



## Raccordement électrique d'un deuxième parc éolien en mer en zone Centre Manche

### Dossier de Présentation et de Proposition d'Aire d'Étude

## PREAMBULE

Par la décision du 9 août 2022, l'État confie la réalisation du raccordement vers le Calvados du parc éolien en mer Centre Manche 2 à RTE, le gestionnaire du réseau de transport d'électricité.

Le 7 septembre 2022, la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) a nommé deux garants pour veiller à la bonne information et à la participation du public.

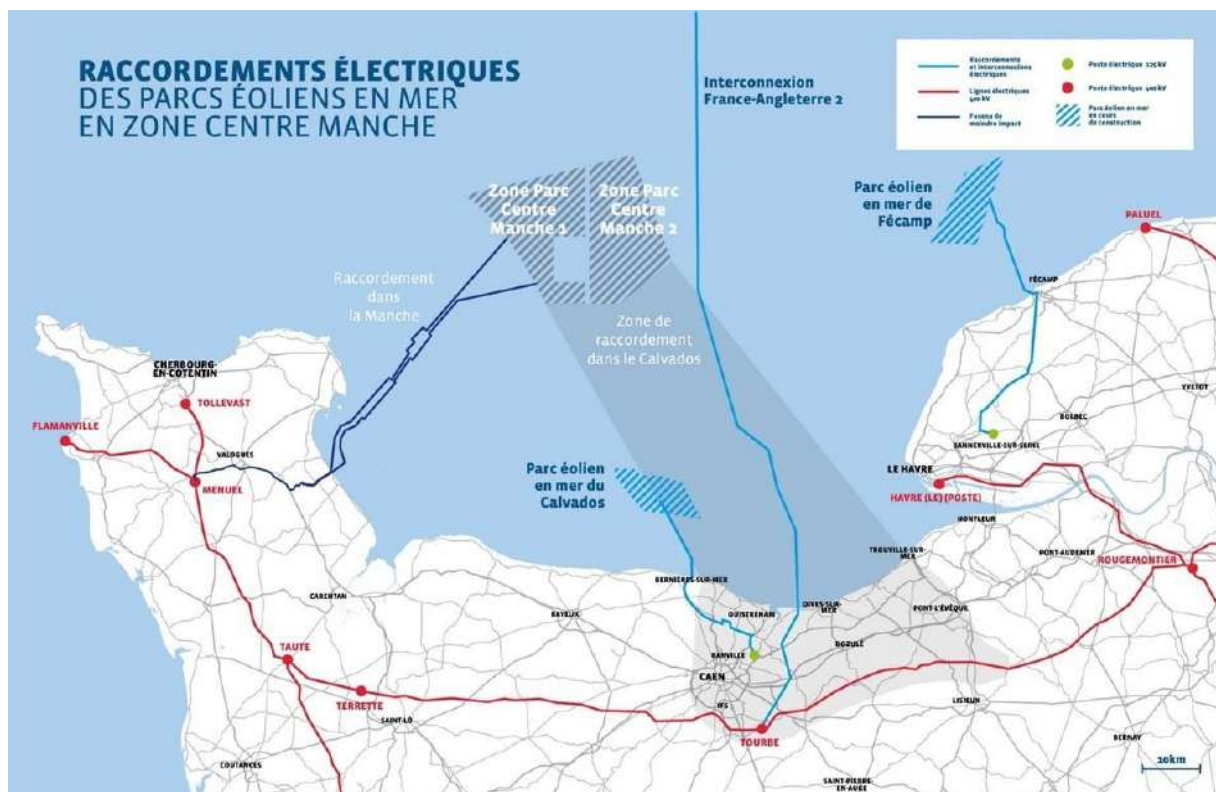


Figure 1 : Zone retenue pour le lancement de la concertation relative au deuxième raccordement électrique de la zone Centre Manche

Le développement des énergies marines renouvelables répond aux objectifs de la politique énergétique publique cadrée par :

- La Loi sur la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015, qui fixe pour la France l'objectif d'atteindre 33 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute en 2030, induisant 40 % d'électricité renouvelable dans la production électrique française ;



- La Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat, qui vise à répondre à l'urgence écologique et climatique, avec un objectif de neutralité carbone en 2050, conformément à l'Accord de Paris signé en 2015 lors de la COP21.

**L'État a retenu, sur proposition de RTE, la réalisation d'un raccordement d'une capacité de 1,25 GW en courant continu, qui rejoint le réseau de transport d'électricité au niveau du poste de Tourbe, au sud-est de Caen. Le raccordement devrait être opérationnel en 2030/2031.**

Afin de définir la localisation générale des ouvrages du raccordement, et conformément à la circulaire dite « Fontaine » du 9 septembre 2002, l'État a confié au préfet du Calvados (14), la responsabilité de la concertation menée par RTE. Cette concertation se déroulera en deux phases :

- 1. Présentation du projet de raccordement et détermination de l'étendue de l'**aire d'étude (objet du présent document)**, aire géographique au sein de laquelle seront recherchés les fuseaux et emplacements des ouvrages ;
- 2. Détermination des **Fuseaux et Emplacements de Moindres Impacts (FMI et EMI)**, corridors au sein desquels, à la suite des études de détail, les tracés et emplacements précis des futurs ouvrages électriques seront définis.

Le présent dossier, support à cette première phase de la concertation Fontaine, est adressé aux élus, aux services de l'État, aux associations et aux organisations professionnelles concernés par le projet du deuxième raccordement de la zone Centre Manche. Ce dossier décrit l'aire d'étude envisagée pour le raccordement depuis la plateforme en mer jusqu'au réseau du poste électrique existant de Tourbe, point d'injection sur le réseau de l'énergie produite. Cette dernière sera soumise à une première réunion de concertation et validée à l'issue de cette réunion par la Direction de l'Énergie et du Climat (DGEC) du Ministère de la Transition Énergétique (MTE).

Après la validation de l'aire d'étude, la deuxième phase de la concertation Fontaine pourra être engagée. Elle fera l'objet d'un dossier de concertation présentant les différentes localisations envisageables pour l'implantation des ouvrages du raccordement.

## RTE : DES MISSIONS ESSENTIELLES AU SERVICE DE SES CLIENTS, DE L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE ET DE LA COLLECTIVITÉ

- **Des missions définies par la Loi**

RTE, gestionnaire du réseau public de transport d'électricité français, exerce ses missions dans le cadre de la concession prévue par l'article L.321-1 du Code de l'énergie, qui lui a été accordée par l'État. RTE est une entreprise au service de ses clients, de l'activité économique et de la collectivité. Elle a pour mission l'exploitation, la maintenance et le développement du réseau haute tension (63 000 et 90 000 Volts) et très haute tension (225 000 et 400 000 Volts), afin d'en assurer le bon fonctionnement.

RTE est chargé de la gestion des 105 448 km de lignes haute et très haute tension, ainsi que des 51 lignes transfrontalières (appelées « interconnexions »).

RTE achemine l'électricité entre les producteurs d'électricité et les consommateurs, qu'ils soient distributeurs d'électricité ou industriels directement raccordés au réseau de transport, quelle que soit leur zone d'implantation. Il est garant du bon fonctionnement et de la sûreté du système électrique quel que soit le moment.

RTE garantit à tous les utilisateurs du réseau de transport d'électricité, un traitement équitable dans la transparence et sans discrimination.

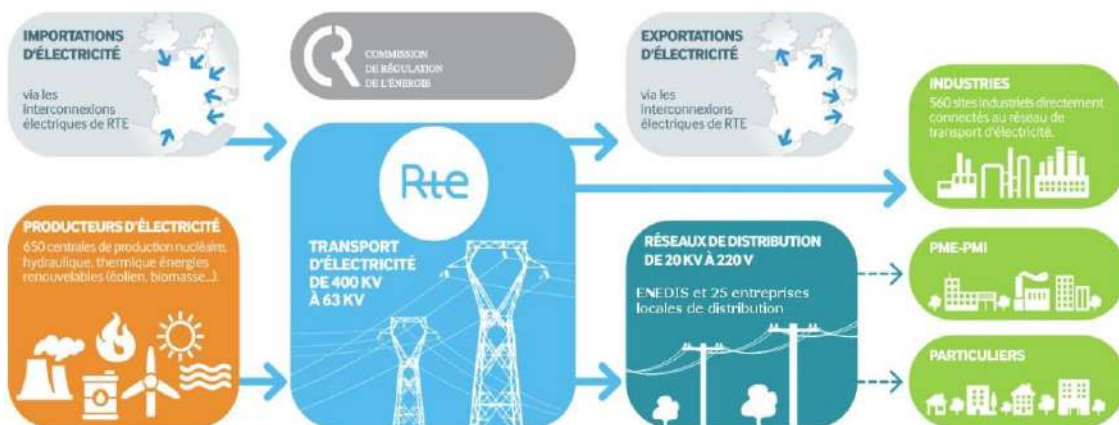


Figure 2 : RTE, acteur central du paysage électrique (RTE, 2021)

En vertu des dispositions du Code de l'énergie, RTE doit assurer le développement du réseau public de transport, pour permettre à la production et à la consommation d'électricité d'évoluer librement dans le cadre des règles qui les régissent. À titre d'exemple, tout consommateur peut faire évoluer à la hausse ou à la baisse sa consommation : RTE doit adapter constamment la gestion de son réseau pour maintenir l'équilibre entre la production et la consommation.

- **Assurer un haut niveau de qualité de service**

RTE assure à tout instant l'équilibre des flux d'électricité sur le réseau, en équilibrant la production et la consommation. Cette mission est essentielle au maintien de la sûreté du système électrique.

RTE assure à tous ses clients l'accès à une alimentation électrique économique, sûre et de bonne qualité. Cet aspect est notamment essentiel à certains process industriels qui, sans elle, disparaîtraient.

RTE remplit donc des missions essentielles au pays. Ces missions sont placées sous le contrôle des services du Ministère chargé de l'énergie et de l'environnement d'une part, et de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) d'autre part. En particulier, cette dernière vérifie par ses audits et l'examen du programme d'investissements de RTE, que les missions sont accomplies au coût le plus juste pour la collectivité.

- **Accompagner la transition énergétique et l'activité économique**

À l'horizon dix ans, d'importants défis seront à relever à l'échelle mondiale, ainsi qu'au niveau de chaque pays. Les enjeux de la transition énergétique soulignent la nécessité d'avoir une plus grande sobriété énergétique et de se tourner vers d'autres sources d'approvisionnement que les énergies fossiles. La lutte contre le réchauffement climatique donne à ces préoccupations une importance accrue.

Au regard du nombre d'acteurs impliqués et des enjeux économiques, les principaux efforts de la transition énergétique portent sur la maîtrise de la demande et l'adaptation des besoins du réseau.

En l'absence de technologies de stockage décentralisé suffisamment matures ou compétitives économiquement, le réseau de transport d'électricité continuera d'assurer dans la transition énergétique, la mutualisation des aléas, ainsi que la sécurisation et l'optimisation de l'approvisionnement électrique. Cela nécessitera que RTE développe de manière importante le réseau pendant les dix années à venir ; ainsi plus de dix milliards d'euros devront être investis durant cette période, afin de contribuer à relever les défis du système électrique.

- **Assurer une intégration environnementale exemplaire**

Le respect et la protection durable de l'environnement sont des valeurs que RTE défend dans le cadre de ses missions de service public. RTE veille à intégrer les préoccupations environnementales le plus en amont possible et à chaque étape d'élaboration d'un projet. Ainsi, des mesures sont définies afin d'éviter, de réduire et lorsque nécessaire, de compenser les impacts négatifs significatifs.

Au quotidien, RTE cherche à améliorer son action en faveur de l'environnement, en s'appuyant sur ses capacités de formation, de recherche et d'innovation, ainsi que sur son système de management de l'environnement certifié ISO 14001.



## CONTACTS

### MAÎTRE D'OUVRAGE : RÉSEAU DE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ

Centre de Développement et Ingénierie Paris  
Immeuble Palatin II et III – CS 50138  
3, 5 Cours du Triangle  
92 036 LA DEFENSE CEDEX

#### Le responsable du projet

Après analyse des besoins et des solutions à mettre en œuvre, il assure la maîtrise d'ouvrage du projet d'ouvrage RTE et prend toutes les décisions stratégiques nécessaires. Pour ce projet, le responsable du projet est :

**M. Pierre CECCATO**

Tél. : 06 98 69 47 26 – pierre.ceccato@rte-france.com

#### Les chargés d'études concertation

Ils interviennent en appui du responsable du projet pour la concertation, la réalisation des dossiers, le suivi des étapes administratives et la communication externe. Pour ce projet, les chargés de la concertation sont :

**M. Emmanuel CARUSO**

Tél. : 06 40 49 51 21 – emmanuel.caruso@rte-france.com

**M. Alexandre MARIOT**

Tél. : 06 02 06 92 05 - alexandre.mariot@rte-france.com

### Le bureau d'études

Pour ce projet de raccordement, RTE a mandaté le bureau d'études EGIS.

**Mme Laurie COINTRE**

Tél. : 04 67 13 91 66 - laurie.cointre@egis-group.com

Ingénierie Environnement et Territoire

889 Rue de la Vieille Poste

34 965 Montpellier

## SOMMAIRE

<b>1. Le projet de raccordement du deuxième parc éolien en zone Centre Manche</b>	<b>9</b>
<b>1.1 Principe de raccordement du parc éolien en mer</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Description du réseau de transport d'électricité</b>	<b>11</b>
<b>2. Les principales caractéristiques des ouvrages à créer</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Les ouvrages à créer</b>	<b>13</b>
<b>2.2 La plateforme en mer</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Les liaisons sous-marines</b>	<b>14</b>
2.3.1 Description et caractéristiques des câbles sous-marins	14
2.3.2 Description et caractéristiques de la liaison sous-marine inter-poste en mer	14
2.3.3 Modes de pose des câbles sous-marins	15
2.3.4 Modes de protection des câbles sous-marins et moyens mis en œuvre	16
<b>2.4 La continuité entre les câbles sous-marins et souterrains</b>	<b>18</b>
<b>2.5 La liaison souterraine</b>	<b>19</b>
2.5.1 Description et caractéristiques des câbles souterrains	19
2.5.2 Modes de pose et de protection des câbles souterrains	19
2.5.3 Jonctions	20
<b>2.6 La station de conversion à terre</b>	<b>21</b>
<b>2.7 Le raccordement au réseau public de transport</b>	<b>21</b>
<b>3. L'aire d'étude proposée et ses enjeux environnementaux</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Les étapes pour l'élaboration de l'aire d'étude</b>	<b>23</b>
<b>3.2 Les caractéristiques du territoire et ses enjeux</b>	<b>25</b>
3.2.1 Domaine maritime	25
3.2.2 Domaine terrestre	61
<b>3.3 L'aire d'étude proposée</b>	<b>96</b>
3.3.1 Principes de définition de l'aire d'étude	96
3.3.2 Délimitation et description de l'aire d'étude	96
3.3.3 Représentation de l'aire d'étude	105



<b>4. Du choix de l'aire d'étude à la réalisation du projet de raccordement</b>	<b>108</b>
<b>4.1 Concertation sur les projets de raccordement au réseau public de transport</b>	<b>109</b>
4.1.1 Concarter : un engagement historique de RTE	109
4.1.2 Les procédures liées à la construction des ouvrages électriques	109
4.1.3 La concertation jusqu'à l'enquête publique, dite concertation continue	110
<b>4.2 Instruction réglementaire</b>	<b>111</b>
<b>4.3 Le calendrier du projet de raccordement</b>	<b>112</b>
<b>5. Glossaire</b>	<b>113</b>
<b>6. Annexe</b>	<b>119</b>
<b>Liste des communes concernées</b>	<b>120</b>





# 1. LE PROJET DE RACCORDEMENT DU DEUXIEME PARC EOLIEN EN ZONE CENTRE MANCHE

Ce chapitre s'attache à présenter le projet de raccordement du deuxième parc éolien en mer en zone Centre Manche.

## 1.1 PRINCIPE DE RACCORDEMENT DU PARC EOLIEN EN MER

Le raccordement du parc éolien en mer se compose de :

- Une plateforme en mer, comprenant un **poste** et une **station de conversion** en mer. Le poste réceptionne et stabilise l'énergie transmise par le parc. La station de conversion convertit en courant continu, l'énergie produite en courant alternatif par le parc éolien, et élève son niveau de tension pour atteindre 320 000 Volts, en vue de son transit vers le réseau terrestre.
- Une éventuelle **liaison de secours mutuel** entre la nouvelle plateforme et celle en projet pour le premier raccordement ;
- Une **liaison sous-marine**, ensouillée\* (*les mots avec une \* sont définis dans le glossaire – chapitre 5*) sous les fonds marins ou posée et protégée par un matelas en béton selon la nature des fonds marins, qui assure le transit de l'énergie de la plateforme en mer jusqu'à la jonction d'atterrage\* sur le littoral ;
- Une **jonction d'atterrage**, ouvrage enterré qui permet de réaliser la connexion entre la liaison sous-marine et la liaison souterraine ;
- Une **liaison souterraine**, qui assure le transit de l'énergie de la jonction d'atterrage vers la station de conversion terrestre ;
- Une **station de conversion terrestre**, qui reconvertit l'énergie en courant alternatif et augmente son niveau de tension jusqu'à atteindre 400 000 Volts pour la faire circuler sur le réseau de transport à terre ;
- Le cas échéant, une double **liaison souterraine en courant alternatif**, qui assure le transit de l'énergie de la station de conversion vers le poste de raccordement existant.

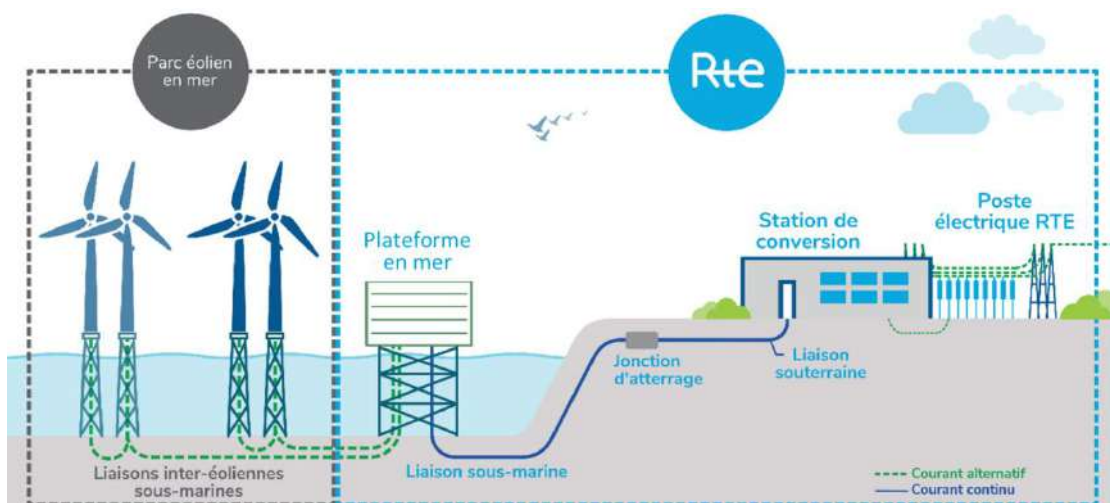


Figure 3 : Schéma de principe du raccordement en courant continu d'un parc éolien en mer au réseau électrique (RTE, 2021)

Le raccordement est décrit plus précisément au chapitre 2.

## 1.2 DESCRIPTION DU RESEAU DE TRANSPORT D'ELECTRICITE

La **situation locale du réseau électrique** à horizon 2035 prenant en compte le projet de raccordement du premier parc Centre Manche, et sans la mise en service du deuxième raccordement Centre Manche, est présentée sur la figure ci-dessous.

Le raccordement du deuxième parc éolien en mer en zone Centre Manche, d'une puissance d'environ 1,5 GW, avec autour de 250 MW injectés vers la Manche (50) et 1 250 MW injectés vers le Calvados (14), influera principalement sur le fonctionnement de la partie nord-ouest du réseau public de transport d'électricité 400 000 / 225 000 Volts, délimitée par le trait jaune sur la figure ci-dessous.



Figure 4 : Orientation des flux sur le réseau de transport en 2030-2035 avec le premier parc et sans le deuxième parc en zone Centre Manche (RTE, Esri, EGIS, 2022)

Sur ce territoire, le réseau de transport assure l'acheminement de l'électricité depuis les centres de production, répartis principalement sur les côtes littorales, vers la région Ile-de-France, qui est très largement importatrice. Les flux principaux vont d'ouest en est, de la Normandie vers l'Ile-de-France et les Hauts-de-France.

Les **postes de Manuel** dans la Manche (50) et **de Tourbe** dans le Calvados (14) disposent d'un potentiel d'accueil suffisant pour recevoir l'énergie produite par le deuxième parc de la zone Centre Manche.



## **2. LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES A CREER**

Ce chapitre s'attache à présenter les principales caractéristiques des ouvrages à créer de ce projet.

## 2.1 LES OUVRAGES A CREER

Le projet de raccordement du deuxième parc éolien en mer en zone Centre Manche, repose sur le principe d'un **raccordement à courant continu en 320 000 Volts, vers le poste de Tourbe**, comprenant plusieurs ouvrages positionnés comme sur la figure suivante.

Cette solution représente un investissement de l'ordre de 1,4 milliard d'euros et un coût de revient de l'ordre de 23 euros/MWh pour une puissance de 1 250 MW.

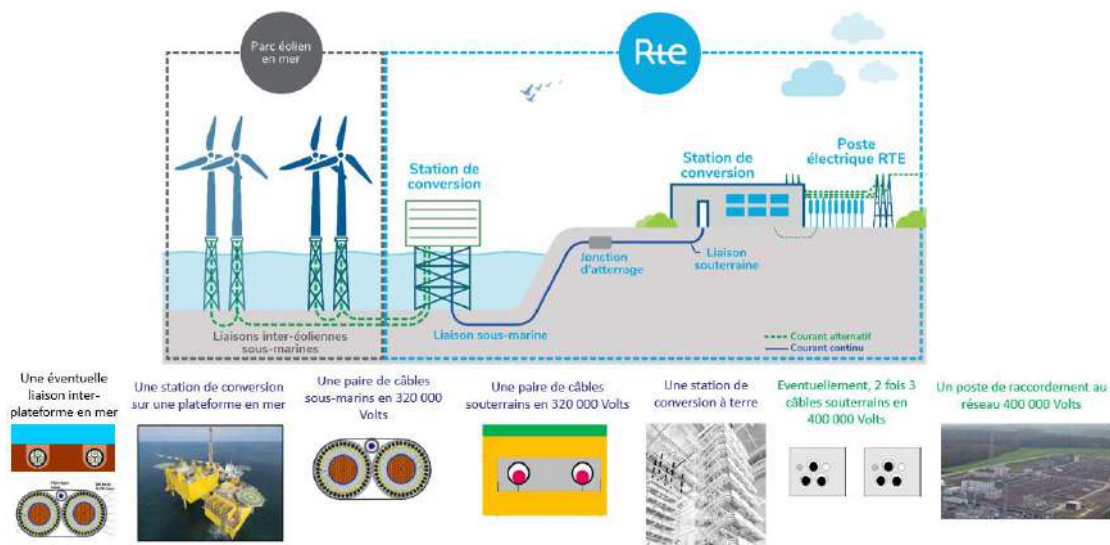


Figure 5 : Schéma de raccordement d'un parc éolien en mer au réseau électrique (RTE, 2021)

## 2.2 LA PLATEFORME EN MER

La **plateforme en mer** se compose d'un topside, de dimensions typiques de 70 m de long par 50 m de large et 40 m de hauteur, et d'une sous-structure de type treillis métallique (appelée « Jacket ») qui est ancrée dans le sol par l'intermédiaire de pieux. Le topside se situe à environ 30 m au-dessus du niveau de la mer. Il intègre un poste électrique et une station de conversion, qui permettent de stabiliser et d'élever la tension de l'énergie produite par les éoliennes, afin de réduire les pertes électriques. Il convertit en courant continu, le courant alternatif produit par le parc, en vue de son transit de la mer vers la terre.



Figure 6 : Exemple de plateforme en mer 320 000 Volts courant continu (Siemens, BorWin3)

## 2.3 LES LIAISONS SOUS-MARINES

### 2.3.1 Description et caractéristiques des câbles sous-marins

La **liaison sous-marine en courant continu**, d'une longueur estimée de l'ordre de 75 km, est composée de deux câbles : un câble pour le pôle +320 000 Volts et un câble pour le pôle -320 000 Volts. Elle relie la plateforme en mer au point d'atterrissage\*. En complément de la liaison électrique, des câbles de télécommunication à fibre optique sont installés pour les besoins d'opérabilité de la plateforme en mer.

Le schéma ci-dessous détaille les caractéristiques techniques d'un câble sous-marin.



Figure 7 : Schéma de principe d'un câble sous-marin (RTE, 2021)

### 2.3.2 Description et caractéristiques de la liaison sous-marine inter-poste en mer

L'opportunité de réaliser une **liaison électrique de secours mutuel entre les plateformes en mer des deux projets (Centre Manche 1 et Centre Manche 2)** est en cours d'étude, considérant la proximité géographique des deux plateformes en mer. Cette liaison électrique pourrait être constituée de trois câbles triphasés en courant alternatif d'une longueur d'environ 2 km, d'une puissance de l'ordre de 200 à 600 MW et avec un niveau de tension identique à celui des câbles inter-éoliennes, qui seront installés pour les deux parcs éoliens.

Le niveau de tension utilisé pour les câbles inter-éoliennes serait de 66 000 Volts ou de 132 000 Volts (nouvelle technologie en cours de développement). Ainsi, en cas d'indisponibilité affectant l'un des deux raccordements, cette liaison électrique permettrait d'évacuer une partie de l'énergie sur le second raccordement, à hauteur de sa capacité disponible. Cette liaison permettrait ainsi de minimiser l'énergie perdue en cas d'avarie.



Figure 8 : Exemple de liaison inter-éolienne en 66 kV (Parker Scanrop AS)

### 2.3.3 Modes de pose des câbles sous-marins

En mer, les câbles sont **préférentiellement ensouillés\***. Ils sont posés, sans fourreaux ni enrobage, au fond d'une tranchée, de sorte à minimiser le risque d'endommagement des câbles par les ancres des navires et permettre le maintien des activités en mer au-dessus.

La profondeur d'ensouillage est définie selon la nature des fonds marins et le niveau de protection nécessaire des câbles vis-à-vis des risques extérieurs (activités de pêche, zone d'attente des navires, chenaux portuaires, croisement de câbles en service...).

En cas de difficultés d'ensouillage ou d'un besoin de protection complémentaire, une **solution de protection externe peut être envisagée** : protection par matelas béton, par enrochements, ou mise en place de coquilles en fonte autour du câble.

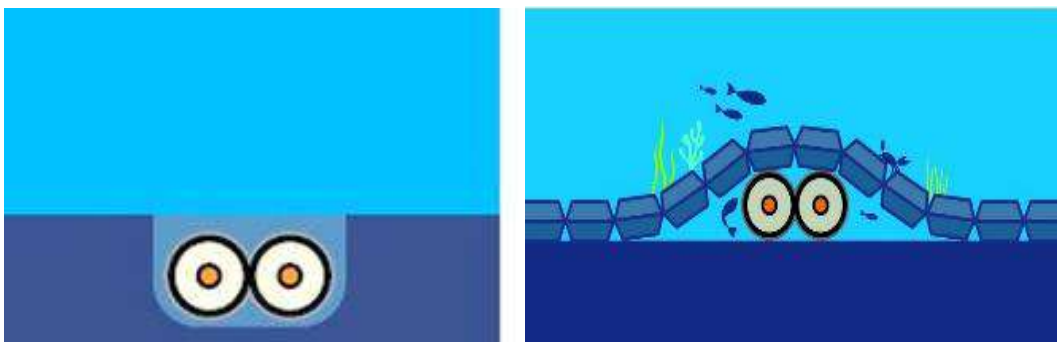


Figure 9 : Coupe schématique d'un ensouillage (à gauche) et d'une protection externe (à droite) d'une paire de câble (RTE, 2021)

Les moyens maritimes (navire câblé ou barge) utilisés pour dérouler et déposer les câbles sur les fonds marins, dépendent de la longueur et des caractéristiques techniques des câbles à poser, ainsi que de la profondeur des fonds marins.



Figure 10 : Pose d'un câble sous-marin par un navire câblé (RTE, 2021)

#### 2.3.4 Modes de protection des câbles sous-marins et moyens mis en œuvre

L'ensouillage de la liaison peut être réalisé par différents types d'engins, selon la nature des fonds :

- Dans les **matériaux meubles**, la liaison peut être ensouillée au moyen d'une charrue tractée à partir du navire câblé ou d'un autre navire ; la charrue type ouvre un sillon de 0,5 m de large, où la liaison est déposée, puis le sillon se referme par gravité ou nivellement par la charrue, quasi simultanément ;



Figure 11 : Charrue (RTE, 2021)



- Dans les **matériaux sableux**, la liaison peut être ensouillée au moyen d'une charrue à injection d'eau (« jetting »), qui injecte de l'eau à haute pression pour assouplir la couche sédimentaire et permettre l'ensouillage naturel de la liaison par gravité, la couche de sédiments se redéposant et se re-compactant naturellement ensuite ;



Figure 12 : Engin de water-jetting (RTE, 2021)

- Dans les **matériaux plus durs**, une trancheuse mécanique peut être utilisée. Il s'agit d'un engin autotracteur à chenilles (tracteur à chenilles), équipé d'une roue trancheuse pour des fonds durs ou d'une chaîne à pics ou à godets pour des fonds sédimentaires compacts.



Figure 13 : Trancheuse mécanique à roue (RTE, 2021)

Ce sont les études de détail, réalisées une fois le FMI et l'EMI du raccordement définis, qui permettront de déterminer plus précisément la ou les méthodes à employer le long du tracé, pour la pose et la protection de la liaison sous-marine.

## 2.4 LA CONTINUITÉ ENTRE LES CÂBLES SOUS-MARINS ET SOUTERRAINS

L'atterrage\* désigne le lieu de la côte où les câbles sous-marins sont connectés aux câbles souterrains. La **jonction entre ces câbles** est réalisée dans la jonction d'atterrage maçonnée de dimensions types : 20 m (L) x 6 m (l) x 3 m (H).

Après raccordement des câbles, les chambres sont recouvertes par des dalles en béton armé, puis remblayées. Elles sont donc invisibles après travaux.

La jonction d'atterrage est enterrée et ne nécessite pas de trappe d'accès.



Figure 14 : Exemple d'une chambre de jonction d'atterrage avant comblement (Interconnexion France-Angleterre - IFA2)

À l'atterrage, la liaison sous-marine pourrait être posée par ouverture d'une tranchée ou par la réalisation d'un forage dirigé\*. Le choix de la technique dépend des contraintes environnementales et physiques du site d'atterrage.



Figure 15 : Exemple de pose de liaison sous-marine via forage dirigé (à gauche) ou tranchée (à droite) sur l'estran\* (RTE, 2021)

## 2.5 LA LIAISON SOUTERRAINE

### 2.5.1 Description et caractéristiques des câbles souterrains

La **liaison souterraine à courant continu**, d'une longueur estimée de l'ordre de 30 km, présente des caractéristiques similaires à la liaison sous-marine, étant composée de deux pôles (+/- 320 000 Volts) et étant accompagnée par des câbles de télécommunication à fibre optique, tirés pour les besoins d'opérabilité de la plateforme en mer. Les câbles comprennent une âme conductrice entourée d'isolant synthétique et d'écran de protection.



Figure 16 : Schéma de principe d'un câble conducteur à haute-tension (RTE, 2021)

### 2.5.2 Modes de pose et de protection des câbles souterrains

En termes de pose et de protection, les câbles sont **déroulés dans des fourreaux** en Polyéthylène Haute Densité (PHD) enrobés de béton. Ces fourreaux sont enterrés et disposés suivant le schéma ci-après. La profondeur de fond de fouille, qui peut varier selon la nature des sols, est d'environ 2 m.



Figure 17 : Pose d'une liaison souterraine sous voiries (RTE, 2021)

Dans les cas de figure où les franchissements d'obstacles sont difficiles, voire impossibles, par la création de tranchées (autoroutes, voies ferrées, cours d'eau, etc.), il existe **plusieurs techniques adaptées en sous-œuvre** : forage dirigé, fonçage, etc. Celles-ci peuvent être utilisées lors de la pose de la liaison souterraine.

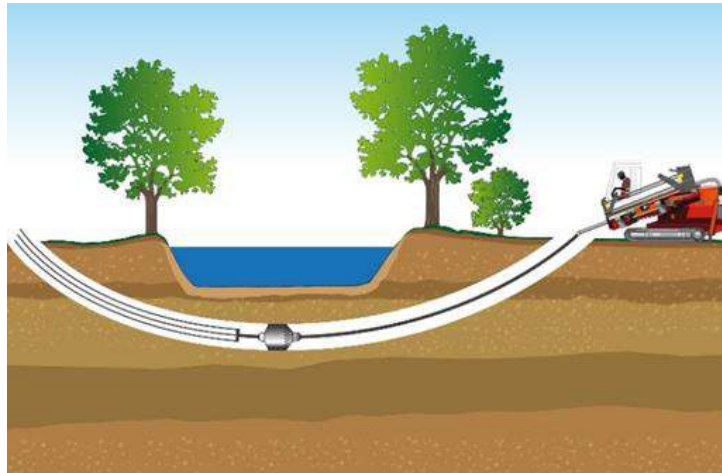


Figure 18 : Schéma d'un forage dirigé (RTE, 2021)

### 2.5.3 Jonctions

La liaison souterraine se compose de plusieurs tronçons de câbles de 800 à 1 200 m environ, raccordés entre eux dans des **chambres de jonction**. Ce sont des ouvrages souterrains, maçonnés, en briques et dalles de dimensions types de 12 m de longueur par 3 m de largeur, enterrés à 2 m de profondeur fond de fouille environ. Après raccordement des câbles, les chambres sont recouvertes par des dalles en béton armé, puis remblayées. Ces ouvrages ne sont pas visitables.

