



Le réseau  
de transport  
d'électricité

## PROJET DE PARCS ÉOLIENS EN ZONE CENTRE MANCHE ET LEURS RACCORDEMENTS

FASCICULE R1-7

Solutions de substitution raisonnables  
du raccordement CM1

**Novembre 2024**



RÉGION NORMANDIE  
DÉPARTEMENT DE LA MANCHE

## TABLE DES MATIERES

|         |                                                                 |    |
|---------|-----------------------------------------------------------------|----|
| I.      | Avant-Propos.....                                               | 5  |
| II.     | Contexte .....                                                  | 6  |
| III.    | Choix des emprises du raccordement CM1 .....                    | 7  |
| III.1   | Aire d'étude du raccordement CM1 .....                          | 7  |
| III.2   | Emplacement de la station de conversion à terre .....           | 10 |
| III.2.1 | Critères influant sur la définition de l'emplacement .....      | 11 |
| III.2.2 | Emplacement de la station de conversion .....                   | 14 |
| III.3   | Fuseaux de la liaison souterraine en courant alternatif .....   | 14 |
| III.4   | Fuseaux de la liaison souterraine en courant continu .....      | 15 |
| III.4.1 | Critères influant sur la définition du fuseau terrestre .....   | 16 |
| III.4.2 | Fuseau de la liaison souterraine en courant continu .....       | 28 |
| III.5   | Fuseaux de la liaison sous-marine .....                         | 29 |
| III.5.1 | Critères influant sur la définition des fuseaux maritimes ..... | 29 |
| III.5.2 | Fuseau de la liaison sous-marine en courant continu .....       | 32 |
| III.6   | Emplacement de la plateforme électrique en mer.....             | 33 |
| III.6.1 | Critères influant sur la définition de l'emplacement .....      | 33 |
| III.6.2 | Emplacement de la plateforme en mer .....                       | 36 |
| III.7   | Fuseaux et emplacements de moindre impacts.....                 | 37 |

## LISTE DES CARTES

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Carte 1 : Segmentation du fuseau terrestre en trois tronçons et leurs options. ....             | 16 |
| Carte 2 : Options de fuseau pour le tronçon ouest.....                                          | 19 |
| Carte 3 : Critères déterminants des options au droit du tronçon ouest.....                      | 20 |
| Carte 4 : Option retenue pour le tronçon ouest .....                                            | 22 |
| Carte 5 : Options de fuseau pour le tronçon central.....                                        | 23 |
| Carte 6 : Critères déterminants des options au droit du tronçon central.....                    | 23 |
| Carte 7 : Option retenue pour le tronçon central .....                                          | 25 |
| Carte 8 : Options de fuseau pour le tronçon est (raccordement à l'atterrage) .....              | 26 |
| Carte 9 : Option retenue pour le tronçon est.....                                               | 27 |
| Carte 10 : Fuseau de moindre impact de la liaison souterraine du raccordement CM1. Source : RTE | 28 |
| Carte 11 : Fuseau de moindre impact de la liaison sous-marine du raccordement CM1. Source : RTE | 33 |
| Carte 12: Fuseaux et emplacements de moindre impact du raccordement CM1 . Source : RTE .....    | 37 |



## LISTE DES FIGURES

|                                                                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Organisation des raccordements des projets éoliens au sein de la zone Centre Manche. Source : RTE.....                                                                 | 6  |
| Figure 2 : Enjeux sur le territoire du raccordement CM1. Source : RTE.....                                                                                                        | 8  |
| Figure 3 : Enjeux en mer au droit du projet de raccordement CM1. Source : RTE .....                                                                                               | 9  |
| Figure 4 : Présentation de l'aire d'étude terrestre et maritime validée en séance plénière le 28 novembre 2021. Source : RTE, concertation Fontaine.....                          | 10 |
| Figure 5 : Enjeux dans un rayon de 1 km autour du poste Manuel. Source : RTE .....                                                                                                | 11 |
| Figure 6 : Emplacement de la station de conversion intégrant les contraintes environnementales et de sécurité. Source : RTE .....                                                 | 13 |
| Figure 7 : Emplacement de moindre impact de la station de conversion et fuseau de moindre impact de la liaison en courant alternatif du raccordement CM1. Source : RTE, EGIS..... | 14 |
| Figure 8 : Domaine maritime - Zonages militaires. Source : EGIS, CEREMA 2021 .....                                                                                                | 32 |
| Figure 9 : Présentation des enjeux au sein de la zone Centre Manche. Source : RTE .....                                                                                           | 36 |
| Figure 10 : Emplacement de moindre impact de la plateforme en mer du raccordement CM1. Source : RTE.....                                                                          | 36 |

## LISTE DES TABLEAUX

|                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Synthèse des contraintes environnementales pour la recherche de l'emplacement de moindre impact de la station de conversion..... | 11 |
| Tableau 2 : Synthèse des contraintes environnementales pour la recherche du fuseau de moindre impact de la liaison souterraine .....         | 16 |
| Tableau 3 : Options retenues par tronçon pour la liaison souterraine en courant continu .....                                                | 28 |
| Tableau 4 : Synthèse des contraintes environnementales pour la recherche du fuseau de moindre impact de la liaison sous-marine .....         | 29 |
| Tableau 5 : Synthèse des contraintes environnementales pour la recherche de l'emplacement de moindre impact de la plateforme en mer .....    | 33 |

## **I. AVANT-PROPOS**

Le fascicule R1-7 présente les solutions de substitutions relatives aux ouvrages du raccordement CM1.

Le fascicule R1-7 précise le chapitre 7 en ce qui concerne les ouvrages du raccordement CM1.

## II. CONTEXTE

Les services de l'État ont décidé d'orienter le raccordement CM1 vers le département de la Manche, et celui du raccordement CM2 vers le Calvados, à l'issue de la concertation conduite en 2022, avec la décision ministérielle du 9 août 2022.

Cette décision vise notamment à préserver les capacités de raccordement dans le département de la Seine-Maritime pour des projets ultérieurs de production en mer, tout en considérant que l'axe électrique reliant la Normandie à l'Île-de-France, en particulier sur la portion entre la Manche et le Calvados, est identifié comme un axe de fragilité du réseau.

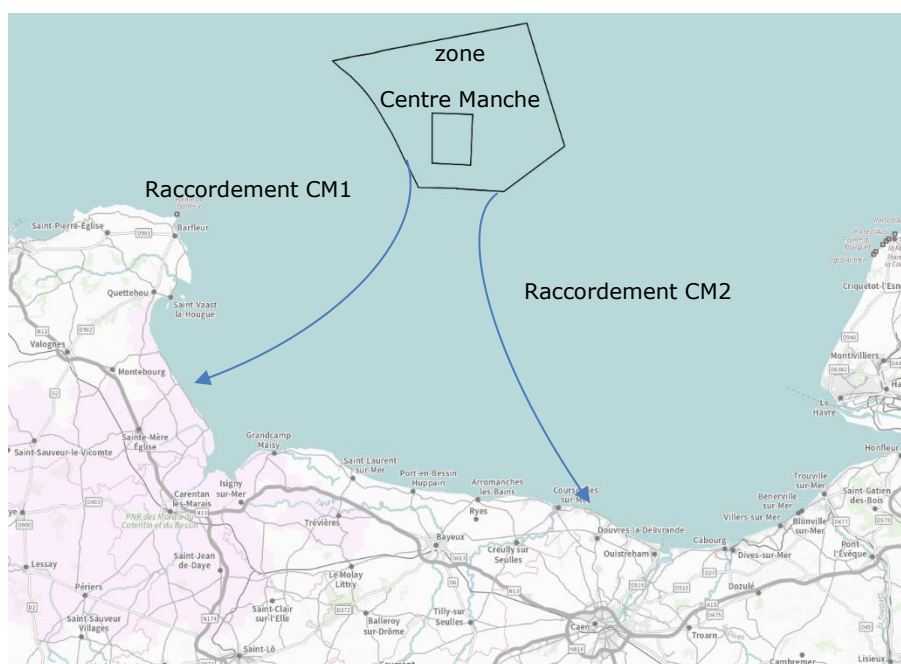


Figure 1 : Organisation des raccordements des projets éoliens au sein de la zone Centre Manche.  
Source : RTE

### III. CHOIX DES EMPRISES DU RACCORDEMENT CM1

**Le développement du réseau public de transport d'électricité se conforme à la circulaire ministérielle CAB N°47498 MZ/PE du 9 septembre 2002 relative au développement des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité (dite circulaire « Fontaine »).**

Dans le cadre de cette circulaire, RTE est entré en concertation avec le public et les autorités compétentes pour définir une aire d'étude puis les fuseaux et emplacements de moindre impact du raccordement CM1, sous l'égide du préfet de la Manche, le 29 septembre 2021.

La définition de l'aire d'étude vise à circonscrire la zone géographique large dans laquelle sont ensuite recherchés les fuseaux des liaisons ou les emplacements des postes à construire. La définition des fuseaux et emplacements de moindres impacts vise à en circonscrire la zone géographique réduite. Il s'agit de concilier le respect de l'environnement, les contraintes techniques et les facteurs économiques.

L'aire d'étude, puis les fuseaux et emplacements de moindre impact, ont été recherchés en tenant compte :

- des possibilités techniques de raccordement au réseau électrique local existant ;
- de la nécessaire localisation de la plateforme électrique en mer à proximité des éoliennes ;
- de la localisation des zones d'atterrissage potentielles ;
- des enjeux environnementaux (biodiversité, paysage, activités économiques).

#### III.1 AIRE D'ETUDE DU RACCORDEMENT CM1

La délimitation de l'aire d'étude s'est appuyée sur les échanges avec le public et les autorités compétentes, ainsi que sur une analyse bibliographique de l'état initial de l'environnement.

Cela a permis de déterminer les secteurs dans lesquels le raccordement CM1 était susceptible de s'insérer en prenant en compte les critères environnementaux, les contraintes techniques et les secteurs potentiellement favorables à l'implantation des ouvrages.

Environnement : prise en considération des enjeux sur lesquels la mise en œuvre de l'ouvrage est susceptible de générer des effets.

Contraintes techniques : prise en considération des contraintes pesant sur la faisabilité ou la pérennité des ouvrages.

Avantages techniques : prise en compte d'éléments favorisant l'installation des ouvrages (routes existantes, réseaux électriques, etc.).

Cette méthode s'inscrit dans la démarche d'évitement, sinon de réduction, visant à limiter les incidences du raccordement CM1 sur l'environnement.

A terre, l'aire d'étude prend en compte l'ensemble des composantes environnementales telles que le réseau hydrographique, le patrimoine architectural et culturel, le patrimoine naturel et les protections, les risques, les usages tels que les périmètres de captages d'eau potable, le bâti et les voies routières. Elle évite ainsi :

- des cours d'eau : la Tortonne, le Rougeret, la Saire, la Sinope, ruisseau du Pladoy, le Godey, et le Grand Fossé ;
- les bourgs dont Bricquebec-en-Cotentin, Valognes, Aumeville-Lestre, Crasville, Saint-Vaast-la-Hougue et Sainte-Mère-Église ;
- les périmètres de protection de la plupart des zones de captage d'eau potable.

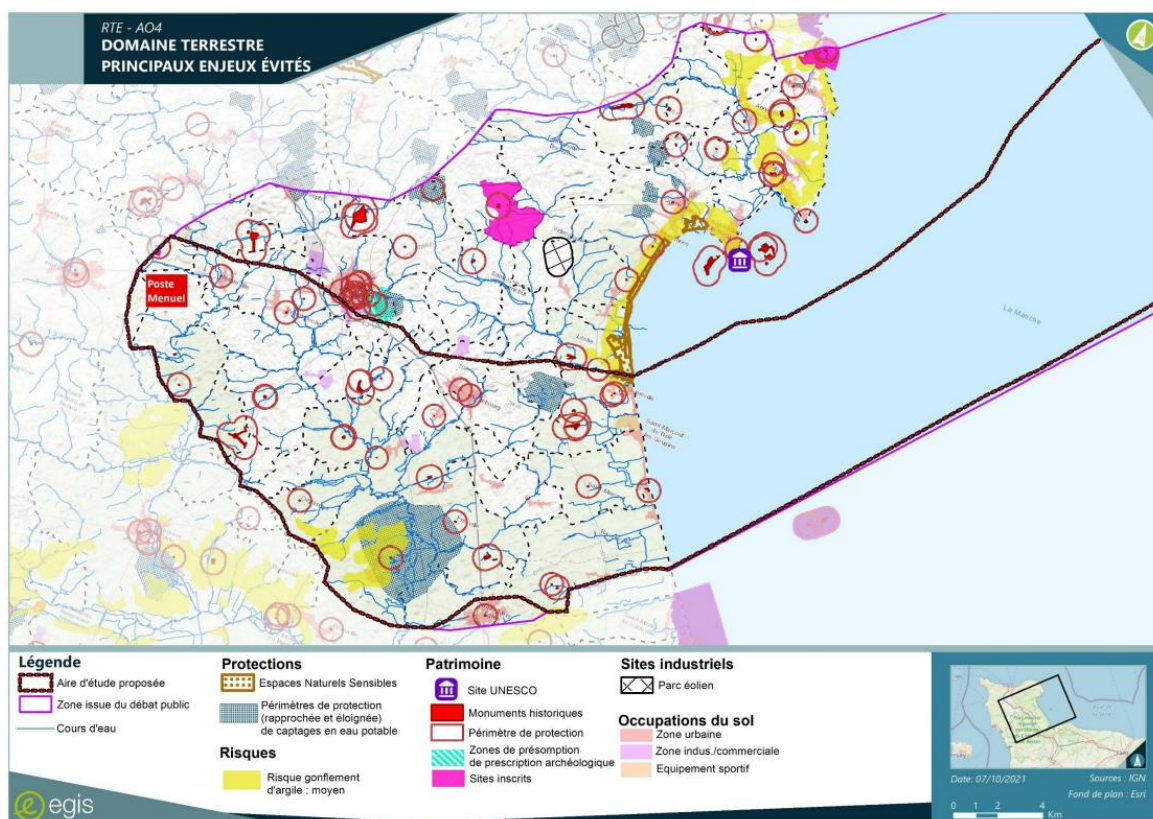


Figure 2 : Enjeux sur le territoire du raccordement CM1. Source : RTE

En mer, l'aire d'étude prend en compte les structures sous-marines (épaves, câbles), les espaces de protection naturelle, les activités présentes (notamment de pêche), les infrastructures portuaires et les enjeux de défense nationale. Elle évite ainsi :

- les zones rocheuses et des plages ;
- l'Île de Tatihou ;
- la zone de trafic maritime au niveau des ports de Saint-Vaast-la-Hougue et de Barfleur, ainsi qu'en bordure du littoral entre ces deux mêmes ports ;
- les ports de plaisance de Barfleur et Saint-Vaast-la-Hougue ;
- le point de dépose de munitions et la zone de protection associée ;
- la zone de mouillage de la Défense nationale ;
- le système d'information et de communication de la Marine et la zone de protection associée ;
- les activités aquacoles ;
- la fortification Vauban (élément du patrimoine) de Saint Vaast la Hougue par une zone tampon de 30 km et le maintien d'un cône de visibilité depuis la Pernelle pour limiter l'étalement.

