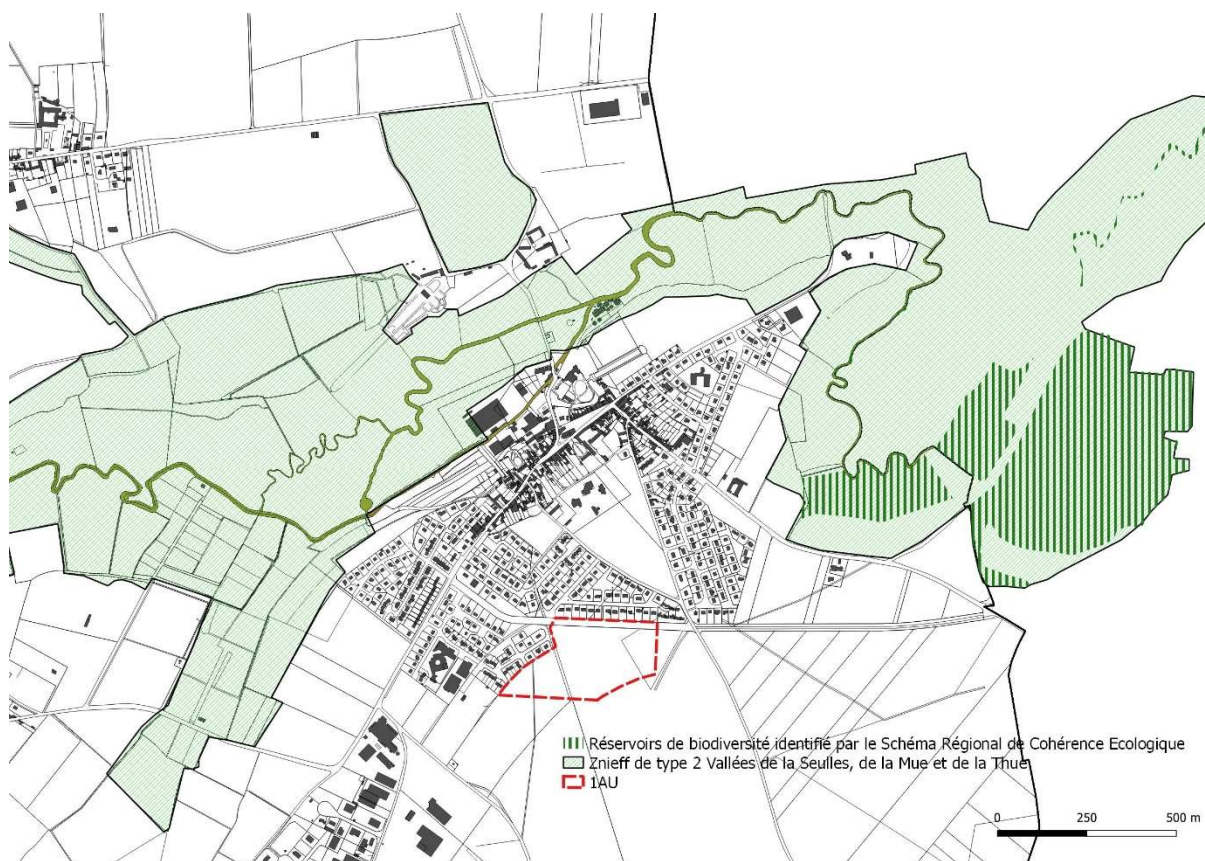


Figure 3 - La zone 1AU, la ZNIEFF "Vallées de la Seulles" et les réservoirs de biodiversité du SRCE

c) Compatibilité avec le SDAGE

La commune de Creully est couverte par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des Cours d'Eau côtiers Normands réalisé pour la période 2016-2021.

Défi		Observations	Compatibilité avec la procédure
1	Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques	Poursuivre la réduction des apports ponctuels de temps sec des matières polluantes classiques dans les milieux tout en veillant à pérenniser la dépollution existante	<i>Les eaux usées des terrains correspondant à la future zone 1AU seront traitées par la station d'épuration de Creully.</i>
		Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain	<i>L'article 4 de la zone 1AU définit des dispositions pour gérer les eaux pluviales afin de maîtriser au mieux ces rejets</i>
2	Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques	Diminuer la pression polluante par les fertilisants (nitrates et phosphore) en élevant le niveau d'application des bonnes pratiques agricoles	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Limiter les risques microbiologiques, chimiques et biologiques d'origine agricole en amont proche des « zones protégées » à contraintes sanitaires	<i>Pas d'incidence du projet</i>
3	Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants	Identifier les sources et parts respectives des émetteurs et améliorer la connaissance des micropolluants	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Adapter les mesures administratives pour mettre en œuvre des moyens permettant	<i>Pas d'incidence du projet</i>

		d'atteindre les objectifs de suppression ou de réduction des rejets micropolluants pour atteindre le bon état des masses d'eau	
		Promouvoir les actions à la source de réduction ou suppression des rejets de micropolluants	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Soutenir les actions palliatives contribuant à la réduction des flux de micropolluants vers les milieux aquatiques	<i>Pas d'incidence du projet</i>
4	Protéger et restaurer la mer et le littoral	Réduire les apports en excès de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Limiter ou supprimer les rejets directs de micropolluants au sein des installations portuaires	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Limiter ou réduire les rejets directs en mer de micropolluants et ceux en provenance des opérations de dragage et de clapage	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (baignades, conchylicoles et de pêche à pied)	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Promouvoir une stratégie intégrée du trait de côte	<i>Pas d'incidence du projet</i>
5	Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future	Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau destinée à la consommation humaine contre les pollutions diffuses	<p><i>Plusieurs captages sont situés dans l'environnement proche de la zone 1AU, la commune étant concernée par l'existence de cinq forages d'alimentation en eau potable et leurs périmètres de protection :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - le forage de Saint-Gabriel-Brécý sur la commune du même nom (aujourd'hui commune déléguée de la commune nouvelle de Creully-sur-Seulles), - le forage de Saint-Gabriel, toujours sur la commune de Saint-Gabriel-Brécý, - le forage de l'usine Nestlé Clinical sur la commune de Creully, - le forage du Vieux Colombier sur la commune de Tierceville, et enfin - le forage CD22 en projet situé sur la commune de Creully. : <p><i>Aucun périmètre de protection n'impacte la zone 1AU (voir ci-après). Le projet prendra toutefois en compte autant que de besoin les prescriptions issues des différents arrêtés préfectoraux s'y rapportant.</i></p>
		Protéger les captages d'eau de surface destinés à la consommation humaine contre les pollutions	<i>Voir ci-dessus.</i>
6	Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides	Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Concilier la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et l'atteinte du bon état	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Gérer les ressources vivantes en assurant la sauvegarde des espèces	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Lutter contre la faune et la flore exotiques envahissantes	<i>Pas d'incidence du projet</i>

		Éviter, réduire, compenser l'incidence de l'extraction de matériaux sur l'eau et les milieux aquatiques	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Limiter la création de nouveaux plans d'eau et encadrer la gestion des plans d'eau existants	<i>Pas d'incidence du projet</i>
7	Gérer la rareté de la ressource en eau	Résorber et prévenir les déséquilibres globaux ou locaux des ressources en eau souterraine	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Assurer une gestion spécifique par masse d'eau ou partie de masses d'eau souterraine	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Protéger les nappes stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Résorber et prévenir les situations de pénuries chroniques des masses d'eau de surface	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Améliorer la gestion de crise lors des étiages sévères	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Prévoir une gestion durable de la ressource en eau	<i>Pas d'incidence du projet</i>
8	Limiter et prévenir le risque d'inondation	Préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion des crues	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Limiter les impacts des inondations en privilégiant l'hydraulique douce et le ralentissement dynamique des crues	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées	<i>Le projet devrait contribuer à améliorer la situation sur ce plan</i>
		Prévenir l'aléa d'inondation par ruissellement	<i>Pas d'incidence du projet</i>
9	Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis	Acquérir et améliorer les connaissances	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Améliorer la bancarisation et la diffusion des données	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Évaluer l'impact des politiques de l'eau et développer la prospective	<i>Pas d'incidence du projet</i>
10	Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis	Favoriser une meilleure organisation des acteurs du domaine de l'eau	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Renforcer et faciliter la mise en œuvre des SAGE et de la contractualisation	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Sensibiliser, former et informer tous les publics à la gestion de l'eau	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Améliorer et promouvoir la transparence	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Renforcer le principe pollueur-payeur et la solidarité sur le territoire	<i>Pas d'incidence du projet</i>
		Rationaliser le choix des actions et assurer une gestion durable	<i>Pas d'incidence du projet</i>



Figure 4 - La zone 1AU et les périmètres de protection des forages

Au vu de ces éléments, **les effets de la procédure engagée apparaissent compatibles avec le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021.**

d) Compatibilité avec le SAGE Orne Aval et Seullès

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un **document de planification élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent**. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Il doit être compatible avec le S.D.A.G.E.

Les S.A.G.E. constituent des outils d'orientation et de planification de la politique de l'eau au niveau local ; ainsi, ils permettent de :

- fixer des objectifs de qualité à atteindre dans un délai donné,
- définir des objectifs de répartition de la ressource en eau entre les différents usages,
- identifier et protéger les milieux aquatiques sensibles,
- définir des actions de protection de la ressource et de lutte contre les inondations.

Le **SAGE Orne-Aval-Seullès** a été **approuvé le 18 janvier 2013**.

Orientations et objectifs du SAGE Orne-Aval-Seullès	La traduction dans le PLU
<ul style="list-style-type: none"> • Objectif A – Préserver et mieux gérer la qualité des ressources en eau <p>1 – Sécuriser la qualité de l'eau potable à long terme</p>	

<p>2 – Maîtriser les impacts négatifs du ruissellement 3 – Adapter la qualité des rejets ponctuels à la sensibilité des milieux aquatiques 4 – Maîtriser les rejets d'origine agricole 5 – Réduire les pollutions en substances dangereuses non agricole à la source 6 – Maîtriser les risques de contamination liés aux activités portuaires</p>	<p>Les dispositions définies à l'article 4 de la zone 1AU l'ont été dans l'objectif de respecter ces grands principes et de répondre aux objectifs qu'ils appellent.</p>
<p>• Objectif B – Assurer un équilibre quantitatif entre les prélèvements et la disponibilité de la ressource en eau</p> <p>1 – Mettre en œuvre une gestion collective des prélèvements sur la masse d'eau du bajo-Bathonien 2 – Sécuriser quantitativement l'alimentation en eau potable 3 – Assurer la cohérence entre politiques de développement et ressource disponible 4 – Développer les économies d'eau</p>	<p>Dispositions réglementaires définies à l'article 4 de la zone 1AU en vue de la protection de la ressource en eau</p>
<p>• Objectif C – Agir sur la morphologie des cours d'eau et la gestion des milieux aquatiques et humides pour améliorer leur état biologique</p> <p>1 – Lutter contre les nouvelles dégradations et restaurer de l'équilibre hydro morphologique des cours d'eau 2 – Adapter la gestion des berges et de leur végétation 3 – Réduire les impacts des ouvrages hydrauliques 4 – Améliorer la gestion des étiages de l'Orne 5 – Lutter contre les dégradations et mieux gérer les zones humides de fonds de vallées 6 – Réduire les impacts des plans d'eau perturbants 7 – Adapter les pratiques de gestion piscicole et pêche en rivière et plan d'eau</p>	<p>Sans objet</p>
<p>• Objectif D – Renforcer la prise en compte de la biodiversité côtière, estuarienne et marine</p> <p>1 – Protéger la biodiversité dans les projets d'aménagement 2 – Adapter les modalités de gestion hydraulique des milieux humides 3 – renforcer la cohérence terre-mer dans les décisions d'aménagement, la gestion des usages et des milieux</p>	<p>Sans objet</p>
<p>• Objectif E – Limiter et prévenir les risques d'inondation</p> <p>1 – Gérer les inondations à l'échelle du bassin 2 – Améliorer la connaissance et la conscience des risques d'inondation et des dispositifs d'alerte 3 – Maîtriser l'urbanisation en zone inondable 4 – Limiter l'imperméabilisation des sols 5 – Préservation des zones d'expansion des crues 6 – Concilier la protection des biens et des personnes par des ouvrages de protection locale avec les enjeux écologiques</p>	<p>Sans objet</p>

Les thèmes majeurs sur le territoire du SAGE Orne Aval et Seullles sont :

- La gestion des eaux excédentaires ;
- La qualité des eaux superficielles et souterraines (vis-à-vis des nitrates notamment) ;
- La qualité des eaux littorales.

Le règlement du SAGE Orne aval-Seullles appuie le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD) pour atteindre 2 des 5 objectifs généraux identifiés dans document :

- Objectif A : Préserver et mieux gérer la qualité des ressources en eau

- Objectif C : Agir sur la morphologie des cours d'eau et la gestion des milieux aquatiques et humides pour améliorer leur état biologique

Il se décline en 5 règles opposables aux tiers. Nous avons indiqué entre parenthèse les milieux récepteurs concernés par la règle à Creully :

- Nouveaux rejets d'eau pluviale (projet concerné)
- Maîtrise du phosphore dans les rejets d'effluents domestiques (STEP de plus de 200 EH) dans les milieux sensibles (projet non concerné)
- Maîtrise du phosphore pour les rejets d'effluents industriels dans les milieux sensibles (projet non concerné)
- Transparence aux crues morphogènes (non concerné)
- Plans d'eau (projet non concerné)

Extrait : Règle 1 – SAGE

La présente règle s'applique dès l'approbation du SAGE à tout nouveau rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 1 ha, relevant d'installations, ouvrages, travaux, activités (article L.214-1 du code de l'environnement) et/ou relevant de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (L.512-1 du code de l'environnement), sur tout le territoire du SAGE.

Tout rejet direct dans les eaux superficielles et souterraines est interdit. Sauf impossibilité technique avérée, tout projet conduisant à une imperméabilisation des sols et dont la surface totale, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, est supérieure à 1ha, **devra être équipé d'un dispositif limitant le rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles, dimensionné de sorte que, pour une période de retour décennale :**

- le débit de fuite soit inférieur ou égal au débit décennal prévisible dans les conditions préalables au projet et, sauf situation locale exceptionnelle dûment démontrée, **inférieur à 5 l/s/ha** ; en cas de méconnaissance de ce débit prévisible, le débit de fuite sera fixé dans une fourchette comprise entre **2 et 5 l/s/ha**, en fonction de la sensibilité du milieu ;

En termes de qualité, c'est la pluie courante de période de retour 2 ans qui est retenue :

- le taux d'abattement des matières en suspension (MES) dans le rejet de fuite, exprimé en flux annuel, doit être proposé dans le document d'incidence prévu par les articles R.214-6 et R.214-32 du code de l'environnement. A défaut il sera supérieur ou égal à 70% ;
- la concentration maximale du rejet de fuite doit être proposée dans le document d'incidence prévu par les articles R.214-6 et R.214-32 du code de l'environnement. A défaut elle sera inférieure à 30 mg/l de matières en suspension (MES) et 5 mg/l d'hydrocarbures totaux.

Sauf impossibilité technique avérée, tout projet conduisant à une imperméabilisation des sols et dont la surface totale, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, est supérieure à 1ha, et rejetant par infiltration dans les eaux souterraines devra :

- justifier de l'absence d'impact sur la masse d'eau souterraine réceptrice
- être équipé d'un dispositif limitant le rejet, avec une vitesse d'infiltration comprise entre 1×10^{-5} m/s et 1×10^{-6} m/s (3,6 mm/h ou 3,6 l/m²/h).
- être équipé, en amont du dispositif d'infiltration, d'une rétention fixe et étanche destinée à recueillir une pollution accidentelle, à l'aval des opérations à caractère commercial ou industriel susceptibles d'accueillir des véhicules transportant des substances polluantes.

Les eaux usées du projet seront raccordées aux réseaux d'assainissement collectif de la commune.

Au vu de ces éléments, **les effets de la procédure engagée apparaissent compatibles avec le SAGE.**

e) Compatibilité avec le Plan Climat Energie du Calvados

Le **PCET du Calvados** a été **approuvé en mars 2015**. Il reprend et complète certaines des actions de l'Agenda 21 du Calvados.

Le tableau ci-dessous décrit les éléments de compatibilité de la procédure avec les dispositions de ce Plan.

N°	Thème	Compatibilité avec la procédure
100	Amélioration des pratiques de transport	<i>Les orientations d'aménagement définissent plusieurs tracés de principe en vue de conforter les déplacements en mode doux (piétons, cycles). En outre, l'urbanisation opérée au sud de la Canadienne (et amorcée avec le projet d'implantation d'un ensemble commercial et du SDIS) incite aujourd'hui la commune à repenser la desserte par les transports en commun dans le sens d'une optimisation du service rendu aux usagers</i>
101	Développement des énergies renouvelables	<i>Les OAP ainsi que le règlement définissent plusieurs dispositions à même de faciliter le recours aux énergies renouvelables</i>
102	Optimisation de l'aménagement du territoire pour réduire les émissions de GES	<i>La logique d'épaississement du bourg dans laquelle s'inscrit le projet d'aménagement de la zone 1AU, le confortement des déplacements doux (piétons, cyclistes), ainsi que l'optimisation de la desserte par les TC contribueront à optimiser l'espace et à réduire de ce fait les déplacements automobiles</i>
103	Réductions des émissions liées au secteur du bâtiment	<i>Sans objet.</i>
107	Accompagnement du monde économique vers le Calvados de demain	<i>Sans objet</i>
108	Augmentation de l'autonomie du territoire	<i>Sans objet</i>
109	Adaptation de l'aménagement du territoire au changement climatique	<i>Sans objet</i>
110	Adaptation des infrastructures au changement climatique	<i>Sans objet</i>

Au vu de ces éléments, **les effets de la procédure engagée apparaissent compatibles avec le PCET**.

f) Compatibilité avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique

En 2011, l'État et la région Basse-Normandie ont engagé l'élaboration d'un schéma régional de cohérence écologique.

Le schéma régional de cohérence écologique de Basse-Normandie a été **adopté par arrêté du préfet de région le 29 juillet 2014**, après son **approbation par le Conseil régional par délibération en séance des 26 et 27 juin 2014**.

Le SRCE est un outil d'aménagement du territoire visant à préserver et restaurer les continuités écologiques afin de conserver la biodiversité, remarquable et ordinaire, aujourd'hui menacée. Il comprend la création d'une trame verte et bleue (TVB), qui doit être mise en œuvre sur l'ensemble du territoire national.

Le SRCE identifie **plusieurs éléments à prendre en compte par les documents d'urbanisme** et les projets d'aménagements :

- les enjeux régionaux relatifs à la préservation et la restauration des continuités écologiques dont 7 enjeux régionaux définis comme prioritaires ;
- les continuités écologiques régionales : les réservoirs de biodiversité sont interconnectés entre eux grâce aux corridors écologiques paysagers identifiés sous la forme de matrices verte et bleue et en corridors bocagers régionaux ;
- des objectifs par grands types de milieux : ces objectifs ont été ajoutés au sein du plan d'action stratégique afin de permettre une meilleure prise en compte de ces éléments fondamentaux des continuités écologiques ;
- les actions prioritaires du plan d'action stratégique ;

- l'ensemble des recommandations proposées pour accompagner les collectivités locales à décliner la Trame verte et bleue à leur échelle (vade-mecum).

Ces éléments sont à prendre en compte lors de l'élaboration/révision de documents d'urbanisme ou lors de la définition de projets d'aménagements. Les modalités de prise en compte de chacun sont précisées au sein du programme d'actions.

Comme vu plus haut, le SRCE n'identifie toutefois aucun espace de ce type (réservoir de biodiversité...) susceptible de concerner la zone 1AU au cœur de la procédure d'évolution du PLU.

Au vu de ces éléments, **les effets de la procédure engagée apparaissent compatibles avec le SRCE.**

g) Compatibilité avec le Schéma Régional Climat Air Energie

Le Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie, créé par la loi du 12 juillet 2010 (Grenelle II) est un document stratégique permettant aux échelons régionaux d'atteindre les objectifs nationaux et européens en matière d'énergie, de préservation de la qualité de l'air, d'adaptation au changement climatique. La Basse-Normandie a élaboré son premier SRCAE en 2012.

L'objectif de ce schéma est de définir des orientations régionales à l'horizon de 2020 et 2050 en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux changements climatiques.

Ces orientations servent de cadre stratégique pour les collectivités territoriales et doivent faciliter et renforcer la cohérence régionale des actions engagées.

Thème	Orientation du SRCAE	Disposition du PLU
Bâtiment	B1 - Mettre en place un cadre de gouvernance régional réunissant les acteurs bas-normands du bâtiment afin de définir et suivre des programmes de rénovation cohérents et efficaces qui tiennent compte des caractéristiques thermiques réelles des bâtiments et de leur usage	Hors champ d'application de la procédure
	B2 - Former et qualifier les acteurs du bâtiment (maîtres d'ouvrage, entreprises, utilisateurs, etc.) aux nouvelles pratiques et techniques de rénovation et de construction durable et d'intégration des EnR dans le bâti	Hors champ d'application de la procédure
	B3 - Structurer et soutenir des filières locales d'éco-matériaux de construction	Hors champ d'application de la procédure
	B4 - Mobiliser et déployer les outils et financements nécessaires (acteurs financiers et bancaires) afin de permettre une réhabilitation massive du parc de logements anciens et de soutenir le développement du bâti neuf très basse consommation	Hors champ d'application de la procédure
Transports	T1 - Développer une offre alternative à l'autosolisme afin de limiter les coûts sociaux, économiques et environnementaux pour les particuliers	Les OAP couvrant la zone 2AU prévoient un certain nombre de cheminements – ainsi que la réalisation d'une piste cyclable le long de l'avenue des Canadiens – susceptibles de répondre à cet objectif. En outre, le choix de localisation de la zone 2AU au moment de l'élaboration du PLU a été motivé en raison de sa situation géographique favorable et « porteuse » en matière de déplacements doux.
	T2 - Développer une offre alternative au transport routier de marchandises afin de limiter les coûts sociaux, économiques et environnementaux pour les entreprises	Hors champ d'application de la procédure
	T3 - Coordonner les engagements et les actions des acteurs du territoire bas-normand pour mettre en place un système cohérent de transports durables	Hors champ d'application de la procédure
	T4 - Mobiliser et réorienter les financements afin d'être en capacité de développer des modes de transports alternatifs aux véhicules particuliers	Hors champ d'application de la procédure

	T5 - Développer la connaissance (flux de déplacement, facteurs explicatifs, bonnes pratiques) et la diffuser auprès des décideurs bas normands comme soutien à la prise de décision et vers la population comme sensibilisation et l'éducation à la mobilité durable	Hors champ d'application de la procédure
Précarité énergétique	P1 - Lutter contre la précarité énergétique en déployant un programme massif de réhabilitation du bâtiment, en réduisant les coûts liés aux déplacements et en développant le recours aux énergies renouvelables	Les OAP préconisent d'adapter les logements à leur environnement pour tirer le meilleur parti des ressources renouvelables en s'adaptant au site, ce qui suppose ici des études détaillées sur l'implantation et l'orientation des constructions (Héliodon, etc....),
Urbanisme	U1 - Développer une stratégie de planification favorisant une utilisation rationnelle de l'espace, des équipements et des infrastructures	Les choix de localisation de la zone 2AU a été dicté par la volonté de limiter au maximum les extensions en dehors des limites naturelles de l'enveloppe urbaine actuelle de façon à maintenir une certaine proximité géographique entre habitat et services
	U2 - Définir et mettre en place une stratégie et des pratiques en matière d'urbanisme et d'aménagement, afin de limiter l'étalement urbain et les déplacements, et d'améliorer le cadre de vie	Voir ci-dessus
	U3 - Diffuser auprès des acteurs bas normands les bonnes pratiques en matière d'aménagement et d'urbanisme ainsi que la connaissance de leurs impacts sur les flux de transports	Hors champ d'application de la procédure
	U4 - Pour tout projet d'aménagement, veiller à respecter l'identité du tissu existant, tout en proposant une diversification de formes urbaines denses (hors zones d'intérêt écologique, environnemental ou exposées à des risques naturels)	Dans cette perspective, l'OAP indique que, dans un souci de mixité sociale, typologique et fonctionnelle, l'aménagement de la zone 2AU devra veiller à diversifier les typologies et les formes d'habitat : - habitat locatif et en accession, - « petit collectif » (R+1+C/R+2 maximum), habitat intermédiaire (maisons accolées, maisons superposées...) devant représenter a minima 30% des nouveaux logements construits, - et individuel (pur ou isolé) : parcelles comprises entre 500 et 850 m2 maximum
Industrie	I1 - Optimiser les flux de produits, d'énergie et de déchets pour les entreprises agro-alimentaires sur le territoire bas-normand	Hors champ d'application de la procédure
	I2 - Maîtriser les consommations d'énergie et de réduction de la pollution atmosphérique par le développement de la connaissance des acteurs industriels et la mise en œuvre des bonnes pratiques et technologies existantes	Hors champ d'application de la procédure
	I3 - Renforcer la sensibilisation des industriels, notamment les TPME et l'artisanat sur le poids des dépenses énergétiques dans leur bilan (actuel et futur en fonction de l'évolution des coûts de l'énergie et des matières premières)	Hors champ d'application de la procédure
	I4 - Mobiliser et développer une ingénierie financière permettant l'investissement des acteurs dans les meilleures pratiques disponibles en matière de performance énergétique	Hors champ d'application de la procédure
	I5 - Développer une production faiblement émettrice de carbone à la fois dans ses procédés et dans le transport de marchandises	Hors champ d'application de la procédure
Agriculture	A1 - Réduire les émissions de gaz à effet de serre en travaillant avec les agriculteurs sur l'ensemble du cycle de l'élevage de l'amont jusqu'à l'aval	Hors champ d'application de la procédure
	A2 - Sensibiliser les acteurs de la filière agricole pour mettre en œuvre des pratiques adaptées afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre, de préserver la qualité de l'air, de promouvoir la séquestration du carbone et de s'adapter aux effets des changements climatiques	Hors champ d'application de la procédure
	A3 - Rapprocher les filières de production alimentaire bas-normande des consommateurs en structurant des circuits courts et locaux	Hors champ d'application de la procédure
	A4 - Garantir la séquestration du carbone par le maintien ou l'augmentation des puits de carbone agricoles et forestiers	Hors champ d'application de la procédure

	A5 – Maitriser la consommation d'énergie dans l'agriculture, la sylviculture, la conchyliculture et la pêche	Hors champ d'application du PLU
	A6 – Rationaliser l'utilisation des intrants (notamment les fertilisants minéraux) afin de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre	Hors champ d'application de la procédure
Production d'énergie renouvelable	ENR1 - Consolider et développer la filière bois-énergie existante et privilégier le développement d'installations collectives de production de chaleur en préservant la qualité de l'air	Hors champ d'application de la procédure
	ENR 2 - Soutenir la création de filières régionales de production dont une nouvelle filière de valorisation de la matière organique et des effluents de l'agriculture et de l'industrie agroalimentaire	Hors champ d'application de la procédure
	ENR 3 - Soutenir le développement de l'éolien terrestre et encourager l'essor du petit éolien	Les dispositions de la zone 1AU ne font pas obstacle au développement de l'éolien
	ENR 4 - Accompagner le développement des énergies marines pour permettre l'émergence de filières industrielles locales	Hors champ d'application de la procédure
	ENR 5 - Soutenir l'investissement dans les énergies renouvelables en mobilisant les outils financiers et fonciers existants et en proposant des solutions innovantes en partenariat avec les acteurs bancaires et institutionnels bas normands	Hors champ d'application de la procédure
	ENR 6 - Développer et diffuser la connaissance des potentiels régionaux et locaux de développement des énergies renouvelables, des gisements de production par filière et par territoire et du cadre réglementaire de chacune des filières auprès des décideurs locaux et des acteurs économiques	Hors champ d'application de la procédure
Qualité de l'air	Air 1 - Améliorer et diffuser la connaissance de la thématique qualité de l'air à l'ensemble du territoire et particulièrement sur les communes en zone sensible	Hors champ d'application de la procédure
	Air 2 – Améliorer et diffuser la connaissance sur l'impact de l'utilisation de phytosanitaire à l'ensemble du territoire	Hors champ d'application de la procédure
	Air 3 – Réduire les pratiques de brûlage en Basse-Normandie	Hors champ d'application de la procédure
	Air 4 – Mieux informer sur la radioactivité dans l'air	Hors champ d'application de la procédure
Adaptation au changement climatique	ACC 1 – Mettre en place une structure régionale en charge de la capitalisation et de la diffusion des connaissances et études sur le changement climatique	Hors champ d'application de la procédure
	ACC 2 – Réduire la vulnérabilité du littoral bas-normand en réduisant notamment l'exposition des zones habitées	Hors champ d'application de la procédure
	ACC 3 – Préparer les activités économiques bas-normandes aux conditions climatiques à venir, vis à vis notamment de la disponibilité de la ressource en eau et de ses conflits d'usage éventuels	Hors champ d'application de la procédure
	ACC 4 – Sensibiliser la population, les organismes et les institutions aux impacts potentiels des changements climatiques et à la nécessité de s'y adapter	Hors champ d'application de la procédure

Au vu de ces éléments, **les effets de la procédure engagée apparaissent compatibles avec le SRCAE.**

h) Compatibilité avec le SRADET

Le SRADET de Normandie fixe les objectifs et les règles prévus par la Loi NOTRe du 7 août 2015, dans 11 domaines à l'horizon 2030 et 2050 : Équilibre et égalité des territoires, Implantation des différentes 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 et prévention et Gestion des déchets.

Il définit un projet de territoire partagé pour la Normandie et constitue un outil réglementaire structurant pour les acteurs publics et privés du territoire normand. Il a été adopté par les élus de la région Normandie le 16 décembre 2019 et approuvé par le Préfet de Région le 2 juillet 2020.

	S'inscrire dans une logique prospective, stratégique et innovante	Disposition du PLU
	Thématique 1 changement climatique	
R01	Édicter des orientations et objectifs favorables à la biodiversité en zones urbaines et péri-urbaines	La poursuite du projet communal rendue par l'ouverture à l'urbanisation de la zone 2AU prévoit l'installation d'une biodiversité sur le secteur (aujourd'hui inexistant) par la programmation d'espaces verts diversifiés
R02	Pour l'identification des nouveaux secteurs de développement et zones constructibles, prendre en compte les conséquences du changement climatique en termes d'évolution des risques naturels et anticiper les besoins d'adaptation et de réduction de la vulnérabilité	La zone 2AU a été définie en dehors des secteurs les plus sensibles aux risques naturels aujourd'hui connus et identifiés
R03	Les sites définis comme réservoirs de biodiversité doivent être identifiés dans les documents d'aménagement et d'urbanisme, pour faire l'objet d'un zonage approprié à leur protection, en privilégiant le classement en zone N (naturelle)	Hors champ d'application de la procédure
R04	Déterminer les continuités écologiques prioritaires à préserver et à restaurer à l'échelle des SCOT, en s'appuyant sur les priorités identifiées dans le SRADET	Hors champ d'application de la procédure
	Territorialiser certains grands enjeux	
	Thématique 2 territorialiser certains enjeux	
R05	Dans les zones littorales, rétro-littorales et milieux estuariens, permettre les aménagements et les constructions uniquement s'ils sont adaptés aux risques naturels prévisibles à l'horizon de 2050 (inondation, submersion marine, érosion, recul du trait de côte)	La zone 2AU est située en dehors des zones d'aléa les plus sensibles, le terrain n'étant concerné par que par un phénomène de retrait-gonflement des argiles
	Consolider la place de carrefour de la Normandie	
	Thématique 3 logistique	
R06	Veiller à la cohérence des projets d'infrastructures et espaces à vocation logistique avec l'ensemble de la chaîne logistique et son maillage territorial et régional, ainsi qu'avec les enjeux de report modal du transport de marchandises	Commune non concernée par ces projets au vu des dispositions du SCOT
	Thématique 4 transports – mobilités	
R07	Coordonner les prescriptions des schémas de mobilités limitrophes en veillant à la mise en cohérence de l'offre de services	Hors champ d'application de la procédure
R08	Contribuer à la mise en œuvre au niveau local du Schéma régional des véloroutes et voies vertes, renforcer le maillage territorial et favoriser l'intermodalité par le développement d'infrastructures, d'équipements et de services cyclables	Hors champ d'application de la procédure La piste cyclable programmée s'inscrit toutefois dans le cadre du Plan Vélo départemental
R09	Organiser et optimiser l'accessibilité des zones d'activités économiques par un ou plusieurs modes de déplacements alternatifs à l'autosolisme	Hors champ d'application de la procédure
R10	En cas de création de nouvelles zones urbanisées (commerces, zones d'emploi, logements, services...), prévoir les modalités permettant et/ou favorisant l'accès par un ou plusieurs modes de déplacements alternatifs à l'autosolisme	Hors champ d'application de la procédure
R11	Privilégier la densification urbaine autour des points d'arrêts des transports collectifs, en lien avec leur niveau de desserte	Hors champ d'application de la procédure
R12	Assurer la mise à disposition des informations et données relatives aux services de transports réguliers de voyageurs	Hors champ d'application de la procédure
R13	Définir et formuler des objectifs de rabattement en transports collectifs et modes actifs vers les gares ou Pôles d'Echanges Multimodaux et permettre l'organisation de lieux de correspondance entre réseaux afin de fluidifier le parcours des voyageurs en lien avec le niveau de desserte en transports collectifs	Hors champ d'application de la procédure
R14	Coordonner l'action et la planification des différentes Autorités Organisatrices de la Mobilité	Hors champ d'application de la procédure
	Conforter le maillage du territoire pour répondre aux besoins des habitants	
	Thématique 5 qualité de vie	
R15	Répondre aux enjeux de l'agriculture de proximité et d'une alimentation saine et locale	Hors champ d'application de la procédure
R16	Prioriser l'implantation des activités commerciales, tertiaires et artisanales au sein des centres villes, des centres bourgs et des centres de quartier	Hors champ d'application de la procédure
R17	Définir les secteurs d'implantation des équipements commerciaux en centre-ville et en périphérie des centralités urbaines et préciser leurs conditions d'installation	Hors champ d'application de la procédure

R18	Identifier, promouvoir et valoriser les éléments constitutifs du patrimoine architectural, naturel et culturel en lien avec les enjeux économiques, environnementaux et sociaux des territoires	Hors champ d'application de la procédure
R19	Participer à la mise en œuvre d'un urbanisme favorable à la santé	Le projet vise à conforter les circulations douces contribuant à limiter les émissions de GES
R20	Prévoir une offre diversifiée de logement favorisant le parcours résidentiel sur la base des tendances socio-démographiques actuelles et qui soit adaptée, notamment, aux évolutions liées au vieillissement de la population	Des dispositions sont prises dans ce sens dans la continuité des dispositions du SCOT (voir plus haut)
Créer les conditions du développement durable		
Thématique 6 foncier		
R21	Contribuer à l'objectif de division par deux, au niveau régional, entre 2020 et 2030, de la consommation des espaces agricoles, naturels et forestiers, par rapport à la consommation totale observée à l'échelle régionale sur la période 2005 – 2015	Hors champ d'application de la procédure La présente procédure ne vise toutefois à ouvrir qu'une partie de la zone 2AU dans un souci de modération de la consommation d'espace
R22	Définir une stratégie de l'utilisation du foncier permettant de concilier les différents usages, de limiter la consommation de foncier et l'artificialisation des sols	Idem
R23	Privilégier la requalification des zones d'activité économiques existantes à l'extension ou à la création de nouvelles zones. Fixer des objectifs de densification, de réhabilitation et de modernisation de ces zones existantes	Hors champ d'application de la procédure
R24	Identifier et protéger les espaces agricoles et maraîchers à enjeux aux abords des agglomérations de Rouen, du Havre et de Caen et des villes moyennes	Hors champ d'application de la procédure
Thématique 7 eau		
R25	Définir les modalités de mise en œuvre d'une gouvernance commune des EPCI d'un même bassin versant et / ou d'une même cellule hydrosédimentaire pour permettre la gestion intégrée des ressources en eau et répondre aux exigences de la compétence GEMAPI	Hors champ d'application de la procédure
R26	Réaliser un bilan de la ressource en eau afin de s'assurer de l'adéquation entre les développements projetés et la ressource disponible en intégrant les impacts attendus du changement climatique	Ce bilan a été réalisé lors de l'élaboration du PLU et mis à jour dans le cadre de la présente procédure
R27	Éviter et réduire l'imperméabilisation des sols	Les OAP insistent sur cette problématique, afin notamment de limiter les eaux de ruissellement. La densité modérée de l'opération, le nombre important d'espaces végétalisés défini par les OAP, constituent autant d'éléments favorables à même de répondre à cet enjeu du ruissellement.
Thématique 8 déchets		
R28	Tenir compte de l'objectif régional de disposer à terme de 7 centres de tri des recyclables en Normandie	Hors champ d'application de la procédure
R29	Interdire l'ouverture de nouvelles installations de stockage de déchets non dangereux non inertes (DNDNI) en Normandie	Hors champ d'application de la procédure
R30	Seules les installations d'incinération des déchets non dangereux non inertes à des fins de valorisation énergétique sont autorisées en Normandie	Hors champ d'application de la procédure
Thématique 9 énergie		
R31	Définir dans les PCAET une consommation énergétique cible du parc bâti du territoire (logement et tertiaire) à atteindre en 2030 sur la base d'une réduction d'au moins 20 % de la consommation finale d'énergie du parc bâti par rapport à 2010. Traduire dans le PCAET cette cible en un estimatif de nombre de logements et de m ² de bâtiments tertiaires à rénover chaque année d'ici 2030.	Hors champ d'application de la procédure Hors champ d'application de la procédure
R32	Intégrer, dans les programmes d'actions des PCAET, des recommandations concernant : - le gain de performance énergétique à obtenir pour les rénovations de logements sur le territoire, en favorisant le développement des rénovations « Bâtiment Basse Consommation », - la réalisation, d'audits énergétiques préalables aux travaux comprenant les scénarios de travaux permettant d'atteindre ce niveau « Bâtiment Basse Consommation », en une seule fois ou par étapes	Hors champ d'application de la procédure

R33	Favoriser la création de nouveaux quartiers et de constructions neuves visant une performance énergétique ou carbone supérieure aux exigences réglementaires en vigueur	La présente procédure se situe en amont de ces considérations qui seront étudiées le cas échéant
Privilégier l'innovation et l'expérimentation		
R34	Structurer des espaces de dialogue inter -SCoT en région – organiser l'inter -territorialité	Hors champ d'application de la procédure
Thématique 11 biodiversité		
R35	Prévoir des mesures de préservation des espaces boisés et de leur fonctionnalité, adaptés aux enjeux locaux (lisières de massifs forestières, petits bosquets ...)	Hors champ d'application de la procédure
R36	Identifier les zones humides impactées ou potentiellement impactées par les projets d'aménagement du territoire, afin de permettre la définition d'un programme en faveur de leur préservation et de leur restauration	La zone 2AU n'est concernée par la présence d'aucune zone humide
Thématique 12 production d'énergies renouvelables		
R37	Tendre à une alimentation en énergie renouvelable d'au moins 50 % de la consommation totale d'énergie, en optimisant le recours aux différentes énergies en fonction des usages et infrastructures réseaux	Hors champ d'application de la procédure
R38	Tout réseau de chaleur (création, l'extension ou adaptation), devra être alimenté par au moins 50% d'énergies renouvelables ou de récupération d'ici à 2030	Hors champ d'application de la procédure
R39	Encourager l'installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments et en « ombrière » de parking. Limiter leur installation au sol : <ul style="list-style-type: none"> • aux seuls terrains artificialisés des sites dégradés (friches industrielles, sites et sols pollués, anciens centres de stockage de déchets ultimes fermés depuis moins de 10 ans, carrières en fin d'exploitation) sous réserve : <ul style="list-style-type: none"> - qu'ils ne fassent pas ou n'aient pas fait l'objet d'une prescription de remise en état à vocation agricole, paysagère ou écologique - et qu'ils ne puissent pas être réhabilités pour y implanter de l'habitat et/ou des activités économiques - et qu'ils ne soient pas inscrits au sein des trames vertes et bleues • et aux délaissés portuaires et aéroportuaires (1). Par dérogation, l'installation de panneaux photovoltaïques au sol pourra être envisagée pour des îles habitées non interconnectées avec le continent. 	Hors champ d'application de la procédure
Thématique 13 pollution de l'air		
R40	Proposer des mesures relatives à la localisation des infrastructures et des activités (ainsi qu'aux constructions et rénovations de bâtiments) visant à diminuer l'exposition des populations aux polluants atmosphériques	D'une façon plus générale, en matière de qualité de l'air, le projet œuvre à une réduction des émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) en agissant dans deux directions : <ul style="list-style-type: none"> • au niveau des bâtiments : <p>Le projet fait la promotion d'une approche bioclimatique des bâtiments où plusieurs facteurs sont pris en compte afin de limiter les consommations d'énergie à venir, et notamment l'ensoleillement (ombres/lumière) vis-à-vis duquel les OAP définissent plusieurs principes à prendre en compte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • au niveau des transports en encourageant les déplacements doux via l'aménagement de cheminements.

Au vu de ces éléments, **les effets de la procédure engagée apparaissent compatibles avec le SRADEET.**

2.4. Caractéristiques les plus importantes du projet de modification n°2 du PLU de Creully

La modification du PLU de la commune porte sur l'ouverture à l'urbanisation de nouveaux terrains à aménager dans l'objectif de poursuivre le développement communal tel que prévu par le PADD sur **une zone aujourd'hui classée 2AU** (zone d'urbanisation future différée) et reclassée en **zone 1AU**.

La **surface totale** des terrains concernés par le reclassement en **zone 1AU** est de l'ordre de **7,1 ha**.

Les **changements apportés** au PLU concernent le **règlement graphique** (reclassement partiel du terrain en 1AU, suppression servitude de mixité sociale) et le **règlement écrit** (article 2 de la zone 1AU complété en réponse à la suppression du périmètre de mixité sociale). Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) ne subit aucune modification et la modification vise au contraire à permettre la mise en œuvre de plusieurs de ses orientations. La définition du PADD a été l'occasion de réaffirmer la nécessité de **conforter le rayonnement de la commune** vis-à-vis des communes situées à proximité, notamment **en matière d'équipements et de services** et de garantir ainsi dans la durée sa fonction de pôle.

Dans cette perspective, le PADD de la commune définit plusieurs objectifs de nature à répondre à cet enjeu de rayonnement et de confortement du pôle de Creully.

En particulier, le PADD définit les deux objectifs suivants :

- Atteindre une population de **2 000 habitants** à horizon 2025 ; soit, **une augmentation de la population de l'ordre de 500 habitants** (+2,4% par an, contre +0,8% ces dernières années),

Pour rappel, la commune nouvelle de Creully-sur-Seulles a été créée le 01/01/2017 et regroupe les communes de Creully, de Saint-Gabriel-Brécy et de Villiers-le-Sec (14757) devenues communes déléguées. Les derniers résultats de l'INSEE disponibles à l'échelle de chacune des communes datent de 2018¹ et font état des populations suivantes :

	Population 2018
Creully	1 586
Saint-Gabriel Brécy	380
Villiers-le-Sec	303
TOTAL	2 269

En conclusion, et au vu de l'objectif de 2 000 habitants à l'horizon 2025, **la commune accuse aujourd'hui un retard sensible compte-tenu des prévisions établies** au moment de l'élaboration du PLU en 2013. Un retard qui s'explique en grande partie par un rythme de la construction neuve situé bien en deçà également des prévisions établies par le PLU... faute de foncier constructible.

- Réaliser **250 nouveaux logements** à échéance 2025 ; soit, environ **20 logements par an**... contre 14 par an les dix dernières années ayant précédé l'entrée en vigueur du PLU. Depuis l'entrée en vigueur du document en 2013, la base de données SITADEL fait état de 49 logements réalisés ; soit, 20% environ des objectifs définis.

En conclusion, loin de remettre en question les orientations générales et les objectifs généraux du PADD, l'ouverture de la zone 2AU aura pour effet de permettre à la commune, d'une part de rattraper son retard par rapport aux prévisions établies, d'autre part de poursuivre la mise en œuvre de son projet tel que défini en 2013.

Comme indiqué ci-dessus, l'**objet de la procédure** de modification engagée vise le **reclassement de terrains classés en zone 2AU aujourd'hui en zone 1AU** et la suppression d'une servitude de mixité sociale.

¹ Après cette date, les résultats couvrent l'ensemble de la commune nouvelle.