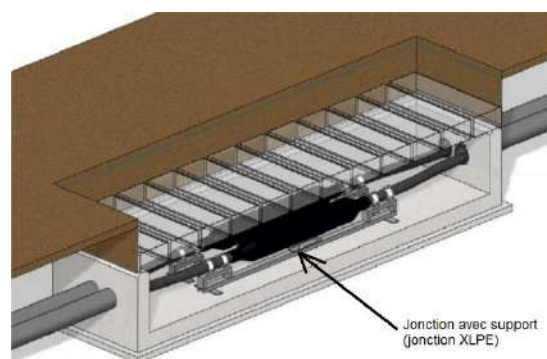


Figure 19 : Chambre de jonction sous voiries (RTE, 2021)

## 2.6 LA STATION DE CONVERSION A TERRE

La **station de conversion à terre** est installée au plus près du réseau public de transport d'électricité terrestre permettant d'accueillir la puissance à évacuer (ici le réseau 400 000 Volts). Elle est composée d'un bâtiment principal ayant une emprise de l'ordre de 110 m sur 70 m, assurant la conversion du courant continu provenant de la plateforme en mer en courant alternatif, ainsi que d'un ensemble d'équipements permettant d'ajuster et de lisser le niveau de tension, via un jeu de transformateurs de puissance, afin d'assurer l'insertion de cette énergie sur le réseau public de transport. Usuellement, ce type d'installation nécessite entre 4 et 6 ha d'espace, les bâtiments peuvent avoir une hauteur de l'ordre d'une vingtaine de mètres.



Figure 20 : Exemple de la station de conversion IFA2 (Bellengreville, Calvados - 14)  
320 000 Volts courant continu / 400 000 Volts courant alternatif (RTE, 2021)

## 2.7 LE RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC DE TRANSPORT

Le **raccordement au poste existant de Tourbe**, sur la commune de Bellengreville (14), requiert la création de deux cellules 400 000 Volts dans le poste et si la station de conversion ne peut être implantée dans l'enceinte du poste, la création d'une double liaison souterraine 400 000 Volts en courant alternatif.



Figure 21 : Vue aérienne sur le poste de Tourbe 400 000 Volts (EGIS, 2022)



### **3. L'AIRE D'ETUDE PROPOSEE ET SES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX**

Ce chapitre s'attache à présenter l'aire d'étude envisagée et ses enjeux environnementaux.

### 3.1 LES ETAPES POUR L'ELABORATION DE L'AIRE D'ETUDE

Les principes de définition de l'aire d'étude d'un projet d'ouvrages du réseau public de transport d'électricité sont décrits dans la **circulaire Fontaine**<sup>4</sup> :

- La proposition d'aire d'étude sera présentée et justifiée au regard des premières études environnementales portant sur les caractéristiques de l'environnement naturel, physique et de l'occupation humaine de la zone considérée ;
- La délimitation de cette aire d'étude fera l'objet d'une discussion avec les participants de la concertation. Elle ne doit pas conduire à écarter a priori des fuseaux ou emplacements pertinents ; a contrario, elle ne doit pas retenir des zones présentant à l'évidence des aspects rédhibitoires du point de vue de l'environnement ou des conditions technico-économiques.

Dans le processus d'élaboration de l'aire d'étude, une première étape consiste à **décrire préalablement le contexte environnemental général du territoire**. Cette étape vise à en identifier les principales caractéristiques, ainsi que les grandes composantes environnementales. Le territoire concerné par cette analyse, appelé « Zone issue de la concertation préalable du public », est celui ayant été sollicité durant la concertation avec le public et dont le périmètre est rappelé ci-dessous.

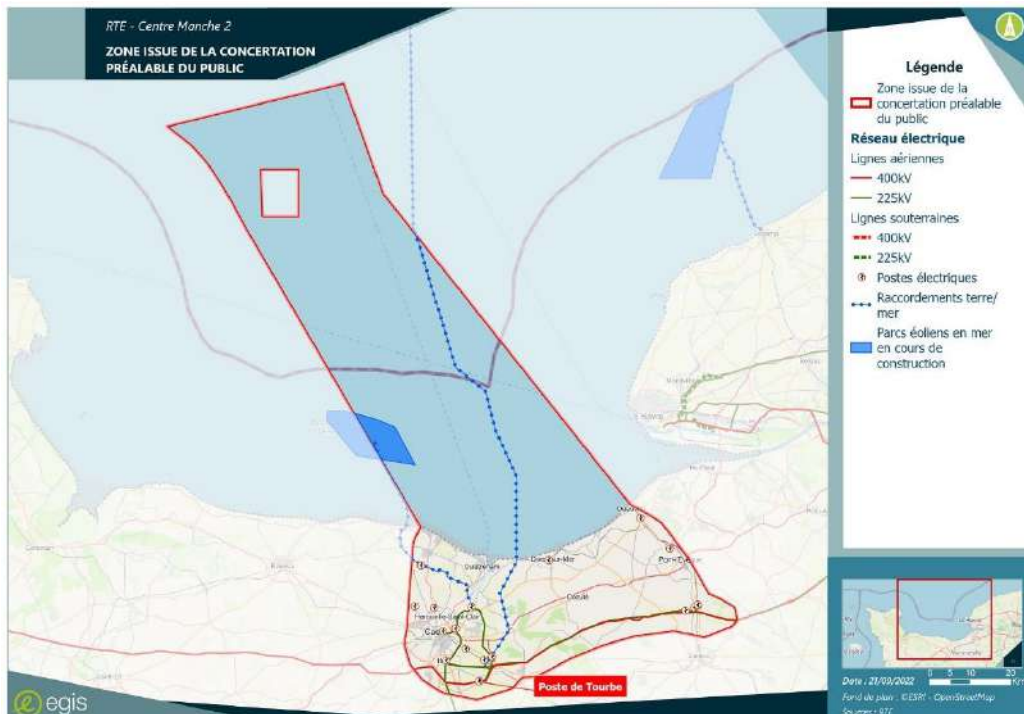


Figure 22 : Territoire sollicité durant la concertation préalable du public (RTE, Esri, EGIS, 2022)

<sup>4</sup> Circulaire ministérielle du 9 septembre 2002, relative à la planification et à l'instruction des projets et développements des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité.

Une deuxième étape consiste à **délimiter l'aire d'étude**, en tenant compte des composantes des domaines maritimes et terrestres présentant des enjeux environnementaux, de sorte à les éviter au mieux, tout en conservant les possibilités de fuseaux et d'emplacements les plus pertinentes.

Le projet de raccordement du futur parc éolien est soumis à certaines contraintes environnementales et techniques :

- Assurer la stabilité du câble en évitant les fortes pentes et les zones à forte dynamique hydro-morphologique ;
- Rechercher, si possible, les secteurs facilitant l'ensouillage\* des câbles ;
- Viser la compatibilité du projet avec les zones naturelles protégées au titre de l'environnement et d'importance économique.

Au regard de la nature du projet, les principales thématiques environnementales à prendre en compte dans la proposition d'une aire d'étude sont les suivantes :

- La bathymétrie, la géologie et la nature des fonds marins ;
- Les usages de la mer et du littoral (activités humaines et touristiques) ;
- La répartition des zones naturelles et leurs fonctionnalités écologiques ;
- Les aménagements et infrastructures terrestres déjà existants.

La délimitation de l'aire d'étude du raccordement est proposée en s'appuyant sur une logique d'évitement des enjeux environnementaux les plus sensibles au projet de raccordement du parc éolien en mer.



## 3.2 LES CARACTERISTIQUES DU TERRITOIRE ET SES ENJEUX

### 3.2.1 Domaine maritime

La zone concernée s'inscrit dans les zones 4 et 5 à vocation de développement des énergies renouvelables du Document Stratégique de Façade (DSF). Elle traverse à la fois la limite des 12 milles nautiques (mer territoriale\*) et celle des 24 milles nautiques (zone contigüe\*).

#### 3.2.1.1 Milieu physique

##### Contexte géographique et bathymétrique

La Manche, située au nord-ouest de l'Europe, constitue une zone de transition entre l'océan Atlantique et la mer du Nord. Elle forme un couloir d'une longueur d'environ 500 km entre le Royaume-Uni et la France, et présente une largeur variant de 150 km à l'ouest à 35 km à l'est. Au niveau de la baie de Seine, la Manche fait environ 170 km de large. Sa profondeur diminue d'ouest en est, de -110 m à -15 m au niveau du détroit de Pas-de-Calais.

Au droit de la Presqu'île du Cotentin, la Manche est divisée en deux ensembles à la morphologie distincte :

- La Manche Occidentale forme un entonnoir vers l'ouest, bordé par des massifs hercyniens\* (massif armoricain du côté français ; massifs de Cornouailles et Devon côté anglais). Elle est très influencée par les eaux Atlantiques.
- Le bassin Oriental est un prolongement des bassins parisien et de Londres, quant à lui influencé par les eaux de la Seine.

La baie de Seine est une dépression d'environ 5 000 km<sup>2</sup>, avec des fonds et des pentes globalement faibles. Au niveau de la zone issue de la concertation préalable du public, la bathymétrie varie graduellement entre 0 et -40 m de profondeur. Les pentes sont néanmoins variables :

- Les pentes sont plus faibles à l'est :
  - À partir du littoral, les fonds marins atteignent rapidement -15 m et se maintiennent à cette profondeur pendant environ 30 km ;
  - Puis les fonds marins atteignent la profondeur de -25/-30 m pendant environ 15 km ;
  - La profondeur est ensuite constante autour de -40 m.
- Les pentes sont plus fortes à l'ouest :
  - À partir du littoral, les fonds marins atteignent rapidement -15 m et se maintiennent à cette profondeur pendant environ 10 km ;
  - Puis les fonds marins atteignent la profondeur de -25/-30 m pendant environ 10 km ;
  - La profondeur est ensuite constante autour de -40 m.

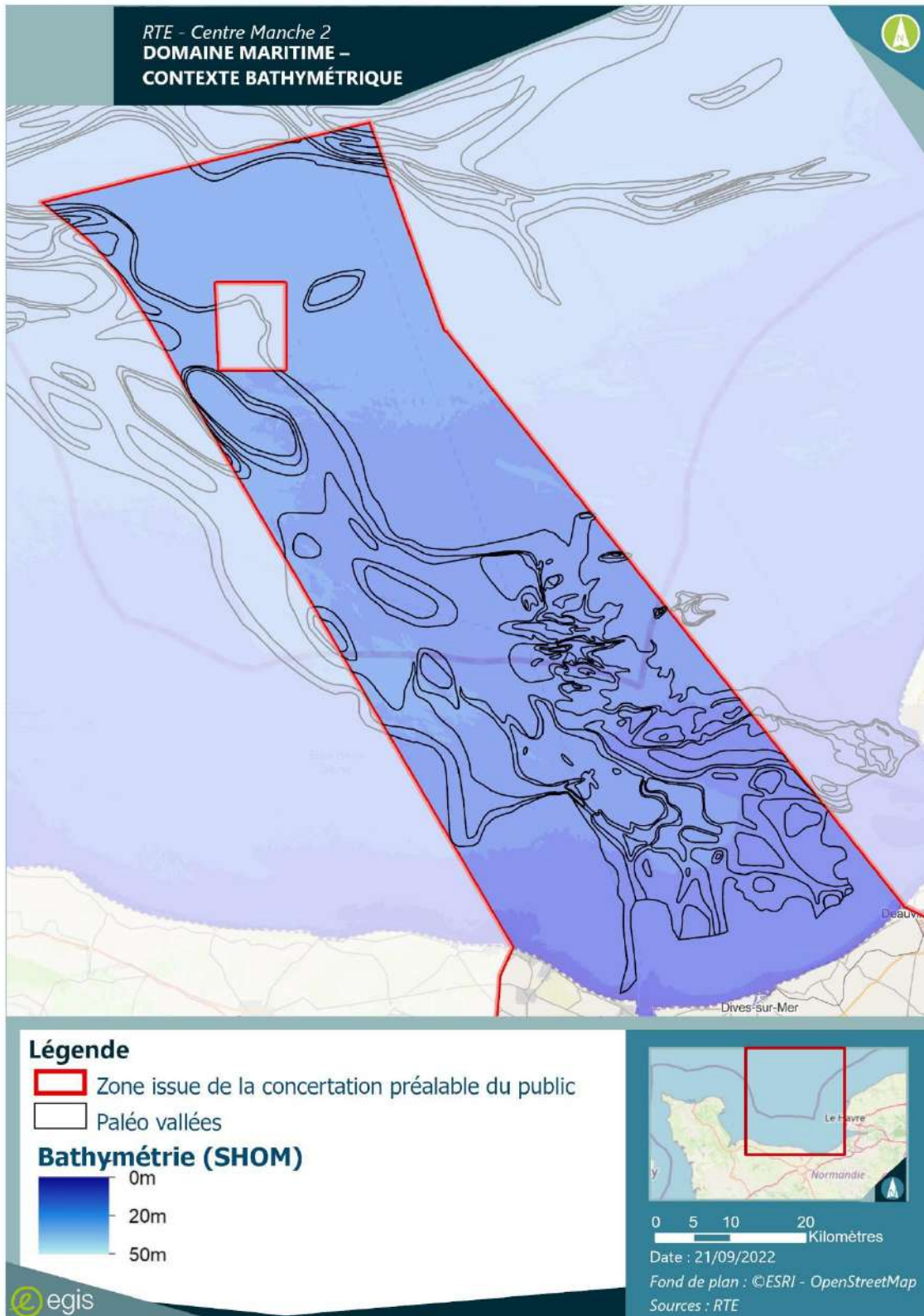


Figure 23 : Domaine Maritime – Contexte bathymétrique (SHOM, RTE, Esri, EGIS, 2022)

### **Géologie marine et nature des fonds**

Dans la zone issue de la concertation préalable du public, la majorité de la côte littorale est artificialisée\* (toutes les communes de la zone sauf Gonneville-sur-Mer). Certaines zones littorales restent néanmoins naturelles, avec la présence de :

- Falaises et côtes rocheuses au niveau des communes de Luc-sur-Mer, Lion-sur-Mer, Houlgate, Gonneville-sur-Mer, Auberville et Benerville-sur-Mer ;
- Côtes vaseuses au niveau des communes concernées par l'estuaire de l'Orne : Ouistreham et Merville-Franceville-Plage ;
- Côtes sableuses au niveau des communes de Ouistreham, Merville-Franceville-Plage, Varaville et Benerville.

Au sein de la zone issue de la concertation préalable du public, on distingue une différence de nature des fonds en bordure littorale :

- Les sédiments sont plus graveleux à l'ouest de la zone, avec la présence de rochers au niveau des communes de Saint-Aubin-sur-Mer à Hermanville-sur-Mer ;
- Les sédiments sont plus sablo-vaseux au centre et à l'est de la zone, notamment en raison de la présence des estuaires de l'Orne et de la Seine.

En direction du large, les sédiments sont majoritairement des sables (bio-\* et/ou lithoclastiques\*). On rencontre des rochers ponctuels à l'ouest de la zone. À l'arrivée sur la zone Centre Manche, les sédiments sont plus caillouteux (graviers coquilliers\* à l'ouest et graviers litho-bioclastiques à l'est).

En termes de géologie, le substrat est composé de formations sédimentaires post-hercyniennes sur le socle ancien de l'Armorique et de la Cornouailles. Les sédiments meubles (type sables) sont majoritairement issus du continent Quaternaire. Plus au large, le socle rocheux est d'abord en érosion, puis il devient irrégulier et présente un substrat constitué par des nappes alluviales de paléovallées\* du Quaternaire (paléo-Seine). Ce système fluvial a creusé la roche et forme aujourd'hui le relief bathymétrique.

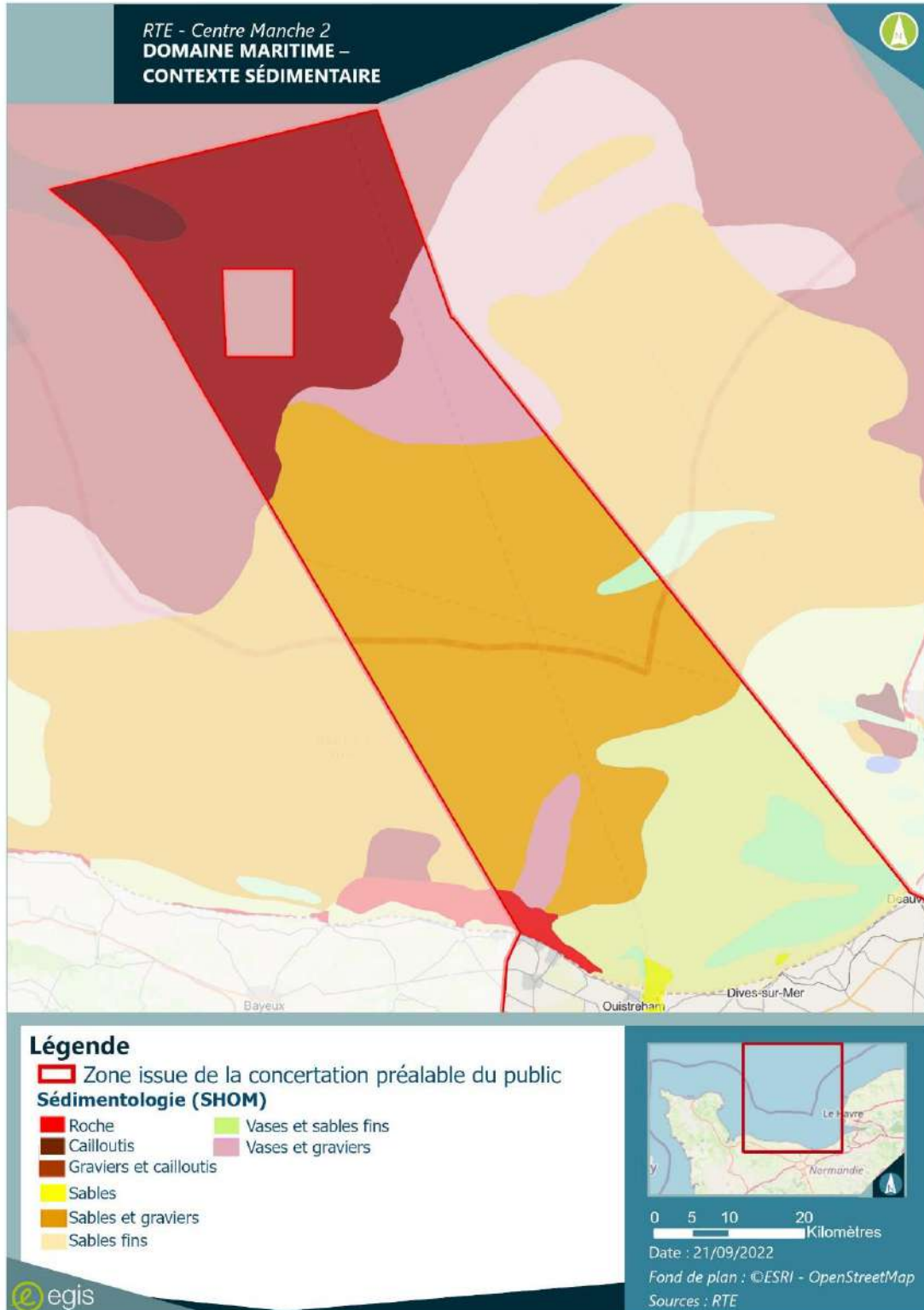


Figure 24 : Domaine Maritime – Contexte sédimentaire (SHOM, RTE, Esri, EGIS, 2022)

### **Hydrodynamique littorale**

Le bassin Oriental forme une mer macrotidale\* présentant un marnage entre 4 et 10 m. Au niveau de la zone issue de la concertation préalable du public, le marnage varie entre 6 et 8 m.

L'onde est de type semi-diurne\*, elle progresse d'ouest en est sur plus de 12h. Elle se déforme progressivement vers l'est du fait de la bathymétrie. Le flot (montée des eaux) est orienté vers le nord-est et le jusant (marée descendante) vers le sud-ouest.

Des modélisations ont défini la hauteur moyenne des vagues autour de 1 m. Elles proviennent préférentiellement des secteurs sud-ouest à nord-ouest. Les hauteurs maximales modélisées dépassent les 6 m au large (en direction de la zone Centre Manche), mais dépendent fortement des saisons. Elles diminuent progressivement en direction du littoral (avec la profondeur).

### **Eaux côtières et de transition**

La zone issue de la concertation préalable du public est concernée par trois masses d'eaux\* côtières et trois masses d'eaux de transition.

Il existe un risque de non atteinte des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) en 2027 (état écologique) et/ou 2027/2033 (état chimique avec ubiquistes\*) pour toutes ces masses d'eaux.

### **Risque de submersion marine**

Les communes situées en bordure de l'Orne, de la Touques et positionnées dans les marais au centre de la zone issue de la concertation préalable du public, sont concernées par le risque de submersion marine (environ 1/3 de la zone issue de la concertation préalable du public). Le risque est globalement fort (atteinte du niveau marin centennal, l'évènement exceptionnel de référence) sur l'ensemble de ces communes.

Tableau 1 : Communes concernées par le risque de submersion marine (SHOM, 2022)

Communes			
Dives-sur-Mer	Beuvron-en-Auge	Varaville	Mondeville
Périers-en-Auge	Hotot-en-Auge	Cabourg	Caen
Brucourt	Saint-Ouen-du-Mesnil-Oger	Hermanville-sur-Mer	Tourgéville
Petiville	Argences	Colleville-Montgomery	Deauville
Bavent	Saint-Pair	Ouistreham	Touques
Goustranville	Vimont	Merville-Franceville-Plage	Saint-Arnoult
Cricqueville-en-Auge	Émiéville	Sallenelles	Bonneville-sur-Touques
Troarn	Louvigny	Amfreville	Saint-Étienne-la-Thillaye
Basseneville	Fleury-sur-Orne	Ranville	Reux
Saint-Samson	Maltot	Bénouville	Pont-l'Évêque
Janville	Saint-André-sur-Orne	Blainville-sur-Orne	Canapville
Saint-Pierre-du-Jonquet	Feugerolles-Bully	Colombelles	Saint-Martin-aux-Chartrains
Putot-en-Auge	Gonneville-en-Auge	Hérouville-Saint-Clair	Banneville-la-Campagne
Cléville	Notre-Dame-d'Estrées-Corbon	Victot-Pontfol	Blonville-sur-Mer
Méry-Bissières-en-Auge	Belle Vie en Auge	Villers-sur-Mer	Benerville-sur-Mer
Biéville-Beuville			

### **Risque d'érosion du trait de côte**

Les ouvrages bordant la côte peuvent traduire la présence d'une érosion.

Le risque d'érosion côtière est présent sur la zone issue de la concertation préalable du public et concerne les communes de Luc-sur-Mer, Lion-sur-Mer, Ouistreham, Merville-Franceville-Plage, Houlgate, Gonneville-sur-Mer, Auberville et Benerville-sur-Mer, qui présentent un trait de côte artificialisé. L'érosion varie entre 0 et 0,5 m/an (recul assez faible).

D'autres communes sont, à l'inverse, concernées par une accrétion\* de sédiments. Ce phénomène est concomitant avec la présence d'estuaires de cours d'eau, pouvant transporter des sédiments. Les communes concernées par cette accrétion sont celles de Saint-Aubin-sur-Mer, Hermanville-sur-Mer, Colleville-Montgomery, Ouistreham, Merville-Franceville-Plage, Varaville, Cabourg, Gonneville-sur-Mer et Auberville. L'accrétion varie largement sur la zone issue de la concertation préalable du public, entre 0 et 3 m/an. Les accumulations les plus importantes sont liées à l'Estuaire de l'Orne.

La zone issue de la concertation préalable du public est concernée par deux Plans de Prévention des Risques (PPR) :

- Le PPR multirisques de la Basse Vallée de l'Orne ;
- Le PPRL (Risques Littoraux) littoral de l'Estuaire de la Dives.

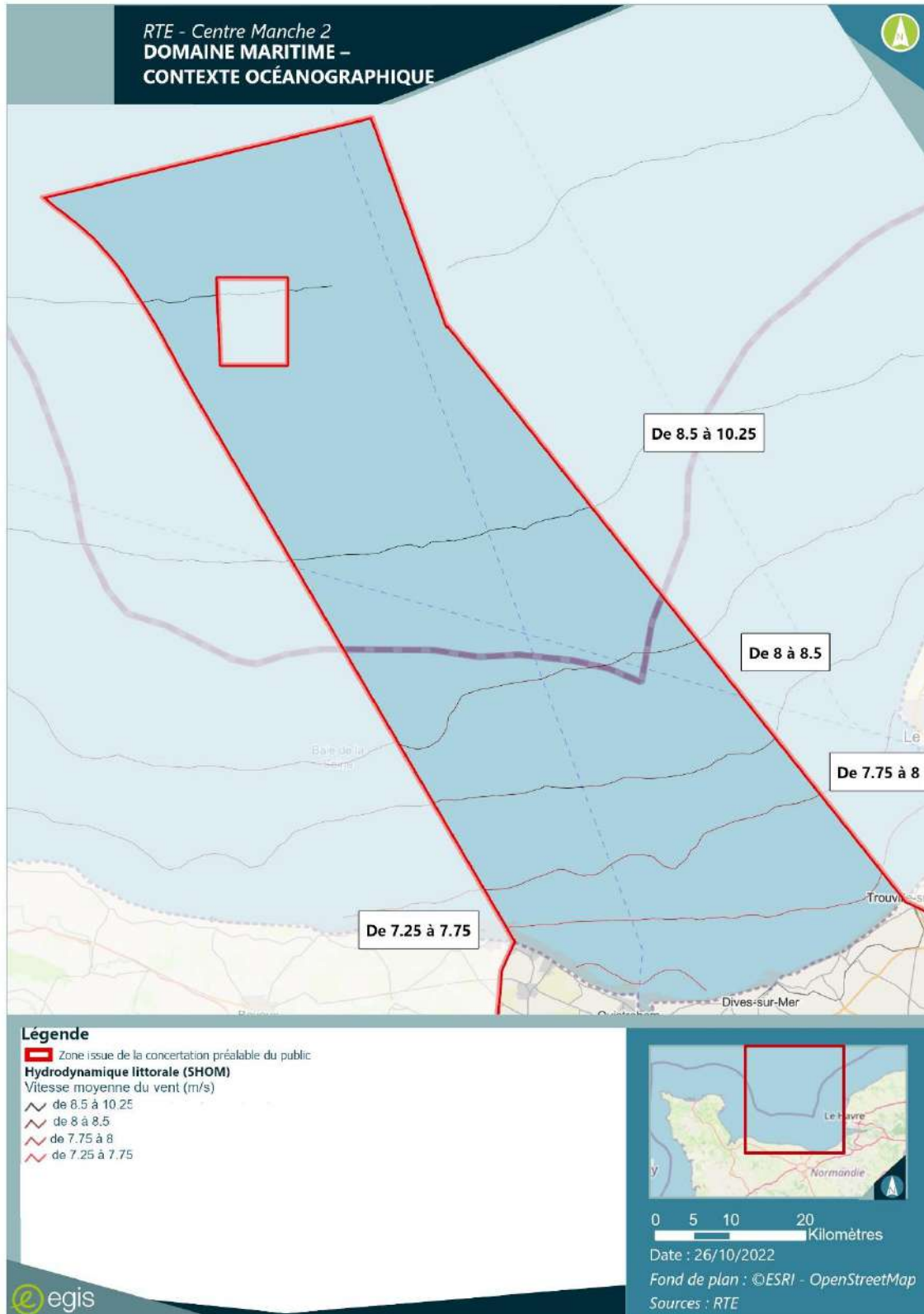


Figure 25 : Domaine Maritime – Contexte océanique (SHOM, RTE, Esri, EGIS, 2022)

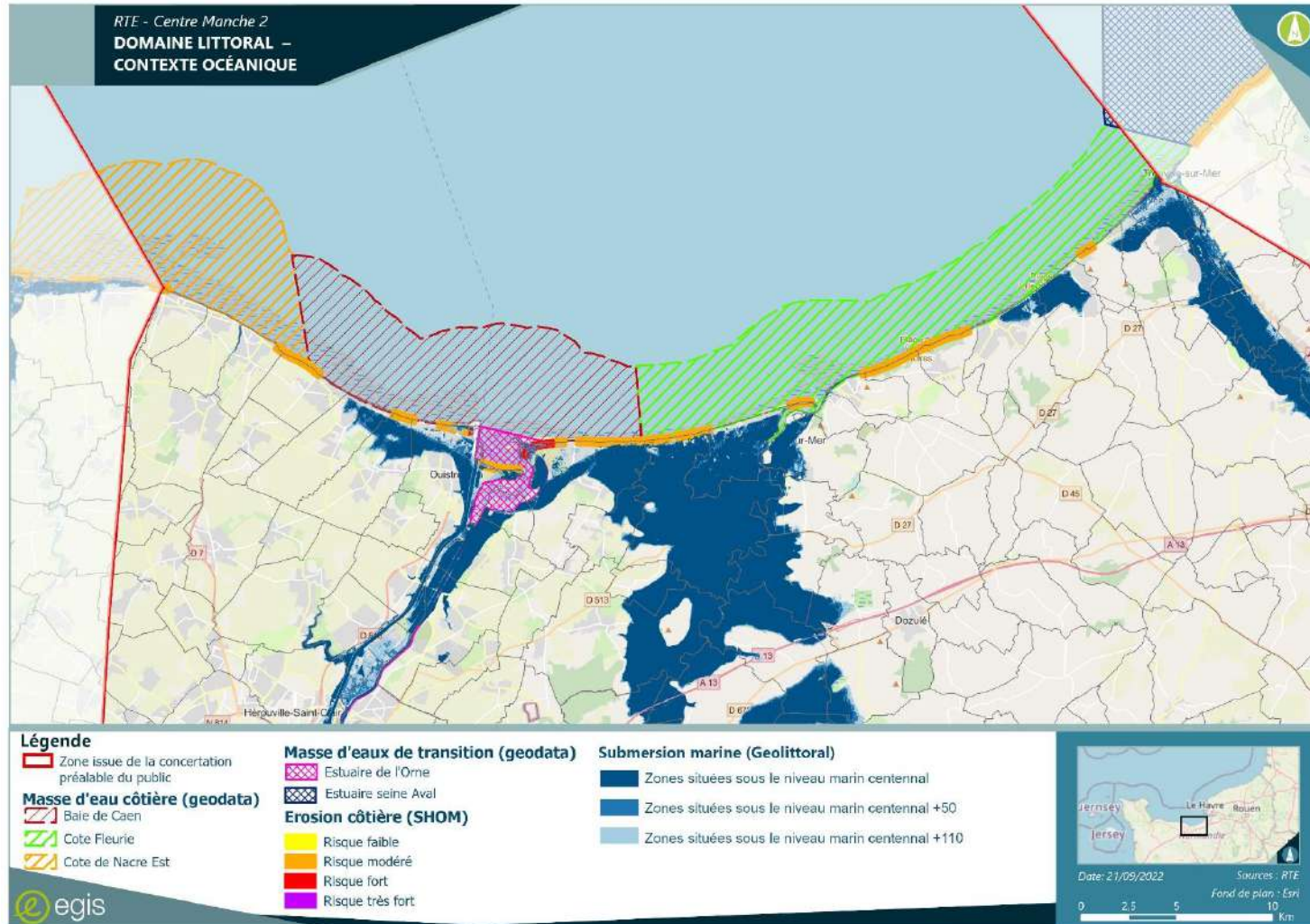


Figure 26 : Domaine littoral – Contexte océanique (Geodata, SHOM, Geolittoral, RTE, Esri, EGIS, 2022)



### 3.2.1.2 Milieu naturel

#### Contexte naturel

Les zonages écologiques concernés par la zone issue de la concertation préalable du public en milieu marin sont les suivants :

- Protections conventionnelles :
  - Une unique zone Natura 2000\* concerne les habitats (Zone Spéciale de Conservation – ZSC\*) : la « Baie de Seine Orientale » (FR2502021), qui longe le littoral en milieu marin uniquement, sur la majeure partie de la zone issue de la concertation préalable du public, depuis Lion-sur-Mer à l'est jusqu'à Deauville à l'ouest ;
  - Deux zones Natura 2000 concernent les oiseaux (Zones de Protection Spéciale – ZPS\*) :
    - Le « Littoral Augeron » (FR2512001), qui s'établit en milieu marin uniquement, le long de la côte entre les communes de Merville-Franceville-Plage à l'est et Deauville à l'ouest ;
    - L'« Estuaire de l'Orne » (FR2510059), qui s'établit à la fois en milieux marin et terrestre, au niveau des communes de Ouistreham, Amfreville, Sallenelles et Merville-Franceville-Plage.