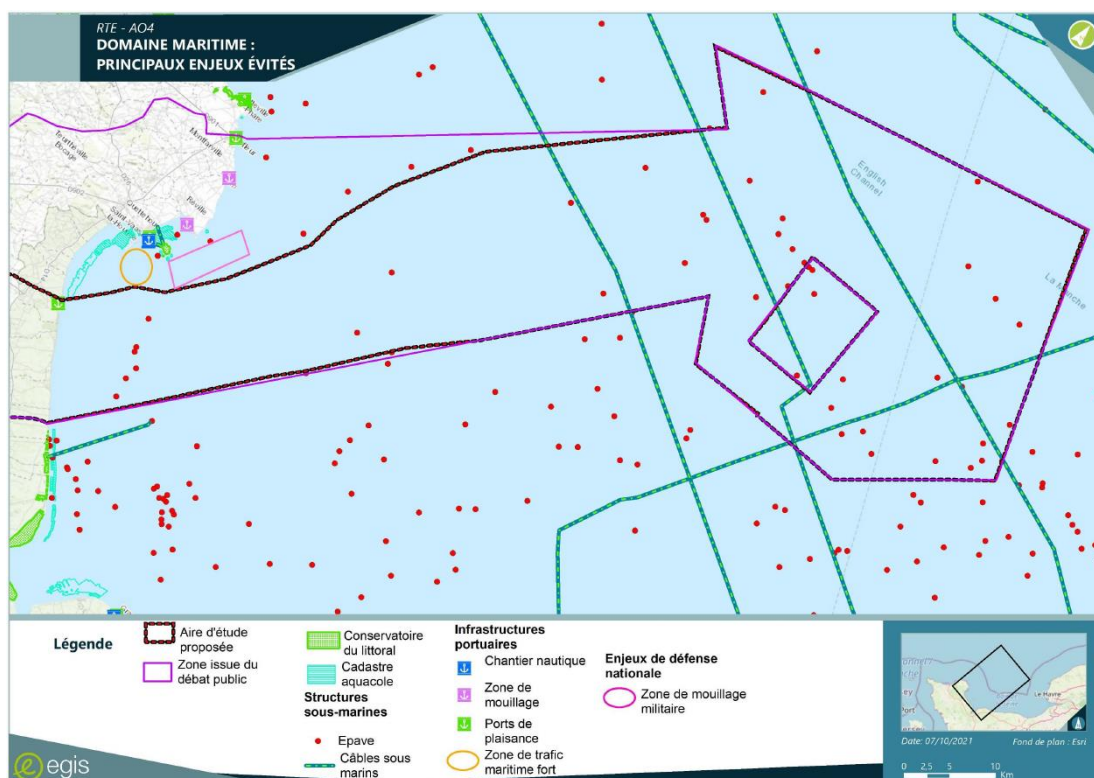


Figure 3 : Enjeux en mer au droit du projet de raccordement CM1. Source : RTE



L'aire d'étude, proposée par RTE, a été retenue par l'Etat dans le cadre de la circulaire Fontaine.

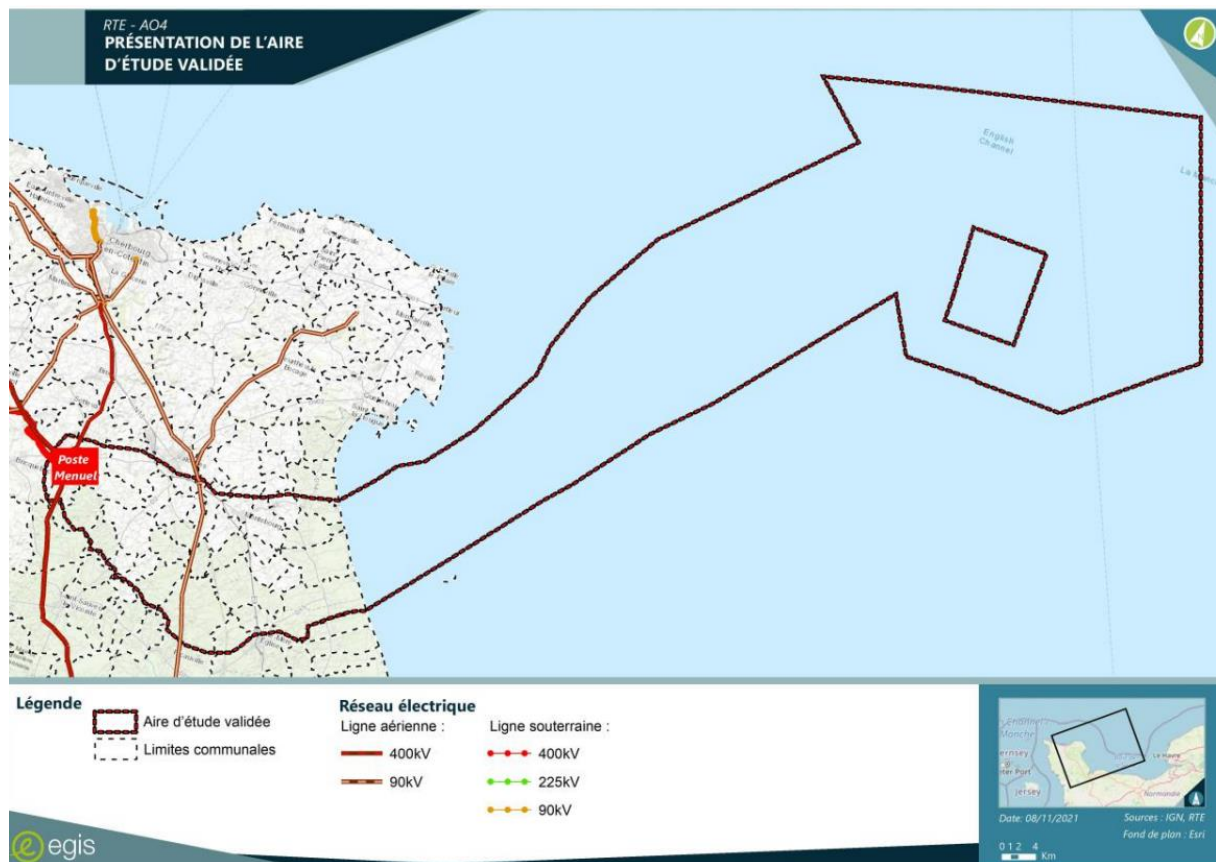


Figure 4 : Présentation de l'aire d'étude terrestre et maritime validée en séance plénière le 28 novembre 2021. Source : RTE, concertation Fontaine

### III.2 EMPLACEMENT DE LA STATION DE CONVERSION A TERRE

L'emplacement de la station de conversion a été recherchée dans un rayon de 1 km autour du poste électrique de Manuel, à l'Etang-Bertrand (50), auquel elle sera raccordée. Son installation requiert environ 5 ha. L'emplacement recherché sera de 50 ha environ pour permettre le positionnement de la station au meilleur endroit à l'issue des études environnementales de détails.

Le rayon de 1 km autour du poste de Manuel résulte d'une contrainte technique : créer une liaison souterraine à 400 000 Volts d'une longueur supérieure à 1 km nécessiterait, pour ce niveau de puissance, de construire des ouvrages électriques complémentaires (plus de liaisons électriques, plus de matériels haute tension dans le poste de Manuel et dans la station de conversion).

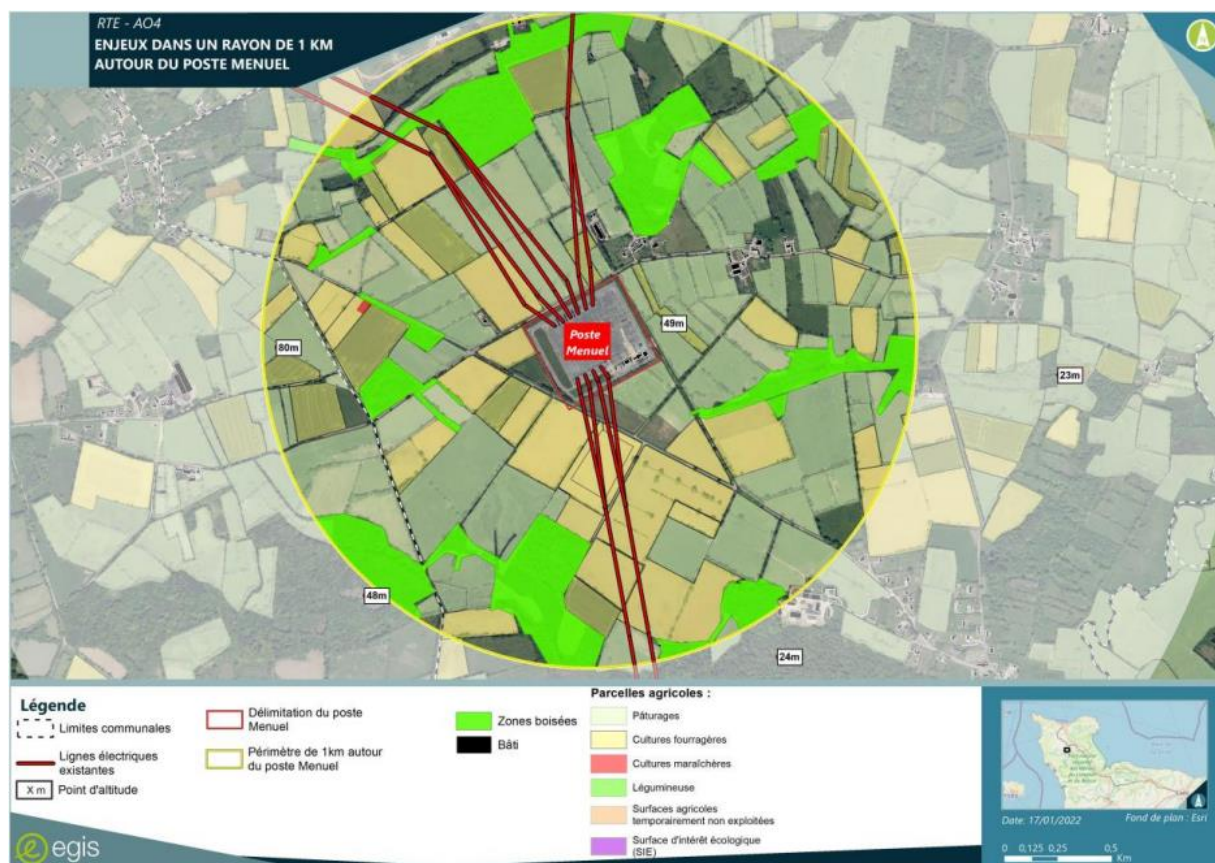


Figure 5 : Enjeux dans un rayon de 1 km autour du poste Manuel. Source : RTE

### III.2.1 CRITERES INFLUANT SUR LA DEFINITION DE L'EMPLACEMENT

Les critères influant sur la définition de l'emplacement de moindre impact de la station de conversion sont présentés dans le tableau suivant. Pour chaque critère, la contrainte à considérer est précisée ainsi que son poids relatif dans l'évaluation (de nul à fort).

Tableau 1 : Synthèse des contraintes environnementales pour la recherche de l'emplacement de moindre impact de la station de conversion

| Critère environnemental                  | Interaction Critère / Station de conversion                                                                                                                                                                                                  | Contrainte et poids dans l'analyse                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topographie                              | En fonction de la topographie, la contrainte d'implantation de l'ouvrage est variable. La topographie peut jouer sur la covisibilité de l'ouvrage. Cela sera pris en compte dans le critère « paysage ».                                     | L'aire d'étude est relativement plane. <b>Faible</b>                                                                                                                                                         |
| Géologie et pédologie terrestre          | L'implantation permanente de l'ouvrage génère la perte de sols en place ; cet enjeu est à mettre en relation avec le type d'occupation (milieu naturel, agricole). Par ailleurs, la nature du sol peut représenter une contrainte technique. | La nature du sol ne représente pas une contrainte technique. En revanche, l'aire d'étude est concernée par des zones humides. Une analyse des sols est entreprise dans l'élaboration du projet <b>Faible</b> |
| Hydrogéologie                            | Les sols de l'aire d'étude sont sensibles aux pollutions. La période de travaux est susceptible de générer des pollutions                                                                                                                    | L'implantation de la station devra éviter tout risque d'inondation. Absence de plan <b>Faible</b>                                                                                                            |
| Risques naturels terrestres (inondation, |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |

| <i>Critère environnemental</i>                                                                           | <i>Interaction Critère / Station de conversion</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Contrainte et poids dans l'analyse</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| remontées de nappe, mouvement de terrain, etc.)                                                          | accidentelles. En phase d'exploitation, l'imperméabilisation des sols peut augmenter le risque d'inondation locale et créer à terme une pollution chronique des sols et des masses d'eau souterraines et superficielles.                                                                                                                                                                                                                      | de prévention des risques naturels au sein de l'aire d'étude.                                                                                                                                                                                                                                                             |        |
| Réseau hydrographique                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |
| Milieu naturel                                                                                           | L'implantation permanente de la nouvelle station de conversion peut induire la perte de milieux naturels, la destruction permanente d'habitats d'espèces et donc potentiellement d'espèces faunistiques/floristiques inféodées.                                                                                                                                                                                                               | L'implantation de la station évite les zonages environnementaux.                                                                                                                                                                                                                                                          | Moyen  |
| Paysage                                                                                                  | L'implantation de la station de conversion (bâtiments peuvent atteindre une hauteur de l'ordre de 22 m) peut modifier le paysage. La sensibilité est d'autant plus importante que l'on se rapproche de zones d'habitations (risque de co-visibilité).                                                                                                                                                                                         | Bien qu'il y ait peu de dénivelés et peu d'habitations dans l'aire d'étude de la station, ce critère représente un enjeu pour son insertion dans le paysage agricole.                                                                                                                                                     | Fort   |
| Patrimoine culturel (monument historique, site classé, site inscrit, site patrimonial remarquable, etc.) | L'implantation de la station peut générer des covisibilités avec le patrimoine culturel local.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | L'implantation de la station évite les éléments du patrimoine local.                                                                                                                                                                                                                                                      | Faible |
| Occupation du sol terrestre                                                                              | Les parcelles exiguës ne permettent pas l'implantation de la station.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Les sols sont principalement agricoles et naturels. Se référer aux critères « activités agricoles » et « milieu naturel ».                                                                                                                                                                                                | Moyen  |
| Activité agricole                                                                                        | L'implantation permanente de l'ouvrage sur des parcelles agricoles empêche leur exploitation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | L'aire d'étude est composée majoritairement de parcelles agricoles.                                                                                                                                                                                                                                                       | Moyen  |
| Activités de loisirs et tourisme                                                                         | La présence de la station peut générer une gêne visuelle et spatiale pour les activités touristiques et de loisirs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Aucune activité touristique n'est notée sur l'aire d'étude de la station de conversion.                                                                                                                                                                                                                                   | Nul    |
| Réseau routier et trafic terrestre                                                                       | La proximité d'un réseau de type routier est favorable pour faciliter l'accès des engins de chantiers et les accès au futur ouvrage ; ceci afin de limiter la création de nouvelles voies.                                                                                                                                                                                                                                                    | Des routes locales sont présentes sur l'aire d'étude, dont une départementale (D902) au nord.                                                                                                                                                                                                                             | Moyen  |
| Réseaux terrestres (électriques, gaz, etc.)                                                              | La proximité du réseau électrique existant est favorable pour limiter les effets liés au raccordement du futur ouvrage. Toutefois, la présence d'autres réseaux peut constituer une contrainte technique (liaison aérienne limitant la hauteur des ouvrages).                                                                                                                                                                                 | La proximité avec le poste de Manuel est favorable au raccordement avec la station. Toutefois, de nombreuses lignes aériennes sont présentes ce qui limite le nombre de parcelles favorables à l'implantation de la station.<br><br>Les réseaux existants feront l'objet de recensement en phase de conception du projet. | Fort   |
| Risques technologiques                                                                                   | Les risques technologiques (installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), transport de matière dangereuse (TMD), etc.) doivent être pris en considération afin d'éviter tout risque d'incidences sur l'environnement et/ou de détérioration des ouvrages. Sur certain territoire, des plans de prévention des risques technologiques illustrent les risques et les zones concernées par des prescriptions particulières. | Axes ayant une potentialité forte de risque TMD sur le territoire : RN13, voie ferrée et canalisation GRT Gaz qui suivent le tracé de la RN13.                                                                                                                                                                            | Moyen  |

En synthèse, les principaux enjeux environnementaux portent sur :

- une topographie plane qui limite les vues dans le paysage ;
- un risque inondation, avec une nappe d'eau souterraine comprise entre 0 et 5 m ;
- des parcelles agricoles utilisées pour le pâturage ou la culture fourragère ;
- quelques zones boisées et zones d'habitation ;
- l'évitement de périmètre de protection lié aux zones humides d'intérêt européen (RAMSAR) ;
- des restrictions réglementaires associées à la zone non-constructible de la carte communale de l'Étang-Bertrand.