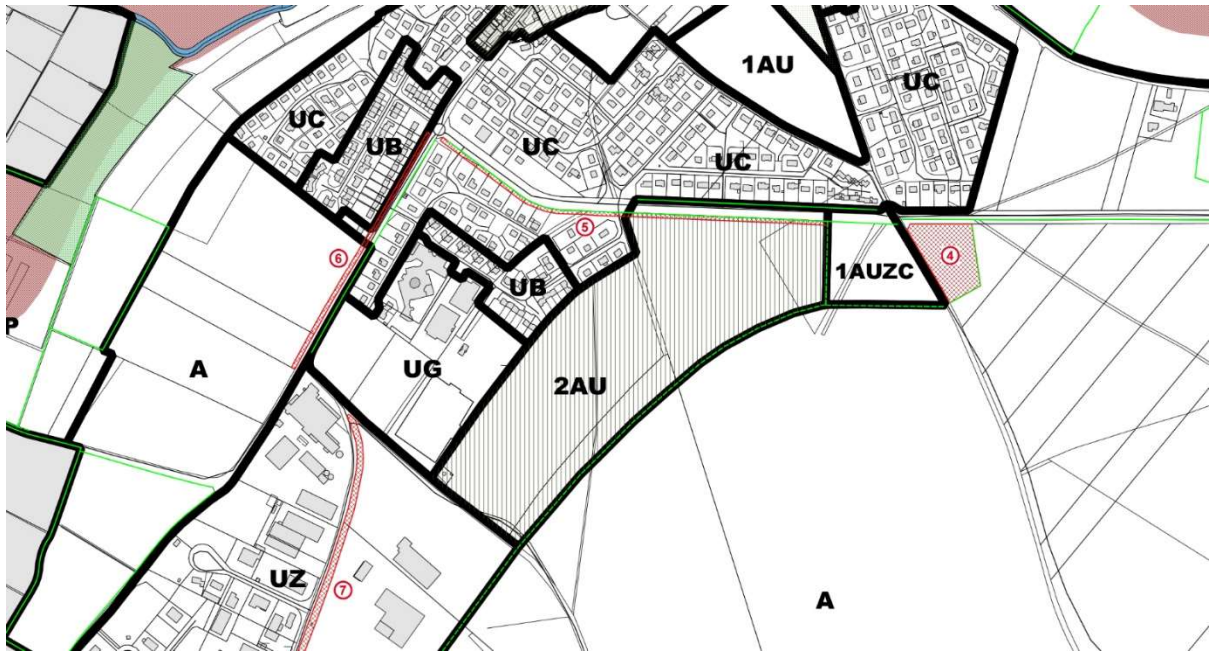


Figure 5 - Extrait du règlement graphique en vigueur

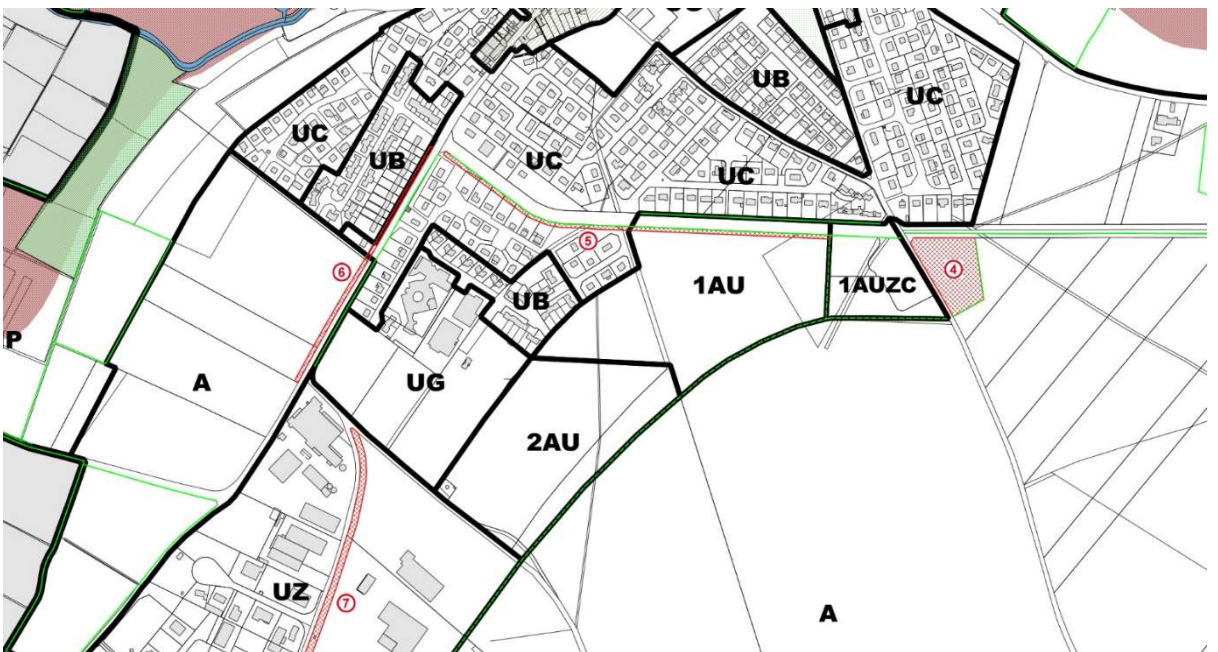


Figure 6 - Extrait du règlement graphique modifié

2.5. Raisons pour lesquelles le projet de modification a été retenu sur le plan environnemental

La modification n°2 du PLU de la commune porte sur des dispositions réglementaires couvrant un secteur composé de plusieurs terrains non bâtis de la commune. Elle vise en outre indirectement à définir les conditions d'ouverture à l'urbanisation de la zone 2AU en transposant les règles de l'actuel de la zone 1AU sur les terrains en question.

Classé en zone 2AU dans le PLU de la commune dès son approbation, l'ouverture à l'urbanisation de ce secteur par la modification n°2 ne réduit pas d'espaces boisés classés, mais aura pour conséquence la disparition de terres exploitées sur le plan agricole.

La procédure de modification ne réduit pas non plus de secteurs de protection édictés en raison des risques naturels et technologiques encore en raison de la qualité des sites (pas de site archéologique recensé notamment), de la qualité des paysages ou de milieux naturels. Elle ne constitue pas non plus à une évolution de nature à induire de graves risques de nuisance.

La modification n°2 permettra la réalisation de travaux, d'aménagement, d'ouvrages ou d'installation sur des terrains aujourd'hui exploités sur le plan agricole. En outre, force est de constater que :

- l'ouverture à l'urbanisation aura des incidences sur la ressource en eau potable compte tenu notamment de l'ensemble des projets de développement prévus sur la commune et sur les communes voisines,
- cette ouverture aura également des incidences sur les autres composantes de l'environnement compte tenu de l'ampleur du secteur ouvert à l'urbanisation.

Pour ces raisons, une **évaluation environnementale** – objet du présent rapport – est donc réalisée afin d'**anticiper les impacts** de la modification sur l'environnement et les **mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser** ses conséquences dommageables.

Cette modification est en outre cohérente avec les orientations PADD du PLU en vigueur, permettant notamment à la commune d'atteindre les objectifs de développement urbains et démographiques définis dans ce document.

3. Etat initial de la zone et des milieux susceptibles d' être affectés par la procédure

3.1. Le périmètre de l' étude

Le périmètre d'étude couvre **une surface de 7,1 ha**. Le secteur concerné est desservi par l'**avenue des Canadiens** (D35). Il est situé dans le prolongement immédiat de la zone agglomérée et comprend sur sa partie ouest un ensemble de **quartiers pavillonnaires** ainsi que **le collège** et sur sa partie est, est concerné par un site devant accueillir prochainement **une enseigne commerciale** et une **station-service (en cours de réalisation)**, ainsi qu'un **centre de secours du SDIS**. Une fois ce nouveau pôle de services réalisé, **le périmètre d'étude prendra la forme d'un espace interstitiel**.



Figure 7 - Situation de la zone 1AU

L'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet nécessite de définir une aire d'étude cohérente pour l'analyse de l'ensemble des composantes de l'état initial.

Le milieu humain est apprécié à partir de l'échelle communale.

Le milieu physique est apprécié au regard des contextes géologiques et hydrologiques qui concernent une aire d'étude qui va au-delà des 7,1 ha de la zone 1AU.

Le milieu naturel du site sera apprécié à partir de l'environnement immédiat du site et nécessitera d'élargir l'analyse du site à l'environnement de celui-ci de façon à apprécier notamment les richesses du patrimoine naturel départemental et régional en relation directe ou indirecte avec les composantes du périmètre d'étude.

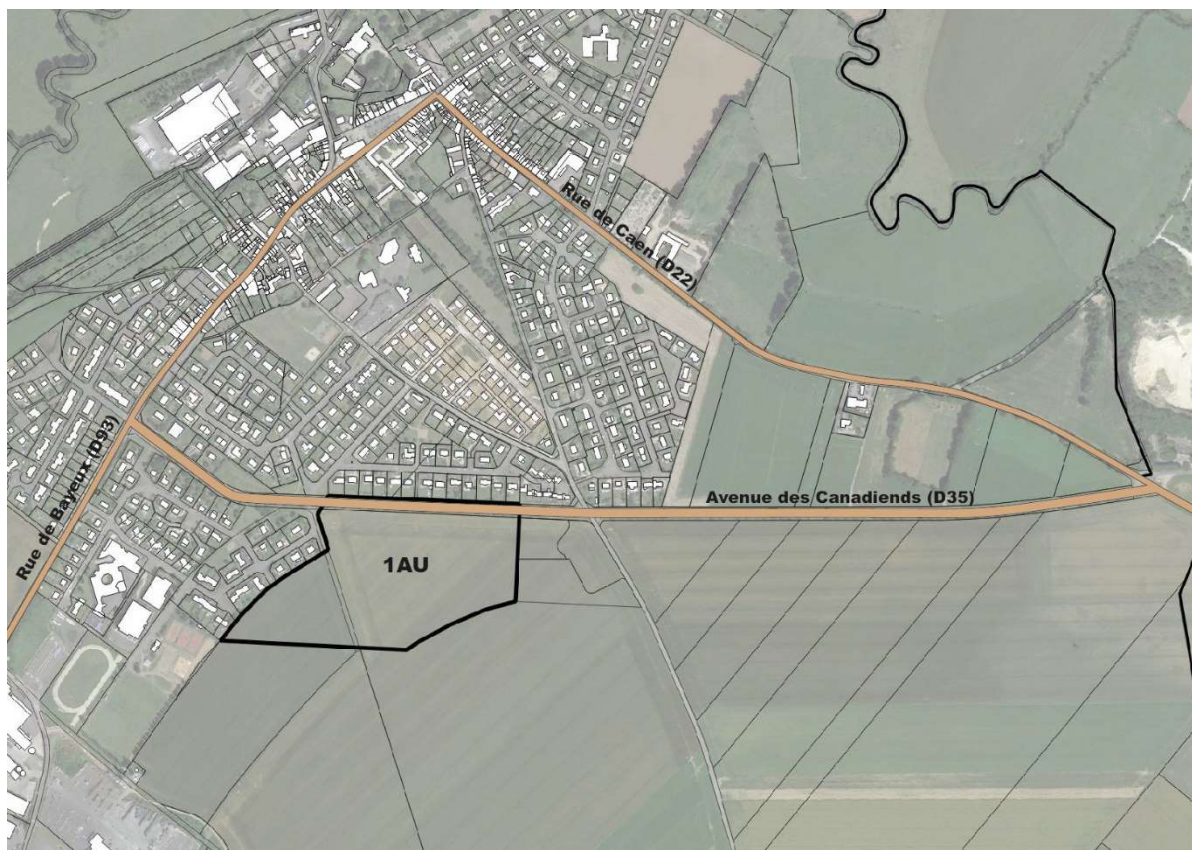
3.2. Milieu physique

3.2.1) Contexte général du site

La commune de CREULLY est située au Nord-Ouest de Caen dans le département du Calvados à environ 4,5 kilomètres du littoral au plus près.

a) Localisation du site

La zone 1AU se situe en périphérie immédiate du bourg, au Sud de la route départementale D 35 en direction de Douvres-la-Délivrande et de Caen (via la D22) et à proximité de la D93 rejoignant Bayeux.



La surface totale de la zone destinée à l'aménagement est de **7,1 ha**.

b) Occupation du sol

Actuellement, la totalité du site d'implantation est occupée par des parcelles agricoles remembrées et exploitées.

La zone 1AU correspond ainsi à des terres agricoles de type « labour » correspondant à la catégorie « blé tendre d'hiver » selon la nomenclature du Registre Parcellaire Graphique (RPG).



Figure 8 - Les îlots d'exploitation impactés par l'ouverture à l'urbanisation de la zone 1AU (source RPG 2019)

c) Situation foncière du site

La zone 1AU cœur de la présente procédure comprend – partiellement – les **2 parcelles** suivantes pour une surface totale de **6,23 ha**.

Référence	Entière ou Partielle	Contenance (ha)
ZH 250	Partielle	4,69
ZH 50	Partielle	1,54
TOTAL		6,23

Le **différentiel de 0,67 ha** entre la surface de la zone 1AU (7,1 ha) et la surface totale affichée dans le tableau ci-dessus (6,23 ha) provient de ce que celui-ci ne prend pas en compte la surface de la section de chemin traversant la zone 1AU du nord au sud, ainsi que la section de l'avenue des Canadiens couverte par la zone.

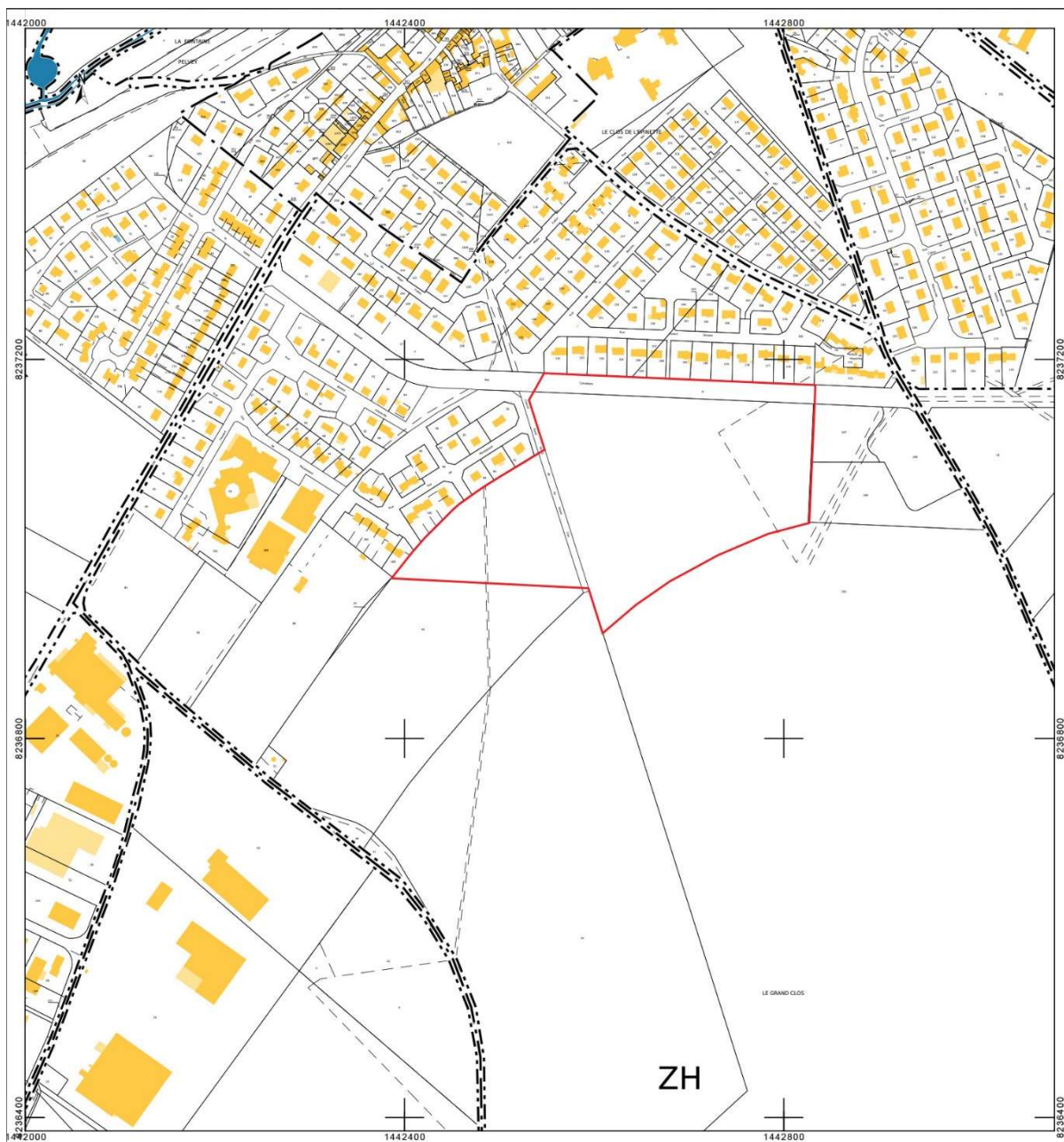


Figure 9 - Le secteur d'étude et le plan cadastral

3.2.2) Climat

a) Précipitations et températures

La station météorologique de référence pour le périmètre d'étude correspond à celle de CAEN-CARPIQUET. Les caractéristiques climatiques mesurées sont présentées sous forme de graphique (voir ci-dessous). Le climat observé est caractéristique d'un climat océanique avec une amplitude thermique hiver - été assez faible et des précipitations à peu près régulières tout au cours de l'année (667 mm par an).

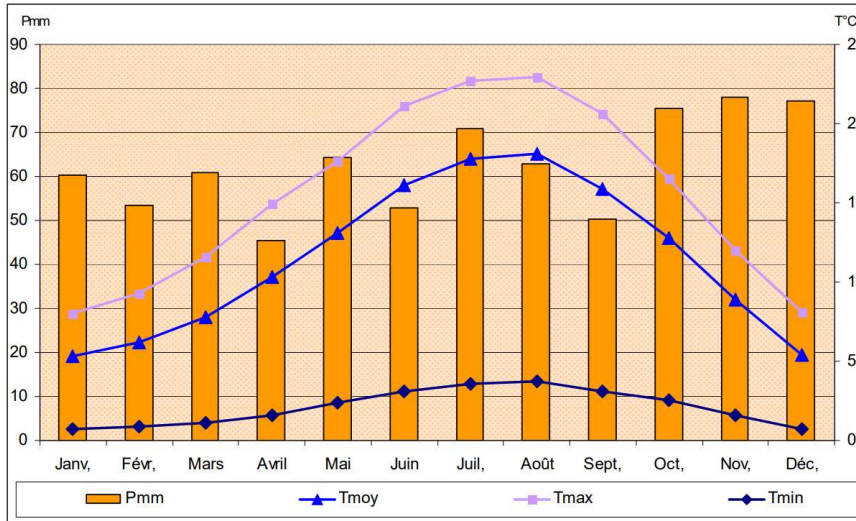
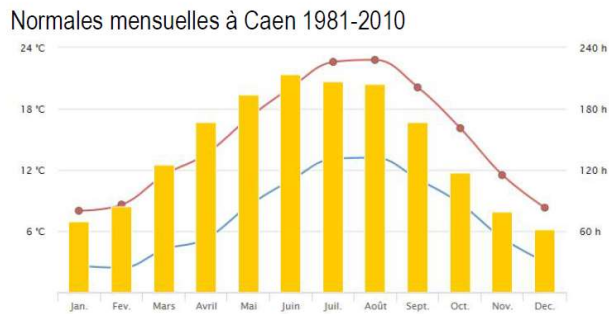


Figure 10 - Données précipitations et températures (station météorologique de CAEN CARPIQUET)

b) Ensoleillement

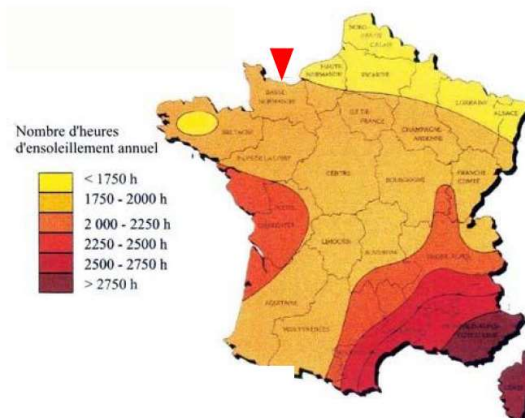
En moyenne de 1981 à 2010, la température maximale annuelle s'élevait à 15,1°C alors que la minimale était de 7,4°C. La durée d'ensoleillement a été de 1691,2h et un nombre de jours avec un bon ensoleillement de 44,3 jours.



Source : météoFrance - Données climatiques de la station de Caen

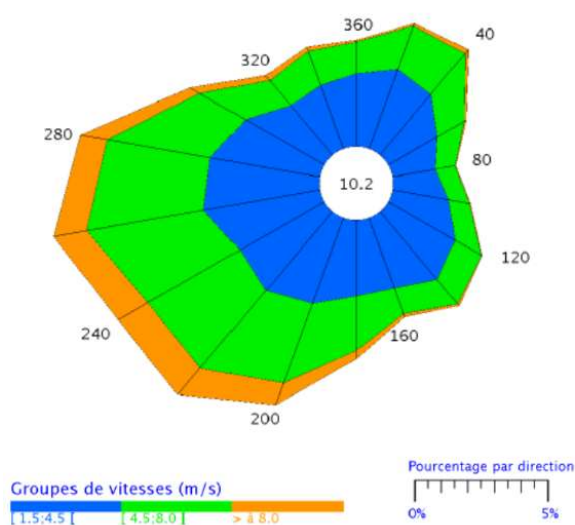
Pour ordre de comparaison, ci-dessous la carte d'ensoleillement de la France. Sur le site, l'ensoleillement est compris entre 1750 et 2250 h par an.

Carte d'ensoleillement en France



Source : ADEME

c) Le vent



La nature, la vitesse et la fréquence des vents observés à CREULLY sont mesurées pour le secteur d'étude à la station météorologique de CAEN-CARPIQUET. Il s'agit de données annuelles moyennées sur la période 2001-2010. Les données sont présentées ci-contre. On observe des vents dominants d'Ouest et Sud-Ouest représentant 30 % des vents faibles (1,5-4,5 m/s), 45 % des vents modérés (4,5-8 m/s) et 65 % des vents forts correspondant à une vitesse supérieure à 8 m/s.

Figure 11 - Rose des vents (station Caen-Carpiquet)

D'après le Schéma régional éolien de Basse-Normandie, Creully est une commune dont une partie du territoire est favorable au développement du petit éolien.

d) Prolongements

Phénomènes météorologiques

D'après le site internet Géorisques, la commune peut être concernée par des vents importants avec des phénomènes de tempête et de grains.

Potentialités énergie renouvelable :

Le SRCAE Basse Normandie affiche un développement d'ici 2030 sur les énergies marines, le bois énergie et l'éolien.

*La géothermie ou « chaleur de la terre » couvre l'ensemble des applications permettant de **recupérer la chaleur contenue dans le sous-sol ou dans les nappes d'eau souterraines** (la température de la terre et de l'eau souterraine augmente avec la profondeur dans le sous-sol). En fonction de l'application, les calories ainsi récupérées servent à la production de chaleur et/ou de froid ou à la production d'électricité.*

Le potentiel géothermique régional est évalué dans l'état des lieux du SRCAE de Basse Normandie. Le rapport indique que seule la géothermie très basse énergie (température inférieure à 30°C) est la seule disponible en Basse-Normandie (nouvellement Normandie). Elle nécessite un recours à une pompe à chaleur géothermie très basse énergie. La quantification des ressources disponibles passe par une connaissance approfondie des aquifères inférieurs à 100m de profondeur.

Vulnérabilité du territoire au changement climatique

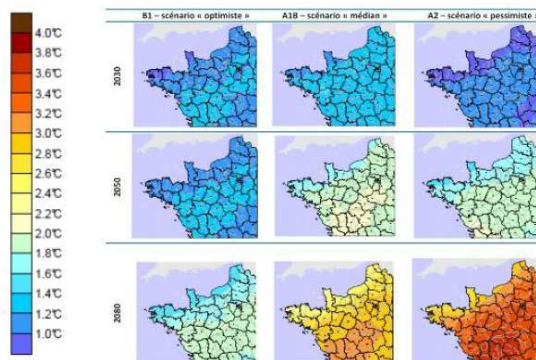
Les membres du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) sont unanimes : « le réchauffement du système climatique est sans équivoque ». **Le changement climatique est déjà en cours et ses effets commencent à se manifester.**

Contrairement aux politiques d'atténuation du changement climatique qui, pour porter leur fruit, reposent sur une mobilisation de l'ensemble des pays, **les politiques d'adaptation au changement climatique relèvent d'une échelle plus locale.**

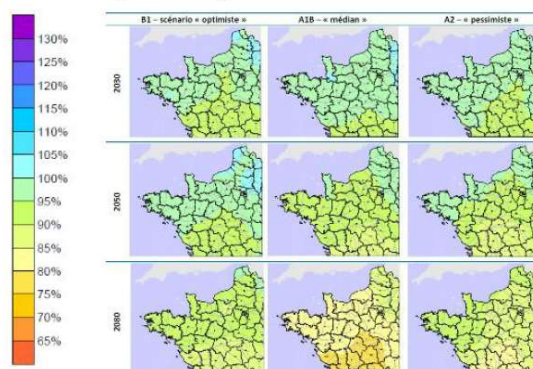
L'analyse de la vulnérabilité du territoire régional, c'est-à-dire l'étude de la sensibilité des populations, des activités et des milieux aux changements de climat et l'étude de leurs éventuelles facultés à s'y accoutumer, en est le point de départ.

Réalisée en avril 2013, l'étude, commanditée par la Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale et pilotée par le Secrétariat général pour les affaires régionales Pays de la Loire, a analysé l'évolution de plusieurs paramètres climatiques en retenant 3 des 4 scénarios du GIEC : B1 (optimiste), A1B (médian), A2 (pessimiste).

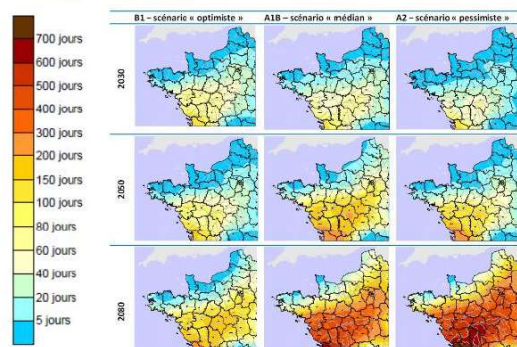
Moyenne des températures annuelles moyennes : écart à la référence en degrés



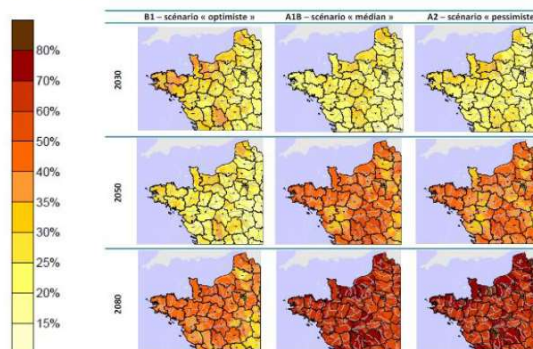
Moyenne annuelle des précipitations : écart à la référence en pourcentage



Nombre cumulé de jours sur 30 ans présentant un caractère de canicule



Pourcentage de temps passé en état de sécheresse



Les simulations climatiques ci-dessus donnent les informations suivantes.

A l'horizon 2030, la modélisation climatique prévoit :

- une hausse des températures moyennes annuelles (comprise entre 1 et 1,4°C selon les scénarios) par rapport à la température moyenne de référence (période de référence : 1971-2000). Selon les trois scénarios, le nombre de jour cumulé de jour sur 30 ans présentant un caractère de canicule sera de 5 jours.
- une diminution modérée mais généralisée des précipitations annuelles moyennes, et une augmentation des épisodes de sécheresses (caractérisés par le temps passé en sécheresse exprimé en pourcentage) : le territoire régional pourrait passer de 10 à 35% du temps en état de sécheresse, avec des pics localisés atteignant 40%.

À l'horizon 2050, il est probable que :

- la hausse des températures moyennes se poursuive, avec des écarts entre les scénarios et les saisons qui se creusent. En été, les écarts à la référence pourraient atteindre 2°C (scénarios A1B et A2),
- Des précipitations moyennes avec un écart à la moyenne allant de 90% à 100%,
- le nombre de jours de canicule, avec des contrastes locaux sur le département même du Calvados (entre 5 et 20 jours),

- les sécheresses s'aggravent : sur le Calvados, le pourcentage de temps passé en état de sécheresse pourrait passer de 30 à 50%.

À l'horizon 2080, il est probable que :

- les tendances précitées pour les températures moyennes s'aggravent : hausse des températures moyennes estivales jusqu'à +6°C dans le scénario le plus pessimiste,
- des précipitations annuelles moyennes ayant un écart à la référence de 80 à 95%,
- le nombre de jours de canicules augmente significativement de 5 à 100 jours,
- les périodes de sécheresse se généralisent sur le territoire, avec, dans le scénario le plus optimiste, 40% du temps passé en état de sécheresse sur une majeure partie du territoire, ce chiffre s'élevant à 70 voire 80% dans les scénarios pessimistes.

e) Synthèse

Atouts/Potentiel

Climat

Un climat clémente (océanique) caractérisé par des écarts thermiques peu prononcés, des hivers relativement doux et des précipitations qui se répartissent de façon assez homogène sur l'ensemble de l'année.

Potentiel éolien

Le potentiel éolien est présent dans le Calvados pour développer l'énergie éolienne de petite taille.

Vent

Prédominance des vents du sud-Ouest

Potentiel géothermique

La géothermie très basse énergie (température inférieure à 30°C) est la seule disponible sur le territoire. Elle nécessite un recours à une pompe à chaleur géothermie très basse énergie.

Contraintes/sensibilités

Potentiel solaire

Le potentiel solaire n'est pas particulièrement recommandé sur le territoire.

Vulnérabilité du territoire au changement climatique

A horizon 2030 :

- Hausse des températures moyennes annuelles à prévoir (comprise entre 1 et 1,4°C).
- Diminution modérée mais généralisée des précipitations annuelles moyennes, et augmentation des épisodes de sécheresses.

3.2.3) Géologie

a) Caractéristiques des formations géologiques

Les caractéristiques géologiques du substrat auxquelles correspond le périmètre d'étude sont appréciées à partir de la carte géologique au 1/50 000 du BRGM dont un extrait est présenté ci-après.

La géologie du territoire de Creully confirme sa position de frontière entre l'espace géographique du Bessin et celui de la Plaine de Caen.

Le fond de la vallée de la Seulles est recouvert d'alluvions modernes argileuses générées par des dépôts fluviomarins et sablo-argileux qui lui confèrent le caractère humide et marécageux qu'on lui connaît actuellement.

Quelques alluvions anciennes constituent **les bas de versants** à l'intérieur des méandres principaux de la Seulles (au niveau du terrain de camping). Ces alluvions anciennes correspondent à l'accumulation de dépôts fluviaux (galets de silex ou de calcaire) alors que les colluvions qui empâtent les bas de versants sont le résultat d'une érosion des loess (ou limons) du plateau en surplomb.

Comme la Plaine de Caen sa voisine, **le plateau** de Creully est majoritairement recouvert de limons. Ces limons, légèrement calcaires, offrent aux sols concernés un caractère fertile indispensable à l'agriculture intensive pratiquée ici.

L'Oolithe miliaire du Bradfordien inférieur (Jurassique), plus communément appelé « calcaire de Creully » compose **les coteaux** qui descendent du plateau. Ce calcaire, dérivé du calcaire de Caen, résiste à l'érosion et se rencontre donc le plus souvent en rebord de plateau (rives de l'Orne à Caen par exemple).

Aux pieds du versant Nord sur la vallée de la Seulles, on trouve de l'argile de Port-en-Bessin tandis qu'au Sud, le coteau qui descend de la forêt vers le château de Manneville renferme des calcaires de Caen. Ces deux formations du Vésulien prouvent l'emplacement frontalier de Creully, à la limite entre le Bessin et la Plaine de Caen.

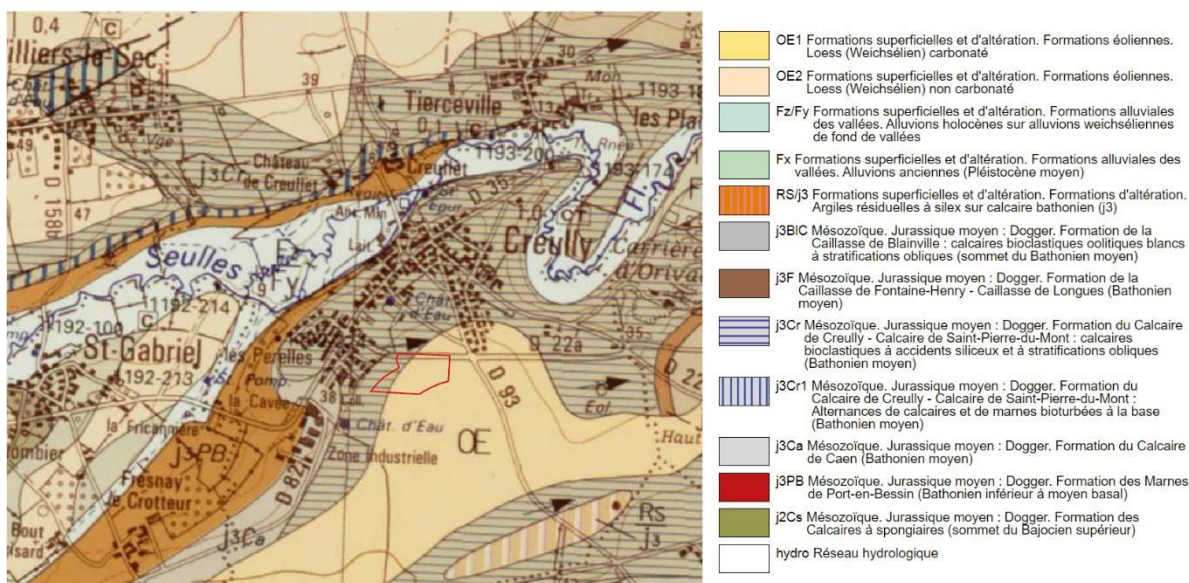


Figure 12 - Extrait de la carte géologique au 1/50000 de Bayeux Courseulles-sur-Mer sur la commune de Creully (source : BRGM)

b) Sites d'intérêt géologique

Un site d'intérêt géologique est recensé sur la commune de Creully. Il s'agit des **Carrières d'Orival** (voir ci-après).

Ce site correspond à **un ensemble de carrières avec fronts de taille** bien exposés d'une **quinzaine de mètres de hauteur** environ. Il s'étend sur **31,9 hectares**.

Cet ensemble comporte une carrière exploitée et de nombreuses carrières abandonnées. L'ensemble des parties abandonnées a été classé en réserve naturelle régionale en 2008. Le calcaire exploité est une pierre de taille renommée régionale appelée "Pierre d'Orival" ou calcaire d'Orival. **L'extraction, limitée à 90000 T/an selon l'arrêté préfectoral d'exploitation du 05/02/1999 s'appliquant jusqu'au 05/02/2029, est en réalité de 20000 T/an.**

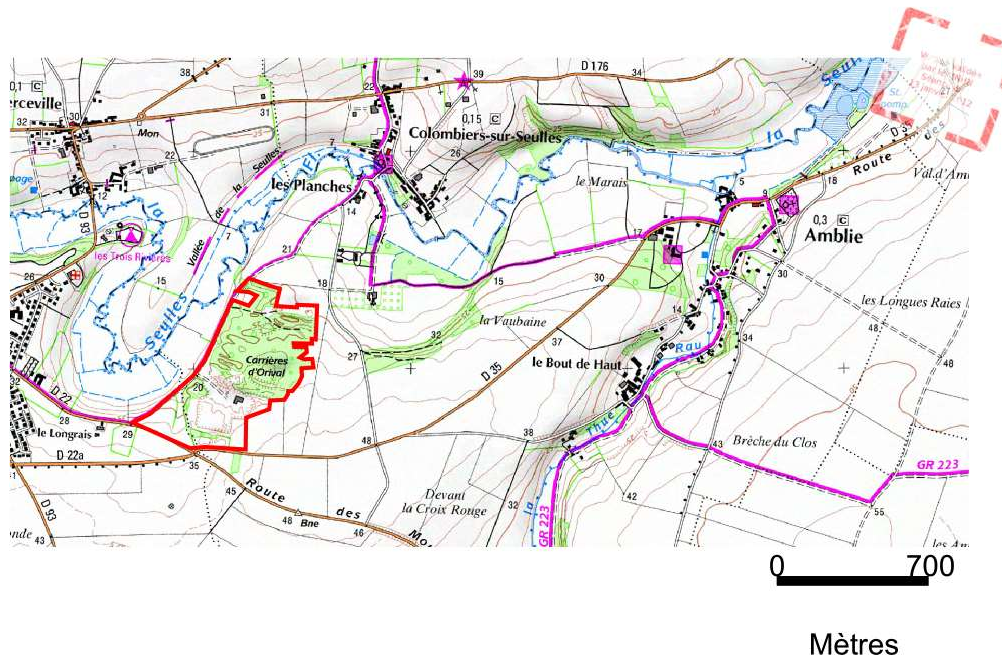
Une partie du site est classée en **réserve naturelle régionale** et est gérée par le Conservatoire Fédératif des Espaces Naturels de Basse-Normandie (CFEN). La partie en exploitation est quant à elle gérée par la société Girard et Fosse et Cie.

Les carrières montrent de nombreuses coupes remarquables des formations du Bathonien moyen, principalement le Calcaire de Creully (équivalent du Calcaire de Saint-Pierre-du-Mont), intensément exploité, surmonté par la Caillasse de Fontaine-Henry (équivalent de la Caillasse de Longues).

De nature bioclastique, le Calcaire de Creully présente des litages obliques et renferme des niveaux de silex. Les structures sédimentaires de type mégarides, vagues de sable et chenaux en auge ou en gouttière y sont exceptionnellement bien exposés et témoignent des paléocourants et de différents types d'érosion.

La Caillasse de Fontaine-Henry, calcaire argileux intensément bioturbé et très fossilifère, est bien exposé en sommet des carrières d'Orival. Son faciès sédimentaire particulier contraste fortement avec les faciès à litages obliques du Calcaire de Creully.

Site BNO0341 : Géosite des carrières d'Orival



— Périphérie du site

• Centroïde du site

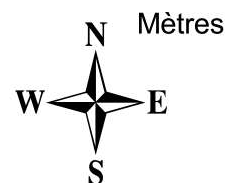


Figure 13 - Site d'intérêt géologique (Données DREAL Basse Normandie)

3.2.4) Situation topographique

Le périmètre d'étude est caractérisé par une pente générale Sud-Ouest/Nord-Est et Est avec des altimétries de l'ordre de 45 à 41 mètres.

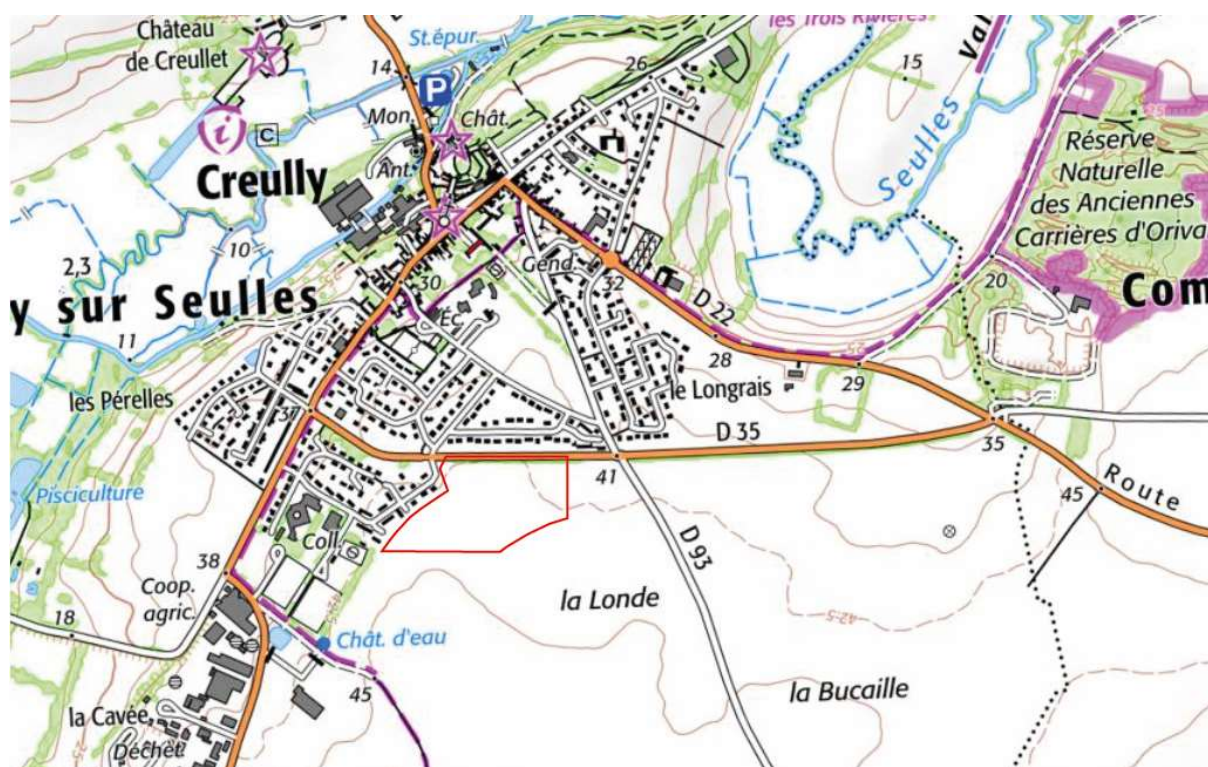


Figure 14 - Situation topographique de la zone d'étude

3.2.5) Milieu aquatique

a) Réseau hydrographique

La commune de Creully est principalement concernée par deux rivières : **la Seuelles** et **la Gronde**.

La Seuelles décrit en deux coudes une partie de la limite Est de la commune, tandis que le ruisseau de la Gronde, affluent de la Thue, marque la limite Sud en traversant la forêt du château de Manneville.

La Seuelles traverse la commune d'Ouest en Est *via* une vallée à fond plat, dont la largeur est comprise entre 150 et 500 mètres au maximum. Elle afflue à une altitude de 8 à 9 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Le cours du fleuve est ici lent et ses méandres divagants. Il se jette ensuite dans la mer de la Manche à quelques kilomètres au Nord à Courseulles-sur-Mer, après avoir été rejoint par la Mue à hauteur d'Amblie et la Thue à Revières.

Notons enfin la présence de petits ruisseaux accompagnent la Seuelles sur le territoire communal pour arroser la vallée, voire même l'inonder, rendant ses terrains humides et marécageux, donc inexploitable pour une majeure partie d'entre eux. Avec la Seuelles, ces ruisseaux alimentent également quelques bassins (châteaux, vergers) et réservoirs.

La zone 1AU n'est toutefois concernée par aucun cours d'eau directement comme l'illustre la cartographie ci-après.

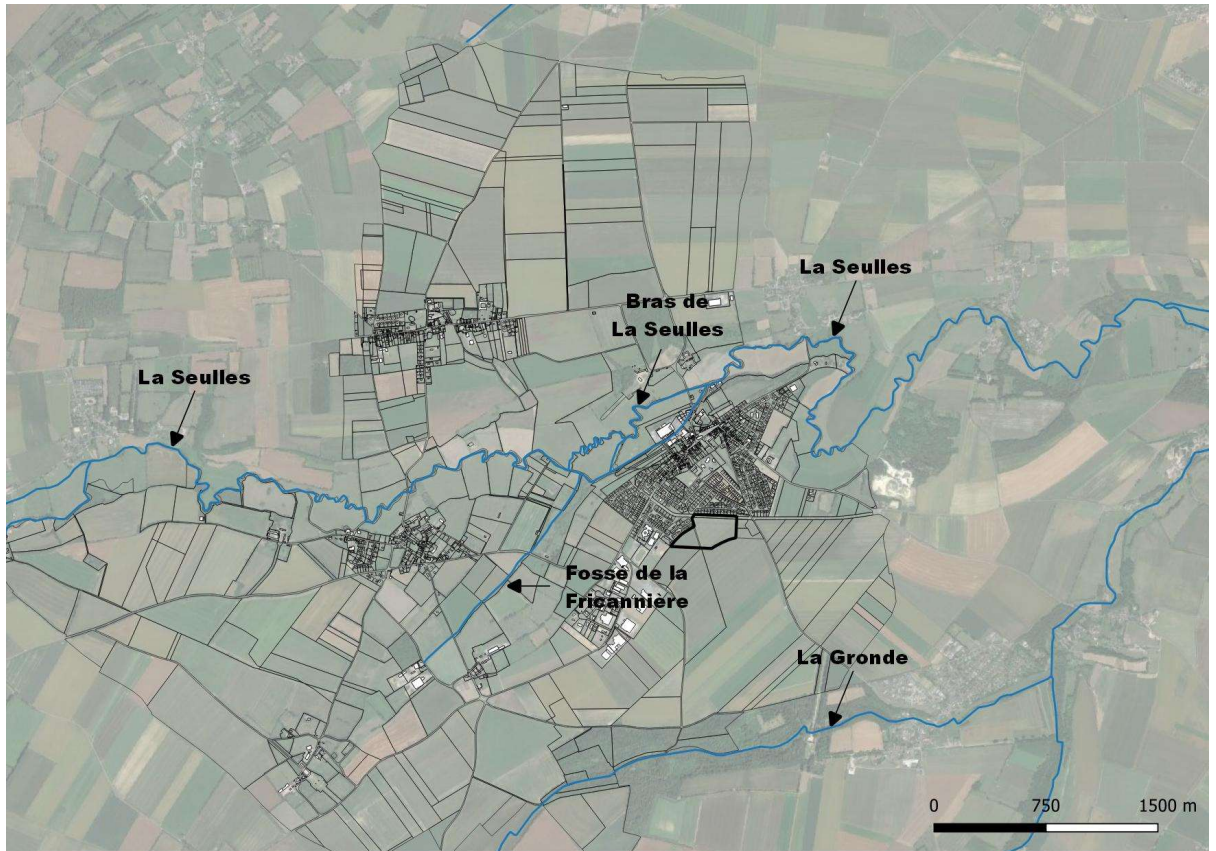


Figure 15 - Les cours d'eau dans l'environnement du projet

b) Données hydrologiques

Les valeurs de débit sont uniquement disponibles pour la Seulles. Les données sont disponibles au droit de deux stations hydrométriques gérées par la DREAL Normandie : à Juvigny-sur-Seulles (Amont) et à Tierceville (Aval) et calculées sur une durée de 33 ans.

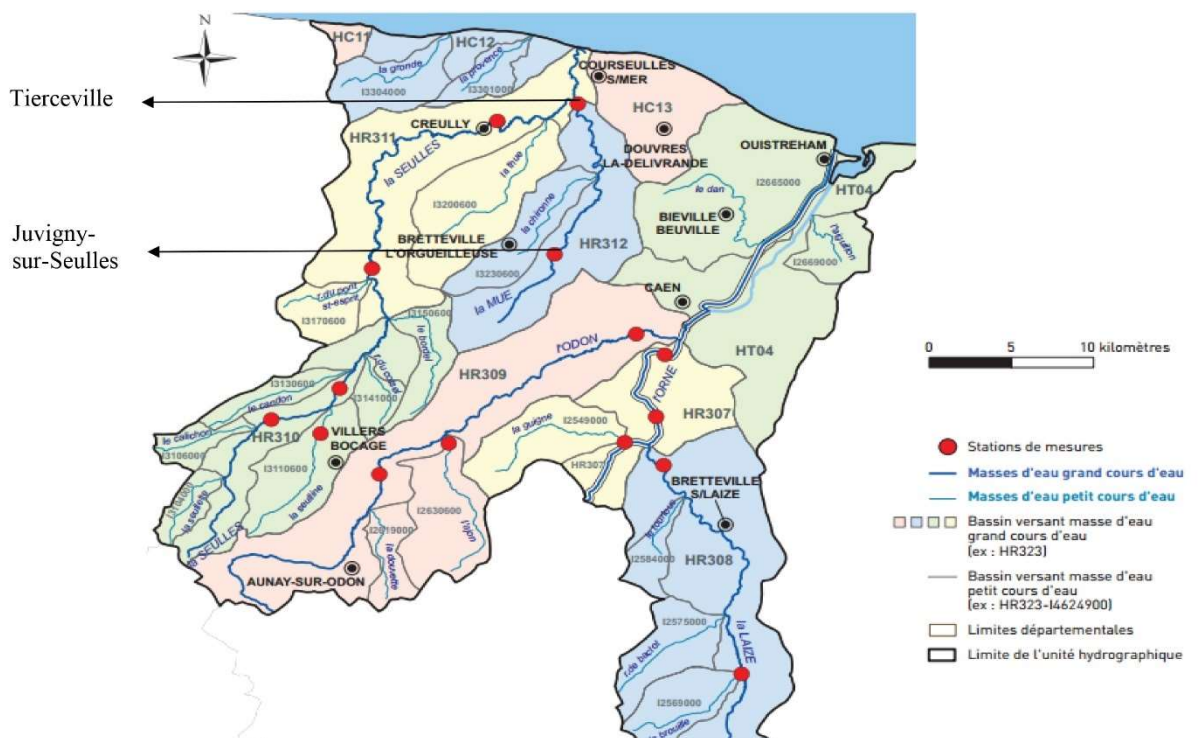


Figure 16 – Stations de mesure sur le bassin de l'unité hydrographique Orne aval et Seulles

Le tableau suivant présente les caractéristiques de ces deux stations.

