



**PRÉFET  
DU NORD**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Préfecture du Nord**

Direction départementale des territoires et de la mer du Nord  
Service eau nature et territoires - Unité police de l'eau

**Arrêté préfectoral d'autorisation environnementale relatif au projet d'extension des aménagements portuaires du port ouest de Dunkerque « Projet CAP 2020 »**

---

Pétitionnaire : grand port maritime de Dunkerque (GPMO)

---

Le préfet de la région Hauts-de-France  
Préfet du Nord

Vu le code de l'environnement, et notamment l'article L. 211-1, les articles L. 411-1, L. 411-2, R. 411-1 à R. 411-3, R. 411-6 à R. 411-13, les articles L. 181-1 et suivants et R. 181-1 et suivants, L. 214-3 et R. 214-1 et suivants ;

Vu le décret n°2004-374 du 29 avril 2004 relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et départements ;

Vu le décret du 30 juin 2021 nommant M. Georges-François LECLERC, préfet de la région Hauts-de-France, préfet de la zone de défense et de sécurité Nord, préfet du Nord ;

Vu le décret du 16 mai 2022 nommant Mme Fabienne DECOTTIGNIES, secrétaire générale de la préfecture du Nord ;

Vu l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale ;

Vu l'arrêté ministériel du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département ;

Vu l'arrêté ministériel du 23 février 2001 fixant les prescriptions générales applicables aux travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu aquatique soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 4.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au décret 93-743 du 29 mars 1993 modifié ;

Vu l'arrêté ministériel du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié (NOR : DEVE0320170A) ;

Vu l'arrêté ministériel du 11 septembre 2003 portant application du décret 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0 ou 1.3.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié ;

Vu l'arrêté ministériel du 9 août 2006 modifié, relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 3.2.1.0 et 4.1.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement ;

Vu l'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié relatif aux conditions de demande et d'instruction des autorisations exceptionnelles d'activités portant sur des spécimens d'espèces protégées ;

Vu l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 modifié fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Vu l'arrêté ministériel du 28 novembre 2007 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement ;

Vu l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 modifié fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Vu l'arrêté ministériel du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature ;

Vu l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Vu l'arrêté ministériel du 9 juin 2021 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux plans d'eau, y compris en ce qui concerne les modalités de vidange, relevant de la rubrique 3.2.3.0. de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement (TREL2018473A) ;

Vu l'arrêté préfectoral du 22 juin 2023 portant délégation de signature à madame Fabienne DECOTTIGNIES, secrétaire générale de la préfecture du Nord ;

Vu le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) du Delta de l'Aa, approuvé par arrêté préfectoral du 15 mars 2010 ;

Vu le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin Artois-Picardie, approuvé par arrêté préfectoral du 21 mars 2022 ;

Vu la circulaire DNP/CFF n°2008-01 du 21 janvier 2008 relative aux décisions individuelles relevant du ministère chargé de la protection de la nature dans le domaine de la faune et de la flore sauvages ;

Vu le dossier présenté le 28 juillet 2021 par le grand port maritime de Dunkerque, afin d'obtenir l'autorisation environnementale pour le projet CAP 2020, enregistré sous le numéro 59-2021-00162 ;

Vu la complétude du dossier en date du 10 février 2023 ;

Vu les avis émis lors des consultations ;

Vu l'avis délibéré n° 2023-20 de l'Autorité environnementale - inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD) adopté lors de la séance du 11 mai 2023 sur l'étude d'impact et la réponse à l'avis en date du 19 juin 2023 ;

Vu les avis du conseil national de la protection de la nature (CNPN) en date du 24 mars et du 19 juin 2023 ;

Vu l'enquête publique qui s'est déroulée du 17 juillet au 8 septembre 2023 inclus ;

Vu le rapport et les conclusions motivées du commissaire enquêteur du 5 octobre 2023 ;

Vu le rapport du directeur départemental des territoires et de la mer en date du 7 novembre 2023 ;