Tableau 2 : Qualité et importance des sites Natura 2000 maritimes (INPN, 2022)

Type	Nom	Code	Qualité et importance
ZSC	Baie de Seine Orientale	FR2502021	<p>Habitats : L'intérêt écologique majeur du site consiste en la présence d'habitats sableux et vaseux, sous l'influence directe de grands fleuves tels que la Seine et l'Orne. Ces habitats sablo-vaseux, qui abritent une grande richesse biologique, se déclinent dans deux habitats d'intérêt communautaire.</p> <p>La particularité majeure du site consiste en la présence d'un peuplement benthique* unique pour sa richesse, son abondance et son intérêt sur le plan trophique : le peuplement des sables fins envasés à <i>Abra alba</i> - <i>Pectinaria koreni</i>.</p> <p>Espèces : Au-delà des communautés benthiques qu'il héberge, cet habitat assure un rôle fonctionnel très important en tant que nourricerie* pour les poissons.</p> <p>De même, la diversité et l'abondance halieutique de ce secteur constitue une zone d'alimentation probable pour les mammifères marins tels que le Grand Dauphin, le Marsouin commun, le Phoque gris et le Phoque veau-marin.</p>
ZPS	Littoral Augeron	FR2512001	<p>Les poissons et crevettes grises sont cités pour leur importance commerciale dans la zone considérée.</p> <p>Les autres invertébrés sont mentionnés pour leur valeur trophique vis-à-vis des populations d'oiseaux hivernants et migrants, motivant la désignation en ZPS.</p>

Type	Nom	Code	Qualité et importance
ZPS	Estuaire de l'Orne	FR2510059	<p>Projet d'arrêté de biotope et Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF)*.</p> <p>Escale migratoire unique dans le département du Calvados (14).</p> <p>Hibou noir et hibou royal sont observés en passage régulier.</p> <p>Diversité importante de biotopes.</p> <p>Hivernage de 3-4 000 huitriers dont 1 000 restent encore en mai-juin.</p>

- Protections réglementaires :
  - Une grande partie de la bordure littorale (en milieux marin et terrestre) est située en Aire Marine Protégée (AMP)\*, notamment depuis Lion-sur-Mer jusqu'à Deauville, ainsi que ponctuellement au niveau de Saint-Aubin-sur-Mer. Cette AMP correspond aux zonages des trois sites Natura 2000 présentés ci-avant.
  - Une Réserve Naturelle Nationale (RNN)\* est en cours d'établissement et concerne une partie du littoral (en milieux marin et terrestre) de la zone issue de la concertation préalable du public, ponctuellement au niveau des communes de Saint-Aubin-sur-Mer, Luc-sur-Mer, Lion-sur-Mer, Houlgate, Gonnevill-sur-Mer, Auberville, Dives-sur-Mer et Benerville-sur-Mer. Elle est prise en compte dans cette étude.  
 Cette RNN comprend des enjeux géologiques et paléontologiques de niveau national, voire international. En effet, les falaises abritent des habitats naturels et des espèces animales et végétales d'intérêt patrimonial qui méritent d'être préservés par une gestion adaptée.
- Inventaires faunistiques et floristiques :
  - Deux Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)\*. Ces ZICO correspondent aux zonages des deux ZPS présentées ci-avant.
  - Une unique Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF)\* marine de type I ;
  - Deux ZNIEFF marines de type II ;
  - Deux ZNIEFF terrestres de type I, qui empiètent sur le milieu littoral ;
  - Trois ZNIEFF terrestres de type II, qui empiètent sur le milieu littoral ;
  - Six géosites\*, présents en milieux marin et terrestre.

Tableau 3 : Qualité et importance des zonages d'inventaires patrimoniaux maritimes (INPN, 2022)

Type	Nom	Code	Qualité et importance
<b>ZNIEFF marine I</b>	Sables fins et vaseux de la baie de Seine orientale	23M000005	La ZNIEFF terrestre de type II "Littoral Augeron" correspondant à un site de halte de migration, de nurricerie et d'hivernage des limicoles est en lien étroit avec ce périmètre sableux dans lequel les oiseaux viennent se nourrir. Parmi les poissons, les espèces commercialisées (bar, sole, flet, plie, tacaud et merlan) viennent se nourrir de proies différentes dans cette zone qui constitue un site de nurricerie important.
<b>ZNIEFF marine II</b>	Bancs d' <i>Ophiothrix fragilis</i> de la baie de Seine	25M000007	Les bancs d' <i>Ophiothrix fragilis</i> sur fonds grossiers sont une particularité en baie de Seine. Ces bancs forment un habitat particulier où se développent des oursins, bivalves, bulots et petits crustacés décapodes. À l'échelle de la Manche, ces bancs sont des organismes ingénieurs structurants pour les interactions faune/sédiment (Tous Rius, 2012). Cette ZNIEFF est constituée d'un périmètre éclaté en quatre bancs : elle est dite polynucléaire.
	Baie de Seine orientale	23M000004	Véritable interface terre/mer, l'estuaire met en lien milieux subtidaux, vasières, prés salés et prairies humides via les filandres avec un gradient de l'eau marine franche vers l'eau douce. Cet ensemble abrite une diversité faunistique et floristique benthique exceptionnelle avec plus de 900 espèces (tous milieux confondus), à laquelle il faut rajouter les oiseaux, poissons et mammifères qui utilisent la zone pour l'alimentation, la reproduction ou le repos. Le chenal de navigation est essentiel au passage des espèces de poissons amphihalins* migrateurs et agit comme corridor écologique.
<b>ZNIEFF terrestre I</b>	Estuaire de l'Orne	250006473	Cet estuaire, par l'étagement remarquable des différents biotopes inhérents à ce type d'écosystème, est très intéressant au niveau biologique. En effet, des habitats estuariens à marins se succèdent. On note une faune et une flore planctoniques très importantes. Comme tous les estuaires, celui de l'Orne constitue une nurserie, où viennent naître et grossir de nombreuses espèces de poissons, alimentant ensuite les eaux côtières. L'intérêt floristique de cette zone tient notamment à la présence du schorre renfermant un grand nombre d'espèces rares et/ou protégées au niveau régional. Cet estuaire est d'un grand intérêt ornithologique. Il constitue avant tout une zone de nourrissage, d'hivernage, et de halte migratoire pour un grand nombre d'espèces, avec des effectifs parfois importants. Sont concernés notamment les limicoles, les laridés et les anatidés. Parmi les Mammifères nous noterons la présence passagère d'espèces rares telles que le Phoque gris et le Phoque veau-marin.
	Falaises des Vaches Noires	250006507	Cette zone est remarquable sur le plan géologique. Les marnes jurassiques, sous l'action du ruissellement des eaux, sont entaillées de profonds ravins. Ceux-ci sont parcourus de coulées boueuses qui contiennent des blocs de craie crétacée venus du sommet. Une fois colonisés par la faune et les algues, ils ont l'aspect de vaches au repos. À marée haute, les vagues attaquent le front des coulées, dégageant des fossiles extrêmement variés (ammonites, oursins, polypiers, bois silicifiés et os de Sauriens ou Crocodiliens). L'instabilité et la difficulté d'accès ont mis ces lieux à l'écart de toute utilisation humaine, d'où la présence d'une flore variée et rare. Les couteaux et les moules peuvent s'échouer massivement sur le haut de plage. Ils deviennent alors une source de nourriture pour de nombreux prédateurs. La présence de bois et fourrés, de pelouses et de dépressions humides favorise la nidification d'espèces variées.

Type	Nom	Code	Qualité et importance
<b>ZNIEFF terrestre II</b>	Platier rocheux du plateau du Calvados	250008451	Cette ZNIEFF présente un grand intérêt écologique, mais aussi géologique. Ce site est d'importance mondiale sur le plan géologique, car la falaise de Saint-Aubin-sur-Mer, les falaises et l'estran* de Luc-sur-mer constituent des coupes de référence internationale pour le Bathonien supérieur. Les platiers rocheux sont riches en algues de la famille des laminaires. On trouve également les espèces typiques des ceintures algales. On recense une intéressante faune des platiers rocheux, en plus des moules très diversifiées.
	Basse-vallée et estuaire de l'Orne	250006472	Ce petit estuaire présente un réel intérêt écologique, car il offre une grande diversité de milieux sur le plan de la transition entre milieux estuarien et marin. Cet ensemble, sous climat maritime, offre des conditions propices pour une flore et une faune riches et diversifiées. Du fait de la diversité des milieux, on rencontre sur ce site bon nombre d'espèces floristiques remarquables et/ou protégées au niveau national ou régional. On note une très riche faune d'invertébrés et une abondance des poissons benthiques des milieux estuariens. En matière d'amphibiens, les quelques mares parsemant cette zone accueillent notamment le rare Triton crêté. Mais ce site est surtout d'un très grand intérêt ornithologique, puisqu'il est le plus riche et diversifié du département du Calvados (14). Sur le plan mammalogique, cet estuaire accueille régulièrement le Phoque veau-marin.
<b>ZNIEFF terrestre II</b>	Littoral Augeron	250020116	Cet ensemble constitue une entité écologique fonctionnelle, notamment pour les oiseaux. L'ensemble du secteur est affecté par des glissements de terrains spectaculaires à l'origine d'une morphologie en gradins. On trouve également des marnes sous forme de platiers, sur lesquels s'établissent des moulières et des mollusques foreurs. Cette zone accueille diverses espèces de poissons, des invertébrés benthiques et plus particulièrement les mollusques <i>Donax vittatus</i> et <i>Natica lapillus</i> . Les trois grands estuaires (Orne, Dives et Touques) sont le lieu de passage de poissons amphihalins. Sur le plan ornithologique, cette ZNIEFF présente une indéniable capacité d'accueil sur le rivage, notamment en laridés et limicoles.
<b>Géosite</b>	Réserve naturelle Falaise du Cap Romain	BNO0300	Récifs d'éponges très bien conservés. Faune accompagnatrice abondante et variée (bivalves, bryozoaires, brachiopodes, annélides, échinodermes). Rares restes de mamouths et rhinocéros à toison dans les dépôts quaternaires.
	Falaises et platier bathoniens de Luc à Lion-sur-mer	BNO0349	Remarquables atolls de spongiaires du Bathonien supérieur sur le platier, seul exemple connu dans le nord de la France. Faune fossile abondante (brachiopodes, oursins, crinoïdes) et traces fossiles dans le Calcaire de Langrune et les Marnes blondes.
	Estuaire de l'Orne	BNO0427	Contraste remarquable entre la zone externe de l'estuaire, à fort hydrodynamisme où dominant mégarides et dunes de sable, et la zone interne de faible énergie à morphologie très plane marquée par les slikkes et de schorres entaillées par de rares chenaux.
	Falaises des Vaches Noires	BNO0363	Vaches Noires constituent la coupe stratigraphique de référence pour le Jurassique moyen à supérieur de l'ouest du Bassin parisien. Site très riche en fossiles stratigraphiques bien conservés.
	Vallons périglaciaires de Luc-sur-mer	BNO0410	Les vallons illustrent très bien les dynamiques de versant et les dynamiques éoliennes de période froide pléistocène.
	Récif corallien oxfordien du Mont Canisy	BNO0364	Les fossiles du Mont Canisy sont présents dans toutes les collections paléontologiques européennes : polypiers constructeurs, organismes associés au récif (solénopores, nérinées, échinodermes...).

### **Habitats marins**

Comme présenté au chapitre 3.2.1.1, les fonds marins littoraux (substrat) de la zone issue de la concertation préalable du public sont variables :

- En bordure littorale :
  - Les sédiments sont plus graveleux à l'ouest, avec la présence de rochers ponctuels ;
  - Les sédiments sont plus sablo-vaseux au centre et à l'est.
- En direction du large :
  - Les sédiments sont majoritairement des sables, mais il existe des rochers ponctuels à l'ouest ;
  - Vers la zone Centre Manche, les sédiments sont caillouteux.

Les peuplements benthiques\* du bassin Oriental sont définis d'après le référentiel EUNIS (classification des habitats d'Europe) et les travaux de synthèse de l'Ifremer. Dans les graviers et cailloutis au large, la biomasse est faible. Les peuplements sont plus denses dans les sédiments fins près du littoral.

D'après les données bibliographiques, cinq peuplements benthiques sont recensés dans la zone issue de la concertation préalable du public, du littoral vers le large :

- Bordure littorale est : A5.244 « Sable envasé infralittoral à *Spisula subtruncata* et *Nephtys hombergii* », puis A5.251 « Sable fin mobile circalittoral à *Echinocyamus pusillus*, *Ophelia borealis* et *Abra prismatica* » ;
- Bordure littorale ouest : A5.251 « Sable fin mobile circalittoral à *Echinocyamus pusillus*, *Ophelia borealis* et *Abra prismatica* » et A5.43\_FR03 « Hétérogène envasé infralittoral à *Pista cristata* » ;
- Au large de la zone : A4.13\_FR02 « Peuplement des graviers plus ou moins ensablés » ;
- Au niveau de la zone Centre Manche : A4.13\_FR01 « Cailloutis et galets circalittoraux à épibiose sessile ».

Tous les habitats sont globalement en bon état de conservation. L'état de santé des peuplements benthiques est également jugé bon à très bon d'après l'AMBI\* (indice représentatif de la qualité du milieu)<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Données bibliographiques de 2019 : analyse basée sur la méthodologie MNHN (Lepareur, 2011) et les indices de qualité du milieu des suivis DCE, données des Énergies Marines Renouvelables (EMR), données de zones d'extraction de granulats et des thèses (Foveaux, 2009 ; Lozach, 2011).

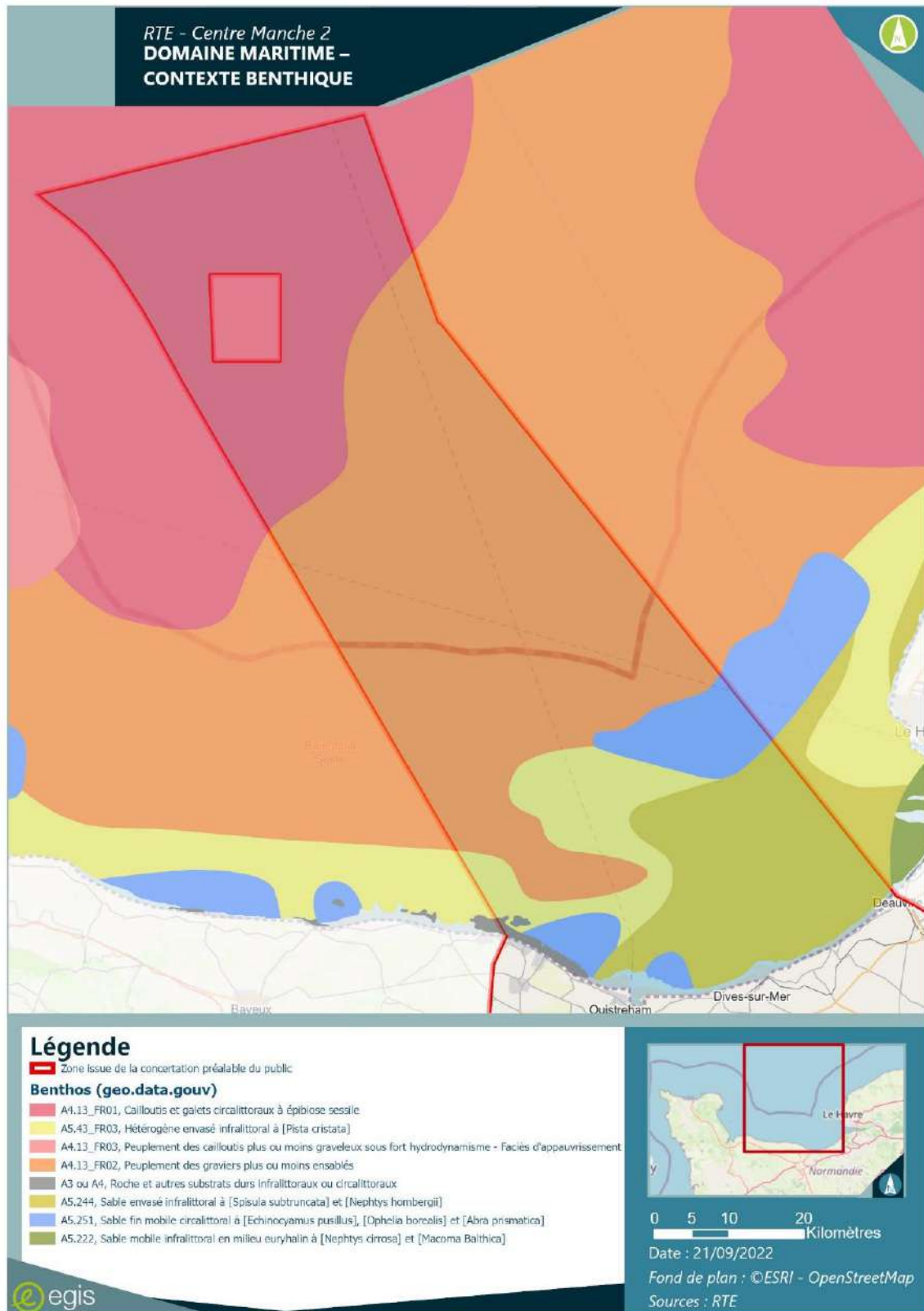


Figure 27 : Domaine Maritime – Peuplements benthiques (Geodata, RTE, Esri, EGIS, 2022)

### **Flore marine**

La bordure littorale de la zone issue de la concertation préalable du public ne présente pas de zostères\*, ni de bancs de maërl\*. Il n'y a également pas d'enjeu particulier concernant les macroalgues (Comité Régional de la Conchyliculture, 2015<sup>6</sup>).

On note néanmoins la présence de « rockpools » (piscines de pierre), mises en place dans le cadre du projet Marineff en 2020. Elles ont été installées au bout de la digue du port de Ouistreham et ont pour objectif d'améliorer la biodiversité du site en termes de flore et faune marines. En effet, leur présence a pour but de recréer une zone de vie là où il n'y en a pas, ou moins, comme sur une digue.

Des enjeux forts sont recensés au niveau du Havre et de l'Estuaire de la Seine, en-dehors de la zone issue de la concertation préalable du public. En effet, on y trouve une grande richesse algale, avec des espèces de chaque grande famille de végétaux marins : algues vertes, brunes et rouges. La présence de ceintures de fucales (*Fucus vesiculosus* et *Fucus Serratus*) est avérée, de même que celle de champs de laminaires (*Laminaria digitata* et *Laminaria saccharina* en majorité), qui jouent un rôle écologique pour la faune et présentent une valeur patrimoniale spécifique au secteur. La présence de sargasses est également avérée dans ce secteur. Sa dissémination potentielle présente un risque, car il s'agit d'une espèce invasive.

### **Halieutique**

La Manche est une zone maritime ouverte où sont identifiées de nombreuses frayères\* et nourriceries\*, ainsi que des voies de migration pour toutes les espèces dont la répartition géographique est large, tels que le bar, le chinchard, la dorade grise, le hareng, le maquereau ou le rouget barbet.

La zone issue de la concertation préalable du public comprend quelques nourriceries (principalement au sud-est de la zone, près de l'Estuaire de la Seine) et frayères (quasiment sur toute la zone), ainsi que des voies de migration pour de nombreuses espèces :

- Le bar, le chinchard, la dorade grise, le hareng, le maquereau ou le rouget barbet ;
- Des amphihalins\* :
  - Grande Alose installée sur la Vire (hors zone) ;
  - Saumon dans la Bresle et la Vire (hors zone) ;
- Des élasmobranches : Raie bouclée, douce, brunette et pastenague.

<sup>6</sup> Source : Évaluation des interactions sur l'environnement des mesures prévues par les projets de schémas des structures des exploitations de cultures marines de la Manche (50), du Calvados (14), de la Seine-Maritime (76), de la Somme (80), du Pas-de-Calais (62) et du Nord (59), Comité Régional de la Conchyliculture, 2015.

Dans la zone issue de la concertation préalable du public, les ressources halieutiques sont globalement considérées peu sensibles<sup>7</sup>, à l'exception du littoral et de l'Estuaire de la Seine (moyennement sensibles).

Tableau 4 : Données bibliographiques disponibles concernant les périodes de présence des premiers stades de vie des poissons dans la baie de Seine. Les périodes indiquées en bleu foncé correspondent aux pics de reproduction. (Ingérop, 2019)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Références
Chincharde d'Europe ( <i>Trachurus trachurus</i> )													
œufs													Eaton 1983 et 1989; Iversen et al. 1989, Anonyme 1990, 1991
larves													Clark 1920; Russell 1930, 1935
Dorade grise ( <i>Spondyliosoma cantharus</i> )													Soletchnik 1981, 1982
Gronin rouge ( <i>Aspitrigla cuculus</i> )													Bennet et al., 1993, Delpech et al. 2007
Hareng ( <i>Clupea harengus</i> )													Burd, 1985; Abbés, 1991; Bennet et al., 1993
Limande ( <i>Limanda limanda</i> )													Fiche Limande, Portail CHARM III - Interreg IV. 2012
Merlan ( <i>Merlangius merlangus</i> )													Katerinas, 1986; Riley et al., 1986
Morue ( <i>Gadus morhua</i> )													Van der Land et al., 1990; Brander 1993
Plie ( <i>Pleuronectes platessa</i> )													Simpson, 1959; Houghton, 1976; Houghton & Harding, 1976; Harding et al., 1978; Van der Land et al., 1990
Rouget barbet de roche ( <i>Mullus surmuletus</i> )													Dunn, 1999; Mahé et al., 2005
Sardine ( <i>Sardina pilchardus</i> )													Chicharo et al. 2003; Coombs et al. 2005
Sole ( <i>Solea solea</i> )													Riley, 1974; Anonyme, 1986; Borremans, 1987; Van Beek, 1988; Van der Land, 1991
Sprat ( <i>Sprattus sprattus</i> )													Fiche Sprat, Portail CHARM III - Interreg IV. 2012
Tacaud commun ( <i>Trisopterus luscus</i> )													Desmarchelier 1986

L'analyse des données du Système d'Informations Halieutiques (SIH) de la région Normandie permet de définir les principales espèces pêchées en termes de tonnage et de valeurs. Parmi ces espèces, la coquille Saint-Jacques, le buccin, le hareng et le maquereau dominant le classement.

<sup>7</sup> La sensibilité d'une espèce est définie selon trois critères :

- La mobilité (les espèces benthiques et peu mobiles sont plus sensibles que les espèces mobiles) ;
- La sensibilité électromagnétique (les espèces magnéto-sensibles sont plus sensibles) ;
- Les stades de vie (les stades de frayères et nurseries sont plus sensibles).



Tableau 5 : Données halieutiques par espèce, région Normandie  
(SIH Normandie, Ifremer, 2019)

Espèce	Valeur (k€)		Tonnage (T)		Prix moyen calculé (€ / kg)
Coquille St-Jacques atlantique	61 005	(31 %)	22 638	(22 %)	2,69
Buccin	26 167	(13 %)	11 170	(11 %)	2,34
Hareng	21 514	(11 %)	21 746	(21 %)	0,99
Maquereau commun	12 147	(6 %)	12 378	(12 %)	0,98
Sole commune	10 626	(5 %)	777	(1 %)	13,68
Calmars, Encornets	8 508	(4 %)	1 285	(1 %)	6,62
Seiches	6 778	(3 %)	2 222	(2 %)	3,05
Merlan bleu	4 580	(2 %)	5 031	(5 %)	0,91
Homard européen	4 250	(2 %)	201	(0 %)	21,16
Dorade grise	3 860	(2 %)	1 550	(1 %)	2,49
Pétoncles	3 827	(2 %)	2 554	(2 %)	1,50
Plie d'Europe	3 338	(2 %)	1 467	(1 %)	2,28
Raies	2 797	(1 %)	1 334	(1 %)	2,10
Merlan	2 717	(1 %)	1 908	(2 %)	1,42
Amande	2 622	(1 %)	3 948	(4 %)	0,66
Autres espèces	24 736	(12 %)	13 543	(13 %)	1,83
<b>Total (toutes espèces confondues)</b>	<b>199 471</b>	<b>(100 %)</b>	<b>103 751</b>	<b>(100 %)</b>	<b>1,92</b>

Des panneaux de sensibilisation ont été disposés sur les plages du Calvados (14), notamment afin de rappeler l'arrêté préfectoral n°25/2015 du 16 février 2015, modifié le 16 décembre 2016, relatif à la pêche de loisir à pied.



Figure 28 : Panneaux de sensibilisation à la pêche sur les plages du Calvados (14)  
(EGIS, 2022)

### **Mammifères marins**

Les espèces présentes dans la zone issue de la concertation préalable du public sont les suivantes :

- Le grand dauphin (*Tursiops Truncatus*) (population sédentaire) :
  - Présent toute l'année surtout en hiver, mais uniquement au large ;
  - Statut patrimonial fort toute l'année ;
  - Niveau d'enjeu modéré en été et fort en hiver.
  
- Le marsouin commun (*Phocoena phocoena*)
  - Présent toute l'année ;
  - Densités variables en été et en hiver suivant les zones considérées, mais globalement faibles à modérées sur la zone issue de la concertation préalable du public. La densité est plus forte en hiver, notamment en bordure littorale.
  - Statut patrimonial modéré en été à fort en hiver ;
  - Niveaux d'enjeux modérés pour des aires de densités modérées et faibles pour des aires de densités faibles.
  
- Le phoque gris (*Halichoerus grypus*)
  - Présent dans la zone issue de la concertation préalable du public (passage et alimentation) principalement entre Avril et Août (été) ;
  - La colonie de la baie de Somme utilise la zone côtière jusqu'en baie de Seine ;
  - Statut patrimonial modéré ;
  - Niveau d'enjeu fort en été et modéré en hiver.

- Le phoque veau-marin (*Phoca vitulina*) – rare dans la zone issue de la concertation préalable du public
  - La baie des Veys (hors zone issue de la concertation préalable du public) :
    - Colonie et zone de reproduction-mue d’Avril à Septembre ;
    - Peuvent être présents dans la zone issue de la concertation préalable du public, principalement entre Octobre et Avril (hiver), en tant que zone de passage ou d'alimentation.
  - Colonie de la baie de Somme (hors zone issue de la concertation préalable du public) :
    - Population sédentaire et reproductrice ;
    - Utilisation de la partie côtière de la zone d’étude jusqu’à Étretat ;
    - Peuvent être présents dans la zone issue de la concertation préalable du public, en tant que zone de passage ;
    - Statut patrimonial modéré ;
    - Niveau d’enjeu fort toute l’année dans les eaux côtières et modéré sur le reste de la zone en hiver et en été.

Toutes ces espèces sont sensibles aux bruits en milieu marin.

Des panneaux ont été disposés sur les plages du Calvados (14), afin de sensibiliser la population à la présence de phoques, espèces protégées, et à leur protection.



Figure 29 : Panneaux de sensibilisation aux mammifères marins sur les plages du Calvados (14) (EGIS, 2022)

## Oiseaux marins

La région Manche-Mer du Nord est particulièrement importante d'un point de vue des enjeux ornithologiques. En effet, la diversité d'oiseaux y est importante toute l'année.

On y trouve des espèces :

- Liées à l'estran\* : les limicoles côtiers, comme les bécasseaux, gravelots, pluviers, etc. ;
- Pélagiques\* : fulmars boréaux, puffins, océanites, etc. ;
- Littorales : goélands, sternes, cormorans, etc.

Les laridés sont très présents en période hivernale, principalement la mouette rieuse, mais aussi les goélands argenté et cendré. On recense également le Fou de Bassan. En été, ils sont faiblement à moyennement présents, en lien avec les colonies de reproduction des oiseaux marins.

La bordure littorale est la plus sensible, elle comprend d'ailleurs deux ZPS\* en lien avec la présence des estuaires de la Seine (est de la zone issue de la concertation préalable du public) et de l'Orne (sud de la zone issue de la concertation préalable du public).

La période la plus sensible dépend des espèces. La reproduction peut commencer en mars et aller jusqu'en août. La Manche est également une importante voie migratoire : au printemps, les oiseaux qui ont hiverné sur les côtes françaises remontent vers le nord pour se rendre sur leurs sites de nidification. On peut alors observer des groupes d'oiseaux migrant dès le mois de février et jusqu'à fin avril (canards, pingouins, etc.). Ensuite, d'autres groupes migrent au mois de mai (sternes et limicoles). À l'automne, les oiseaux reviennent pour l'hivernage, cela commence dès juillet pour les limicoles et jusqu'en décembre pour d'autres espèces comme le Fou de Bassan.

Des panneaux ont été disposés sur les plages du Calvados (14), afin de sensibiliser la population au sujet des gravelots. En effet, ces plages accueillent trois espèces rares et menacées (gravelot à collier interrompu, grand gravelot et petit gravelot). Ainsi, chaque année, des zones temporaires de tranquillité sont mises en place et balisées, entre le 1<sup>er</sup> avril et 31 août, afin de favoriser leur reproduction.



Figure 30 : Panneaux de sensibilisation à l'avifaune sur les plages du Calvados (EGIS, 2022)

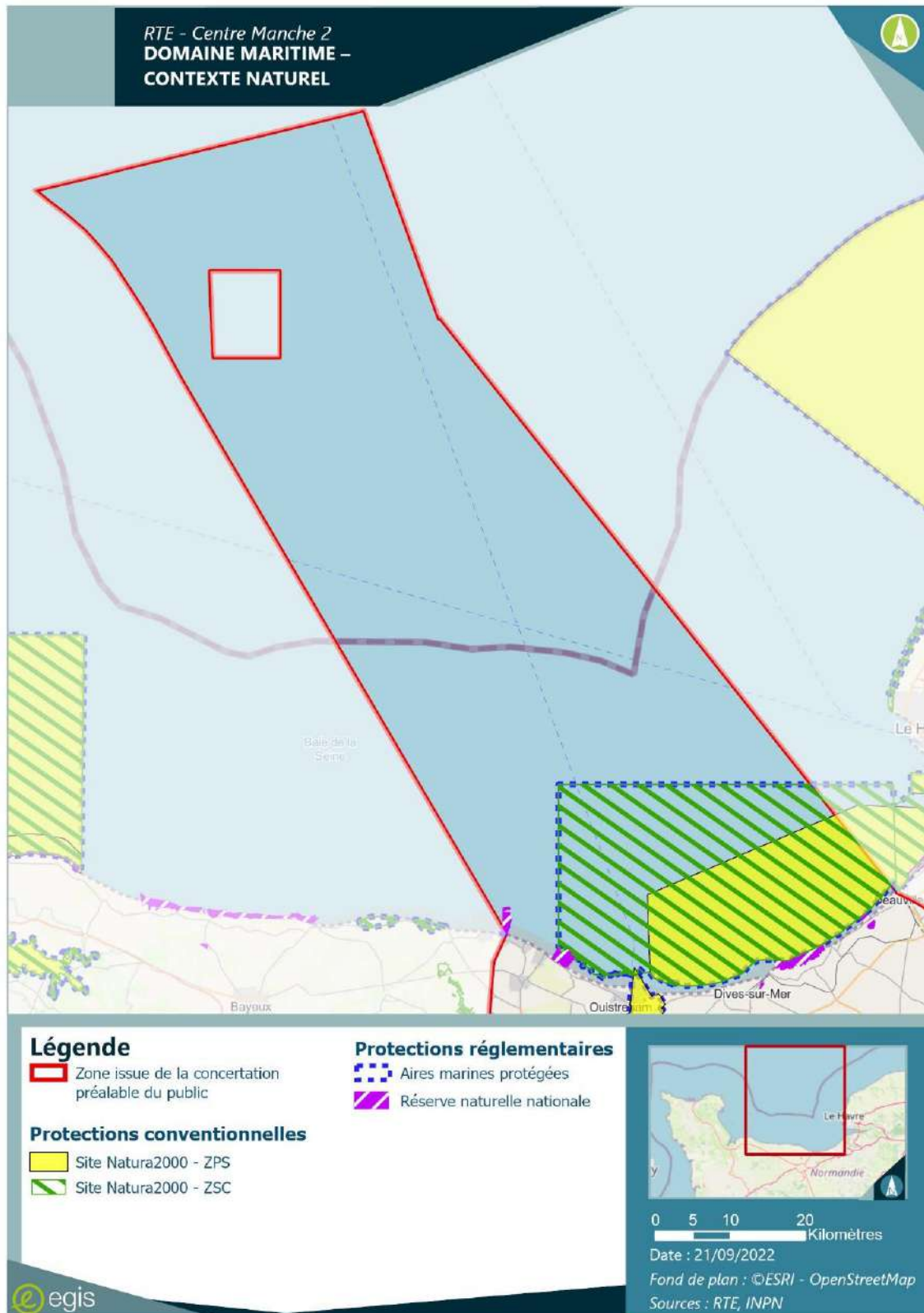


Figure 31 : Domaine Maritime – Contexte naturel (INPN, RTE, Esri, EGIS, 2022)

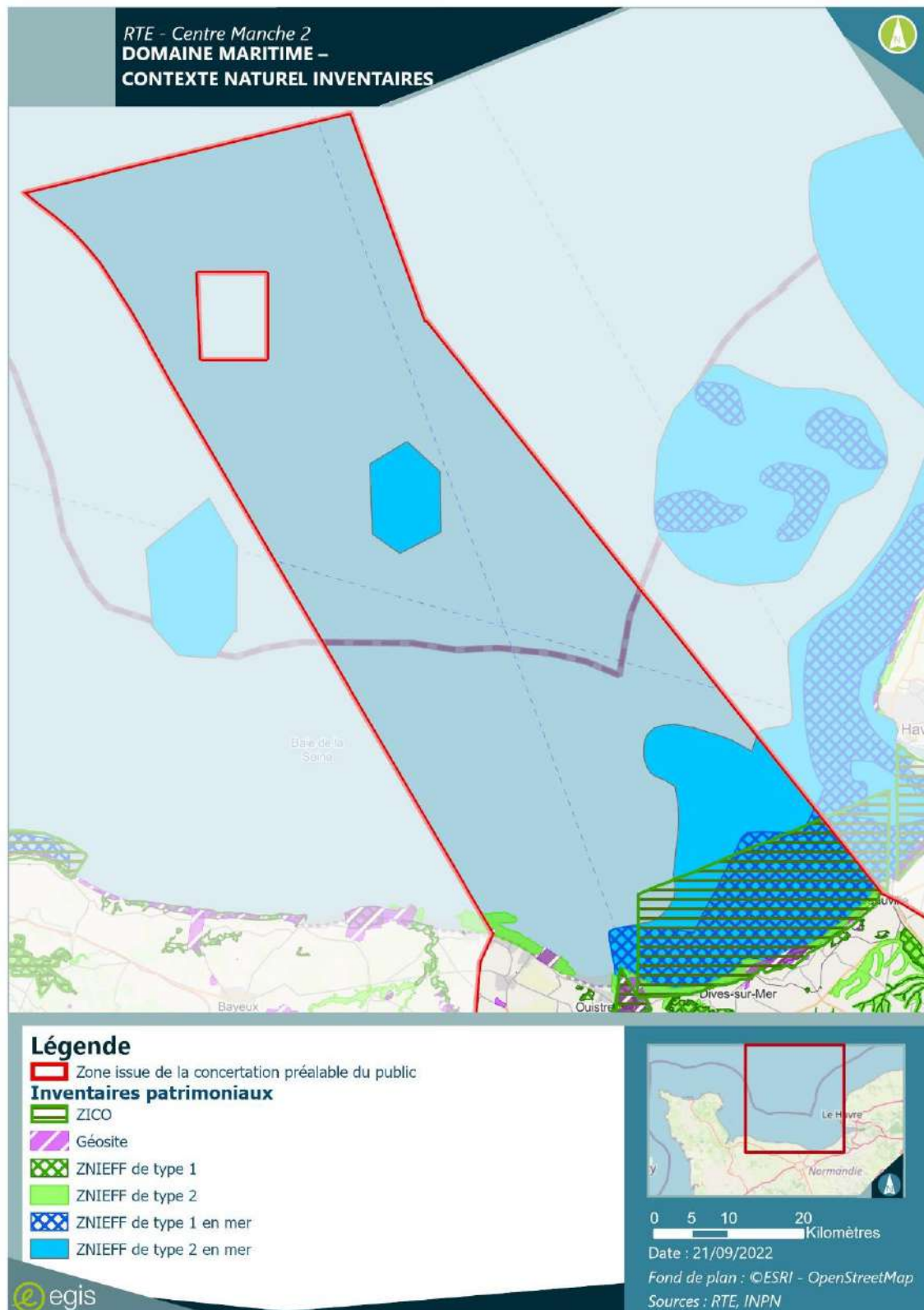


Figure 32 : Domaine Maritime – Contexte naturel – Inventaires patrimoniaux (INPN, RTE, Esri, EGIS, 2022)

### 3.2.1.3 Milieu humain

#### Pêche

La façade maritime Manche-Est Mer du Nord est importante pour l'économie nationale des pêches maritimes. Elle comporte ainsi une des plus fortes concentrations de navires de pêche français et européens et le second bassin conchylicole européen. Près de 17% des navires de pêche français et un cinquième des marins-pêcheurs sont présents sur cette façade.