Sur la base de ces enjeux, les **secteurs écartés** pour l'emplacement de moindre impact de la station de conversion, sont :

- les zones situées **sous les lignes électriques existantes**, par mesure de sécurité ;
- les zones **d'habitations**, afin de préserver le bien-être des habitants (co-visibilité) ;
- les zones **vallonnées**, afin de permettre une réelle intégration paysagère ;
- les zones **boisées**, afin de limiter les incidences sur la biodiversité.

Les parcelles **exiguës** ont également été retirées puisqu'elles ne permettent pas d'installer la station de conversion.

### Emplacements pour la station de conversion

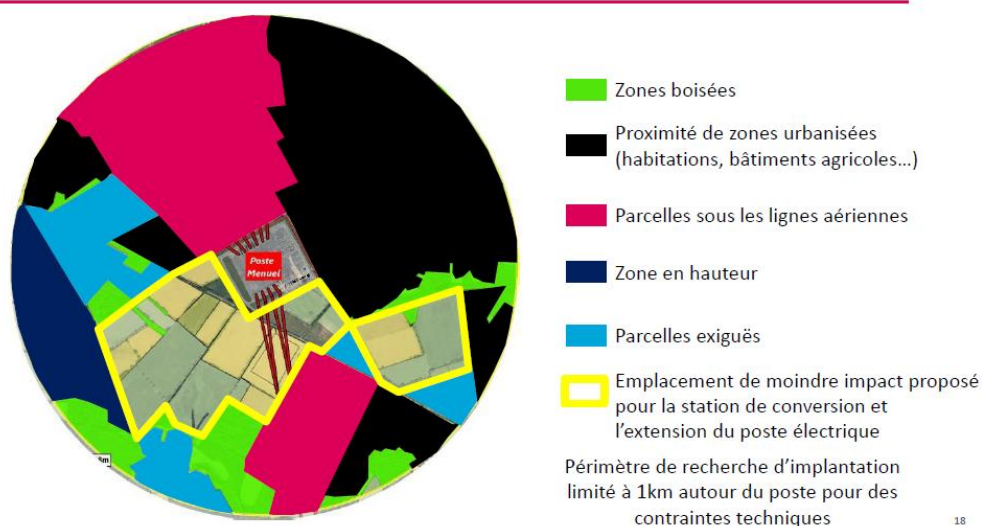


Figure 6 : Emplacement de la station de conversion intégrant les contraintes environnementales et de sécurité. Source : RTE



### III.2.2 EMBLEMENT DE LA STATION DE CONVERSION

L'emplacement de moindre impact de la station de conversion correspond à une zone de 52 ha qui se trouve en dehors des zonages environnementaux, et comporte peu de surfaces boisées. Elle répond aux nécessités techniques de la station de conversion. L'absence de cours d'eau aux alentours est facteur favorable au choix du site.

Par la suite, l'identification des parcelles à acquérir, pour la surface d'installation d'environ 5 hectares, a été réalisée avec la SAFER en tenant compte des enjeux agricoles (qualité des terres, dynamique de la profession) et environnementaux.

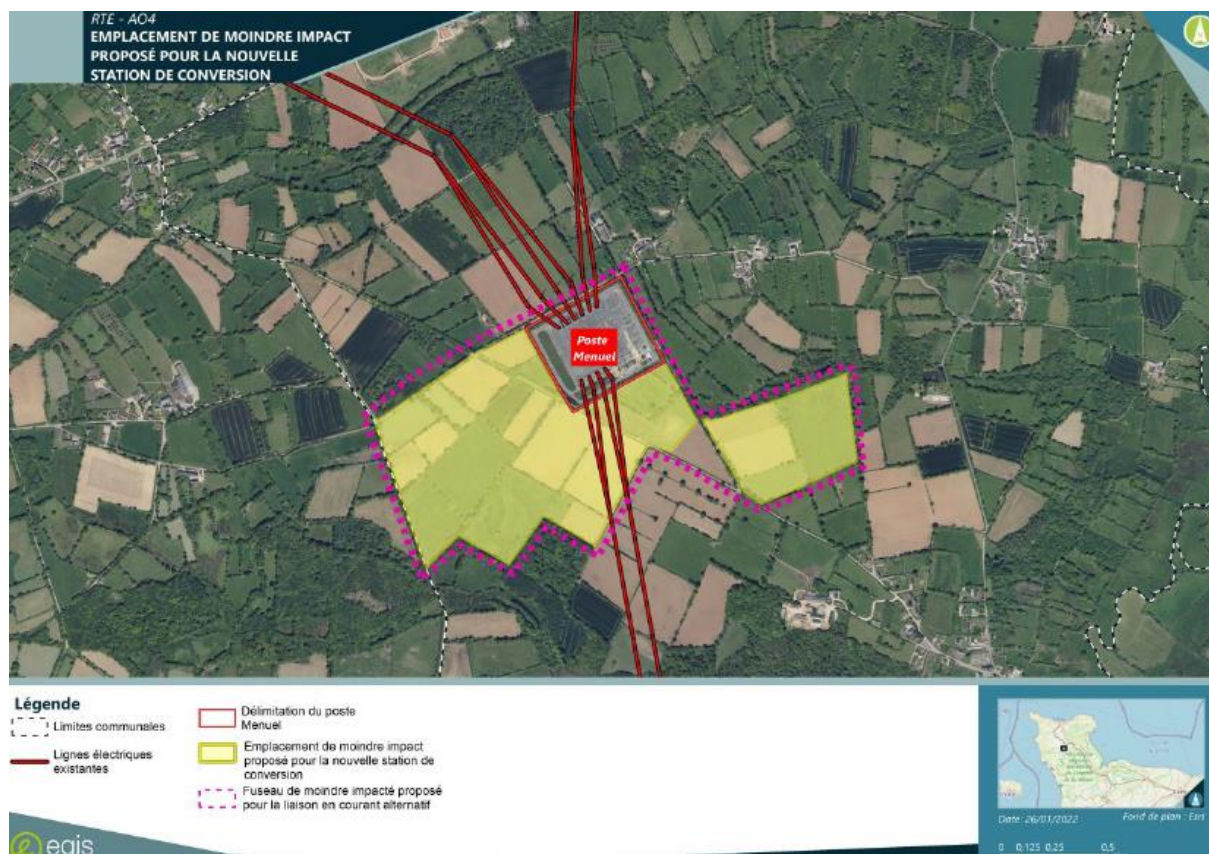


Figure 7 : Emplacement de moindre impact de la station de conversion et fuseau de moindre impact de la liaison en courant alternatif du raccordement CM1. Source : RTE, EGIS

### III.3 FUSEAUX DE LA LIAISON SOUTERRAINE EN COURANT ALTERNATIF

La liaison en courant alternatif fait le lien entre la station de conversion et le poste de Manuel. L'option d'une liaison aérienne a été écartée du fait de l'absence de solution d'implantation de la station en continuité du poste électrique. La recherche de fuseau souterrain de moindre impact valorise les critères environnementaux identifiés pour la station de conversion.

La zone entre la station et le poste de Manuel présente peu d'enjeux environnementaux :

- une topographie plane ;

- un faible risque inondation, avec une nappe d'eau souterraine comprise entre 0 et 5 m ;
- des parcelles agricoles utilisées pour le pâturage ou la culture fourragère ;
- quelques zones boisées et zones d'habitation.

Le fuseau de moindre impact pour la liaison inclut l'emplacement de moindre impact de la station de conversion de laquelle elle part pour atteindre le poste de Manuel (cf. Figure 7).

### III.4 FUSEAUX DE LA LIAISON SOUTERRAINE EN COURANT CONTINU

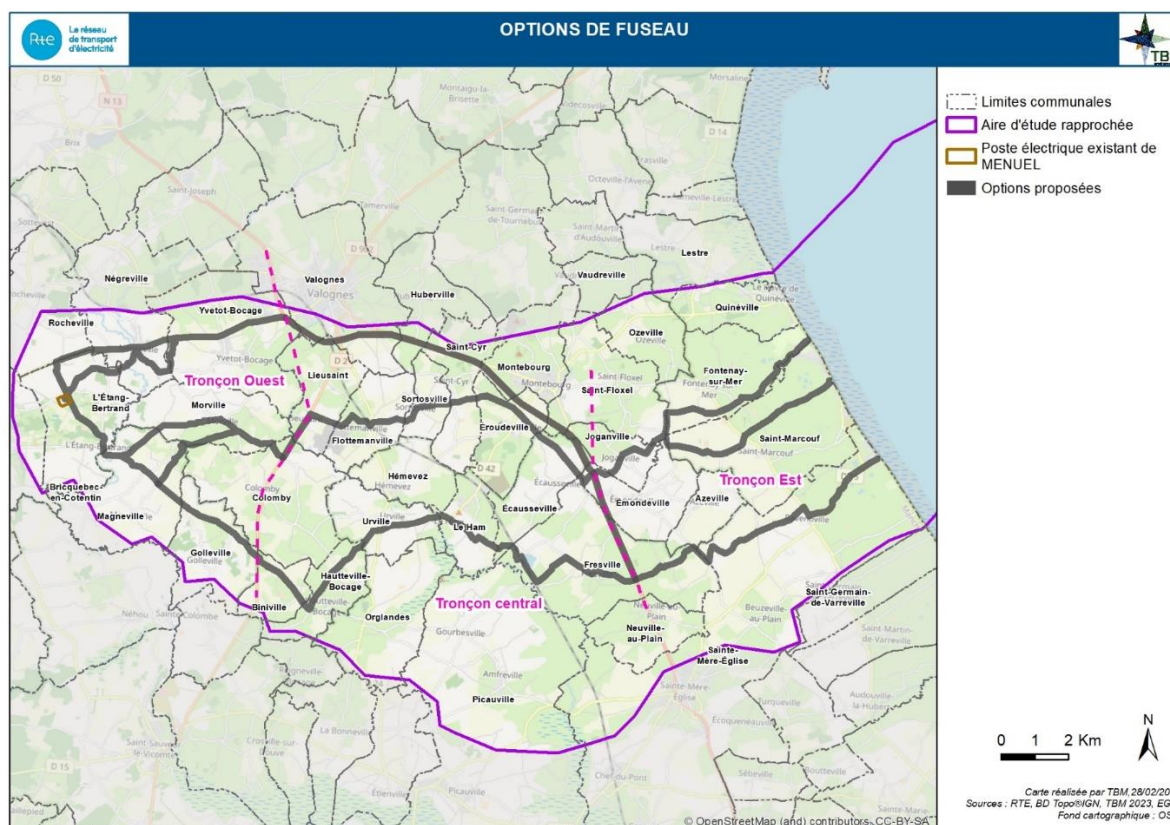
La liaison souterraine en courant continu fait le lien pour la partie terrestre entre la station de conversion et la plateforme en mer.

Afin d'explorer de manière ouverte les fuseaux envisageables pour cette liaison, l'aire d'étude terrestre du raccordement CM1 a été divisé en **3 tronçons** entre la station de conversion et le littoral.

- le premier tronçon correspond au départ de liaison électrique de la station de conversion vers la RN 13 ou toute route départementale, dit « tronçon ouest » ;
- le deuxième tronçon correspond au segment terrestre principal du raccordement CM1, dit « tronçon central » ;
- le dernier tronçon reprend la liaison depuis la RN 13 ou toute autre route départementale jusqu'à la zone d'atterrissage, dit « tronçon est ».

Au sein de chacun des tronçons, **plusieurs options** de fuseau ont été étudiées. Une analyse multicritère a été réalisée entre ces différentes options de fuseaux en tenant compte des enjeux environnementaux, des contraintes et des avantages techniques.

Les options étudiées considèrent des bandes d'environ 100 m de part et d'autre des routes à l'étude. Le mode pose préférentiel consiste en l'installation sous voirie, ou en abord de route.



Carte 1 : Segmentation du fuseau terrestre en trois tronçons et leurs options.

### III.4.1 CRITERES INFLUANT SUR LA DEFINITION DU FUSEAU TERRESTRE

Les critères influant sur la définition du fuseau de moindre impact de la liaison souterraine en courant continu sont présentés dans le tableau suivant. Pour chaque critère, la contrainte à considérer est précisée ainsi que son poids relatif dans l'évaluation (de faible à fort).

Tableau 2 : Synthèse des contraintes environnementales pour la recherche du fuseau de moindre impact de la liaison souterraine

| Critère environnemental            | Interaction Critère / Liaison souterraine                                                                                                                                                                                               | Contrainte et poids dans l'analyse                                                                                                                                            |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topographie                        | En fonction de la topographie, la contrainte d'implantation de l'ouvrage est variable.                                                                                                                                                  | L'aire d'étude est relativement plane.                                                                                                                                        |
| Géologie et pédologie terrestre    | L'implantation de l'ouvrage génère un remaniement des sols en place : cet enjeu est à mettre en relation avec le type d'occupation (naturel, agricole, etc.). Par ailleurs, la nature du sol peut représenter une contrainte technique. | La nature du sol ne représente pas une contrainte technique particulière puisqu'à l'issue des travaux, les sols remaniés seront remis en place avec respect des horizons.     |
| Hydrogéologie                      | Les sols de l'aire d'étude sont sensibles aux pollutions. Il s'agit uniquement d'un risque accidentel lié aux travaux, car la ligne souterraine ne présente pas d'éléments polluants.                                                   | Ce critère ne génère pas de contrainte particulière à l'échelle de l'aire d'étude. Afin de s'en assurer, les études spécifiques se font au droit du fuseau de moindre impact. |
| Ressources en eaux et captages AEP | Les sols de l'aire d'étude sont sensibles aux pollutions et d'autant plus dans les périmètres de protection de captages AEP. Il s'agit uniquement                                                                                       | Dans la mesure du possible, l'implantation de la liaison souterraine évitera la traversée                                                                                     |

| Critère environnemental                                                                                  | Interaction Critère / Liaison souterraine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Contrainte et poids dans l'analyse                                                                                                                                                                                                                                                           |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                                                                                          | d'un risque accidentel lié aux travaux, car la ligne souterraine ne présente pas d'éléments polluants.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | de périmètres de protection de captages AEP.                                                                                                                                                                                                                                                 |                |
| Réseau hydrographique                                                                                    | L'implantation de l'ouvrage peut modifier de façon temporaire l'écoulement des eaux (si passage en tranchées).<br>L'utilisation du forage dirigé ou de la technique par encorbellement peut générer un risque de pollution indirect des eaux.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Plusieurs cours d'eau sont concernés par l'aire d'étude de la liaison souterraine.                                                                                                                                                                                                           | Moyen          |
| Risques naturels terrestres (inondation, remontées de nappe, mouvement de terrain, etc.)                 | L'ouvrage est conçu en tenant compte des éventuels mouvements de terrain locaux. Les risques d'inondation et de remontées de nappes peuvent générer des pollutions en phase chantier uniquement. Des règles de protection seront à respecter. Cela représente une contrainte technique.                                                                                                                                                                                                                                                   | L'aire d'étude de la liaison souterraine est concernée par le risque inondation.                                                                                                                                                                                                             | Moyen          |
| Risques naturels littoraux (submersion marine et érosion côtière)                                        | La chambre d'atterrage est enfouie au niveau du littoral potentiellement en érosion. Au vu de la durée d'exploitation de l'ouvrage, cette conception devrait préserver l'ouvrage des effets de l'érosion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | La liaison souterraine n'est pas concernée par la problématique d'érosion côtière et peut s'implanter dans les zones à risque de submersion marine en respectant les règles d'urbanisme et du code de l'environnement.                                                                       | Faible         |
| Milieu naturel                                                                                           | L'implantation de l'ouvrage peut induire la perte locale et temporaire de milieux protégés (zones humides, Natura 2000, PNR...) de leurs fonctionnalités, du fait des mouvements des sols lors du creusement et de la fermeture des tranchées.<br>L'implantation de l'ouvrage peut entraîner la destruction temporaire ou permanente locale d'habitats d'espèces et donc potentiellement d'espèces faunistiques et/ou floristiques inféodées. Les travaux peuvent générer un dérangement ponctuel des individus durant leur cycle de vie. | L'implantation de la liaison souterraine évite au maximum les zonages environnementaux sans toutefois les éviter totalement.                                                                                                                                                                 | Fort           |
| Paysage                                                                                                  | L'implantation de l'ouvrage peut temporairement modifier le paysage de l'aire d'étude en phase chantier, mais reste non visible lors de son exploitation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ce critère ne présente pas de contrainte particulière.                                                                                                                                                                                                                                       | Faible         |
| Patrimoine culturel (monument historique, site classé, site inscrit, site patrimonial remarquable, etc.) | Les chantiers pour l'implantation de l'ouvrage peuvent modifier localement et temporairement le paysage autour des monuments historiques (lien avec la gêne visuelle engendrée).<br>L'implantation de l'ouvrage en souterrain pourrait détruire des vestiges archéologiques (enjeu réglementaire si saisine obligatoire de l'autorité administrative).                                                                                                                                                                                    | L'implantation de l'aire d'étude évite au maximum les éléments du patrimoine local.                                                                                                                                                                                                          | Moyen          |
| Occupation du sol terrestre                                                                              | De manière générale, une liaison électrique peut s'intégrer dans le contexte industriel de l'aire d'étude, hormis au cœur des sites industriels existants.<br>L'implantation de l'ouvrage peut temporairement modifier le paysage de l'aire d'étude en phase chantier, mais reste non visible lors de son exploitation. De plus, les espaces naturels peuvent être temporairement modifiés au cours du chantier (remaniement des sols, plateformes de chantier...).                                                                       | L'aire d'étude de la liaison souterraine est principalement composée de sols agricoles et naturels. Un certain nombre de voiries sont également présentes (favorable pour l'implantation sous voirie de la liaison).<br>Le secteur est favorable à l'installation d'une liaison souterraine. | Faible à Moyen |