Caractéristiques des deux stations de jaugeage suivies par la DREAL Normandie

Station	Début suivi	Fin de suivi	Superficie BV (km ²)
Juigny-sur-Seulles	29/09/1981	En cours	133
Tierceville	28/09/1971	En cours	254

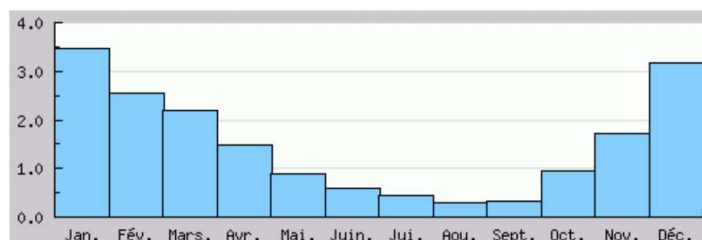
Les débits caractéristiques de la Seulles au niveau de ces deux stations de jaugeage sont reportés dans le tableau suivant :

Débit et lames d'eau ruisselées caractéristiques de la Seulles aux stations hydrologiques de Juigny-sur-Seulles et Tierceville (Source : DREAL de Normandie)

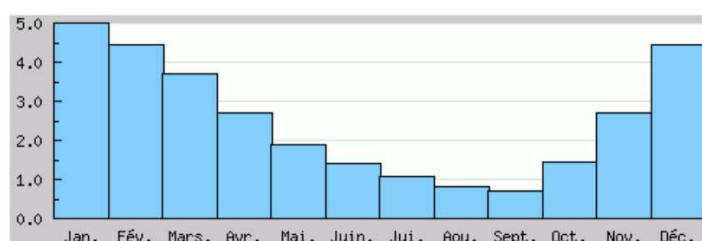
Définition	Juigny-sur-Seulles		Tierceville	
	Q(m3/s)	LR (mm)	Q(m3/s)	LR (mm)
Moyen mensuel	1,5	357	2,52	311
Journalier minimal	0,012 (01/09/90)	0,0078	0,115 (19/08/76)	0,039
Journalier maximal	32,9 (26/01/95)	21,4	38,10 (25/01/95)	13
Instantané maximal	38,1 (05/12/1988)	24,7	38,80 (26/12/99)	13,2

Les débits moyens journaliers sont présentés sur les deux diagrammes suivants :

Débits moyens mensuels à Juigny-sur-Seulles



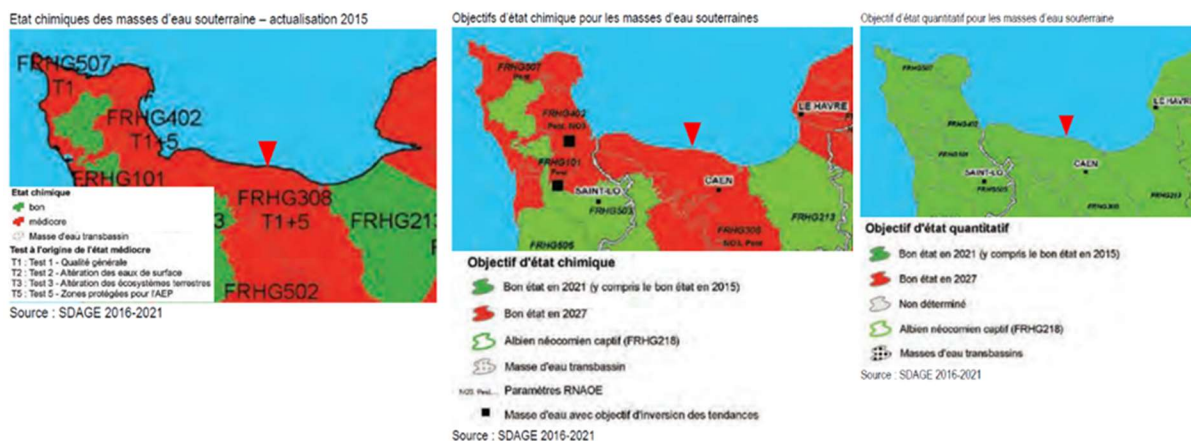
Débits moyens mensuels à Tierceville



C) Hydrogéologie

Creully appartient à la masse d'eau souterraine **Bathonien-Bajocien Plaine de Caen et du Bessin** dont l'identifiant est FRHG308. Cette masse d'eau est identifiée comme à risque quantitatif à l'horizon 2021 et elle est, à ce titre, **identifiée comme une nappe stratégique à réserver pour l'alimentation en eau potable future**. Ces eaux sont classées en **Zones de Répartition des Eaux**. La circulaire du 30 juin 2008 prévoit ainsi la détermination d'un volume prélevable et d'orientations sur sa répartition par usage et par secteurs afin d'éviter les déséquilibres (ratio des volumes prélevés en eaux souterraines par rapport à la recharge et la tendance piézométrique).

D'après le SDAGE, l'état chimique de la masse d'eau était médiocre en 2015. La masse d'eau a subi un test de qualité générale ainsi que dans les zones protégées pour l'alimentation en eaux potables.



L'objectif d'état chimique à l'horizon 2027 est un bon état. Les paramètres causes de non atteinte de l'objectif seraient les pesticides et nitrates (NO₃). L'objectif quantitatif est de préserver le bon état de 2015. Quant à l'objectif quantitatif, il tente d'être amélioré grâce à la mise en place de la zone de répartition des eaux. L'objectif est d'obtenir un bon état en 2027.

d) Périmètres de protection des captages

Selon l'Agence Régionale de Santé de Normandie, **cinq captages sont présents sur la commune de Creully** :

- Saint-Gabriel Brécy (code BSS : 01192X0100),
- Saint-Gabriel (code BSS : 01192X0213),
- Nestlé Clinical F1B (code BSS : 01193X0199),
- CD22 (ABA) (code BSS : 01193X0099),
- Vieux Colombier (code BSS : 01193X0201).

Leurs **périmètres de protection éloignée** sont toutefois **relativement distants de la zone 1AU**. **En dehors du forage de Nestlé Clinical, tous ces forages sont protégés au titre des servitudes d'utilité publique et annexé comme tels dans les documents d'urbanisme des communes de Saint-Gabriel Brécy et de Creully.**



Figure 17 - Les captages dans l'environnement de la zone 1AU

Au vu du caractère stratégique de ces points de prélèvements vis-à-vis de l'alimentation en eau potable, l'aménagement de la zone 1AU devra prendre les mesures nécessaires afin d'assurer la protection de la qualité de la ressource en eau.

e) Les zones inondables par débordement des cours d'eau

La commune est concernée par un **risque d'inondation** par débordement des cours d'eau. **La zone 1AU n'est toutefois pas concernée par ce risque** comme en témoigne la cartographie ci-après issue de l'exploitation des données de la DREAL de Normandie.

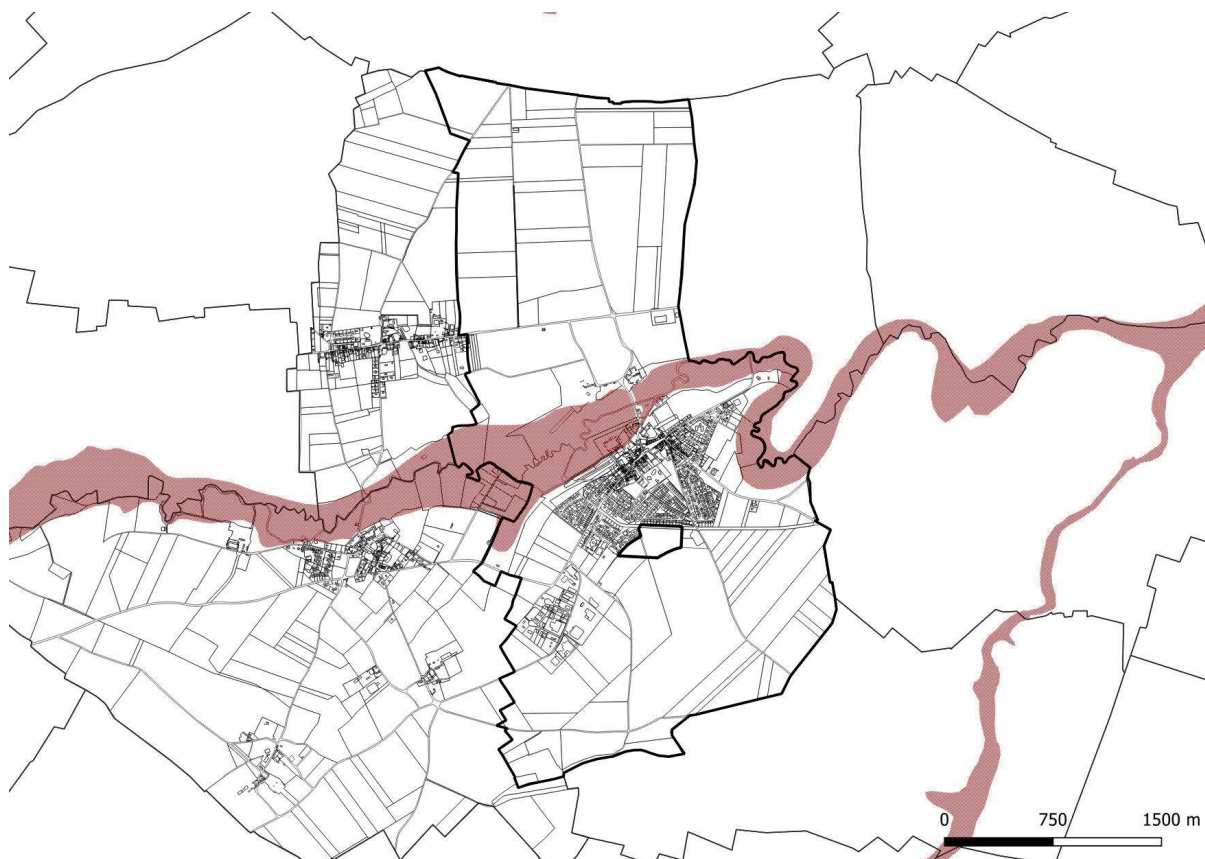


Figure 18 - Le risque d'inondation par débordement des cours d'eau et la zone 1AU (source : DREAL)

f) Les zones inondables par remontée de la nappe phréatique

La commune est concernée par un **risque d'inondation par remontée de la nappe phréatique**. La zone 1AU est toutefois située en dehors des zones d'aléas observées par la DREAL Normandie.

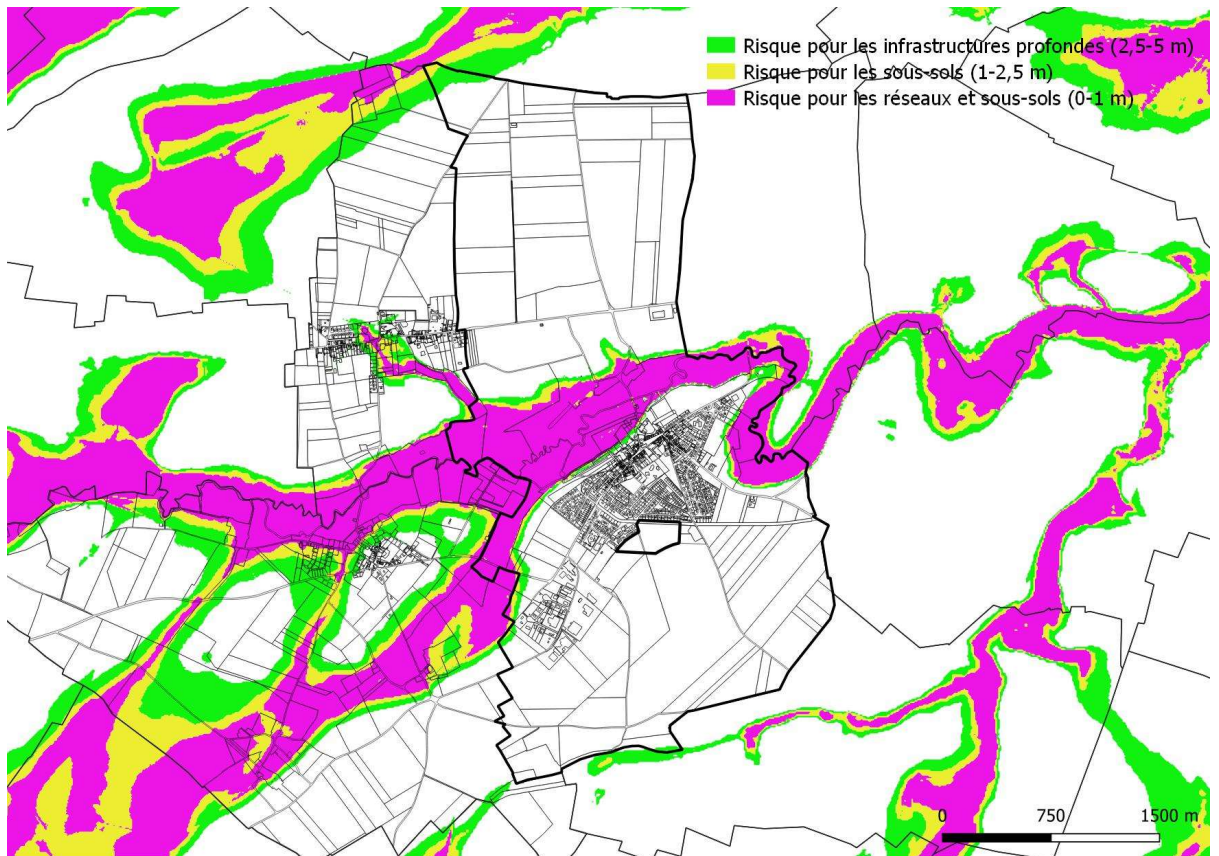


Figure 19 - Le risque de remontée de nappe sur la commune et la zone 1AU (source DREAL)

g) Les zones humides

La commune est également concernée par la présence de zones humides, pour l'essentiel identifiées dans la Vallée de la Seulles. Comme pour les deux points précédents, l'exploitation des informations mises à disposition par la DREAL indique que **le secteur d'étude n'est pas concerné par les zones humides.**

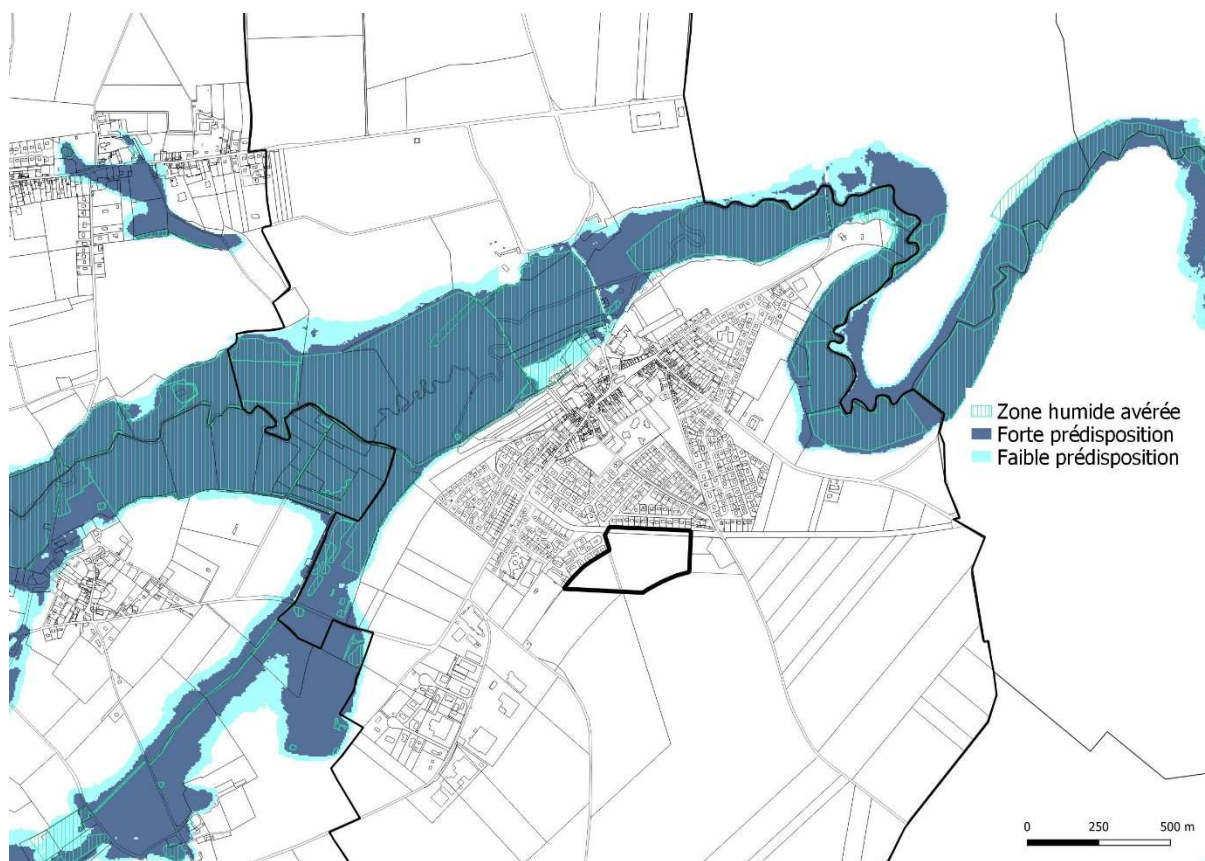


Figure 20 - Les territoires prédisposés à la présence de zones humides et la zone 1AU (source : DREAL – sept. 2019)

h) Objectifs de qualité du milieu aquatique

Directive cadre

La Directive Cadre sur l'Eau directive 2000/60/CE, adoptée le 23 octobre 2000 et publiée au Journal Officiel des Communautés Européennes le 22 décembre 2000, vise à établir un cadre général et cohérent pour la gestion et la protection des eaux superficielles et souterraines, tant du point de vue qualitatif que quantitatif.

Sa transcription en droit français s'est faite par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004, avec parution au JO n° 95 du 22 avril 2004.

La DCE impulse un changement d'optique, notamment en préconisant le passage d'une obligation de moyens à une obligation de résultats. Les objectifs qu'elle définit s'imposent pour 2015 à tous les pays membres de l'Union Européenne.

L'objectif de cette directive est d'assurer d'ici 2015 :

- la non-détérioration des masses d'eau,
- l'atteinte du bon état écologique et chimique des masses d'eau naturelles de surface,
- l'atteinte du bon potentiel écologique et du bon état chimique pour les masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées,
- l'atteinte du bon état quantitatif et chimique des masses d'eau souterraines,
- la suppression des rejets de substances dangereuses prioritaires,
- l'atteinte des normes et objectifs fixés par les directives existantes dans le domaine de l'eau.

La DCE prévoit néanmoins la possibilité d'une dérogation de deux fois six ans à condition qu'elle soit justifiée.

Le bon état chimique correspond au respect des normes de qualité environnementale fixées par les directives européennes. L'état chimique n'est pas défini par type de masses d'eau : tous les milieux aquatiques sont soumis

aux mêmes règles, qu'il s'agisse de cours d'eau ou de plans d'eau. Les paramètres concernés sont les substances dangereuses (8) et les substances prioritaires (33). Il n'y a que deux classes d'état (respect ou non-respect).

L'état écologique se décline en cinq classes d'état (de très bon à très mauvais). Les référentiels et le système d'évaluation se fondent sur des paramètres biologiques et des paramètres physico-chimiques soutenant la biologie.

La masse d'eau concernée par le projet est **la masse d'eau HG308 « Bathonien-Bajocien de la plaine de Caen et du Bessin. »**

Afin d'estimer la sollicitation d'un aquifère, un indice recharge/prélèvement est calculé. Il correspond au volume de la recharge naturelle (infiltration des eaux de pluie principalement) rapporté au volume des prélèvements effectués dans l'aquifère. Si cet indice est déficitaire, cela signifie que les prélèvements dans la nappe sont supérieurs à la recharge naturelle de l'aquifère, pouvant alors engendrer une diminution progressive de la ressource en eau. L'indice Recharge/Prélèvements calculé pour la masse d'eau du Bathonien-Bajocien de la Plaine de Caen et du Bessin est **déficitaire en période sèche** au droit du bassin de la Seulles et du bassin côtier Est ; il reste cependant **excédentaire pour une année moyenne**.

i) Synthèse géologie et hydrogéologie

Atouts/Potentiel

Documents cadres

La commune est concernée par deux documents cadres que sont le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du cours de la Seine et des cours d'eau côtiers normands et le Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux Orne aval-Seulles.

Contraintes/sensibilités

Nature des sols

La succession géologique au droit du site peut permettre la percolation d'une éventuelle pollution en provenance du site.

Ressource en eau

Proximité d'un captage d'eau potable et de ses périmètres associés (périmètre éloigné).
Périmètre de Zone de Répartition des Eaux (déséquilibre ressource/besoins) ; mauvais état chimique de la ressource ;

3-3. Milieu Naturel

3.3.1) Zonages réglementaires

La commune de Creully est directement concernée par la présence d'une **ZNIEFF de type 2 « Vallées de la Seulles, de la Mue et de la Thue »**. On relèvera également la présence de la **ZNIEFF de type 1 « Carrières d'Orival »** affleurant la limite est de la commune.

Aucune **zone Natura 2000** n'est identifiée dans l'environnement du projet, la zone Natura 2000 la plus proche étant située à plus de 5 kms.

Comme l'illustre la cartographie ci-dessous, **la zone 1AU n'est concernée par aucun des inventaires signalés ci-dessus**.



Figure 21 - Les Znieff dans l'environnement de la zone 1AU

a) Les ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)

Il s'agit de secteurs du territoire particulièrement intéressants sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant des milieux de vie d'espèces animales et végétales.

Les ZNIEFF sont définies par l'article 23 de la loi du 8/01/93 relative au paysage et la circulaire 91.71 du 14/05/1991. On distingue deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type 1, d'une superficie généralement limitée définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- les ZNIEFF de type 2 qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type 2 peuvent inclure une ou plusieurs zones de type 1.

Znieff de type 2 « Vallées de la Seulles, de la Mue et de la Thue »

Cet ensemble regroupe trois vallées enserrées dans des coteaux calcaires plus ou moins boisés, et dont les fonds, marécageux, sont traversés par des cours d'eau assez rapides. Cette juxtaposition de milieux est à l'origine de la valeur écologique de cette zone. A proximité de la mer, ces micro-vallées sinueuses offrent par ailleurs un intérêt paysager et un patrimoine architectural de qualité (site inscrit et nombreux monuments historiques).

A- FAUNE

Les relevés entomologiques réalisés ont permis de recenser quelques espèces intéressantes telles le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) dans les prairies humides et le Criquet des mouillères (*Euchorthippus declivus*) sur les coteaux calcaires. De nombreuses libellules dont deux espèces rares, le Leste brun (*Sympetma fusca*) et l'Agriion nain (*Ishnura pumilio*), ont été recensées.

La richesse des eaux douces, principalement la Mue, rivière non polluée, présente des groupements des eaux douces (flore et faune) très préservés. Ce cours d'eau est très intéressant pour ses populations de salmonidés.

La basse-vallée de la Seulles constitue par ailleurs une zone propice au frai du Brochet (*Esox lucius*) lors des débordements hivernaux.

La diversité des milieux qui composent cette zone est favorable à une avifaune variée.

Les fonds de vallées humides où canaux, mares, mégaphorbiaies et prairies humides composent le biotope, sont fréquentés par les Rousserolles verderolle (*Acrocephalus palustris*) et effarvatte (*A. scirpaceus*), le Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*), la Sarcelle d'été (*Anas querquedula*), la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), le petit Gravelot (*Charadrius dubius*), le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), la Locustelle tachetée (*Locustella naevia*), les Bergeronnettes des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) et flavéole (*M. flava flavissima*), le Râle d'eau (*Rallus aquaticus*), le Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*)...

Les coteaux à tendance calcaire, parfois occupés par de petits bois ou des friches, sont le domaine de prédilection du Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), de la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), du Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), du Rouge-queue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), de la Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*)...

Signalons que les sablières d'Esquay-sur-Seulles renferment une colonie fluctuante d'Hirondelles de rivage (*Riparia riparia*).

La vallée de la Mue renferme plusieurs cavités souterraines occupées par plusieurs espèces de chiroptères.

B- FLORE

La diversité des milieux rencontrés induit une grande diversité d'espèces végétales parmi lesquelles quelques espèces rares et/ ou protégées au niveau national (**) ou régional (*).

Les zones humides de la basse-vallée sont notamment favorables à l'Azolla fausse-fougère (*Azolla filiculoides*), au Flûteau rampant (*Baldellia repens*), au Scirpe à une écaille (*Eleocharis uniglumis*), au Jonc des chaisiers glauque (*Scirpus tabernaemontani*), au Troscart des marais (*Triglochin palustris*), à la petite Lentille d'eau sans racine (*Wolffia arrhiza*), à la Renoncule divariquée (*Ranunculus circinatus*), à la Berle érigée (*Berula erecta*)...

Sur les pelouses calcicoles, évoluent la Sesslerie bleue (*Sesleria caerulea**), l'Alisier de Fontainebleau (*Sorbus latifolia***), le Céraiste visqueux (*Cerastium pumilum*), la Gentiane des marais (*Gentianella uliginosa***), l'Epiaire droite (*Stachys recta*), la Spirée filipendule (*Filipendula vulgaris**), le Spiranthe d'automne (*Spiranthes spiralis*), le Brome variable (*Bromus commutatus*), l'Orchis de fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*)...

Znieff de type 1 « Carrières d'Orival »

Il s'agit d'une ancienne carrière d'extraction de calcaire bathonien en bordure de la Seulles.

Le périmètre de la Znieff est constitué d'un bloc principal auquel s'ajoute une frange arborée vers le Sud-Ouest, la partie intermédiaire faisant encore actuellement l'objet d'extraction de matériaux.

Le bloc principal bénéficie depuis 1985 d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (présence d'espèces protégées dont notamment *Sorbus latifolia*), et a été qualifié en Réserve Naturelle Régionale en 2008 ; sa gestion relève du Conservatoire des Espaces Naturels de Basse-Normandie (CEN).

L'intérêt du site est essentiellement biologique, aux plans botanique et entomologique, mais aussi géologique.

A- FAUNE

Les insectes sont ici favorisés par les divers habitats présents et par la richesse botanique qui en découle.

Dans l'Ordre des Orthoptères, on retiendra les espèces suivantes, peu communes pour la région : le Conocéphale des Roseaux (*Conocephalus dorsalis*), le Criquet des mouillères (*Euchorthippus declivus*), le Méconème fragile (*Meconema meridionale*), et surtout le Tétrix des carrières (*Tetrix tenuicornis*) -espèce déterminante pour la région-.

Au sein des Lépidoptères, notons les espèces suivantes : L'Azuré bleu-céleste (*Lysandra bellargus*), le Petit mars changeant (*Apatura ilia*), le Grand Mars changeant (*Apatura iris*), la Carte géographique (*Araschnia levana*), le Collier rouge (*Atolmis rubricollis*), la Cidarie fauve (*Cidaria fulvata*), le Grand Sphinx de la Vigne (*Deilephila*

elpenor), la Noctuelle brune (*Diarsia brunnea*), l'Acidalie jaunâtre (*Hydrelia flammeolaria*), l'Acidalie fausse-timandre (*Scopula imitaria*), la Phalène blanche (*Siona lineata*).

Parmi les Odonates, citons les espèces remarquables suivantes : l'Aeshne mixte (*Aeshna mixta*), l'Aeshne printanière (*Brachytron pratense*), et le Cordulégastré annelé (*Cordulegaster boltonii*). Et parmi les mammifères, on retiendra la présence du peu commun Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

Notons enfin l'intérêt géologique que représentent les fronts de taille pour la connaissance du Bathonien (gisements fossilifères) et l'intérêt hydrogéologique de cette zone par la proximité d'importantes nappes aquifères.

B- FLORE

L'intérêt botanique de cette zone est exceptionnel, car elle renferme une bryoflore calcicole très riche, avec des cortèges de type méditerranéen uniques pour la région, et des groupements phanérogamiques calcicoles remarquables au niveau des pelouses, avec plus de cent trente espèces inventoriées.

On recense ainsi de nombreuses espèces rares à très rares et/ou protégées au niveau national (***) ou régional (*).

Parmi les phanérogames, notons la présence de l'Alisier de Fontainebleau (*Sorbus latifolia***) au sein d'une frênaie-aceraie de ravin frais exceptionnelle pour la région, le Céraiste visqueux (*Cerastium pumilum*), la Gentiane des marais (*Gentianella uliginosa***), la Gentiane amère (*Gentianella amarella***) constituant ici la plus importante station bas normande, la Raiponce délicate (*Phyteuma tenerum**), la Séslerie bleue (*Sesleria caerulea**), la Brunelle laciniée (*Prunella laciniata*), l'Épiaire droite (*Stachys recta**), le Tétragonolobe siliquieux (*Tetragonolobus siliquosus*), la Vesce variable (*Vicia villosa varia*) et la Vesce à folioles cordées (*Vicia sativa heterophylla*)... Les orchidées sont bien représentées avec pas moins de dix espèces telles que l'Orchis de fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*) ou encore l'Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*).

Parmi les bryophytes, on relèvera *Southbya nigrella**, *Cephaloziella baumgartneri*, *Tortella inflexa*, *Lophocolea alata*, *Tortula marginata*...

Deux espèces rares de champignons sont également présentes sur le site : *Geoglossum cookeianum* et *Gymnosporangium claviforme*.

b) Les Zones Natura 2000

En 1992, les états de l'Union Européenne ont convenu qu'il fallait stopper la dégradation de la biodiversité à l'horizon 2010.

Afin d'y parvenir, ils ont décidé de constituer un réseau européen de sites naturels protégés, abritant des habitats et, ou des espèces sauvages, animales ou végétales, rares ou fragiles. Le réseau NATURA 2000 était né.

Un **site NATURA** est en fait constitué de deux types de sites :

- les **Sites d'Intérêt Communautaire (SIC)** ou **Zone Spéciale de Conservation (ZSC)** qui relèvent de la directive européenne de protection des habitats naturels (21 Mai 1992) ;
- les **Zones de Protections Spéciales (ZPS)** qui relèvent de la directive européenne de protection des oiseaux (2 Avril 1979).

Chaque site NATURA 2000 doit faire l'objet d'un DOCOB (Document d'objectifs) qui fixent les mesures de gestion adéquates à mettre en œuvre. Ce document peut également proposer des objectifs destinés à assurer la « sauvegarde des activités économiques, sociales et culturelles qui s'exercent sur le site » conformément à l'esprit de la directive « Faune-Flore » et seulement en ce sens qui précise que certaines activités humaines sont nécessaires à la conservation de la biodiversité.

En tant que document directeur de l'ensemble des paramètres d'un site NATURA 2000, le **DOCOB** comprend :

- une analyse décrivant l'état initial de conservation et la localisation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du site, les mesures réglementaires de protection qui sont le cas échéant applicables, les activités humaines exercées sur le site notamment agricoles et forestières ;

- les objectifs de développement durable du site destinés à assurer la conservation et s'il y a lieu, la restauration des habitats naturels et des espèces ainsi que la sauvegarde des activités économiques, sociales et culturelles qui s'exercent sur le site ;
- des propositions de mesures de toute nature permettant d'atteindre ces objectifs ;
- un ou plusieurs cahiers des charges types applicables aux contrats NATURA 2000, précisant notamment les bonnes pratiques à respecter et les engagements donnant lieu à contrepartie financière ;
- l'indication des dispositifs en particulier financiers destinés à faciliter la réalisation des objectifs ;
- les procédures de suivi et d'évaluation des mesures proposées et de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces.

Le document d'objectifs n'est pas soumis à une procédure d'enquête publique préalablement à son approbation par le préfet. Il est simplement tenu à la disposition du public dans les mairies des communes situées à l'intérieur du périmètre du site.

Une **procédure de suivi du document** est prévue par l'article R.214-27. Elle est conduite par le préfet, en association avec le comité de pilotage, tous les 6 ans. La révision du document est conduite dans les mêmes conditions que celles présidant à la première élaboration.

La délimitation des sites NATURA 2000 dans l'environnement de la zone 1AU est présentée ci-après.

La zone 1AU n'est couverte par aucune zone de protection réglementaire. Elle est toutefois située à environ 6,6 kilomètres du plus proche site NATURA 2000 correspondant aux anciennes carrières de la vallée de la Mue située à l'est du périmètre d'étude. Plus au nord, on relèvera également la présence de la SIC « Marais arrière-littoraux du Bessin » située à 7 kms environ de la zone 1AU.

Au vu de ces éléments, **l'aménagement de la zone 1AU ne devrait entraîner aucun effet pour ces deux zones.**

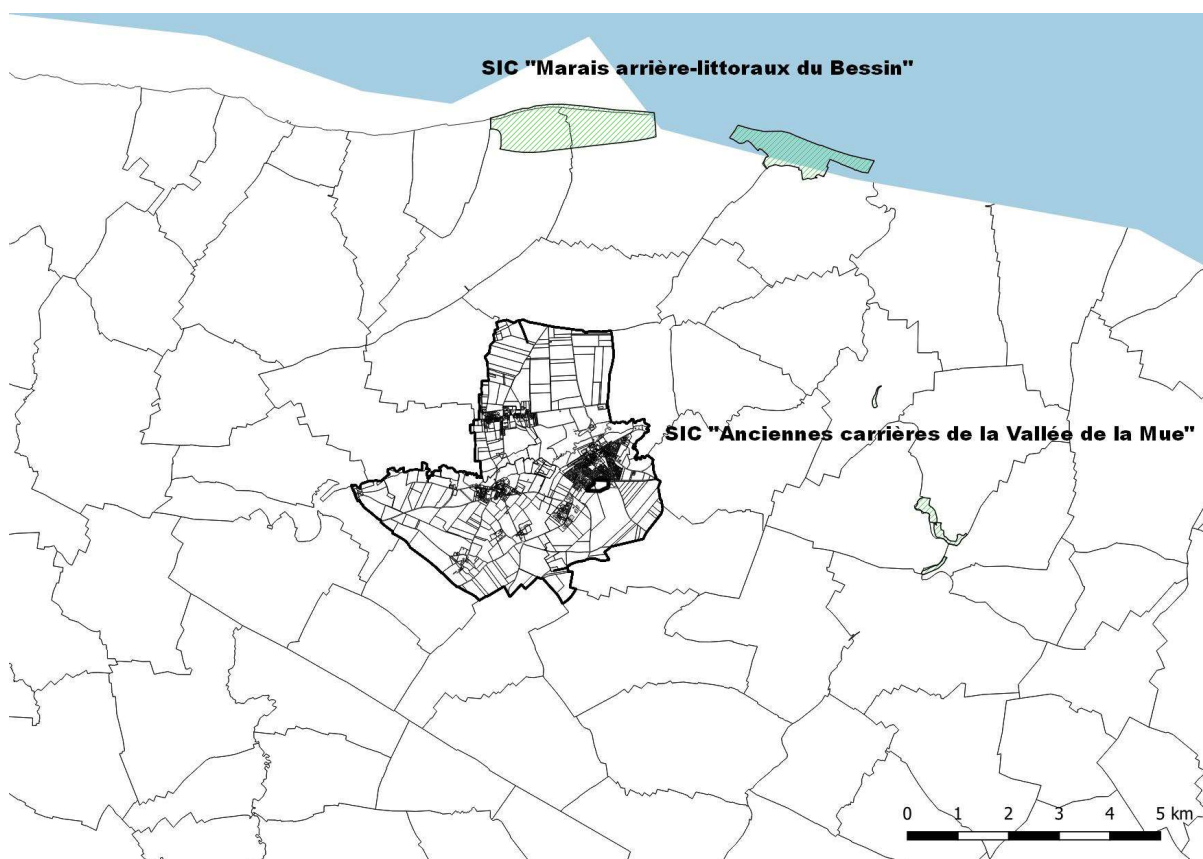


Figure 22 - Les zones Natura 2000 situées dans l'environnement de la zone 1AU

Zone Spéciale de Conservation : Marais arrière-littoraux du Bessin

Le site compte 14 habitats inscrits à l'annexe I de la directive.

Zone Spéciale de Conservation : Anciennes carrières de la vallée de la Mue

Les rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente représentent 100 % du site.

Ensemble de 13 cavités, jadis exploitées en carrières, creusées dans les calcaires du Bathonien moyen.

Ce réseau de cavités constitue un ensemble de sites d'hibernation, d'estivage et de mise bas pour 10 espèces de chiroptères dont 5 inscrites à l'annexe II de la directive « habitats ».

Les effectifs présents confèrent à ce site un intérêt majeur à l'échelle régionale.

3.3.2) Les sites inscrits et classés

La commune est concernée par **deux sites inscrits**, le site « Vallée Seules Thue et Mue » qui borde le quadrant sud-est de la commune et le site « Parc et avenue du Château de Lantheuil » à l'extrémité sud de la commune.

Aucun de ces deux sites n'impacte toutefois directement le secteur d'étude.

Nous pouvons relever également la présence de plusieurs **immeubles inscrits** sur le territoire. Aucun périmètre de protection de ces immeubles n'impacte également la zone 1AU.

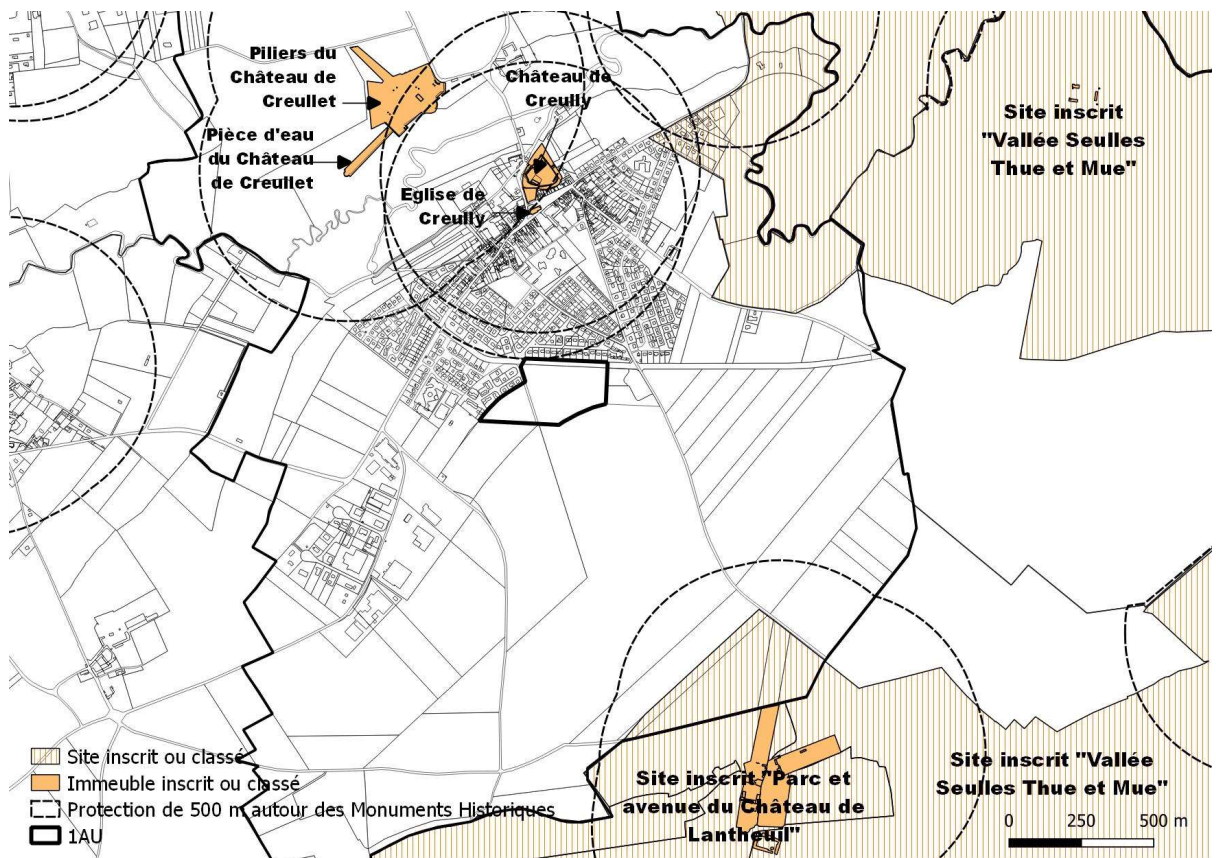


Figure 23 - Les sites inscrits et classés les plus proches

3.3.3) Caractéristiques naturelles de la zone 1AU

a) Occupation du sol

En termes d'occupation du sol, le site comprend exclusivement des zones utilisées à des fins agricoles :

- Grandes Cultures (82-11),
- Accès agricole (86-2),
- Alignement d'arbres (84-1).

De façon à caractériser les habitats naturels du site et apprécier leur valeur écologique, la **codification Corine Biotope** est utilisée et détaillée ci-après.



Les cultures

La quasi-totalité de l'occupation des sols est caractérisée par des **cultures intensives**, celles-ci ne présentent aucun intérêt sur le plan biologique. D'autre part, **ces parcelles ne comportent plus aucun linéaire de haies** (en dehors de l'alignement d'arbres longeant l'avenue des Canadiens), pouvant constituer un habitat naturel d'intérêt et un abri pour la petite faune et l'avifaune.

En termes de milieu naturel, **les cultures ne présentent ni espèces ni habitat d'intérêt.**

Accès agricole

Comme indiqué plus haut, le périmètre d'étude comprend aujourd'hui une voie d'accès agricole très sommaire. Celui-ci est situé entre les champs cultivés et les délimite. La question du maintien de cet accès se devra d'être posée lors de la conception du projet.

Alignement d'arbres

Cet alignement composé d'une vingtaine de frênes constitue le seul habitat à proprement parler sur la zone. Un alignement protégé par le règlement du PLU en vertu de l'ancien article L.123-1-7 du CU, aujourd'hui recodifié L.151-19.

En conclusion, les enjeux écologiques au droit de la zone 1AU apparaissent relativement limités.

3.3.4) Trames vertes et bleues et corridors écologiques

a) Définition

En France, la « **Trame verte et bleue** » désigne officiellement depuis 2007 un des grands projets français issus du Grenelle de l'Environnement. Elle est constituée de l'ensemble du maillage des **corridors biologiques** (existant ou à restaurer), des réservoirs de biodiversité et des zones tampon ou annexes (espaces naturel relais).

Selon l'alinéa I de l'**article L.371-1 du Code de l'Environnement**, la trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural.

A cette fin, ces trames contribuent à :

- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
- Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- Préserver les zones humides ;
- Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

La trame verte comprend :

- Tout ou partie des espaces protégés ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
- Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés ci-dessus ;
- Les surfaces mentionnées au I de l'article L.211-14.

La trame bleue comprend :

- Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L.214-17 ;
- Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L.212-1, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L.211-3 ;
- Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux deux points précédents.

La trame verte et la trame bleue sont notamment mises en œuvre au moyen d'outils d'aménagement visés aux articles L.371-2 et L.371-3.

Au niveau du site, la trame bleue est représentée par un plan d'eau utilisé comme bassin de rétention pluviale. La trame verte constituée par le réseau bocager est présente uniquement sur la moitié sud du périmètre de la zone 2AU, il s'agit de haies arbustives pour la majorité d'entre elles. Seul le chemin des rues présente un intérêt, pour ce qui a trait notamment à sa strate arborée.

b) Equilibres biologiques

La notion d'équilibre biologique fait référence à un état d'équilibre entre espèces et sur un espace déterminé. L'échelle de l'espace peut être différente et comprendre un ou plusieurs écosystèmes. Les équilibres biologiques s'entendent à plusieurs échelles. On parle d'équilibre biologique au sein d'un écosystème comportant un habitat associé à des espèces déterminées qui y sont inféodées, mais aussi à une échelle plus grande ou plusieurs espèces sont en interactions sur plusieurs écosystèmes.

Au niveau du périmètre d'étude, les milieux cultivés ne sont pas favorables à l'accueil d'une faune. La partie sud du secteur d'étude peut abriter une faune de petits mammifères entre les haies la prairie et la zone relative au plan d'eau.

c) Bioévaluation

Comme présenté précédemment, le site ne présente que peu d'intérêt en termes de biodiversité. Les habitats naturels sont artificialisés et ne présentent pas ou peu d'espèces animales puisqu'il n'existe actuellement aucun abri ni refuge au niveau de la majorité du site compris entre la RD35 et le chemin des rues. En revanche, au niveau de la partie Sud du site, le maintien des haies bocagères même résiduelles permettent de caractériser le site comme potentiellement susceptibles d'accueillir des espèces animales notamment en liaison avec la prairie et le bassin de régulation des eaux.

d) La zone 1AU et les trames vertes et bleues identifiées par le SRCE et le SCOT

Comme évoqué plus haut, la **Vallée de la Seulles** est identifiée au titre des réservoirs de biodiversité par le SRCE. Comme l'illustre la cartographie ci-dessous, la zone 1AU est toutefois situé en dehors de ce réservoir.

Il en est de même vis-à-vis de la **trame verte et bleue** identifiée par le **SCOT du Bessin** qui repose sur les principaux périmètres d'inventaire et de protection, et notamment :

- les **arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)**, dont l'arrêté de la Basse vallée de la Seulles qui intéresse directement la commune de Creully, mais qui ne couvre pas le terrain objet de la procédure,
- les **Znieffs de type 1 et 2**, qui ne couvrent pas non plus le terrain en question.

Là aussi, la zone 1AU est située en dehors des espaces identifiés.



Figure 24 – Les continuités écologiques et les réservoirs de biodiversité identifiés par le SCOT et le SRCE

3.3.5) Evaluation des enjeux écologiques de la zone d'étude

Comme indiqué plus haut, **les enjeux écologiques au droit de la zone 1AU semblent relativement limités**. Une étude faune-flore pourra éventuellement venir confirmer cette affirmation le cas échéant.

Au regard des habitats en place, le site d'étude ne présente pas d'intérêt écologique majeur. **Seul l'alignement d'arbres bordant l'avenue des Canadiens devra faire l'objet d'une attention particulière** dans le cadre des futurs aménagements.