Vu l'avis favorable émis par le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques du Nord lors de la séance du 14 novembre 2023 ;

Vu l'avis favorable du pétitionnaire sur le projet d'arrêté présenté au CODERST ;

Considérant ce qui suit :

1. le projet nécessite une autorisation au titre de l'article L 214-3 - I du code de l'environnement et une dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats d'espèces protégées au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement ;
2. la préservation de l'ensemble des intérêts mentionnés à l'article L.181-3 du même code est garantie par les prescriptions imposées ci-après, qui visent aussi à traduire en droit positif les engagements pris par le pétitionnaire dans sa demande d'autorisation et dans son mémoire en réponse à l'avis de l'autorité environnementale, afin notamment d'assurer la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau prescrite par le code de l'environnement ;
3. le projet est compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Artois-Picardie 2022-2027 ;
4. le projet est compatible avec le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) du Delta de l'Aa ;
5. le projet est indispensable pour adapter les capacités portuaires actuelles à l'augmentation de la taille des navires porte-conteneurs, alors que la réforme portuaire de 2008 et les stratégies nationales portuaires de 2013 et 2021 prévoient le développement de la filière de transport de fret par conteneurs, dont les prévisions mondiales de croissance envisagent un doublement d'ici 2035 : le projet est ainsi nécessaire pour que le grand port maritime de Dunkerque reste compétitif par rapport aux autres ports du nord de l'Europe, condition sine qua non pour le maintien en place des chargeurs actuellement présents sur le port et l'implantation de nouveaux chargeurs ; le projet répond en outre à un besoin d'intérêt national en tant qu'il vise à la captation de flux de marchandises destinées à l'arrière-pays portuaire et qui transitent actuellement par des ports belges et néerlandais ; pour tous ces motifs, le projet répond à une raison impérieuse d'intérêt public majeur ;
6. le dossier compare trois scénarios d'aménagement ; celui retenu, consistant en une extension par prolongement de l'actuel bassin de l'Atlantique, évite l'impact sur la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 "dune du Clipon", au contraire des deux autres scénarios ; il n'existe donc pas d'autre solution satisfaisante ;
7. la dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats d'espèces protégées au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition, le projet concernant, essentiellement, des habitats largement disponibles dans l'aire d'attraction de Dunkerque pour les espèces protégées qui y sont inféodés, et considérant les mesures d'évitement des impacts sur les habitats les plus riches en espèces, les mesures saisonnières et techniques de réduction des impacts lors des travaux, ainsi que les mesures compensatoires consistant à recréer des habitats divers de plus grand intérêt écologique que les habitats initiaux ;
8. l'enquête publique s'est réalisée dans des conditions permettant une bonne information et participation du public ;
9. le commissaire-enquêteur a rendu un avis favorable sans réserve ni recommandation à la demande d'autorisation environnementale ;

Sur proposition du directeur départemental des territoires et de la mer et de la secrétaire générale de la préfecture du Nord ;

## ARRÊTE

### **Article 1<sup>er</sup> – Contexte et objet de l'autorisation**

#### 1.1 Contexte

La stratégie du port de Dunkerque portée par le projet CAP 2020 s'établit sur deux axes principaux:

- développer l'accueil des porte-conteneurs dont les plus grands,
- développer l'intermodalité pour faciliter les échanges avec l'arrière-pays portuaire et contribuer à la décarbonation des flux de marchandises.

Ce projet est situé sur la Zone Industriolo-Portuaire du Grand Port Maritime de Dunkerque sur les communes de Loon-Plage, Gravelines, Saint Georges-sur-l'Aa et Craywick (plan de situation en annexe A). Il s'étend sur une surface d'environ 527 ha d'emprise terrestre et 176,4 ha d'emprise maritime (digue de Ruytingen - UG4).

L'aménagement de sites d'accueil des mesures compensatoires aux impacts écologiques du projet est lui prévu sur les communes de Dunkerque et de Bourbourg.