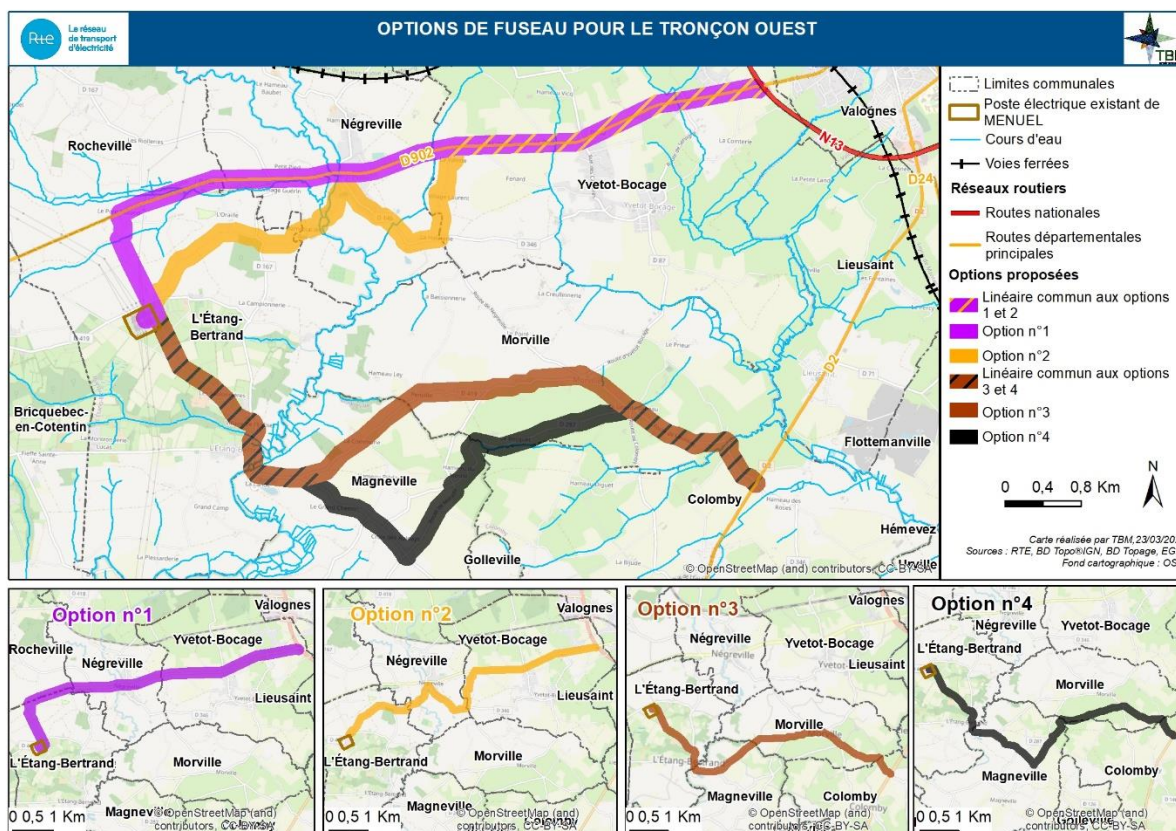


| <i>Critère environnemental</i>              | <i>Interaction Critère / Liaison souterraine</i>                                                                                                                                             | <i>Contrainte et poids dans l'analyse</i>                                                                                                                                                                                                 |        |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                             | Le chantier peut néanmoins générer un dérangement temporaire de la population, surtout au niveau des pôles de proximité.                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           |        |
| Activité agricole                           | L'implantation de l'ouvrage sur des parcelles agricoles est possible malgré un dérangement temporaire de l'activité.                                                                         | L'aire d'étude est composée majoritairement de parcelles agricoles, il n'y a pas de dépendance liée aux surfaces concernées.                                                                                                              | Faible |
| Activités de loisirs et tourisme            | En dehors de la phase chantier, l'implantation de la liaison souterraine n'est globalement pas de nature à perturber les activités de loisirs et tourisme.                                   | L'implantation de l'ouvrage à terre n'est globalement pas de nature à perturber les activités de loisirs et tourisme, hormis éventuellement celles situées au niveau des grandes villes (Montebourg, Yvetot-Bocage, etc.) et du littoral. | Faible |
| Réseau routier et trafic terrestre          | La proximité avec les routes est favorable afin de faciliter l'installation d'un linéaire de liaison électrique. La pose de la ligne souterraine est privilégiée au maximum sous les routes. | Des routes locales, départementales et nationales sont présentes sur l'aire d'étude.                                                                                                                                                      | Faible |
| Réseaux terrestres (électriques, gaz, etc.) | La présence d'autres réseaux peut constituer une contrainte technique pour la pose et l'exploitation de la liaison souterraine (restrictions, prescriptions).                                | L'implantation de la liaison souterraine évite au maximum les réseaux existants.                                                                                                                                                          | Faible |
| Risques technologiques                      | L'ouvrage en lui-même ne présente pas de risque vis-à-vis de cet enjeu. En revanche, le chantier peut accroître le risque de TMD (augmentation du trafic sur les routes principalement).     | Il est noté la présence d'une nationale sur l'aire d'étude pouvant accroître ce risque.                                                                                                                                                   | Faible |

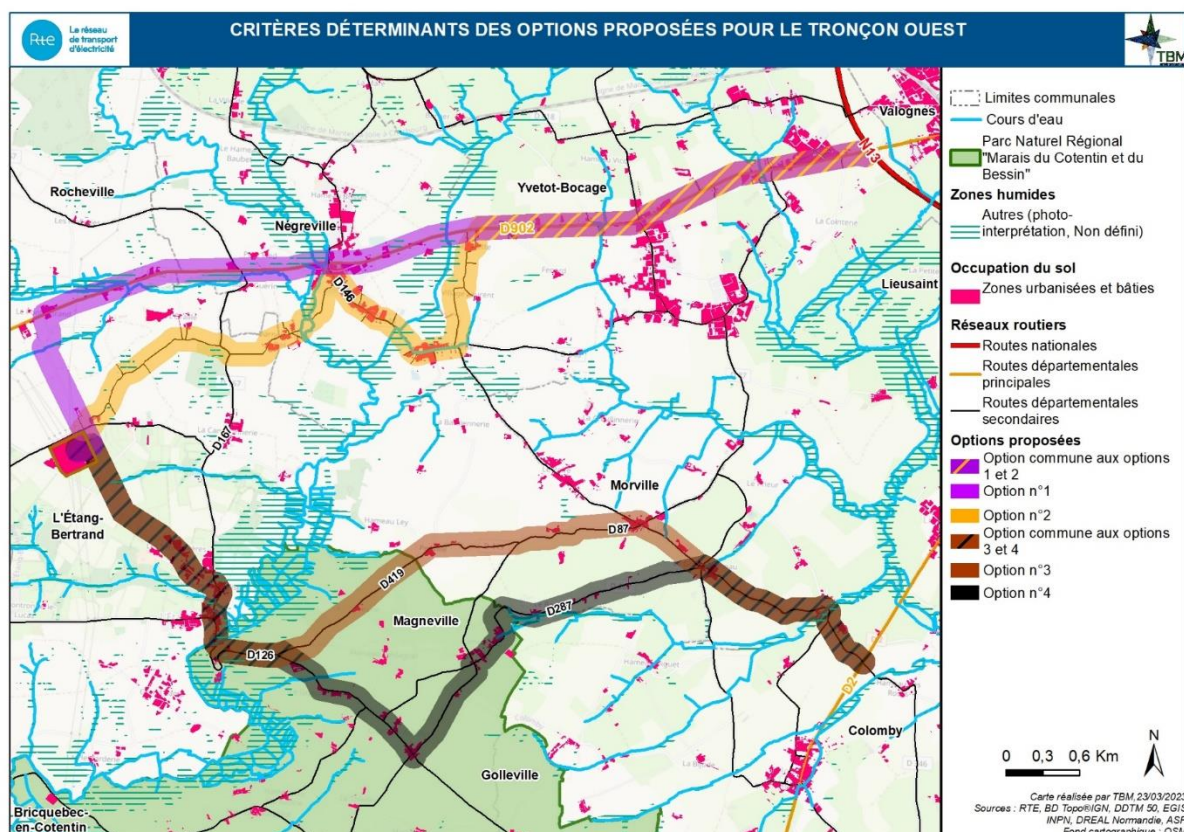
### III.4.1.1 TRONÇON OUEST AU DEPART DE LA STATION DE CONVERSION

La liaison souterraine depuis la station de conversion vers la RN 13 ou autres routes départementales comptait 4 options de fuseaux :

- une option au nord, par la D902 qui traverse les communes de Rocheville, Négreville, Yvetot-Bocage et Valognes ;
- un option à l'est, par la future station de conversion à proximité du poste de Manuel, évitant le bourg de Bricquebec-en-Cotentin.
- 2 options au sud, par la D126 qui se trouve sur les communes de L'Étang-Bertrand, Magneville, Goleville, Binville, Hauteville-Bocage et se prolonge ensuite sur la D42 sur Hauteville-Bocage et Urville ;



Carte 2 : Options de fuseau pour le tronçon ouest



Carte 3 : Critères déterminants des options au droit du tronçon ouest

### Option 1

L'option 1 longe la D902 depuis l'Étang Bertrand pour rejoindre la Nationale 13, direction Valognes. La route est fréquentée, très peu sinueuse (seulement sur le tronçon de la route locale entre la D902 et le poste de Manuel - 2 virages) et traverse le Nord du bourg de Négreville, le cours d'eau de la Douve, le ruisseau du Pont Durand, le ruisseau du Marais Renard et un affluent du Merderet au lieu-dit Tapotin et le bourg du lieu-dit de Tapotin au Sud d'Yvetot-Bocage. Au total, la zone d'étude de l'option 1 est concernée par 29 cours d'eau (Source : DDTM Police de l'eau 50). La surface de zones humides s'élevant à environ 14 ha s'étend de part et d'autre des abords de la départementale et de la route locale, majoritairement à l'Ouest de la zone.

### Option 2

L'option 2 longe la D146 et des routes locales depuis le poste de Manuel à l'Étang Bertrand pour rejoindre la D902 à Yvetot-Bocage, direction Valognes. Le réseau routier est moins fréquenté que celui de la zone de l'option n°1. La route traverse le bourg de Négreville. Les routes sont relativement sinueuses entre le poste de Manuel et la jonction avec la D902 ce qui en fait une contrainte technique. La zone d'étude de l'option 2 est concernée par 19 cours d'eau dont les passages de la Douve, le ruisseau du Marais Renard et un bout de son affluent le long de la D146. La surface de zones humides s'élevant à environ 6,72 ha s'étend de part et d'autre des abords des routes, majoritairement à l'Ouest de la zone.

### Option 3

L'option 3 emprunte la D126 situé au Sud du poste électrique de Ménuel, puis la D419 et D87 en Direction de Morville pour rejoindre la D2 vers Colomby. Les routes sont moins fréquentées que la départementale 902, mais relativement sinueuses. La départementale traverse le bourg de Morville. Cette option traverse seulement 10 cours d'eau dont la Douve et un affluent du Merderet. La surface de zones humides s'élevant à environ 5 ha s'étend de part et d'autre des abords des routes, majoritairement au droit des abords des cours d'eau de la Douve et du Merderet. Elle traverse le Parc Naturel Régional au Sud de l'Etang-Bertrand sur moins de 40 ha.

### Option 4

L'option 4 emprunte la D287 en plus des zones communes avec l'option 3 : la D126 et la jonction entre Morville et la D2. Les routes sont également moins fréquentées que la départementale 902, mais relativement sinueuses. La départementale traverse le bourg de Magneville. Cette option traverse seulement 13 cours d'eau dont la Douve et un affluent du Merderet. La surface de zones humides s'élève à environ 7 ha et s'étend de part et d'autre des abords des routes, au droit des abords de cours d'eau de la Douve et du Merderet. Elle traverse également le Parc Naturel Régional au Sud de l'Etang-Bertrand sur plus de 70 ha.