3.4. Milieu Humain

3.4.1) Analyse urbaine et patrimoine bâti²

Nous ne savons pas exactement ce que fut le bourg de Creully sous la domination romaine. Toutefois, la découverte de nombreux vestiges, ainsi que la présence de voies gauloises et gallo-romaines à proximité, laissent supposer son existence dès cette époque.

La première trace certaine remonte à 912 lorsque les Normands s'installent dans le Bessin avec Rollon. Haimon-le-Dentu, opposé à Guillaume le Conquérant, devient alors le premier baron de Creully.

On estime que le château dominant la vallée de la Seulles, fut bâti vers 1035. Il fut plusieurs fois remanié jusqu'au XVIème siècle.

Ce château, l'église et la place forment encore aujourd'hui, le noyau du bourg de Creully. Ce bourg ancien, comme en atteste le Cadastre Napoléonien ci-contre, est composé d'une urbanisation linéaire dense groupée en ordre continu autour de la Grande Rue.

Ce centre harmonieux, composé de nombreux bâtiments de qualité, occupe une position défensive, dominant la vallée sur une sorte de promontoire creusé par la Seulles.

Tout près de Creully, mais au-delà de la Seulles qui baigne à l'ouest le pied de la colline sur laquelle s'élève Creully, on trouve le château de Creullet et la ferme (hameau de Creullet). Ils forment un ensemble à deux pôles encadrant une parcelle partiellement plantée.

a) L'habitat ancien

Localisée sur une zone de transition entre la région du Bessin et la Plaine de Caen. L'espace bâti présente, pour la partie la plus ancienne, les caractéristiques des constructions traditionnelles de ces deux régions.

Les caractéristiques du bâti

Les matériaux

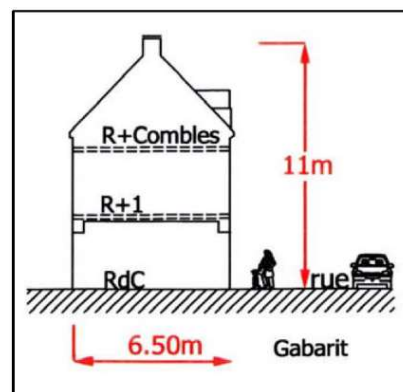
Le Bessin est un pays d'architecture de pierre et de terre.

Le matériau de construction traditionnel de la commune est la pierre calcaire, dite « **calcaire de Creully** ». Elle se présente sous forme de moellons ou de blocs de modestes dimensions, disposés en lits horizontaux sans mortier, mais noyés dans un lit de terre fine. Cette pierre possède un grain plutôt grossier et présente souvent des litages obliques à alternance de lits durs et tendres.

Les toitures

Les toitures sont généralement composées de deux pans d'une pente comprise entre 40 et 60°.

Le trait caractéristique des toitures de la région de Caen est le **pignon débordant**. Il a un rôle de support et de protection contre le vent et la pluie, ce qui explique pourquoi il compte peu d'ouvertures.



Gabarit d'une habitation traditionnelle

² Ce qui suit est tiré du rapport de présentation du PLU

Le mur pignon se termine presque toujours par un rampant saillant et mouluré. La cheminée est plantée à l'extrémité de ce mur, dans l'axe du bâtiment.

L'implantation des constructions

Il se caractérise par une implantation des constructions ou des murs de clôture en ordre continu, à l'alignement des voies de circulation :

- les constructions en alignement s'ouvrent sur les voies, par les murs gouttereaux et quelques fois par les pignons.
- lorsque le bâtiment se situe à l'intérieur d'un îlot, la propriété est délimitée sur la voie par des murs et un portail.



Seuls les manoirs et les demeures de caractère sont implantés au centre de la propriété, généralement au cœur d'un parc boisé et bordé de hauts murs de pierre.

La densité du bâti est importante, le parcellaire exigüé. La plupart des constructions jouxtent deux des limites parcellaires, voire trois.

Les types de construction

Les anciennes échoppes

Ce sont des maisons de bourg, datant du XVIII^{ème} siècle, souvent jointes les unes aux autres. Elles sont composées d'un rez-de-chaussée et d'un, voire deux ou trois étages. Cette construction à l'aspect d'un bloc en hauteur.

Les corps de ferme

Ces fermes, dont certaines datent des XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles, présentent une physionomie constante, à savoir : une cour rectangulaire ou carrée, bordée sur ses côtés de bâtiments ou de groupes de bâtiments d'habitation et d'exploitation, jointifs ou reliés par des murs, qui en font une sorte de forteresse.

La maison rectangulaire

Ces logements présentent un volume important, avec trois niveaux. Les ouvertures sont souvent réparties de manière quasi-symétrique sur la façade construite en calcaire de Creully.

Les murs pignons, comportant peu d'ouvertures, supportent une cheminée de part et d'autre du bâtiment.

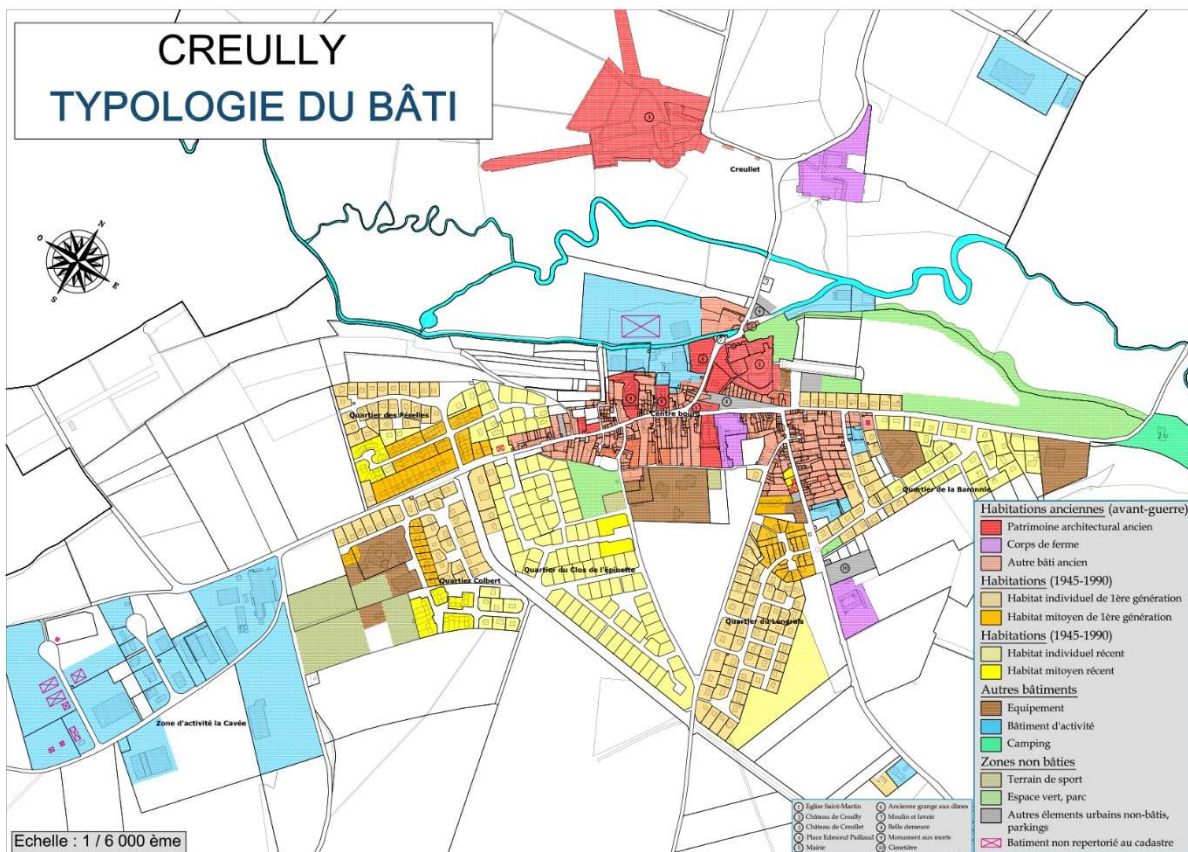


Figure 25 - Extrait du rapport de présentation du PLU

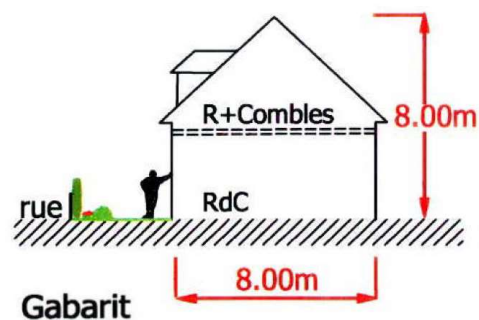
b) Le bâti récent

Les caractéristiques du bâti

Les extensions urbaines contemporaines se sont principalement développées sous forme d'opérations de lotissement. Ces zones d'habitation se déploient en périphérie du bourg ancien et notamment en bordure des principaux axes routiers de la commune.

Ces constructions sont des habitations individuelles ou moyennes de type pavillonnaire ou non. Les volumes sont généralement plus ramassés que ceux des habitations traditionnelles, souvent hautes, longues et étroites. Les matériaux utilisés sont dans la majorité des cas similaires, voire identiques à ceux utilisés dans le bâti ancien.

S'agissant du volume des toitures, celles-ci sont le plus souvent composées de 2 pans symétriques, d'une pente comprise entre 40° et 60°.



L'implantation des constructions

La trame urbaine est verte et aérée. Les constructions sont implantées au centre des parcelles, dont la superficie minimum varie selon les quartiers et les époques entre 400/600 et 800/1 200 m².



Les types de construction

Les habitations individuelles de première génération

Les premières phases de développement ont donné naissance à des constructions de type pavillonnaire, ne s'intégrant pas toujours de façon satisfaisante à l'habitat traditionnel local.

Les habitations individuelles de dernière génération

D'une manière générale, les constructions récentes respectent les grandes caractéristiques du bâti traditionnel :

- les façades sont traitées dans des tons se rapprochant de ceux de la pierre locale ;
- les matériaux de couverture sont la tuile, l'ardoise ou des matériaux de même aspect ;
- les toitures sont le plus souvent à deux pans symétriques ;
- les lucarnes sont typiques de la région, les ouvertures sont plutôt hautes et étroites.

Les maisons mitoyennes

Ce sont des maisons accolées les unes aux autres, soit par paire, soit en bande.

La typologie architecturale relativement pauvre dans certains cas, varie seulement en fonction de la date de réalisation. On remarque toutefois pour ce type d'habitat, comme pour les maisons individuelles, un effort réalisé quant à l'intégration des constructions avec le bâti ancien, pour les dernières opérations de lotissement, les dernières réalisations se rapprochant de l'architecture traditionnelle locale

Les bâtiments d'activité

La commune de Creully dispose d'une zone d'activité qui accueille de nombreuses entreprises. Celles-ci sont installées dans des locaux aux surfaces souvent importantes et aux formes simples et géométriques. Les teintes vives et variées marquent le paysage et affectent son harmonie. Ce sont des bâtiments de type hangars ou entrepôts, ils sont recouverts de bardages divers, tels que le plastique, le métal ou le bois.

Les équipements publics

Certains bâtiments se démarquent des habitations et des bâtiments d'activité. Ce sont des constructions de dimension importante, offrant une architecture plus élaborée et plus raffinée que les bâtiments d'activité. Ces bâtiments hébergent aujourd'hui des équipements publics et privés qui ont été construits après la Seconde Guerre Mondiale : école, nouvelle cantine scolaire, collège, gendarmerie, centre médico-social, résidence pour personnes âgées, maison de retraite.

C) Les places et espaces publics

Dessinées à une époque où l'automobile n'existait pas, les voies desservant **le village original** sont généralement étroites et sinueuses. Dans ces rues, la cohabitation entre le piéton et l'automobile s'avère souvent un exercice compliqué, chacun devant partager l'espace avec l'autre. L'intervention sur le dimensionnement de cette voirie est difficile, voire impossible, compte tenu de l'implantation des constructions existantes.

3.4.2) Le patrimoine historique et archéologique

a) Les Monuments Historiques classés et inscrits

Comme évoqué plus haut, la commune est concernée par plusieurs immeubles classés situés dans l'environnement plus ou moins éloigné de la future zone 1AU :

- le Château de Creully
- le Fossé ouest du Château de Creully,
- le Fossé est du Château de Creully,
- l'assiette du Château de Creully,
- les remparts du Château de Creully,
- les anciennes écuries du Château de Creully,
- l'Eglise de Creully,
- le Parc du Château de Creullet,
- la Pièce d'eau du Château de Creullet.

Au plus près, la zone 1AU est situé à environ **500 m** de l'Eglise de Creully et du Château de Creully.

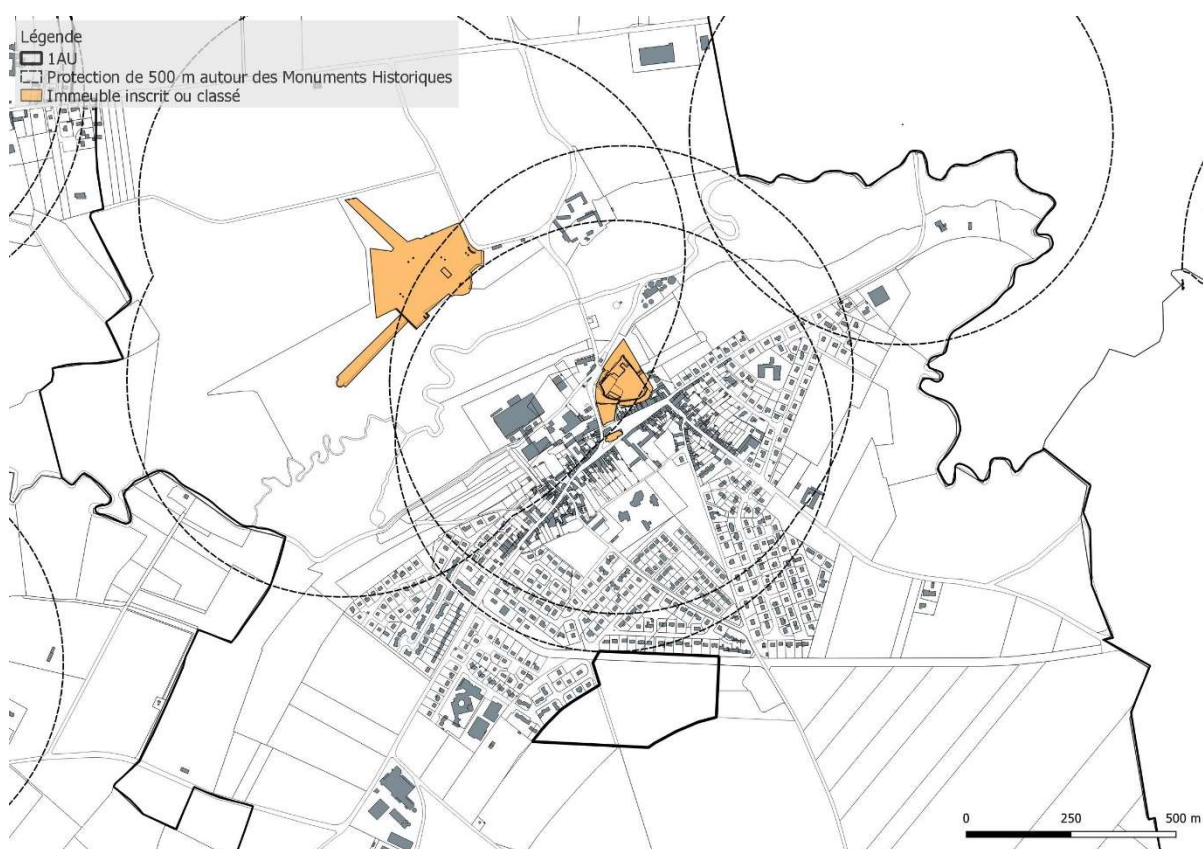


Figure 26 - Les Monuments Historiques et la zone 1AU

Aucun des **périmètres de protection** liés à ces différents Monuments Historiques n'impacte le terrain.

b) Le patrimoine archéologique

Les principaux sites archéologiques recensés dans l'environnement de la zone 1AU par les services de la DRAC sont présentés ci-après.

Plusieurs **vestiges archéologiques** sont aujourd'hui recensés, ou leur présence est suspectée, dans plusieurs secteurs de la commune. Ces sites sont nombreux et caractérisent **une richesse archéologique importante** au niveau de la commune.

La commune de Creully n'est concernée par aucune **Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA)**.

Pour ce qui a trait à la **zone d'étude** elle-même, celle-ci est située directement **au sud de plusieurs opérations archéologiques** qui ont livré les vestiges de multiples implantations humaines (le Clos de l'Épinette, le Clos de l'Épinette 2). L'aménagement de la future zone 1AU sera donc susceptible de faire l'objet de prescriptions archéologiques particulières.

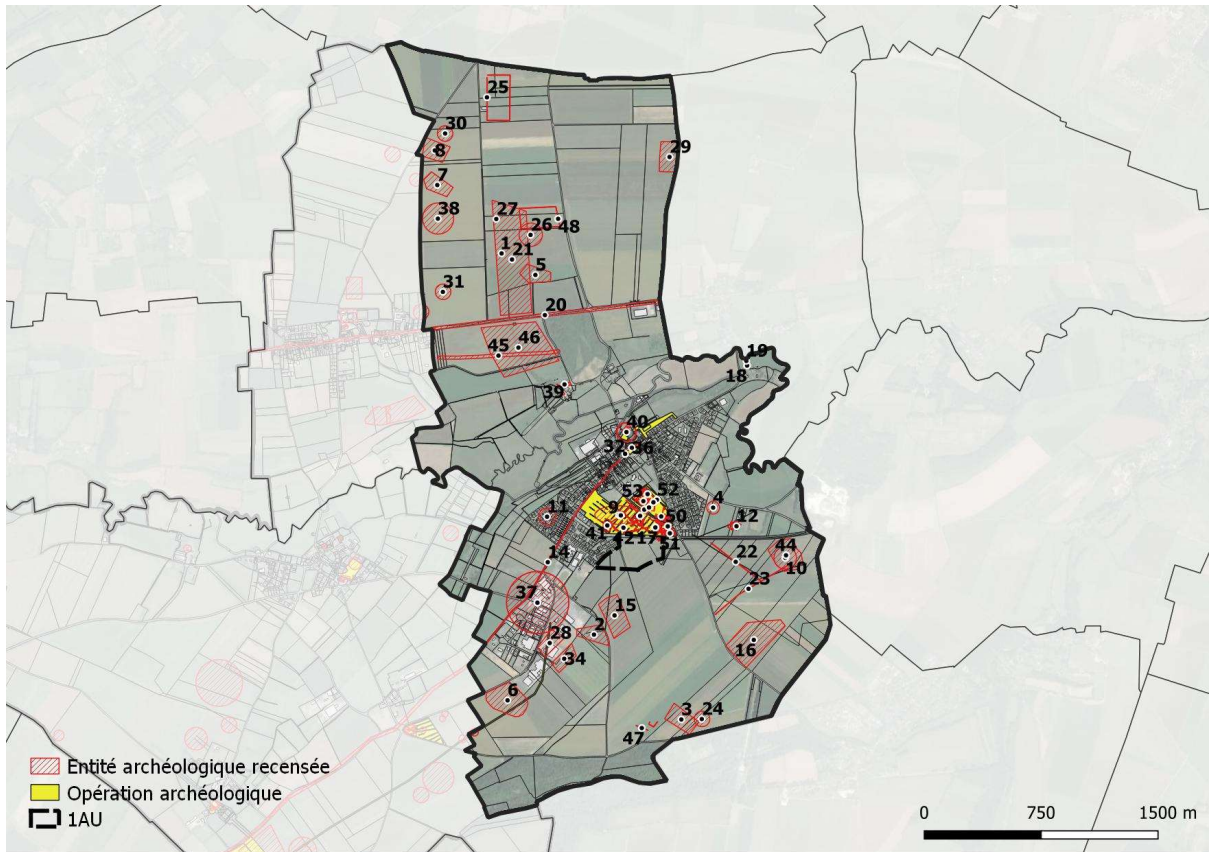


Figure 27 - Sites archéologiques recensés sur la commune (source : service régional de l'archéologie)





N° de l'EA	Identification
14 200 0001	CREULLY SUR SEULLES / / Dessus le chemin de Crépon, au nord de la RN 12 / Néolithique / lithique : 1 petite hache polie en quartzite
14 200 0002	CREULLY SUR SEULLES / / Les Courtes Pièces, au sud-est de la zone industrielle / occupation / Néolithique
14 200 0003	CREULLY SUR SEULLES / / Le Grand Clos / occupation / Néolithique
14 200 0004	CREULLY SUR SEULLES / / Le Longrais / occupation / Néolithique
14 200 0005	CREULLY SUR SEULLES / / à l'ouest de la RD 65 / occupation / Néolithique
14 200 0006	CREULLY SUR SEULLES / / Les Courtes Pièces, au sud de la RD 82 / occupation / Paléolithique
14 200 0007	CREULLY SUR SEULLES / / Les Terres Rousses - Les Delles / Gallo-romain / bâtiment
14 200 0008	CREULLY SUR SEULLES / / Les Terres Rousses - Les Delles / Gallo-romain / construction
14 200 0009	CREULLY SUR SEULLES / / Delle de la Chapelle / occupation / Néolithique
14 200 0010	CREULLY SUR SEULLES / Léproserie Saint Nicolas du Peron / La Maladrerie, Vallée St Nicolas, la Buaille / léproserie / chapelle / Moyen-âge classique
14 200 0011	CREULLY SUR SEULLES / Lotissement des Perrelles / Les Perrelles / économie / Gallo-romain
14 200 0012	CREULLY SUR SEULLES / / Le Longrais, au bord de la RD 22a / Age du bronze - Age du fer ? / enclos (système d')
14 200 0013	CREULLY SUR SEULLES / / / Néolithique / 1 hache polie en diorite
14 200 0014	CREULLY SUR SEULLES / Vieux chemin de Tilly à Creully / C.R.1 de Fresnay et C.D.35 de Vieux-Pont / voie / Gallo-romain ?
14 200 0015	CREULLY SUR SEULLES / / Le Clos des Pommiers / Epoque indéterminée / enclos, fossé, fosse
14 200 0016	CREULLY SUR SEULLES / / La Buaille / parcellaire / Age du bronze - Age du fer ?
14 200 0017	CREULLY SUR SEULLES / / Le Clos de l'Epinette / hameau ? / parcellaire / Second Age du fer
14 200 0018	CREULLY SUR SEULLES / / La Borne, Clos Saint-Gilles (à env. 20 m du vieux colombier) / menhir / Néolithique ?
14 200 0019	CREULLY SUR SEULLES / / Le Clos Saint Gilles / Epoque moderne / pigeonnier
14 200 0020	CREULLY SUR SEULLES / voie Bayeux - Lisieux (Tracé de la R.D.12) / Voie du Bac-du-Port / voie / Gallo-romain
14 200 0021	CREULLY SUR SEULLES / / / Epoque indéterminée / fossé
14 200 0022	CREULLY SUR SEULLES / / La Buaille / chemin / Epoque indéterminée
14 200 0023	CREULLY SUR SEULLES / / La Buaille / chemin / Epoque indéterminée
14 200 0024	CREULLY SUR SEULLES / / Le Grand Clos / Epoque indéterminée / enclos, enclos
14 200 0025	CREULLY SUR SEULLES / / / habitat / Gallo-romain

14 200 0026	CREULLY SUR SEULLES / / / habitat / Bas-empire
14 200 0027	CREULLY SUR SEULLES / / / Néolithique / lithique : 1 hache polie en fibrolithe
14 200 0028	CREULLY SUR SEULLES / / Face à la zone industrielle / occupation / Gallo-romain
14 200 0029	CREULLY SUR SEULLES / / / habitat / Gallo-romain
14 200 0030	CREULLY SUR SEULLES / / / occupation / Néolithique
14 200 0031	CREULLY SUR SEULLES / / / occupation / Néolithique
14 200 0032	CREULLY SUR SEULLES / Eglise Saint Martin / Le bourg / église / Moyen-âge classique - Epoque moderne
14 200 0033	CREULLY SUR SEULLES / / Le Bourgay / sépulture / occupation / Second Age du fer
14 200 0034	CREULLY SUR SEULLES / / Face à la zone industrielle / occupation / Néolithique
14 200 0035	CREULLY SUR SEULLES / / La Delle de la Chapelle, Le Clos de l'Epinette / économie ? / Haut-empire
14 200 0036	CREULLY SUR SEULLES / / Place Edmond Paillaud / cimetière / Haut moyen-âge - Bas moyen-âge
14 200 0037	CREULLY SUR SEULLES / / Hameau de Bourgay / voie / dépôt monétaire / Gallo-romain
14 200 0038	CREULLY SUR SEULLES / / Les Delles, à environ 600m au nord-est de Villiers-le-Sec / villa / Gallo-romain
14 200 0039	CREULLY SUR SEULLES / Château de Creullet / Creullet / château non fortifié / chapelle / Bas moyen-âge - Epoque moderne
14 200 0040	CREULLY SUR SEULLES / Le Château de Creully / Le bourg / château fort / Moyen-âge classique - Epoque moderne
14 200 0041	CREULLY SUR SEULLES / / Le Clos de l' Epinette / carrière / Haut-empire
14 200 0042	CREULLY SUR SEULLES / / Le Clos de l'Epinette / sépulture / République - Haut-empire
14 200 0043	CREULLY SUR SEULLES / / Le Clos de l'Epinette / parcellaire / Second Age du fer - Haut-empire
14 200 0044	CREULLY SUR SEULLES / / L'Eolienne / parcellaire / Epoque indéterminée
14 200 0045	CREULLY SUR SEULLES / / Château de Creullet / chemin / Epoque indéterminée
14 200 0046	CREULLY SUR SEULLES / / Château de Creullet / parcellaire / Epoque indéterminée
14 200 0047	CREULLY SUR SEULLES / / Le Grand Clos / Epoque indéterminée / enclos, fossé
14 200 0048	CREULLY SUR SEULLES / / / habitat / Gallo-romain
14 200 0049	CREULLY SUR SEULLES / / Le Clos de l'Epinette / Epoque indéterminée / statue
14 200 0050	CREULLY SUR SEULLES / / Le Clos de l'Epinette / parcellaire / Moyen-âge classique - Epoque moderne

14 200 0051	CREULLY SUR SEULLES / / Le Clos de l'Epinette / Age du bronze final / fosse, fossé
14 200 0052	CREULLY SUR SEULLES / / Le Clos de l'Epinette 2 / habitat / forge ? / Second Age du fer
14 200 0053	CREULLY SUR SEULLES / / Le Clos de l'Epinette 2 / nécropole / Second Age du fer
14 200 0054	CREULLY SUR SEULLES / / Le Clos de l'Epinette 2 / sépulture / Second Age du fer
14 200 0055	CREULLY SUR SEULLES / / Le Clos Epinette 1 / enclos funéraire ? / Age du bronze ?
14 200 0056	CREULLY SUR SEULLES / / Le Clos Epinette 2 / enclos funéraire ? / Age du bronze ?
14 200 0057	CREULLY SUR SEULLES / / Le Clos de l'Epinette 1 et 2 / parcellaire / Premier Age du fer - Second Age du fer

3.4.3) Analyse paysagère³

La commune de Creully appartient à l'unité paysagère de « *La campagne de Caen septentrionale* », selon L'inventaire régional des paysages de Basse-Normandie, de Pierre Brunet.

Type de paysage	Situation	Relief	Occupation du sol	Maillage bocager	Perspectives
Paysage de Plaine	Sur le plateau au Nord et au Sud du territoire communal	Très faiblement marqué	Cultures, labours	Quasi-inexistant	Longues
					
Paysage de coteau	Sur les versants Nord et Sud de la vallée de la Seulles	Marqué (<i>surtout sur le versant Sud</i>)	Prairies humides, vergers, bois, cultures, bâti...	Résiduel (<i>plus présent qu'en fond de vallée</i>)	Moyennes
					
Paysage de fond de vallée	Traverse d'Ouest en Est le centre de la commune (<i>de part et d'autre de la Seulles</i>)	Très faiblement marqué	Prairies humides	Maillage lâche	Assez longues
					
Paysage bocager	Sur une petite surface localisée à l'Ouest du bourg le long de la frontière avec la commune de St Gabriel-Brécy.	Varié (<i>zone située à cheval sur le fond de vallée et sur le versant</i>)	Prairies humides, pâturages, vergers	Maillage bocager marqué	Courtes
					

Celui-ci évoque un paysage aux horizons courts et rongé par l'urbanisation : « *La profondeur de vision ne dépasse jamais 2 à 4 kilomètres car, sur ces plans horizontaux se dressent vite les écrans des couronnes bocagères des villages, du parc boisé d'un château ou d'un enclos isolé qui rappelle les premières initiatives d'individualisme agraire. Les frondaisons des arbres qui accompagnent leurs versants signalent les vallées.* »

Le paysage de la commune de Creully est fortement marqué par la vallée de la Seulles qui offre un renforcement de verdure au milieu du plateau de champs cultivés.

³ Ce qui suit est tiré du rapport de présentation du PLU.

a) Le paysage de plaine ou d'openfield

Le paysage est ouvert sur de vastes parcelles plates où sont cultivées des céréales.

L'absence d'obstacle visuel et le relief relativement plat autorisent des vues profondes. Le cadre est relativement pauvre en détails. Seuls quelques éléments verticaux viennent ponctuer le paysage (château d'eau, arbres, haies, hangars...). Depuis le plateau Sud, on retrouve une vaste zone boisée soulignant l'horizon en direction du Sud-Ouest, alors qu'en direction du Nord les perspectives sont, le plus souvent, arrêtées par du bâti résidentiel ou industriel. Parfois des haies s'interposent entre la plaine et le bâti. (*Photo ci-dessous*)



b) Le paysage de coteaux

Il se caractérise par une pente marquée et la présence du bourg et de la plupart des parcelles bâties de Creully. Cette unité paysagère offre un paysage assez dense en végétation, les parcelles de tailles plutôt modestes sont soit entourées par des haies, soit par d'anciens murets de pierre. On note de nombreuses vues sur la vallée et sur le versant opposé.

c) Le paysage de fond de vallée

Il offre un cadre splendide où les quelques alignements d'arbres de haut-jet surplombent le fond de vallée plat et verdoyant. Les vues sont profondes dans la direction de la vallée, alors qu'elles sont arrêtées par le relief sur les versants qui offrent un cadre boisé ou des vues sur du bâti ancien. La Seulles, bordée d'arbres, dessine une ligne boisée et sombre qui serpente au centre de la Vallée.



Figure 28 - Vue vers le fond de vallée depuis la D22 en provenance de Caen

d) Le paysage bocager

Ce paysage spécifique, très localisé sur la commune, est fermé par les nombreuses haies encadrant les parcelles et les voies. On y retrouve une végétation abondante et des haies de toutes tailles.

Cette zone constitue un écrin de verdure et offre une ambiance cloisonnée et intime.

e) Les limites urbaines sensibles

Dans la vallée : la vallée de la Seullès bénéficie d'un cadre paysager de qualité qu'il est nécessaire de préserver. Il participe à la qualité de vie des habitants et contribue également à l'attractivité de la commune. Tout projet d'aménagement dans ce secteur doit impérativement prendre en compte la valeur paysagère du site. Le site Nestlé est localisé dans un secteur sensible du point de vue paysager. D'abord parce qu'elle est proche du château de Creully et donc l'un des plus beaux panoramas de la commune. Ensuite parce qu'elle se situe dans la vallée de la Seullès qui offre les plus beaux paysages de la région.



Sur le plateau : l'impact paysager d'une construction y est plus visible qu'en vallée, car le paysage y est ouvert et les perspectives longues. Cependant, le paysage de plateau ne présente pas une grande valeur paysagère.

L'enjeu y est donc moins important. Néanmoins, il est préférable que les constructions soient agrémentées d'un accompagnement végétal et que leurs teintes soient réglementées afin de limiter la dégradation de ce paysage.



C'est tout le sens de l'OAP définie à l'occasion de l'élaboration du PLU et qui préconise la réalisation d'une lisière urbaine au sud de l'opération afin de limiter son impact visuel depuis le plateau agricole, notamment en provenance de Ponts-sur-Seulles par la D93. Cet objectif reste bien entendu d'actualité et devra être pris en compte lors de l'aménagement de la zone 1AU.

3.4.4) Démographie

a) Evolutions démographiques de la commune

Après une période de **croissance soutenue**, amorcée dès le début des années 1980 jusqu'aux années 2010, la commune de Creully se caractérise par **une stagnation de sa population**.

Evolution de la population de Creully

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2018
Population	817	692	1 003	1 396	1 426	1 610	1 586

Evolution de la population de Creully-sur-Seulles

	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2018
Population	1 494	1 241	1 604	1 974	1 969	2 095	2 300	2 269

Pour rappel, la commune nouvelle de Creully-sur-Seulles a été créée le 01/01/2017 et regroupe les communes de Creully, de Saint-Gabriel-Brécy et de Villiers-le-Sec (14757) devenues communes déléguées. Les derniers résultats de l'INSEE disponibles à l'échelle de chacune des communes datent de 2018⁴ et font état des populations suivantes :

	Population 2018
Creully	1 586
Saint-Gabriel Brécy	380
Villiers-le-Sec	303
TOTAL	2 269

Au vu des dernières données disponibles, il semblerait que la commune nouvelle de Creully-sur-Seulles – et plus que vraisemblablement, la commune de Creully également – commence à **perdre des habitants**. Une évolution défavorable qui n'est pas sans lien avec le faible rythme de la construction neuve ces dernières années. Pour rappel, **le point d'équilibre de la commune était de 9 logements par an en 2013**.

3.4.5) Habitat et construction neuve

a) Caractéristiques principales

Le **parc de logements** de la commune en 2018 est très **caractéristique de ce que l'on observe habituellement dans les « communes résidentielles »** :

- une forte proportion de résidences principales (90,3%),
- une faible proportion de résidences secondaires (4,7%),
- enfin, une part de logements vacants réduite à une vacance technique.. tout juste nécessaire à fluidifier le marché du logement (5,0%).

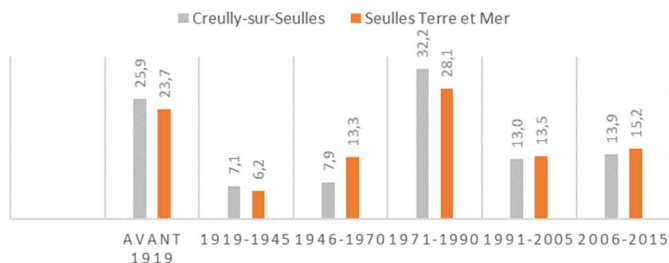
Le parc de la commune se distingue quelque peu de celui du parc de logements de la Communauté de Communes en raison du poids des communes dites « littorales » : 78,6% de résidences principales, 16,8% de résidences secondaires et 4,5% de logements vacants.

Le parc des résidences principales affiche des caractéristiques relativement proches de celles du parc de Seulles Terre et Mer pour ce qui concerne son âge. Toutefois, si la commune de Creully a plus fortement construit durant

⁴ Après cette date, les résultats couvrent l'ensemble de la commune nouvelle.

l'âge d'or du développement pavillonnaire (1971-1990), la situation s'est quelque peu inversée sur la dernière période comme l'illustre le graphique ci-après.

ANCIENNENTÉ DU PARC DES RÉSIDENCES PRINCIPALES (SOURCE : INSEE 2018)



b) La construction neuve et le besoin en logement

La construction neuve depuis l'approbation du PLU

Depuis 2013, date de l'approbation du PLU, l'exploitation des **données SITADEL** fait état de **36 logements construits** ; soit, environ **5 logements par an**... un niveau situé très en deçà de l'objectif du PLU qui est de l'ordre de **19 logements par an**. Ces 36 logements correspondent pour l'essentiel à l'opération dite du « Clos de l'Epinette » qui prévoit au final la réalisation de **51 logements**... sur les **250 logements** prévus par le PLU à l'horizon 2025.

Si cet objectif semble aujourd'hui très largement compromis, **il n'en demeure pas moins que les besoins de la commune en matière de logements sont bien réels**, en témoigne l'évolution de sa courbe démographique – relativement défavorable – et le vieillissement de la population qui l'accompagne.

Evaluation des besoins en logement

Pour rappel, les nouveaux logements créés sur un territoire donné répondent à la satisfaction de trois grands besoins :

- le renouvellement du parc ancien ;
- le desserrement des ménages ;
- la croissance démographique.

Or, ces nouveaux logements peuvent s'obtenir de trois façons :

- par le changement d'affectation des résidences secondaires qui peuvent à un instant «T» basculer dans le parc des résidences principales ;
- par la remise sur le marché d'anciens logements vacants ;
- par la construction neuve.

Note bene

En outre, une résidence secondaire qui bascule dans le parc des résidences principales peut générer 1 « logement supplémentaire » sans construction neuve ; il en va de même pour les anciens logements vacants remis sur le marché. L'inverse est également vrai, le basculement de résidences principales dans le parc des résidences secondaires va accroître indirectement le besoin du territoire en matière de logements pour compenser cette perte.

Dès lors, le « **Point Mort** » d'une commune en matière de logements correspond ici au nombre moyen annuel de logements nécessaires pour maintenir le nombre d'habitants à l'identique. Ce qui revient à admettre ici que tous les logements construits sur un territoire donné, pendant une période donnée, ne contribuent pas tous à accueillir de nouvelles populations ou encore à accroître la population du territoire en question.

Il se calcule de la façon suivante :

« PM (Point Mort) = Besoins RP (Renouvellement du Parc) + Besoins liés au desserrement des ménages + variation Résidences Secondaires + variation Logements Vacants »

Le Point Mort correspond au nombre de logements nécessaires pour renouveler une partie du parc ancien et répondre aux besoins de desserrement des ménages, tout en tenant compte de l'évolution du parc des résidences secondaires et des logements vacants.

Ce point mort a été calculé au moment de l'élaboration du PLU pour deux périodes distinctes « 1990-1999 » et « 1999-2007 » :

	1990-1999	1999-2007
Renouvellement du parc	-2	4
Desserrement des ménages	4	5
Variation RS	0	0
Variation LV	1	0
Point Mort	3	9
Croissance démographique	1	4
Besoins	4	13
Nouveaux logements	4	13

Le **point d'équilibre** ou **point mort** était de **9 logements par an** entre 1999 et 2007, avec un rythme de la construction neuve de l'ordre de 13 logements par an. Le scénario retenu pour l'élaboration du PLU tablait quant à lui sur un Point Mort situé aux alentours de 5 logements compte tenu d'une accélération notable du rythme de la construction neuve prévu alors (19 logements par an).

Avec un rythme de la construction neuve situé en réalité aux alentours de 5 logements par an depuis l'approbation du PLU, il est probable que ce Point Mort ait (largement) dépassé 10 logements par an aujourd'hui. Une donnée toutefois impossible à vérifier les données de l'INSEE n'étant plus disponibles aujourd'hui à l'échelle de la commune déléguée de Creully depuis la naissance de la commune nouvelle.

3.4.6) Equipements et services sur la commune

Le centre-bourg regroupe toutes les activités socio-économiques traditionnelles : commerces de proximité, école, mairie, habitat.

En termes de services et d'équipements, la commune dispose :

- d'une médiathèque,
- de deux écoles d'enseignement (maternel et primaire),
- d'un collège,
- de deux salles des fêtes (Château de Creully),
- d'un complexe sportif,
- d'un centre médico-social,
- d'un local jeunes,
- de commerces de proximité, dont une supérette,
- etc.

3.4.7) Activités économiques

a) L'emploi

Avec une population de l'ordre de 2 269 habitants, la commune de Creully-sur-Seulles accueille **29% environ des emplois que compte la Communauté de Communes Seulles Terre et Mer (846 emplois en 2018, contre 2 937 sur l'EPCI).**

b) Les activités recensées sur la commune

La commune comprenait **138 établissements en 2019.**

Les principaux secteurs d'activités (en nombre d'établissements actifs) sont :

- le secteur du commerce, des transports et des services (25,4% des établissements), viennent ensuite,
- le secteur des administrations publiques (17,4%), et
- le secteur de la construction (17,4%).

	Nombre	%
Ensemble	138	100,0
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	11	8,0
Construction	24	17,4
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	35	25,4
Information et communication	1	0,7
Activités financières et d'assurance	4	2,9
Activités immobilières	6	4,3
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	21	15,2
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	24	17,4
Autres activités de services	12	8,7

Figure 29 - Établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2019 (source : CLAP-Insee)

c) Zoom sur l'activité agricole

a) Les exploitations agricoles

Exploitations agricoles ayant leur siège ⁵ dans la commune			Travail dans les exploitations agricoles en unité de travail annuel ⁶		
2010	2000	1988	2010	2000	1988
3	5	7	41	80	6

Seules 3 exploitations étaient recensées sur le territoire communal en 2010 (source : RGA 2010) ; soit, la disparition de 2 exploitations entre le recensement de 2000 et celui de 2010.

⁵ Exploitation agricole : unité économique qui participe à la production agricole, qui atteint une certaine dimension (1 hectare de superficie agricole utilisée ou 20 ares de cultures spécialisées ou 1 vache ou 6 brebis-mères ou une production supérieure à 5 veaux de batterie...) et de gestion courante indépendante.

⁶ Unité de travail annuel : mesure en équivalent temps complet du volume de travail fourni par les chefs d'exploitations et co-exploitants, les personnes de la famille, les salariés permanents, les salariés saisonniers et par les entreprises de travaux agricoles intervenant sur l'exploitation.

b) Le domaine agricole

Superficie agricole utilisée en hectare ⁷			Cheptel en unité de gros bétail, tous aliments ⁸		
2010	2000	1988	2010	2000	1988
191	275	413	69	116	119

Nota Bene *Entre 2000 et 2010, le domaine agricole aurait perdu 80 ha environ, après en avoir perdu 130 entre l'année 2000 et l'année 1988.*

Concernant la SAU, il s'agit en réalité de la surface agricole utilisée par les exploitations agricoles ayant leur siège sur la commune ; certaines d'entre elles pouvant exploiter des terres agricoles situées en dehors de la commune. De la même façon, des exploitations n'ayant pas leur siège sur la commune peuvent être amenées à exploiter des terres sur la commune ; ce qui semble être le cas sur la commune, tant l'écart entre la SAU au sens du RGA et le domaine agricole au sens du RPG est important.

Le Règlement communautaire (CE) n°1593/2000 a en effet institué l'obligation, dans tous les États Membres, de **localiser et d'identifier les parcelles agricoles**. Pour répondre à cette exigence, la France a mis en place le **Registre Parcellaire Graphique (RPG)** qui est un système d'information géographique permettant l'identification des parcelles agricoles. Ainsi, chaque année, les agriculteurs adressent à l'administration un dossier de déclaration de surfaces qui comprend notamment le dessin des îlots de culture qu'ils exploitent et les cultures qui y sont pratiquées. La cartographie établie ci-dessous correspond au **millésime 2018**.

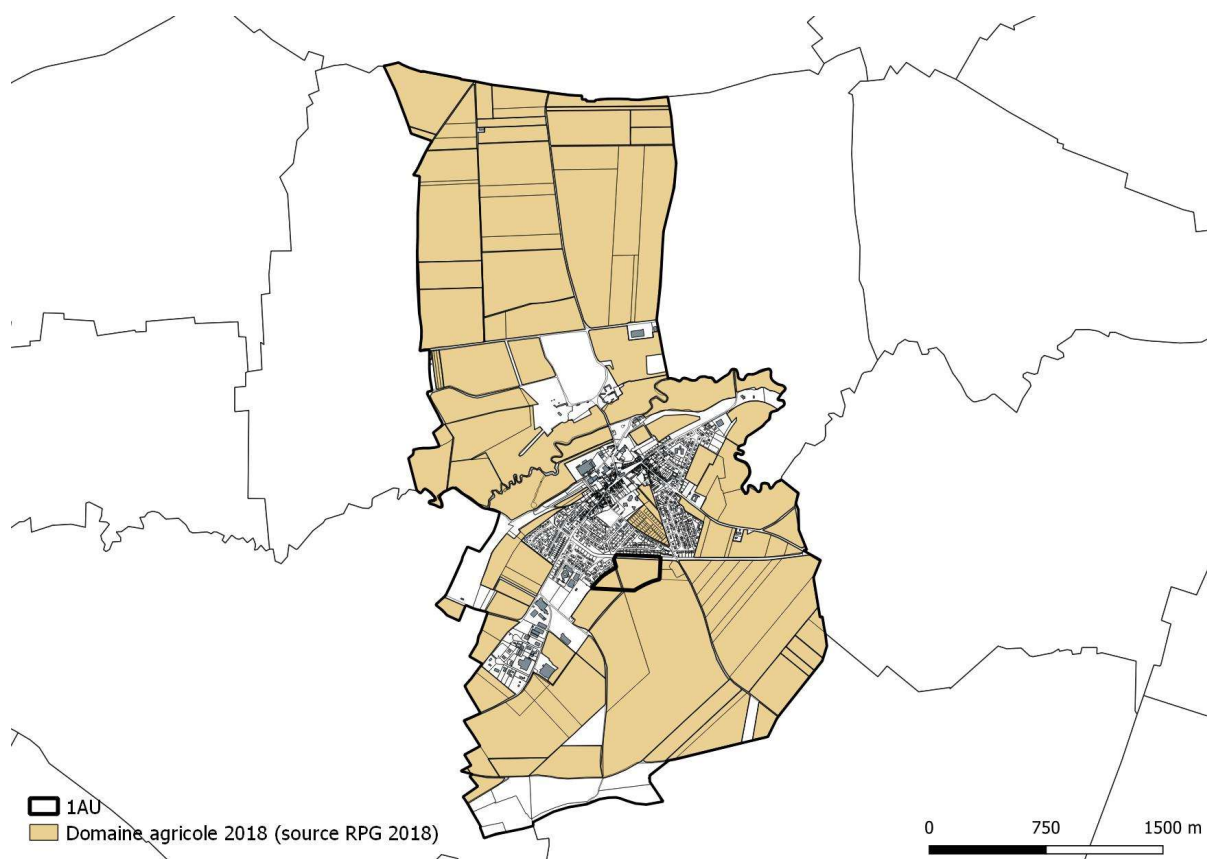


Figure 30 - La zone 1AU et le domaine agricole communal (source : RPG 2018)

⁷ Superficie agricole utilisée : superficies des terres labourables, superficies des cultures permanentes, superficies toujours en herbe, superficies de légumes, fleurs et autres superficies cultivées de l'exploitation agricole.

⁸ Unité gros bétail tous aliments (UGBTA) : unité employée pour pouvoir comparer ou agréger des effectifs animaux d'espèces ou de catégories différentes (par exemple, une vache laitière = 1,45 UGBTA, une vache nourrice = 0,9 UGBTA, une truie-mère = 0,45 UGBTA).