#### 1.2 Objet de l'autorisation

Le grand port maritime de Dunkerque, ci-après dénommé « le bénéficiaire de l'autorisation », sis Port 2505 - 2505 Route de l'Ecluse Trystrem BP 46 534 59386 DUNKERQUE Cedex 1, est autorisé, sous réserve du respect des prescriptions du présent arrêté et du dossier d'autorisation environnementale – version juillet 2023 – à réaliser les travaux relatifs au projet CAP 2020.

Les dispositions du présent arrêté prévalent sur le dossier d'autorisation environnementale.

Une vue d'ensemble des aménagements est jointe en annexe B. Les aménagements prévus au projet consistent en :

- une extension du bassin de l'atlantique sur une longueur totale de 1000 ml en eaux profondes (1 170 ml au total avec les talus de raccordement au terrain naturel en fond de bassin), avec la création d'un cercle d'évitage (repère n°3 de l'annexe b) ;
- la création d'un quai sur un linéaire de 1170 ml et d'un terre-plein sur 74,5 ha (repères n°4 et 5) ;
- un rechargement de la digue d'une zone érosive de l'UG4 - digue de Ruytingen ,(repère n°13) ;
- la réalisation d'une plateforme remblayée (repère n°7) sur laquelle viennent se positionner :
  - un aménagement paysager en partie ouest et centrale composé d'un haut plateau et d'un bas plateau (repère n°8),
  - la gate d'accès au terminal et les dessertes routières associées en partie est (repère 9),
  - un faisceau ferroviaire également à l'est (partie du repère n°11).
- le dévoiement des voies routières impactées par le projet avec notamment la création de la route inter-atlantique - RIA (repères n°1 et 2) ;
- la déviation, le redimensionnement et la création d'un ouvrage de gestion des eaux superficielles : un watergang (repère n°6).

Le projet engendre au total l'extraction d'environ 23,7 Mm<sup>3</sup> de matériaux dont 21,3 Mm<sup>3</sup> générés par l'extension du bassin de l'Atlantique avec 2,7 Mm<sup>3</sup> excavés par voie terrestre et 18,6 Mm<sup>3</sup> par voie maritime. L'ensemble des matériaux excavés est géré dans l'emprise du projet.

Les travaux s'articulent en 3 phases :

- phase 1 : préparation du terrain et excavation par voie terrestre
- phase 2 : extraction hydraulique des sables du futur bassin et création des plateformes
- phase 3 : aménagements ferroviaires et ouvrages opérationnels pour l'exploitation du site

Les travaux autorisés par le présent arrêté incluent ceux des concessionnaires (eau, fibre, électricité, canalisations gaz et canalisations d'hydrocarbures notamment) lorsqu'ils se situent dans l'emprise définie à l'annexe A, mais pas sur ceux pouvant être nécessités en dehors de cette emprise.

Le présent arrêté constitue l'autorisation prévue par l'article L. 214-3 I du code de l'environnement et tient lieu de dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées et aux habitats d'espèces protégées au titre du 4<sup>o</sup> du I de l'article L. 411-2 du code de l'environnement.

### 1.2.1 - Rubriques de la nomenclature de police de l'eau

Les rubriques de la nomenclature définie à l'article R. 214-1 du code de l'environnement concernées par cette opération sont les suivantes :