### Options écartées et option retenue

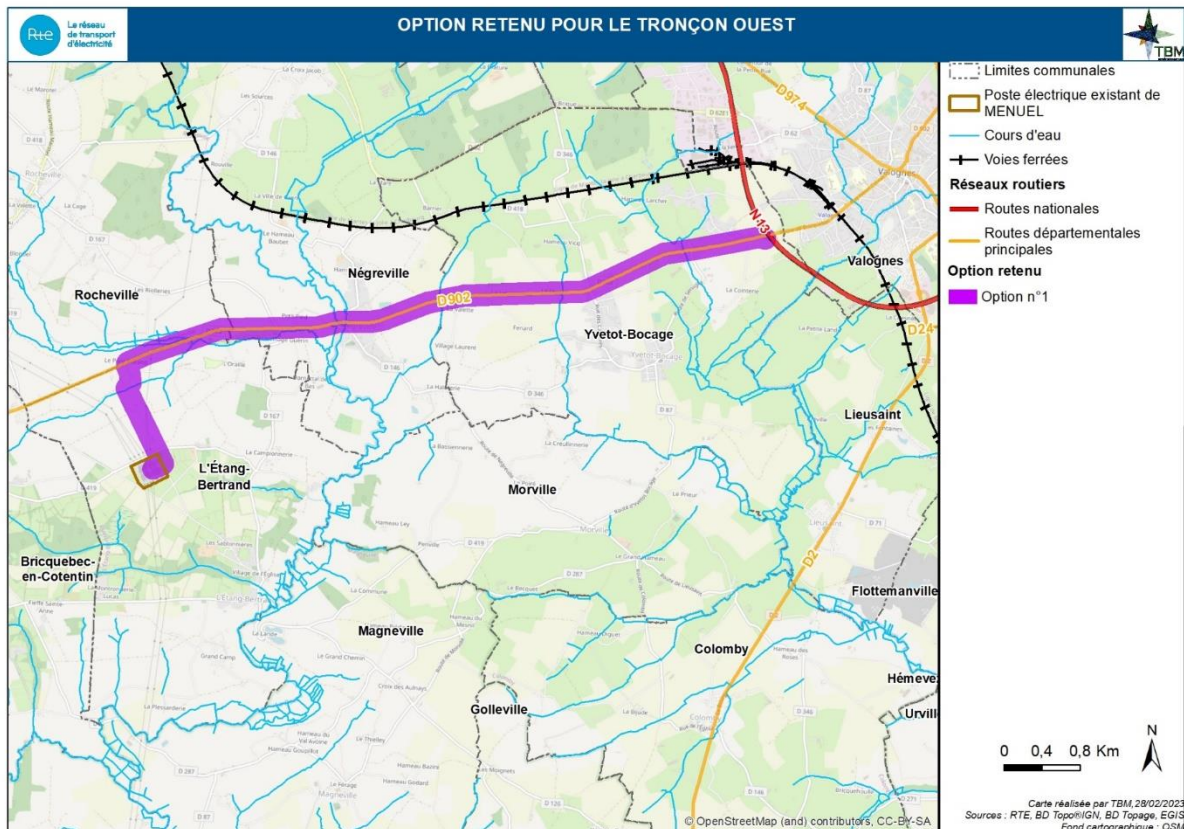
Les options 3 et 4 ont été écartées au profit des options 1 et 2 en considérant :

- un passage technique sous voirie substantiellement plus compliqué, du fait de la présence de virages et dénivelés importants ;
- une traversée au sein du Parc Naturel Régional du Marais du Cotentin et du Bessin ;
- une route empruntée comme accès pompier, est également fréquentée par le SAMU vers une maison de retraite (EHPAD Jourdan à Magneville), et correspond à une route de transfert vers l'hôpital de Cherbourg.

L'option 2 présente des routes sinueuses, plus difficile techniquement pour l'implantation de la liaison souterraine que l'option 1.

**L'option 1 est celle qui a été retenue sur la base des critères environnementaux, humains et techniques.**





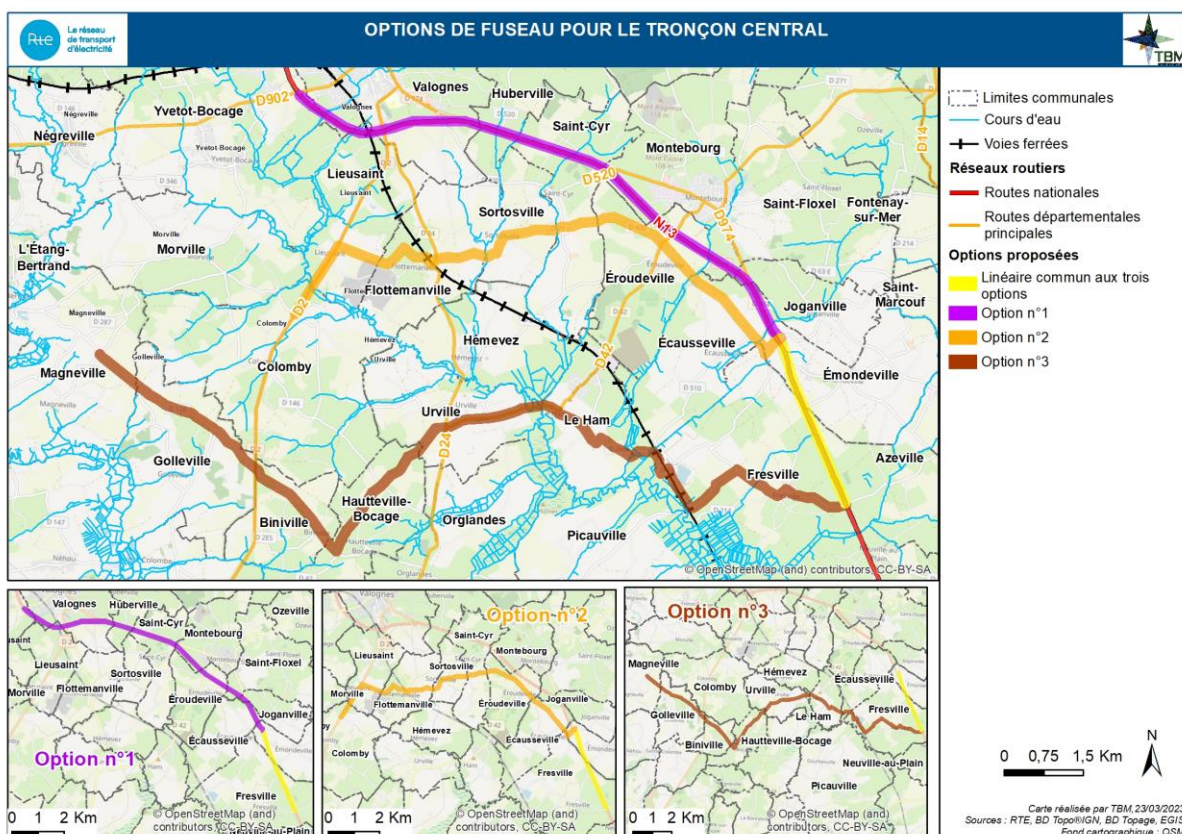
Carte 4 : Option retenue pour le tronçon ouest

#### III.4.1.2 TRONÇON CENTRAL ENTRE TERRE ET MER

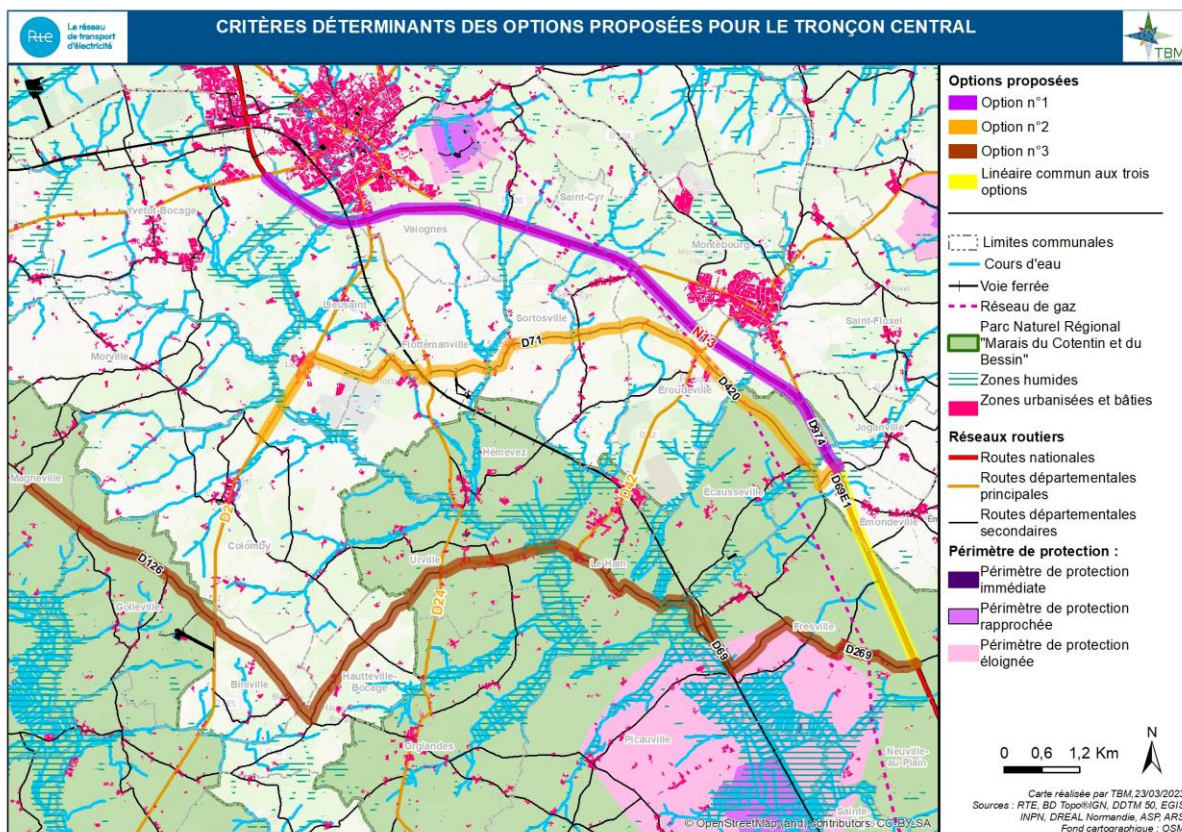
La liaison souterraine sur le tronçon central comptait 3 options de fuseaux :

- une option au nord, par les routes D902 / N13 qui traversent les communes d'Yvetot-Bocage, Valognes, Huberville, Saint-Cyr, Montebourg et Saint-Floxel en évitant leur bourg ;
- une option au centre, par les routes D71 et D420 qui traversent Lieusaint, Sortosville et Flottemanville jusqu'à la N13 ;
- une option au sud, par les routes D42 / D269 / D69 / D214 qui traversent les communes d'Hautteville-Bocage, Urville, Le Ham, Fresville et Neuville-au-Plain.





Carte 5 : Options de fuseau pour le tronçon central



Carte 6 : Critères déterminants des options au droit du tronçon central

### Option 1

L'option 1 emprunte principalement la Nationale 13 depuis le sud de Valognes jusqu'à la sortie de Joganville. Elle traverse la voie ferrée au niveau de Valognes et une canalisation de gaz située à l'Ouest de Montebourg. Au total, la zone d'étude de l'option 1 traverse 17 cours d'eau. La zone se trouve majoritairement dans un maillage agricole et bocager. Elle recoupe le parc naturel régional sur d'environ 20 ha. La zone d'étude évite les bourgs. Aucun monument historique n'est concerné par l'option 1 mais environ 0,1 ha se trouve en zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA). Cette dernière présente ainsi des enjeux liés à la canalisation de gaz, aux traversés de cours d'eau et longe les axes majeurs du territoire.

### Option 2

L'option 2 suit les départementales D71 et D420 en direction de la Nationale 13, sortie Joganville. Elle traverse la voie ferrée au niveau de Flottemanville et une canalisation de gaz située au Sud-Ouest de Montebourg. 13 cours d'eau sont également inclus dans la zone d'étude de l'option 2. Elle recoupe le parc naturel régional sur d'environ 40 ha. La zone d'étude traverse les bourgs de Lieusaint, Sortosville et Flottemanville. Deux monuments historiques (MH) sont présents au sein de l'option n°2. Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne se trouve au sein de cette option. Elle présente des enjeux liés à la canalisation de gaz et aux traversés de cours d'eau.

### Option 3

L'option 3 suit les départementales 126, 69 et 269 pour rejoindre la Nationale 13 à la sortie Neuville-au-Plain et franchit la voie ferrée à l'Ouest de Fresville. La canalisation de gaz est également traversée par l'option 3 sur la commune de Fresville. Elle se trouve également dans la zone de périmètre éloignée de l'aire de captage d'eau potable présente sur la commune de Picauville et Sainte-Mère-l'Eglise. 40 cours d'eau parcourent la zone d'étude de l'option 3, majoritairement à l'Est du tracé. Le parc naturel régional englobant une partie des sites Natura 2000 est traversé deux fois par la zone d'étude : aux abords de la D126 vers Magneville et d'Urville au raccordement avec la Nationale 13. La zone d'étude traverse les bourgs de Hautteville-Bocage, le Ham (hameau), Urville et Fresville. Trois MH sont présents au sein de l'option 3. Aucune ZPPA ne se trouve au sein de l'option. La présence de zones humides induit la présence d'une biodiversité riche au droit de cette option. Les enjeux naturels et de santé humaine liée au périmètre de protection de l'aire de captage d'eau potable sur l'option 3 sont ainsi plus importants que pour l'option 1 et 2.

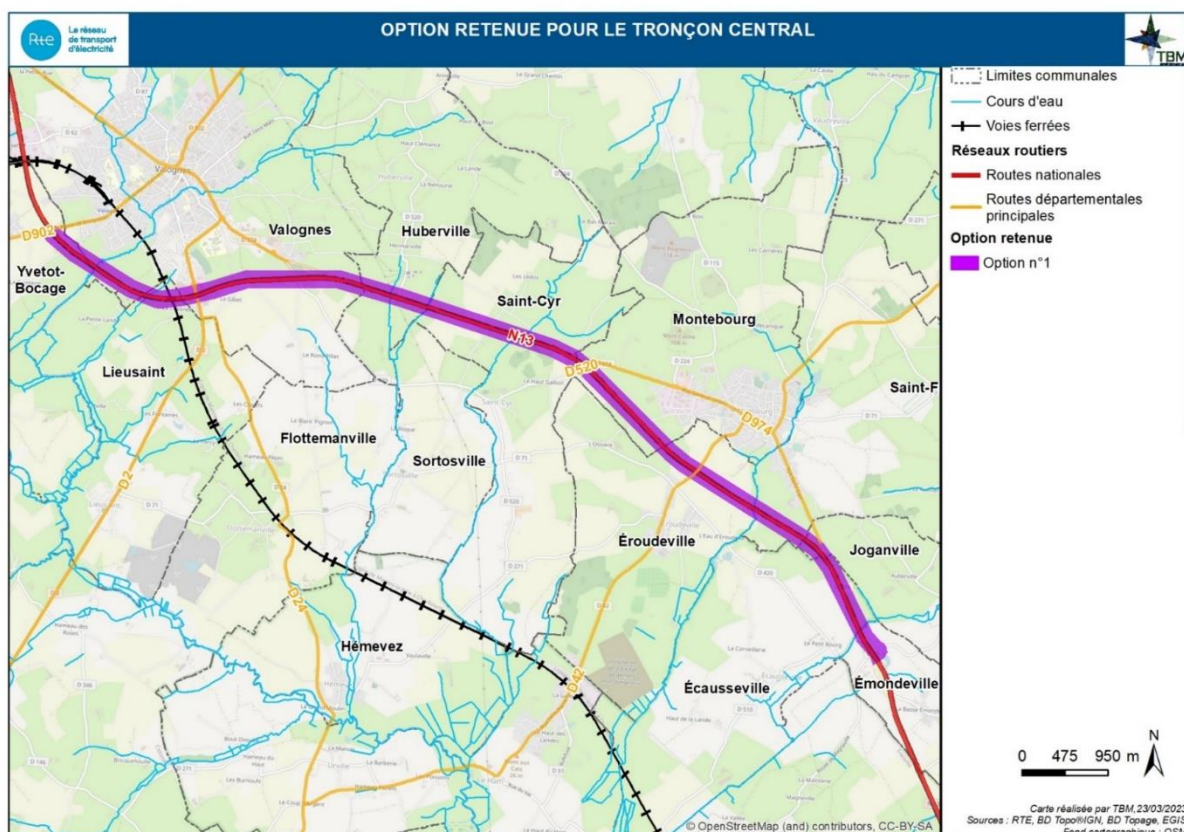
### Options écartées et option retenue

Les options 2 et 3 ont été écartées au profit de l'option 1 du fait de son passage le long de la RN13 assurant :

- un évitement des bourgs et sites présentant un intérêt touristique ;
- l'absence d'interférence avec les périmètres de protection des monuments historiques ;
- une méthode de pose plus facile (route linéaire plus large et à double voie).