Au sens du RPG, le domaine agricole de la commune s'établissait à **649 ha** en 2018, contre une SAU de l'ordre de **190 ha** au sens du RGA de 2010.

3.4.8) Documents de planification

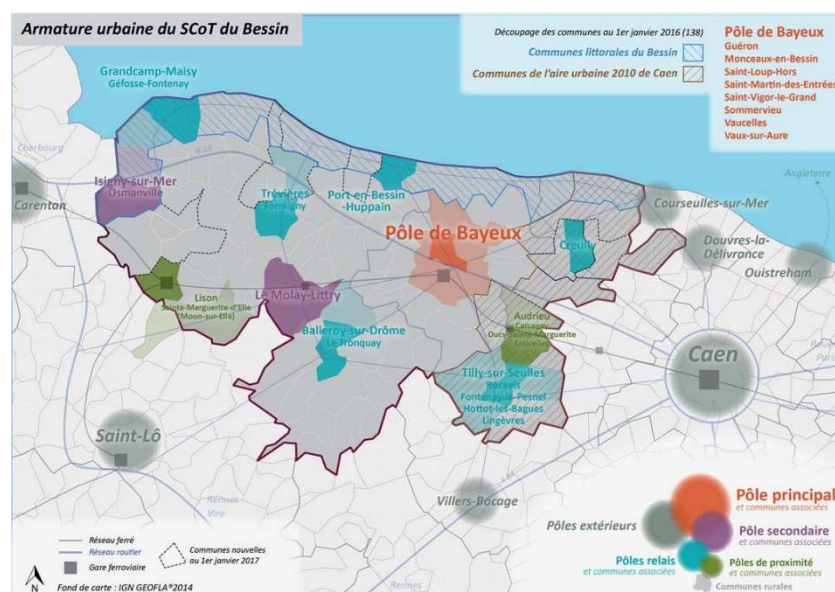
a) Le Schéma de Cohérence Territoriale du Bessin

Le SCOT révisé a été approuvé le **20 décembre 2018**.

L'économie générale du projet porté par le SCOT est la suivante :

- Renforcer l'attractivité du Bessin en diminuant l'impact du développement local sur l'environnement
- Passer de **75 000** à **91 000** habitants d'ici à 2037
- **Produire 9 640 nouveaux logements d'ici à 2037**
- Réunir les conditions pour créer **3 000 nouveaux emplois**
- **Prélever moins d'1% de la ressource foncière agricole du Bessin**
- **Diminuer de 50% la consommation d'espace par rapport aux 10 dernières années**
- Préserver le potentiel agronomique des sols et les espaces à forte valeur écologique, ainsi que paysagère
- Produire au minimum **10%** des nouveaux logements dans le tissu urbain existant (*dents creuses, friches, réhabilitation...*)
- Augmenter les densités de logements
- Mobiliser **650 hectares de zones constructibles dédiés au logement, répartis par EPCI**
- **Préserver les espaces de nature, remarquables et ordinaires** (*trame verte et bleue, la nature en ville...*)
- Développer prioritairement les communes « pôles » du Bessin, notamment Bayeux et son agglomération (*60% du projet*)
- Renforcer une ruralité dynamique, en consolidant les bourgs et certains hameaux (*40% du projet, maximum*)
- Mobiliser 100 hectares de zones d'activités dans le Bessin, dont 77 ha à créer, si besoin.
- Mobiliser 33 hectares de foncier pour accueillir des projets touristiques structurants, si besoin
- Développer prioritairement l'offre commerciale structurante dans les bourgs et les centres villes
- Lutter contre le développement de l'offre commerciale dite périphérique.
- **Augmenter la qualité de l'urbanisme et des paysages ordinaires (OAP des PLUi)**
- **Conditionner le développement des communes aux capacités des réseaux et aux risques**

L'ARMATURE URBAINE DU BESSIN :



PROJET DE TERRITOIRE :

- Objectif à atteindre
- Contraindre la tendance naturelle
- Intervention publique forte

POLES PLURICOMMUNAUX :

- Projet de développement partagé
- Cohérence
- Responsabilités supplémentaires
- Logique intercommunale

Rappelons que **la commune de Creully est identifiée en qualité de pôle relais** par le SCOT du Bessin.

b) Le Plan Local d'Urbanisme de Creully

Le plan local d'urbanisme de la commune a été approuvé le **11 février 2013**.

Les choix retenus dans le cadre de l'établissement du PLU concernent les orientations de développement précisées ci-dessous.

A- Le développement démographique et de l'habitat

L'objectif démographique retenu correspond à **2 000 habitants à l'horizon 2025**, conformément aux orientations du SCOT du Bessin, il prend en compte l'équipement de la commune et sa situation géographique favorable entre Caen et le littoral de la Manche.

L'atteinte de cet objectif supposait un rythme de la construction neuve relativement soutenu – de l'ordre de **20 logements par an** (soit, **250 logements sur la durée du Plan**) – jamais atteint depuis l'approbation du document. En outre, le scénario retenu à l'époque reposait sur un point d'équilibre de l'ordre de 5 logements par an, contre 9 logements par an au moment de l'élaboration du document.

Deux zones d'urbanisation future ont ainsi été créées :

- pour le court-moyen terme, **une zone 1AU d'une contenance de 3,4 hectares environ** qui a permis la réalisation de l'opération dite du « Clos de l'Épinette 2 »,
- pour le plus long terme, **une zone 2AU de 12 hectares au total** (au cœur de la présente procédure).

B- Le renforcement du centre bourg

L'affirmation du centre bourg et le renforcement de son caractère central a guidé la définition de dispositions spécifiques. Outre, les dispositions réglementaires spécifiques de la zone UA couvrant le centre bourg (règles d'alignement, hauteur, COS...) et destinées à préserver notamment la volumétrie et le mode d'implantation du bâti ancien du centre bourg, plusieurs leviers ou actions ont été retenus :

- Préservation du commerce situé en rez-de-chaussée (changements d'usage interdits),
- Extension du centre bourg avec la création de la zone 1AU sur un terrain propriété de la commune (terrain destiné à l'émergence d'une nouvelle centralité complémentaire, regroupant habitat et services, correspondant à l'opération du Clos de l'Épinette),
- Etc.

C- Le renforcement des équipements publics

La commune a souhaité avec son PLU garantir la possibilité **de renforcer les équipements publics de superstructure à vocation intercommunale** (collège, équipements sportifs, groupe scolaire...) autant que de besoin et a prévu à cet égard la création d'une zone urbaine spécifique (UG). Les zones mixtes du POS (UC, 1NA) à l'intérieur desquelles se sont développés les deux pôles principaux n'offraient alors plus suffisamment de garanties du fait de la réalisation de diverses opérations d'habitat qui, ponctuellement, a occasionné quelques **désordres en termes d'accès et de circulation et plus globalement d'adresse** (collège).

Cette précaution doit ainsi permettre à la commune et à l'EPCI le cas échéant (également compétent en matière d'équipement) de mettre en adéquation l'offre de services et d'équipements avec les évolutions sociodémographiques qui pourraient intervenir dans les années qui viennent. Un pôle de santé portée par Seules Terre et Mer devrait ainsi voir le jour prochainement sur la commune à proximité du Château.

Cette volonté de mise en adéquation de l'offre d'équipements avec le profil territorial de la commune concerne également **l'offre actuelle**, notamment en matière scolaire, et que les élus entendent **préserver à son niveau actuel** *via* **l'accueil de jeunes ménages avec enfant(s)** en bas âge. Notons toutefois que la commune a dû se résigner récemment à fermer une classe en raison des difficultés qu'elle rencontre actuellement (stagnation et vieillissement de la population liés à un rythme de la construction neuve insuffisant).

A l'autre extrémité, les élus entendent **également permettre l'adaptation et/ou le développement des équipements nécessaires au maintien des personnes âgées** sur la commune. Dans ce sens, la commune favorisera en cas de besoin avéré la réalisation d'une Résidence pour Personnes Agées (autonomes) en complément de la maison de retraite (EHPAD) et du foyer-logement existants.

D- Le confortement de l'activité économique

Outre la préservation de l'appareil productif agricole et le renforcement du site Nestlé Cinical, la commune a souhaité rendre possible l'implantation **d'une moyenne surface commerciale** – comprenant en outre une station essence – et faisant très largement défaut sur le territoire intercommunal, le premier équipement de ce type se situant à une quinzaine de kilomètres environ (Bayeux, Douvres-la-Délivrande). Cette volonté s'est traduite au moment de l'élaboration du PLU par la création du secteur 1AUZC, contigu à la zone 2AU au cœur de la présente procédure. Notons que les travaux en vue de la réalisation de l'équipement commercial et de la station-service ont été récemment lancés.

3.4.9) Déplacements et circulations

La commune de Creully est située dans une région de transition – entre la Plaine de Caen et le Bessin d'une part - et le littoral et le bocage d'autre part. Elle est localisée au Nord de la N13, reliant l'agglomération caennaise (située à 20 kilomètres) à Bayeux (située à 14 kilomètres).

a) Le réseau routier

La commune de Creully est traversée par des voies aux dimensions parfois modestes, qui forment un nœud routier.

Il s'agit des axes :

- Caen-Arromanches (D22 entre Caen et Creully et de la D65 entre Creully et Arromanches) ;
- Courseulles-Bayeux (D12) ;
- Douvres-la-Délivrande-Creully (D35).

Creully constitue donc **un carrefour en matière de communication routière**, mais à une échelle qui reste modeste. Creully est cependant située non loin de deux axes de communication importants :

- la route Caen-Courseulles (D404 puis D79) ;
- la route Caen-Bayeux (N13), prolongement au-delà de Caen et jusqu'à Cherbourg de l'autoroute A 13 en provenance de Paris.

Deux échangeurs, l'un situé à Martragny et l'autre à Sainte-Croix-Grand-Tonne, permettent de quitter la N 13 et de rejoindre Creully par des voies secondaires.

b) Les flux automobiles

La commune étant située à proximité du littoral, le trafic de véhicules est dense entre le Nord et le Sud de l'agglomération. D'autre part, il n'existe pas de voies périphériques à l'agglomération aussi les traversées se font à l'intérieur du centre-ville ce qui ne constitue pas, non plus, un transfert facilité entre le Nord et le Sud de la commune et perturbe la circulation en centre-ville.

Le trafic de véhicules est mesuré annuellement par les services du Conseil départemental du Calvados.

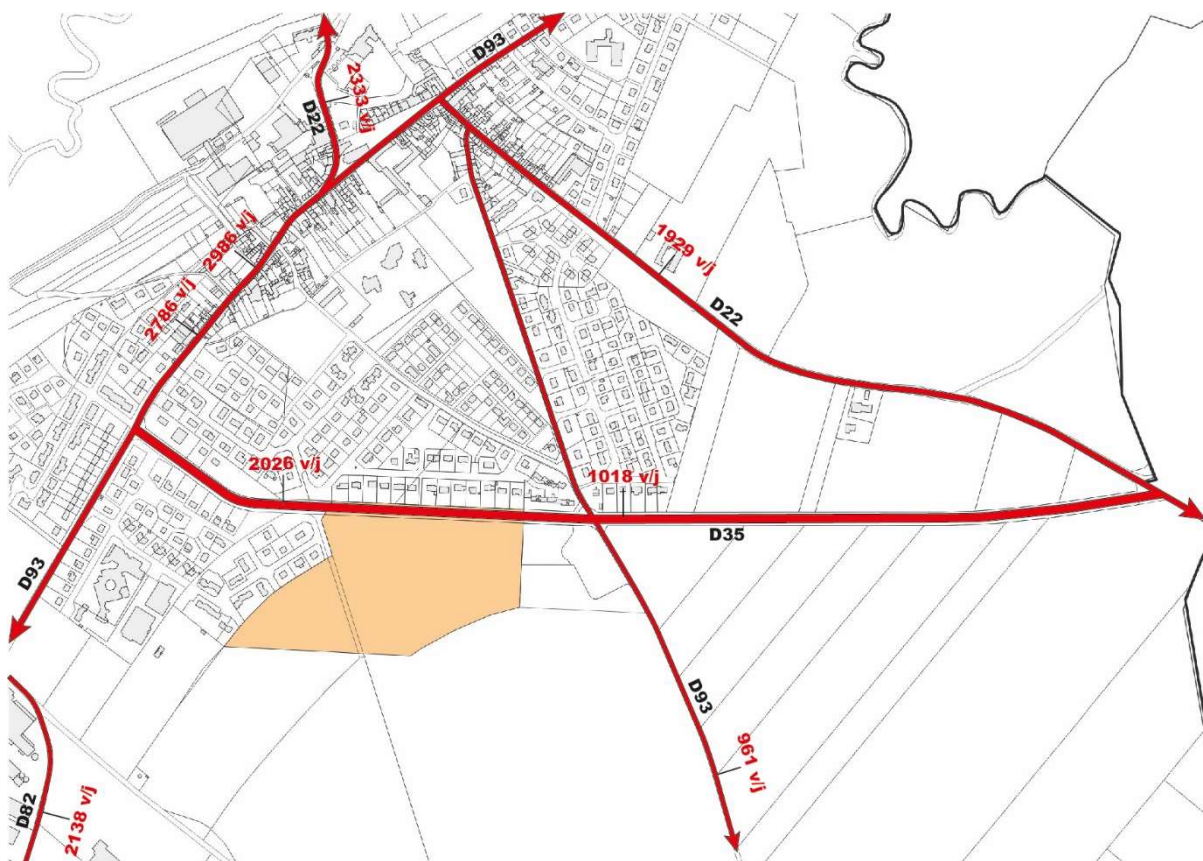


Figure 31 - Flux routiers dans l'environnement de la zone 1AU (source : <https://mapeo.calvados.fr>)

Le **réseau routier** aux abords de la zone 1AU est parfaitement adapté aux flux de circulation qui seront générés par l'urbanisation des terrains, en dépit du profil de la D93 (rue de Bayeux) – qui dessert les fonctions principales de la commune (commerces, services) – relativement étroit. La préoccupation de la commune – du fait notamment de l'arrivée prochaine du nouveau pôle commercial – porte plutôt à ce jour sur le traitement de l'intersection entre la D35 et la D93 située à l'est de la zone 1AU. **Un giratoire – dont bénéficiera indirectement le futur quartier (ralentissement des flux, desserte du quartier d'habitat...) devrait ainsi voir prochainement le jour (voir plus loin).**

c) Les bus

La commune de Creully est desservie par le réseau Nomad de la Région. Cette desserte comprend :

- La ligne 6 reliant Sainte-Croix-sur-Mer à Caen et qui positionne la commune à 30 mn environ de l'entrée de Caen et à 1h environ de la gare routière, avec une fréquence accrue aux heures de pointe, ainsi que des correspondances avec les trains régionaux,
- Une ligne scolaire (106) reliant Caen au collège de Creully qui dessert les établissements de la ville, depuis Ouistreham ou Caen.

d) Le rail

Trois gares sont situées dans l'environnement plus ou moins proches de Creully :

- la gare d'Audrieu située à 10 kms,
- la halte ferroviaire Bretteville-Norrey située à 14 kms,
- la gare de Caen située à 35 kms.

Si la gare de Caen reste assez bien desservie par le réseau Nomad et le réseau Twisto de la Communauté Urbaine de Caen la Mer, permettant aux habitants de la commune de rejoindre cette dernière en 35 mn environ, il n'en

Parallèlement, la commune a identifié plusieurs **itinéraires piétonniers sur le règlement graphique** du PLU, protégés en application de l'ancien article L.123-1-6 du Code l'Urbanisme recodifié L.151-38.

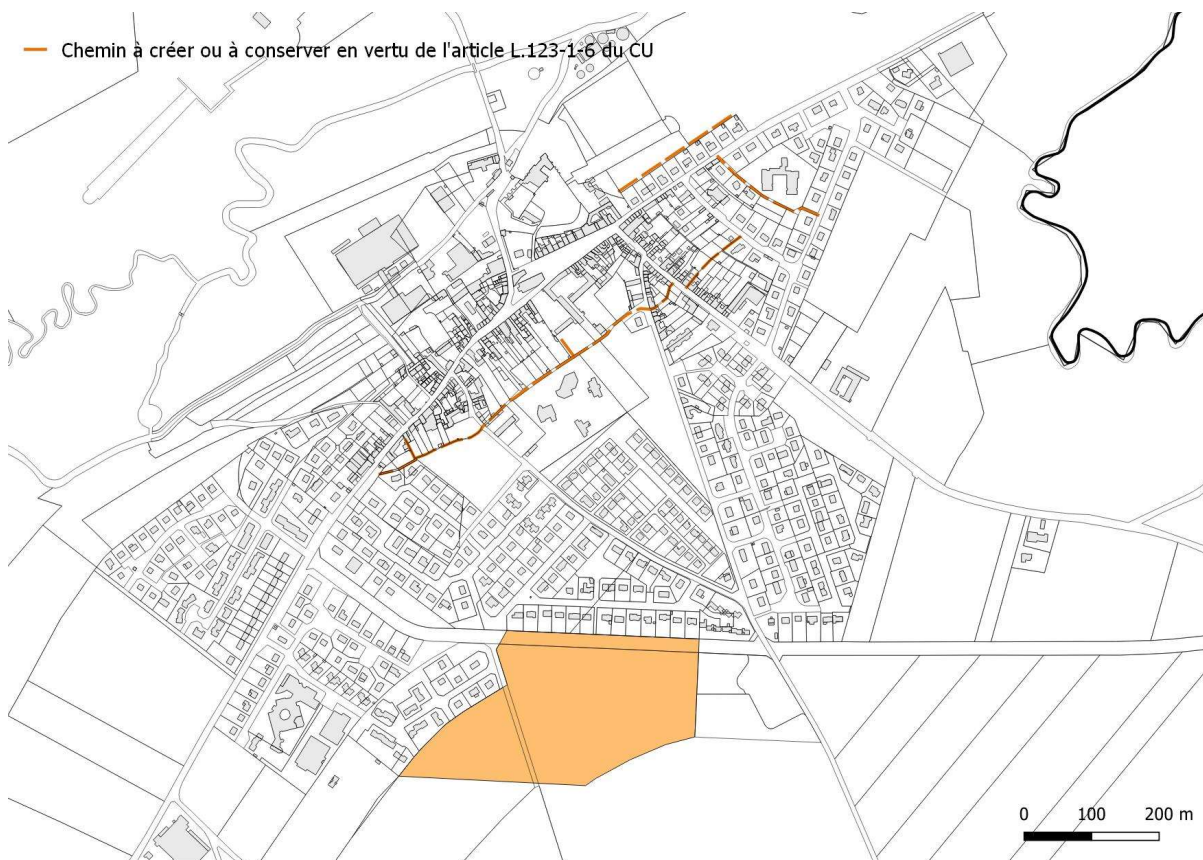


Figure 33 - Les cheminements identifiés et protégés sur le règlement graphique du PLU

3.5. Les réseaux

3.5.1) Le réseau d'assainissement des eaux usées

Le Syndicat Intercommunal d'Assainissement de Creully dessert aujourd'hui les communes de Creully sur Seulles (Creully, Saint-Gabriel-Brécy), Ponts sur Seulles (Lantheuil).

a) La population desservie

Le service public d'assainissement collectif desservait **2 707 habitants** pour **1 168 abonnés** au 31/12/2019.

Commune	Nombre total d'abonnés 31/12/2018	Nombre d'abonnés domestiques au 31/12/2019	Nombre d'abonnés non domestiques au 31/12/2019	Nombre total d'abonnés au 31/12/2019	Variation en %
Creully sur Seulles (Creully, St Gabriel de Brécy)	821	855	0	855	4.1 %
Ponts sur Seulles (Lantheuil)	310	313	0	313	0.9 %
Total	1131	1168	0	1168	3.2 %

b) Les volumes facturés

114 874 m³ ont été facturés sur l'exercice 2019, soit une progression de 5,9% entre 2018 et 2019.

	Volumes facturés durant l'exercice 2018 en m ³	Volumes facturés durant l'exercice 2019 en m ³	Variation en %
Abonnés domestiques ⁽¹⁾	108 437	114 874	5.9 %
Abonnés non domestiques	0	0	0
Total des volumes facturés aux abonnés	108 437	114 874	5.9 %

(1) Les abonnés domestiques et assimilés sont ceux redevables à l'Agence de l'eau au titre de la pollution de l'eau d'origine domestique en application de l'article L213-10-3 du Code de l'environnement.

Sur les 114 874 m³ facturés en 2019, 71 828 m³ (62,5%) proviennent de la commune de Creully, soit une augmentation de 9% depuis 2018.

Volumes exportés vers...	Volumes exportés durant l'exercice 2018 en m ³	Volumes exportés durant l'exercice 2019 en m ³	Variation en %
Néant			
Total des volumes exportés			
Volumes importés depuis...	Volumes importés durant l'exercice 2018 en m ³	Volumes importés durant l'exercice 2019 en m ³	Variation en %
CREULLY	65 844	71 828	9%
LANTHEUIL	31 659	33 610	6.1%
ST GABRIEL DE BRÉCY	10 934	9 436	- 13.7%
Total des volumes importés	108 437	114 874	5.9%

c) Les ouvrages d'épuration des eaux usées

Les eaux usées sont traitées à la station d'épuration de Creully d'une **capacité nominale de 4 000 E/H**, pour une population actuellement desservie estimée à **2 707 habitants** ; soit, **une réserve de capacité théorique de l'ordre de 1 300 E/H**.

STEU N°1 : Station d'épuration
Code Sandre de la station : 031420001000

Caractéristiques générales	
Filière de traitement (cf. annexe)	Boue activée aération prolongée (très faible charge)
Date de mise en service	01/08/2007
Commune d'implantation	Creully sur Seulles (14200)
Capacité nominale STEU en EH ⁽¹⁾	4000
Nombre d'abonnés raccordés	1168
Nombre d'habitants raccordés	2707
Débit de référence journalier admissible en m ³ /j	600

d) Degré de performance des ouvrages et équipements

Sur l'exercice 2019 – tout comme ce fut le cas pour l'exercice précédent, les équipements et ouvrages ont été déclarés conformes par les services de la Police de l'Eau.

Conformité des équipements des stations de traitement des eaux usées (P204.3)

Cet indicateur –de valeur 0 (non-conforme) ou 100 (conforme) pour chaque station de traitement des eaux usées d'une capacité>2000 EH –s'obtient auprès des services de la Police de l'Eau.

Un indice de conformité global pour le service est ensuite obtenu en pondérant par les charges brutes de pollution organique pour le périmètre du système de traitement de chaque station de traitement des eaux usées.

	Charge brute de pollution organique reçue par la station de traitement des eaux usées en kg DBO5/j exercice 2019	Conformité exercice 2018 0 ou 100	Conformité exercice 2019 0 ou 100
Station d'épuration	119,43	100	100

Pour l'exercice 2019, l'indice global de conformité des équipements des STEU est 100 (100 en 2018).

Conformité de la performance des ouvrages d'épuration (P205.3)

Cet indicateur –de valeur 0 (non-conforme) ou 100 (conforme) pour chaque station de traitement des eaux usées d'une capacité>2000 EH –s'obtient auprès de la Police de l'Eau.

Un indice de conformité global pour le service est ensuite obtenu en pondérant par les charges brutes de pollution organique pour le périmètre du système de traitement de chaque station de traitement des eaux usées.

	Charge brute de pollution organique reçue par la station de traitement des eaux usées en kg DBO5/j exercice 2019	Conformité exercice 2018 0 ou 100	Conformité exercice 2019 0 ou 100
Station d'épuration	119,43	100	100

Pour l'exercice 2019, l'indice global de conformité de la performance des ouvrages d'épuration est 100 (100 en 2018).

3.5.2) Le réseau d'alimentation en eau potable

La distribution de l'eau potable est assurée par le **Syndicat Mixte d'Alimentation d'Eau Potable (SMAEP) du Vieux Colombier** qui dessert aujourd'hui **21 communes** (Arromanches-les-Bains, Asnelles, Banville, Bazenville, Carcagny, Colombers-sur-Seulles, Creully sur Seulles, Crépon, Esquay-sur-Seulles, Graye-sur-Mer, Le Manoir, Meuvaines, Ponts sur Seulles, Reviers, Ryes, Saint-Côme-de-Fresné, Sainte-Croix-sur-Mer, Tracy-sur-Mer, Vaux-sur-Seulles, Ver-sur-Mer, Vienne-en-Bessin).

a) Estimation de la population desservie

La population desservie était estimée à **10 522 habitants** et de **6 143 abonnés** (dont 761 sur Creully) au 31 décembre 2019.

La répartition des abonnés par commune est la suivante :

	2016	2017	2018	2019	2020	Evolution
AMBLIE	10	10	10	10	10	0 %
ARROMANCHES LES BAINS	415	409	408	417	415	0 %
ASNELLES	689	693	696	699	710	5 %
BANVILLE	344	346	350	363	366	1,6 %
BAZENVILLE	95	96	96	96	96	0,8 %
CARCAGNY	2	2	2	2	2	0 %
COLOMBIER SUR SEULLES	91	91	92	91	91	0 %
CREPON	124	125	126	127	127	0 %
CREULLY	734	724	726	763	761	-0,3 %
ESQUAY SUR SEULLES	155	155	154	154	154	0 %

GRAYE SUR MER	347	352	359	378	386	2,1 %
LE MANOIR	79	80	80	80	79	-1,3 %
MEUVAINES	86	85	86	87	88	1,1 %
REVIERS	265	268	266	275	295	7,3 %
RYES	272	272	273	275	278	1,1 %
ST COME DE FRESNE	319	320	320	327	332	1,5 %
SAINTE CROIX SUR MER	107	108	108	107	107	10 %
SAINTE GABRIEL BRECY	136	138	140	140	148	5,7 %
TIERCEVILLE	76	75	77	77	77	0 %
TRACY SUR MER	58	57	57	57	57	0 %
VAUX SUR SEULLES	141	149	149	149	149	0 %
VER SUR MER	1146	1159	1153	1172	1172	0 %
VIENNE EN BESSIN	117	116	117	117	117	0 %
VILLIERS LE SEC	125	126	127	128	126	-1,6 %
TOTAL	5933	5956	5972	6091	6143	0,84 %

La **consommation moyenne par abonné** (consommation moyenne annuelle domestique + non domestique rapportée au nombre d'abonnés) était de **94,91 m³/abonné** au 31/12/2020.

b) Les prélèvements sur les ressources en eau

Le service public d'eau potable a prélevé **254 243 m³** pour l'exercice 2020 (318 355 pour l'exercice 2019) ; soit, une baisse de 16% des quantités prélevées entre 2019 et 2020.

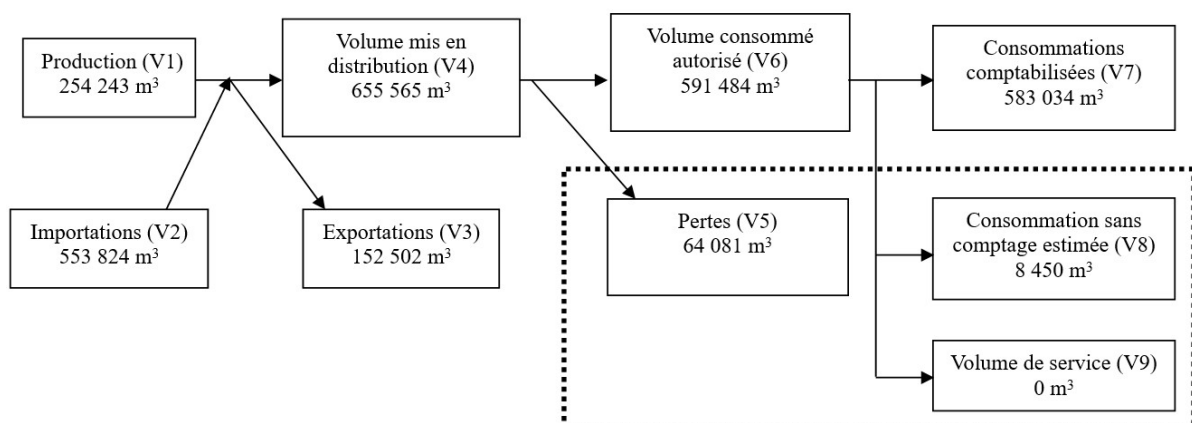
Les **ressources en eau** du syndicat proviennent de **3 forages**.

Ressource et implantation	Nature de la ressource	Débits nominaux ⁽¹⁾	Volume prélevé durant l'exercice 2019 en m ³	Volume prélevé durant l'exercice 2020 en m ³	Variation en %
Forage de Banville			108 852	81 689	-24,9%
Forage Verbosces			58 462	23 124	-60,5%
Puits Saint Gabriel Brécy			151 041	162 555	7,6%
Total			318 355	267 368	-16%

(1) **débits et durée de prélèvement autorisés par l'arrêté de DUP (préciser les unités). Si la ressource ne nécessite pas de traitement, le volume prélevé peut être égal au volume produit)**

Pourcentage des eaux souterraines dans le volume prélevé : 100%.

c) Les eaux traitées



En 2020, le syndicat a vendu 583 034 m³ d'eau à ses abonnés et a acheté 553 824 m³ pour répondre aux besoins ; soit, une augmentation de 27% par rapport à l'année précédente.

Fournisseur	Volume acheté durant l'exercice 2019 en m ³	Volume acheté durant l'exercice 2020 en m ³	Variation des volumes achetés en %	Indice de protection de la ressource exercice 2020
Martragny – Creully	3 422	49 758	1 354,06	
Tierceville – Villiers	122 320	138 824	13,49	
Tierceville– Banville	231 200	339 406	46,80	
Tierceville-Creully	87 342	31 235	-64,24	
Total d'eaux traitées achetées (V2)	435 900	553 824	27,05 %	80

d) Le linéaire de réseau

Le linéaire du réseau de canalisations du service public d'eau potable était de 223,9 kilomètres au 31/12/2020 (219,42 au 31/12/2019).

e) La qualité de l'eau

Les valeurs suivantes sont fournies au service par l'Agence régionale de la santé (ARS), et concernent les prélèvements réalisés par elle dans le cadre du contrôle sanitaire défini par le Code de la santé publique (ou ceux réalisés par le service dans le cadre de sa surveillance lorsque celle-ci se substitue au contrôle en question).

Analyses	Nombre de prélèvements réalisés exercice 2019	Nombre de prélèvements non-conformes exercice 2019	Nombre de prélèvements réalisés exercice 2020	Nombre de prélèvements non-conformes exercice 2020
Microbiologie	44	0	52	0
Paramètres physico-chimiques	44	0	53	0

Le taux de conformité est calculé selon la formule suivante :

$$\text{taux de conformité} = \frac{\text{nombre de prélèvements réalisés} - \text{nombre de prélèvements non conformes}}{\text{nombre de prélèvements réalisés}} * 100$$

Cet indicateur est demandé si le service dessert plus de 5000 habitants ou produit plus de 1000 m³/jour.

Analyses	Taux de conformité exercice 2019	Taux de conformité exercice 2020
Microbiologie (P101.1)	100%	100%
Paramètres physico-chimiques (P102.1)	100%	100%

f) La performance du réseau

Le rendement du réseau de distribution permet de connaître la part des volumes introduits dans le réseau de distribution qui est consommée ou vendue à un autre service. Sa valeur et son évolution sont le reflet de la politique de lutte contre les pertes d'eau en réseau de distribution.

Le rendement du réseau de distribution se calcule ainsi :

$$\text{rendement du réseau} = \frac{V_6 + V_3}{V_1 + V_2} * 100$$

A titre indicatif, le ratio volume vendu aux abonnés sur volume mis en distribution (appelé également rendement primaire du réseau) vaut :

$$\text{part du volume vendu parmi le volume mis en distribution} = \frac{V_7}{V_4}$$

	Exercice 2019	Exercice 2020
Rendement du réseau	89,9 %	92,1 %
Indice linéaire de consommation (volumes consommés autorisés + volumes exportés journaliers par km de réseau hors branchement) [m ³ / jour / km]	8,38	9,1
Volume vendu sur volume mis en distribution (ex. rendement primaire)	87,5 %	88,9 %

Pour l'année 2020, l'**indice linéaire des pertes** est de 0,8 m³/j/km (0,9 en 2019).

Pour l'année 2020, le **taux moyen de renouvellement des réseaux** d'eau potable est de 1,3% (0,42 en 2019).

g) Indice d'avancement de la protection de la ressource en eau

La réglementation définit une procédure particulière pour la protection des ressources en eau (captage, forage, etc.). En fonction de l'état d'avancement de la procédure, un indice est déterminé selon le barème suivant :

0%	Aucune action de protection
20%	Études environnementales et hydrogéologiques en cours
40%	Avis de l'hydrogéologue rendu
50%	Dossier déposé en préfecture
60%	Arrêté préfectoral
80%	Arrêté préfectoral complètement mis en œuvre (terrains acquis, servitudes mises en place, travaux terminés, etc.)
100%	Arrêté préfectoral complètement mis en œuvre et mise en place d'une procédure de suivi de son application

En cas d'achats d'eau à d'autres services publics d'eau potable ou de ressources multiples, l'indicateur est établi pour chaque ressource et une valeur globale est calculée en pondérant chaque indicateur par les volumes annuels d'eau produits ou achetés.

Pour l'année 2020, l'**indice global d'avancement de protection de la ressource est 80%** (80% en 2019).

3.5.3) Le réseau de la fibre optique

Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique du Calvados :

- DSP d'une durée de 25 ans confiée à la société Tutor SA ;
- Technologie FFTH : Fiber to the home ou « fibre jusqu'au foyer » ou « fibre optique à domicile » est une solution de desserte fibre optique de bout en bout entre le central de raccordement de l'opérateur et l'utilisateur ;
- Couverture alternative par voie radio car problème de zone blanche ADSL.

3.5.4) La gestion des déchets

Seulles Terre et Mer a délégué la compétence « traitement des déchets ménagers et assimilés » au SEROC (Syndicat Mixte de Traitement et de Valorisation des déchets ménagers de la Région Ouest Calvados).

Les différentes collectes assurées sont les suivantes :

- La collecte des ordures ménagères résiduelles en porte à porte,
- La collecte des déchets recyclables secs en porte à porte,
- La collecte du verre en apport volontaire,

- La collecte des déchets verts en porte à porte et apports volontaires en déchetterie,
- La collecte des encombrants en porte à porte,
- La gestion des apports de déchets en déchèteries,

a) La collecte des ordures ménagères

Le ramassage des déchets s'effectue selon la fréquence suivante :

- Une fois par semaine pour les déchets ménagers
- Une fois tous les 15 jours pour les déchets recyclables.

b) Les colonnes d'apport volontaire

Les habitants ont la possibilité de déposer le tri sélectif le verre dans des colonnes d'apport volontaire :

- colonnes pour le verre : bouteilles, bocaux, pots en verre sans bouchon ni capsule,
- colonnes pour le tri sélectif : bouteilles et des flacons en plastique avec bouchons, papier, journaux, magazines, boîtes métalliques et briques alimentaires.

c) La collecte des déchets verts

STM collecte également en porte les déchets verts :

Sont ainsi collectés :

- Tonte, feuilles et petites tailles : à déposer dans des sacs composts en vente dans vos mairies (0,30€ le sac)
- Branchages : à déposer à proximité des sacs et en fagots ficelés

Les habitants ont désormais la possibilité d'obtenir un composteur de 300 litres en sollicitant directement le SEROC.

d) La collecte des encombrants

La collecte des encombrants est assurée entre octobre et novembre, 1 fois par an, en porte à porte.

e) Les déchetteries

Les habitants des communes de Seullès Terre et Mer ont maintenant accès à deux déchèteries situées sur les communes de Creully-sur-Seullès et Fontenay-le-Pesnel.

Les deux déchetteries acceptent également :

- les déchets dangereux des ménages (peinture, vernis, solvants, tubes néons, piles,...),
- les huiles de vidange usagées,
- les pneumatiques de véhicules légers,
- les batteries de voitures,
- les radiographies médicales,
- les consommables de bureaux (cartouches, toner imprimantes...),
- les encombrants,
- l'électroménager et la micro-informatique.

En 2018, la **production moyenne de déchets** sur le territoire du SEROC était de **643 kgs par habitants**. Pour rappel, la loi de transition énergétique pour la croissance verte a fixé un certain nombre d'**objectifs aux collectivités pour 2020** et notamment :

- réduire notre production de déchets ménagers et de déchèterie de 10 %,
- diminuer l'enfouissement de nos déchets de 30 %,
- recycler 55 % de nos déchets.

Entre avril 2018 et avril 2021, le SEROC s'est engagé dans un Contrat d'Objectifs Déchets Economie Circulaire (CODEC) avec l'ADEME. Ce contrat avait pour objectif de développer l'économie circulaire en jetant moins et en triant – voire en recyclant – davantage.

3.6. Les risques naturels et les nuisances

La commune est concernée par 3 risques ou aléas naturels n'impactant toutefois pas directement la zone 2AU :

- Un risque d'inondation par débordement de cours d'eau,
- un risque d'inondation remontée de la nappe phréatique,
- un risque lié à la présence de cavités,
- un risque lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles.

Notons toutefois qu'en dehors du phénomène de retrait-gonflement des argiles – qualifié de faible – aucun de ces risques n'impacte la zone 1AU au cœur de la présente procédure.

3.6.1) Le risque d'inondation

La zone 1AU n'est concernée par aucun risque d'inondation, qu'il s'agisse d'un risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou d'un risque d'inondation par remontée de la nappe phréatique.

3.6.2) Le risque lié à la présence de cavités souterraines

Nous pouvons recenser **1 cavité** sur la commune située dans la vallée de la Seullès.

3.6.3) Le risque lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles

La totalité de la zone 1AU est concernée par **un aléa qualifié de faible**.

3.6.4) Le risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Le département du Calvados est divisé en deux zones (zone 1 et 2). La commune de Creully est située en zone 1, c'est-à-dire que le risque sismique y est très faible et aucune prescription parasismique n'est donc fixée.

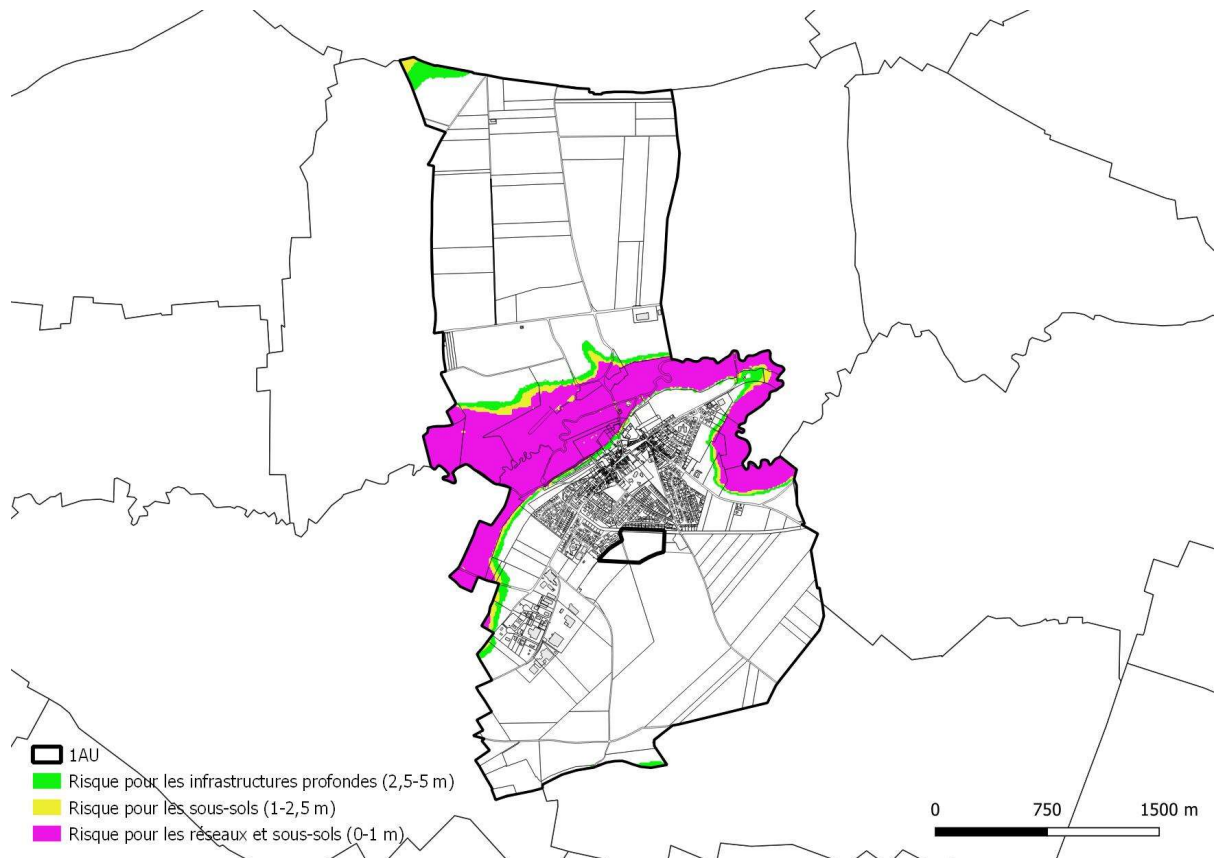


Figure 34 - Le risque de remontée de la nappe phréatique et la zone 1AU (source DREAL)

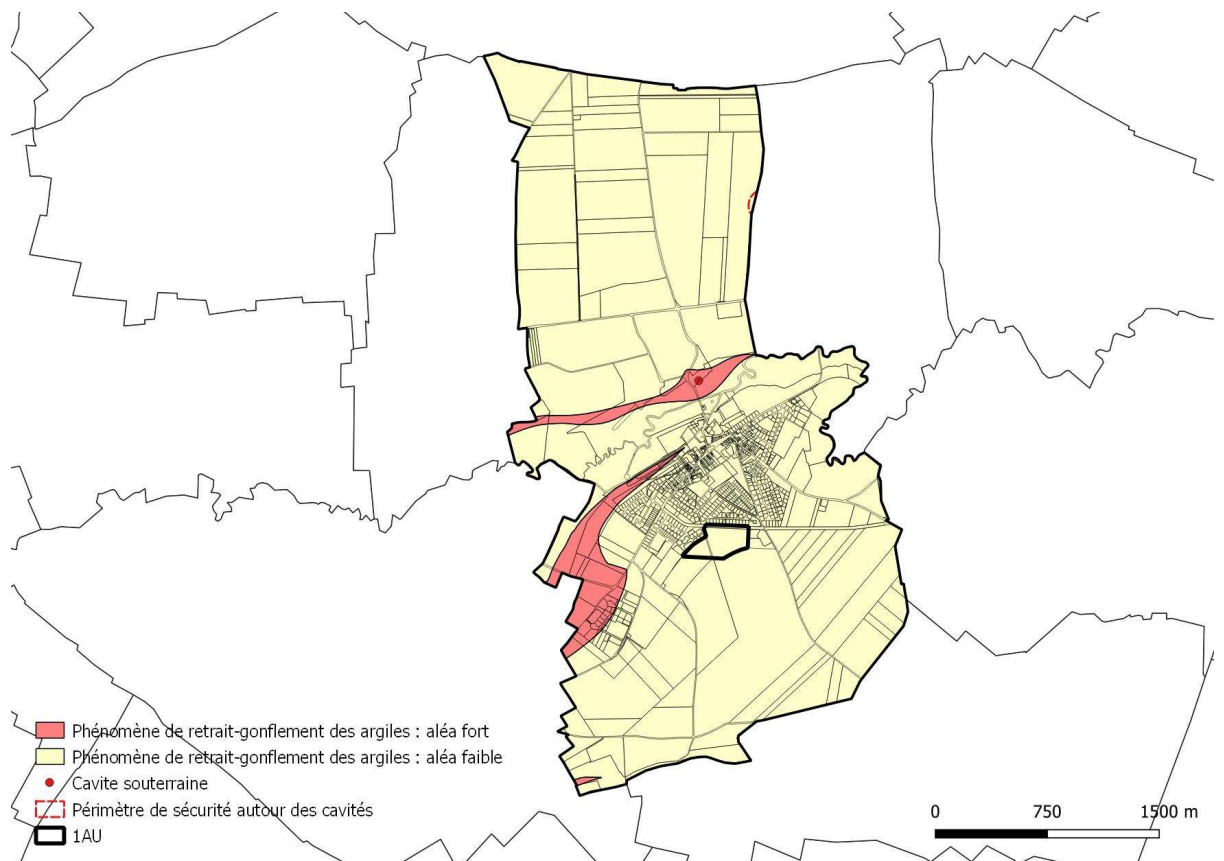


Figure 35 - Le phénomène de retrait-gonflement des argiles et le risque lié à la présence d'une cavité (source : DREAL)

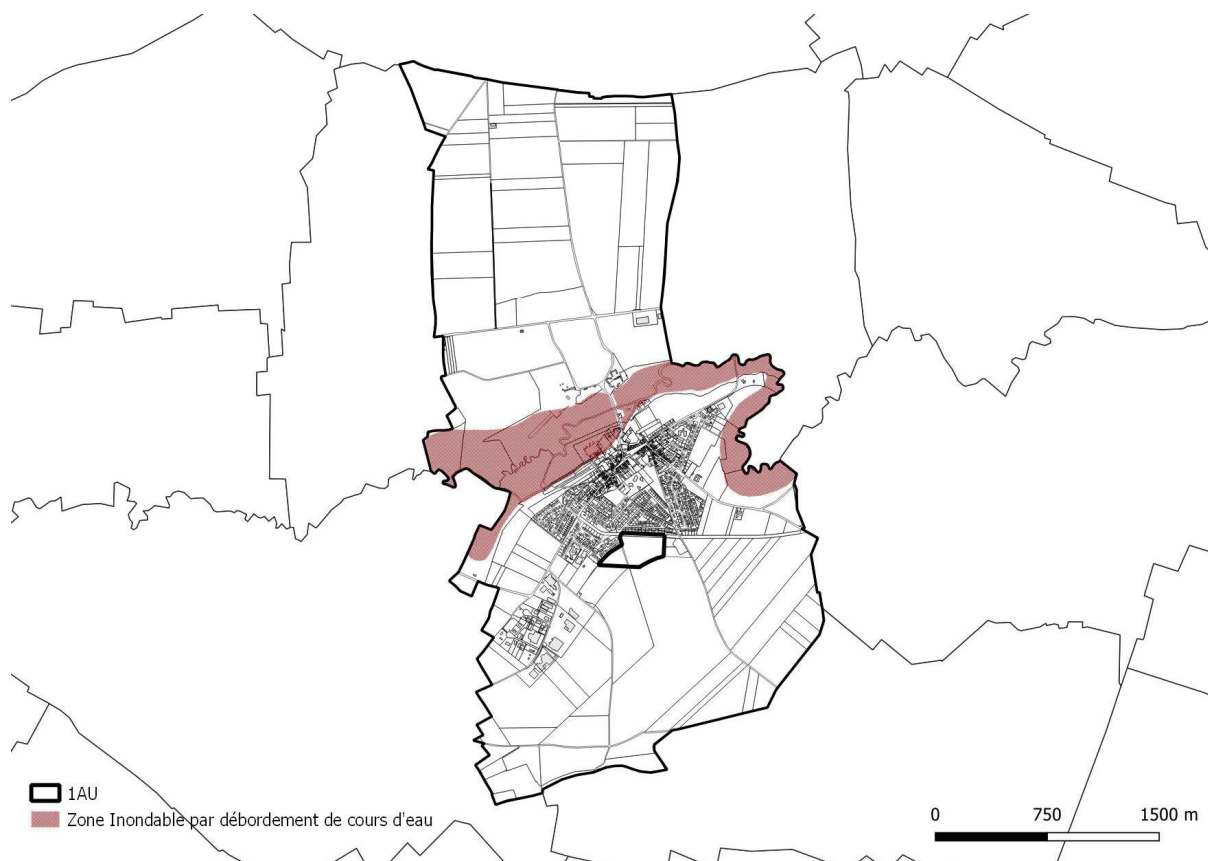


Figure 36 - Le risque d'inondation par débordement de cours d'eau et la zone 1AU (source : DREAL)

3.6.5) Les installations classées pour la protection de l'environnement

Les ICPE sont au nombre de 3 sur la commune :

- La Coopérative de Creully,
- Nestlé Health Science France,
- Le SEROC.

a) La Coopérative de Creully

L'activité principale de la coopérative est le commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail. Cet établissement comporte notamment un silo de stockage de céréales. Elle relève du régime de l'enregistrement.