En 2020, la façade comptait 1 305 navires inscrits au fichier de Flotte de Pêche Communautaire (FPC), dont 1 214 actifs sur la pêche (75 % de moins de 12 m et 25 % de 12 m et plus, avec une longueur moyenne des navires autour de 11,6 m), à bord desquels 3 507 marins-pêcheurs étaient embarqués. Les engins de pêche les plus utilisés sont les dragues, les casiers et pièges, les chaluts et filets.

Le secteur de la Normandie regroupe 599 navires inscrits au fichier de FPC, dont 541 actifs sur la pêche (longueur moyenne des navires : 11,5 m), et 1 631 marins-pêcheurs. La zone est aussi fréquentée par des navires étrangers, en particulier britanniques, hollandais et belges.

L'espèce emblématique de la baie de Seine est la coquille Saint-Jacques, où environ 300 navires pratiquent cette pêche lors de la campagne d'octobre à mi-mai. Cette espèce est notamment répandue en bordure littorale et diminue avec l'éloignement vers le large.



Figure 33 : La coquille Saint-Jacques (Comptoir des Pêcheurs, 2021)

Dans la zone issue de la concertation préalable du public, il y a deux ports de pêche : Caen-Ouistreham et Trouville. Ce ne sont pas les principaux ports de pêche du Calvados (14).

Le port de Caen-Ouistreham fait partie de « Ports de Normandie », issu du regroupement entre la Région Normandie, les départements de la Manche (50), du Calvados (14) et de Seine-Maritime (76) et les Agglomérations de Caen la Mer, Le Cotentin et Dieppe Maritime.

Tableau 6 : Caractéristiques des ports de pêche présents dans la zone issue de la concertation préalable du public (Port de Caen-Ouistreham, Port de Trouville, 2022)

Port	Caractéristiques
<b>Caen-Ouistreham</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pêche artisanale et côtière avec une flottille de petites unités</li> <li>• Quinzaine de bateaux pour 35 marins</li> </ul>
<b>Trouville</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trentaine de bateaux</li> <li>• D'octobre à mai, la pêche de la coquille Saint-Jacques représente un enjeu majeur pour l'économie locale</li> <li>• Chaque année, en août, la Ville rend hommage aux pêcheurs lors de la traditionnelle Fête de la Mer</li> </ul>

### Conchyliculture

Avec près de 600 km de côtes, la conchyliculture constitue une activité économique majeure en Normandie. La région se prête particulièrement à la culture de l'huître, car elle bénéficie des plus fortes marées d'Europe. La superficie des élevages ostréicoles en Normandie est d'environ 1 000 ha, principalement situés dans la Manche (50) (750 ha) et le Calvados (14) (230 ha). On compte environ 25 000 tonnes produites par an, il s'agit ainsi de la première région de production d'huîtres en France.

La zone issue de la concertation préalable du public comprend des cultures conchyliques qui englobent une partie du littoral, entre Ouistreham et Houlgate, ainsi qu'au niveau de Trouville-Deauville. Des zonages sont également recensés plus au large, à proximité des communes de Saint-Aubin-sur-Mer et Langrune-sur-Mer. De plus, il est à noter dans cette zone une forte activité de pêche à pied.

L'arrêté préfectoral n°17/2019 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage de coquillages vivants du département du Calvados (14), concerne les neuf zones suivantes :

- Les Essarts ;
- Merville-Franceville Ouest ;
- Estuaire de l'Orne ;
- Estuaire de la Dives et zone portuaire de Dives-Cabourg-Houlgate ;
- De l'estuaire de la Dives à Merville-Franceville ;
- Estuaire de la Touques et zone portuaire de Deauville et Trouville ;
- L'Épée et le Vilain ;
- Pointe du Siege à Ouistreham ;
- Zone portuaire de Caen-Ouistreham et canal de Caen à la mer.



Le classement sanitaire de ces zones est présenté dans le tableau suivant, avec :

- Groupe 1 : concerne les gastéropodes, échinodermes et tuniciers ;
- Groupe 2 : concerne les bivalves fouisseurs ;
- Groupe 3 : concerne les bivalves non fouisseurs ;
- Classement B : zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après avoir été traités dans un centre de purification agréé ou après reparcage dans une zone spécifiquement agréée pour cette opération ;
- Zone à éclipse : la récolte et commercialisation sont soumises à autorisation préalable par arrêté préfectoral.

Tableau 7 : Caractéristiques des zones de production conchylicoles présentes dans la zone issue de la concertation préalable du public (Préfecture du Calvados, 2019)

Nom de la zone	Numéro de la zone	Classement sanitaire
Les Essarts	14-060	Groupes 1 et 2 : NC <sup>8</sup> Groupe 3 : éclipse
Merville-Franceville Ouest	14-032	Groupe 1 : NC Groupe 2 : éclipse Groupe 3 : éclipse
Estuaire de l'Orne	14-040	Pêche et élevage des coquillages interdits
Estuaire de la Dives et zone portuaire de Dives-Cabourg-Houlgate	14-030	Pêche et élevage des coquillages interdits
De l'estuaire de la Dives à Merville-Franceville	14-031	Groupe 2 : B Groupes 1 et 3 : NC
Estuaire de la Touques et zone portuaire de Deauville et Trouville	14-021	Pêche et élevage des coquillages interdits
L'Épée et le Vilain	14-090	Groupes 1 et 2 : NC Groupe 3 : éclipse
Pointe du Siege à Ouistreham	14-041	Groupes 1 et 2 : NC Groupe 3 : exploitation saisonnaire du 1 <sup>er</sup> avril au 31 octobre classée B
Zone portuaire de Caen- Ouistreham et canal de Caen à la mer	14-045	Pêche et élevage des coquillages interdits

<sup>8</sup> NC : non classé.

### Tourisme

La façade Manche-Mer du Nord propose une importante offre de loisirs nautiques :

- Le nautisme est pratiqué sur l'ensemble de la façade (majoritairement le long du littoral). De nombreux mouillages libres sont recensés, utilisant notamment les abris naturels du littoral.
- Les sports nautiques sont principalement pratiqués le long du littoral et concernent le kitesurf et la voile. La plongée sous-marine est également pratiquée par des associations ou clubs. Leurs activités sont centrées sur l'observation des épaves à proximité du littoral (moins de 15 milles nautiques) et de la faune / flore.
- La pêche de loisir s'exerce à pied (en bord de mer), en bateau ou par chasse sous-marine. La pêche à pied constitue le mode de pêche récréative dominant sur cette façade.
- Sur la zone concernée, les infrastructures (monuments, musées, sites de promenade, restaurants, hébergements, activités sportives) sont présentes sur l'ensemble du littoral entre Saint-Aubin-sur-Mer à l'ouest et Deauville à l'est ;
- La baignade est caractérisée par un large panel de plages réparties sur le littoral de la zone concernée.



Figure 34 : Club de voile et loisirs sur le littoral de la zone issue de la concertation préalable du public (EGIS, 2022)



Figure 35 : Plages et sentiers littoraux dans la zone issue de la concertation préalable du public (EGIS, 2022)

#### Focus – L'activité touristique liée à l'histoire du Débarquement

Les plages du Débarquement sont encore aujourd'hui des témoins de l'épisode historique du 6 juin 1944 et de la libération de la France. Situées dans les départements du Calvados (14) et la Manche (50) (hors zone), elles s'étendent sur plusieurs kilomètres.

Le Débarquement du 6 juin 1944 sur les plages de Normandie constitue la plus grande opération amphibie et aéroportée de tous les temps. Aujourd'hui encore, des millions de personnes viennent s'y recueillir et rendre hommage aux soldats qui ont libéré la France.

Deux plages du Débarquement se situent à proximité immédiate ou dans la zone issue de la concertation préalable du public :

- « Juno Beach » s'étend de Saint-Aubin-sur-Mer à Courseulles-sur-Mer (hors zone). Cette plage se trouve sur le secteur canadien et son nom n'est autre qu'un code donné par les Alliés.
- « Sword Beach » est située sur les communes de Hermanville-sur-Mer et Colleville-Montgomery. Cette plage se trouve sur le secteur franco-britannique et son nom correspond également à un code donné par les Alliés.

### Équipements portuaires et mouillages

Toutes les activités portuaires sont présentes sur la façade normande (trafic de conteneurs, de marchandise, pêche, transport de passagers, plaisance...).

Dans la zone concernée, les principaux ports maritimes sont ceux de Caen-Ouistreham et Deauville. Il y a également les ports de Merville-Franceville-Plage et Dives-Cabourg-Houlgate à plus petite échelle.

Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau pages suivantes.



Figure 36 : Port de Caen-Ouistreham (EGIS, 2022)

Deux des ports fluvio-maritimes de l'axe Seine (Rouen et Le Havre) ne sont pas localisés dans la zone issue de la concertation préalable du public, mais une partie de leurs périmètres portuaires respectifs est incluse à l'ouest :

- Pour le port du Havre : limite de circonscription, zone d'attente, chenal d'accès et zone maritime et fluviale de régulation ;
- Pour le port de Rouen : zone d'attente et zone d'accès.

Au total, six zones de mouillages sont recensées dans la zone issue de la concertation préalable du public. Elles appartiennent à HAROPA\* Port et au port de Caen-Ouistreham.

Concernant les structures d'informations portuaires (radars), plusieurs sont recensées à proximité de la zone issue de la concertation préalable du public :

- Deux sémaphores se trouvent au sud-est et en-dehors de la zone, au niveau du Havre et de Villerville. Leurs zones de protection respectives sont cependant recoupées par la zone issue de la concertation préalable du public.
- Un radar portuaire à Ouistreham se trouve dans la zone et environ quatre autres radars sont localisés à proximité de la zone (au niveau de Honfleur et du Havre). Trois zones de protection sont recoupées par la zone issue de la concertation préalable du public (celle du radar d'Ouistreham et deux autres du Havre).

### **Trafic maritime**

Interface commerciale entre l'Europe et le reste du monde, la façade maritime Manche Est – Mer du Nord accueille le quart du commerce mondial.

Au nord de la zone issue de la concertation préalable du public, on peut observer un trafic commercial d'ouest en est en provenance ou à destination de l'Europe du Nord, qui emprunte une route directe entre le Dispositif de Séparation du Trafic (DST) des Casquets et celui du Nord-Pas-de-Calais dite zone « inter DST ». Plus de 50 000 navires de commerce empruntent chaque année cette voie entre les deux DST. 20% des navires empruntant le DST du Nord-Pas-de-Calais sont des pétroliers, gaziers et chimiquiers ; ils transportent près de 500 millions de tonnes de matières dangereuses. Au sud de cette voie de trafic, les navires de commerce transitent librement et plusieurs voies se dessinent : pour rejoindre ou quitter la circonscription d'HAROPA Port (8 000 escales par an), ainsi que les ports d'Ouistreham, de Fécamp et de Dieppe (4 500 transits en cumulé). On distingue également un fort trafic transmanche de navires de passagers à destination de Portsmouth et Newhaven, empruntant une route nord/sud depuis le port d'Ouistreham, transportant environ 1 million de personnes par an.

Un trafic plus diffus concerne la pêche et la plaisance, et dans une moindre mesure, des navires de recherche scientifique ou intervenant dans le cadre d'activités d'installation de câbles sous-marins, d'extraction de sédiments portuaires et de granulats, ou encore d'opérations ou d'entraînements militaires.

Sur la zone issue de la concertation préalable du public, il y a globalement un fort trafic maritime, toutes catégories confondues. On recense plus de 500 navires sur les axes desservant les ports de Caen-Ouistreham et HAROPA Port, en 2018. Le reste de la zone comprend en moyenne entre 100 et 500 navires et la bordure littorale, entre 20 et 100 navires (données de 2018 également).

Au droit de la zone Centre Manche, les données les plus récentes disponibles (« Concertation préalable éolien en mer Centre Manche », CEREMA, 2022) sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Nombre de navires par catégorie d'engins (CEREMA, 2022)

Date	Type de navires	Nombre de navires Façade Manche	Nombre de navires Zone Centre Manche
2016	Tous	759	165
	Trainant principal	596	155
	Dormant exclusif	161	10
	Autres	2	0
2017	Tous	798	186
	Trainant principal	634	178
	Dormant exclusif	164	8
2018	Tous	772	158
	Trainant principal	618	150
	Dormant exclusif	144	8
	Autres	10	0
2019	Tous	997	606
	Trainant principal	775	481
	Dormant exclusif	222	125
2020	Tous	774	154
	Trainant principal	610	146
	Dormant exclusif	164	8

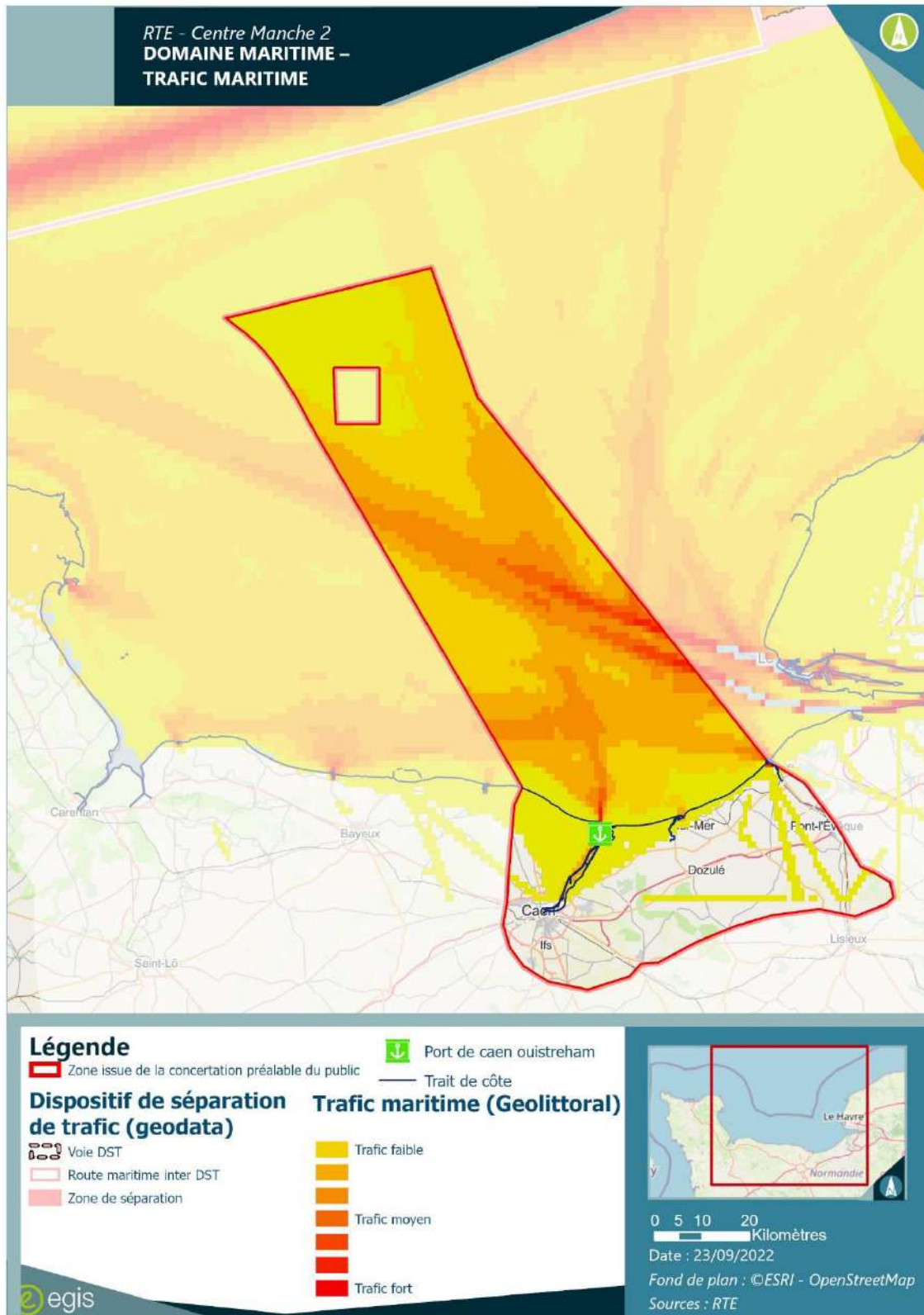


Figure 37 : Domaine Maritime – Trafic maritime en 2018  
(Geodata, Geolittoral, RTE, Esri, EGIS, 2022)

### **Défense nationale**

Trois Systèmes d'Information et de Communication (SIC) de la marine et leurs zones de protection associées se trouvent au sud-est, à proximité de la zone issue de la concertation préalable du public, mais ne sont pas inclus dedans.

La zone issue de la concertation préalable du public comprend cependant plusieurs zones d'intérêt pour la défense nationale :

- Un faisceau hertzien\* (n°15) traverse la zone dans un axe sud-ouest/nord-est, entre Port-en-Bessin-Huppain et le Havre ;
- Une zone de tirs traverse la moitié nord de la zone ;
- Une voie dédiée à l'accès aux ports répondant à des enjeux de défense nationale (port du Havre) est recensée au nord et au sud-est de la zone ;
- Deux points de déposes de munitions se trouvent dans la zone, près de Varville et Deauville ;
- Deux « échouages » (abris en zone de compétence de ports) et leurs zones de protection associées se situent dans la zone, à Villers-sur-Mer et Ouistreham.

### **Structures sous-marines**

La zone issue de la concertation préalable du public est traversée par plusieurs câbles et conduites sous-marines :

- Un câble au départ de Courseulles-sur-Mer (hors zone) et en direction de l'est du Royaume-Uni, qui traverse la zone dans un axe sud-ouest/nord-est ;
- Trois câbles au départ du Havre (hors zone) et en direction de l'ouest du Royaume-Uni, qui traversent donc la zone de sud-est en nord-ouest ;
- Le raccordement au parc éolien en mer du Calvados ;
- L'interconnexion France-Angleterre - IFA2 au départ de Merville-Franceville-Plage à l'atterrage\* ;
- Deux conduites sur le littoral d'Ouistreham ;
- Une conduite sur le littoral de Cabourg.

Il y a également de nombreuses (plus de 200) obstructions sous-marines (roches, épaves, anciens câbles, etc.), sur l'ensemble de la zone concernée.

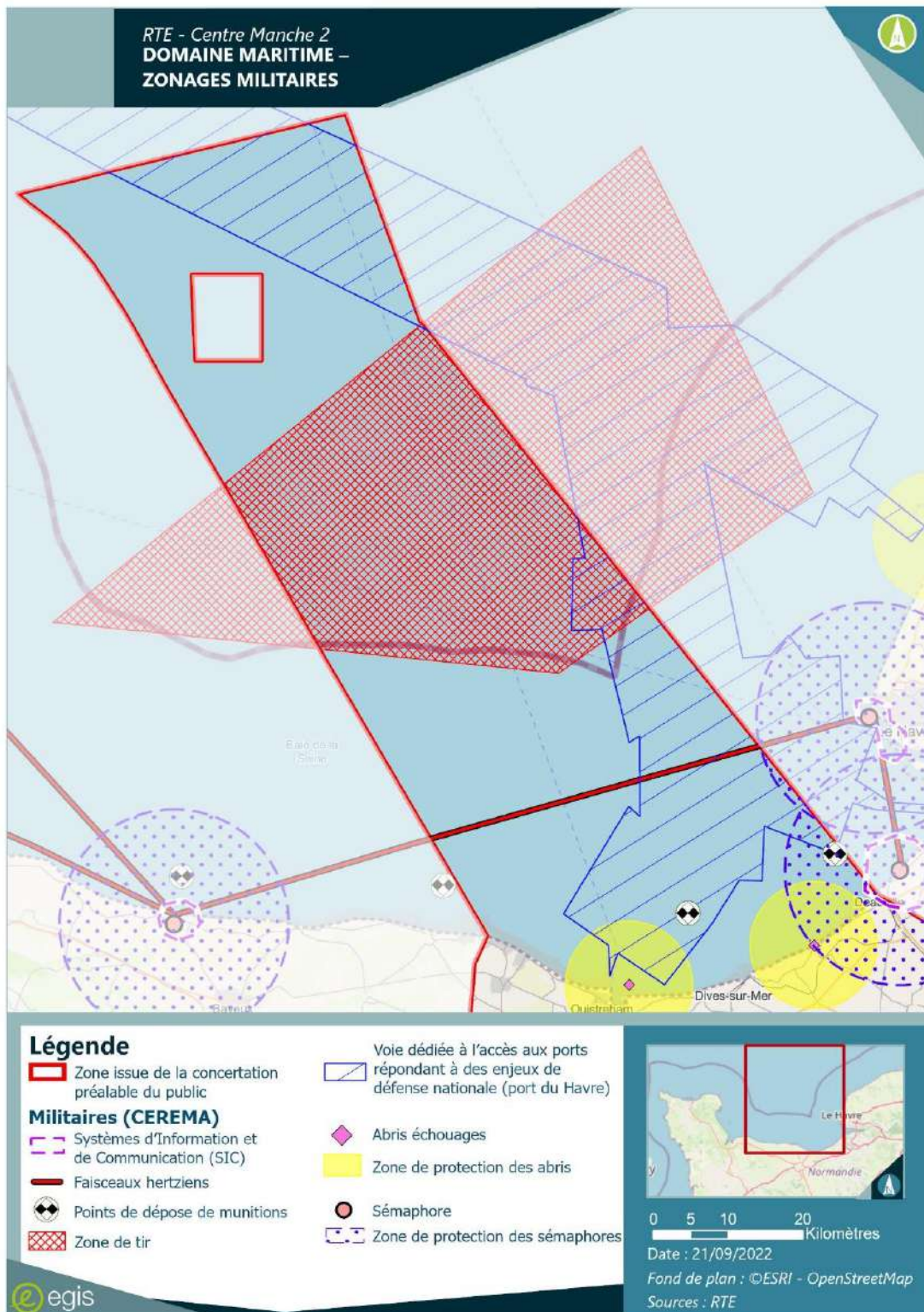


Figure 38 : Domaine Maritime – Zonages militaires (CEREMA, RTE, Esri, EGIS, 2022)



### **Extraction de granulats**

La Manche accueille plusieurs sites d'extraction autorisée de granulats marins (servant notamment au BTP), représentant 25 % de la production nationale. Ces différentes concessions, d'une durée de 30 ans, principalement localisées au large de la Seine-Maritime (76), représentent environ 1,4 millions de tonnes annuellement extraites des fonds marins. Toutefois, la quantité extraite peut varier significativement d'une année à l'autre.

La zone issue de la concertation préalable du public comprend deux zones de granulats (sables et graviers siliceux) :

- Les « Granulats marins Havrais », localisés à l'est de la zone, qui est un permis exclusif de Recherche ;
- La « Baie de Seine », située au centre de la zone pour de l'extraction.

La zone Centre Manche comprend quant à elle une zone d'extraction de granulats réservée (exploitation à venir), la « Manche Orientale ». Elle est prévue pour une extraction de sables et graviers siliceux par le GIE Manche Orientale.

Le potentiel extractible connu en Manche représente par ailleurs une surface importante. Ce dernier est estimé à 150 000 millions de mètres cubes, soit 250 000 millions de tonnes. Une partie de ce potentiel se trouve dans la zone issue de la concertation préalable du public, mais n'est actuellement pas exploité.

### **Dragages et zones d'immersion**

Au total, sept sites d'immersion des sédiments de dragages se trouvent dans la zone issue de la concertation préalable du public. Ils sont liés aux ports de Caen-Ouistreham, de Deauville, de Dives-sur-Mer et au port de Rouen :

- « Caen-Ouistreham » ;
- « Estran Deauville » ;
- « Deauville » ;
- « Estran Dives-sur-Mer » ;
- « Caen Ouistreham Nord » ;
- « Caen Ouistreham Sud » ;
- « Site expérimental Machu (Rouen) ».

### **Risque UXO**

De nombreux engins explosifs (UXO) de la Seconde Guerre mondiale sont présents en Manche, notamment dans la Baie de Seine.

Des études de terrain ont été menées dans le cadre du parc Centre-Manche 1, au cours desquelles le risque UXO a été jugé globalement fort au niveau de la zone Centre Manche. Les sources potentielles de ce risque UXO sont des bombes aériennes, des mines militaires, des munitions issues d'épaves ou des munitions conventionnelles. Il est également possible que ce soient des projectiles ou torpilles. De façon moins probable, il peut s'agir de projectiles issus d'exercices militaires.

On note la présence d'une zone de déminage (« Mine sweeping zone ») connue et située dans la zone issue de la concertation préalable du public, à proximité de la zone Centre Manche.

Une étude approfondie sera menée d'ici la fin d'année 2022 au droit de la zone issue de la concertation préalable du public. Les résultats seront présentés dans le dossier de concertation et pris en compte dans le choix de l'EMI et du FMI maritimes.

### **Patrimoine culturel et archéologique**

Concernant l'archéologie sous-marine, la zone issue de la concertation préalable du public n'est pas pressentie comme zone de richesse archéologique. Néanmoins, cela ne veut pas dire qu'aucun vestige n'est présent. En effet, un lingot de plomb a été trouvé fin septembre 2021 sur le chantier du parc éolien en mer du Calvados. Il date de l'époque romaine et éclaire sur le commerce au début de notre ère.

Plus globalement, des épaves sont recensées dans toute la zone issue de la concertation préalable du public (environ 160 en tenant compte de la zone Centre Manche).

Deux sites classés\* sont également recensés dans la zone issue de la concertation préalable du public au niveau du littoral :

- Les « Falaises de Luc-sur-Mer », sur la commune du même nom ;
- Les « Falaises des Vaches Noires et DPM », entre Houlgate et Villers-sur-Mer.

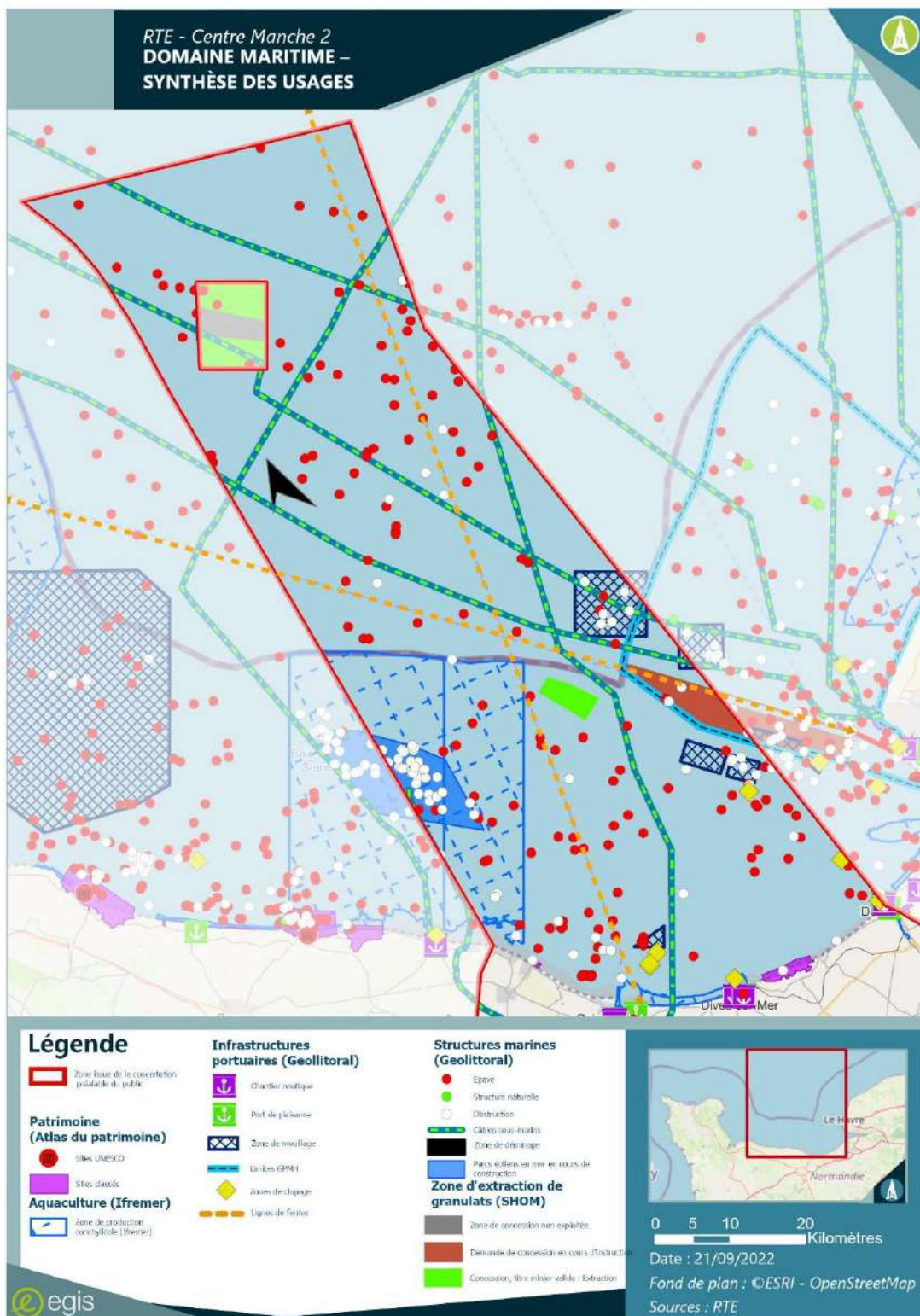


Figure 39 : Domaine Maritime – Synthèse des usages  
(Atlas du Patrimoine, Ifremer, Geolittoral, SHOM, RTE, Esri, EGIS, 2022)



Figure 40 : Domaine littoral – Synthèse des usages (Atlas du Patrimoine, Geolittoral, BdTopo, RTE, Esri, EGIS, 2022)

### 3.2.2 Domaine terrestre

#### 3.2.2.1 Milieu physique

##### Topographie

Partagé entre un socle ancien et un bassin sédimentaire, le Calvados (14) est un département où se succèdent plaines et collines.

La zone issue de la concertation préalable du public est divisée en deux secteurs à la topographie très différente :

- Les plaines de Caen et Falaise correspondent à une table calcaire plus ou moins couverte de limons, et se composent de petits plateaux au relief faible, ne dépassant pas 100 m. En effet, entre Caen et Dozulé (incluant les zones humides), la topographie est de type plaine littorale, avec peu de relief apparent (0 à 30 m environ).
- Le Pays d'Auge est un plateau élevé où se superposent argiles, marnes et craies. Le relief est fortement entaillé par l'érosion ou s'opposent des plateaux situés à 150 m d'altitude et des vallées à seulement 50 m d'altitude. En effet, de Dozulé à Pont-L'Evêque, les plus hautes collines culminent entre 150 et 170 m.

La bordure littorale est caractérisée par un relief variable, avec la présence de :

- Falaises et côtes rocheuses au niveau des communes de Luc-sur-Mer, Lion-sur-Mer, Houlgate, Gonneville-sur-Mer, Auberville et Benerville-sur-Mer ;
- Côtes vaseuses, sableuses ou artificialisées\* sur le reste de la zone issue de la concertation préalable du public.

### **Géologie-pédologie**

Le Calvados (14) recouvre une zone de contact géologique. Il est partagé entre deux domaines contrastés : un socle ancien (qui ne concerne pas la zone issue de la concertation préalable du public) et un bassin sédimentaire. De formation plus récente (du Trias au Crétacé), le bassin parisien est composé de couches sédimentaires sub-horizontales sablo-gréseuses, calcaires ou argileuses qui recouvrent le nord et l'ouest du département. Plus récemment, au quaternaire, les importantes variations climatiques (glaciations) ont favorisé l'accumulation d'importants dépôts sédimentaires sur le littoral et dans les basses vallées.