**L'option 1 est celle qui a été retenue sur la base des critères environnementaux, humains et techniques.**





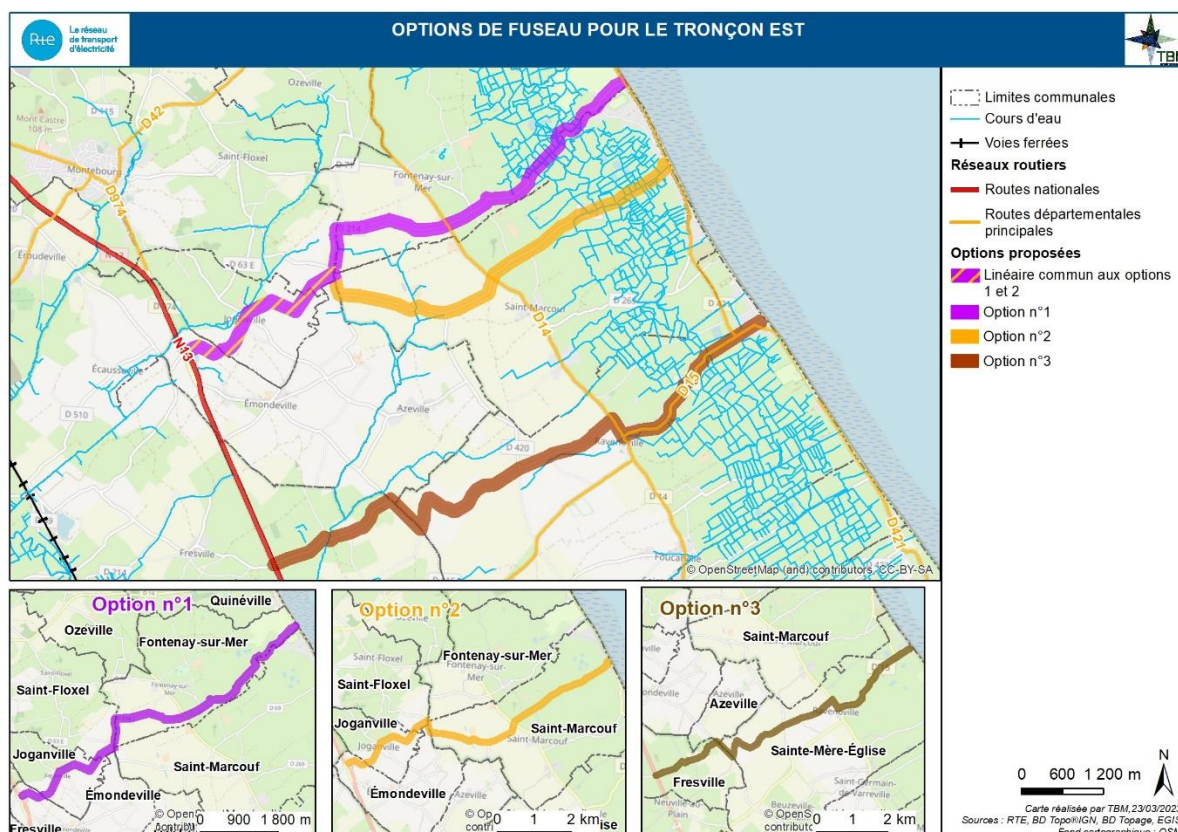
Carte 7 : Option retenue pour le tronçon central

#### III.4.1.3 TRONÇON EST VERS L'ATTERRAGE

La liaison souterraine depuis la RN 13 vers les sites d'atterrissage comptait 3 options de fuseaux :

- deux options au nord, par les routes D69 / D214 / D71 qui traversent les communes de Joganville, Saint-Florel, Fontenay-sur-Mer pour rejoindre le littoral et la limite maritime ;
- une option au sud, par la D15 / D14 / D17 qui se trouvent sur les communes de Fresville et Sainte-Mère-Eglise pour rejoindre le littoral et la limite maritime.





Carte 8 : Options de fuseau pour le tronçon est (raccordement à l'atterrage)

### Option 1

L'option 1 démarre à l'ouest de la Nationale 13 et emprunte une portion commune avec l'option 2. Cette portion traverse le bourg de Joganville pour arriver vers un carrefour délimitant le parc naturel régional. L'option 1 emprunte la route départementale D71 se trouvant au sein des marais, en direction du littoral de la commune de Quinéville. La surface de zones humides concernée par cette option s'élève à plus de 43 ha bordant de part et d'autre la route étudiée. La zone d'étude de l'option 1 traverse environ 46 petits cours d'eau. Enfin, en arrivant sur le littoral, la route départementale D71 traverse le Golf de la Presqu'île du Cotentin et circule en bordure immédiate du camping Le Canada.

### Option 2

L'option 2 emprunte une portion commune avec l'option 1, traverse également le parc naturel régional et ses marais pour rejoindre le littoral de Saint-Marcouf de l'Isle (Les Gougins). L'option 2 suit la départementale n°69 qui rejoint le littoral au niveau des monuments historiques des batteries de Crisbecq. La surface de zones humides concernées par cette option s'élève à moins de 39 ha bordant de part et d'autre la route étudiée. La zone d'étude de l'option 2 traverse environ 52 petits cours d'eau.

### Option 3

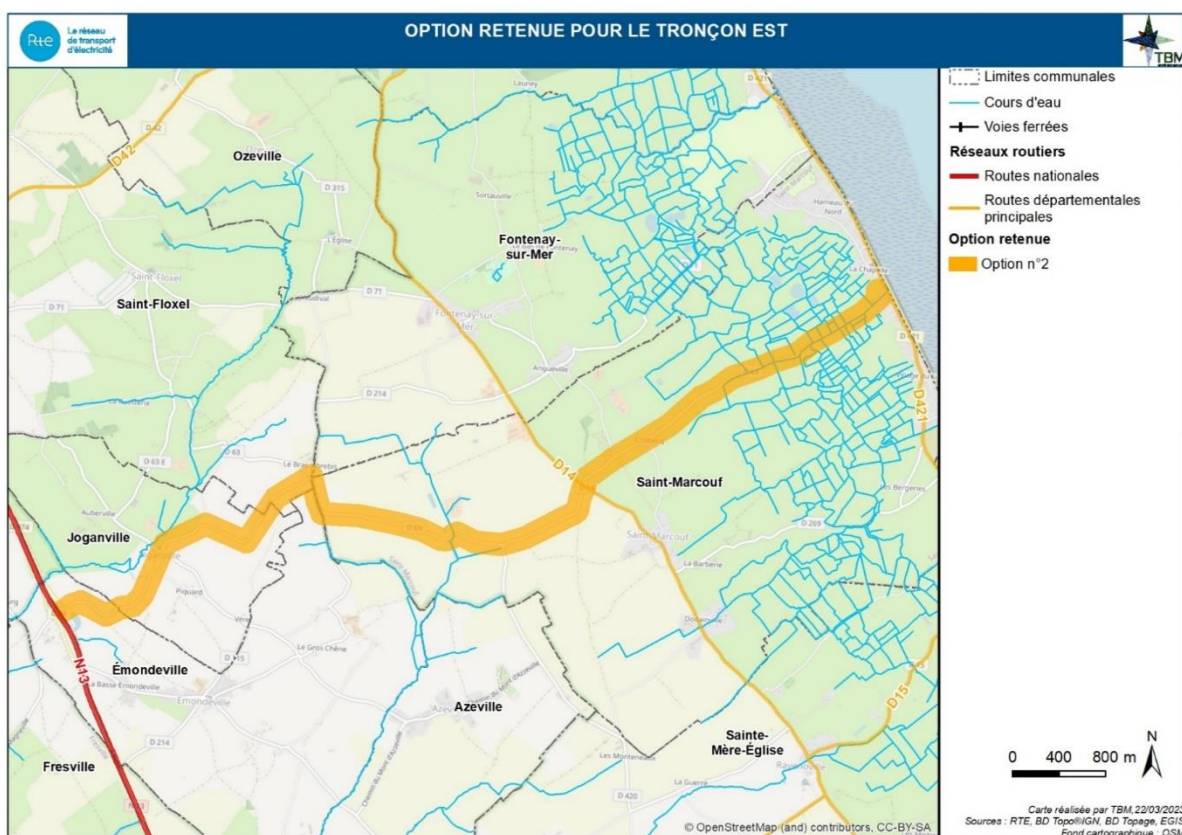
L'option 3 part de la Nationale 13 à la sortie de Fresville et se poursuit sur la départementale 269 pour rejoindre Ravenoville, puis la D15 en direction du littoral. Les routes sont sinueuses et l'ensemble de la zone d'étude de l'option 3 se trouve au sein du parc naturel régional. La surface de zones humides

concernées par cette option s'élève à moins de 30 ha bordant de part et d'autre la route étudiée. La zone d'étude de l'option 3 traverse environ 21 petits cours d'eau.

### Options écartées et option retenue

Les trois options traversent environ la même surface de sites Natura 2000 au droit des marais (environ une trentaine d'hectare). L'analyse des enjeux montrent que l'option 3 est plus impactante que les options 1 et 2 sur les critères de milieu naturel (parc naturel régional) et que l'option 1 est plus impactante que les options 2 et 3 sur le critère zones humides. En termes de sécurité routière et de technique de travaux de pose du câble, les routes sinueuses de l'option 1 rendent cette option plus contraignante. Les options 2 et 3 sont plus favorables que l'option 1 au niveau des atterrages.

**L'option 2 est celle qui a été retenue sur la base des critères environnementaux, humains et techniques.**



Carte 9 : Option retenue pour le tronçon est

### III.4.2 FUSEAU DE LA LIAISON SOUTERRAINE EN COURANT CONTINU

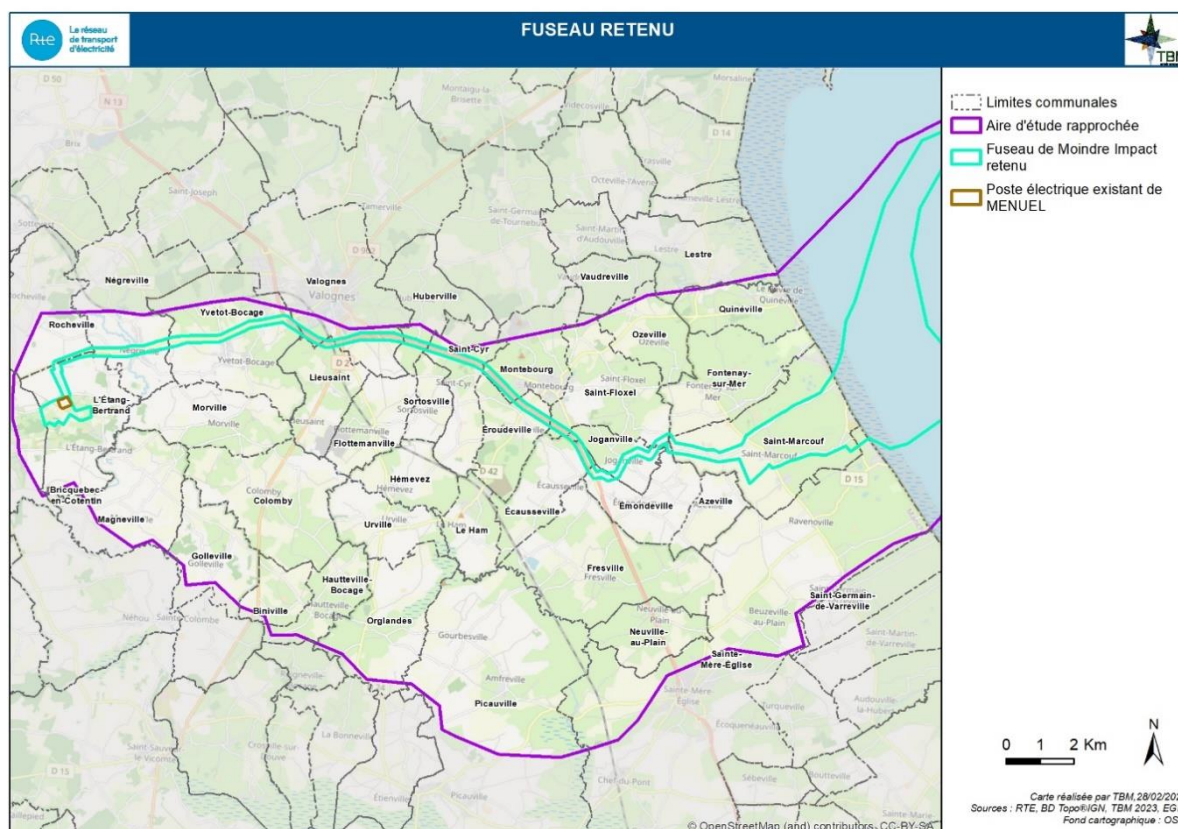
Le tableau ci-dessous rappelle les options retenues par tronçon, et la figure suivante présente le fuseau de moindre impact. Celui-ci emprunte la route départementale D902 vers le nord depuis la station de conversion, puis poursuit le long de la RN13 entre Valognes et Émondeville, pour atteindre la zone d'atterrissage, à Saint-Marcouf.

Tableau 3 : Options retenues par tronçon pour la liaison souterraine en courant continu

| Tronçon ouest | Tronçon central | Tronçon est |
|---------------|-----------------|-------------|
| Option n°1    | Option n°1      | Option 2    |

Le fuseau de moindre impact permet l'évitement :

- de zones de périmètre de protection d'eau de captage ;
- de zones de nappes affleurantes ;
- de traversées de bourgs et de tissu discontinu ;
- de réseaux enterrés ;
- du trafic agricole ;
- de quelques édifices (église, calvaire).



Carte 10 : Fuseau de moindre impact de la liaison souterraine du raccordement CM1. Source : RTE



## III.5 FUSEAUX DE LA LIAISON SOUS-MARINE

La liaison sous-marine en courant continu fait le lien pour la partie maritime entre la station de conversion et la plateforme en mer.

### III.5.1 CRITERES INFLUANT SUR LA DEFINITION DES FUSEAUX MARITIMES

Les critères influant sur la définition du fuseau de moindre impact de la liaison sous-marine en courant continu sont présentés dans le tableau suivant. Pour chaque critère, la contrainte à considérer est précisée ainsi que son poids relatif dans l'évaluation (de faible à fort).