Rubrique IC	Alinéa	Date autorisation	Etat d'activité	Régime autorisé (3)	Activité	Volume	Unité
2160	1a	28/11/2012	En fonctionnement	Enregistrement	Silos	26700.000	m3
4734	2		En fonctionnement	Inconnu	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution	2.000	t
4510			En fonctionnement	Inconnu	Dangereux pour l'environnement aquatique 1	1.100	t

Figure 37 - Source : georisques.gouv.fr

Le principal risque de l'activité de stockage de céréales est celui d'explosion engendrée par la présence de poussières en suspension associées à une source d'ignition. Les mises en suspension de poussières se produisent lors de la manipulation des céréales et dans les circuits de dépoussiérage.

L'abondante accidentologie concernant les silos de céréales démontre que ces installations sont à l'origine d'un risque technologique réel.

Dangers liés aux produits

Le silo de Creully II ne reçoit que du blé. Ce produit peut être à l'origine :

- d'auto-échauffements par fermentation si les grains sont stockés avec un taux d'humidité trop élevé (>17%), phénomène à cinétique lente,
- d'incendie par une source d'inflammation extérieure ou par auto-échauffement,
- d'explosion suite à une mise en suspension de poussières.

Toutefois, les risques d'auto-inflammation sont moins élevés pour le blé que pour d'autres produits, dont les oléagineux (tournesol, luzerne...).

Analyse de risques

Une analyse des risques réalisée à l'aide d'une grille de criticité (prenant en compte la probabilité et la gravité des phénomènes) a été réalisée et a porté sur les différentes installations et opérations liées au stockage de céréales.

L'analyse des risques fait ressortir les événements présentant les couples fréquence/gravité les plus élevés :

- explosion sur l'élévateur due à la foudre,
- explosion sur l'élévateur due à un corps étranger dans les grains (pièce métallique...),
- incendie sur la fosse de déchargement,
- incendie du stockage due à la fermentation des céréales stockées.

Il ressort de l'étude de dangers les éléments suivants :

- une explosion survenant sur l'élévateur ne générerait pas d'effet domino sur d'autres parties de l'installation (silo),
- les effets de surpression générés par une explosion sur l'élévateur ou le silo seraient circonscrits à l'intérieur du site,
- le risque d'explosion dans la galerie sous silo apparaît très faible en raison de l'absence de poussières dans cette zone, du capotage du transporteur et des opérations de nettoyage de la galerie réalisées régulièrement,
- les projections susceptibles de résulter d'une explosion du silo peuvent toucher l'extérieur du site au sud et à l'ouest (terrains agricoles) mais la D12 n'est pas atteinte,
- les zones de flux thermique résultant d'un incendie généralisé du silo débordent légèrement au sud et à l'ouest du site, mais aucune construction n'est située dans ces zones,
- le seul bâtiment implanté à proximité du site (un hangar agricole situé à l'est) n'est pas impacté par les différents scénarii accidentels.

Au vu de ces différents éléments, il est possible de conclure que les effets seraient relativement limités pour la future opération en cas d'incident.

b) Nestlé Health Science France

L'activité principale de cet établissement est la fabrication d'aliments homogénéisés et diététiques. Il relève du régime de l'enregistrement et est **situé au plus près à 650 m de la zone 1AU.**

c) Le SEROC

L'activité principale de cet établissement est la gestion des déchets ménagers. Il relève du régime de l'autorisation et est **situé au plus près à 750 m de la zone 1AU**.

Rubrique IC	Alinéa	Date autorisation	Etat d'activité	Régime autorisé (3)	Activité	Volume	Unité
2710	1a	30/09/2013	En fonctionnement	Autorisation	collecte de déchets dangereux-A	7.800	t
2710	2	08/07/2003	En fonctionnement		Déchèteries aménagées pour les usagers	2231.870	m2
2710	2b	30/09/2013	En fonctionnement	Enregistrement	collecte de déchets non dangereux-E	572.000	m3

Figure 38 - Source : georisques.gouv.fr

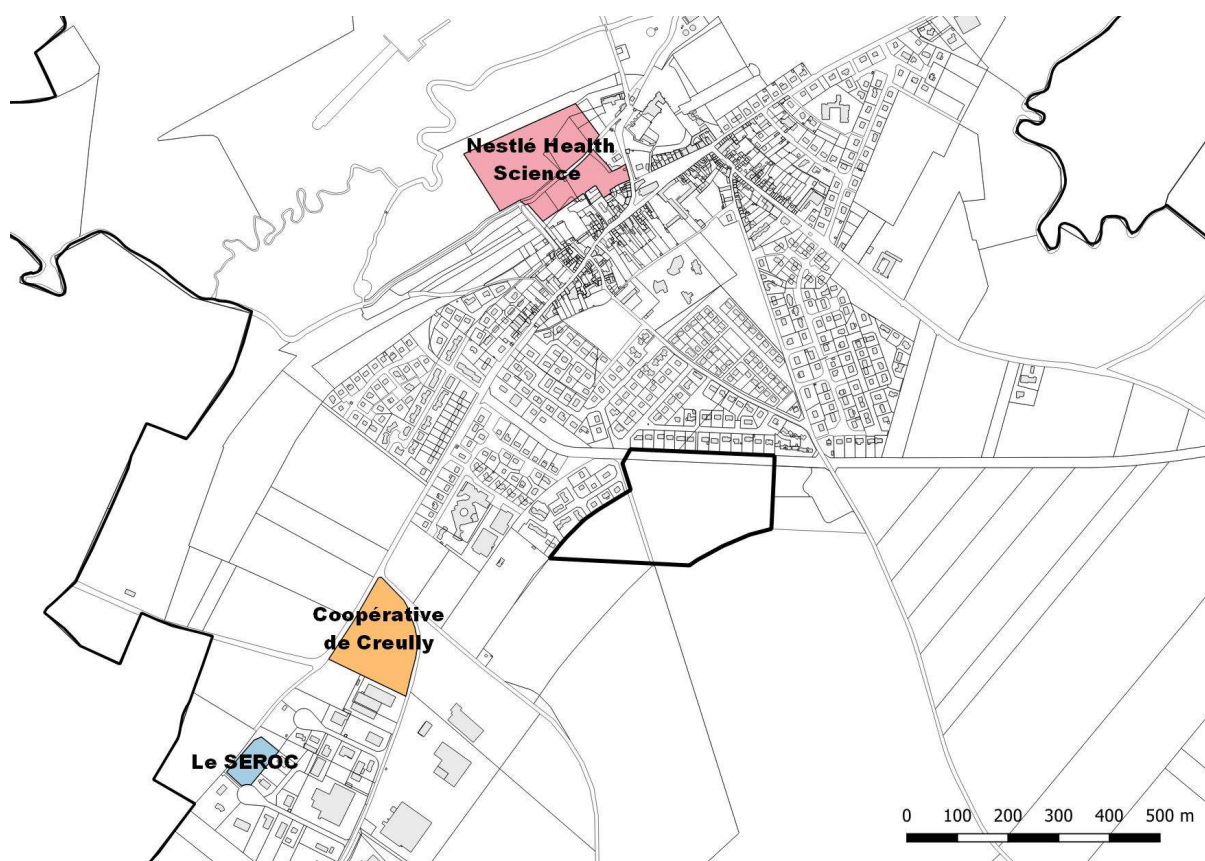


Figure 39 - Les installations classées et la zone 1AU

3.6.6) La pollution de l'air

a) Généralités

Les polluants sont très variables et nombreux ; ils évoluent particulièrement sous les effets des conditions météorologiques lors de leur dispersion (évolution physique, chimique, ...) ; aux polluants initiaux (ou primaires) peuvent alors se substituer des polluants secondaires comme l'ozone, les aldéhydes, des aérosols acides, ...

Le Tableau ci-dessous présente les polluants les plus fréquemment rencontrés, ainsi que l'origine de leurs émissions.

POLLUANT	ORIGINE
Particules en suspension	Combustion, activités industrielles (cimenterie, silos céréaliers...)
Oxydes d'azote (Nox)	Combustion liée au transport essentiellement
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Combustion de combustibles fossiles liée aux activités industrielles pour l'essentiel
Monoxyde de carbone (CO)	Combustion incomplète : véhicules essence, chauffage
Dioxyde de carbone (CO ₂)	Combustion : trafic automobile, industrie, chauffage
Composés organiques volatiles (COV) – comprenant le Benzène (C ₆ H ₆)	Véhicules de transport, procédés industriels (raffinage de pétrole, stockage et distribution de carburants...)
Ozone (O ₃)	N'est pas émis directement dans l'atmosphère, mais résulte d'une série de transformations chimiques entre gaz, principalement d'origine automobile ; réactions amplifiées par les rayons solaires ultraviolet
Plomb (Pb)	Véhicule (émissions de moins en moins importantes par l'utilisation d'essence sans plomb), activités industrielles

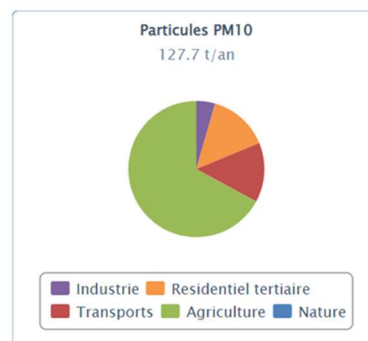
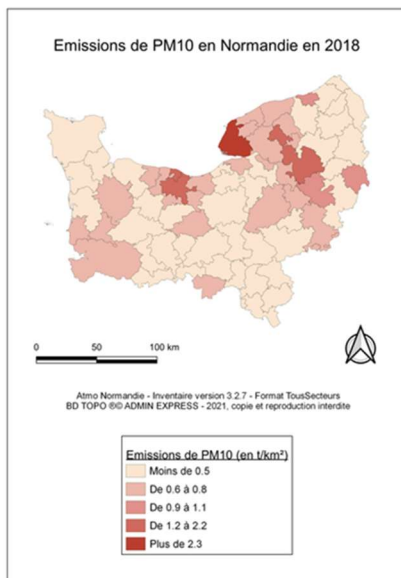
Polluants et sources

b) Contexte local

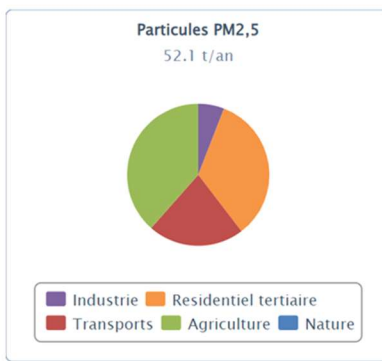
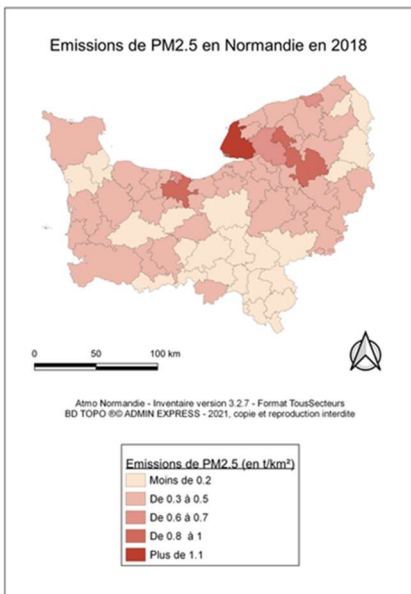
D'après le rapport « Bilan 2016 » d'Atmo Normandie, la Normandie a connu en 2016 des épisodes de pollutions nécessitant la diffusion de recommandations à la population. Les particules en suspension (PM10) en étaient les principales responsables. Le mois de mars et surtout décembre ont été affectés. Ces épisodes sont dus à la conjonction entre une mauvaise dispersion atmosphérique et certaines émissions de polluants plus importantes que de coutume. Pour le mois de décembre, on observe une prépondérance de particules liées à la combustion d'hydrocarbures et de biomasse, représentant entre 55% et 75% des PM10 en moyenne avec une prépondérance des émissions liées à la combustion de biomasse (entre 30% et 55% des PM10 selon les sites étudiés). La France et l'Europe de l'Ouest ont été touchées. Malgré un très beau mois d'août, l'ozone est resté discret.

La commune de Creully étant située hors d'une agglomération de plus de 100 000 habitants, elle ne possède pas sa propre station. Aucune donnée propre à la commune n'est donc disponible.

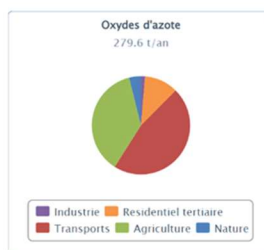
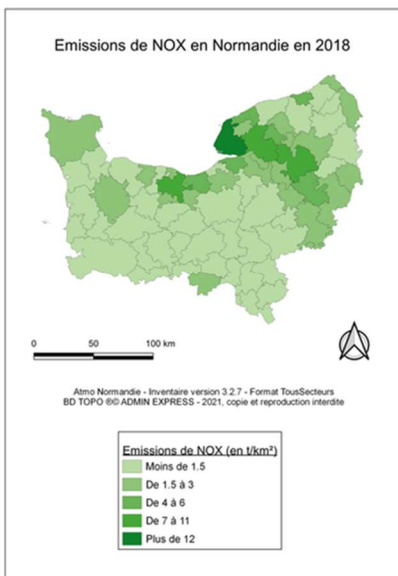
Néanmoins, la répartition, les polluants est disponible à l'échelle des EPCI dont voici les résultats pour 2018 :



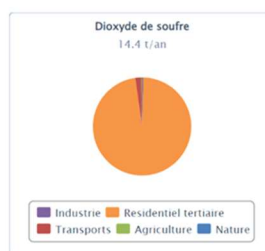
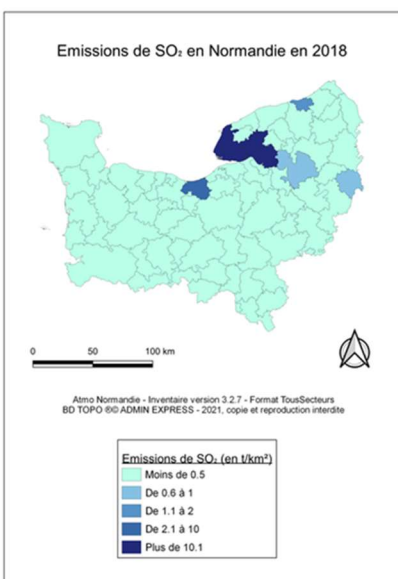
Les émissions de particules PM10 sont particulièrement émises par le résidentiel tertiaire et par l'agriculture (127,7 t/an sur le territoire de Seules Terre et Mer).



Les particules PM2,5 quant à elles proviennent essentiellement du résidentiel tertiaire puis des transports (52,1 t/an sur le territoire de Seules Terre et Mer).



Les émissions d'oxydes d'azote sont principalement liées aux émissions des transports et de l'agriculture (279,6 t/an sur le territoire de Seules Terre et Mer).



Les émissions de dioxyde de soufre sont principalement émises par le résidentiel tertiaire et l'agriculture alors que le Benzène est émis par les transports (14,4 t/an sur le territoire de Seules Terre et Mer).

Nous pouvons relever également :

- Les émissions de Benzène : 4 989,7 kg/an sur Seules Terre et Mer,
- Les émissions de dioxyde de carbone : 85 545,2 t/an sur Seules Terre et Mer,
- Les émissions de méthane : 973,5 t/an sur Seules Terre et Mer.
- Les émissions de COVNM : 337,9 t/an sur Seules Terre et Mer.

c) Conséquences de la pollution atmosphérique sur la santé

Les **conséquences sur la santé des GES** sont multiples : le monoxyde de carbone qui se transforme en dioxyde de carbone, « *se fixe en lieu et place de l'oxygène sur l'hémoglobine conduisant à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur, des vaisseaux sanguins. A doses importantes et répétées, il peut être à l'origine d'intoxication chronique avec céphalées, vertiges, asthénie, vomissements. En cas d'exposition prolongée et très élevée, il peut être mortel ou laisser des séquelles neuropsychiques irréversibles.* »

Les **COVNM** sont multiples : hydrocarbures (benzène, etc.), composés organiques, solvants, etc. Leurs effets sur la santé sont très divers selon leur type : « *ils peuvent provoquer une gêne olfactive, une irritation (aldéhydes), une diminution de la capacité respiratoire et des risques d'effets mutagènes et cancérigènes (benzène). Le benzène est une substance classée cancérigène.* »

Le **dioxyde d'azote (NO2)** à forte concentration, « *est un gaz toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Les effets chroniques spécifiques de ce polluant sont difficiles à mettre en évidence du fait de la présence dans l'air d'autres polluants avec lesquels il est corrélé. Il est suspecté d'entraîner une altération respiratoire et une hyperactivité bronchique chez l'asthmatique et chez les enfants, et d'augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes. Cependant, on estime aujourd'hui qu'il n'y a pas de risque cancérigène lié à l'exposition au dioxyde d'azote.* »

Les **particules en suspension (PM2,5 et PM10)** selon leur taille, « *pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire : les plus grosses sont retenues par les voies aériennes supérieures alors que les plus petites pénètrent facilement jusqu'aux alvéoles pulmonaires ou elles se déposent. Ainsi, les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Sur le long terme, le risque de bronchite chronique et de décès par maladie cardiorespiratoire et par cancer pulmonaire augmente. Pour les particules les plus fines (provenant notamment des véhicules diesel), il existe des présomptions d'effets cancérigènes du fait de la particule en elle-même mais également des composés qui y sont adsorbés (HAP, métaux lourds).* »

Plan régional pour la qualité de l'air

Depuis la Loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, les pouvoirs publics ont notamment pour objectif de prévenir – surveiller - réduire et supprimer les pollutions atmosphériques afin de préserver la qualité de l'air.

Les plans issus de la Loi sur l'air s'inscrivent dans une stratégie globale de réduction des émissions de polluants. Outre des dispositions sur la surveillance de la qualité de l'air, cette loi a aussi prévu un certain nombre de mesures pour garantir un air de qualité et prescrit pour ce faire la mise en place d'outils de prévention de la pollution. En particulier, un Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA), élaboré sous l'autorité du Préfet de Région, qui se veut un outil d'information, de concertation et d'orientation pour préserver la qualité de l'air.

En 2009-2010, sur la base de consultations publiques, un Plan Régional pour la Qualité de l'Air a été élaboré à l'échelle de la Normandie. Il dresse un état des lieux de la qualité de l'air et fixe des orientations visant à améliorer nos connaissances, réduire les pollutions et informer et sensibiliser la population. Suite à la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite "Grenelle 2"), ce plan a été progressivement intégré dans les Schémas Régionaux Climat, Air, Energie (SRCAE) co-élaboré par l'Etat et la Région et adoptés en 2013 en Normandie et dans le Plan Régional Santé Environnement 2 de la Région (Basse) Normandie (orientations sur l'air extérieur et sur l'air intérieur) adopté en 2011 et dont le bilan est actuellement en cours.

En complément, l'ancienne Région (Haute) Normandie a intégré la qualité de l'air dans son Plan Climat Energie Territorial, le Plan Air Climat Energie Régional 2015-2020 (PACER) adopté en 2014.

Plan régional Santé Environnement de Normandie 3 2017-2021

Le PNSE 3 n'est pas un plan autonome mais se place au croisement des politiques publiques en matière de santé et d'environnement. Il interfère avec plusieurs plans d'actions sectoriels mais aussi avec des politiques visant

certaines pathologies ou la santé au travail. Ces plans, conformément à l'article L.1311 du code de la santé publique, doivent être renouvelés tous les cinq ans.

Le Plan Régional Santé Environnement 3 se prépare sous le copilotage du Préfet de Région, de la Région Normandie et de l'ARS de Normandie en liaison avec les acteurs du territoire.

Les priorités du PRSE 3 sont :

- Améliorer la qualité des eaux destinées à la consommation humaine et littorales

Protéger la ressource en eau destinée à la consommation humaine

Améliorer la sécurité sanitaire de l'eau distribuée

Améliorer la qualité des eaux de baignade et du littoral

- Agir localement pour un environnement favorable à la santé pour tous

Aménager un environnement et un cadre de vie favorables à la santé

Adopter des modes de vie et des comportements respectueux de l'environnement et favorables à la santé

Faciliter les démarches locales et participatives

- Agir pour des bâtiments et un habitat sain

Réduire les risques pour la santé liés à l'environnement intérieur dans les bâtiments existants

Promouvoir un logement et des environnements intérieurs favorables à la santé dans les constructions neuves et les rénovations

Prévenir les expositions des publics sensibles à l'environnement intérieur

- Limiter l'exposition à la pollution de l'environnement extérieur et aux espèces nuisibles à la santé humaine

Améliorer la qualité de l'air extérieur et limiter son impact sur la santé

Prévenir les effets sanitaires liés aux espèces animales et végétales nuisibles à la santé humaine

Renforcer la connaissance et l'information et réduire l'exposition des populations aux sols pollués

Améliorer la connaissance et réduire l'exposition des populations au bruit et aux champs électromagnétiques.

- Mieux observer, former et informer pour agir ensemble pour un environnement sain

Développer l'observation pour agir au niveau local et en faciliter l'accès

Renforcer les compétences en santé environnement des décideurs, acteurs au niveau local et des professionnels de santé

Faciliter l'information des citoyens – renforcer l'information, la formation et l'éducation des publics sensibles.

3.6.7) Les nuisances sonores

Le bruit est considéré à la fois comme une nuisance environnementale et un problème de santé publique. Une exposition à un bruit excessif engendre des conséquences néfastes sur la santé et le bien-être de l'homme. En conséquence, la gestion et la réduction des nuisances sonores est l'un des enjeux essentiels auquel les villes doivent répondre. Le cadre réglementaire relatif à la gestion du bruit est celui de la directive européenne n°2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement transposée en droit français par le décret n°2006-361 du 24 mars 2006 ainsi que les articles L.572-1 à L.572-11 et R.572-1 à R.572-11 du code de l'environnement assurent la transposition de la directive et en précisent les modalités de mise en œuvre. Ils définissent notamment, les autorités compétentes pour arrêter les cartes de bruit et les PPBE.

Celui-ci impose l'élaboration d'une cartographie stratégique du bruit et d'un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

Dans le Calvados, les cartes de bruit (1ère échéance) ont été approuvées par arrêté préfectoral du 29 décembre 2008 et le PPBE « État » (1ère échéance) par arrêté préfectoral du 20 décembre 2011. Les cartes de bruit (2^{de} échéance) ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 22 janvier 2014 et le PPBE « État » (2^{de} échéance), par arrêté préfectoral du 15 juin 2016.

La commune de Creully ne fait pas partie des communes concernées par le PPBE (réseau routier et ferroviaire) car elle n'est traversée par aucune route à grande circulation, ni voie ferroviaire, ni couloir aérien ou bruit industriel.

La partie nord du site est située en bordure de la RD 35. Sur ce secteur, on peut donc supposer que les nuisances liées au bruit seront relativement plus importantes que sur le reste du site. Notons qu'un recul des constructions par rapport à la D35 est défini dans les OAP.

3.6.8) Les nuisances électromagnétiques

Une onde électromagnétique est la résultante d'un champ électrique et d'un champ magnétique. Les nuisances électromagnétiques sont générées par des stations radioélectriques et les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication (wifi, téléphonie mobile, etc.).

L'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) répertorie les stations radioélectriques sauf, pour des raisons de sécurité, celles de l'Aviation Civile et des ministères de la Défense et de l'Intérieur.

L'implantation des stations radioélectriques est régie par le Code des postes et des communications électroniques (CPCE) qui détermine notamment des valeurs limites d'exposition du public et l'implantation d'émetteurs-veille permettant de contrôler le respect des valeurs seuils. Le **Décret n°2002-775 du 3 mai 2002** pris en application du 12° de l'article L. 32 du code des postes et télécommunications et relatif aux valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques est la référence réglementaire en la matière. Il ne prévoit **pas de distance minimale à respecter entre un émetteur et des habitations ou autres lieux publics**.

L'article 5 du décret recommande seulement d'**assurer une exposition aussi faible que possible des établissements scolaires, crèches ou établissements de soins situés dans un rayon de 100 m d'un émetteur** tout en préservant la qualité de la réception.

La carte ci-dessous permet de visualiser le nombre de supports émetteurs sur le site et à proximité et leur type.



Un support est situé à proximité immédiate du site. Les opérateurs SFR, FREE, ORANGE et BOUYGUES sont ainsi accueillis.

3.6.9) Synthèse sur les nuisances

Atouts/Potentiel

Nuisances sonores

Hors zone PPBE

Site de projet hors des nuisances sonores émises par les voies routières les plus impactantes

Absence de ligne haute tension

Qualité de l'air

Bonne hormis les épisodes de pollution.
Schéma Régional Climat Air Energie et Plan Régional Santé Environnement

Contraintes/sensibilités

Nuisances électromagnétiques

Un support d'ondes électromagnétiques situé à proximité immédiate du site (4 opérateurs).

Qualité de l'air

Valeurs « seuil » atteintes à plusieurs reprises en 2016.

Servitudes

Présence d'une servitude liée aux télécommunications.

3.6.10) Synthèse des contraintes réglementaires et environnementales de la zone 1AU

La synthèse relative aux contraintes environnementales et réglementaires est présentée dans les tableaux suivants.

Milieu	Item	Sensibilité du milieu	Hierarchisation des enjeux
Milieu humain	Utilisation du sol / Aspects socio-économiques	Site d'implantation de la future zone 1AU en zone agricole : 2 sièges d'exploitation sont concernés, le premier (locataire du terrain) à hauteur de 1,2% de sa SAU, le second (propriétaire du terrain) à hauteur de 6,1% de sa SAU	3
	Patrimoine culturel et archéologique	La zone 1AU n'est couverte par aucun périmètre de protection des Monuments Historiques. Elle est en revanche concernée par la proximité de sites archéologiques d'intérêt	3
	Usage et gestion de l'eau	Absence d'usage spécifique A l'extérieur des périmètres de protection des captages existants	1
	Documents d'urbanisme	Le terrain au cœur de la présente procédure est classé 2AU (zone d'urbanisation différée) dans le document d'urbanisme en vigueur	1
	Infrastructures et servitudes	Absence d'infrastructures et de servitudes sur le site ou à proximité du projet.	1
Milieu Physique	Climat	Des conditions climatiques relativement clémentes, avec des écarts de températures modérés et une faible exposition aux phénomènes extrêmes	1
	Risques naturels	La zone 2AU présente un risque de retrait-gonflement des argiles et est classé en zone d'aléa faible	2
	Topographie	Le site naturel présente une topographie très peu marquée	1
	Géologie	La majorité du site repose sur une formation de Loess sans contrainte majeure pour le projet	1
	Hydrologie	La zone 2AU n'intercepte aucun cours d'eau, ni ruisseau	1
Paysage	Paysage	Transition paysagère à créer de manière à limiter l'impact visuel depuis les vues lointaines en provenance de Ponts-sur-Seulles	2
Milieu naturel	Périmètres de protection des milieux naturels	Aucun périmètre de protection de milieux naturels (NATURA 2000, Znieff, réserve naturelle, etc.) n'est identifié sur le site d'implantation de la zone 2AU La zone 2AU est éloignée de plus de 6,6 kilomètres du site NATURA 2000 le plus proche	1
	Habitats identifiés sur le site	Absence d'habitats d'intérêt compte tenu des caractéristiques du site. Seul l'alignement d'arbres en bordure de l'avenue des Canadiens (qui sera conservé) pourrait constituer un milieu potentiellement intéressant	1

	Flore identifiée sur le site	Aucune espèce d'intérêt ne semble exister sur le site	1
	Faune identifiée sur le site	Compte tenu de la quasi absence d'habitat naturel identifié sur le site, aucune espèce animale d'intérêt n'est vraisemblablement présente sur le site	1

1 = enjeux faibles

2 = enjeux modérés

3 = enjeux forts

4. Interrelation des éléments de l' environnement

Conformément au décret 2011-2019 du 29 décembre 2011, le chapitre ci-dessous résume les interrelations entre les composantes environnementales étudiées.

Les interrelations sont multiples et forment un ensemble systémique qui constitue l'environnement d'un territoire ou d'un espace (dans notre cas l'aire d'étude, ainsi que les espaces environnants si nécessaire, notamment en termes de paysage).

Ces interrelations sont prises en compte dans l'analyse de chacun des compartiments de l'environnement. A titre d'exemple :

- L'analyse du paysage prend en compte les caractéristiques du site dans différents compartiments, analysés chacun dans leur partie respective :
 - La couverture végétale ;
 - Le relief ;
 - Les activités, au travers des bâtiments, équipements qu'elles nécessitent ou de leurs effets sur les autres compartiments.
- L'analyse du milieu humain prend en compte :
 - L'habitat ;
 - La commodité de voisinage (bruit, odeurs...) ;
 - Les déplacements ;
 - Les commerces...

L'aire d'étude doit donc être analysée de la sorte et être considérée comme un ensemble d'éléments interagissant les uns avec les autres.

Dans l'état initial, ces milieux ont été séparés de manière artificielle pour la commodité de présentation mais, dans la réalité, ils interagissent constamment et ne peuvent être dissociés.

Dans le détail, les principales interactions à considérer concernent :

- Le milieu humain.
- Le milieu physique ;
- Le milieu naturel ;

Le paysage étant par nature la résultante de la géomorphologie, (relief, eau) et de l'occupation des sols par les différentes espèces dont l'homme (forêt, agriculture, urbanisation), il est analysé comme une composante transversale aux différents milieux et ne fait donc pas l'objet d'une partie spécifique. En effet, le paysage est conditionné par le milieu physique, mais il est le reflet de l'action de l'homme qui a transformé le milieu naturel.

Interaction du milieu humain

Milieu humain interagissant sur le milieu physique

Les activités humaines génèrent de la pollution aussi bien dans l'air que dans l'eau, modifiant ainsi le milieu physique y compris le climat. L'émission de gaz à effet de serre est à l'origine du réchauffement climatique.

Milieu humain interagissant sur le milieu naturel

Les activités humaines modifient le milieu naturel y compris dans les zones considérées comme préservées. Si l'action humaine peut être néfaste à la biodiversité en détruisant des milieux riches en faune et en flore, elle peut également l'améliorer en créant une multitude de milieux. En effet, les milieux naturels sur lesquelles l'homme ne mène aucune action ont tendance à se fermer et finissent par s'uniformiser.

L'homme a introduit dans le milieu, volontairement ou non, de nombreuses espèces. Certaines deviennent des espèces invasives, allant jusqu'à éliminer la végétation autochtone.

D'une manière générale, les actions humaines modifient, de manière voulue ou non les milieux naturels et les espèces qui y vivent, végétales ou animales.

Interaction du milieu physique

Milieu physique interagissant sur le milieu humain

Le sol, la géologie et le relief influent sur l'occupation du sol. Ainsi, l'accessibilité, tributaire du relief, est un facteur important pour l'occupation du sol.

Milieu physique interagissant sur le milieu naturel

De manière générale, les conditions climatiques, l'altitude, le type de sol, la géologie et l'hydrographie influent sur les espèces animales et végétales rencontrées. C'est la combinaison de tous ces paramètres qui détermine les habitats et donc les espèces rencontrées.

L'aire d'étude appartient à un secteur qui présente des conditions favorables à la biodiversité. Toutefois, le projet de Mémorial se situe sur des espaces déjà bâtis, anthropisés ou agricole.

Interaction du milieu naturel

Milieu naturel interagissant sur le milieu physique

La faune et la flore modifient peu le milieu dans lequel elles vivent. Toutefois on peut noter que les caractéristiques du sol sont tributaires de la végétation qui y pousse.

	Millieu physique	Eau	Milieu naturel	Paysage	Transport et circulation	Air	Bruit	Socio-économie
Millieu physique		Le ruissellement sur la commune peut entraîner une érosion des sols				Les mesures polluants supérieures aux normes de l'OMS sont réalisées sur le site de Caen et principalement dues au transport, L'émission de particules PM10 ET PM2,5 augmentent le réchauffement climatique		
Eau	- L'occupation des sols des parcelles agricoles (notamment par des cultures intensives) influence l'écoulement et l'infiltration de l'eau superficielle - La qualité des sols agricoles (pollution en pesticides, produits phytosanitaires) influencent la qualité de l'eau superficielle et souterraine							
Millieu naturel	La qualité du sol influence la biodiversité présente sur le site d'étude (insectes, lombrics...)	La qualité de l'eau qui ruisselle aura un impact sur la qualité biologique du cours d'eau		L'urbanisation de la zone 1AU aura un impact sur le plan paysager (vues lointaines, paysage d'openfield)		La qualité de l'air peut impacter certains organismes	Les nuisances sonores (qui seront accrues avec l'extension du parc automobile) sont à l'origine de désagréments pour l'avifaune, notamment en période de reproduction	L'exploitation industrielle des terres nuit à de nombreuses espèces
Paysage			Les habitats de la commune (vergers, jardins, parcs) constituent des éléments du paysage		Les 3 principales voies de circulation D22, D35 et D93 façonnent le paysage de la commune			

Transport et circulation									Les nuisances sonores peuvent conduire à créer d'autres voies de circulation, des déviations pour préserver le voisinage	L'aménagement de la zone conduit à un développement des voies de transport et à une augmentation de la circulation
Air	Les pics de pollutions de PM10 et PM2,5 coïncident avec un climat défavorable à la dispersion de la pollution atmosphérique	Le milieu naturel constitue un élément important de la préservation de la qualité de l'air		Il n'existe pas de voie de contournement sur la commune, le trafic est dense en cœur de bourg, ce qui peut entraîner des pollutions atmosphériques						L'impact de l'aménagement de la zone sur la pollution atmosphérique ne peut être estimé puisqu'aucune station de mesure ne se situe dans la commune
Bruit				Niveau sonore supposément modéré le long de l'avenue des Canadiens (D35) en raison de la faiblesse des flux enregistrés au quotidien						
Socio-économie et cadre de vie		La biodiversité de la commune a un impact positif sur le cadre de vie		Le trafic est dense aux heures de pointe en cœur de bourg (étroitesse du réseau), ce qui peut perturber la circulation et la tranquillité du voisinage						
Santé										
										Les teneurs en PM10 et PM2,5 relativement importantes peuvent entraîner des troubles respiratoires

5. Analyse des incidences notables et prévisibles de la procédure sur l'environnement et mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement

Les impacts du projet sont traités sur la base des plans de secteurs présentés dans le chapitre « contexte de la procédure ». A ce stade du projet, en amont de la phase opérationnelle, certains détails techniques de l'aménagement ne sont pas connus. La livraison du projet étant prévue à court-moyen terme, le projet a pu intégrer quelques mesures.

L'appréciation des impacts potentiels du projet se fait donc sur la base d'estimations chiffrées lorsque cela est possible, sur lesquelles existe une part d'incertitude, et sur une approche sensible pour certaines thématiques.

« L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet », partie introduite par l'ordonnance 2016-1058 du 3 août 2016 et le Décret n°2016-1110 du 11 août 2016, est décrit pour les chapitres les plus pertinents.

Généralités sur les impacts et mesures

L'étude d'impact présente les **effets positifs** et **négatifs** pour chaque thème. On distinguera les effets à court, moyen et long termes :

- à **court terme** : ce sont les impacts pendant l'ensemble des phases de travaux,
- à **moyen terme** : correspond à l'horizon 2028-2030, dans les premières années de vie du projet,
- à **long terme** : correspond à la vie future du projet et des secteurs alentours.

On distinguera également les effets directs et indirects :

- Les **impacts directs** : ils sont directement liés au projet lui-même, à sa réalisation (travaux), à son existence et à son exploitation, ceci tout au long de sa durée de vie.
- Les **impacts indirects** : Ce sont des conséquences secondaires du projet. Ils résultent le plus souvent d'interactions entre différentes composantes de l'environnement ou de mesures de correction des impacts directs.

Par ailleurs, les **impacts temporaires**, correspondant aux impacts en phase chantier, sont présentés séparément des **impacts permanents** du projet lui-même sur l'environnement, en raison de leur caractère spécifique :

- L'analyse des impacts temporaires est présentée première partie.

La phase de chantier est, en effet, à l'origine d'impacts particuliers dont la durée est limitée dans le temps. Il s'agit d'effets à court terme.

- L'analyse des impacts permanents est présentée par thématique dans les chapitres suivants.

Cette partie a pour objectif de décrire les impacts permanents du projet pour les différentes thématiques traitées dans l'état initial.

Enfin, l'étude d'impact propose pour chaque thème des mesures pour **éviter, réduire et en dernier recours compenser** les impacts dommageables du projet sur l'environnement.

Les mesures de compensation ont pour objet d'apporter une contrepartie à des effets négatifs, directs ou indirects, qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits.

Ces mesures, qui présentent un caractère pérenne, sont mises en œuvre en priorité sur le site visé par le projet ou à proximité de celui-ci. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible d'améliorer, la qualité environnementale des milieux.

5.1. Présentation de la modification du PLU

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Creully a été approuvé par le Conseil municipal le **11 février 2013**.

Deux procédures visant à faire évoluer le document d'urbanisme de la commune ont suivi :

- Une modification approuvée le **24 novembre 2015**
- Une révision allégée approuvée le **4 février 2020**

Conformément à l'article L.153-38 du code de l'urbanisme, la procédure de modification du PLU a été prescrite par délibération motivée le **23 septembre 2021**.

5.1.1) Objet et objectifs de la modification du PLU

La procédure aujourd'hui engagée vise à poursuivre la mise en œuvre du projet communal défini en 2013 qui, pour ce faire, nécessite le **reclassement partiel d'un terrain classé 2AU (zone d'urbanisation différée) en zone 1AU** et la **suppression d'une servitude de mixité sociale le couvrant**. En réponse à cette suppression, les **dispositions de l'article 2 de la zone 1AU** sont complétées afin d'intégrer les **dispositions du SCOT révisé en matière de mixité sociale**.

5.1.2) La modification du règlement

a) Le règlement graphique

La zone 2AU (zone d'urbanisation différée) est partiellement reclassée en zone 1AU (zone d'urbanisation à effet immédiat).

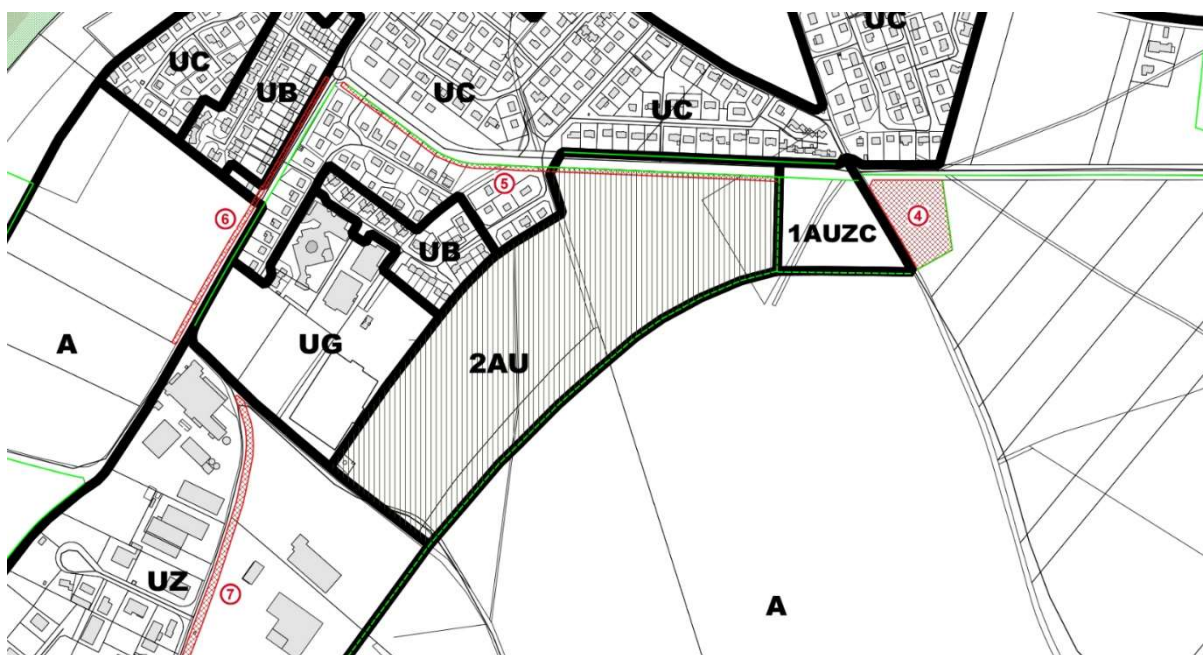


Figure 1 - Extrait du règlement graphique en vigueur

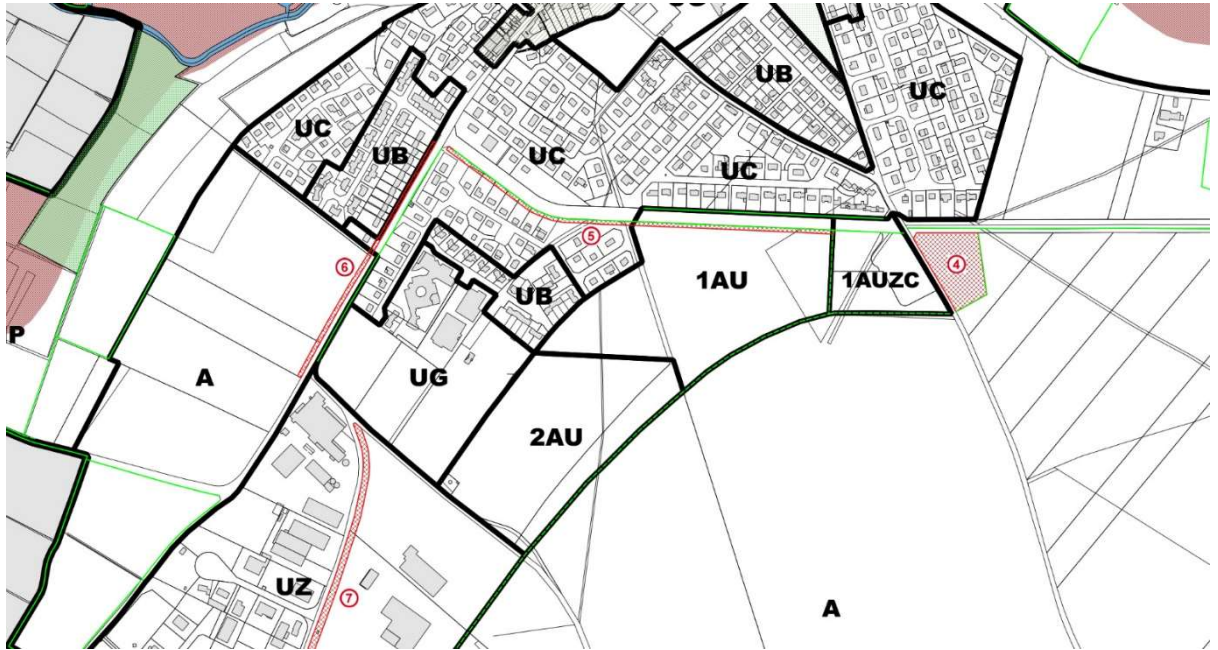


Figure 2 - Extrait du règlement graphique modifié

b) Le règlement écrit

L'article 2 de la zone 1AU est complété et indique dorénavant que : « *les projets de constructions devront être compatibles avec les dispositions du SCOT en matière de production de logements aidés (locatif social, accession sociale, etc.)* »

5.1.3) La modification du dossier du PLU

Le rapport de présentation de la modification – dont le présent rapport d'évaluation environnementale – sont annexés au dossier du P.L.U. de Creully.

Le règlement graphique modifié se substitue au règlement graphique du P.L.U. de la commune.

Le règlement écrit modifié se substitue au règlement écrit du P.L.U. de la commune.

5.2. Analyse des incidences de la procédure sur l'environnement et mesures envisagées pour assurer sa préservation et sa mise en valeur

5.2.1) Impacts sur le milieu physique

Compte tenu de l'échelle du projet (7,1 ha), l'aménagement de la zone 1AU n'aura pas d'incidence sur le climat, la géologie ou encore la topographie.

a) Retrait-gonflement des argiles

Comme présenté au niveau de l'état initial du site, la zone 1AU est concernée par **un phénomène de retrait-gonflement des argiles** et classe le site en aléa faible. De façon à s'assurer de la nature des sols en place, **une étude géotechnique** sera réalisée préalablement aux études de définition du projet afin de connaître la nature précise des sols en place et anticiper sur les modalités de construction vis-à-vis ou non de ce risque naturel.

b) Milieux aquatiques

La zone 1AU n'est pas située à proximité d'un milieu aquatique, néanmoins son aménagement sera à l'origine d'un rejet supplémentaire d'eaux pluviales qu'il faudra évacuer vers le milieu aquatique superficiel. Ces rejets seront évacués vers les fossés et réseaux pluviaux existants avant de rejoindre le milieu aquatique superficiel.

Pour rappel, la DREAL n'identifie aucune zone humide sur le secteur d'étude.

5.2.2) Impacts sur le sol, la géologie, l'hydrogéologie et mesures associées

Impacts

Le projet ne prévoit pas la réalisation de fondations profondes et n'aura pas de niveau en sous-sols. Il aura donc un impact très faible sur le sous-sol.