Globalement, le contexte géologique de la zone concernée est le suivant :

- La Plaine de Caen, à l'ouest de la zone, est principalement concernée par des sédiments de type loess weichséliens\* non carbonatés ou indifférenciés ;
- La partie centrale (au niveau des zones humides) est principalement concernée par des dépôts marins sablo-argileux ou argileux-sableux, ainsi que par des alluvions weichséliennes, saaliennes\* et elstériennes\* ;
- La partie est quant à elle correspond à des loess weichséliens non carbonatés ou indifférenciés entourés par des argiles à silex sur calcaires jurassiques et/ou crétacé, eux-mêmes entourés de craie glauconieuse et gaize à cherts indifférenciés. Ponctuellement, on trouve également des Marnes de Villers.
- Les cours d'eau, ainsi que les zones humides sont caractérisés par des dépôts récents, de type alluvions ;
- Le littoral comprend des dunes entre les communes de Lion-sur-Mer et Cabourg, puis de Benerville-sur-Mer à Trouville-sur-Mer.

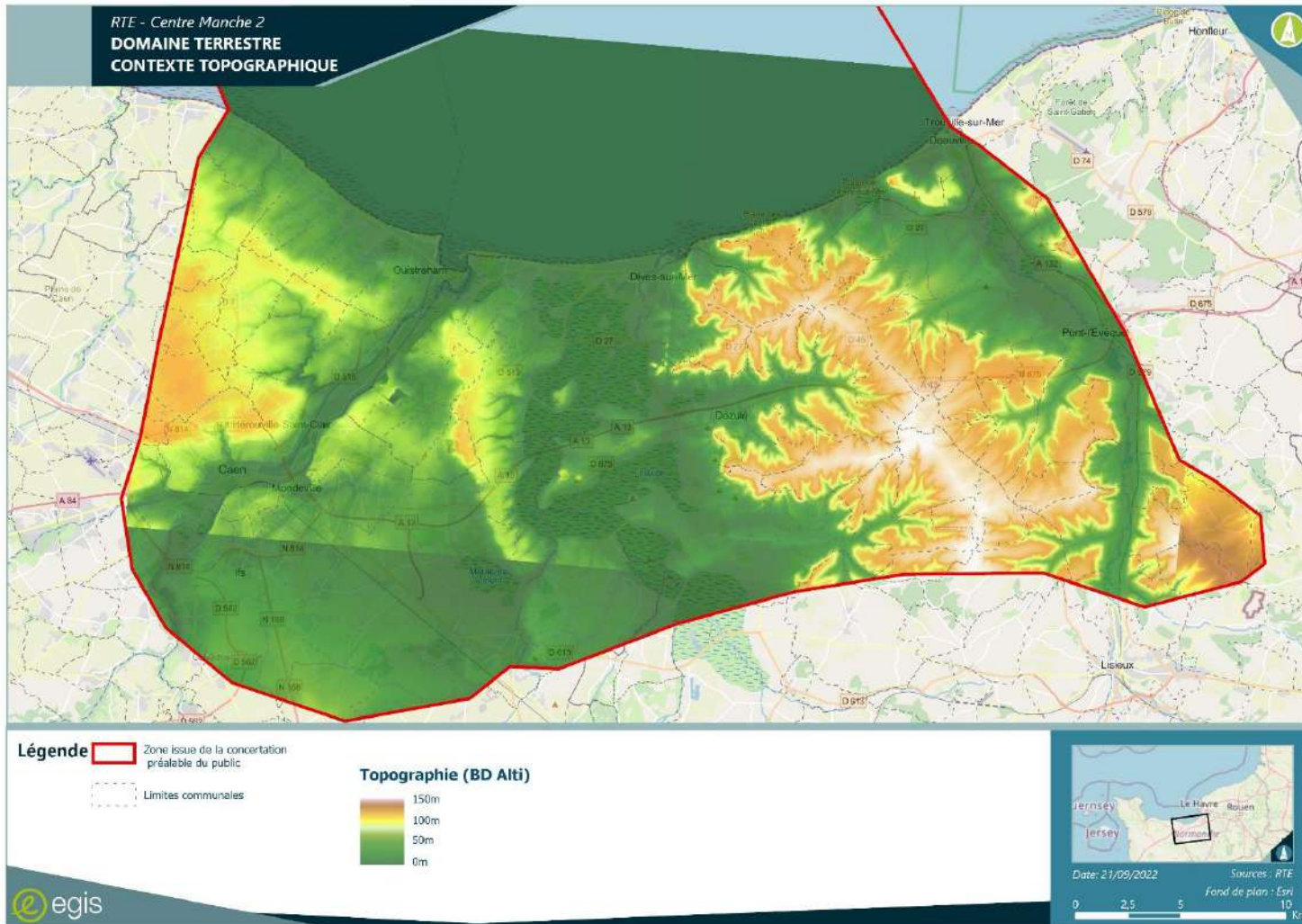


Figure 41 : Domaine Terrestre – Contexte topographique (BD Alti, RTE, Esri, EGIS, 2022)

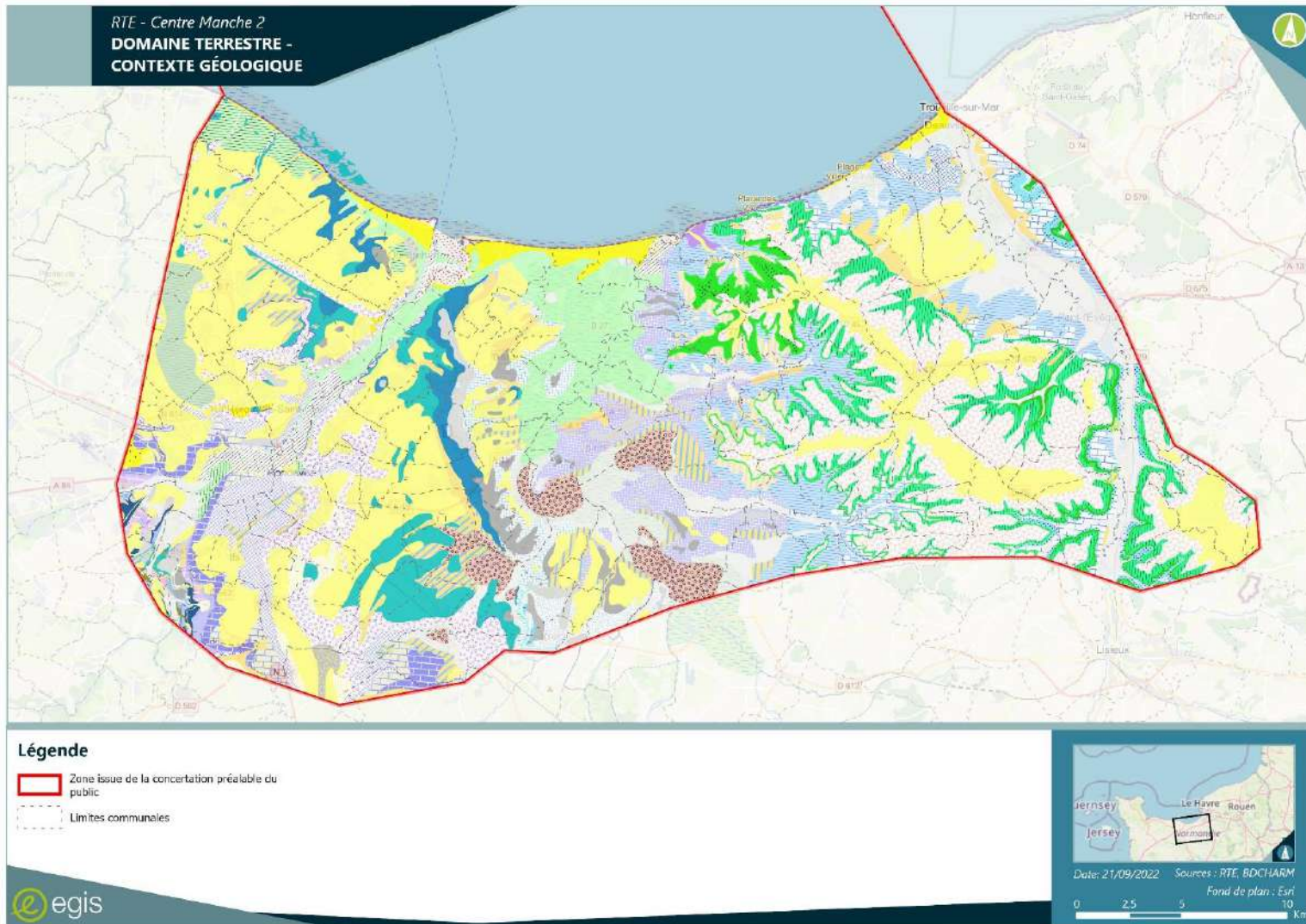






Figure 42 : Domaine Terrestre – Contexte géologique (BDCHARM, RTE, Esri, EGIS, 2022)

### **Réseau hydrographique**

La zone issue de la concertation préalable du public s'inscrit dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie 2022-2027, qui a été adopté le 23 mars 2022.

Sa partie ouest s'inscrit dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) de l'Orne aval et Seullès. Ce SAGE couvre un territoire d'une superficie de 1 240 km<sup>2</sup>, entre le Pont du Coudray et le littoral de Longueville-sur-Mer à Merville-Franceville-Plage. Il totalise 82 km de rivières et s'étend sur 40 km de façade littorale. Au droit de la zone issue de la concertation préalable du public, les cours d'eau de l'Orne, de l'Odon, les ruisseaux le Dan et l'Aiguillon sont concernés.

Le reste de la zone issue de la concertation préalable du public n'est pas compris dans un périmètre de SAGE.

La zone issue de la concertation préalable du public est marquée par quatre bassins versants, d'ouest en est :

- Le Bassin Versant (BV) de la Seullès, d'une superficie de 420 km<sup>2</sup>. Ce cours d'eau s'écoule sur 72 km, entre la plaine de Caen à l'est et le Bessin, pays de Bayeux, à l'ouest. Il prend sa source à Jurques (286 m d'altitude) et se jette dans la Manche à Courseulles-sur-Mer. Ses principaux affluents sont : La Mue, La Thue, le Ruisseau du Pont Saint-Esprit, le Ruisseau du Coisel et le Ruisseau David.
- Le BV de l'Orne, d'une superficie de 2 970 km<sup>2</sup>. Ce cours d'eau s'écoule sur 170 km, entre sa source dans les collines du Perche (190 m d'altitude) et la Manche à Ouistreham. Ses principaux affluents en rive droite sont : le Don, l'Ure et le Laize. En rive gauche, il s'agit de la Rouvre, le Noireau et l'Odon. Concernant l'estuaire, il présente un BV de 200 km<sup>2</sup>, avec une largeur de 3,8 km à l'embouchure.
- Le BV de la Dives, d'une superficie de près de 1 800 km<sup>2</sup>. Ce cours d'eau s'écoule sur plus de 100 km, il prend sa source à Courménéil (150 m d'altitude) et se jette dans la Manche, entre Dives-sur-Mer et Cabourg. Ses principaux affluents sont : la Vie, le Laizon, l'Oudon, l'Ante, la Muance, l'Ancre, la Dorette et la Divette.
- Le BV de la Touques, d'une superficie de 1 305 km<sup>2</sup>. Ce cours d'eau s'écoule sur une longueur de 108 km. La Touques prend sa source en amont de Gacé et se jette dans la Manche à Deauville-Trouville. Ses principaux affluents sont : L'Orbiquet, La Calonne, La Courtonne et La Paquine.

La zone issue de la concertation préalable du public est concernée par :

- 32 masses d'eaux\* superficielles de type cours d'eau ;
- Une masse d'eau superficielle de type plan d'eau ;
- Deux masses d'eau de transition (cf. présentées au chapitre 3.2.1.1).

Quelques masses d'eaux ont déjà atteint leurs objectifs (DCE) de bon état (écologique et/ou chimique avec ubiquistes\*) depuis 2015 ou 2021. Il existe un risque de non atteinte de ces objectifs en 2027 (état écologique) et/ou 2027/2033 (état chimique avec ubiquistes) pour la plupart des masses d'eaux.



Figure 43 : Prises de vue du ruisseau de la Rosière (à gauche), de l'Orne (au centre) et du cours d'eau Sémillon (à droite) (EGIS, 2022)

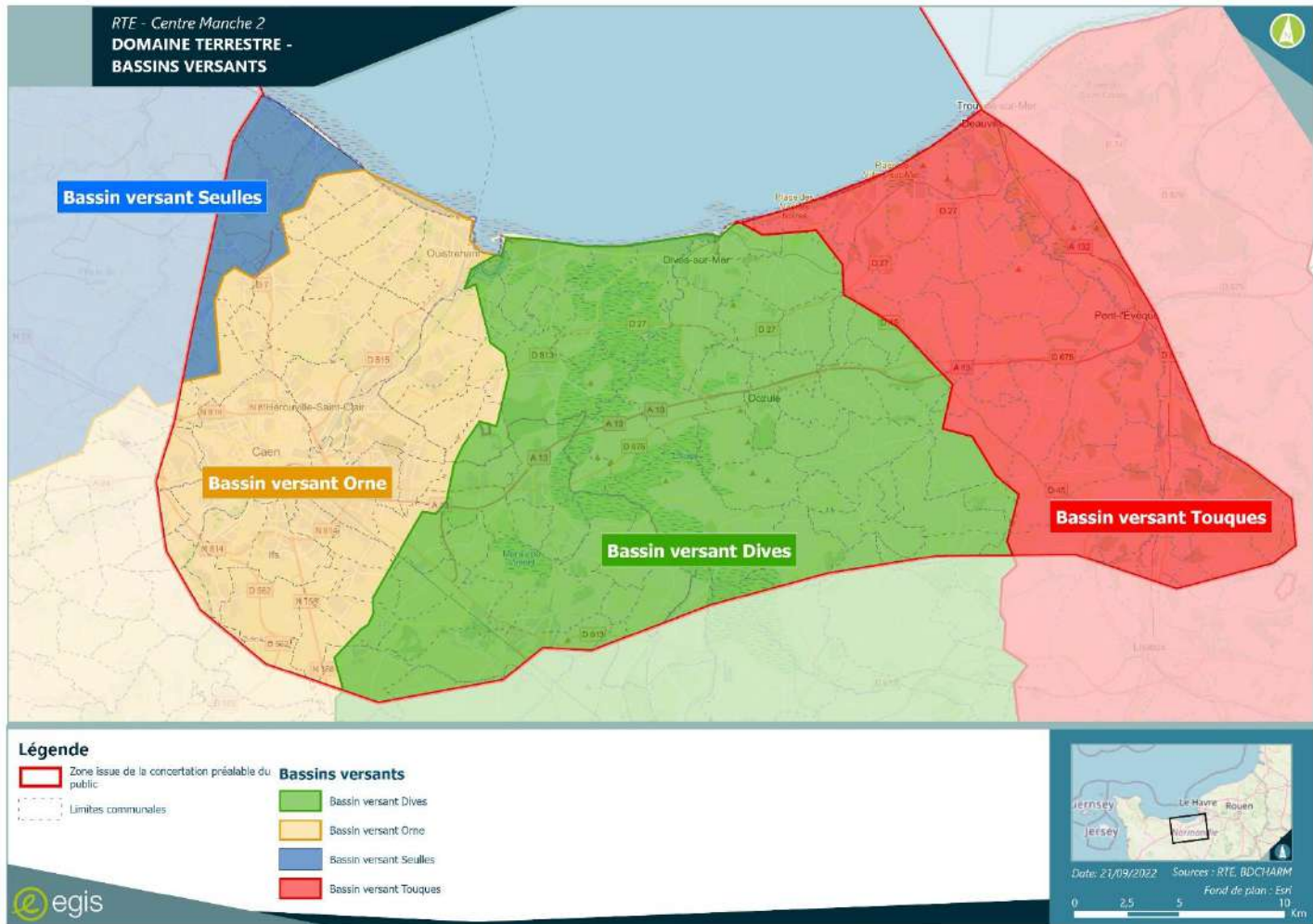


Figure 44 : Domaine Terrestre – Bassins versants (Préfecture Calvados, RTE, Esri, EGIS, 2022)

### **Ressources en eaux souterraines et captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP)**

La zone issue de la concertation préalable du public est concernée par trois masses d'eaux souterraines :

- « Bathonien-Bajocien Plaine de Caen et du Bessin » (FRHG308) à l'ouest. Cette masse d'eau présente un état global médiocre en 2019.
- « Craie et marnes Lieuvin-Ouche / Pays d'Auge – BV de la Touques » (FRHG213) à l'est. Son état global est bon depuis 2015.
- « Socle de l'amont des bassins versants des Côtes du Calvados de l'Aure à la Dives » (FRHG512) très ponctuellement au sud-ouest. Cette masse d'eau présente un état quantitatif bon depuis 2015. Son état chimique est médiocre en 2019.

Il existe un risque de non atteinte des objectifs de la DCE (bon état global) en 2027 pour les masses d'eaux FRHG308 et FRHG512.

La zone concernée comprend 116 captages AEP\*, dont la plupart possèdent des périmètres de protection immédiate, rapprochée ou éloignée.

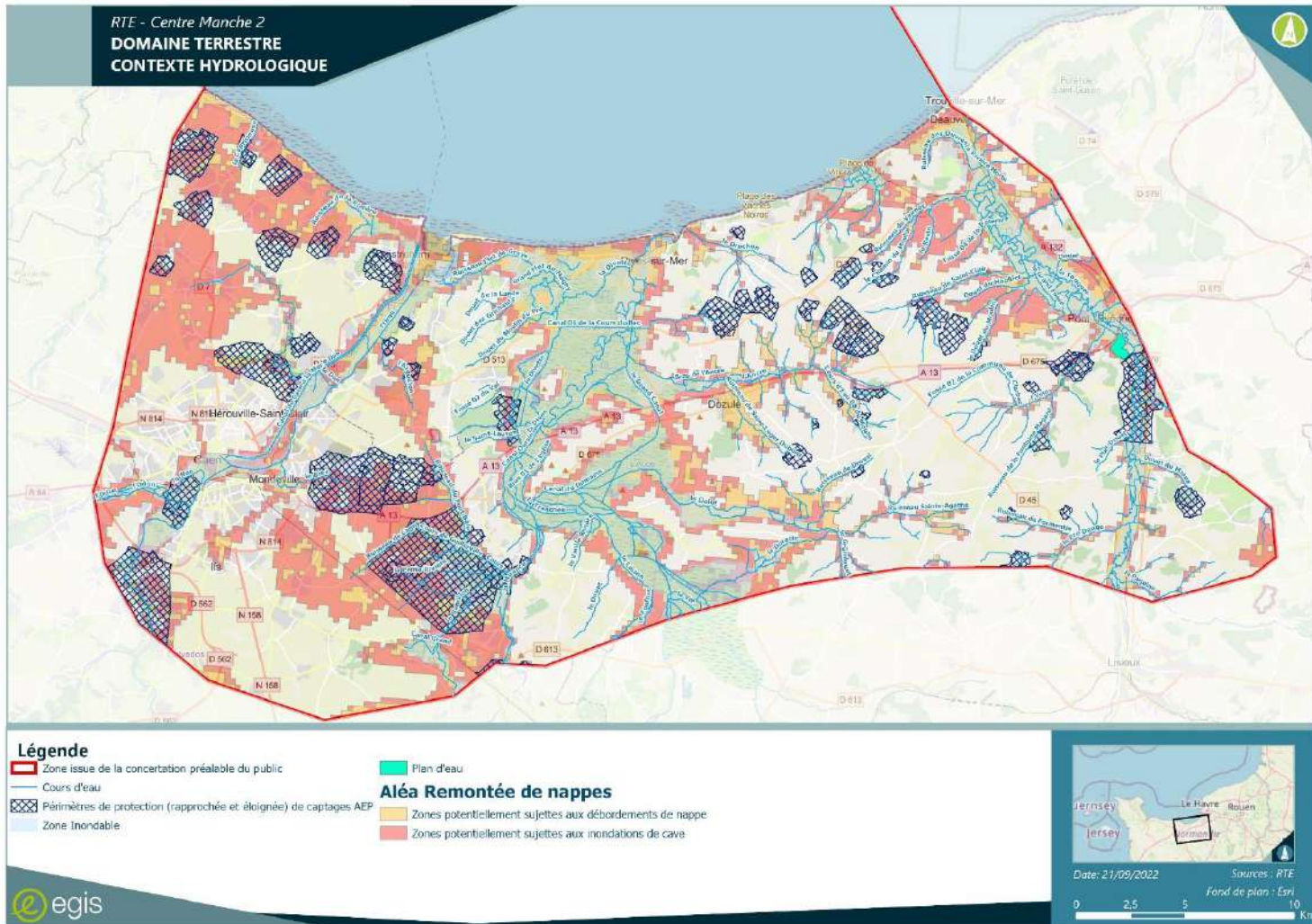


Figure 45 : Domaine Terrestre – Contexte hydrographique (Géorisques, ARS, RTE, SDAGE, Esri, EGIS, 2022)

### **Risques naturels**

L'ensemble du département du Calvados (14) est concerné par les phénomènes climatiques et feux de forêts.

La zone issue de la concertation préalable du public est également concernée par les risques naturels suivants :

- Le risque inondation concerne principalement les zones humides et marais situés au centre de la zone, ainsi que les cours d'eau de l'Orne et de la Touques. On note également la présence du Territoire à Risque important d'Inondation (TRI)\* « Caen Dives-Ouistreham ».
- Le risque de remontées de nappes, avec :
  - Des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappes (ZNS\* < 0 m). Cela concerne principalement les zones humides et marais situés au centre de la zone, la bordure littorale, ainsi que les cours d'eau de l'Orne et de la Touques.
  - Des zones potentiellement sujettes aux inondations de caves (0 < ZNS < 5 m).
- Le risque de mouvements de terrain est présent sur l'ensemble de la zone, avec :
  - Des chutes de blocs et éboulements ponctuels sur toute la zone ;
  - Des coulées ponctuelles sur toute la zone ;
  - Des effondrements / affaissements, qui sont majoritaires sur la zone. Ces événements sont plus nombreux à l'est de la zone, où se trouvent les points hauts topographiques (collines).
  - L'érosion de berges de cours d'eau, très ponctuelle sur la zone ;
  - Des glissements assez nombreux sur la zone, surtout à l'est, où se trouvent les points hauts topographiques (collines).

Des cavités souterraines sont également recensées le long de l'Orne et à Caen, ainsi qu'à l'est, où se trouvent les points hauts topographiques (collines). Qu'elles soient d'origine naturelle (creusées par l'eau en milieu soluble), ou anthropique (marnières, tunnels...), les cavités souterraines peuvent affecter la stabilité des sols.

- Le risque de retrait-gonflement des argiles est majoritairement faible sur la partie est de la zone. Il est principalement moyen sur la partie ouest de la zone, où se trouvent les points hauts topographiques (collines).



La zone issue de la concertation préalable du public est concernée par cinq Plans de Prévention des Risques (PPR) :

- Le PPR multirisques de la Basse Vallée de l'Orne ;
- Le PPRI (Risque Inondation) de la Basse Vallée de la Touques ;
- Le PPRI de la Touques moyenne et de l'Orbiquet ;
- Le PPR mouvements de terrain des Falaises des Vaches Noires ;
- Le PPR mouvements de terrain du Mont Canisy.



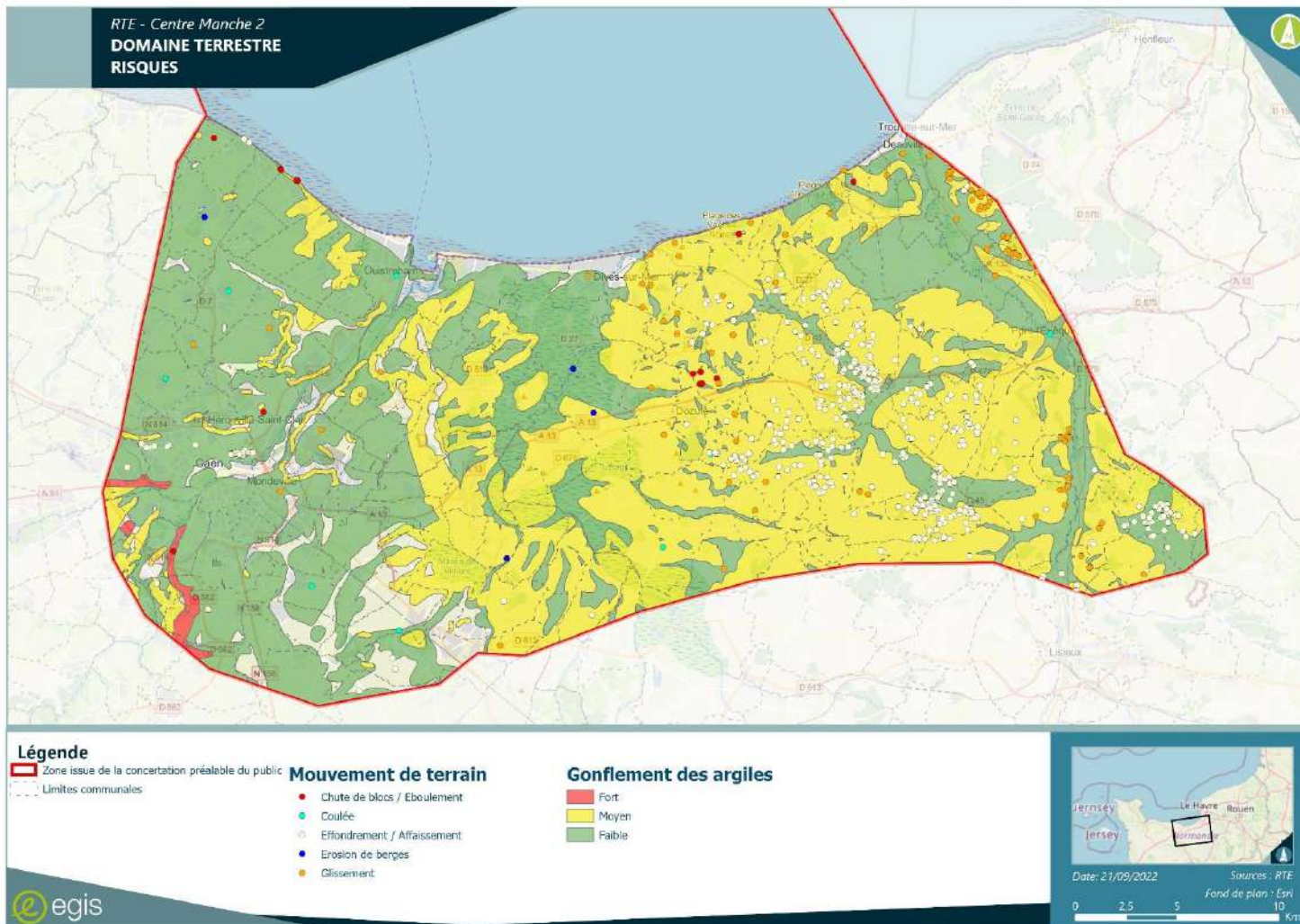


Figure 46 : Domaine Terrestre – Risques naturels (non liés à l'eau) et technologiques (Géorisques, RTE, Esri, EGIS, 2022)

### 3.2.2.2 Milieu naturel

#### Contexte naturel

Les zonages écologiques concernés par la zone issue de la concertation préalable du public en milieu terrestre sont les suivants (certains zonages concernent à la fois les milieux terrestre et maritime et sont déjà présentés au chapitre 3.2.1.2 ; ils ne sont pas répétés ci-après) :

- Protections conventionnelles :
  - Deux zones Natura 2000\* concernent les habitats terrestres (Zones Spéciales de Conservation – ZSC\*) :
    - Le « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville » (FR2500094), situé sur les communes de Bellengreville, Moulton-Chicheboville et Vimont ;
    - Les « Anciennes carrières de Beaufour-Druval » (FR2502005) positionnées sur la commune du même nom.

Tableau 9 : Qualité et importance des sites Natura 2000 terrestres (INPN, 2022)

Type	Nom	Code	Qualité et importance
ZSC	Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville	FR2500094	Motivation pour la liste des autres espèces importantes de flore et de faune : protection réglementaire au niveau régional.
ZSC	Anciennes carrières de Beaufour-Druval	FR2502005	Ce réseau de cavités constitue un ensemble de sites d'hibernation 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.

- Protections réglementaires :
  - L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)\* « Cours d'eau du Bassin Versant de la Touques » (FR3800906) concerne l'extrémité est de la zone issue de la concertation préalable du public en milieu terrestre, entre Deauville au nord et Ouilly-le Vicomte au sud ;
  - La forêt de Saint-Hymer ou « Forêt des Hospices De Pont-L'Evêque » sur la commune de Saint-Hymer, d'une surface de 0,18 km<sup>2</sup>, est une forêt publique relevant du régime forestier français.

Tableau 10 : Qualité et importance de l'APPB « Cours d'eau du bassin versant de la Touques FR3800906 » (INPN, 2022)

Type	Nom	Code	Qualité et importance
APPB	Cours d'eau du bassin versant de la Touques	FR3800906	Présence d'un équilibre biologique des milieux et des biotopes nécessaires à la reproduction, à l'alimentation, à la croissance, au repos et à la survie des espèces suivantes : Truite de mer, Saumon atlantique, Écrevisse à pieds blancs, Lamproie de Planer

- Protections par maîtrise foncière :
  - Huit terrains du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN)\* de Normandie se trouvent en milieu terrestre. Ces terrains accueillent des espèces faunistiques et floristiques protégées et/ou sur liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) et/ou déterminantes ZNIEFF\*.
  - 15 Espaces Naturels Sensibles (ENS)\* du département du Calvados (14) sont compris dans la zone issue de la concertation préalable du public en milieu terrestre ;
  - Cinq sites du Conservatoire du Littoral (CDL)\* sont présents sur la bordure littorale strictement en milieu terrestre. Ces sites accueillent des espèces faunistiques et floristiques protégées et/ou sur liste rouge UICN et/ou déterminantes ZNIEFF.



Figure 47 : L'ENS du « Bois du Caprice » (EGIS, 2022)

Tableau 11 : Qualité et importance des protections par maîtrise foncière terrestre (INPN, 2022)

Type	Nom	Qualité et importance
ENS	Estuaire de l'Orne	Grande richesse biologique et milieux très variés, notamment du point de vue ornithologique (zone d'alimentation, de repos et de migration).
	Coupure naturelle de Lion/Luc	Remarquables atolls de spongiaires du Bathonien supérieur sur le platier, seul exemple connu dans le nord de la France. Faune fossile abondante. Archéologie : découverte de fours gallo-romains en sommet de falaise / Faune : présence d'une importante faune des platiers rocheux / Flore : Algues peuplant le platier rocheux.
	Falaises de Cap Romain	Récifs d'éponges très bien conservés ( <i>Platychonia magna</i> ). Faune accompagnatrice abondante et variée (bivalves, bryozoaires, brachiopodes, annélides, échinodermes). Rares restes de mammoth et rhinocéros à toison dans les dépôts quaternaires.
	Berges de l'Orne	Présence de zones humides notables et de la faune / flore associée.
	Mont Canisy	Le site comprend trois milieux calcicoles lui offrant un certain intérêt écologique, en abritant des espèces caractéristiques (orchidées, avifaune, etc.). Le sommet du mont renferme une faune fossile caractéristique d'un environnement de récif.
	Marais de Chicheboville	Marais tourbeux alcalin présentant une mosaïque de milieux à l'origine de sa richesse floristique. Trois espèces communautaires sont particulièrement présentes sur ce site : l'Agrion de Mercure, le Vertigo de Des Moulins et le vertigo étroit.
	Marais de Colleville-Montgomery et de Ouistreham	Zone humide présentant de grandes qualités écologiques et une certaine richesse faune / flore. Elle abrite par exemple une espèce d'orchidée, l' <i>Orchis Palustris</i> , quasi disparue du Calvados (14).
	Falaises des Vaches Noires	La présence de gros blocs de craie sur la plage recouverte d'algues, évoquerait, vus de la mer, un troupeau de vaches paissant au pied de la falaise. Sa richesse géologique et paléontologique en fait un site d'intérêt majeur. La falaise est également remarquable de par sa morphologie originale de "bad-lands", succession de ravins et d'éperons.
	Marais de Villers-Blonville	Le marais possède une faune et une flore diversifiées. Dans ses prairies poussent des plantes hygrophiles. Ce milieu fournit abri, nourriture et aire de repos à plus de 150 espèces d'oiseaux, résidents permanents ou de passage vers leur lieu de reproduction ou d'hivernage. On y observe également des espèces nationalement protégées d'amphibiens et de reptiles.
	Marais de la Touques - Mesures compensatoires	Ces marais forment un ensemble de prairies alluviales et de mares, uniques à l'échelle du département du Calvados (14). Ils accueillent de nombreuses espèces d'oiseaux (212 espèces), d'amphibiens (9 espèces) et de libellules (33 espèces), ainsi qu'une flore patrimoniale exceptionnelle (266 espèces recensées) qui en font un site naturel majeur pour le Calvados (14).
	Marais des 3 chaussées	Zones humides.
	Marais du Grand Canal	L'intérêt biologique de cette zone est principalement ornithologique, avec une avifaune aquatique bien représentée. Néanmoins, les libellules sont également présentes avec des espèces intéressantes, comme la Libellule faune ou l'Agrion gracieux.