*Tableau 4 : Synthèse des contraintes environnementales pour la recherche du fuseau de moindre impact de la liaison sous-marine*

| Critère environnemental                                                                                                                                                                  | Interaction Critère / Liaison sous-marine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Contrainte et poids dans l'analyse                                                                                                                                                         |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Paramètres océanographiques                                                                                                                                                              | Les paramètres océanographiques déterminent l'occupation des milieux par les espèces. Les travaux peuvent altérer de manière temporaire les conditions.                                                                                                                                                                                                                                                                  | Les paramètres océaniques ne possèdent pas de caractéristiques particulières dans la zone centre Manche identifiée.                                                                        | Moyen        |
| Contexte hydro-sédimentaire                                                                                                                                                              | La présence de sédiments fins peut être un atout pour l'implantation de la liaison sous-marine et permet d'éviter le recours à des techniques plus impactantes sur l'environnement. Ainsi, la présence d'épaisseur sédimentaire importante favorise l'ensouillage de l'ouvrage, solution recherchée en priorité.                                                                                                         | L'aire d'étude est constituée de graviers cailloutis au large et de bancs sableux, ponctuellement entrecoupés de zones rocheuses et/ou vaseuses sur la côte et les fonds marins littoraux. | Moyen        |
| Paramètres bathymétriques                                                                                                                                                                | La nature des fonds peut représenter une contrainte technique pour l'implantation de la liaison.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Le paramètre bathymétrique, du fait de la présence de bancs de sable constitue une contrainte technique quant à la réalisation des travaux d'implantation de l'ouvrage sous-marin.         | Moyen        |
| Géologie marine                                                                                                                                                                          | La préservation des fonds marins d'intérêt est à privilégier.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | L'évitement des paléo-vallées fluviales n'étant pas possible, elles sont prises en compte dans la conception et les méthodes de pose de la liaison sous-marine.                            | Moyen        |
| Risques naturels littoraux (submersion marine et érosion côtière)                                                                                                                        | La technique d'atterrissage de la liaison peut accentuer le risque d'érosion côtière.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Le risque d'érosion côtière est pris en compte dans l'élaboration du projet.                                                                                                               | Moyen        |
| Milieu naturel (aire marine protégée dont sites Natura 2000, cantonnement de pêche, habitats et peuplements benthiques, mammifères marins, ressource halieutique, avifaune, chiroptères) | Le remaniement des fonds exercés lors des travaux de pose de la liaison sous-marine peut avoir des incidences locales temporaires et/ou permanentes générées par la perte ou le dérangement d'espèces et/ou par la destruction ou l'altération locale d'habitats d'espèces présentant notamment un rôle fonctionnel pour celles-ci.<br><br>Les émissions sonores des travaux peuvent générer un dérangement des espèces. | L'implantation de la liaison sous-marine évite au maximum les zonages environnementaux.                                                                                                    | Moyen à fort |

| Critère environnemental                                                                                  | Interaction Critère / Liaison sous-marine                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Contrainte et poids dans l'analyse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Patrimoine sous-marins (épaves, obstructions, etc.)                                                      | La présence d'épaves ou d'obstructions peut engendrer des contraintes techniques importantes. L'évitement des épaves est donc recherché.                                                                                                                                                                                                    | L'implantation de la liaison sous-marine évite les épaves et obstructions.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Faible |
| Patrimoine culturel (monument historique, site classé, site inscrit, site patrimonial remarquable, etc.) | L'implantation de la liaison sous-marine peut engendrer des co-visibilités et modifier le paysage en mer seulement en phase travaux par la présence de navires.                                                                                                                                                                             | Le chantier (quelques navires présents pendant quelques semaines), en co-visibilité avec des sites classés et site UNESCO, générera quelques nuisances visuelles, particulièrement en bordure littorale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Faible |
| Paysage                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Moyen  |
| Activités maritimes (pêche professionnelle, activités conchylicoles, plaisance, extraction de granulats) | La pose de la liaison sous-marine est susceptible d'entraîner des incidences directes et indirectes temporaires sur les activités professionnelles. En phase travaux, ces incidences s'expliquent par la définition d'une zone d'exclusion temporaire prévue autour du chantier, la présence des navires et du risque de collision associé. | Evitement des zones d'activités privilégiées.<br>Les zones de pêche se trouvent principalement en bordure littorale (au sud de la zone d'étude issue du débat public), une zone conchylicole « Saint-Vaast/Lestre » se trouve en dehors de l'aire d'étude et enfin, une zone d'extraction de granulats est présente au sein de l'aire d'étude mais en est exclue.                                                                                                                                         | Moyen  |
| Activités de loisirs et tourisme                                                                         | En phase travaux, la pose de la liaison sous-marine pourrait entraîner la perturbation des activités nautiques. Ces effets dépendraient de la période d'intervention.                                                                                                                                                                       | Evitement privilégié des zones d'activités qui se concentrent le long du littoral.<br>A noter la période de fréquentation saisonnière du littoral cotentin – s'échelonne entre février et octobre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Moyen  |
| Trafic maritime                                                                                          | La pose de la liaison sous-marine est susceptible d'entraîner des incidences directes temporaires, générées par une modification des cheminements maritimes, et un risque de collision entre les navires en phase travaux, particulièrement en bordure littorale où le trafic maritime est plus dense.                                      | Evitement des axes majeurs de trafic maritime. L'aire d'étude est coupée deux fois par deux axes de trafic maritime dont le trafic est moyen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Moyen  |
| Réseaux sous-marins                                                                                      | L'implantation de la liaison sous-marine nécessite des adaptations en cas de proximité ou de traversée de réseaux existants. En effet, les réseaux sous-marins sont nombreux en mer et représentent une contrainte technique. Il est nécessaire de les éviter pour leur bon fonctionnement.                                                 | 4 câbles sous-marins traversent l'aire d'étude.<br>Il a été choisi d'éviter de multiples traversées des câbles lors de l'implantation de la liaison sous-marine.<br>Des mesures seront prises pour limiter les effets de la pose de la liaison sur les câbles non évités.                                                                                                                                                                                                                                 | Moyen  |
| Risques technologiques                                                                                   | Le risque UXO (=munitions explosives non explosées) est existant en mer et représente une contrainte technique. Il est donc important d'identifier les zones à risque et de mener des études spécifiques au cours de l'élaboration du projet.                                                                                               | D'après les études géotechniques réalisées en 2021 sur la zone issue du débat public comprenant l'aire d'étude, le risque UXO est considéré fort en bordure littorale (sur les 15 premiers kilomètres) et au Sud de la zone Centre-Manche (futur parc éolien) sur environ 10 km, puis sur tout le reste de l'aire d'étude, il est jugé faible.<br>Le tracé de détail sera choisi de manière à les éviter autant que possible. Dans le cas contraire, une campagne de déminage pré travaux sera organisée. | Fort   |

En synthèse, les principaux enjeux environnementaux portent sur :

- une bathymétrie comprise entre 0 et 55 m de profondeur, avec une pente graduelle faible ;
- des fonds marins formés de bancs sableux ponctuellement entrecoupés de zones rocheuses et/ou vaseuses, en bordure littorale et une granulométrie augmentant graduellement vers le large, avec une prédominance de sables, graviers et cailloutis ;
- la traversée de deux paléo-vallées fluviales : la Paléo-Seine et la Paléo-Vire ;
- un risque d'érosion côtière en bordure littorale (principalement au droit de Fontenay-sur-Mer et Sainte-Mère-Église) ;
- une bordure littorale protégée par plusieurs zonages environnementaux (des aires marines protégées dont 3 sites Natura 2000 et un cantonnement de pêche) ;
- la présence de peuplements benthiques en bon à très bon états et un secteur favorable et fréquenté par des poissons, oiseaux, mammifères marins (particulièrement le Grand Dauphin et le Phoque Veau-Marin) et à quelques chiroptères ;
- la présence d'une soixantaine d'obstacles sous-marins, connus à ce jour (obstructions et épaves, détenant pour certaines un risque UXO) sans zone d'accumulation particulière, et un risque de co-visibilité avec les sites classés au patrimoine de l'UNESCO (les tours Vauban sur l'île de Tatihou et le fort de La Hague) et le site classé des « Îles Saint-Marcouf et Domaine Public Maritime » ;
- une bordure littorale présentant un intérêt paysager (cordon dunaire et zone humide de marais) ;
- la présence de quatre câbles sous-marins désaffectés ;
- un trafic maritime faible (une vingtaine de passages par jour) à moyen (entre vingt et cent passages par jour en bordure littorale), notamment associé :
  - o à la pêche professionnelle ;
  - o aux activités conchylicoles, touristiques et de loisirs en bordure littorale ;
  - o aux zones d'extraction de granulats au large.

Sur la base de ces enjeux, les secteurs écartés, sinon quasi évités, du fuseau de moindre impact de la liaison sous-marine sont :

- la zone de mouillage au large de Saint-Vaast-la-Hougue ;
- la zone de transbordement et le Système d'Information et de Communication (SIC) de la Marine et sa zone de protection associée au large de Saint-Vaast-la-Hougue ;
- une zone de tir à l'est de l'aire d'étude ;
- les dunes à proximité des côtes ;
- les obstacles rocheux à proximité des côtes.



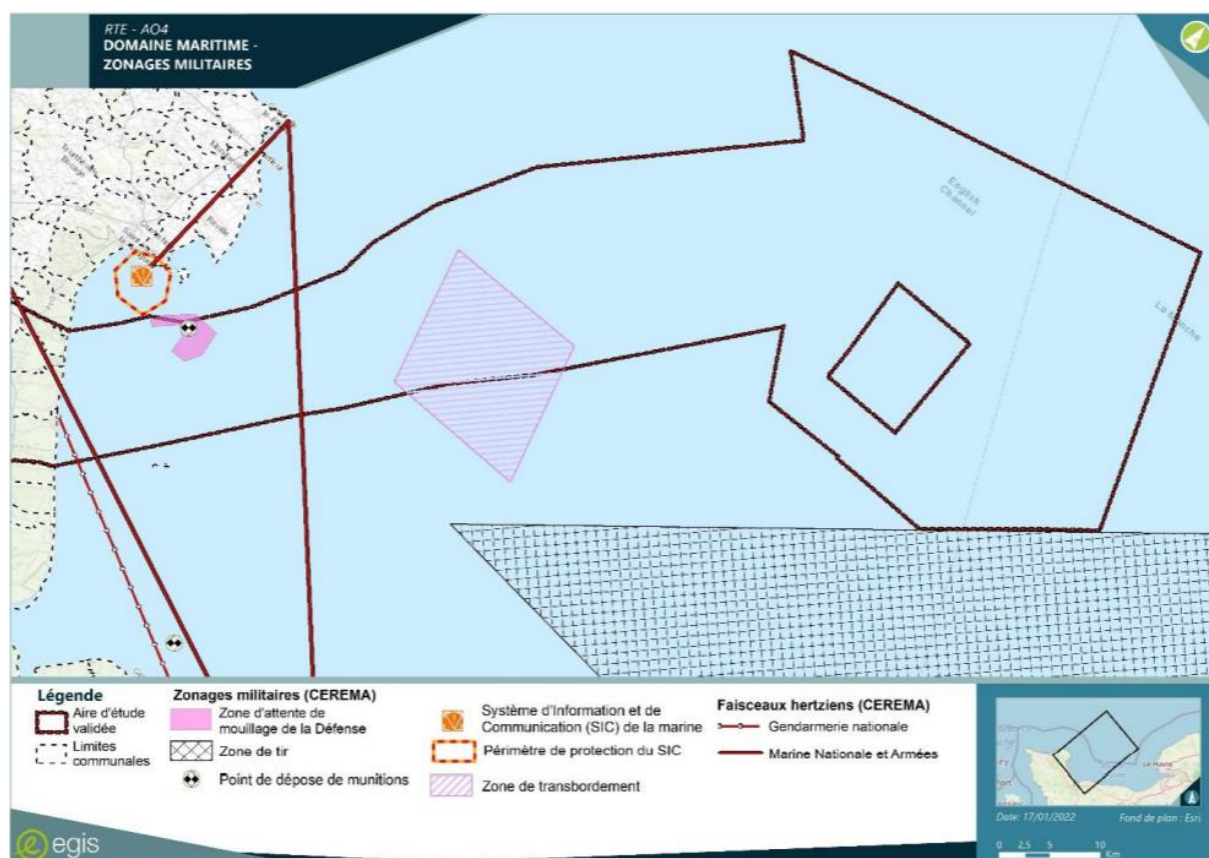


Figure 8 : Domaine maritime - Zonages militaires. Source : EGIS, CEREMA 2021

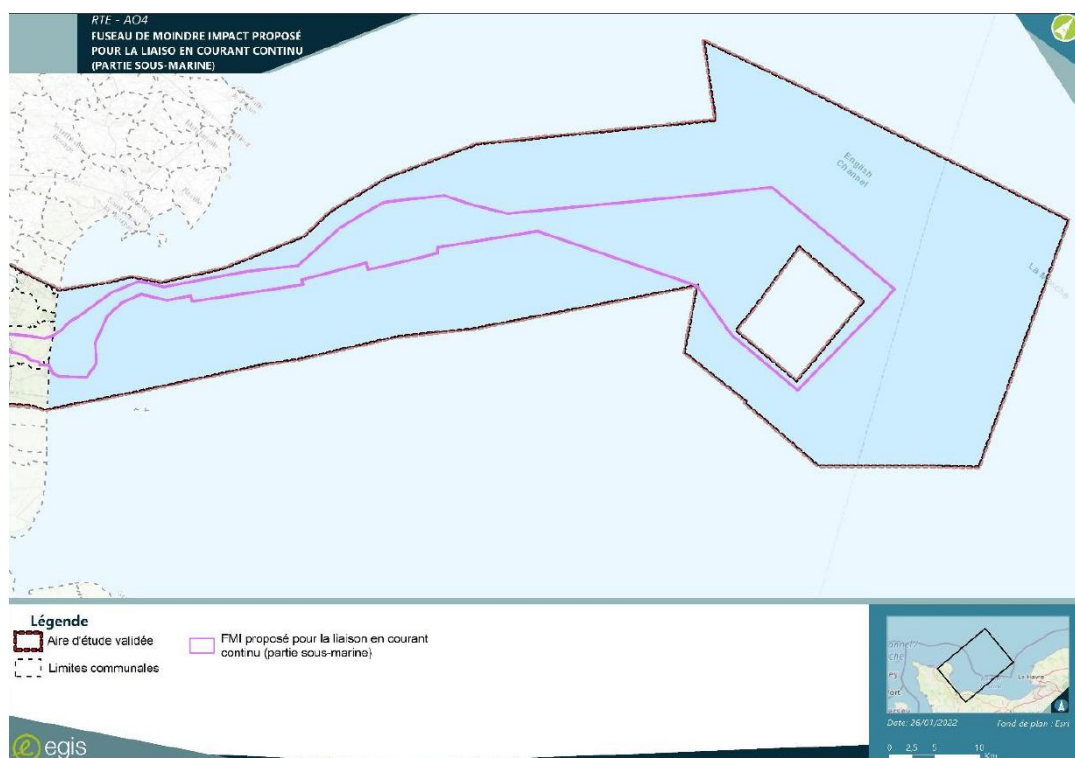
### III.5.2 FUSEAU DE LA LIAISON SOUS-MARINE EN COURANT CONTINU

Les critères environnementaux ont été étudiés afin d'éviter les zones à enjeux majeurs, comme ceux liés aux activités maritimes (trafic maritime, zones de pêche, zones conchyliques, ports, etc.). Le fuseau retenu présente une largeur moyenne d'environ 5,5 km (entre 1,2 km et 14 km) et une longueur d'environ 94 km.

La forme du fuseau en mer est contrainte par l'évitement des zones de mouillage et de transbordement à proximité de Saint-Vaast-La-Hougue.

Pour traverser les paléo-vallées, le fuseau s'élargit de sorte à pouvoir intégrer de manière optimal les résultats des études portant sur le milieu et les fonds marins, ainsi que les études sur les méthodes de pose de la liaison sous-marine.

A proximité du parc EMMN, le fuseau s'élargit pour atteindre la plateforme électrique en mer par l'est ou l'ouest. Le tracé de détails a pu être optimisé, en tenant compte des résultats des études portant sur le milieu et les fonds marins, et des échanges avec les professionnels de la mer, pour retenir une approche par l'ouest de la plateforme.



Carte 11 : Fuseau de moindre impact de la liaison sous-marine du raccordement CM1. Source : RTE

## III.6 EMPLACEMENT DE LA PLATEFORME ELECTRIQUE EN MER

L'emplacement de la plateforme électrique en mer a été recherché de sorte à être à proximité du parc EMMN et du parc 2 pour permettre la mutualisation des ouvrages de raccordement. Cette démarche répond à l'objectif stratégique n°5 du Document Stratégique de la Façade Manche Est Mer du Nord, relatif aux énergies marines renouvelables dont le plan d'action demande de « poursuivre les études pour évaluer les possibilités de mutualisation et d'optimisation des raccordements (EMR-MEMN-07) ». La surface recherchée pour l'implantation de la plateforme est de 4 km<sup>2</sup>.

### III.6.1 CRITERES INFLUANT SUR LA DEFINITION DE L'EMPLACEMENT

Les critères influant sur la définition de l'emplacement de moindre impact de la plateforme en mer sont présentés dans le tableau suivant. Pour chaque critère, la contrainte à considérer est précisée ainsi que son poids relatif dans l'évaluation (de négligeable à fort).