Rubrique	Intitulé de la rubrique	Régime
1.1.1.0 AM du 11-09-2003	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D)	<p align="center"><b>Déclaration</b></p> <p><u>Phase chantier</u> Forages pour le rabattement de nappe.</p> <p><u>Phase exploitation</u> 5. forages pour la mise en place de piézomètres destinés aux suivis des eaux souterraines</p>
1.1.2.0 AM du 11-09-2003	<p>Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :</p> <p>1° Supérieur ou égal à 200 000 m<sup>3</sup>/an (A) ;</p> <p>2° Supérieur à 10 000 m<sup>3</sup>/an mais inférieur à 200 000 m<sup>3</sup>/ an (D).</p>	<p align="center"><b>Autorisation</b></p> <p><u>Phase chantier</u> Rabattement de nappe : Création du quai : volume maximal annuel de <b>32,6 Mm<sup>3</sup></b> Création du nouveau watergang : Des forages de rabattement de nappe sont prévus dans le cadre de la déviation des watergangs: en continu sur 9 mois <b>2,2 Mm<sup>3</sup></b>. Excavation par voie terrestre : Le chantier met en jeu un rabattement de nappe sur 10 mois les volumes sont estimés à <b>22 Mm<sup>3</sup></b>.</p>
2.2.1.0	Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets mentionnés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages mentionnés à la rubrique 2.1.1.0 la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant supérieure à 2 000 m <sup>3</sup> /j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (D)	<p align="center"><b>Déclaration</b></p> <p><u>Phase chantier</u> Rejets provisoires des eaux de rabattement de nappe de la création du nouveau watergang évalués à 7 920 m<sup>3</sup>/jour.</p>

Rubrique	Intitulé de la rubrique	Régime
2.2.2.0	Rejets en mer, la capacité totale de rejet étant supérieure à 100 000 m <sup>3</sup> /j (D).	<p align="center"><b>Déclaration</b></p> <p><i>Phase chantier</i> Rejets provisoires des eaux de rabattement de nappe de la construction du quai avec 89 280 m<sup>3</sup>/jour pendant 2,5 ans et de l'excavation terrestre avec 72 000 m<sup>3</sup>/jour pendant 10 mois (si rejeté en totalité dans le bassin), soit au total environ 161 280 m<sup>3</sup>/j</p>
2.2.3.0	Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9 du code de l'environnement : le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1* pour l'un au moins des paramètres qui y figurent : (D)	<p align="center"><b>Déclaration</b></p> <p><i>Phase chantier :</i> Qualité des rejets issus du rabattement avec paramètres présentant des flux journaliers &gt; seuils R1</p>
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant : Supérieure ou égale à 20 ha (A) Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	<p align="center"><b>Autorisation</b></p> <p><i>Phase chantier :</i> Rejet des eaux pluviales des bases vie provisoires (1,8 ha) ; <i>Phase exploitation :</i> environ 120 ha de surfaces imperméabilisées</p>
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	<p align="center"><b>Autorisation</b></p> <p><i>Phase chantier et exploitation :</i> Dérivation du Schelfvliet sur 3,54 km  7 dalots permettent le franchissement du Schelfvliet et d'un watergang (Loopersfort) dans le cadre du projet, pour un linéaire total busé d'environ 500 m</p>
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : 1° Supérieure ou égale à 100 m : (A) 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D)	<p align="center"><b>Autorisation</b></p> <p><i>Phase chantier et exploitation :</i> 2 ponts + 7 dalots sur le Schelfvliet et le Loopersfort, pour un linéaire total busé d'environ 500 m</p>

Rubrique	Intitulé de la rubrique	Régime
3.1.1.0 AM du 28-02-2013	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues : (A) : projet soumis à Autorisation 2° Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : (A) b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : (D)	<b>Déclaration</b> 7 dalots sur le Schelfvliet et le Loopersfort
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ; 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).	<b>Autorisation</b> <i>Phase chantier et exploitation :</i> - Création de plans d'eau de 5,1 ha dans les mesures compensatoires. - Création de 2 mares hors mesures compensatoires, d'une surface de 1,6 ha <sup>1</sup>
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; Supérieure à 0.1 ha mais inférieure à 1 ha (D).	<b>Autorisation</b> <i>Phase chantier :</i> Surface de zone humide impactée par le projet : 184,5 ha + 2,9 ha de zone humide impactés par les plans d'eau créés
4.1.1.0	Travaux de création d'un port maritime ou d'un chenal d'accès ou travaux de modification des spécifications théoriques d'un chenal d'accès existant : (A) : projet soumis à Autorisation	<b>Autorisation</b> Extension du bassin portuaire sur 114 ha
4.1.2.0 AM du 23-02-2001	Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu : 1° D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros (A) ; 2° D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros (D).	<b>Autorisation</b> 366,4 M€ pour la création des ouvrages portuaires (incluant les ouvrages en contact avec le milieu marin et ceux qui sont uniquement terrestres) hors aménagements portés par les autres maîtres d'ouvrages et l'exploitant, mais y/c mesures compensatoires