Sous l'angle de la protection de la qualité des eaux souterraines, le projet n'a pas d'impact direct :

- Les eaux usées seront rejetées au réseau séparatif existant,
- Les eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées (cheminements, stationnements...) seront récoltées, décantées, puis dirigées vers les ouvrages de rétention et d'infiltration mis en place ou rejetées dans le réseau d'eau pluviale de la ville.

L'imperméabilisation des sols et l'évacuation des eaux pluviales par canalisations diminuent les apports d'eaux aux sous-sols et peuvent faire baisser le niveau des nappes. Il s'agit d'un impact permanent et direct non négligeable au vu de la surface imperméabilisée générée par le projet. Les eaux de ruissellement seront toutefois, soit réutilisées, soit infiltrées. Pour rappel, sur le secteur de projet, le risque de remontée de nappe est inexistant.

Un dossier loi sur l'eau sera réalisé.

Mesures d'accompagnement

Les bassins d'infiltration pourront être constitués de modules alvéolaires (ou solution alternative) enveloppé d'un géotextile qui assurera une fonction anti-contaminante.

5.2.3) Impacts sur le milieu naturel

a) Impacts sur les zones d'intérêt du milieu naturel

Comme présenté dans l'état initial, la zone 1AU n'est couverte ou concernée – même indirectement – par aucun zonage d'intérêt du milieu naturel recensé par la DREAL de Normandie.

En outre, l'**absence de réseau hydrographique connectant la zone 1AU aux zones d'intérêt du milieu naturel** identifiées dans son environnement limite d'autant les effets préjudiciables pour ces milieux.

Enfin, sans préjuger du dispositif qui sera tenu le cas échéant, les eaux pluviales générées par l'opération – préalablement décantées et régulées au niveau des bassins de régulation existants sur la commune – devront être traitées de manière à ne présenter aucune concentration incompatible avec la vie biologique du milieu récepteur et de ce fait n'impacteront pas les objectifs de conservation des espèces et habitats concernés.

b) Impacts sur les habitats et espèces identifiés

L'existant identifié à ce jour

Le diagnostic environnemental de la zone a mis en évidence une quasi absence d'habitats propices au développement d'une biodiversité d'intérêt, en dehors de l'alignement d'arbres bordant l'avenue des Canadiens. Tout porte à penser que le secteur au cœur de la présente procédure, ne présente pas de contexte favorable à la présence d'habitats ou encore d'espèces d'intérêt.

Les haies ont au fil du temps totalement disparu du site en raison d'une exploitation intensive des sols par l'agriculture.

En conclusion, l'aménagement de la zone 1AU n'affectera pas la biodiversité du site qui reste banale et quasi inexistante actuellement.

En situation future

Les OAP définies en 2013 prévoient de **renforcer la végétation sur le site** en favorisant « *la biodiversité ordinaire par un choix judicieux des clôtures ou encore par la mise en place d'un **continuum de jardins et d'espaces verts.*** » ou encore en proposant un **accompagnement végétal des cheminements doux ou des voies** qui mailleront l'opération.

Ce réseau végétal sera connecté à la **lisière urbaine** – aménagée sur le pourtour sud de l'opération afin d'en limiter l'impact visuel depuis le plateau agricole – de façon à créer de véritables connexions écologiques et réservoirs de biodiversité qui, à ce jour, restent inexistants sur le site.

L'aménagement de de la zone permettra ainsi de **créer une structure végétale intéressante** au regard de la biodiversité actuelle.

Plan des voiries et des espaces publics – secteur La Canadienne



Figure 3 - Extrait des OAP

c) Impacts sur la trame verte et bleue

Comme évoquée dans la première partie du document, **la zone 1AU n'est comprise dans aucune aire de trame verte et/ou bleue identifiée aujourd'hui**, qu'il s'agisse du SRCE ou du SCOT ; une absence qui s'explique notamment en raison de **l'absence de réseau hydrographique sur le site**. Ce qui pourrait s'apparenter à une trame verte est limité à un alignement d'arbres planté le long de l'avenue des Canadiens. En situation future, l'aménagement constituera l'occasion de créer de véritables infrastructures naturelles connectées à la lisière urbaine programmée. Un parti pris qui permettra non seulement la création d'une véritable armature verte, mais également la constitution de réservoirs potentiels de biodiversité.

d) Synthèse

La mise en œuvre du projet d'aménagement se traduira par **une augmentation des surfaces végétalisées** par rapport à la situation existante et sera plus propice qu'elle ne l'est aujourd'hui au **développement d'une biodiversité** qui est **quasi absente actuellement**.

5.2.4) Impacts permanents sur les milieux naturels, la faune, la flore et mesures associées

Le tableau ci-après détaille pour chaque type d'effet prévisible, la source de l'impact et les groupes biologiques potentiellement concernés.

Type d'impact		Source de l'impact	Groupes biologiques et espèces protégées et/ou patrimoniales potentiellement concernés
Destruction de milieux naturels		Emprises projet	Habitats naturels et flore Habitats d'espèces faunistiques supposés
Destruction d'individus		Emprises projet	Flore, insectes...
Dégradation par pollution des milieux adjacents	Risque de pollution des habitats terrestres	Travaux : fuite d'huiles des engins ; lavage des engins	Habitats naturels et flore Habitats d'espèces faunistiques supposés
	Risque de pollution de l'air	Travaux : émission de poussières	Habitats naturels et flore Habitats d'espèces faunistiques
	Risque de dispersion d'espèces exotiques envahissantes	Terrassements, apports de matériaux, manipulation d'espèces exotiques envahissantes déjà présentes	
Dérangement (sonore, visuel, lié aux vibrations)		Travaux circulation des engins, éclairage, nuisances sonores, vibrations Projet : éclairage, fréquentation humaine	Oiseaux, chiroptères
Impact sur la fonctionnalité écologique locale		Emprises projet : disparition d'habitats d'espèces	Habitats naturels et flore Espèces faunistiques

Impacts

Des inventaires de terrain pourront être réalisés le cas échéant en cas d'étude d'impact. Ce chapitre est donc susceptible de faire l'objet d'ajustement ou de modifications en fonction des résultats des inventaires programmés.

Végétation

Très peu d'arbres existent sur le site en dehors de l'alignement le long de la Canadienne et ces derniers sont protégés en vertu de l'ancien article L.123-1-7 du code de l'urbanisme.

• Destruction de milieux naturels

Nature de l'impact	Direct, permanent
Origine de l'impact	Emprises projet
Groupes concernés	Habitats naturels et flore Habitats d'espèces faunistiques (à déterminer au besoin ultérieurement)

On entend par destruction de milieux naturels, la disparition de milieux présents au sein de l'emprise du projet et leurs communautés biologiques associées.

La perte de milieu concerne ainsi :

- les habitats naturels, les espèces végétales et les espèces faunistiques à mobilité réduite présentes au sein de l'emprise du projet,
- les habitats d'espèces animales potentiellement présentes dans l'emprise du projet (site de reproduction, d'alimentation, de repos et/ou d'hivernage par exemple).

Aucun diagnostic faune-flore n'ayant été réalisé à ce stade du projet, les résultats des prospections de terrain relatives aux habitats naturels et à la flore pourront compléter cette partie le cas échéant.

• **Destruction d'individus**

Nature de l'impact	Direct, permanent
Origine de l'impact	Emprises projet
Groupes concernés	Flore Insectes...

Faune

Le risque de destruction concerne les groupes biologiques suivants :

Risque de destruction d'individus pour les espèces faunistiques

Groupe Biologique	Risque de destruction d'individus	Origine de l'impact	Période de sensibilité des espèces concernées	Espèces protégées concernées	Espèces patrimoniales concernées
Insectes	Œufs et larves	Destruction de zones favorables à la reproduction	Mai à août	A compléter après Les inventaires de terrain de juin à août	A compléter après Les inventaires de terrain de juin à août
A déterminer
...					

• **Dégradation des milieux naturels adjacents par pollution**

Nature de l'impact	Direct, permanent ou temporaire
Origine de l'impact	Travaux : future base de vie (eau domestique), fuite d'huiles des engins ; lavage des engins ; émission de poussières ; terrassements, apports de matériaux, manipulation d'espèces exotiques envahissantes déjà présentes
Groupes concernés	Habitats naturels adjacents aux zones de travaux et par voie de conséquences habitats d'espèces végétales et animales

L'ensemble des risques de dégradation des habitats naturels sont les suivants :

- Risque de pollution des habitats terrestres ;
- Risque de pollution de l'air ;
- Risque de dispersion d'espèces exotiques envahissantes.

Risque de pollution des habitats terrestres

En phase chantier, les travaux peuvent être la source de pollutions accidentelles comme le relargage d'hydrocarbures ou d'huiles utilisés par les engins de chantier (ravitaillement des engins, stockage, fuites de circuits hydrauliques, etc.). Cet impact est toutefois à relativiser par la nature du projet (réalisation d'un quartier d'habitat, n'appelant aucune installation lourde).

En phase exploitation, l'exploitation et l'entretien de la voirie (et des parkings) peuvent être la source de trois types de pollutions :

- Pollution chronique : elle est liée au lessivage de la plate-forme routière lors d'épisodes pluvieux. Elle concerne les hydrocarbures, les métaux lourds, les huiles et autres composés issus de la circulation automobile.
- Pollution accidentelle : imprévisible, celle-ci peut avoir de très graves conséquences sur les milieux naturels. Ses impacts sont difficiles à évaluer, car ils dépendent de la nature du polluant, des quantités déversées, de la proximité du lieu d'accident et des possibilités de traitement avant que la pollution n'atteigne le milieu naturel.
- Pollution saisonnière : cette pollution est issue du salage des routes en hiver.

Ces pollutions peuvent impacter les milieux naturels à proximité des emprises du projet.

Risque de pollution de l'air

Les travaux risquent d'engendrer une pollution de l'air, notamment par l'émission de poussières lors des travaux en eux-mêmes. Les milieux calcaires (type prairie calcaire ou pelouse calcaire) sont sensibles à ce type de dégradation.

Cet impact est toutefois à relativiser sur l'aire d'étude du projet. En effet, l'aire d'étude se situe en périphérie immédiate de zones déjà urbanisées.

Les risques de dégradation des milieux naturels et des habitats des espèces qui y sont inféodées sont principalement liées à la phase de travaux (risques de pollution et de dispersion des espèces exotiques envahissantes). L'impact de dégradation des milieux naturels est donc évalué comme faible.

Dérangement

Nature de l'impact	Direct, permanent
Origine de l'impact	Travaux circulation des engins, éclairage, nuisances sonores, vibrations Projet : éclairage, fréquentation humaine
Groupes concernés	A déterminer

Le dérangement peut être de plusieurs types :

- visuel (circulation des engins, des équipes, mais également lié à l'éclairage en phase travaux et exploitation). Certaines espèces sont sensibles au risque de dérangement par pollution lumineuse (notamment avifaune et chiroptères). En effet, l'éclairage peut perturber la reproduction et amener un décalage du rythme biologique de certaines espèces,
- sonore (circulation des engins, nuisances sonores liés aux travaux en eux-mêmes). Ce dérangement peut nuire à la tranquillité des espèces farouches, notamment en période de reproduction. De plus, le bruit des travaux peut influencer le comportement de chasse des espèces de chiroptères qui utilisent les ultrasons pour chasser et se déplacer. Généralement les chiroptères utilisent l'écholocation, mais cela est inefficace quand les proies sont parmi la végétation. Dans ce genre de situation, les chauves-souris peuvent à la place utiliser l'ouïe pour détecter les bruits que font les insectes en se déplaçant. Le bruit des travaux peut gêner les chiroptères qui chassent aux bruits que produisent les insectes, ce qui peut entraîner des modifications dans leur comportement de chasse, et notamment le temps passé à cette activité,
- lié aux vibrations (circulation des engins et camions). Certaines espèces sont sensibles aux vibrations (chiroptères notamment) et les vibrations induites par la circulation des engins et camions pourraient les amener à fuir les abords immédiats du projet.

Compte tenu des enjeux écologiques évalués pour des groupes d'espèces supposés et de la nature du projet (les principaux dérangements sont liés à la phase de travaux, même si le risque de pollution lumineuse perdure après les travaux par l'éclairage du site), l'impact de dérangement de la faune est évalué comme faible.

Atteinte à la fonctionnalité écologique locale

Nature de l'impact	Direct, permanent
Origine de l'impact	Emprises projet : disparition d'habitats d'espèces
Groupes concernés	Habitats naturels, faune et flore

La destruction d'habitats naturels engendrée par le projet, et par voie de conséquence, la destruction d'habitats d'espèces, entraînent une fragmentation des milieux qui peuvent porter atteinte à leur fonctionnalité. Des axes de déplacement peuvent ainsi être coupés, ou des zones de reproduction ou d'alimentation fragmentées, les rendant ainsi moins fonctionnelles.

Les emprises du projet n'intersectent toutefois aucun réservoir de biodiversité identifié par le SRCE, même si certains sont situés à proximité. Le projet entraînera toutefois la disparition de certains habitats d'espèces, pour la faune notamment, ce qui peut entraîner une atteinte à la fonctionnalité écologique locale.

Le projet d'urbanisation n'entraîne pas d'impact sur la fonctionnalité écologique à l'échelle de l'aire d'étude élargie. A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, bien que le projet entraîne la disparition de certains milieux naturels, compte tenu des enjeux écologiques liés aux espèces qui y sont inféodées, et compte tenu de la nature du projet, l'impact d'atteinte à la fonctionnalité écologique locale est évalué comme faible.

Mesures

Des inventaires de terrain pourront être réalisés en phase « projet » en cas d'étude d'impact. Ce chapitre est donc susceptible de faire l'objet d'ajustement ou de modifications en fonction des résultats des inventaires qui pourraient être réalisés.

Le tableau de la page suivante présente la liste des mesures d'évitement et de réduction préconisées afin d'éviter et/ou réduire les impacts du projet sur les milieux naturels :

Type de mesure	Titre de la mesure	Principaux objectifs de la mesure	Groupes biologiques concernés
Mesures d'évitement	Adaptation du plan masse pour préserver certains habitats naturels à enjeu	Maintenir des habitats présentant un intérêt écologique et constituant des habitats d'espèces	Habitats naturels, flore et faune
	Balisage des habitats préservés	Protéger les habitats préservés en phase de travaux pour éviter leur dégradation	Habitats naturels, flore et faune
	Phasage des travaux préparatoires du sol dans le temps	Réaliser les travaux préparatoires du sol entre août et mars (soit en dehors de la période de nidification des oiseaux)	Avifaune
Mesures de réduction	Procédures pour limiter les pollutions en phase travaux	Réduire le risque de pollution des milieux naturels au sein des emprises travaux et adjacents au projet	Habitats naturels, flore et faune
	Procédures pour limiter le risque de dispersion d'espèces floristiques exotiques envahissantes	Limiter la dispersion des espèces végétales exotiques envahissantes présentes au sein de l'aire d'étude. Eviter d'introduire d'autres espèces ou de nouvelles stations d'espèces exotiques envahissantes	Habitats naturels, flore et faune
	Mise en place d'un plan lumière adapté	Réduire le dérangement de l'avifaune et des chiroptères lié à la pollution lumineuse	Avifaune, chiroptères
	Aménagements pour maintenir les continuités écologiques sur le site	Maintenir les continuités écologiques locales pour permettre le déplacement des espèces	Faune
Mesures d'accompagnement	Création de micro-habitats pour la faune au sein des espaces paysagers du futur quartier	Créer des habitats afin de favoriser l'accueil de la petite faune	Faune
	Gestion différenciée des espaces paysagers	Gérer de façon écologique les espaces paysagers afin de favoriser l'accueil de la biodiversité	Habitats naturels, flore et faune
	Implantation de parkings végétalisés	Maintenir des secteurs d'alimentation de certaines espèces d'oiseaux	Faune
	Suivi ponctuel du chantier par un ingénieur écologue	Assister les entreprises en charge des travaux pour le respect des mesures environnementales	Habitats naturels, flore et faune
Mesures de suivi	Suivi écologique des espaces paysagers	Analyser l'évolution de la biodiversité après aménagement	Flore et faune

5.2.5) Impacts sur le paysage

Actuellement la zone 1AU se caractérise par un paysage ouvert sur les plateaux agricoles et en limite d'urbanisation.

En situation future, l'aménagement de la zone 1AU s'accompagnera de la **création d'une lisière urbaine ouverte sur le paysage agricole** qui permettra ainsi d'atténuer l'impact des futures constructions sur le paysage. Cette lisière incarnera la nouvelle limite naturelle de l'urbanisation et permettra de maintenir un espace de respiration de transition entre les quartiers urbains et la zone agricole.

La future lisière marquera ainsi la transition entre la zone 1AU et l'espace agricole. Le travail paysager autour de cet aménagement spécifique constitue donc un enjeu fort.

5.2.6) Impacts sur le patrimoine architectural, historique et archéologique

La zone 1AU n'est concernée par aucun périmètre de protection des monuments historiques. Aucun avis de l'Architecte des Bâtiments de France ne devrait donc être requis dans le cadre des opérations programmées.

Au niveau archéologique en revanche, le service régional de l'archéologie préventif devra être consulté au moment des études préalables, le secteur d'étude étant situé dans l'environnement immédiat de sites archéologiques ayant fait l'objet de fouilles récemment (Clos de l'Épinette 2).

Des prescriptions archéologiques préalables aux travaux d'aménagement pourraient ainsi être définies par le Service Régional d'Archéologie le cas échéant.

5.2.7) Impacts sociaux

a) Diversification de l'offre de logements

Le projet d'aménagement tel que définies dans les OAP prévoit la réalisation à terme d'**une centaine de logements** pour une densité de l'ordre **15 logements par hectare** conformément aux prescriptions du SCOT du Bessin.

Les OAP indiquent que, dans un souci de mixité sociale, typologique et fonctionnelle, « *l'aménagement du secteur La Canadienne devra veiller à diversifier les typologies et les formes d'habitat :*

- *habitat locatif et en accession,*
- « *petit collectif* » (R+1+C/R+2 maximum), *habitat intermédiaire (maisons accolées, maisons superposées...)* devant représenter a minima 30% des nouveaux logements construits,
- *et individuel (pur ou isolé) : parcelles comprises entre 500 et 850 m² maximum. »*

b) Croissance de la population

La construction de cette **centaine de logements** supplémentaires en zone 1AU, à raison d'une estimation de l'ordre de **2,5 occupants par logement**, va permettre l'installation de **250 habitants** environ. Le **point d'équilibre** de la commune pouvant être situé aujourd'hui aux alentours de **10 logements par an** – seuil minimal annuel des nouveaux logements à réaliser pour ne pas perdre d'habitants – le bénéfice pour la commune sur le plan démographique ne correspondra donc pas à 250 habitants supplémentaires (vraisemblablement entre 150 et 175) ... sans qu'il soit toutefois possible de le déterminer avec précision. Ce bénéfice dépendra *in fine* du rythme de la construction neuve sur l'actuelle zone 1AU.

La pyramide des âges de la commune sera modifiée avec une hausse relative du nombre d'enfants.

c) Equipements publics

L'arrivée de nouveaux habitants suite à l'aménagement de la zone 1AU pourrait nécessiter en théorie une adaptation des équipements publics (écoles et installations sportives notamment). Sur la base de 250 habitants supplémentaires, environ un tiers devrait concerner les enfants. Le nouveau quartier d'habitat pourra être à l'origine de l'arrivée d'**environ 80 enfants** de tranches d'âge différentes, relevant globalement du niveau élémentaire. Toutefois, la commune ayant procédé récemment à la fermeture d'une classe – et au vu de la capacité d'accueil des

équipements existants – **il est possible d’imaginer que les besoins d’adaptation des établissements scolaires existants soient très limités le cas échéant.**

En effet, le potentiel de développement de l’école maternelle existante correspond à 1 classe supplémentaire et il en est de même pour l’école élémentaire. Cependant, la problématique actuelle – en raison notamment du vieillissement de la population de la commune – est plutôt de maintenir le nombre de classes des écoles grâce à l’arrivée de nouveaux ménages (plutôt jeunes) sur la commune. C’est notamment l’un des enjeux de l’aménagement de la zone 1AU.

d) Commerces

Sur le plan commercial, l’une des priorités de la commune est au confortement et au maintien du commerce de proximité localisé en cœur de bourg (autour de la place Edmond Paillaud notamment). Par ailleurs, une nouvelle supérette dotée d’une station-service est sur le point de sortir de terre à proximité immédiate du futur quartier d’habitat. Il n’est donc pas prévu l’implantation de nouvelles surfaces commerciales dans le cadre de projet afin de ne pas créer de concurrence préjudiciable au fonctionnement des commerces existants.

e) Solidarité, vivre-ensemble

L’aménagement de la zone 1AU comprend des espaces collectifs destinés à l’échange et au « vivre ensemble », l’objectif étant que les différentes populations accueillies à terme puissent échanger et partager. Pour ce faire, il est prévu que l’aménagement diversifie les ambiances et les typologies d’espaces aujourd’hui programmés :

- aire de pelouse dégagée,
- aire de jeux pour enfants,
- aire de cheminements doux,
- etc.

5.2.8) Impacts sur les activités économiques

a) Activité agricole

Pour rappel, au sens du RPG, le domaine agricole de la commune s’établissait à **649 ha** en 2018. La surface totale des deux emprises (6,2 ha) représente ainsi 0,9% du domaine agricole communal.

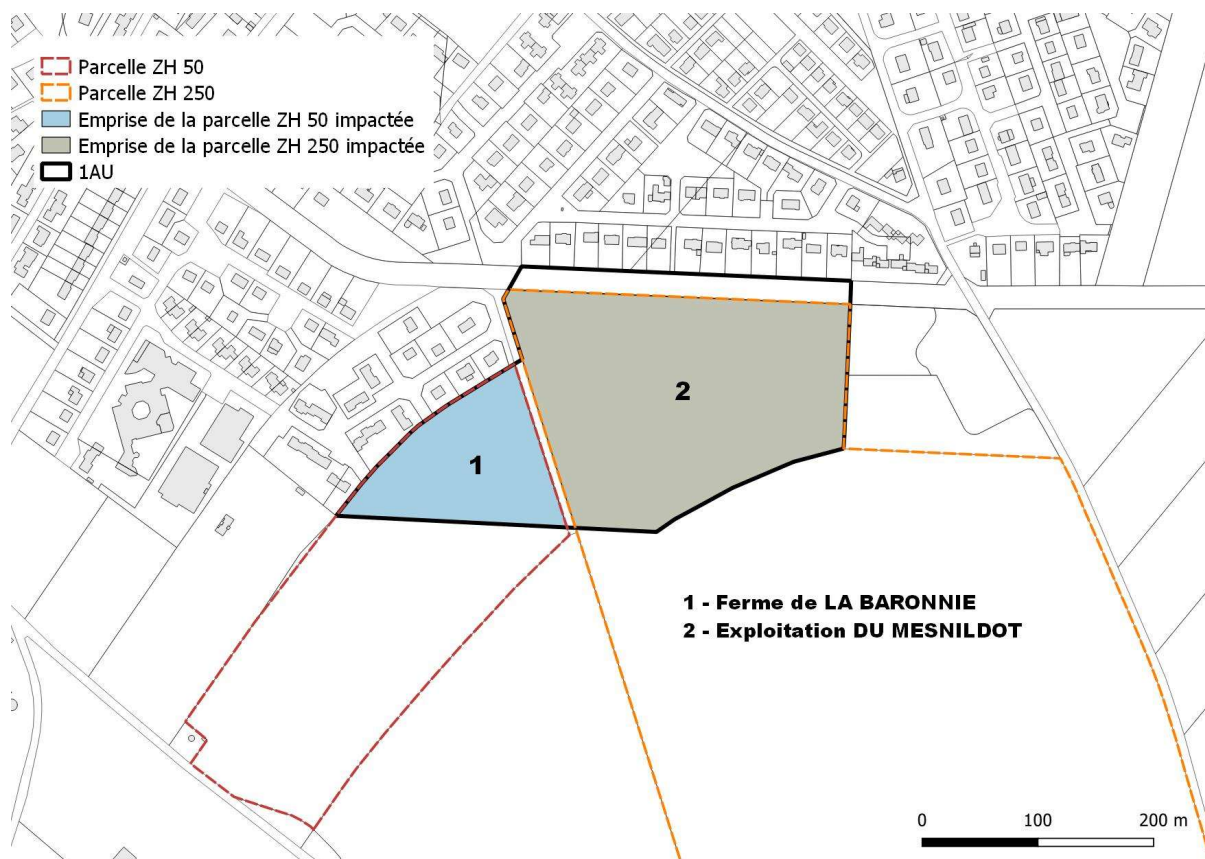


Figure 4 - Les îlots d'exploitation impactés par l'ouverture à l'urbanisation de la zone 2AU

Les deux parcelles aujourd'hui exploitées et impactées par l'ouverture de la zone 2AU appartiennent à **deux propriétaires distincts** et sont également valorisées par **deux exploitations distinctes** :

- la **parcelle ZH 50** d'une contenance de 60 013 m² est impactée à raison de 15 466,1 m²,
- la **parcelle ZH 250** d'une contenance de 592 029 m² est impactée à raison de 46 806,8 m².

La **parcelle ZH 50** est exploitée par la **Ferme de la Baronnie** (locataire du terrain) dont le siège est situé à Crépon. La SAU de cette exploitation était de 128 ha en 2018. En d'autres termes, l'urbanisation de la zone 1AU représentera une perte de 1,2% de sa Surface Agricole Utile (SAU).

La **parcelle ZH 250** est valorisée par l'**exploitation du Mesnildot** (propriétaire du terrain) dont le siège est situé à Creully. La SAU de cette exploitation est aujourd'hui de 77 ha. L'urbanisation de la zone 1AU représentera donc une perte de 6,1% de sa SAU.

Les incidences liées à la mise en œuvre du projet seront donc faibles pour la première exploitation et plus significatives pour la seconde. Toutefois, s'agissant d'un exploitant-propriétaire, cette perte potentielle de SAU a été prise en compte dès 2013 par ce dernier et intégrée sans qu'elle soit de nature à remettre en compte la viabilité de son exploitation.

Notons enfin qu'un dossier de compensation agricole sera réalisé le cas échéant (Voir impact sur l'activité agricole).

b) Activité économique (hors secteur agricole)

L'arrivée de nouveaux habitants consécutive à l'aménagement de la zone 1AU entraînera une augmentation de la demande potentielle et impactera de façon bénéfique l'activité économique de la commune, les secteurs du commerce et des services en particulier.

5.2.9) Impacts sur les transports et les déplacements

a) Les infrastructures routières

Trois niveaux de voirie distincts sont prévus dans le cadre de l'aménagement de la zone 2AU :

- les voies principales, constituant les voies d'accès au futur quartier,
- les voies secondaires permettant de connecter les différents îlots d'habitat entre eux,
- les voies partagées ou zones de rencontres à l'intérieur des îlots d'habitat.

Au-delà de l'organisation viaire de la future opération elle-même, le futur projet – cumulé à la réalisation du nouveau pôle commercial et d'équipement (ARD) limitrophe – nécessite l'aménagement d'un giratoire au croisement des D35 et D93. Cet aménagement, dont la réalisation est sur le point d'être lancée, bénéficiera ainsi au futur quartier.

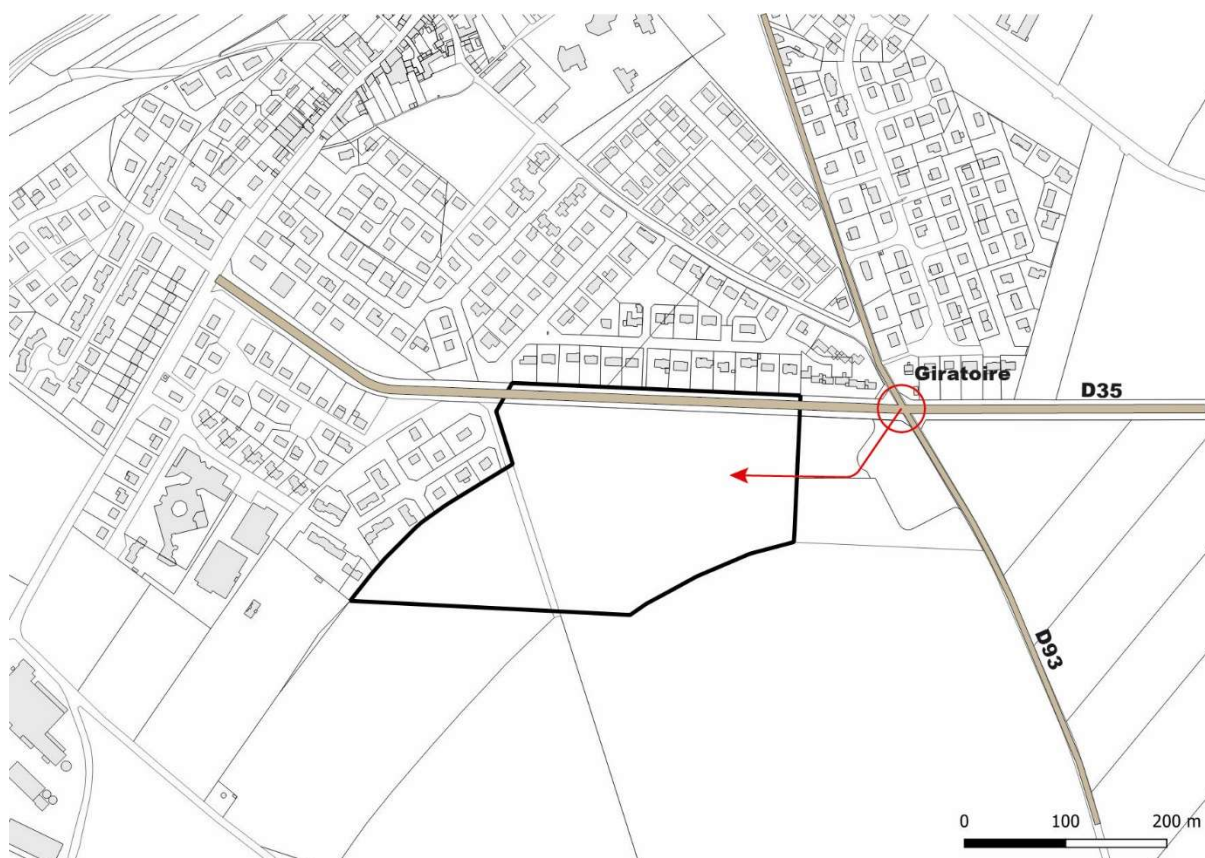


Figure 5 - Le giratoire en cours de réalisation aujourd'hui

b) Le trafic routier

On estime aujourd'hui sur le territoire le nombre de déplacements à environ **2,6 trajets motorisés/j/habitation**¹. A terme, la zone 1AU devrait accueillir environ **100 logements**, ce qui correspond à **260 trajets motorisés supplémentaires par jour** à échéance de la mise en œuvre du projet. Compte tenu des comptages effectués par le Département du Calvados sur les axes au voisinage de la zone 1AU, nous pouvons en déduire que 58% du trafic autour de la zone sera irrigué par la D93 (2 786 v/j actuellement) et 42% par la D35 (2 026 v/j).

Considérant **581 voitures pour 1 000 habitants** sur le territoire (source : enquête ménages-déplacements), **le nombre de véhicules sur la commune de Creully peut être estimé à 921 environ** en 2018 (pour une population estimée à 1 586 en 2018).

¹ Source : Enquête Ménages Déplacements (2011).

Le **gain de population de 250 habitants** une fois la totalité de l'opération réalisée devrait entraîner quant à lui l'apparition de **150 véhicules supplémentaires** sur la commune ; soit, **une augmentation de 16%** environ du parc de véhicules.

Ces 150 véhicules supplémentaires sont donc susceptibles de générer **390 trajets supplémentaires** sur la commune au quotidien.

En conséquence, **nous pouvons estimer la hausse du trafic à environ 8% du trafic actuel enregistré sur les D93 et D35.**

Il s'agit bien entendu de données maximalistes basées sur des hypothèses pour lesquelles, la totalité de la population emprunte son véhicule au même moment sur le même parcours.

L'aménagement de la zone 1AU sera donc à l'origine d'**un trafic supplémentaire non négligeable** sur les voies existantes dans l'hypothèse plus que probable où les futurs résidents ne travailleraient pas sur la commune. Dans le cas contraire, Les OAP ont prévu de favoriser les modes de déplacement alternatifs à l'utilisation de la voiture dans la continuité de ce qui a déjà été entrepris sur ce plan.

c) Les transports en commun

L'arrivée de nouvelles populations sur la commune – dont un tiers d'enfants ou d'adolescents – devrait s'accompagner d'une demande plus importante vis-à-vis de l'offre de transport existante, en particulier l'offre développée aujourd'hui par le réseau Nomad.

d) Les liaisons douces

Les liaisons douces réalisées dans le cadre des opérations programmées dans la zone 1AU (cheminements piétonniers, piste cyclable le long de l'avenue des Canadiens) seront reliées aux cheminements existants de la commune. Ces liaisons constituent en outre un élément important dans le cadre de la modification des habitudes vis-à-vis de l'usage de la voiture. En effet, des circuits sécurisés et balisés permettent de réaliser des itinéraires de courtes distances, mais intéressants pour faire ses courses dans le bourg ou bien pratiquer des activités au niveau des équipements publics de la commune.

L'aménagement des cheminements – qui ont la particularité de converger, tout à la fois vers les équipements situés à proximité, mais également vers le cœur de bourg – devrait permettre de développer les déplacements doux.

Telle a été d'ailleurs la préoccupation au moment du choix des sites d'extension lors de l'élaboration du PLU ; **le site finalement retenu (zone 2AU) ayant été jugé plus opportun en raison des transversalités et des perméabilités piétonnes et de la convergence des flux qu'il garantissait vers le cœur de bourg.**

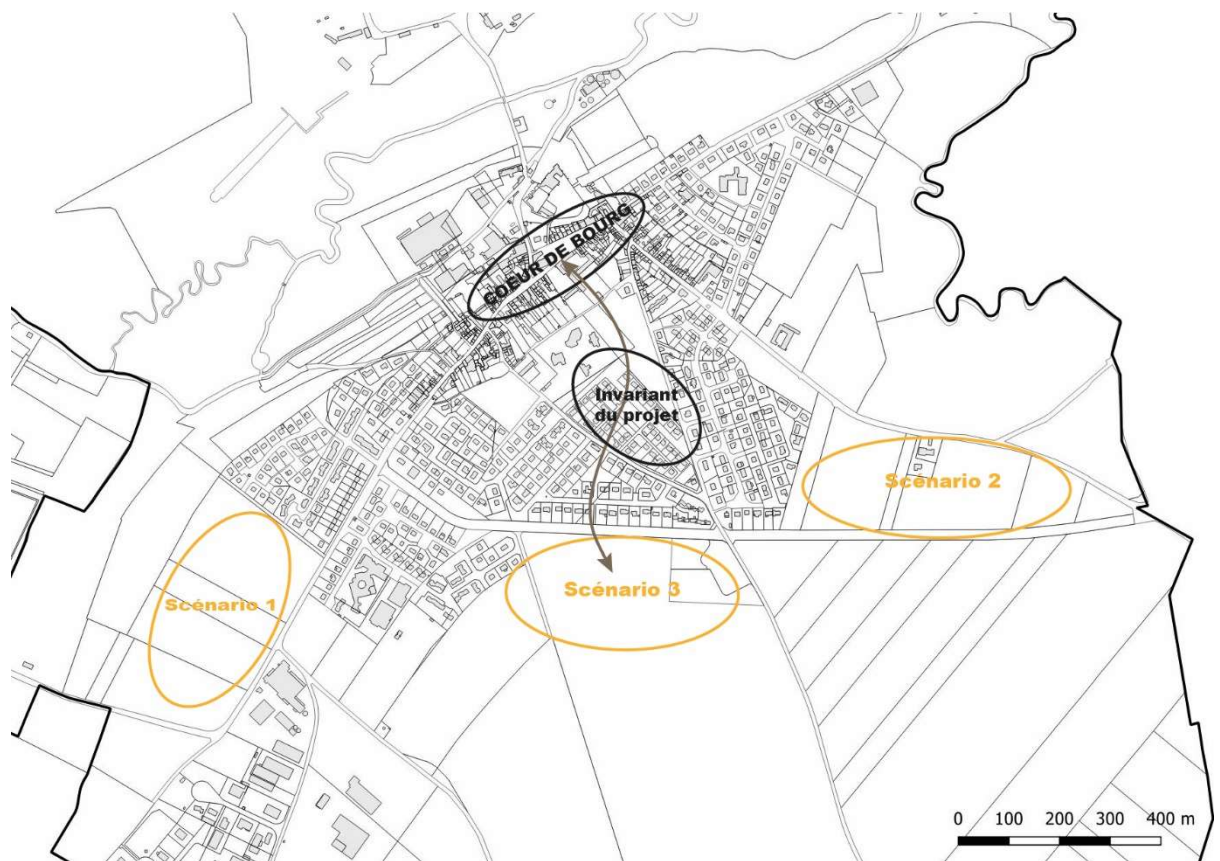


Figure 6 - Les scénarii de développement établis au moment de l'élaboration du PLU

Outre les **problèmes de dureté foncière** qui auraient accompagné la mise en œuvre du **deuxième scénario**, cette seconde option à l'instar de la première, auraient en outre acté un principe d'allongement de la commune à l'ouest pour le premier et vers l'est pour le second en contradiction avec l'**objectif d'épaississement du bourg** recherché à l'époque – et encore aujourd'hui – par la collectivité.

Le choix du troisième scénario doit également s'entendre en lien avec les volontés communales visant **la création d'un nouveau pôle de vie** complémentaire au centre-bourg sur des terrains lui appartenant alors (invariant du projet). Les **relations de transversalité** possibles entre cette seconde centralité (et au-delà, vis-à-vis du cœur de bourg lui-même) et le futur quartier d'habitation, de même que **la proximité importante entre ces deux sites** ont bien entendu joué un rôle décisif dans le choix définitif, les liens fonctionnels entre ce futur pôle et les deux autres sites étant rapidement apparus plus distendus en termes de potentialités.

Enfin, ce choix a également été motivé par la volonté – affichée de longue date par la commune – visant notamment **le développement d'un pôle commercial** (moyenne surface) inexistant malgré son statut de pôle et dont la localisation (« à un carrefour ») semblait alors judicieuse à l'échelle de la Communauté de Communes (proximité de Lantheuil...) et au-delà. Ce positionnement géographique intéressant de fait et validé depuis de nombreuses années, il aurait bien entendu été difficile (voire inconcevable) de programmer ce pôle « au milieu de nulle part », sans penser son intégration à terme au reste de l'ossature urbaine de la commune. Un nouveau pôle commercial qui, rappelons-le, est aujourd'hui en cours de réalisation.

Mesures d'accompagnement sur les voies déplacements

A l'intérieur du périmètre du projet :

L'emprise des voies tel que prévu par l'OAP sera volontairement réduite afin de ne pas encourager de vitesses excessives à l'intérieur de l'opération.

A l'extérieur du périmètre du projet :

Les aménagements réalisés aux abords du projet auront pour objectifs de faciliter les déplacements et les sécuriser. Ils auront un impact positif sur les déplacements.

Dans le but de sécuriser les entrées/sorties du site, les abords immédiats du projet seront dégagés.

Afin de matérialiser l'entrée sur le site, le revêtement des voies de circulations internes au projet seront de couleurs différentes aux voies communales ou départementales.

Impacts sur les cheminements doux internes au projet

De nouveaux cheminements seront réalisés conformément aux OAP.

Sur le site de projet, l'ensemble des terrains sera accessible aux piétons.

La topographie des cheminements traversant le site de projet ne sera pas un obstacle aux déplacements doux, ni à ceux des personnes à mobilité réduite.

Afin de sécuriser les déplacements, le projet prévoit la création de cheminements réservés aux circulations douces.

Impacts sur les déplacements doux (vélos et piétons) autour du projet

Les cheminements programmés à l'intérieur de l'opération s'articuleront avec les cheminements existants permettant de rejoindre la place Edmond Paillaud, ainsi qu'avec la piste cyclable programmée le long de la D35. L'aménagement de cette piste contribuera au réaménagement de l'entrée de ville. Il fait l'objet de l'emplacement réservé n°5.

5.2.10) Impacts sur la qualité de l'air et le dérèglement climatique

Les flux de matériaux, de main d'œuvre, de déchets, les dépôts de poussières émises par le passage des camions et les travaux de terrassement, les émanations des produits nocifs, l'usage des engins dans le cadre du chantier et les flux des futurs occupants des logements dégageront des émissions de CO₂ et des polluants (PM₁₀, PM_{2.5}, COVNM, NO_x et de SO₂ notamment). Ils auront pour effet d'altérer la qualité de l'air ambiant sur le site et à proximité de façon permanente et contribueront ainsi au dérèglement climatique.

Les gaz d'échappement des véhicules constituent la première source pour de nombreux polluants de l'atmosphère. De par leur nature et du fait de leur émission à proximité du sol, ces polluants peuvent constituer un risque potentiel pour la santé humaine à l'échelon local par dilution spatiale des gaz émis.

Au niveau des **effets sur la pollution de l'air**, rappelons qu'aucune station de mesure de la pollution de l'air n'existe sur la commune, ces dernières étant plutôt réservées aux grandes agglomérations et notamment à Caen. La zone 1AU se situe en périphérie de l'agglomération de la commune, en zone agricole. Ce contexte permet de prévoir une qualité de l'air supérieure à ce que l'on peut mesurer au sein d'une agglomération suite au flux continu de la circulation.

En situation future et compte tenu du flux supplémentaire de véhicules qui devrait être enregistré (390 trajets supplémentaires au quotidien), **l'aménagement de la zone aura mécaniquement un impact sur la qualité de l'air.**

5.2.11) Impacts sur le bruit

L'aménagement de la zone 1AU sera soumis aux dispositions du Code de la Santé Publique concernant les bruits de voisinage (art. R.1334-30 à R.1334-37).

L'article R.1334-32 fixe comme critère d'atteinte à la tranquillité du voisinage (voire à la santé humaine) une valeur d'émergence globale par rapport au bruit de fond, générée par un bruit particulier et mesurée chez les riverains (intérieur fenêtres ouvertes et extérieur).

L'émergence globale est définie par l'article R.1334-33 comme la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels.

Les émergences maximales à respecter sont de + 5 dB(A) en période diurne (7 heures à 22 heures) et + 3 dB(A) en période nocturne (22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles il est ajouté un terme correctif fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit, variant de 0 à 9 (plus le bruit est de courte durée, plus l'émergence maximale admissible est importante).

La durée cumulée des bruits particuliers de fonctionnement des ouvrages dépasse 8 heures. Par conséquent, le calcul de l'émergence se fera sans terme correctif.

Les bruits émis par des ouvrages ne doivent pas être à l'origine, en limite de propriété habitée ou habitable la plus proche (ZER), d'une émergence globale supérieure à :

- 5 dB(A) pour la période allant de 7 h 00 à 22 h 00,
- 3 dB(A) pour la période allant de 22 h 00 à 7 h 00.

Les niveaux à respecter en limite de propriété des zones à émergence sont les suivants :

		Périodes de mesure					
		Diurne			Nocturne		
		Niveau acoustique mesure	Emer-gence	Niveau à respecter	Leq	Emer-gence	Niveau à respecter
02/05/2012 au 3/05.2012	Point 1	65,5	5	70,5	54,5	3	57,5
	Point 2	40,5	5	45,5	36,5	3	39,5
	Point 3	45	5	50	30,5	3	33,5
	Point 4	54	5	59	45	3	48
	Point 5	47	5	52	29,5	3	32,5
	Point 6	41	5	46	35,5	3	28,5

Émergences à respecter en limite de propriété habitée ou habitable la plus proche (ZER)

Au vu du faible niveau de trafic enregistré au droit de la zone – le long des D35 et D93 – et de l'augmentation modéré du trafic qui résultera de l'aménagement de la zone – il est possible d'affirmer que **l'impact de l'opération sur le plan sonore sera relativement limité** pour les habitants situés dans l'environnement du projet.

Mesures de réduction

Afin de limiter l'impact sonore lié aux flux touristiques, il est possible d'agir à différents niveaux :

- action sur l'espace entre sources et espaces à protéger – préconisations relatives à la protection des bâtiments
- action relative à l'aménagement – recul des constructions par rapport à la D35 tel que prévu par l'OAP.

5.2.12) Impacts sur la santé publique

L'article 19 de la loi 96-1236 du 30 décembre 1996 sur « l'Air et l'utilisation rationnelle de l'énergie » a modifié le contenu des études d'impact qui doivent, depuis le 1er août 1997, analyser les effets du projet sur la santé et présenter des mesures compensatoires pour y remédier.

La circulaire 98-36 du ministère de l'environnement du 17 février 1998 donne des indications générales sur le contenu du volet sanitaire de l'étude d'impact.

Le volet santé repose sur une démarche d'évaluation des risques telle que le recommande l'institut national de veille sanitaire dans la mesure du possible.

Les risques liés à l'aménagement de la zone 1AU sur la santé concernent pour l'essentiel le bruit et l'augmentation potentielle des particules en suspension dans l'air.

L'impact sonore lié à l'aménagement de la zone 1AU a été appréhendé plus haut et laisse supposer des niveaux sonores compatibles avec la tranquillité du voisinage.

Pour ce qui est des effets sur la pollution de l'air, la zone 1AU se situe en périphérie de l'agglomération de la commune, en zone agricole. Ce contexte permet de prévoir une qualité de l'air supérieure à ce que l'on peut mesurer au sein d'une agglomération suite au flux continu de la circulation.

En situation future, un flux supplémentaire de véhicules devrait être enregistré (+ 360 trajets par jour).

Le contexte général du site situé en limite des zones urbaines et à 7,5 kilomètres du littoral confère **des conditions de dispersion des pollutions favorables à la préservation de l'environnement des populations résidentes.**

5.2.13) Impacts sur les réseaux

a) Réseaux d'eau usées

La commune de Creully appartient au Syndicat Intercommunal d'Assainissement de Creully et dispose :

- d'un réseau gravitaire type séparatif ;
- d'une station de traitement des eaux usées d'**une capacité de 4 000 E/H** pour une population actuellement de l'ordre de **2 700 E/H** ; soit **une réserve de capacité théorique de l'ordre de 1 300 E/H.**

La station d'épuration de Creully a été dimensionnée pour répondre aux besoins des projets d'urbanisation à venir. Au vu des projets identifiés aujourd'hui sur les autres communes membres du syndicat et de l'augmentation de 250 habitants envisagés avec l'aménagement de la zone 1AU, les installations actuelles seront en mesure de répondre aux besoins nouveaux d'épuration.