Tableau 5 : Synthèse des contraintes environnementales pour la recherche de l'emplacement de moindre impact de la plateforme en mer

| Critère environnemental     | Interaction Critère / Plateforme en mer                                                                                                                                                                                                                                                                | Contrainte et poids dans l'analyse                                                                         |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Paramètres océanographiques | La marée, les conditions hydrodynamiques, les vents, les courants composent les paramètres océanographiques. Les travaux peuvent altérer de manière temporaire les conditions. En phase d'exploitation, il est possible que les conditions océanographiques soient légèrement et localement modifiées. | Les paramètres océaniques ne possèdent pas de caractéristique particulière dans l'aire d'étude identifiée. |
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Faible                                                                                                     |

| Critère environnemental                                                                                  | Interaction Critère / Plateforme en mer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Contrainte et poids dans l'analyse                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Contexte hydro-sédimentaire                                                                              | La nature des fonds peut représenter une contrainte technique.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | La présence de fonds marins composés de graviers-cailloutis constitue une contrainte technique quant à la réalisation des travaux d'installation des fondations de la plateforme.                                                                                                                                               | Faible               |
| Paramètres bathymétriques                                                                                | La profondeur des fonds marins peut représenter une contrainte technique forte au-delà de 50 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Les fonds étant inférieurs à 50 m de profondeur, le contexte bathymétrique constitue un avantage technique quant au choix d'une fondation moins impactante (jacket).                                                                                                                                                            | Faible               |
| Géologie marine                                                                                          | La préservation des fond marins d'intérêt est privilégiée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | L'évitement de la paléo-vallée fluviatile Paléo-Seine est recherché pour l'implantation de la plateforme électrique en mer.                                                                                                                                                                                                     | Moyen                |
| Milieu naturel                                                                                           | Le remaniement des fonds exercés lors des travaux d'installation des fondations du poste peut avoir des incidences locales temporaires et/ou permanentes générées par la perte ou le dérangement d'espèces et/ou par la destruction ou l'altération locale d'habitats d'espèces présentant notamment un rôle fonctionnel pour celles-ci.<br>Les émissions sonores des travaux, particulièrement celles générées par les travaux d'installation des fondations du poste peuvent générer un dérangement des espèces.            | Evitement des zonages environnementaux. Aucun zonage dans la zone choisie. <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                                                                         | Moyen à Fort         |
| Paysage                                                                                                  | La plateforme en mer peut engendrer des covisibilités et modifier le paysage en mer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Faible               |
| Patrimoine culturel (monument historique, site classé, site inscrit, site patrimonial remarquable, etc.) | La plateforme en mer peut engendrer des covisibilités et/ou impacter le patrimoine culturel classé.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Evitement du patrimoine culturel et limitation des co-visibilités notamment avec les sites UNESCO : Tours Vauban de Saint Vaast la Hougue.                                                                                                                                                                                      | Faible à Négligeable |
| Patrimoine sous-marin (épaves, obstructions, etc.)                                                       | La plateforme en mer peut engendrer des destructions et/ou des modifications sur le patrimoine sous-marin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Evitement du patrimoine sous-marin épars en centre Manche et des obstructions (roches, anciens câbles, etc.) localisées sur les 20 premiers kilomètres en bordure littorale.                                                                                                                                                    | Moyen                |
| Activités maritimes (pêche professionnelle, activités conchylicoles, extraction de granulats)            | L'implantation de la plateforme électrique en mer est susceptible d'entraîner des incidences directes, indirectes, temporaires et permanentes sur les activités maritimes. Les incidences en phase travaux sont la définition d'une zone d'exclusion prévue autour du chantier, la présence des navires et du risque de collision associé. En phase d'exploitation, les incidences sont liées à la présence de la plateforme et les restrictions d'usages aux abords de cette dernière (réduction des surfaces exploitables). | Evitement des zones d'activités privilégiées. Les zones de pêche se trouvent principalement en bordure littorale (au sud de la zone d'étude issue du débat public). Une zone conchylicole « Saint-Vaast/Lestre » se trouve en dehors de l'aire d'étude. Enfin, une zone d'extraction de granulats est exclue de l'aire d'étude. | Moyen                |

<sup>1</sup> Voir l'Atlas cartographique du chapitre 3 de l'étude d'impact incluant le raccordement CM1.



| Critère environnemental          | Interaction Critère / Plateforme en mer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Contrainte et poids dans l'analyse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Activités de loisirs et tourisme | Les activités de plaisance sont susceptibles d'être affectée par la présence de la plateforme en mer. Toutefois, la plaisance est plutôt localisée à proximité du littoral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Evitement des zones d'activités privilégié.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Faible |
| Trafic maritime                  | L'implantation de la plateforme électrique en mer est susceptible de générer des incidences directes temporaires et permanentes en termes de modification des routes maritimes, pouvant entraîner une gêne du trafic en phase travaux et phase d'exploitation.<br>En phase travaux, un risque de collision directe existe entre les navires.<br>Des routes maritimes alternatives, une signalétique et des informations aux navires en circulation seront apportées en phase chantier et en phase exploitation de façon à éviter ce risque de collision. | Evitement des axes majeurs de trafic maritime.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Faible |
| Réseaux sous-marin               | Les réseaux sous-marins sont nombreux en mer et représentent une contrainte technique. Il est nécessaire de les éviter pour leur bon fonctionnement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | L'évitement des câbles sous-marins existants est favorisé pour l'implantation de la plateforme électrique en mer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Moyen  |
| Risques technologiques           | Le risque UXO (=munitions explosives non explosées) est existant en mer et représente une contrainte technique. Il est donc important d'identifier les zones à risque et de mener des études spécifiques au cours de l'élaboration du projet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | D'après les études géotechniques réalisées en 2021 sur la zone issue du débat public comprenant l'aire d'étude, le risque UXO est considéré fort en bordure littorale (sur les 15 premiers kilomètres) et au Sud de la zone Centre-Manche (futur parc éolien) sur environ 10 km, puis sur tout le reste de l'aire d'étude, il est jugé faible.<br>Le risque UXO est pris en compte dans l'élaboration du projet. | Moyen  |

En synthèse, les principaux enjeux environnementaux portent sur :

- les **épaves** et la **co-visibilité** avec les sites classés au patrimoine de l'UNESCO : les tours Vauban sur l'île de Tatihou et le fort de La Hague ;
- les **sites à enjeux environnementaux** : les aires marines protégées dont les sites Natura 2000, les habitats et peuplements benthiques, les zones de fréquentation importante par les mammifères marins, les zones où se concentre la ressource halieutique, les zones fréquentées par les oiseaux ou encore les chiroptères ;
- les **câbles** sous-marins existants représentant des contraintes techniques ;
- les zones de **pêche** ;
- les zones d'extraction de **granulats** ;
- les **zones à risque UXO** (=munitions explosives non explosées) ;
- la **paléo-vallée** fluviale Paléo-Seine ;
- la **bathymétrie** (sur les fonds peu profonds, la technique d'implantation est moins contraignante) ;
- les **fonds marins** composés de graviers-cailloutis qui constituent une contrainte technique ;
- les **zones de trafic maritime**.

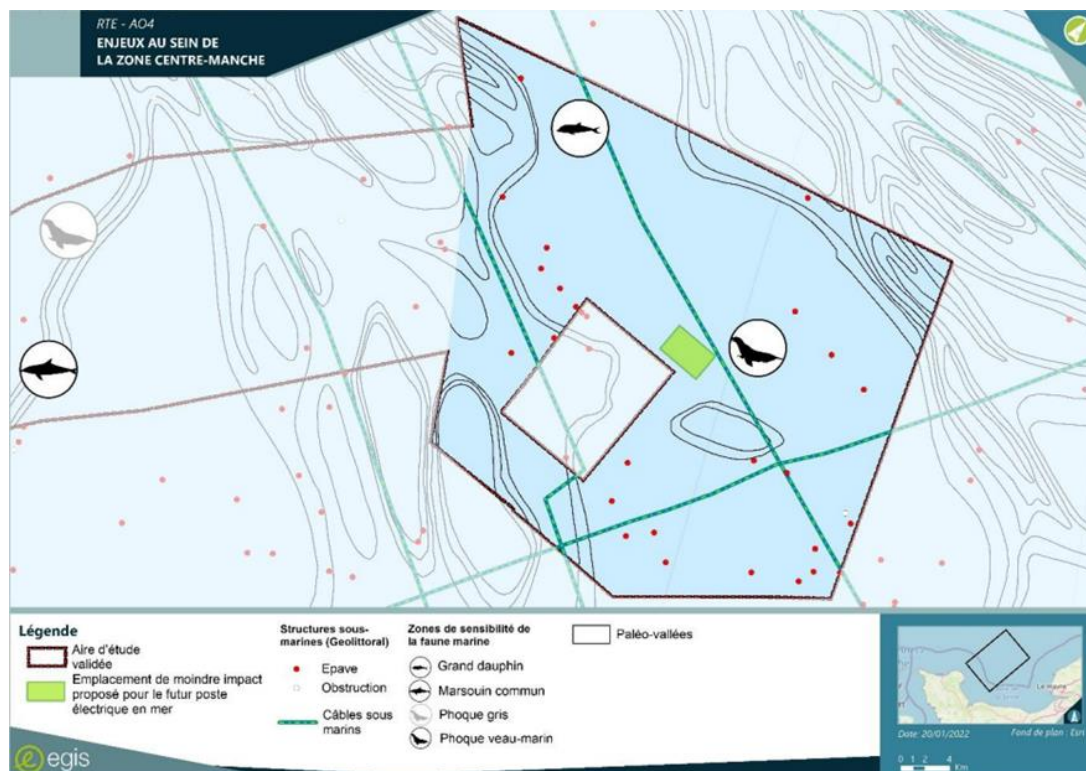


Figure 9 : Présentation des enjeux au sein de la zone Centre Manche. Source : RTE

### III.6.2 EMBLACEMENT DE LA PLATEFORME EN MER

L'emplacement de moindre impact de la plateforme en mer, correspondant à une zone de 4 km<sup>2</sup>, a ainsi été défini de façon à éviter l'ensemble des enjeux environnementaux cités précédemment.

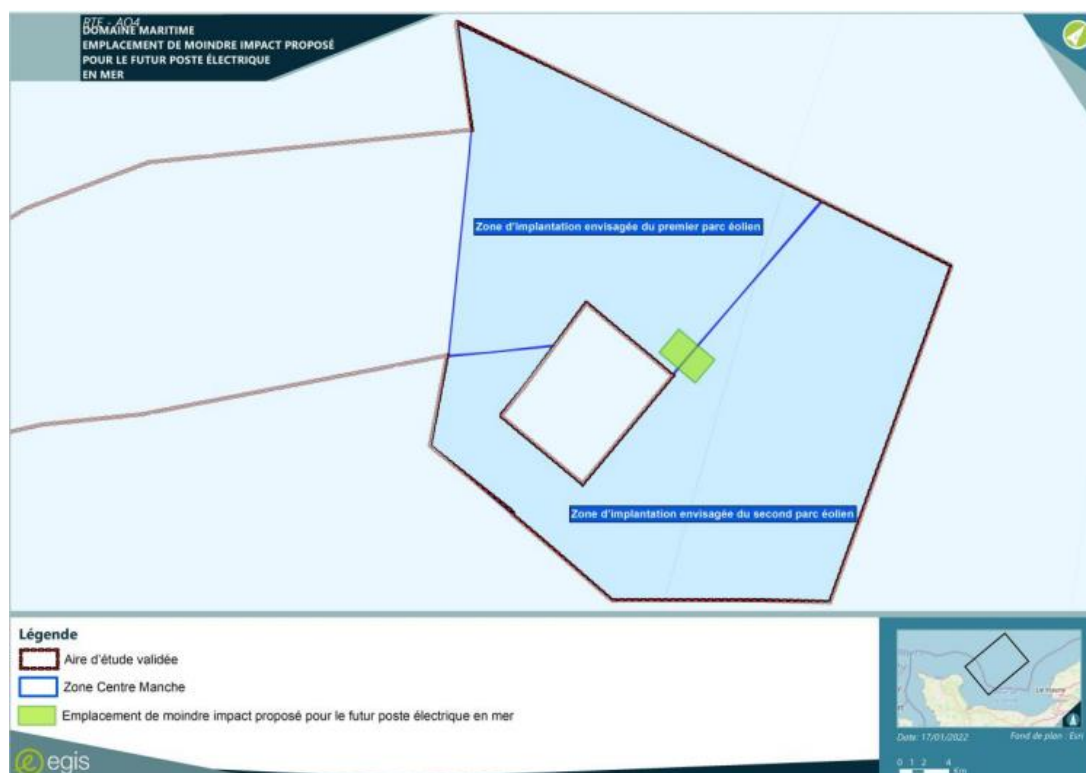
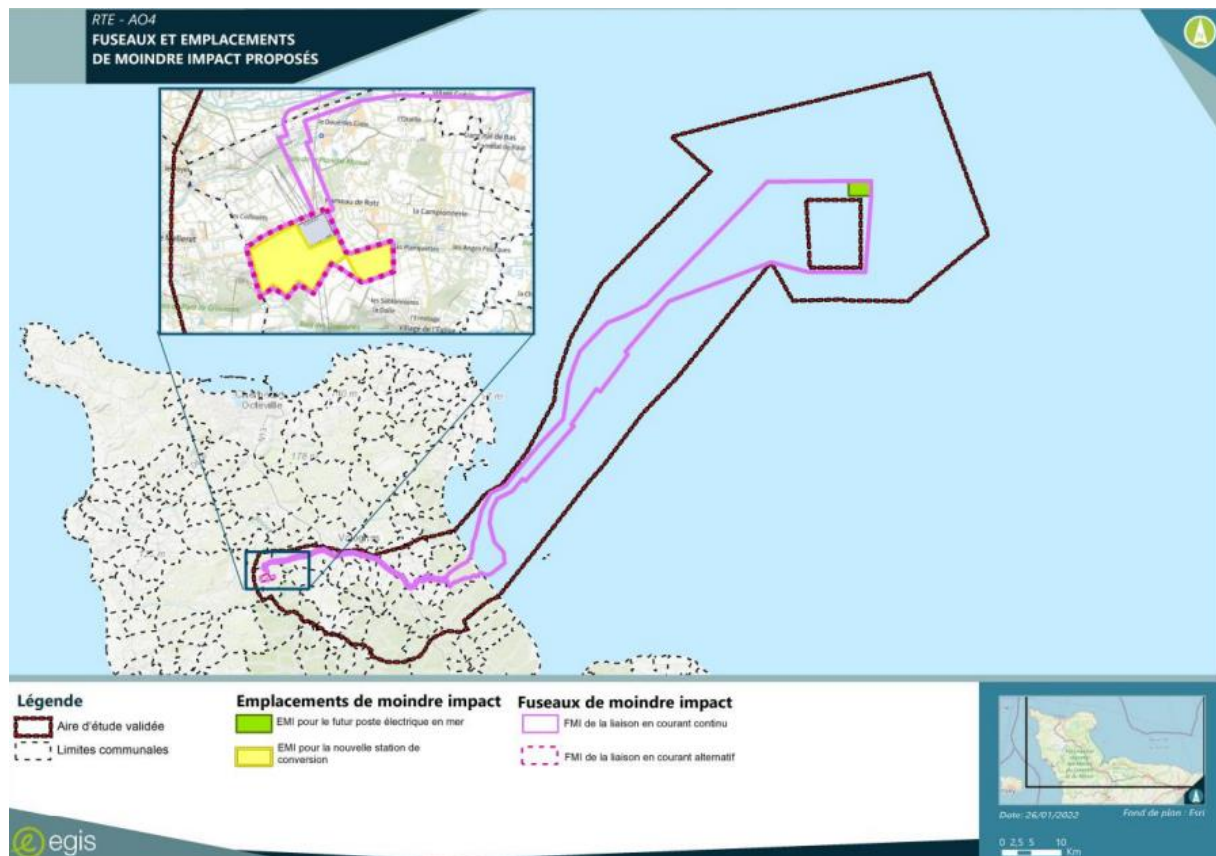


Figure 10 : Emplacement de moindre impact de la plateforme en mer du raccordement CM1. Source : RTE

### III.7 FUSEAUX ET EMPLACEMENTS DE MOINDRE IMPACTS

Les fuseaux et emplacements de moindres impacts ont été présentés au public et aux autorités compétentes lors de la réunion présidée par le préfet de la Manche du 28 février 2022. Suite à cette réunion, les fuseaux et emplacements ont été validés par la DGEC le 21 juin 2022.



Carte 12: Fuseaux et emplacements de moindre impact du raccordement CM1 . Source : RTE