1 Les 1,6 ha de mares créées en dehors des mesures compensatoires ne répondent pas à une compensation au titre du code de l'environnement.

Rubrique	Intitulé de la rubrique	Régime
4.1.3.0 AM du 30-06-2020	<p>Dragage et / ou rejet y afférent en milieu marin :</p> <p>1° Dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent (A)</p> <p>2° Dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments qui y figurent :</p> <p>a) Et, sur la façade métropolitaine Atlantique-Manche mer du Nord et lorsque le rejet est situé à 1 kilomètre ou plus d'une zone conchylicole ou de cultures marines :</p> <p>I.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 50 000 m<sup>3</sup> (A) ;</p> <p>II.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de 12 mois consécutifs est inférieur à 50 000 m<sup>3</sup> (D) ;</p> <p>b) Et, sur les autres façades ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines :</p> <p>I.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m<sup>3</sup> (A) ;</p> <p>II.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de 12 mois consécutifs est inférieur à 5 000 m<sup>3</sup> (D) ;</p> <p>3° Dont la teneur des sédiments extraits est inférieure ou égale au niveau de référence N1 pour l'ensemble des éléments qui y figurent :</p> <p>a) Et dont le volume in situ dragué au cours de 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 500 000 m<sup>3</sup> (A) ;</p> <p>b) Et dont le volume in situ dragué au cours de 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m<sup>3</sup> sur la façade Atlantique-Manche-mer du Nord et à 500 m<sup>3</sup> ailleurs ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines, mais inférieur à 500 000 m<sup>3</sup> (D)</p>	<p><b>Autorisation</b></p> <p><u>Phase chantier</u> :</p> <p>excavation de 18,6 Mm3 de déblais sur près de 2 ans dont 5 Mm3 au maximum seront gérés par rejet sur le littoral (valorisation via la reconstitution du Domaine Maritime Public ou portuaire). Les déblais ne présentent <b>aucun</b> dépassement du seuil N1.</p>

### 1.2.2 - Dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats d'espèces protégées

Les espèces animales protégées concernées par la présente dérogation sont les suivantes :

- flore : Baldellie fausse-renoncule, *Baldellia ranunculoides*, Epipactis des marais, *Epipactis palustris*, Ophrys abeille, *Orchis apifera*, Orchis de Fuchs, *Dactylorhiza fuchsii*, Orchis incarnat, *Dactylorhiza incarnata*, Panicaut champêtre, *Eryngium campestre*, Sagine noueuse, *Sagina nodosa*, Gnaphale blanc-jaunâtre, *Pseudognaphalium luteoalbum*,
- amphibiens : Crapaud commun, *Bufo bufo*, Crapaud calamite, *Epidalea calamita*, Grenouille rousse, *Rana temporaria*, Grenouille verte, *Pelophylax kl.esculentus*, Triton ponctué, *Lissotriton vulgaris*,
- reptile : Lézard vivipare, *Zootoca vivipara*,