Type	Nom	Qualité et importance
<b>ENS</b>	Marais et basse vallée de la Touques	<p>Le site est en très forte majorité composé de prairies humides, entaillé de cours d'eau vive s'écoulant rapidement sur des lits de silex. Ce vaste ensemble de prairies marécageuses inondables comporte une flore riche et diversifiée. Ce site regroupe des espèces aquatiques assez rares à très rares.</p> <p>Il accueille un grand nombre d'oiseaux tout au long de l'année, au rythme des migrations. La nidification d'espèces remarquables a été observée sur ce site.</p>
	Bois du Caprice	<p>Boisement de 70 ha est ponctué de nombreuses mares forestières qui lui confèrent un fort intérêt écologique.</p> <p>Plusieurs milieux sont présents sur le site : prairies, mares, bois autant de paysages et d'habitats naturels.</p>
	Vallée du Dan	<p>Cette vallée comprend des milieux allant de la prairie à la zone humide de la mare.</p>

- Protection législative directe : les communes situées en bordure du littoral sont toutes concernées par la Loi littoral. Cette loi a de nombreux objectifs (liste non exhaustive) :
  - Préserver les espaces, les paysages et l'équilibre écologique du littoral ;
  - Développer les activités économiques liées à l'eau ;
  - Mettre en place une protection graduée en fonction de la proximité avec le rivage ;
  - Donner les moyens de parvenir à un aménagement durable des territoires littoraux locaux ;
  - Renforcer la recherche et l'innovation portant sur les particularités et les ressources du littoral.

Tableau 12 : Communes de la zone issue de la concertation préalable du public concernées par la Loi littoral (Préfecture du Calvados, 2022)

Communes concernées par la Loi littoral
Saint-Gatien-des-Bois, Colleville-Montgomery, Cresserons, Sallenelles, Hermanville-sur-Mer, Gonneville-sur-Mer, Périers-en-Auge, Dives-sur-Mer, Merville-Franceville-Plage, Gonneville-en-Auge, Tourgéville, Varaville, Villers-sur-Mer, Touques, Blonville-sur-Mer, Langrune-sur-Mer, Ouistreham, Trouville-sur-Mer, Cabourg, Lion-sur-Mer, Saint-Aubin-d'Arquenay, Auberville, Benerville-sur-Mer, Houlgate, Saint-Aubin-sur-Mer, Deauville, Luc-sur-Mer

- Inventaires faunistiques et floristiques :
  - 43 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF)\* terrestres de type I, strictement sur le milieu terrestre ;
  - Six ZNIEFF terrestres de type II, strictement sur le milieu terrestre ;
  - 24 géosites\* présents sur la zone, strictement en milieu terrestre.

### **Zones humides**

La zone issue de la concertation préalable du public comprend de nombreuses zones humides recensées par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Normandie<sup>9</sup>, notamment au niveau :

- Du centre de la zone issue de la concertation préalable du public (nombreux marais) ;
- De l'Orne et ses berges ;
- De la Touques et ses berges ;
- Ponctuellement sur toute la zone issue de la concertation préalable du public.

L'intérêt patrimonial de ces milieux, lié à leur grande diversité et à la forte richesse biologique qu'ils renferment, entraîne une sensibilité forte vis-à-vis du projet. En effet, vis-à-vis du Code de l'environnement, ces zones humides bénéficient également d'une protection concernant les travaux conduisant à leur drainage, remblaiement, mise en eau ou imperméabilisation.

---

<sup>9</sup> L'inventaire des zones humides de Normandie, coordonné par la DREAL Normandie, créé en 2014 et révisé en septembre 2019, est basé à la fois sur la photo-interprétation et sur des inventaires de terrain.

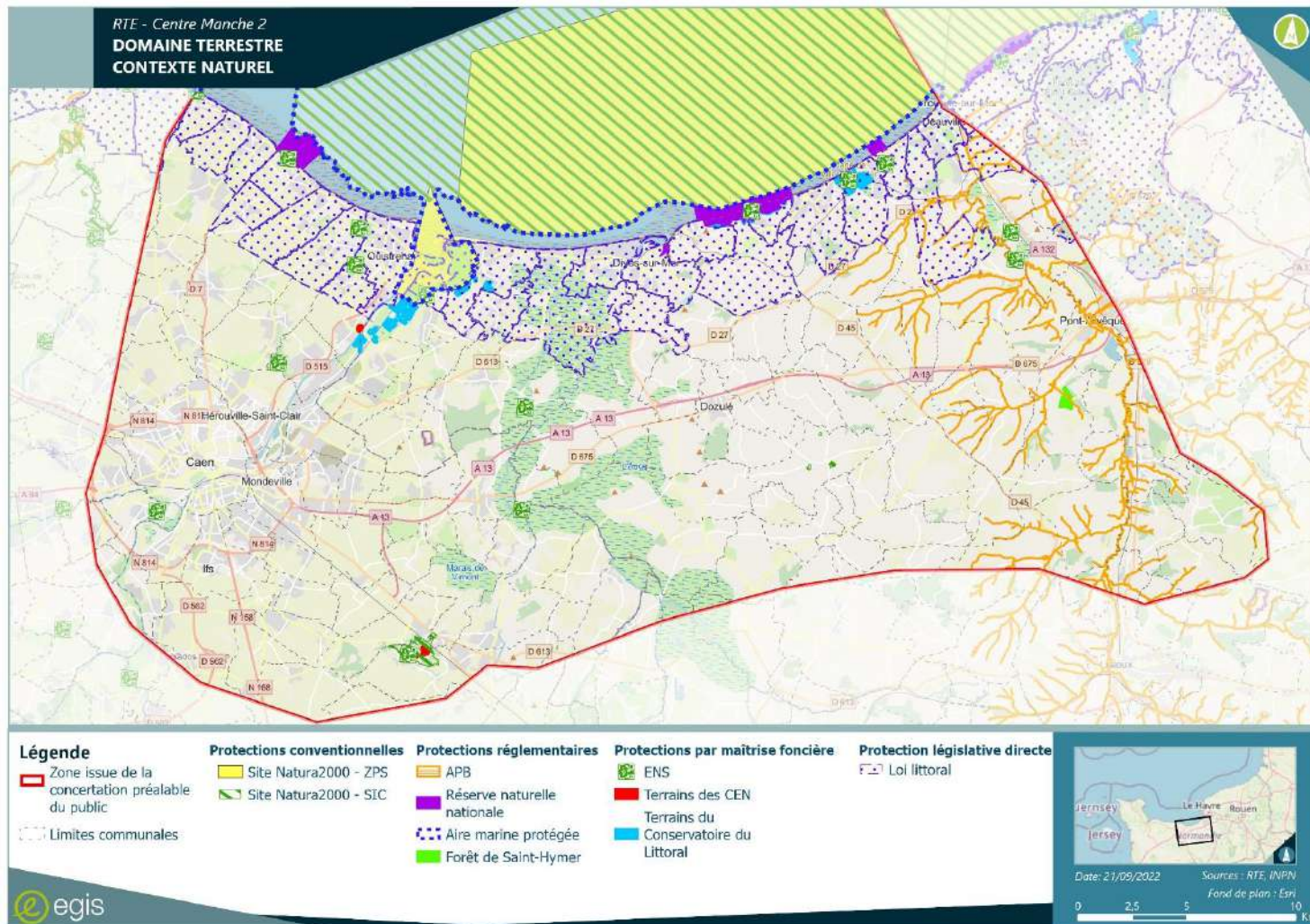


Figure 48 : Domaine Terrestre – Milieu naturel – Zones protégées (INPN, RTE, Esri, EGIS, 2022)



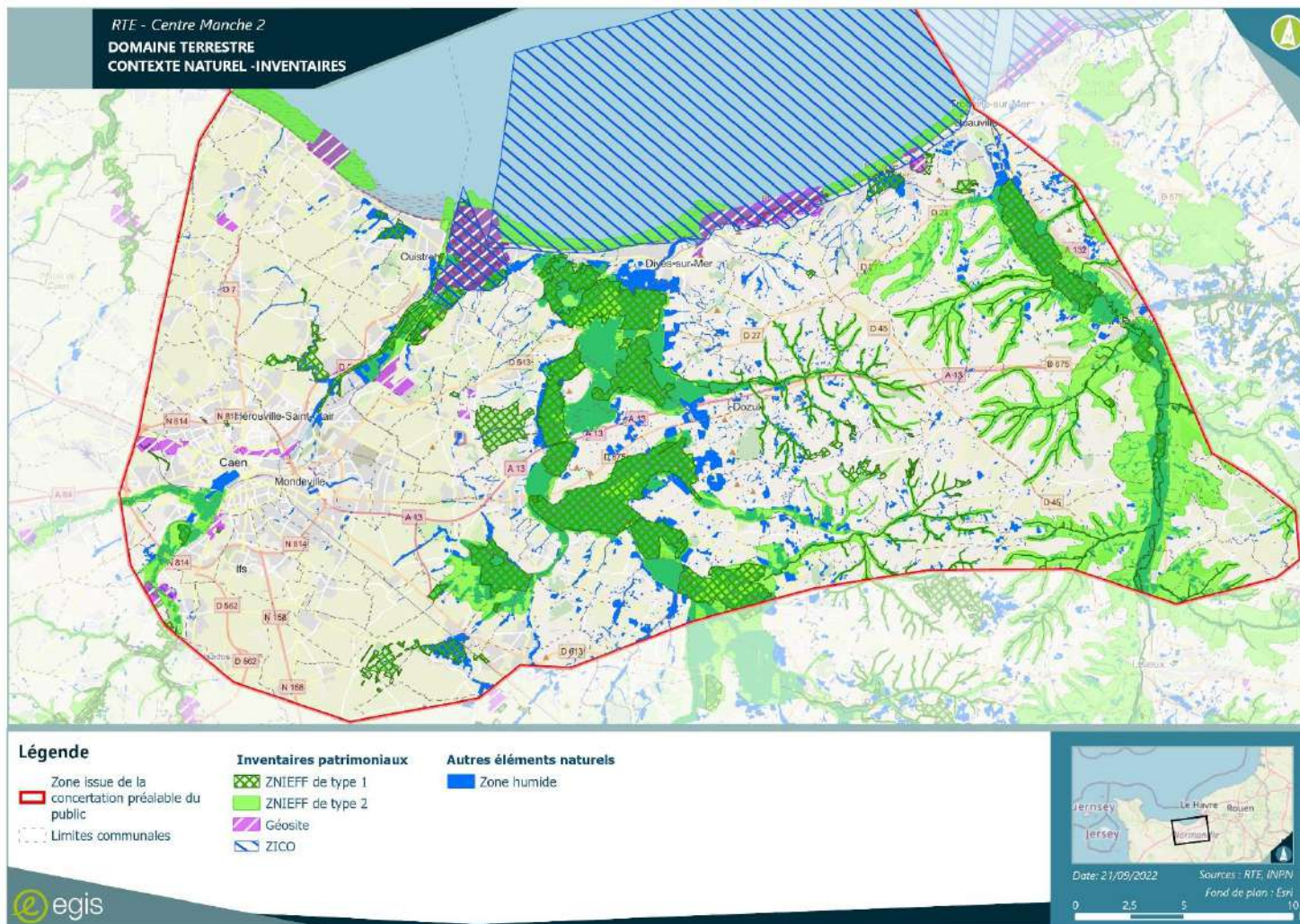


Figure 49 : Domaine Terrestre – Milieu naturel – Inventaires patrimoniaux (INPN, RTE, Esri, EGIS, 2022)

### Paysage

La zone concernée s'inscrit dans une configuration géographique qui met en évidence plusieurs unités paysagères :

- Au niveau du littoral :
  - Bordure ouest : les paysages littoraux de la « Côte de Nacre » sont principalement formés de plages et urbanisés ;
  - Centre : la côte présente des falaises argileuses « les Vaches noires » ;
  - Bordure est : la « Côte fleurie » comprend des falaises bosselées et habitées.
- Dans les terres :
  - À l'ouest, autour de Caen : directement autour de la ville, on trouve un milieu de campagne aux horizons courts et rongé par l'urbanisation, puis avec l'éloignement, de vastes perspectives ;
  - À l'ouest, au droit de Caen : ce sont des paysages péri-urbains ;
  - Au centre : on recense les marais de la Dives, bordés par l'escarpement occidental du Pays d'Auge (paysages montueux et escarpés) ;
  - À l'est : le Pays d'Auge septentrional comprend des bocages sur des versants et plateaux ;
  - À l'est, au niveau de la Touques : on recense les marais de la Touques, bordés par les grandes vallées augeronnes, avec des versants boisés, ainsi que des paysages mixtes de bocages et de plaines.

### 3.2.2.3 Milieu humain

#### Structures administratives

La zone issue de la concertation préalable du public concerne les territoires administratifs suivants :

- À l'est :
  - La Communauté de Communes (CC) Cœur de Nacre, qui regroupe 12 communes sur 60 km<sup>2</sup> ;
  - CC Vallées de l'Orne et de l'Odon, qui regroupe 23 communes sur 130 km<sup>2</sup> ;
  - CC Val ès Dunes, qui regroupe 18 communes sur 165 km<sup>2</sup> ;
  - Communauté Urbaine (CU) Caen la Mer, qui regroupe 48 communes sur 362 km<sup>2</sup> ;
  - CC Seules Terre et Mer, qui regroupe 28 communes sur 195 km<sup>2</sup>.
- Au centre : CC Normandie-Cabourg-Pays-d'Auge, qui regroupe 39 communes sur 276 km<sup>2</sup> ;
- À l'ouest :
  - CC Cœur Côte Fleurie, qui regroupe 12 communes sur 118 km<sup>2</sup> ;
  - CC Terre d'Auge, qui regroupe 44 communes sur 323 km<sup>2</sup> ;
  - Communauté d'Agglomération (CA) Lisieux Normandie, qui regroupe 53 communes sur 951 km<sup>2</sup>.

Tableau 13 : Communes concernées par les neuf territoires administratifs de la zone issue de la concertation préalable du public (EGIS, 2022)

Territoires administratifs	Communes concernées
<b>CC Cœur de Nacre</b>	Saint-Aubin-sur-Mer ; Plumetot ; Cresserons ; Douvres-la-Délichrande ; Luc-sur-Mer ; Langrune-sur-Mer ; Bernières-sur-Mer ; Basly ; Anisy ; Colomby-Anguerny
<b>CC Vallées de l'Orne et de l'Odon</b>	May-sur-Orne ; Fontenay-le-Marmion ; Saint-Martin-de-Fontenay ; Maltot ; Feuguerolles-Bully
<b>CC Val ès Dunes</b>	Émiéville ; Saint-Pair ; Banneville-la-Campagne ; Cléville ; Frénuville ; Janville ; Saint-Pierre-du-Jonquet ; Saint-Ouen-du-Mesnil-Oger ; Valambray ; Moul-Chicheboville ; Bellengreville ; Canteloup ; Argences ; Cagny ; Vimont
<b>CU Caen la Mer</b>	Cambes-en-Plaine ; Cormelles-le-Royal ; Biéville-Beuville ; Bénouville ; Mathieu ; Hermanville-sur-Mer ; Colleville-Montgomery ; Lion-sur-Mer ; Ouistreham ; Saint-Aubin-d'Arquenay ; Périers-sur-le-Dan ; Villons-les-Buissons ; Saint-Contest ; Carpiquet ; Bretteville-sur-Odon ; Mondeville ; Démouville ; Giberville ; Troarn ; Sannerville ; Colombelles ; Cuverville ; Hérouville-Saint-Clair ; Saint-Germain-la-Blanche-Herbe ; Blainville-sur-Orne ; Authie ; Cairon ; Le Castelet ; Castine-en-Plaine ; Bourguébus ; Éterville ; Grentheville ; Ifs ; Fleury-sur-Orne ; Louvigny ; Soliers ; Caen ; Épron ; Saint-André-sur-Orne ; Thaon ; Verson

Territoires administratifs	Communes concernées
<b>CC Seulles Terre et Mer</b>	Bény-sur-Mer
<b>CC Normandie-Cabourg-Pays-d'Auge</b>	Auberville ; Hotot-en-Auge ; Dozulé ; Gerrots ; Cresseveuille ; Cricqueville-en-Auge ; Putot-en-Auge ; Heuland ; Saint-Vaast-en-Auge ; Victot-Pontfol ; Saint-Léger-Dubosq ; Beuvron-en-Auge ; Saint-Jouin ; Angerville ; Gonneville-sur-Mer ; Douville-en-Auge ; Houlgate ; Grangues ; Rumesnil ; Brucourt ; Petiville ; Merville-Franceville-Plage ; Gonneville-en-Auge ; Sallenelles ; Cabourg ; Dives-sur-Mer ; Périers-en-Auge ; Varaville ; Amfreville ; Beaufour-Druval ; Basseneville ; Saint-Samson ; Goustranville ; Bréville-les-Monts ; Escoville ; Touffréville ; Bavent ; Hérouvillette ; Ranville
<b>CC Cœur Côte Fleurie</b>	Villers-sur-Mer ; Blonville-sur-Mer ; Saint-Pierre-Azif ; Touques ; Trouville-sur-Mer ; Deauville ; Vauville ; Benerville-sur-Mer ; Saint-Arnoult ; Tourgéville ; Saint-Gatien-des-Bois
<b>CC Terre d'Auge</b>	Danestal ; Branville ; Valsemé ; La Roque-Baignard ; Drubec ; Bonnebosq ; Repentigny ; Annebault ; Léaupartie ; Saint-Julien-sur-Calonne ; Manneville-la-Pipard ; Beaumont-en-Auge ; Saint-Étienne-la-Thillaye ; Manerbe ; Clarbec ; Fierville-les-Parcs ; Norolles ; Bourgeauville ; Glanville ; Auvillars ; Le Fournet ; Bonneville-sur-Touques ; Pont-l'Évêque ; Le Torquesne ; Blangy-le-Château ; Saint-Philbert-des-Champs ; Pierrefitte-en-Auge ; Englesqueville-en-Auge ; Canapville ; Formentin ; Reux ; Saint-Hymer ; Saint-Martin-aux-Chartrains ; Le Breuil-en-Auge ; Le Brévedent
<b>CA Lisieux Normandie</b>	Notre-Dame-d'Estrées-Corbon ; Belle Vie en Auge ; Méry-Bissières-en-Auge ; Rocques ; Coquainvilliers ; Oully-le-Vicomte ; Fauguernon ; Moyaux ; Le Pin ; Cambremer ; Mézidon Vallée d'Auge ; Montreuil-en-Auge

### Démographie

La population municipale en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2022 est de 694 905 habitants dans le Calvados (14), soit 21 % de la population de la région Normandie. La densité de population atteint une moyenne de 125,6 habitants au km<sup>2</sup>.

Les secteurs les plus peuplés de la zone issue de la concertation préalable du public sont situés à l'est, au niveau de Caen (400 à 740 hab./km<sup>2</sup>) et de son agglomération (100 à 400 hab./km<sup>2</sup>), ainsi qu'en bordure littorale (100 à 200 hab./km<sup>2</sup>). À l'ouest et au sud de la zone issue de la concertation préalable du public, la densité de population est plus faible (50 à 100 hab./km<sup>2</sup>).

L'évolution démographique du département du Calvados (14) est globalement en hausse depuis 1968. On observe une hausse démographique jusqu'en 2013 et depuis une certaine stabilité.

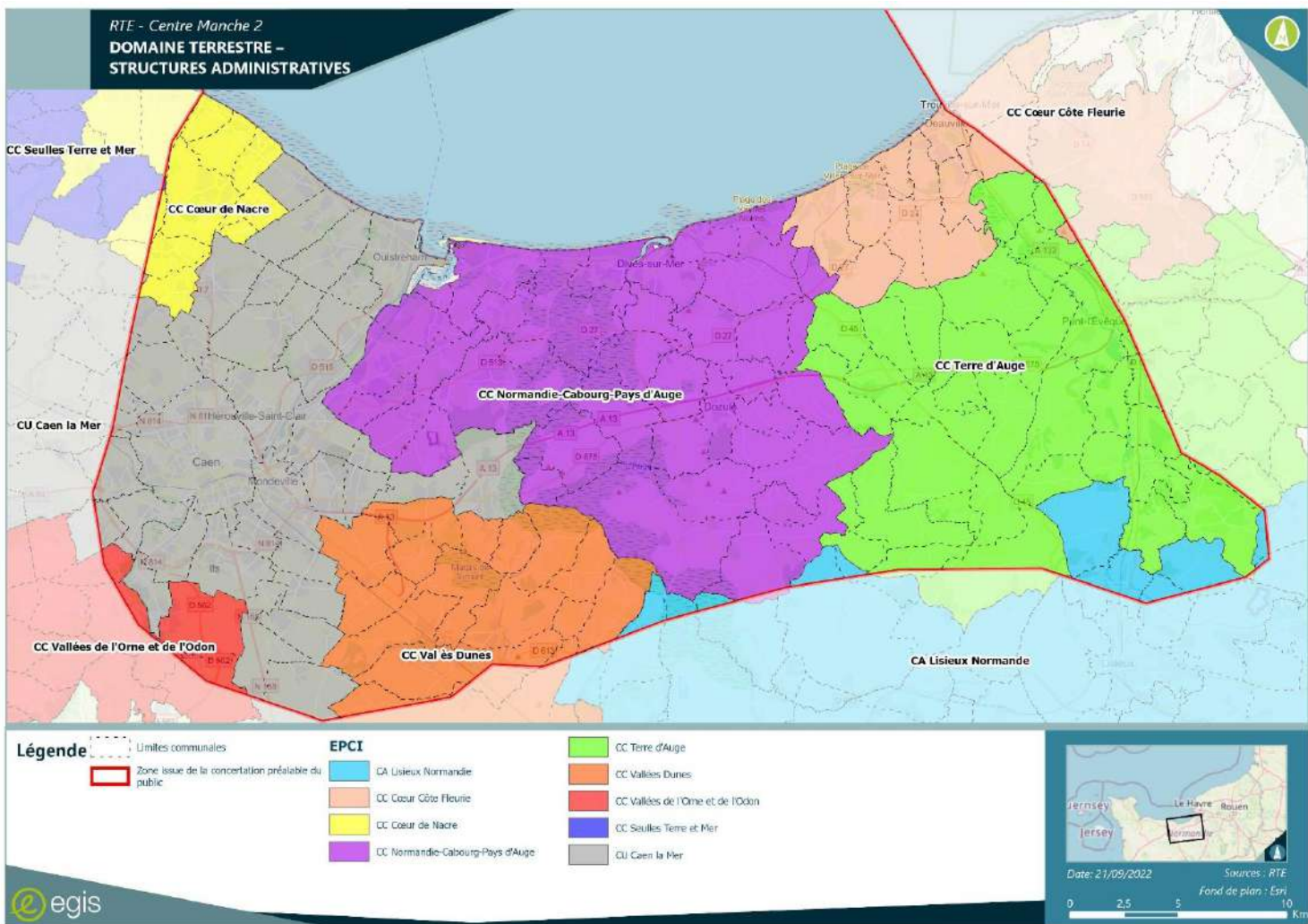


Figure 50 : Domaine Terrestre - Milieu humain – Structures administratives (RTE, Esri, EGIS, 2022)

### **Réseaux routiers**

Le département du Calvados (14) comprend un réseau routier long de 5 630 km.

Les principales infrastructures routières de la zone issue de la concertation préalable du public sont l'autoroute A13, qui traverse la zone d'ouest en est, entre Caen et Pont l'Évêque, ainsi qu'un réseau de routes départementales qui sillonnent le territoire.



Figure 51 : Prise de vue depuis la D515 (EGIS, 2022)

Ce réseau routier supporte des trafics de toute nature : urbain, d'échange et de transit. Le reste du territoire est desservi par un réseau relativement bien étendu de voies départementales, communales et de chemins publics ou privés.

Nota : afin de désengorger le périphérique Sud de Caen, un projet routier de contournement est en réflexion depuis de nombreuses années. Deux tronçons ont déjà été réalisés. Un autre, de 8,5 km, reliant la N158 et la D613, devrait être construit, permettant ainsi de relier l'A13 à l'A84, tout en évitant le périphérique (cf. Arrêté de prorogation du projet d'intérêt général du demi-contournement Sud de Caen du 19 février 2018). Ce projet sera pris en compte dans l'analyse des EMI et FMI (cf. dossier de concertation).

### **Autres réseaux de transport**

La zone issue de la concertation préalable du public est traversée par trois voies ferrées :

- Ligne de Mantes-la-Jolie à Cherbourg : c'est l'une des grandes artères radiales du réseau ferré français, longue de 133 km ;
- Ligne de Lisieux à Trouville-Deauville (par Pont-l'Évêque), longue de 29 km ;
- Ligne de Mézidon à Trouville-Deauville, longue de 21 km.



Figure 52 : Voie ferrée de Mantes-la-Jolie à Cherbourg (EGIS, 2022)

La commune de Caen comprend un réseau de tramways, qui dessert l'agglomération caennaise depuis le 27 juillet 2019.

### **Agriculture**

Au niveau du département du Calvados (14), l'activité agricole contribue pleinement au développement économique, à l'aménagement du territoire et participe à sa notoriété, au-delà de ses frontières.

Selon le recensement agricole, le Calvados (14) possède en 2010 une Surface Agricole Utilisée (SAU) de 379 913 ha. Les sièges d'exploitations du département perdent 17 844 ha de SAU entre le recensement 2000 et 2010, soit une perte de 4,5 %. En termes de nombre d'exploitations, le Calvados (14) enregistre 6 633 exploitations en 2010. Entre le recensement 2000 et 2010, il a perdu 2 466 exploitations, soit une baisse de 27 %.

En 2014, 370 139 ha de surfaces ont été déclarés par les agriculteurs à la Politique Agricole Commune (PAC). Entre 2009 et 2014, le Calvados (14) enregistre une hausse de 874 ha des surfaces agricoles déclarées, soit une hausse de 0,2 %. En termes de nombre d'exploitations, le Calvados (14) enregistre 4 956 exploitations agricoles en 2014. Entre la campagne 2009 et 2014, le nombre d'exploitations agricoles chute de 341, soit une baisse de 6 %.

Les Petites Régions Agricoles (PRA) sont des territoires cohérents du point de vue agricole. Le département du Calvados (14) est composé de quatre PRA, dont deux concernent la zone issue de la concertation préalable du public :

- PRA du Pays d'auge Calvadosien à l'est et au centre de la zone ;
- PRA Plaine de Caen et de Falaise à l'ouest de la zone.

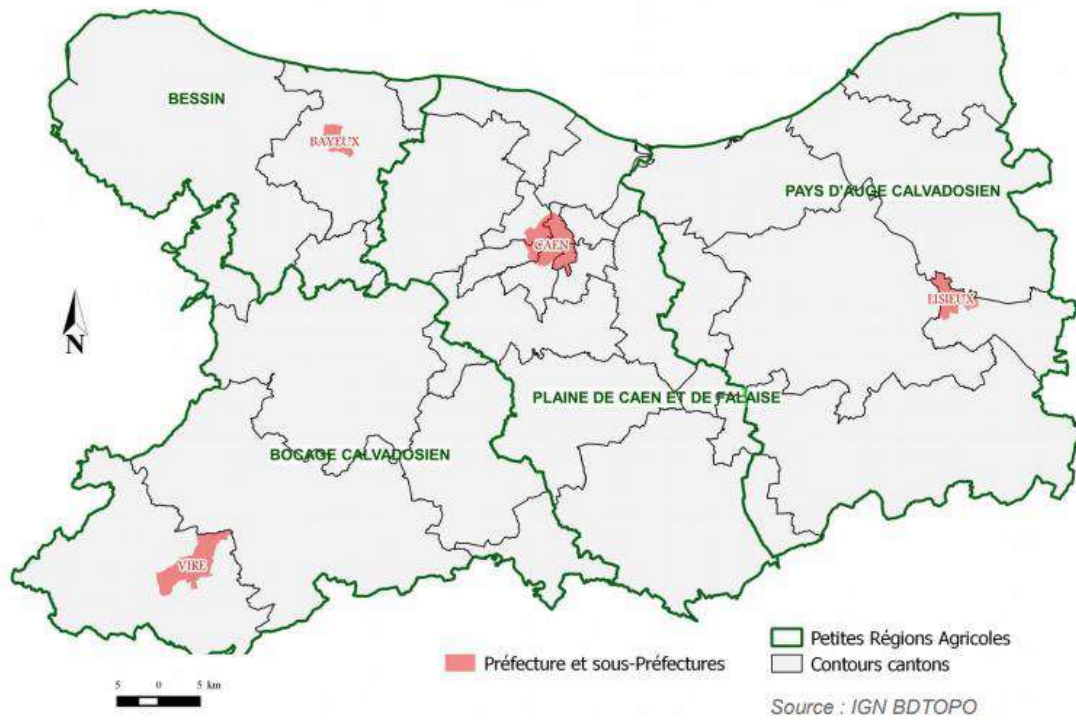


Figure 53 : Petites régions agricoles du Calvados (14) (DDTM Calvados, 2016)



Figure 54 : Champs agricoles à Ranville (EGIS, 2022)



### **Zones industrielles**

La Normandie concentre les atouts pour développer une économie compétitive sur le plan européen et international. Le paysage économique régional est marqué par une présence importante de secteurs économiques d'excellence :

- La filière équine : la Normandie est l'une des régions du monde les plus favorables à l'élevage du cheval, grâce à la nature de son sol et à ses conditions climatiques notamment. La filière compte de nombreux haras sur le territoire et représente 6 600 emplois directs dans le Calvados (14).
- La logistique : porte d'entrée de la Manche, la mer la plus fréquentée du monde – un quart du trafic maritime mondial –, la situation stratégique du Calvados (14) peut suffire à elle seule à expliquer l'essor de la filière logistique, qui compte 9 000 salariés dans le département ;
- Le nautisme : avec plus de 120 km de littoral, 12 ports de plaisance et de pêche, le Calvados (14) a fait de son bord de mer un atout économique ;
- Le numérique : cette filière est représentée par plus de 3 200 emplois et plus de 600 entreprises dans le Calvados (14). L'écosystème dynamique de la filière est mobilisé autour du label FrenchTech.
- La santé : cette filière est présente à des plans très divers dans le Calvados (14) : parfumerie, pharmacie, distribution, sous-traitance de plasturgie ou la fabrication industrielle d'implants et instruments orthopédiques ;
- L'aéronautique : la Normandie est la troisième région aéronautique française. Le Calvados (14) accueille sur son territoire une quarantaine de PME sous-traitantes et qui interviennent dans des domaines variés : ingénierie, matériaux, chaudronnerie, usinage, plasturgie, électronique, équipements spécialisés.
- Les sciences nucléaires : la présence d'équipements de recherche uniques a contribué depuis quelques années au développement d'une filière performante ;
- Les éco-activités : dans le Calvados (14), l'économie verte se développe autour de plusieurs thématiques : énergies renouvelables, écoconstruction, biomasse, éco-matériaux, recyclage de matières...
- L'automobile : filière historique de l'activité industrielle du Calvados (14), le secteur automobile a une histoire et un poids économique prépondérants. Il compte une centaine d'établissements pour 12 500 emplois directs.
- L'agroalimentaire : l'industrie agroalimentaire est un secteur phare du Calvados (14). Parmi ses fleurons, de grands acteurs liés à la production de fromages, de produits de la mer, de céréales...

La région Normandie se distingue également dans le secteur des EMR, avec notamment dans la zone issue de la concertation préalable du public, le parc éolien en mer du Calvados actuellement en construction.

La zone concernée comprend également trois parcs éoliens terrestres :

- Le parc éolien de Chicheboville est constitué de huit éoliennes en ligne, mises en service en décembre 2006 ;
- Le parc éolien de Frénoville comprend six éoliennes installées en avril 2009 et alignées sur deux rangs ;
- Le parc éolien de Conteville compte huit éoliennes mises en service en 2008, à cheval sur les communes du Castelet et de Valambray.



Figure 55 : Parc éolien de Frénoville (EGIS, 2022)

Dans la zone concernée, on recense :

- 252 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)\*, dont 245 qui ne sont pas classées SEVESO, cinq classées SEVESO à seuil bas et deux classées SEVESO à seuil haut ;
- 30 sites BASOL\* ;
- Environ 400 sites BASIAS\*.