Les incidences liées au projet seront donc faibles sur ce plan.

b) Les rejets pluviaux dans le milieu aquatique

Impacts temporaires liés aux chantiers

La phase de travaux influencera les écoulements hydrauliques et ce essentiellement sur le plan qualitatif. Deux risques peuvent être identifiés :

- les risques liés aux **engins de chantier** (fuite de réservoir, dépôt d'huile, etc.),
- les risques liés aux **déplacements de terre** (mise en suspension de particules dans l'eau).

Afin de limiter tout risque de pollution des eaux superficielles, des préconisations pourront être définies le cas échéant afin d'assurer la réalisation d'un « chantier propre » (cf. « Mesures d'accompagnement »). Des mesures seront également prises afin de limiter l'apport de particules dans l'eau (aire de nettoyage des engins de chantier, délimitation des secteurs sensibles, choix de la période de travaux la plus favorable).

Impacts permanents

L'augmentation de l'imperméabilisation des sols, consécutive au développement de zones urbaines, se traduit par **un accroissement du ruissellement.** Il en résulte potentiellement deux types d'impacts : l'un de nature quantitative (hydraulique) et l'autre de nature qualitative (pollution).

En absence d'aménagement adéquat, **l'imperméabilisation des sols peut provoquer une hausse des débits instantanés en aval des sites urbanisés et aboutir à des problèmes d'inondation.**

Compte tenu de la surface de la zone 1AU (< 20 ha), le rejet des eaux pluviales est soumis à une procédure de déclaration au titre de la loi sur l'Eau (rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature modifiée par le décret 2006-881 du 17 juillet 2006).

Les paragraphes suivants présentent les enjeux de la gestion des eaux pluviales et les principales caractéristiques des ouvrages à mettre en place.

A- Impact quantitatif théorique

La gestion des eaux pluviales sera réalisée dans la mesure du possible à partir de techniques alternatives à la collecte en réseau pvc. Elle sera ainsi réalisée à ciel ouvert à l'aide de réseaux de noues et de fossés sous réserve

des résultats des études géotechniques. Les premiers éléments issus des cartes de la DREAL n'indiquent pas de nappe phréatique en surface, mais la présence de Karst à l'origine d'une capacité d'infiltration des sols.

Le dimensionnement de l'assainissement pluvial sera réalisé sur la base d'une pluie de fréquence de retour décennale et d'un débit de fuite limité à 3 l/s/ha pour être conforme au SDAGE Seine-Normandie.

B- Impact qualitatif

La prise de conscience sur l'importance de la pollution apportée par le ruissellement pluvial vers le milieu récepteur date des années 1980. Jusque-là, ce sont davantage les aspects quantitatifs, et notamment la lutte contre les inondations, qui étaient le moteur des études pluviales.

La pollution pluviale est difficile à appréhender car elle est extrêmement variable d'un site à l'autre et dans le temps. La pollution se dépose et s'accumule par temps sec (voirie, toitures, etc.) et ruisselle vers le milieu récepteur lors d'événements pluvieux.

Les origines de cette pollution sont diverses :

- les véhicules : hydrocarbures, huiles, usure des pneus et des pièces métalliques : plomb, caoutchouc, zinc, cadmium, cuivre, titane, chrome, aluminium,
- les voiries : ciment, goudron,
- l'industrie : selon la nature de l'activité,
- les déjections animales : pollution bactérienne et virale,
- les déchets solides en tous genres jetés sur les chaussées, trottoirs, espaces verts,
- les chantiers : sources importantes de matières en suspension (MES).

On estime que **la pollution d'origine atmosphérique est de l'ordre de 15 à 20% de la pollution pluviale totale**, la majeure partie étant liée au lessivage des sols en tous genres.

Diverses études ont démontré que la pollution pluviale est essentiellement particulaire (Matières En Suspension), de 80 à 95 % de la pollution véhiculée. Le reste se trouve sous forme dissoute et concerne notamment les nitrites, nitrates et phosphates.

Les pourcentages de pollution contenue dans les MES ont été établis par différentes études :

- DCO : 83 à 92 %,
- DBO5 : 90 à 95 %,
- Hydrocarbures : 82 à 99 %,
- Pb : 97 à 99 %.

Des études statistiques ont été menées afin d'estimer la quantité de pollution annuelle drainée par hectare imperméabilisé. Les valeurs suivantes sont données à titre indicatif :

- 90 kg de DBO5,
- 630 kg de DCO,
- 665 kg de MES,
- 15 kg d'hydrocarbures,
- 1 kg de plomb.

Notons que le rapport DCO/DBO5 qui caractérise les eaux pluviales est en général supérieur 5, ce qui est caractéristique d'une faible biodégradabilité. En revanche, la nature particulaire de la pollution favorise des prétraitements de type décantation.

En termes de concentrations, des mesures réalisées par nos soins sur différents sites urbains, ainsi que les ratios mentionnés dans la littérature, donnent des valeurs moyennes de concentrations des eaux de ruissellement urbaines :

- DBO5 : 20 mg/l,
- DCO : 130 mg/l,
- MES : 250 mg/l,
- Hydrocarbures : 3,5 mg/l,
- Pt : 1 mg/l,
- Pb : 0,17 mg/l,
- NTK : 3,5 mg/l.

c) Les déchets

C'est la Communauté de Communes Seules Terre et Mer – au travers d'une convention avec le SEROC – qui assure un **service de collecte des déchets ménagers et assimilés** sur l'ensemble du territoire de la Communauté de Communes. Les différentes collectes assurées sont les suivantes :

- La collecte des ordures ménagères résiduelles en porte à porte ;
- La collecte des déchets recyclables secs en porte à porte et en apport volontaire ;
- La collecte du verre en apport volontaire ;
- La collecte des déchets verts en porte à porte ;
- La collecte des encombrants en porte à porte ;
- La gestion des apports de déchets en déchèteries.

Cette collecte sera étendue à l'ensemble de la zone 1AU. A raison de **643 kgs par habitants** en 2018, **l'augmentation des déchets générés par l'opération devrait être de l'ordre de 160 tonnes annuellement.**

5.2.14) Impacts sur la vulnérabilité aux risques naturels et aux nuisances

La **zone 1AU** n'est concernée par **aucun risque d'inondation**, qu'il s'agisse d'inondation par débordement de cours d'eau ou par remontée de la nappe phréatique. L'imperméabilisation de surfaces pouvant néanmoins conduire à l'augmentation des eaux ruisselées, celles-ci seront atténuées par des mesures de gestion des eaux pluviales (cf. chapitre sur les mesures de réduction).

A l'instar du reste de la commune, la zone 1AU est en revanche concernée par **un risque faible relatif au phénomène de retrait-gonflement des argiles** qui peut ponctuellement nécessiter le respect de prescriptions particulières en matière de construction. Celles-ci pourront être précisées à l'issue de l'étude géotechnique qui permettra le cas échéant de définir la nature des sols en place et les prescriptions éventuelles vis-à-vis de la construction des logements.

D'après les éléments contenus dans la cartographie nationale du BRGM relative aux cavités souterraines, une cavité a également été recensée sur la commune. Cette dernière n'est toutefois pas comprise dans le périmètre de la zone 1AU.

Mesures

Le projet se caractérisera par des fondations peu profondes.

5.2.15) Impacts temporaires liés à la mise en œuvre de la phase travaux

a) Nuisances acoustiques

La future opération programmée dans la zone 1AU n'est pas une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement, ni une infrastructure de transport elle est donc soumise aux dispositions du **Code de la Santé Publique** concernant les bruits de voisinage (art. R.1334-30 à R.1334-37).

L'article R.1334-32 fixe comme critère d'atteinte à la tranquillité du voisinage (voire à la santé humaine) une valeur d'émergence globale par rapport au bruit de fond, générée par un bruit particulier et mesurée chez les riverains (intérieur fenêtres ouvertes et extérieur).

L'émergence globale est définie par l'article R.1334-33 comme la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels.

Les émergences sont de + 5 dB(A) en période diurne (7 heures à 22 heures), + 3 dB(A) en période nocturne (22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles il est ajouté un terme correctif fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit, variant de 0 à 9 (plus le bruit est de courte durée, plus l'émergence maximale admissible est importante).

Les bruits émis par les travaux ne peuvent pas être à l'origine, en limite de propriété habitée ou habitable la plus proche, d'une émergence globale supérieure à :

- **5 dB(A)** pour la période allant de 7 h 00 à 22 h 00,

- **3 dB(A)** pour la période allant de 22 h 00 à 7 h 00.

Cette réglementation n'est toutefois pas applicable lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier :

- est inférieur à **30 dBA à l'extérieur** des pièces principales d'un logement,
- est inférieur à **25 dBA à l'intérieur**.

A l'instar de ce qui est mis en place sur les autres chantiers de la commune, **les entreprises seront tenues de respecter la réglementation en vigueur sur les bruits de voisinage**. Afin de limiter les nuisances, les travaux s'effectueront exclusivement de jour.

b) Nuisances liées à la poussière engendrée par les travaux

Lors des travaux, le bruit et la **remise en suspension de poussières** peuvent occasionner **une réelle gêne pour les habitants** les plus proches. Les entreprises devront respecter la réglementation en vigueur sur les bruits de voisinage et limiter leur période d'intervention entre 8 h et 22 h, du lundi au vendredi.

Un **arrosage des pistes en période sèche** pourra être prévu afin de limiter la mobilisation des poussières, pour ne pas altérer **la qualité de l'air**.

c) Impacts sur la circulation

Déplacements automobiles

Les travaux généreront une augmentation passagère du trafic routier sur les routes départementales desservant indirectement la zone 1AU et sur les axes secondaires permettant les accès aux zones de chantiers. Le nombre de camions et véhicules qui seront amenés à intervenir sur le chantier est toutefois difficile à estimer à ce stade.

Déplacements en mode doux

Pendant la période de chantier, la réalisation des travaux pourra générer des nuisances pour les usagers des sentiers de randonnées pédestres. Ces derniers pourront alors être incommodés par les nuisances sonores et les vibrations occasionnées par les engins de chantier. Ils pourront également être dérangés par la mise en suspension dans l'air de particules de poussière du fait de la circulation des engins. Ils pourront enfin être affectés par la circulation des engins de chantier dans le sentier.

En réponse à ces nuisances liées aux travaux, de nombreuses mesures seront engagées afin de réduire le dérangement des usagers du sentier et d'assurer la mise en œuvre d'un « chantier propre ». Ces mesures seront développées dans la section suivante « mesures d'atténuation des impacts du projet ».

Production de déchets

Les déchets générés en phase de chantier seront constitués de **déchets inertes** (matériaux de déblais), de **déchets d'emballage** (papier, carton), de **déchets banals** (plastique, métaux, verre), de déchets assimilables aux **ordures ménagères** et de **déchets spéciaux** (solvants peinture, huiles, ...).

Les **déchets de chantier** feront l'objet d'un **plan de gestion** adapté.

5.2.16) Impacts de l'ouverture à l'urbanisation sur le réseau d'assainissement

Les impacts qualitatifs potentiels du projet sur les eaux superficielles sont liés au trafic routier, pouvant engendrer une pollution chronique au niveau des voiries, voire une pollution ponctuelle en cas d'accident.

L'estimation des charges annuelles de polluant par application de la note 75 du SETRA « Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières » est la suivante :

Polluant	MES (kg)	DCO (kg)	Zn (kg)	Cu (kg)	Cd (kg)	HC totaux (kg)
Charge annuelle	716	716	7,17	0,36	0,04	10,75

Estimation des charges annuelles de polluant

Afin de **limiter les incidences sur le milieu naturel**, plusieurs **mesures compensatoires** pourront être prévues, notamment dans la **gestion des eaux pluviales**.

La **mise en place de réseaux superficiels végétalisés** sera ainsi privilégiée dans la mesure du possible pour la gestion des eaux pluviales comme le recommande l'OAP. En effet, l'abattement des charges en MES, Cu, Cd et Zn, est estimé à environ 65% lors de l'écoulement des eaux au sein de fossés enherbés. Ce taux est estimé à 50% pour la DCO, les Hc et Hap (Source SETRA).

Toutes les eaux usées issues des lots seront raccordées au réseau d'assainissement collectif et traitées à la station d'épuration de Creully.

Le projet devrait donc avoir un impact qualitatif faible sur les eaux superficielles.

5.2.17) Impacts sur la gestion des eaux pluviales et mesures associées

Ruissellements d'eau de pluie

Impacts

Comparée à la situation actuelle, l'opération va engendrer une augmentation des surfaces imperméabilisées du fait de la création du nouveau quartier. D'autre part, de nombreux espaces verts seront créés. Le ruissellement d'eaux pluviales lors des épisodes pluvieux sera supérieur par rapport à l'état initial.

L'OAP indique que les espaces paysagers communs doivent couvrir au moins 15% du terrain d'assiette de l'opération (compris les espaces dédiés aux cheminements piétons et leurs abords) ; soit, environ 8 000 m² sur les 6,2 ha que compte l'opération. Les surfaces imperméabilisées représenteront ainsi 5,4 ha.

Un dossier loi sur l'eau sera réalisé le cas échéant.

Mesures de réduction

Afin de limiter les ruissellements d'eaux pluviales et réguler les débits dans les réseaux, l'OAP préconise l'utilisation de revêtements perméables sur certains secteurs tels que les stationnements et les cheminements.

Pollution des ruissellements

Impacts

Les eaux de ruissellement sur les espaces circulées et les stationnements peuvent porter atteinte au milieu naturel car elles transportent une pollution particulière, essentiellement au début des épisodes pluvieux. Par contre, les eaux de toitures ne sont pas polluées, de même que les eaux de ruissellement sur les espaces verts : elles peuvent donc être réinjectées dans le milieu naturel sans prétraitement.

Le projet induira une augmentation de la charge en polluants des ruissellements du fait de l'augmentation des flux de véhicules sur les chaussées et zones de stationnement.

Mesures d'évitement, réduction

Des séparateurs d'hydrocarbures pourront être installés sur le site. Si une pollution exceptionnelle d'hydrocarbure est constatée sur le site. Les terres seront collectées grâce à un « kit anti-pollution ». Elles seront ensuite évacuées et traitées dans une filière appropriée.

5.2.18) Impacts de l'ouverture à l'urbanisation sur le réseau d'alimentation en eau potable

Le besoin journalier en eau potable a été estimé pour **2,5 habitants/logement** et **130 l/hab/jour**, ce qui, pour la **zone 1AU** représente **35 m³/jour**.

Par ailleurs, le projet devra prévoir la **mise en place de poteaux incendie** répartis de telle sorte que la défense incendie soit assurée pour la totalité des logements, conformément aux prescriptions du SDIS du Calvados.

Notons sur cette question de la défense incendie, qu'aucune **insuffisance de pression** n'est à ce jour identifiée sur le réseau eau potable de la commune de Creully.

Mesure d'évitement

Afin d'éviter l'utilisation d'eau potable pour l'entretien des espaces verts, l'installation de cuves de récupération des eaux de pluie pourra être étudiée.

L'eau collectée dans ces cuves servira alors prioritairement à l'arrosage des espaces verts.

Le choix des végétaux participe également à la réduction des consommations d'eau grâce à la sélection d'essence vivaces et/ou peu consommatrice en eau.

5.2.19) Addition et interaction des effets du projet

Les interactions des effets du projet sont présentées sous forme d'un tableau synthétique précisant une composante 1 qui interagit avec la composante 2.

La totalité des composantes de l'environnement sont prises en compte de façon à évaluer l'interaction des effets du projet d'urbanisation de la zone 2AU.

		Composante 1			
		Milieu physique	Eau	Milieu naturel	Paysage
Composante 2	Milieu physique		L'augmentation du ruissellement issu de la zone 1AU nécessitera de créer des bassins de régulation des eaux pluviales avant rejet au milieu récepteur superficiel	S.O	
	Eau	La modification de l'usage des sols aura un impact sur la modification des conditions de ruissellement et d'infiltration. Une régulation des eaux pluviales sera assurée avant rejet au milieu récepteur superficiel	S.O	L'usage agricole de la zone 1AU a eu pour effet d'annihiler tout éléments d'intérêt du milieu naturel à l'intérieur du site	
	Milieu naturel	La modification de l'usage des sols prévoit de préserver l'alignement d'arbres le long de l'avenue des Canadiens	S.O		L'implantation de végétaux, l'accompagnement végétal des liaisons et la constitution d'une lisière urbaine connectée à ces différents éléments favoriseront le déplacement des petits mammifères voire leur installation sur le site
	Paysage	S.O	L'assainissement pluvial réalisé par noues paysagères si les conditions techniques sont remplies sera un élément de base de l'aménagement paysager du site et permettra la mise en place d'une trame bleue à l'échelle de la zone	S.O	
	Voirie, transport et circulation	S.O	S.O	Les liaisons douces seront accompagnées sur le plan végétal et constitueront une trame	

				végétale distincte à l'échelle de l'opération	
	Air	S.O	S.O		L'aménagement paysager va conforter le végétal à l'intérieur du site et augmenter les potentialités de celui-ci à limiter la pollution au sein de la zone
	Bruit	La phase de travaux sera à l'origine de nuisances sonores émanant de la zone 1AU. Cet impact sera temporaire et limité dans le temps. Les horaires de chantiers seront réalisés en journée entre 8h et 17h.	S.O	S.O	
	Activités socio-économiques, usage et cadre de vie	Le risque de gonflement des argiles recensé sur la zone 1AU déclenche la réalisation d'une étude géotechnique permettant d'évaluer le risque plus précisément et de définir les mesures constructives à envisager. La modification de l'usage des sols aura un impact sur l'activité agricole du site puisque les terres cultivées actuellement ne seront plus disponibles pour un usage agricole. Néanmoins, les études préalables permettront de planifier l'urbanisation dans la durée et donc de prévoir une progression dans l'arrêt de l'exploitation des terres	L'assainissement pluvial de la zone 1AU permettra, si les conditions techniques le permettent, d'articuler les éléments du paysage et de l'eau de façon à créer un cadre de vie agréable en continuité avec les éléments naturels du site		Le paysage a un impact fort sur le bien-être des populations. Le projet fera une part belle au végétal et permettra donc de promouvoir au maximum les éléments du paysage favorable à la qualité de vie des habitants
	Patrimoine culturel et archéologique	La zone 1AU est concernée par un site archéologie de référence. L'association du Service Régional d'Architecture sera donc requis le cas échéant	S.O		S.O

Tableau : Addition et interactions des effets du projet

		Composante 1				
		Voiries, transport et circulation	Air	Bruit	Activités socio-économiques et cadre de vie	Patrimoine culturel et archéologique
Composante 2	Milieu physique	Création de nouvelles voiries au sein de la zone 1AU				
	Eau	L'armature viaire du projet conditionne le réseau d'eaux pluviales à mettre en place				
	Milieu naturel			Les nuisances acoustiques en période de travaux ou en continu peuvent porter atteinte aux espèces animales présentes à certaines phases de leur cycle biologique. En l'absence de sites ou		

				d'espèces d'intérêt, cet impact ne concerne toutefois que très peu le projet		
	Paysage	L'armature viaire servira de support aux éléments du paysage, les aménagements paysagers étant réalisés en appui des infrastructures de la zone et notamment en appui des voiries principales, secondaires et des allées piétonnes			De façon à préserver le cadre de vie des habitants, des préconisations en matière de paysage seront intégrées au projet de façon à préserver la tranquillité du voisinage	
	Voirie, transport et circulation				Une piste cyclable (connectée au Plan Vélo départemental) et des voies piétonnes sont prévues dans le cadre du projet de façon à faciliter les déplacements doux et inciter les habitants à renoncer à la voiture. En outre, le choix de localisation du site et la transversalité et convergence des chemements qu'il rend possible vers les pôles de services devrait contribuer à renforcer les modes doux	
	Air	La création des voiries à l'origine de l'augmentation potentielle des concentrations en polluants de l'air. Les aménagements paysagers destinés à végétaliser le site permettront de limiter la propagation de ces émissions dans l'environnement de la zone 1AU			Des écrans végétalisés permettront de limiter la propagation des émissions de poussières et polluants et participeront à la préservation du cadre de vie des habitants	
	Bruit	L'augmentation des flux (360 trajets/jour) sera à l'origine d'une augmentation des nuisances sonores. Néanmoins, le traitement paysager, ainsi que les aménagements internes à l'opération entraîneront mécaniquement une des limitations préservant ainsi les habitants			La préservation des habitants vis-à-vis des nuisances sonores imposent des aménagements spécifiques à même de réduire la vitesse	
	Activités socio-économiques, usage et	L'arrivée de nouveaux habitants sur la commune confortera l'offre de services	La qualité de l'air peut impacter le cadre de vie des populations. Dans le	L'aménagement de la zone 1AU sera à l'origine de nuisances sonores		Prescriptions du service régional archéologique à prendre en

	cadre de vie	marchands et non marchands sur la commune, participant ainsi au maintien d'un cadre de vie de qualité sur la commune	contexte agricole et rétro-littoral de la commune, le futur réseau viaire à l'origine d'une élévation des concentrations de polluants dans l'air sera limité par les aménagements paysagers	potentielles. Néanmoins les aménagements permettront de limiter ces nuisances et de réaliser un quartier agréable à vivre		compte lors de la conception du projet et de la réalisation des travaux
	Patrimoine culturel et archéologique	La création de l'opération sera à l'origine de travaux qui pourraient impacter le site archéologique de référence identifié. Les SRA sera associé au projet				

Tableau : Addition et interactions des effets du projet

5.3. Etude d' incidences au titre des zones Natura 2000

5.3.1) Contexte réglementaire

L'étude d'incidence au titre de NATURA 2000 est nécessaire conformément à l'article L.414-4 du Code de l'Environnement et a été réalisée conformément aux articles R.414-19 à R.414-26 du Code de l'Environnement (décret du 9 avril 2010) et au décret du 16 août 2011. L'étude d'incidences correspond à l'évaluation des incidences de l'ouverture à l'urbanisation de la zone 2AU au regard des objectifs de conservation des sites NATURA 2000 que cette ouverture est susceptible d'affecter.

1- Le contenu de l'étude d'incidences comprend les chapitres suivants :

- Une présentation simplifiée du projet avec un plan détaillé des ouvrages vis-à-vis des sites NATURA 2000 susceptibles d'être concernés ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites NATURA 2000.

2- Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend une analyse des impacts temporaires ou permanents, directs ou indirects que le projet peut avoir sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.

3- S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le document de planification, ou le programme, le projet peut avoir des effets significatifs dommageables pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend en exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.

4- Lorsque malgré les mesures prévues au III, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre :

- la description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles, il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier l'approbation du projet dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L.414-4 ;
- la description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au III ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites NATURA 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau NATURA 2000. Ces mesures compensatoires seront mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau

NATURA 2000 à assurer la conservation des habitats et des espèces ; lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace elles résultent d'une approche d'ensemble permettant d'assurer cette continuité ;

- l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires qui sont assumées pour le projet par le Maître d'Ouvrage.

5.3.2) Descriptif des sites Natura 2000

La description des espèces et habitats des sites NATURA 2000 est reportée au niveau de l'état initial de l'évaluation environnementale dans la première de ce document.

Deux sites NATURA 2000 sont recensés dans l'environnement proche de la zone 1AU :

- Anciennes carrières de la vallée de la Mue,
- Marais arrière-littoraux du Bessin.

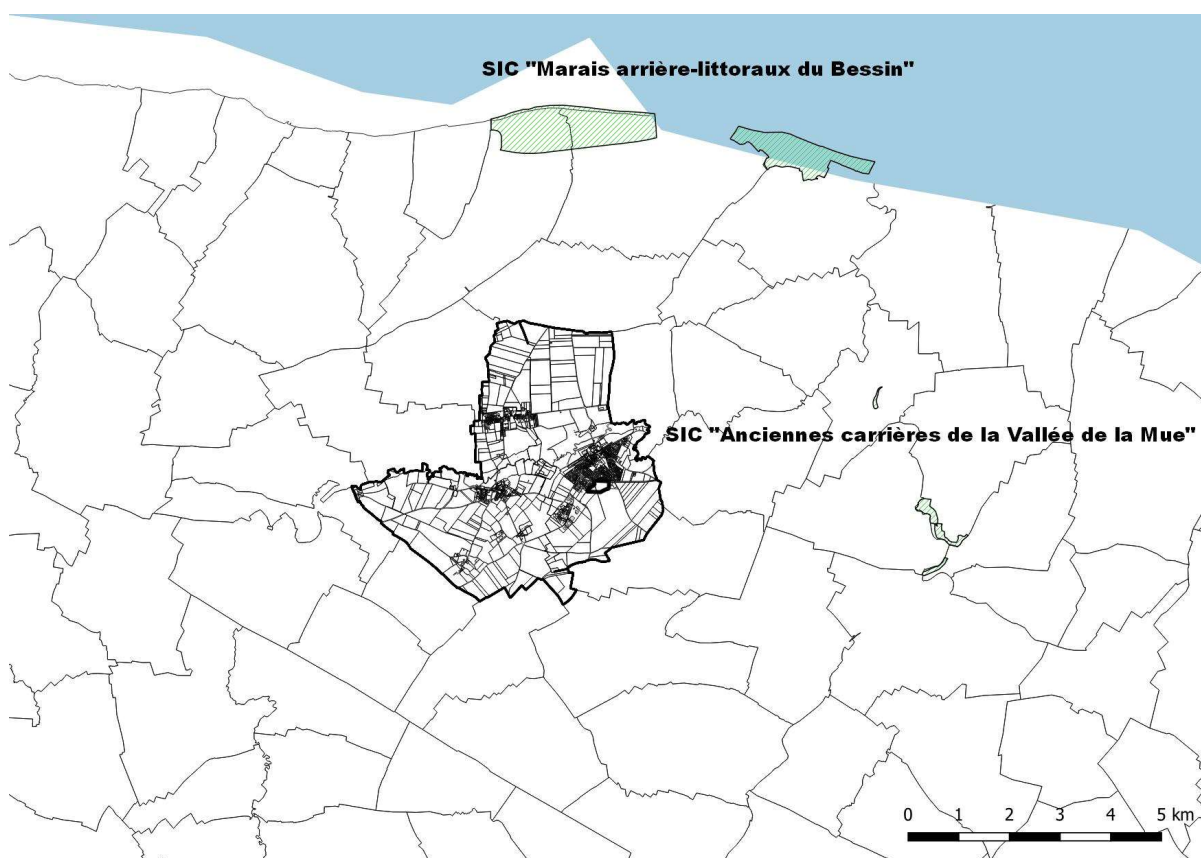


Figure 7 - Les zones Natura 2000 situées dans l'environnement de la zone 2AU

5.3.3) Synthèse des intérêts par site

Site Natura 2000	Synthèse des intérêts
Anciennes Carrières de la Vallée de la Mue	Les rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente représentent 100 % du site. Ensemble de 13 cavités, jadis exploitées en carrières, creusées dans les calcaires du Bathonien moyen. Ce réseau de cavités constitue un ensemble de sites d'hibernation, d'estivage et de mise bas pour 10 espèces de chiroptères dont 5 inscrites à l'annexe II de la directive « habitats ». Les effectifs présents confèrent à ce site un intérêt majeur à l'échelle régionale
Marais arrière littoraux du Bessin	Le site compte 14 habitats inscrits à l'annexe I de la directive

5.3.4) Exposé sommaire des raisons pour lesquelles le programme des travaux est susceptible ou non d'avoir une incidence sur un ou plusieurs site(s) Natura 2000

La commune de Creully souhaite poursuivre la mise en œuvre de son projet en procédant pour ce faire à l'aménagement d'un terrain d'une surface de 7,1 ha.

Les caractéristiques principales du projet sont les suivants :

- la réalisation d'une centaine de logements de différentes typologies,
- l'accueil de 250 habitants environ,
- la réalisation de cheminements et d'une piste cyclable le long de l'avenue des Canadiens,
- la proximité immédiate d'un nouveau pôle de services (supérette, station-service, centre de secours).

En termes de réseau pluvial, la zone 1AU n'est traversée par aucun cours d'eau, les eaux pluviales supplémentaires rejetées vers le milieu récepteur hydrographique seront acheminées vers le réseau pluvial existant.

5.3.5) Conclusion

Dans le cadre du projet, aucune liaison terrestre ou aérienne n'existe entre la zone 1AU et les sites NATURA 2000 répertoriés.

Le rejet des eaux pluviales traitées et régulées sera dirigé vers les réseaux pluviaux à proximité de la zone 1AU.

Ainsi, le rejet d'eaux pluviales traité ne portera pas atteinte aux objectifs de conservation des espèces et habitats du site NATURA 2000 concerné.

5.4. Mesures d'atténuation de l'impact du projet lors de la phase des travaux

Comme indiqué précédemment, les impacts négatifs liés à l'urbanisation de la zone 1AU sont globalement faibles et le plan de composition retenu permet de les minimiser.

Au vu de cette limitation des impacts du projet, les mesures compensatoires à mettre en œuvre sont elles aussi limitées.

On rappellera ici les aménagements spécifiques liés à la préservation des principaux enjeux environnementaux.

5.4.1) Mesures d'accompagnement pour atténuer les impacts temporaires des travaux

Dans la continuité de ce qui est déjà mis en place pour d'autres réalisations, des panneaux d'informations seront installés à proximité des zones du chantier, dans les secteurs passants, afin d'avertir la population sur la teneur du projet, les partenaires impliqués et la durée du chantier.

Dans le cadre des relations contractuelles entre le Maître d'Ouvrage et les entreprises intervenant sur le chantier, des mesures et objectifs de protection des sols et des eaux durant le chantier seront également inscrits dans les cahiers des charges des entreprises.

Les mesures suivantes devront être respectées :

- Le stationnement et entretien des engins de chantier seront réalisés sur une aire prévue à cet effet. Cette mesure permettra d'éviter les fuites éventuelles lors des opérations de nettoyage et d'entretien ;
- Une charte sur la mise en place d'un chantier propre sera soumise aux entreprises qui interviendront sur le chantier (cf. encadré ci-après) ;
- Le chantier sera balisé afin de réduire au maximum son empreinte ;
- Un plan d'intervention d'urgence sera mis en place pour le cas d'une pollution accidentelle.

Règles d'un « chantier propre »

- Véhicules, engins divers, bennes, présentant un bon aspect et dont l'entretien et la peinture sont régulièrement effectués
- Propreté générale des lieux
- Limiter les pollutions sur le site (air, eau, sol)
- Formation et sensibilisation du personnel et notamment des chefs de chantier
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers
- Organisation de la récupération des déchets de chantier
- Limiter les risques et les nuisances auprès des usagers et des riverains
- Information des usagers et des riverains
- Limitation de la gêne acoustique
- Gestion des déchets : suivi de leur suivi de leur devenir (en les valorisant au maximum).

5.4.2) Réduction de l'impact des sur-volumes pluviaux

a) Mesures de réduction envisagées

Les premières réflexions sur l'aménagement de la zone ont intégré les principes suivants :

- le maintien d'un coefficient d'imperméabilisation faible (densité prescrite par le SCOT de l'ordre de 15 logements à l'hectare), ce qui limite les sur-volumes d'eaux pluviales,
- la conservation dans la mesure du possible des zones préférentielles d'écoulement,
- la création de noues de rétention dimensionnées sur une pluie de fréquence de retour décennale et disposant d'un débit de fuite de 3 l/s/ha.

b) Impact après réalisation des mesures de réduction

Impact quantitatif

Afin de limiter l'impact hydrologique des nouveaux aménagements, le débit restitué à l'aval de la zone urbanisée en situation future devra être pris sensiblement identique au débit actuel, et ce sur la base d'**une pluie de période de retour 10 ans**.

D'autre part, le SDAGE précise dans le cadre des projets d'aménagement et de la modification de l'imperméabilisation des sols, les débits à retenir, à savoir **3 l/s/ha** pour une pluie décennale.

Impact qualitatif

L'abattement en MES, attendu après une décantation des eaux de ruissellement pluvial dans une zone de régulation (bassin ou noue), est de l'ordre de 80 à 90 %.

La **concentration en aval de la zone pour des pluies inférieures à la pluie de période de retour 2 ans** est la suivante :

- MES < 30 mg/l,
- Hct (hydrocarbures totaux) < 5 mg/l.

Dans le cas d'un **abattement de 90%**, la concentration en sortie du bassin sera donc de l'ordre de **25 mg/l MES**. Si l'on considère que 87 % de la DCO et 92,5 % de la DBO₅ sont contenus dans les MES, les concentrations dans le rejet seront donc de l'ordre de 28 mg/l en DCO et de 3,5 mg/l en DBO₅. Dans ce cas, le respect du seuil supérieur de la classe 1B est atteint dès le rejet au milieu récepteur.

La rétention des eaux pluviales n'a pas d'effet sur les paramètres azote et phosphore.

En cas de pollution accidentelle (très peu probable), les principaux ouvrages seront équipés de dispositifs de rétention.

5.4.3) Réduction des impacts temporaires liés au chantier

a) Climat, air

Un **arrosage des pistes en cas de période sèche** pourra être mise en place, limitant ainsi la mobilisation des poussières afin de ne pas altérer la qualité de l'air.

b) Trafic et voies de circulation

Les mesures préventives et d'atténuation suivantes ont été définies en la matière :

- l'accès au chantier se fera par des voies existantes. Un affichage approprié, mis en place en lien avec la mairies, permettra d'orienter et d'informer le public des travaux en cours,
- une aire de lavage des roues des camions sera également aménagée à la sortie du chantier. L'objectif est de limiter la dispersion des agglomérats de boue sur la voie routière.

c) Nuisances sonores

Les mesures suivantes seront prises afin de limiter la gêne acoustique :

- les engins de chantier répondront aux normes antibruit en vigueur,
- la vitesse sur l'aire du chantier sera limitée à 30 km/h,
- les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail.

5.5. Mesures compensatoires

L'activité agricole sur la commune étant impactée par l'urbanisation de la zone 1AU, les compensations suivantes sont prévues :

- une recherche de surfaces agricoles a été lancée en concertation avec le milieu agricole de façon à compenser les surfaces perdues,
- les élus ont décidé de n'ouvrir à l'urbanisation qu'une partie de la zone 2AU de façon à limiter la consommation des espaces agricoles.

5.6. Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Thématique	Qualification de l'effet	Mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser)
Impacts sur le milieu physique		
Climat	Effet nul	Aucune mesure spécifique
Géologie	Effet nul	Aucune mesure spécifique
Topographie	Effet nul	Aucune mesure spécifique
Milieux aquatiques : impact en raison de l'évacuation des eaux pluviales vers le milieu aquatique superficiel	Effet négatif	Mesure de réduction : aménagement hypothétique d'exutoires dans la zone 2AU Notons toutefois que l'impact restera très faible, les eaux pluviales devraient être infiltrées et traitées (aucun rejet dans les milieux superficiels).
Impacts sur le milieu naturel		
Zones d'intérêt du milieu naturel	Effet nul	Aucune mesure spécifique
Habitats et espèces : l'aménagement de la zone 2AU n'affectera pas la biodiversité du site qui reste quasi absente du site et sans grand intérêt	Effet positif	Le projet prévoit de renforcer la végétation sur le site et la biodiversité en général par rapport à la situation actuelle

Impacts sur le paysage		
Transformation du paysage du secteur : la zone 2AU se caractérise par un paysage de type openfield sans véritable intérêt autre que son ouverture sur les plateaux agricoles	Effet positif	L'aménagement de la zone 2AU s'accompagnera de la création d'une lisière urbaine structurante – permettant notamment de gérer au mieux l'articulation entre le domaine agricole et l'espace urbain – faisant défaut aujourd'hui
Patrimoine architectural, historique et archéologique : terrain non concerné par la protection des Monuments Historiques, mais présence de plusieurs sites archéologiques recensés dans l'environnement proche de la zone 2AU	Effet négatif	Mesures de réduction : prescriptions définies par le service d'archéologie préventive
Impacts sociaux		
Offre de logements : diversification de l'offre	Effet positif	L'aménagement de la zone 2AU s'accompagnera d'une diversification de l'offre supérieure à celle des opérations conduites d'ordinaire sur la commune
Croissance de la population : + 250 habitants dans la nouvelle opération (+170 à l'échelle de la commune, déduction faite des besoins liés au desserrement etc.)	Effet positif	L'aménagement de la zone 2AU contribuera à relancer la croissance sur la commune et à limiter dans le même temps le processus de vieillissement à l'œuvre aujourd'hui
Equipements scolaires : 75 enfants supplémentaires sur le quartier 5 ans après la mise en œuvre du projet	Effet positif	L'aménagement de la zone confortera la fréquentation scolaire en recul aujourd'hui ; et ce, sans extension des installations existantes (fermetures de classe dans un passé récent)
Impacts sur les activités économiques		
Impact agricole : 2 exploitations impactées, dont une à hauteur de 6,1% de sa SAU (pour la seconde, l'impact est limité à 1,2%)	Effet négatif	Mesure de réduction : la commune n'a souhaité ouvrir que 7,1 ha sur les 12,9 ha que compte la zone 2AU afin de modérer la consommation d'espaces agricoles
Impact commercial : l'arrivée de nouveaux habitants confortera l'activité commerciale sur la commune	Effet positif	Aucune mesure spécifique
Impacts sur les transports et les déplacements		
Impact sur le trafic global : l'aménagement de la zone 2AU devrait générer 390 trajets motorisés supplémentaires par jour	Effet négatif	Mesure de réduction : l'aménagement des liaisons douces (cheminements, piste cyclable), doublé du positionnement intéressant du futur quartier par rapport aux services existants, contribueront à limiter les émissions de GES en favorisant les déplacements doux
Impacts sur l'air		
Les flux automobiles supplémentaires auront un impact sur la qualité de l'air : l'augmentation du trafic liée à l'aménagement de la zone 2AU s'élèvera à environ 390 véhicules/jour	Effet négatif	Mesure de réduction : aménagement d'un couvert végétal sur le futur quartier destiné à limiter la propagation des émissions de poussières et polluants liés au trafic automobile ; la limitation de la vitesse qui sera recherché à l'intérieur de l'opération (cf. OAP) constituera également un point positif en réduisant les polluants dans l'air
Impacts sur le bruit		
L'aménagement de nouvelles voiries et au-delà, la réalisation du nouveau quartier, va générer des nuisances sonores vis-à-vis des quartiers existants	Effet négatif	Limitation de la vitesse à l'intérieur de l'opération (désaxement des voies, voies partagées de type zone 30...) ; recul minimal des constructions / voie imposé ; aménagement d'un giratoire entre la D93 et la D35 qui va avoir pour effet de réduire la vitesse le long de l'avenue des Canadiens
Impacts sur la santé publique		
Les risques liés à l'aménagement de la zone 2AU sur la santé concernent pour l'essentiel le bruit et l'augmentation potentielle des particules en suspension dans l'air.	Effet négatif	Voir mesures de réduction ci-dessus
Impacts sur les réseaux		
Réseau d'eaux usées : augmentation des eaux à traiter	Effet nul	Le réseau d'assainissement des eaux usées ayant été dimensionné en prévision du futur raccordement de la zone 2AU par le syndicat intercommunal d'assainissement, les incidences liées au projet seront donc faibles sur ce plan (capacité nominale de la STEP de 4 000 E/H, pour une population actuellement desservie estimée à 2 707 habitants ; soit, une réserve de capacité théorique de l'ordre de 1 300 E/H)

Réseau d'eaux usées : rejet des eaux pluviales dans le milieu aquatique et accroissement du ruissellement	Effet négatif	Mesure de réduction : des exutoires seront prévus en cas de besoin : exutoire vers le réseau pluvial existant et/ou exutoire vers le réseau d'assainissement pluvial existant à proximité
Impacts sur l'exposition aux risques naturels et aux nuisances		
Risque de retrait-gonflement des argiles qualifié de faible : exposition des nouvelles constructions à l'aléa	Effet nul	Mesure de réduction : des dispositions spécifiques pourront être définies suite à l'étude géotechnique qui sera réalisée
Expositions aux ombres portées : incidences sur les habitations futures	Effet négatif	Mesure de réduction : prescriptions définies dans l'OAP pour accompagner les futurs pétitionnaires dans l'implantation de leurs habitations

6. Présentation des méthodes utilisées et description des difficultés rencontrées

6.1. Méthode utilisée

Ce chapitre présente les méthodes de travail et d'analyse utilisées et les difficultés éventuelles rencontrées lors de la réalisation de la présente étude d'impact.

Les méthodes utilisées pour élaborer le présent document reposent sur l'application de la réglementation en vigueur.

6.2. Méthode d'analyse du projet et des impacts

Les impacts du projet (autres que sur la biodiversité) sont évalués d'une manière essentiellement qualitative. Lorsque l'analyse intègre des éléments quantitatifs, il s'agit d'utiliser soit des ratios connus à partir de sources de données, des éléments chiffrés fournis par la collectivité, ou des données issues des analyses techniques réalisées par les bureaux d'études spécialisés dans telle ou telle thématique.

La réalisation d'un diagnostic initial complet a permis une bonne connaissance préalable du site. Ainsi, ses éléments constitutifs pourront-ils être pris en compte le cas échéant dans la conception du projet, permettant ainsi de réduire ses impacts.

6.3. Difficultés rencontrées

La réalisation de cette étude s'appuie sur un projet d'urbanisme à un stade encore très en amont de la phase opérationnelle (AVP). Par conséquent, certains aspects importants du projet ne sont pas connus à ce jour.

D'une manière générale, il a fallu anticiper sur un projet dont les contours exacts ne sont pas encore connus à ce jour en s'appuyant pour ce faire sur les souhaits et objectifs de la commune.

La durée de l'étude – ramenée à 2 mois en raison du risque de caducité de la zone 2AU – n'a pas permis de récupérer l'ensemble des données souhaitées, y compris les études complémentaires qui pourraient s'avérer nécessaires le cas échéant.

6.4. Collecte de renseignements

Les différentes informations rassemblées dans cette étude proviennent d'échanges avec :

- La commune de Creully et Seules Terre et Mer,
- Les syndicats d'alimentation en eau potable et d'assainissement,
- Les Services Administratifs et les bases de données (Direction Régionale de l'Aménagement, de l'Environnement et du Logement, la DDTM, la DRAC, l'INSEE, l'IGN, MERIMEE...).
- Les documents d'urbanisme documents de planification (PLU, SCOT, SDAGE, SAGE, SRCAE, etc.).

Différentes données sont également accessibles sur Internet. La collecte d'informations a été faite sur toute la durée de l'étude.

6.5. Bibliographie

Les documents suivants ont été mobilisés :

- rapport de présentation du PLU, règlement, OAP,
- rapport de présentation du SCOT, DOO,
- le BRGM via son site Internet InfoTerre (<http://infoterre.brgm.fr>) pour la géologie et l'hydrogéologie locale, ainsi que la base de données des sites BASIAS (<http://basias.brgm.fr>) autour de la zone ;

- l'IGN via son site Internet Geoportail (<http://www.geoportail.fr/>) pour la géographie locale et la consultation et l'achat de photographies historiques aériennes ;
- la base de données des sites BASIAS (<http://basias.brgm.fr>) faisant l'inventaire historique des sites industriels et activités de service ;
- la base de données BASOL du site du Ministère en charge de l'Environnement via son site Internet (<http://basol.ecologie.gouv.fr/>) pour les sites pollués appelant une action des pouvoirs publics sur la ville de Ver-sur-Mer ;
- La base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) [Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère du Développement Durable], pour les incidents survenus sur la commune de Creully ;
- Le site des installations classées du Ministère en charge de l'environnement (installationsclassées.ecologie.gouv.fr) pour la consultation des documents concernant les ICPE.

7. Analyse des résultats de la mise en œuvre de la modification du PLU – suivi environnemental

L'évaluation environnementale menée ici ex-ante ne peut acquérir validité qu'après une analyse de l'application de la modification du document de la commune et, in fine, de l'état de l'environnement constaté, au regard des projets qui seront réalisés dans la future zone 1AU.

Il conviendra donc de mettre en place un suivi environnemental de la modification dans un délai de 6 ans à compter de la délibération d'approbation. Ce suivi passe par la définition d'indicateurs de suivis, par exemple : suivi du contexte territorial (indicateur de contexte, pour une meilleure connaissance du territoire et de son évolution) et suivi stricto sensu des conséquences de la mise en œuvre de la modification (indicateurs de résultat).

En conséquence, dans le cadre de la procédure de modification, plusieurs indicateurs de suivi sont proposés ci-après afin de rendre compte des orientations et des objectifs fixés en matière de préservation de l'environnement et des effets de la mise en œuvre de la modification du PLU et des aménagements qu'elle permet.

Les indicateurs détaillés ci-après constituent des outils d'évaluation de la modification au regard de l'état initial détaillé dans le rapport de présentation.

Le respect des objectifs fixés pourra être mis en évidence par les résultats des indicateurs de suivis et pourra être motif à des ajustements éventuels afin de garantir une prise en compte optimale des composantes environnementales fondamentales du territoire d'étude.

Observation

Les indicateurs de suivi présentés dans le tableau suivant ne sont que des propositions. Autrement dit, ces pistes de réflexions devront être enclenchées une fois la modification applicable de sorte que, au plus tard à l'expiration d'un délai de 6 ans, l'analyse des résultats de la mise en œuvre puisse être justifiée au regard de l'environnement, tel que celui-ci a été défini.

Thème	Indicateur de suivi	Fréquence	Résultats/effets du suivi	Etat initial
Eaux superficielles				
Qualité des eaux superficielles	Surveillance de la qualité de eaux rejetées dans le milieu récepteur	Annuelle	Surveillance de la qualité des milieux aquatiques	Voir état initial de l'étude Données mobilisables en fonction de l'existence de bilan sur les bassins hydrographiques et des données disponibles auprès de l'Agence de l'Eau
Patrimoine naturel				
Espèces animales, trame verte et bleue	Estimation des populations d'espèces animales et végétales présentes sur le secteur d'étude	Après mise en œuvre des projets rendus possibles par l'ouverture de la zone ZAU	Surveillance du maintien des espèces en place (rôle de corridor des espaces végétalisés conservés ou créés)	Voir état initial de l'étude
Paysage				
Insertion paysagère	Evaluation qualitative de l'insertion paysagère de l'opération réalisée	Après mise en œuvre des projets rendus possibles par l'ouverture de la zone ZAU	Lisière urbaine, surface végétalisées, linéaires de plantation	Voir état initial de l'étude
Déplacements				
Traffics routiers et modes alternatifs	Comptages routiers autour du site, fréquentation des lignes de bus desservant la commune et utilisation des cheminements doux aménagés	Après mise en œuvre des projets rendus possibles par l'ouverture de la zone ZAU	Identification des problématiques de déplacement afin d'envisager les réponses appropriées : adaptation de l'offre de transport en commun, réponse alternative en matière de déplacements doux	Voir état initial de l'étude
Consommation d'espace et de paysage				
Limitation de l'étalement urbain	Suivi de l'occupation du dol de la commune (MOS, données Corine Land Cover)	Quinquennale	Estimation de l'occupation du sol de la commune par type (milieux naturels, agricoles, artificialisés...) : évolution intercommunale	Voir état initial de l'étude MOS, Corine Land Cover