- oiseaux : Merle à plastron (*Turdus torquatus*), Accenteur mouchet, *Prunella modularis*, Aigrette garzette, *Egretta garzetta*, Alouette lulu, *Lulula arborea*, Avocette élégante, *Recurvirostra avosetta*, Bécasseau cocorli, *Calidris ferruginea*, Bécasseau sanderling, *Calidris alba*, Bécasseau variable, *Calidris alpina*, Bergeronnette des ruisseaux, *Motacilla cinerea*, Bergeronnette de Yarrell, *Motacilla alba yarrellii*, Bergeronnette flavéole, *Motacilla flava flavissima*, Bergeronnette grise, *Motacilla alba*, Bergeronnette printanière, *Motacilla flava*, Bernache cravant, *Branta bernicla*, Bouscarle de Cetti, *Cettia cetti*, Bouvreuil pivoine, *Pyrrhula pyrrhula*, Bruant des neiges, *Plectrophenax nivalis*, Bruant des roseaux, *Emberiza schoeniclus*, Bruant jaune, *Emberiza citrinella*, Busard des roseaux, *Circus aeruginosus*, Busard Saint-Martin, *Circus cyaneus* Buse variable, *Buteo buteo*, Chardonneret élégant, *Carduelis carduelis*, Chevalier culblanc, *Tringa ochropus*, Chevalier guignette, *Actitis hypoleucos*, Choucas des tours, *Corvus monedula*, Chouette hulotte, *Strix Aluco*, Cochevis huppé, *Galerida cristata*, Cormoran huppé, *Phalacrocorax aristotelis*, Coucou gris, *Cuculus canorus*, Cygne tuberculé, *Cygnus olor*, Échasse blanche, *Himantopus himantopus*, Effraie des clochers, *Tyto alba*, Epervier d'Europe, *Accipiter gentilis*, Faucon pèlerin, *Falco peregrinus*, Faucon crécerelle, *Falco tinnunculus*, Faucon émerillon, *Falco columbarius*, Faucon hobereau, *Falco subbuteo*, Fauvette à tête noire, *Sylvia atricapilla*, Fauvette babillarde, *Sylvia curruca*, Fauvette des jardins, *Sylvia borin*, Fauvette grisette, *Sylvia communis*, Fou de Bassan, *Morus bassanus*, Goéland argenté, *Larus argentatus*, Goéland brun, *Larus fuscus*, Goéland cendré, *Larus canus*, Goéland marin, *Larus marinus*, Goéland pontique, *Larus cachinnans*, Gorgebleue à miroir, *Luscinia svecica*, Grand Cormoran, *Phalacrocorax carbo*, Grand Gravelot, *Charadrius hiaticula*, Grande Aigrette, *Casmerodius albus*, Gravelot à collier interrompu, *Charadrius alexandrinus*, Grèbe castagneux, *Tachybaptus ruficollis*, Grèbe huppé, *Podiceps cristatus*, Grimpeur des jardins, *Certhia brachydactyla*, Gros-Bec cassenoiaux, *Coccothraustes coccothraustes*, Harle huppé, *Mergus serrator*, Héron cendré, *Ardea cinerea*, Héron pourpré, *Ardea purpurea*, Hibou des marais, *Asio flammeus*, Hibou moyen-duc, *Asio otus*, Hirondelle de fenêtre, *Delichon urbicum*, Hirondelle de rivage, *Riparia riparia*, Hirondelle rustique, *Hirundo rustica*, Hibou moyen-duc, *Asio otus*, Hypolaïs ictérine, *Hyppolais icterina*, Linotte mélodieuse, *Carduelis cannabina*, Locustelle tachetée, *Locustella naevia*, Martinet noir, *Apus apus*, Martin-Pêcheur d'Europe, *Alcedo atthis*, Merlon à plastron, *Turdus torquatus*, Mésange à longue queue, *Aegithalos caudatus*, Mésange bleue, *Cyanistes caeruleus*, Mésange charbonnière, *Parus major*, Moineau domestique, *Passer domesticus*, Mouette mélanocéphale, *Ichthyophaga melanocephala*, Mouette rieuse, *Chroicocephalus ridibundus*, Mouette tridactyle, *Rissa tridactyla*, Pic épeiche, *Dendrocopos major*, Pic vert, *Picus viridis*, Petit Gravelot, *Charadrius dubius*, Petit-Duc scops, *Otus scops*, Phragmite des joncs, *Acrocephalus schoenobaenus*, Pinson des arbres, *Fringilla coelebs*, Pinson du nord, *Fringilla montifringilla*, Pipit farlouse, *Anthus trivialis*, Pipit maritime, *Anthus petrosus*, Plongeon arctique, *Gavia arctica*, Pouillot à grands sourcils, *Phylloscopus inornatus*, Pouillot fitis, *Phylloscopus trochilus*, Pouillot véloce, *Phylloscopus collybita*, Rossignol philomèle, *Luscinia megarhynchos*, Rouge-gorge familier, *Erithacus rubecula*, Rousserolle effarvatte, *Acrocephalus scirpaceus*, Rougequeue noir, *Phoenicurus ochruros*, Roitelet huppé, *Regulus regulus*, Roitelet triple-bandeau, *Regulus ignicapillus*, Serin cini, *Serinus serinus*, Spatule blanche, *Platalea leucorodia*, Sterne caugek, *Thalasseus scandiavicus*, Sterne naine, *Sternula albifrons*, Sterne pierregarin, *Sterna hirundo*, Tadorne de Belon, *Tadorna tadorna*, Tarier des prés, *Saxicola rubetra*, Tarier pâtre, *Saxicola rubicola*, Tarin des aulnes, *Spinus spinus*, Troglodyte mignon, *Troglodytes troglodytes*, Verdier d'Europe, *Chloris chloris*, Tournepière à collier, *Arenaria interpres*
- mammifères terrestres : Hérisson d'Europe, *Erinaceus europaeus*,
- mammifères marins : Marsouin commun, *Halichoerus grypus*, Phoque gris, *Phocoena phocoena*, Phoque veau-marin, *Phoca vitulina*,
- chiroptères : Murin de Daubenton, *Myotis daubentonii*, Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus*, Pipistrelle de Kuhl, *Pipistrellus kuhli*, Pipistrelle de Nathusius, *Pipistrellus Nathusii*, Sérotine commune, *Eptesicus serotinus*.