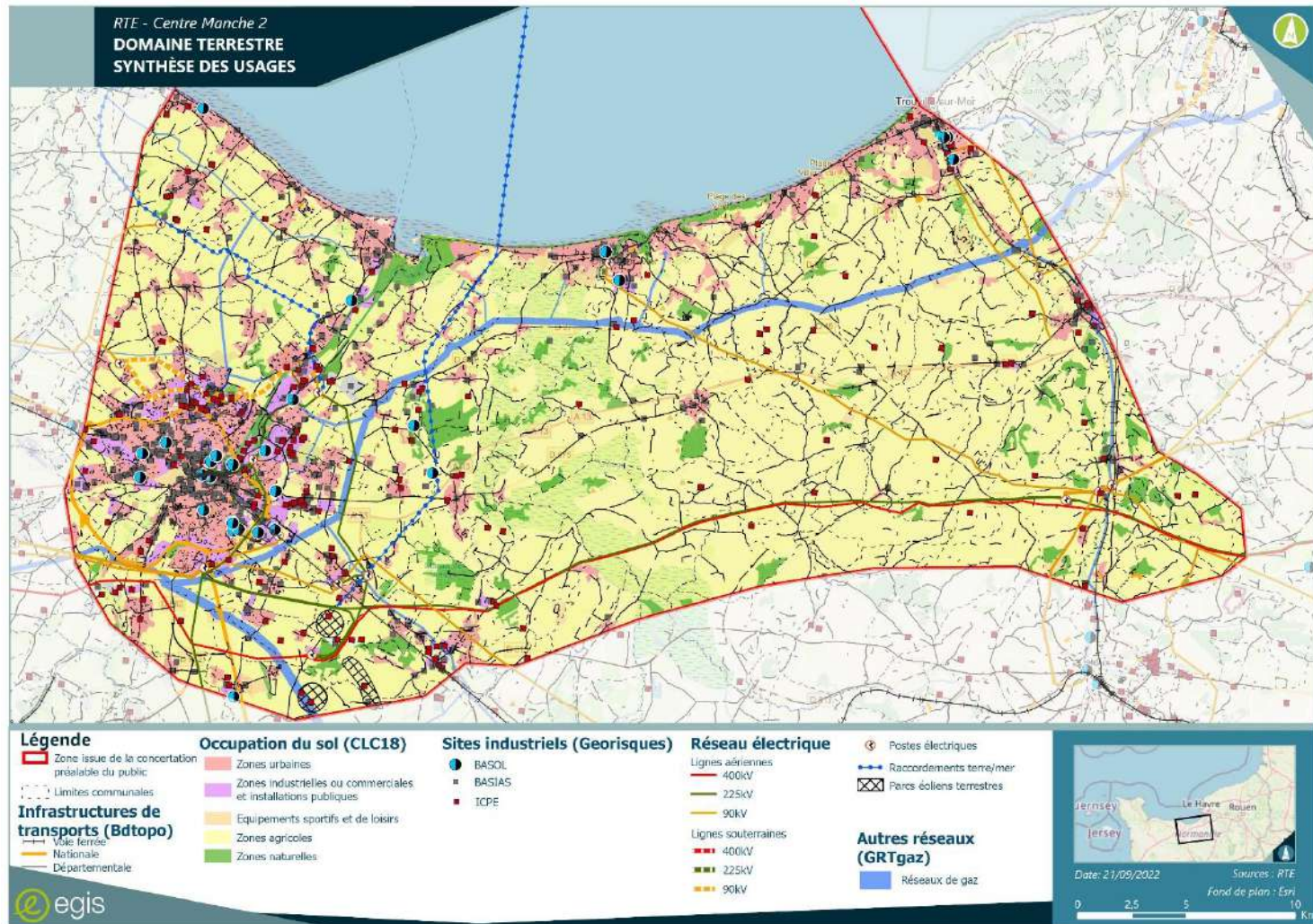


Figure 56 : Domaine Terrestre - Milieu humain – Synthèse des usages (Bdtopo, CLC18, Géorisques, GRTgaz, RTE, Esri, EGIS, 2022)

## Patrimoine

Dans la zone issue de la concertation préalable du public, les enjeux paysagers et patrimoniaux sont forts. Elle comprend :

- 120 monuments historiques\* classés ou partiellement classés ;
- 305 monuments historiques inscrits ou partiellement inscrits ;
- 18 monuments historiques partiellement classés et partiellement inscrits ;
- Neuf sites inscrits\* ;
- 33 sites classés\* ;
- Six Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)\* :
  - Des Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) :
    - Caen ;
    - Cabourg ;
    - Villers-sur-Mer ;
    - Deauville ;
    - Trouville-sur-Mer.
  - Une Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP) : Pont-l'Évêque.
- 23 Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA), principalement sur la partie ouest de la zone issue de la concertation préalable du public.



Figure 57 : Église à Castine-en-Plaine (EGIS, 2022)

### Tourisme

Le secteur du tourisme très varié (tourisme de mémoire, qui est une spécificité régionale, tourisme balnéaire, tourisme historique et religieux, tourisme vert...), génère 14 800 emplois dans le Calvados (14), en faisant l'un des premiers secteurs économiques du département.

Cela constitue un atout pour l'économie des loisirs, la restauration et l'hôtellerie.

Plusieurs lieux de la zone issue de la concertation préalable du public constituent des points d'attractivité :

- Tourisme de mémoire : mémorial de Caen, plages du Débarquement ;
- Tourisme sportif : Vallée de l'Orne ;
- Tourisme balnéaire : Deauville, Trouville-sur-Mer, Cabourg, Houlgate ;
- Tourisme vert : Lac de Pont-l'Evêque ;
- Tourisme historique : vestiges de Caen ;
- Tourisme gastronomique...



Figure 58 : Manoirs à Colleville-Montgomery (à gauche) et Émiéville (droite) (EGIS, 2022)

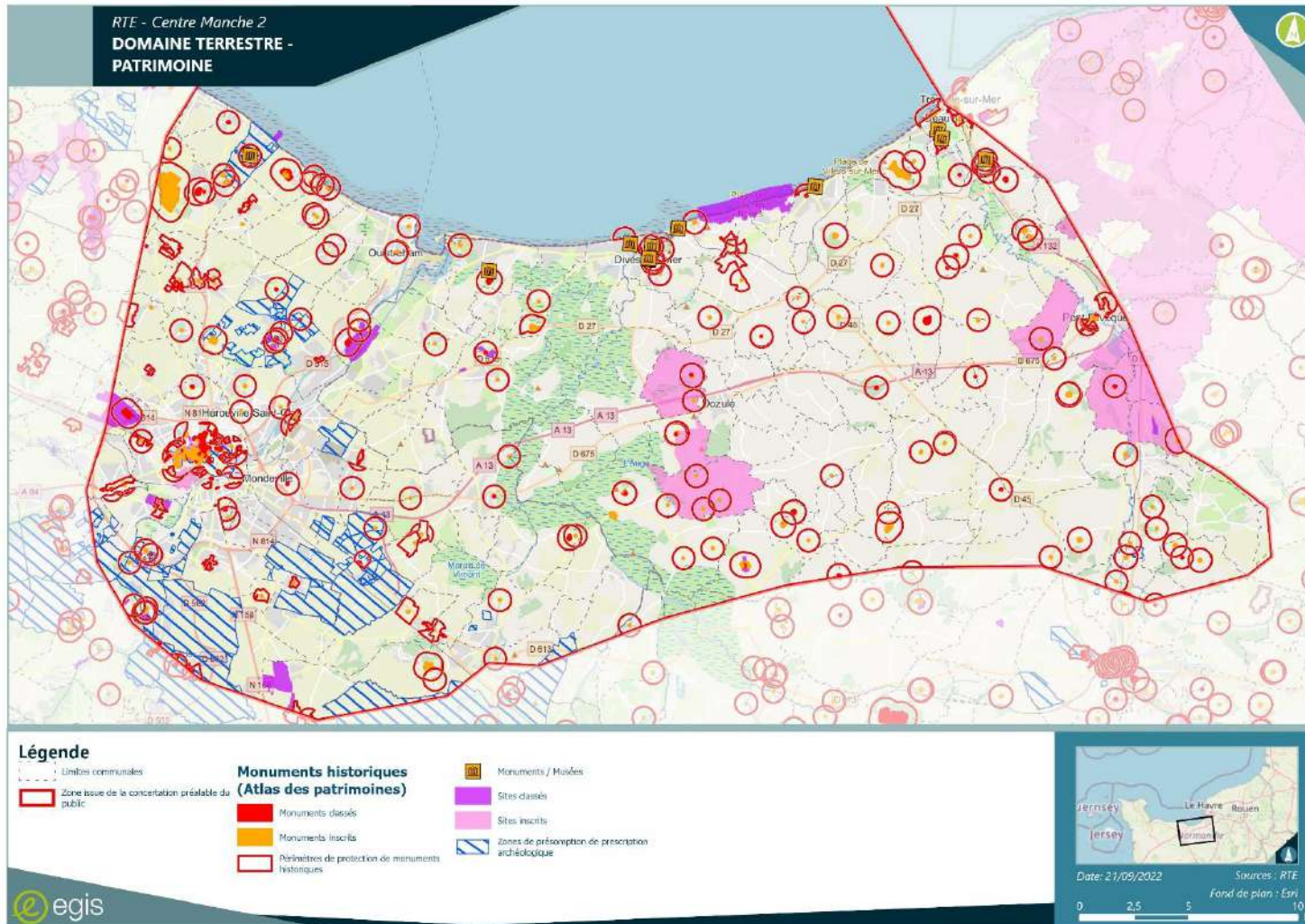


Figure 59 : Domaine Terrestre – Milieu humain - Enjeux patrimoniaux (Atlas des Patrimoines, RTE, Esri, EGIS, 2022)

### **Risques technologiques**

L'ensemble des communes du département du Calvados (14) est concerné par les risques technologiques suivants :

- Risque « Engins de guerre » (risque d'explosion de munitions) ;
- Risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)\* par voies routières.

Les autres risques technologiques recensés au sein de la zone issue de la concertation préalable du public sont les suivants :

- Risque industriel\* : 16 communes sont concernées (Mondeville, Caen, Hérouville-Saint-Clair, Colombelles, Castine-en-Plaine, Ouistreham, Saint-Aubin-d'Arquenay, Moulton-Chicheboville, Argences, Saint-Gatien-des-Bois, Touques, Trouville-sur-Mer, Moyaux, Beaumont-sur-Auge, Reux et Amfreville) ;
- Risque de TMD par canalisations : 82 communes sont concernées sur toute la zone issue de la concertation préalable du public. En effet, les données disponibles auprès de GRTgaz indiquent la présence de plusieurs conduites de gaz sur la zone, principalement à l'ouest.
- Risque minier\* : le Plan de Prévention du Risque Minier (PPRM) « May-sur-Orne » est en cours d'élaboration et concerne huit communes (Feuguerolles-Bully, Fontenay-le-Marmion, Maltot, May-sur-Orne, Castine-en-Plaine, Le Castelet, Saint-André-sur-Orne et Saint-Martin-de-Fontenay).

## 3.3 L'AIRE D'ETUDE PROPOSEE

### 3.3.1 Principes de définition de l'aire d'étude

Comme indiqué au chapitre 3.1, l'aire d'étude proposée dans le chapitre suivant est définie en fonction :

- Des possibilités de localisation pour la plateforme en mer ;
- De la localisation des zones disposant des propriétés nécessaires pour l'atterrage\* ;
- De la capacité d'accueil du réseau public de transport de l'énergie produite par le parc et des possibilités techniques de raccordement à ce réseau ;
- Des enjeux environnementaux existants décrits ci-dessus au sein de la zone issue de la concertation préalable du public.

Les études de détail permettront d'affiner ces enjeux afin de déterminer les obstacles ou les aspects rédhibitoires du point de vue de l'environnement. L'aire d'étude est présentée en deux parties : le domaine maritime et le domaine terrestre.

### 3.3.2 Délimitation et description de l'aire d'étude

#### 3.3.2.1 Aire d'étude – Partie maritime

L'aire d'étude proposée sur le domaine maritime est définie dans le but d'englober l'ensemble des solutions pour l'implantation de la plateforme, de la liaison sous-marine en courant continu et de la zone d'atterrage, où les câbles marins seront joints aux câbles terrestres. Cette aire inclut aussi la possibilité d'implanter une liaison de secours mutuel entre les plateformes en mer en projet en zone Centre Manche.

**Côté nord**, l'aire d'étude maritime détient un périmètre semblable à la zone issue de la concertation préalable du public (à l'exception de l'angle nord-ouest), afin de conserver la possibilité d'une mutualisation partielle de la liaison sous-marine avec le premier parc éolien en zone Centre Manche. Elle englobe toute la zone réservée pour le deuxième parc éolien en zone Centre Manche.

**Côtés nord-est et nord-ouest**, peu d'enjeux sont recensés, ainsi l'aire d'étude maritime reprend le périmètre de la zone issue de la concertation préalable du public.



**Côtés est et sud-est**, de nombreux enjeux sont recensés, ainsi le périmètre de l'aire d'étude maritime se calque sur :

- La limite ouest d'une première zone de mouillage ;
- La limite sud-ouest d'une zone maritime de régulation d'HAROPA Port ;
- La limite ouest de la circonscription d'HAROPA Port (qui coïncide également avec celle de la zone d'extraction des « Granulats marins Havrais ») ;
- La limite ouest de la zone d'accès d'HAROPA Port ;
- La limite ouest d'une deuxième zone de mouillage ;
- La limite ouest d'une zone maritime de régulation du Port de Caen-Ouistreham (qui coïncide également avec celle de son chenal d'approche) ;
- La limite nord-ouest de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Littoral Augeron » ;
- La limite ouest de la zone de production conchylicole « Zone portuaire de Caen-Ouistreham et canal de Caen à la mer ».

**Côtés ouest et sud-ouest**, de nombreux enjeux sont recensés, ainsi le périmètre de l'aire d'étude maritime se calque sur :

- La limite est de plusieurs zones rocheuses (en vérifiant l'évitement du parc éolien en mer du Calvados actuellement en construction) ;
- La limite est du projet de Réserve Naturelle Nationale (RNN) « Falaises des Confessionnaires ».

Le tableau suivant présente les principaux enjeux évités par et inclus dans l'aire d'étude proposée.

Les cartes suivantes présentent l'aire d'étude proposée au sein du domaine maritime et les enjeux évités d'une part, et les enjeux de l'aire d'étude proposée d'autre part.

	<b>Enjeux évités (entièrement)</b>	<b>Enjeux inclus (tout ou partie)</b>
<b>Milieu physique</b>	<p>Masse d'eau de transition « Estuaire Seine Aval »</p> <p>Masse d'eau côtière « Côte Fleurie »</p>	<p>Masse d'eau de transition « Estuaire de l'Orne »</p> <p>Masses d'eaux côtières « Côte de Nacre Est » et « Baie de Caen »</p> <p>Quelques zones rocheuses</p> <p>Zones littorales en érosion ou en accrétion</p> <p>Paléovallées de la Seine</p>
<b>Milieu naturel</b>	<p>ZPS « Littoral Augeron » et « Estuaire de l'Orne »</p> <p>Projet de « Réserve naturelle nationale des falaises jurassiques du Calvados »</p> <p>Géosites, ZICO et quelques ZNIEFF (types I et II)</p>	<p>ZSC « Baie de Seine Orientale »</p> <p>Aire Marine Protégée (AMP)</p> <p>Quelques ZNIEFF (types I et II)</p>
<b>Milieu humain</b>	<p>Sites classés de falaises</p> <p>Ports de Deauville, Trouville-sur-Mer, Dives-Cabourg-Houlgate et Merville-Franceville</p> <p>Circonscription d'HAROPA Port</p> <p>Zones maritimes de régulation des ports</p> <p>Chenaux d'accès aux ports</p> <p>Toutes les zones de mouillages</p> <p>Zone d'extraction des « Granulats marins Havrais »</p> <p>Sites d'immersion des sédiments et dragage</p> <p>Parc éolien en mer du Calvados (en construction)</p> <p>Abris échouages, système d'Information et de Communication militaire (SIC), points de dépose de munitions (zonages militaires)</p> <p>Une quinzaine de plages, dont celles du débarquement</p>	<p>Zone d'extraction de la « Baie de Seine »</p> <p>Port de Caen-Ouistreham</p> <p>Voies de ferries</p> <p>Voie dédiée à l'accès aux ports pour des enjeux de défense nationale, faisceau hertzien n°15 et une zone de tirs (zonages militaires)</p> <p>Épaves (et zone de déminage), obstructions, câbles sous-marins</p> <p>3 zones de production conchylicole</p> <p>Infrastructures sur le littoral</p> <p>4 plages « Riva Bella Centre », « Riva Bella Ouest », « Poste de surveillance » et « Place Cuirassé Courbet »</p>

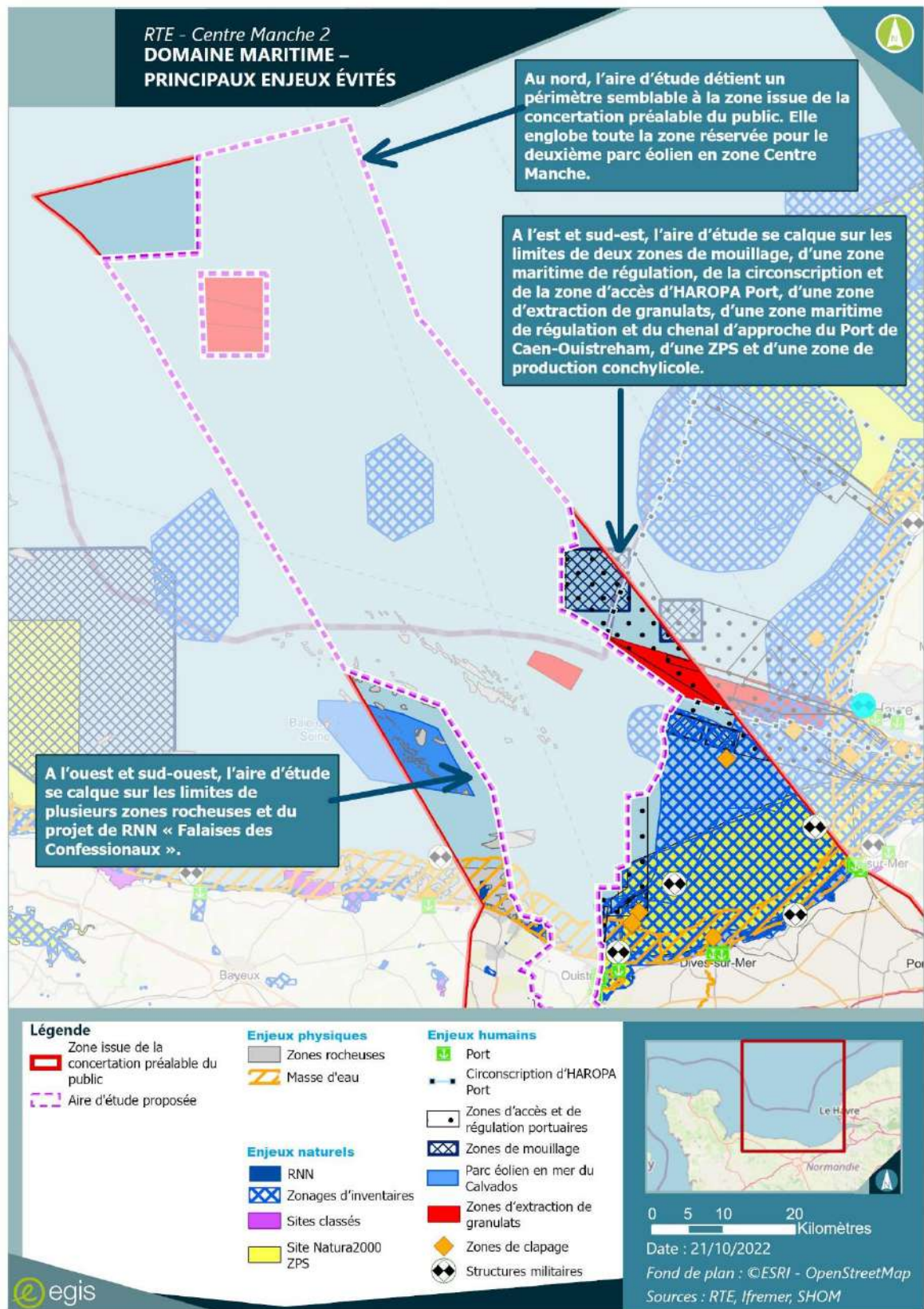


Figure 60 : Proposition d'aire d'étude – Domaine maritime : Principaux enjeux évités (Esri, RTE, Ifremer, SHOM, DREAL, INPN, SDAGE, Atlas des Patrimoines, CEREMA, EGIS, 2022)

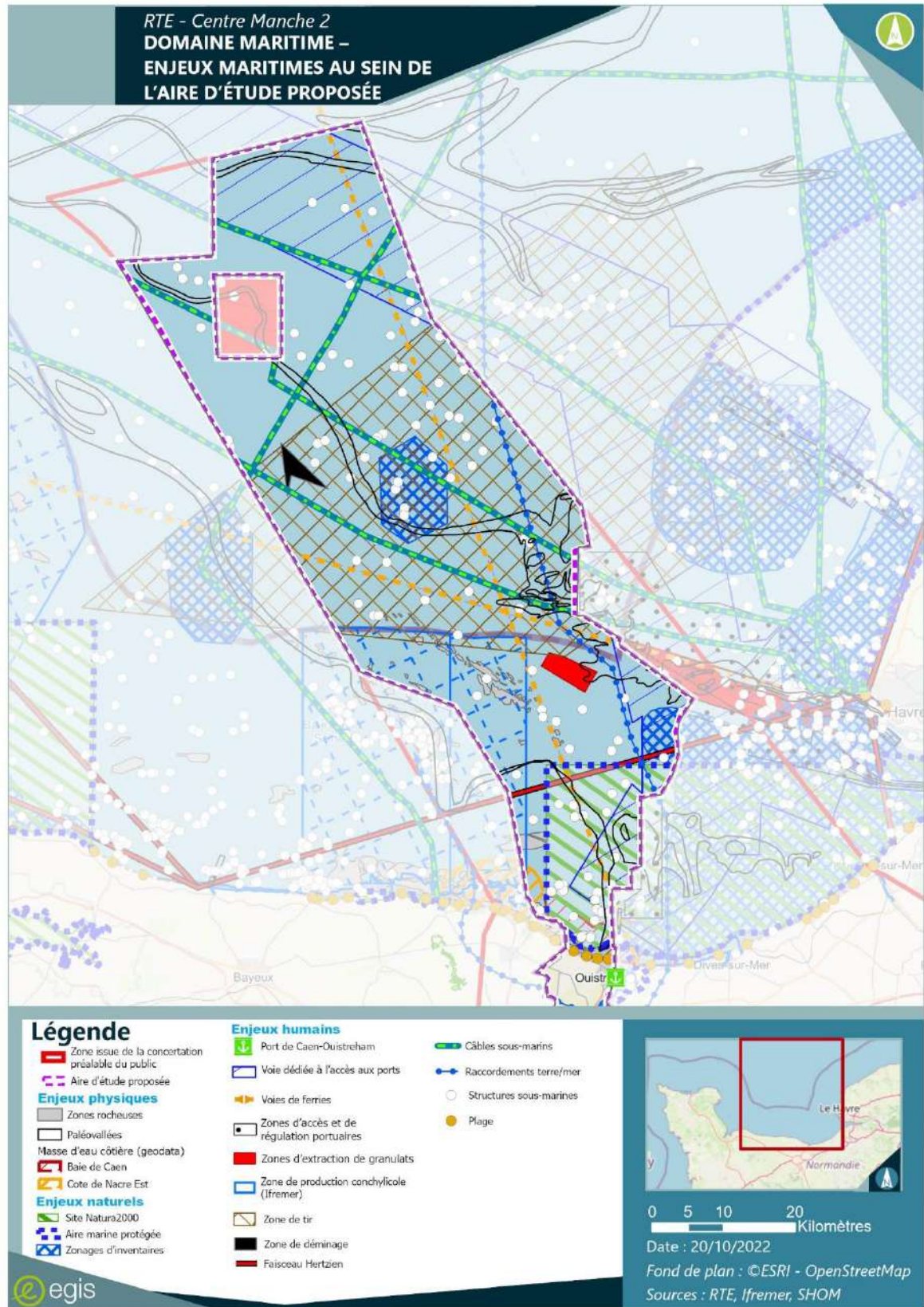


Figure 61 : Domaine maritime : Principaux enjeux de l'aire d'étude proposée (Esri, RTE, Ifremer, SHOM, DREAL, INPN, SDAGE, Atlas des Patrimoines, CEREMA, EGIS, 2022)

### 3.3.2.2 Aire d'étude – Partie terrestre

La définition de la partie terrestre de l'aire d'étude proposée est conditionnée par la continuité avec la proposition d'aire d'étude maritime, par les possibilités d'atterrage\* sur le littoral, identifiées à l'ouest, puis par les possibilités d'emplacements pour créer une station de conversion. Pour cette dernière, il est recherché des terrains d'une emprise de 4 à 6 ha, libres de tous réseaux et proches du réseau 400 000 Volts existant, notamment du poste électrique de Tourbe à Bellengreville, qui est le poste au niveau duquel l'énergie sera injectée sur le réseau existant.

**Côté nord**, l'aire d'étude terrestre a été définie en cohérence avec l'aire d'étude maritime, entre les communes de Hermanville-sur-Mer et Ouistreham, où des possibilités d'atterrage ont été identifiées, contrairement à l'est où un atterrage n'était pas envisageable.

**Côté est**, de nombreux enjeux naturels sont recensés, ainsi le périmètre de l'aire d'étude terrestre se calque sur :

- La limite est du canal de Caen à la mer ;
- Les limites sud-ouest des bourgs d'Amfreville et de Bréville-les-Monts ;
- La limite du site classé du « Parc du château de Venoix à Bavent » ;
- La limite est de la RD 37, qui permet l'évitement du Bois de Bavent et des marais et zones humides centrales ;
- La limite nord du parc éolien de Chicheboville.

**Côté ouest**, l'aire d'étude terrestre se calque notamment sur la limite communale nord-ouest de Hermanville-sur-Mer. Sa délimitation s'est également traduite par :

- L'évitement de quelques sites du Conservatoire du Littoral (CDL) ;
- L'évitement des bourgs Lion-sur-Mer, Biéville-Beuville et du centre urbain de Caen ;
- L'évitement des principales Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) et de quelques périmètres de protection rapprochée de captages AEP ;
- L'évitement de quelques terrains du CEN de Normandie ;
- Une délimitation commune avec la bordure ouest de la RN158.

**Côté sud**, l'aire d'étude englobe le poste de Tourbe où est prévu le raccordement. Le périmètre de l'aire d'étude terrestre se calque notamment sur la limite communale sud-Est de Bellengreville en intégrant le hameau de Secqueville.

Le tableau suivant présente les principaux enjeux évités et inclus dans l'aire d'étude proposée.

Les cartes suivantes présentent l'aire d'étude proposée au sein du domaine terrestre et les enjeux évités d'une part, et les enjeux de l'aire d'étude proposée d'autre part.

	Enjeux évités	Enjeux inclus
<b>Milieu physique</b>	<p>Masse d'eau de transition « La Dives du barrage de Saint-Samson l'embouchure »</p> <p>Plan d'eau de Pont-l'Evêque</p> <p>La majorité des cours d'eau et zones humides</p> <p>Centaine de captages AEP et leurs périmètres de protection</p>	<p>Masses d'eaux superficielles associées à l'Orne</p> <p>Zones humides associées à l'Orne</p> <p>Canal de Caen à la mer</p> <p>Quinzaine de captages AEP et leurs périmètres de protection</p>
<b>Milieu naturel</b>	<p>Projet de « Réserve naturelle nationale des falaises jurassiques du Calvados »</p> <p>Forêt de Saint-Hymer</p> <p>APPB de la Touques</p> <p>Plusieurs terrains du CEN Normandie et du Conservatoire du Littoral, 13</p> <p>Espaces Naturels Sensibles (ENS)</p> <p>ZSC « Anciennes carrières de Beaufour-Druval »</p> <p>Plusieurs ZNIEFF (types I et II) et géosites</p>	<p>ZPS/ZICO « Estuaire de l'Orne »</p> <p>ZSC « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville »</p> <p>Plusieurs terrains du CEN Normandie et 2 ENS au nord</p> <p>Les terrains du CDL associés à l'Orne</p> <p>Plusieurs ZNIEFF (types I et II) et géosites</p> <p>Aire Marine Protégée (AMP)</p>
<b>Milieu humain</b>	<p>Voies ferrées associées à Cabourg, Deauville-Trouville</p> <p>Le centre de Caen</p> <p>Les parcs éoliens de Conteville et Chicheboville</p> <p>L'ensemble des sites inscrits et la majorité des sites classés</p> <p>Plusieurs ZPPA</p> <p>Plusieurs monuments historiques et leurs périmètres de protection</p>	<p>Voies ferrées et réseau autoroutier associés au bourg de Caen</p> <p>4 sites classés</p> <p>Parc éolien de Frénoville</p> <p>Plusieurs monuments historiques et leurs périmètres de protection</p> <p>Plusieurs ZPPA (particulièrement au sud)</p> <p>Poste de Tourbe</p> <p>Réseau de gaz</p>

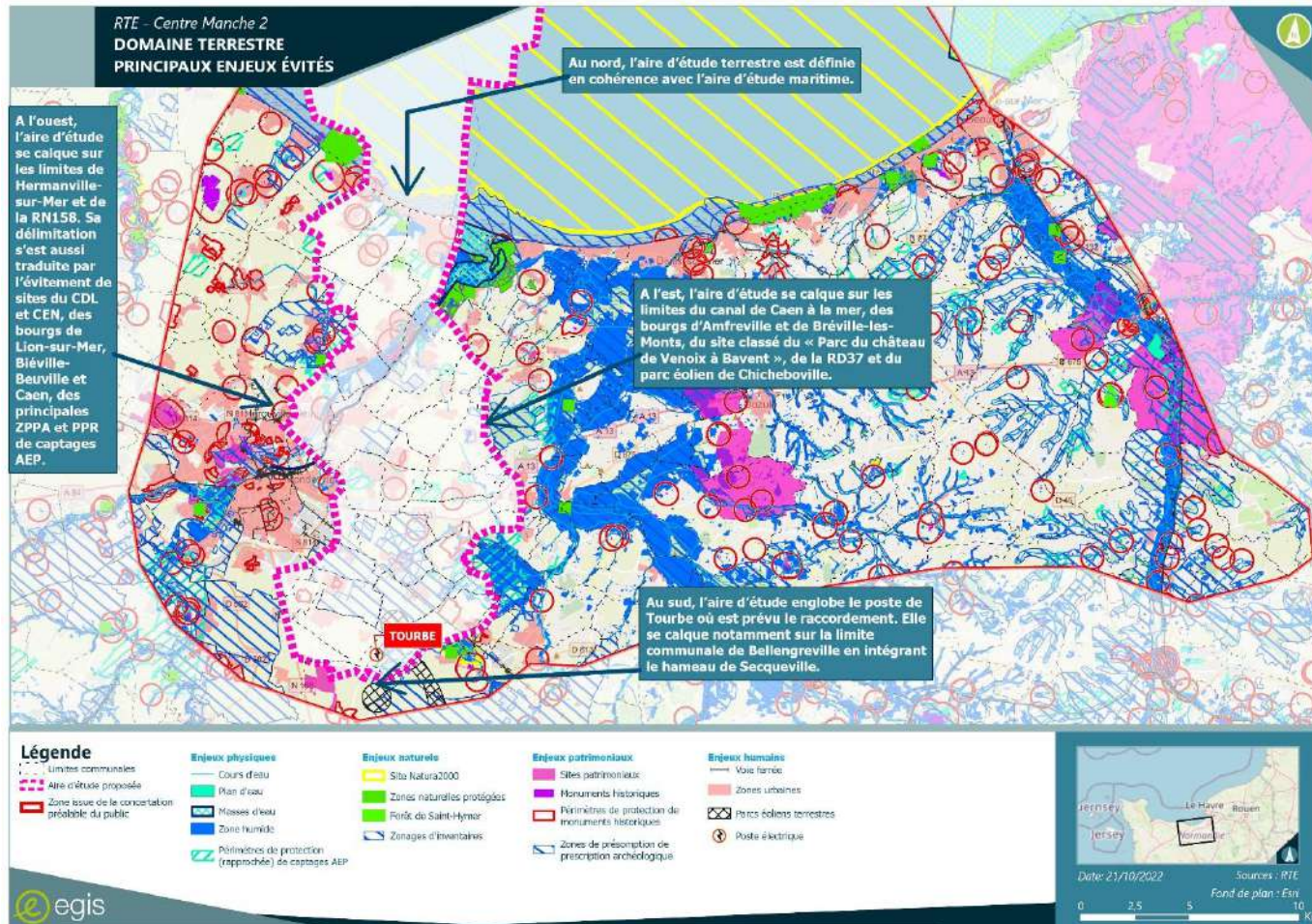


Figure 62 : Proposition d'aire d'étude – Domaine terrestre : Principaux enjeux évités (Atlas des Patrimoines, ARS, SDAGE, INPN, RTE, CLC, Esri, EGIS, 2022, 2022)

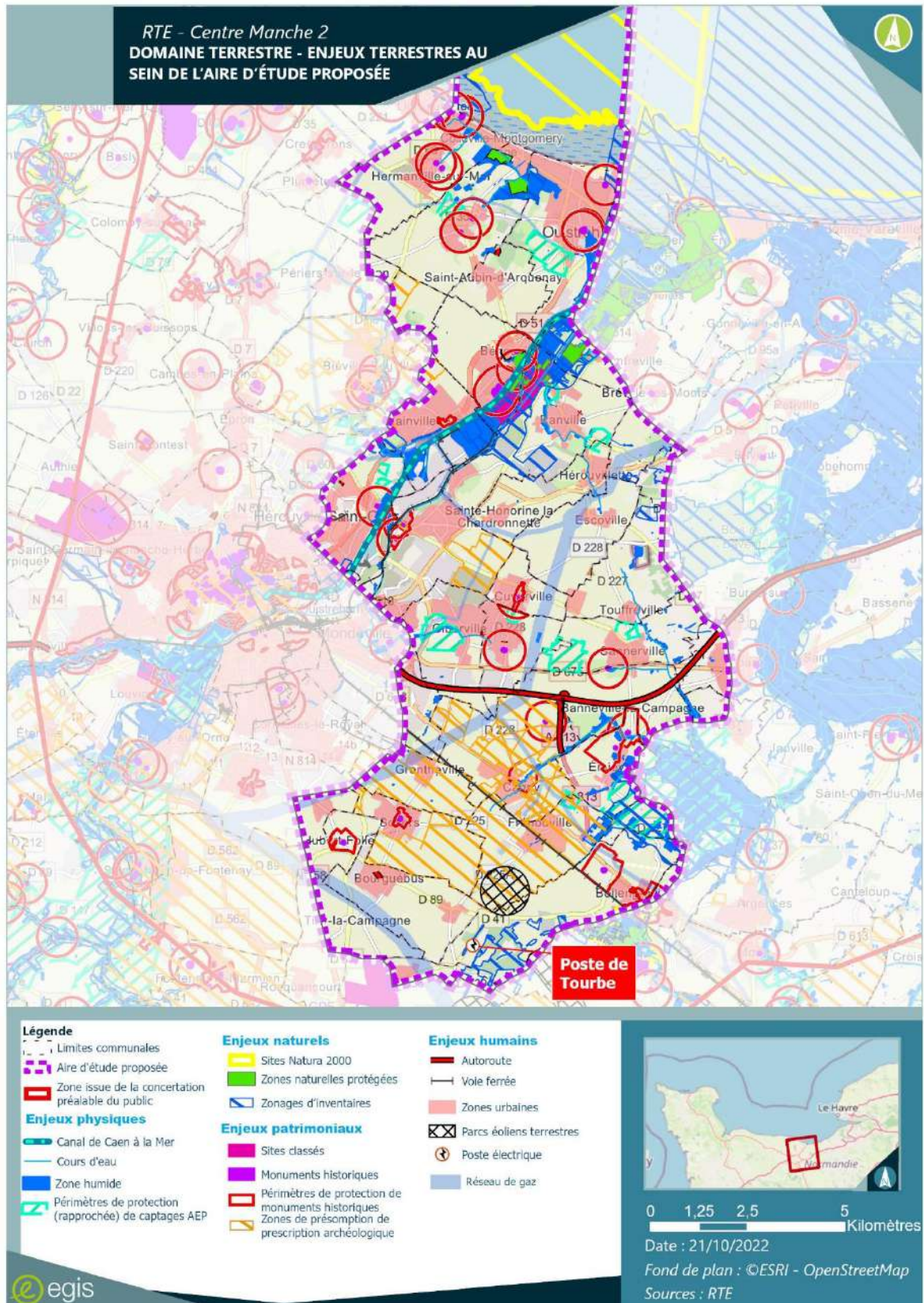


Figure 63 : Domaine terrestre : Principaux enjeux de l'aire d'étude proposée (Atlas des Patrimoines, ARS, SDAGE, INPN, RTE, CLC, Esri, EGIS, 2022)



### 3.3.3 Représentation de l'aire d'étude

Les cartes suivantes présentent l'ensemble de l'aire d'étude proposée.

Elle s'étend sur environ 100 km de long, 5 à 22 km de large en mer, 4 à 11 km de large

à terre et concerne les communes de :

- Amfreville ;
- Bénouville ;
- Banneville-la-Campagne ;
- Bavent ;
- Bellengreville ;
- Biéville-Beuville ;
- Blainville-sur-Orne ;
- Bourguébus ;
- Bréville-les-Monts ;
- Cagny ;
- Castine-en-Plaine ;
- Colleville-Montgomery ;
- Colombelles ;
- Cuverville ;
- Démouville ;
- Émiéville ;
- Escoville ;
- Frénouville ;
- Giberville ;
- Grentheville ;
- Hérouville-Saint-Clair ;
- Hérouvillette ;
- Hermanville-sur-Mer ;
- Ifs ;
- Le Castelet ;
- Mondeville ;
- Ouistreham ;
- Périers-sur-le-Dan ;
- Ranville ;
- Saint-Aubin-d'Arquenay ;
- Saint-Pair ;
- Sannerville ;
- Soliers ;
- Touffréville ;
- Troarn ;
- Vimont.

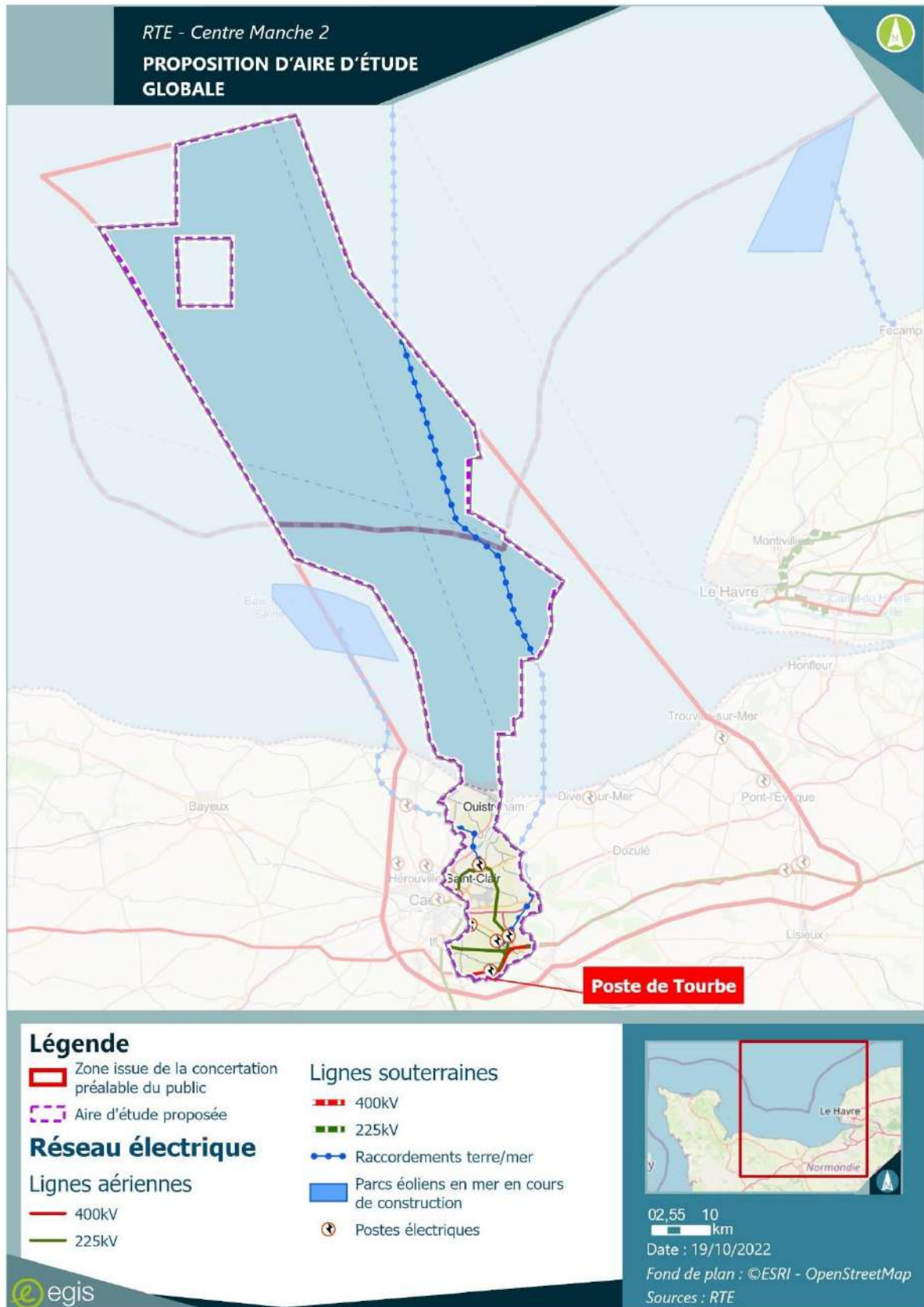


Figure 64 : Proposition de l'aire d'étude globale (RTE, Esri, EGIS, 2022)

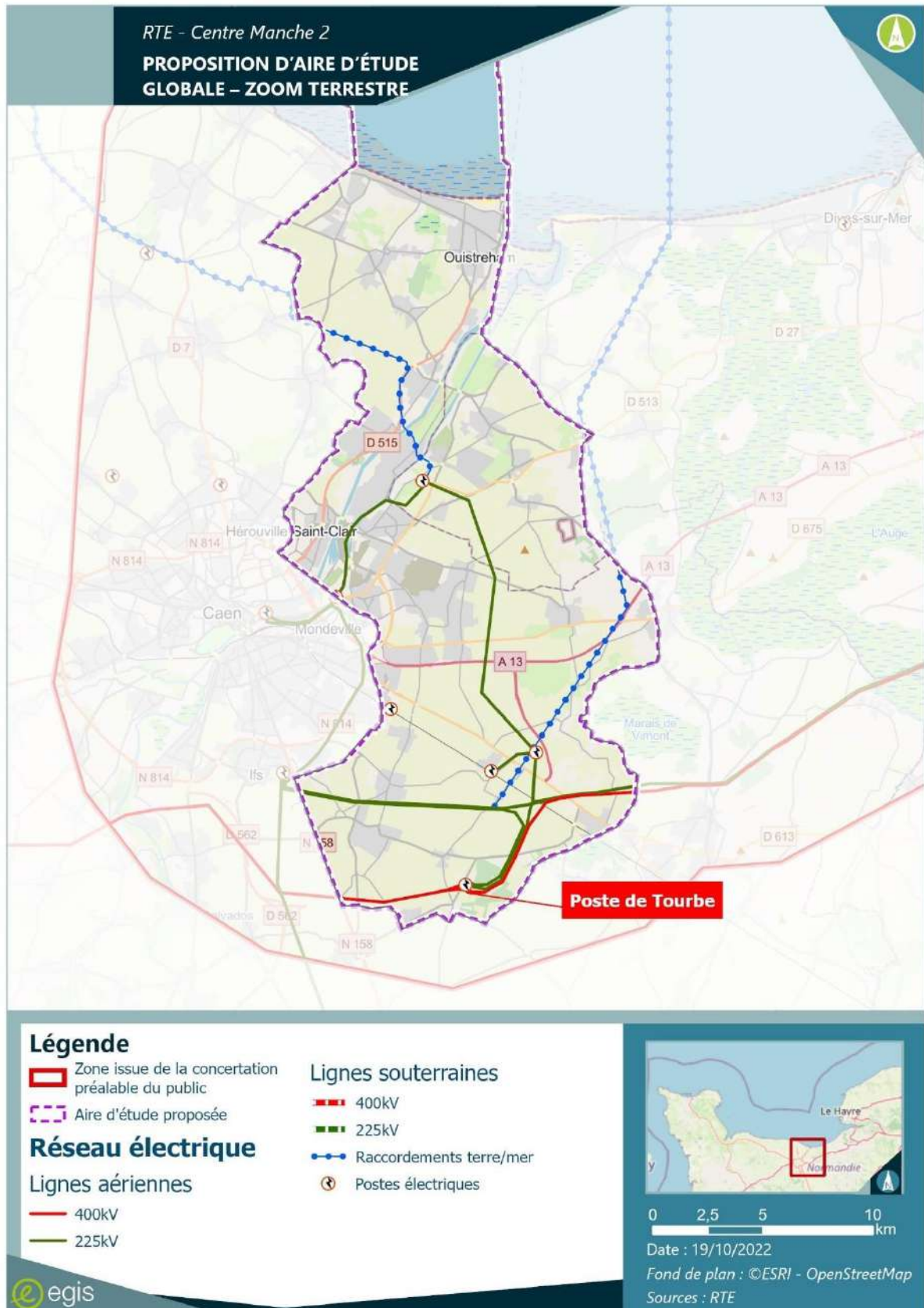


Figure 65 : Proposition de l'aire d'étude globale – Zoom terrestre (RTE, Esri, EGIS, 2022)



## **4. DU CHOIX DE L'AIRE D'ETUDE A LA REALISATION DU PROJET DE RACCORDEMENT**

Ce chapitre s'attache à présenter la suite de la concertation envisagée par RTE pour la réalisation de ce projet.

## 4.1 CONCERTATION SUR LES PROJETS DE RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC DE TRANSPORT

### 4.1.1 Concerter : un engagement historique de RTE

Les fondements de la concertation sur les projets d'ouvrages électriques ont été posés par le protocole du 25 août 1992, dans lequel le gestionnaire du réseau (EDF à l'époque) s'est engagé vis-à-vis de l'État à mettre en œuvre, le plus en amont possible de chacun de ses projets de 63 000 à 400 000 volts, une concertation avec l'ensemble des partenaires concernés (élus, services de l'État, associations...).

Ce principe a été reconduit, tout en étant renforcé, par les accords « Réseaux électriques et Environnement » de 1997 et 2002, et le « Contrat de service public » de 2022, entre l'État et RTE.

### 4.1.2 Les procédures liées à la construction des ouvrages électriques

Comme présenté dans le préambule de ce document, tout projet d'ouvrage doit faire l'objet d'une Justification Technico-Économique (JTE) et d'une concertation, visant à préparer les étapes réglementaires de son autorisation.

#### 4.1.2.1 Justification Technico-Économique des projets d'ouvrages

Pour chaque projet d'ouvrage, RTE élabore une note de Justification Technico-Économique (JTE), qui présente le besoin et son échéance d'apparition.

Cette JTE développe les motifs qui conduisent à envisager une création d'ouvrages et les avantages et inconvénients de chaque solution étudiée, puis présente la solution qu'il souhaite privilégier, ainsi que les raisons de son choix.

Pour les projets de lignes de tension supérieure ou égale à 225 000 volts, ce document est transmis pour appréciation à la Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC), du Ministère chargé de la transition écologique. Une fois jugé recevable, RTE prépare le dossier nécessaire à la concertation et le transmet à l'autorité compétente.

#### 4.1.2.2 La première réunion de la concertation Fontaine

La circulaire dite « Fontaine » du 9 septembre 2002, relative au développement des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité, impose :

- La planification du développement du réseau public de transport d'électricité ;
- L'étude préalable de l'opportunité des projets d'ouvrages électriques à haute et très haute tension ;
- La concertation sur les projets ;
- L'insertion environnementale des projets.

Cette concertation est localement conduite sous l'égide du Préfet du Calvados (14), qui détermine la liste des acteurs concernés. Elle associe les services de l'État, les élus, les

associations et le maître d'ouvrage, afin de présenter le projet, la proposition d'aire d'étude et les différentes contraintes et enjeux à l'intérieur de cette aire. La concertation a aussi pour objectif d'apporter une information de qualité aux populations concernées par le projet.

Concernant le projet de raccordement du deuxième parc éolien en mer en zone Centre Manche, la concertation dite « Fontaine » a débuté en août 2022 et s'achèvera en 2023. Elle se concrétise par deux réunions de concertation, dont la première sera spécifique à la présentation et à la validation de l'aire d'étude proposée.

#### 4.1.2.3 La deuxième réunion de la concertation Fontaine

Suite à la première réunion de la concertation Fontaine, RTE s'engage à répondre aux sollicitations et demandes d'informations formulées par les acteurs locaux ou par le public. Dans le cadre de la deuxième réunion de concertation Fontaine, il sera réalisé un dossier de concertation qui présentera le choix des FMI des liaisons souterraines et sous-marines (y compris la liaison sous-marine entre les postes en mer), et des EMI de la station de conversion à terre et de la plateforme en mer.

Cette deuxième réunion est également organisée sous l'égide du Préfet du Calvados (14).

À l'issue de la deuxième réunion, la validation des FMI et EMI fixe le périmètre du projet de raccordement.

#### 4.1.3 La concertation jusqu'à l'enquête publique, dite concertation continue

À l'issue de la concertation préalable qui s'est tenue en 2022, deux garants ont été nommés par la CNDP, chargés de veiller à la bonne information et à la participation du public jusqu'à l'ouverture de l'enquête publique : Messieurs Dominique PACORY et Jean TRARIEUX.

RTE poursuit les études et les réunions avec le public jusqu'à l'enquête publique.

Concertation continue avec les garants et concertation Fontaine sont complémentaires et s'enrichissent mutuellement. RTE veille à la bonne information du public durant la concertation Fontaine, ainsi qu'au cours des phases de constitution des dossiers administratifs et d'instructions administratives préalables à (aux) enquête(s) publique(s).

## 4.2 INSTRUCTION REGLEMENTAIRE

RTE élabore le projet de détail en tenant compte des enseignements des différentes concertations et des enjeux environnementaux identifiés.

C'est au sein des FMI et EMI retenus que seront recherchés les tracés de détail des liaisons sous-marines et souterraines, ainsi que les emprises précises de la station de conversion à terre et de la plateforme en mer.

Ces ouvrages, terrestres et maritimes, sont soumis à la réalisation d'une étude d'impact (évaluation environnementale), qui proposera notamment les mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation) et de suivi qui seront définies par l'Administration dans les décisions d'autorisation. Cette étude d'impact sera commune avec les installations de production éolienne en mer.

À l'issue de la concertation Fontaine et de l'élaboration de l'étude d'impact, les différents ouvrages du raccordement devront faire l'objet de demandes d'autorisations administratives. En l'état actuel de la réglementation, les principales autorisations qui devront être obtenues sont :

- Autorisation unique pour la plateforme en mer, située en Zone Économique Exclusive (ZEE), en application de l'article 20 de l'ordonnance n°2016-1687 du 8 décembre 2016 ;
- Agrément en application de l'article 19 du décret n°2013-611 du 10 juillet 2013 pour la partie des liaisons sous-marines situées en ZEE ;
- Demande de concession d'utilisation du Domaine Public Maritime (CUDPM) conformément aux articles R. 2124-1 et suivants du Code général de la propriété des personnes publiques pour les liaisons sous-marines ;
- Demande d'autorisation environnementale, en application des articles L.181-1 et suivants du Code de l'environnement pour la partie sous-marine située sur le DPM et le cas échéant pour la partie terrestre ;
- Demande de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) pour les liaisons électriques et, le cas échéant, pour la station de conversion ou l'extension du poste de Tourbe.

La création de la station de conversion terrestre et des autres ouvrages au niveau du poste de Tourbe, feront l'objet de demandes de permis de construire. Cette liste n'est donc pas exhaustive à date.

Afin de limiter le risque d'arrêtés modificatifs, les autorisations contiendront, le cas échéant, des caractéristiques variables.



### 4.3 LE CALENDRIER DU PROJET DE RACCORDEMENT

Après la validation de l'aire d'étude proposée, le planning prévisionnel du projet de raccordement du deuxième parc éolien en mer en zone Centre Manche au réseau électrique serait le suivant :

- Concertation Fontaine et poursuite de la concertation avec le public : de 2022 à début 2023 ;
- Dépôt des dossiers d'autorisations administratives : 2025 ;
- Enquête(s) publique(s) : 2025 ;
- Obtention des autorisations administratives : 2026 ;
- Fabrication des câbles et de la plateforme en mer, travaux : 2026-2031 ;
- Mise à disposition du raccordement : 2031/2032.





## 5. GLOSSAIRE

Ce chapitre s'attache à présenter le glossaire du dossier.

Accrétion : Processus d'agglomération de sédiments.

AEP : Alimentation en Eau Potable.

AMBI : Indice représentatif de la qualité du milieu.

AMP : Aire Marine Protégée. Une AMP se définit comme une zone marine dans laquelle les ressources naturelles font l'objet d'une protection totale ou partielle. À l'intérieur d'une AMP, certaines activités sont limitées, voire interdites, pour répondre à des objectifs spécifiques de conservation, de protection de l'habitat, de suivi de l'écosystème ou de gestion des pêcheries.

Amphihalin : Espèce migrant entre le milieu marin et un milieu d'eau douce.

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope. L'APPB est un arrêté pris par un préfet pour protéger un habitat naturel, ou biotope, abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées.

ARS : Agence Régionale de Santé.

Artificialisation : Certaines formes d'artificialisation sont spécifiques au littoral :

- Quais, cales, jetées (ouvrages portuaires) ;
- Dignes, écluses, remblais, enrochements (polders) ;
- Routes côtières, ponts, viaducs (infrastructures de transport) ;
- Complexes hôteliers, stations balnéaires, marinas, ports de plaisance (aménagements touristiques) ;
- Fronts de mer, promenades (urbanisation littorale) ;
- Murs, digues, perrés, cordons d'enrochement, épis (ouvrages de protection contre la mer).

Atterrage : Endroit où l'on aborde la côte et où a lieu la transition terre/mer.

AVAP : Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine.

BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service.

BASOL : Sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Bioclastique : Désigne un sédiment qui contient des résidus, voire quelques organismes fossiles entiers noyés au milieu de débris.

BTP : Bâtiment et Travaux Publics.

BV : Bassin Versant.

CA : Communauté d'Agglomération.

CC : Communauté de Communes.

CDL : Conservatoire du Littoral. Le CDL a pour mission d'acquérir des parcelles du littoral, menacées par l'urbanisation ou dégradées pour en faire des sites restaurés, aménagés, accueillants dans le respect des équilibres naturels.

CEN : Conservatoire d'Espaces Naturels. Les CEN interviennent directement par l'acquisition, la maîtrise d'usage, ainsi que l'aménagement et la gestion des milieux d'intérêt patrimonial.

CEREMA : Centre d'Études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement.

CNDP : Commission Nationale du Débat Public.

Coquillier : Roche qui contient des coquilles.

CRE : Commission de Régulation de l'Énergie.

CU : Communauté Urbaine.

DCE : Directive Cadre sur l'Eau.

DGEC : Direction Générale de l'Énergie et du Climat.

Dialogue concurrentiel : La démarche de « dialogue concurrentiel » a été introduite par l'ordonnance n°2016-1059 du 3 août 2016, relative à la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables et précisée dans le Code de l'énergie par le décret 2016-1129 du 17 août 2016. Il constitue la première phase d'un appel d'offres pour retenir le lauréat qui réalisera le parc de production.

DPM : Domaine Public Maritime.

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

DSF : Document Stratégique de Façade.

DST : Dispositif de Séparation du Trafic.

DUP : Déclaration d'Utilité Publique.

EDF : Électricité De France.

Elstérienne : Glaciation la plus ancienne et la plus étendue des trois glaciations de grande ampleur du Pléistocène en Europe du Nord.

EMI : Emplacement de Moindre Impact.

EMR : Énergies Marines Renouvelables.

ENS : Espace Naturel Sensible. Les ENS peuvent servir à préserver des sensibilités écologiques et paysagères et contribuer à la prévention des risques naturels d'inondation.

Ensouillage : Enfouissement d'une canalisation dans un fond fluvial ou marin, afin de la protéger des dégradations (dragage, chaluts, etc.).

EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale.

ERC : Évitement, Réduction, Compensation.

Estran : Partie du littoral, périodiquement recouverte par la marée.

Faisceau hertzien : Système de transmission de signaux.

FMI : Fuseau de Moindre Impact.

Forage dirigé : Forage directionnel ou oblique, qui permet d'éviter des obstacles superficiels.

Frayères : Lieu aquatique où se reproduisent les poissons.

Géosite : Un actif naturel non renouvelable, qui fait référence aux atouts géologiques et géomorphologiques d'un territoire conçus comme éléments de valeur scientifique et environnementale du patrimoine paysager.

GIE : Groupement d'Intérêt Économique.

GW : Gigawatt.

Ha : Hectare.

HAROPA : Fusion des ports de Paris, Rouen et Le Havre.

Hercynienne : La chaîne Hercynienne est une chaîne de montagnes formée pendant l'ère primaire de la terre (il y a 420-380 millions d'années).

HTA ou Haute Tension A : La HTA (ou Moyenne Tension) peut être comprise entre 1 000 Volts (1 kV) et 50 000 Volts (50 kV). En principe, elle est en France de 20 000 Volts. Cependant, des réseaux HTA à 15 000 Volts et quelques-uns à 33 000 Volts existent encore.

HTB ou Haute Tension B : La HTB est réservée au réseau de transport d'électricité, exploité en France par RTE. Les tensions électriques correspondantes varient de 50 000 Volts (50 kV) à 400 000 Volts (400 kV).

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement. La directive SEVESO est le nom générique d'une série de directives européennes qui imposent aux États membres d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs, appelés « sites Seveso », et d'y maintenir un haut niveau de prévention.

IFA2 : Interconnexion France-Angleterre 2.

IGN : Institut national de l'information géographique et forestière.

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel.

JORF : Journal Officiel de la République Française.

JTE : Justification Technico-Économique.

Lithoclastique : désigne un sédiment qui contient des débris de roches.

Macrotidale : Les amplitudes de marées sont importantes (plus de 4 à 5 m).

Maërl : Débris d'une algue marine à enveloppe calcaire, fragile, de teinte rouge.

Masse d'eau : Portion de milieu aquatique homogène. C'est un découpage élémentaire destiné à l'évaluation de la DCE 2000/60/CE.

Mer territoriale : Espace maritime intermédiaire entre les eaux intérieures et la haute mer, espace compris entre la ligne de base de la mer territoriale côté terre et une ligne idéale qui, établie à la limite de la haute mer, est définie par l'État côtier et portée à la connaissance de la communauté internationale.

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle.

Monument historique : Un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural, mais aussi technique ou scientifique. Le classement est utilisé pour des monuments présentant un niveau d'intérêt national. L'inscription est utilisée pour des monuments présentant un niveau d'intérêt à l'échelle régionale.

MW : Mégawatt.

Natura 2000 (réseau) : Le réseau Natura 2000 rassemble des sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne, ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent.

NC : Non classé.

Nourriceries : Zones où se regroupent les individus juvéniles d'une espèce mobile, par exemple une espèce de poissons, pour s'y nourrir et poursuivre leur développement.

ONG : Organisation Non Gouvernementale.

PAC : Politique Agricole Commune.

Paléovallée : Vallée dont la formation correspond à une époque géologique ancienne, dans ce cas-ci du Quaternaire (période allant de 2,6 millions d'années jusqu'à aujourd'hui).

Pélagique : Relatif à la pleine mer, à la haute mer.

Peuplement benthique : Se définit par le substrat qui l'abrite, le type et la granulométrie du sédiment (sable, vase, cailloutis...), ainsi que par un certain nombre d'espèces qui le composent de façon régulière et qui le caractérisent (Source : Ifremer).

PME : Petites et Moyennes entreprises.

PPR : Plan de Prévention des Risques.

PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation.

PPRL : Plan de Prévention des Risques Littoraux.

PPRM : Plan de Prévention du Risque Minier.

PRA : Petite Région Agricole.

Risque industriel : Lié à un événement accidentel mettant en jeu des produits ou des procédés dangereux employés au sein d'un site industriel. Il peut entraîner des conséquences immédiates graves pour les personnels, les riverains, les biens ou l'environnement.

Risque minier : Couvre l'ensemble des risques pouvant subvenir à l'arrêt d'une exploitation minière ou de travaux de recherche et ayant des conséquences pour les biens et les personnes.

RNN : Réserve Naturelle Nationale. Une réserve naturelle nationale est une aire protégée faisant partie des réserves naturelles en France et dont le statut est défini par la loi relative à la démocratie de proximité du 27 février 2002. C'est un outil de protection fort à long terme d'espaces, d'espèces ou d'objets géologiques.

RTE : Réseau de Transport d'Électricité.

Saalienne : Datant de l'avant-dernière période glaciaire traditionnelle du Pléistocène.

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau.

SAU : Surface Agricole Utilisée.

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

Semi-diurne : On observe deux marées par jour.

SHOM : Service Hydrographique et Océanographique de la Marine.

SIC : Système d'Information et de Communication.

SIH : Système d'Informations Halieutiques.

Site classé : Un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave.

Site inscrit : Un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé.

SPR : Site Patrimonial Remarquable. Les sites patrimoniaux remarquables sont les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la

mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public.

Substrat : Support physique (sol, roche, fond marin) d'une population végétale ou animale.

TMD : Transport de Matières Dangereuses. Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, survient lors d'accident du transport de ces substances par voie routière, ferroviaire ou par voie d'eau, ainsi que lors du transport par canalisation (oléoduc, gazoduc, etc.).

TRI : Territoire à Risque important d'Inondation. Un TRI est une zone où les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants (comparés à la situation du district hydrographique), ce qui justifie une action volontariste et à court terme de la part de l'État et des parties prenantes concernées devant aboutir à la mise en place obligatoire de stratégies locales de gestion des risques d'inondation. Il s'agit donc à la fois d'agir là où les enjeux sont les plus menacés, mais également d'agir là où il y a le plus à gagner en matière de réduction des dommages liés aux inondations. Cette sélection ne signifie nullement qu'en dehors des territoires retenus, les risques d'inondation n'existent pas, ou qu'ils peuvent être négligés.

Ubiquiste : Substances persistantes, bioaccumulables et toxiques qui ont été très largement émises et qui contaminent l'ensemble des milieux aquatiques.

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

Weichséliens : Datant de la dernière glaciation en Europe du Nord.

ZEE : Zone Économique Exclusive.

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux. Les ZICO sont des sites qui ont été identifiés comme importants pour certaines espèces d'oiseaux lors du programme d'inventaires scientifiques lancé par l'ONG Birdlife International.

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique. Les ZNIEFF sont créées lors de la réalisation d'inventaires naturalistes dans le cadre de l'INPN. Une fois leur intérêt reconnu et leur validation par un comité d'experts scientifiques, ces zones deviennent des instruments de connaissance mais aussi d'aménagement du territoire.

ZNS : Zone Non Saturée. Distance entre le sol et le niveau moyen de la nappe

Zone contigüe : Espace tampon sur lequel l'État côtier n'exerce pas sa pleine souveraineté, mais a le pouvoir d'y appliquer des droits : douane, police, poursuite et arrestation dans le cadre de la lutte contre les stupéfiants, contre le trafic d'immigrants illégaux et la fraude fiscale et douanière.

Zostère : Plante qui forme des prairies sous-marines.

ZPPAUP : Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager.

ZPS : Zone de Protection Spéciale. Les ZPS sont intégrées au réseau Natura 2000 au titre de la directive Oiseaux. Ces sites d'intérêt communautaire ont été élaborés à partir des ZICO identifiées au cours du programme de l'ONG Birdlife International.

ZSC : Zone Spéciale de Conservation. Les ZSC sont intégrées au réseau Natura 2000 au titre de la directive Habitats.



## 6. ANNEXE

## LISTE DES COMMUNES CONCERNEES

Les communes concernées par le périmètre de l'aire d'étude proposée sont au nombre de 36. Elles sont les suivantes :

- Amfreville ;
- Bénouville ;
- Banneville-la-Campagne ;
- Bavent ;
- Bellengreville ;
- Biéville-Beuville ;
- Blainville-sur-Orne ;
- Bourguébus ;
- Bréville-les-Monts ;
- Cagny ;
- Castine-en-Plaine ;
- Colleville-Montgomery ;
- Colombelles ;
- Cuverville ;
- Démouville ;
- Émiéville ;
- Escoville ;
- Frénouville ;
- Giberville ;
- Grentheville ;
- Hérouville-Saint-Clair ;
- Hérouvillette ;
- Hermanville-sur-Mer ;
- Iffs ;
- Le Castelet ;
- Mondeville ;
- Ouistreham ;
- Périers-sur-le-Dan ;
- Ranville ;
- Saint-Aubin-d'Arquenay ;
- Saint-Pair ;
- Sannerville ;
- Soliers ;
- Touffréville ;
- Troarn ;
- Vimont.



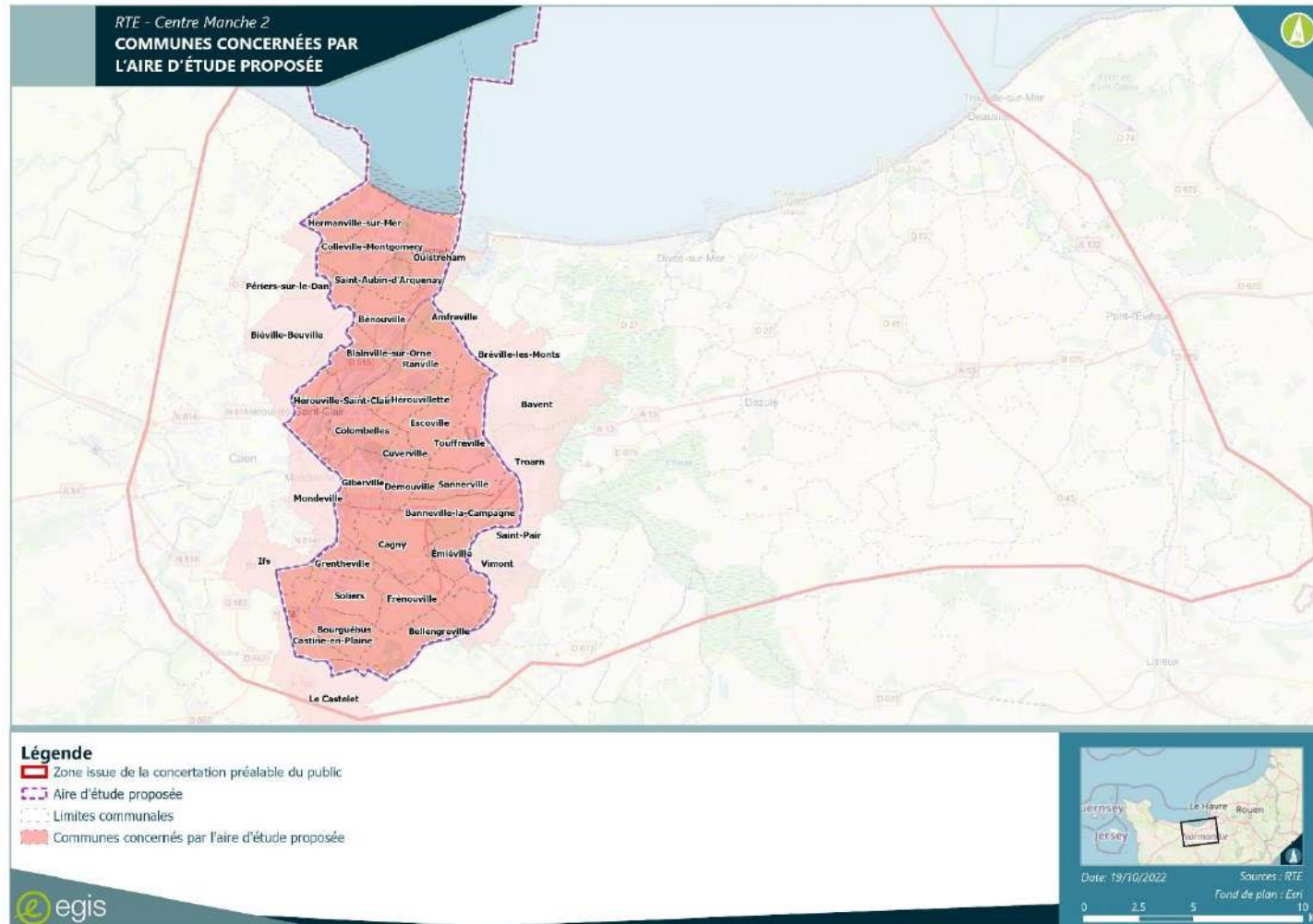


Figure 66 : Communes concernées par l'aire d'étude proposée (RTE, Esri, EGIS, 2022)



Le réseau  
de transport  
d'électricité