### 1.2.3 - Évaluation environnementale

Le projet a fait l'objet d'une étude d'impact.

#### **Article 2 - Mesures d'évitement, de réduction, en phase travaux**

Durant la phase de travaux, il convient de veiller à la mise en œuvre des mesures minimales suivantes de façon à limiter les risques d'incident et d'impact sur les milieux naturels.

Le chantier est placé sous la responsabilité d'un chef de chantier qui veille à la bonne réalisation des opérations et au respect des prescriptions du présent arrêté. Ce dernier est responsable de la tenue d'un journal de chantier, qui est tenu à disposition du service de police de l'eau.

### 2.1 Calendrier des travaux

Le bénéficiaire de l'autorisation avertit le service de police de l'eau, au moins 15 jours à l'avance, de la date de démarrage des travaux, et prévient de même en cas d'interruption et de reprise du chantier (document type joint en annexe C).

Avant tout démarrage des travaux, le bénéficiaire de l'autorisation mandate un écologue qui :

- précise le cas échéant les mesures d'évitement et notamment s'assure du respect du calendrier écologique ainsi que le balisage à mettre en place pendant la durée du chantier ;
- assure une formation des entreprises aux enjeux écologiques.

Les interventions de l'écologue sont inscrites au journal de chantier.

### 2.2 Emprise et gestion du chantier

Les bases-vie nécessaires à chaque phase du chantier sont installées dans l'emprise du projet (annexe A). Des sanitaires conformes à la législation en vigueur sont installés sur le chantier (raccordement à un réseau collectif existant ou export des eaux usées vers des stations d'épurations par camion-citerne). Les bases-vie sont implantées sur des supports stabilisés (géotextile recouvert d'une couche de graviers d'environ 40 cm). Les accès à ces bases-vie sont également aménagés sur ce même principe.

Le bénéficiaire de l'autorisation est tenu d'assurer en permanence, aux abords du chantier, le nettoyage des voies et accès, l'enlèvement des boues et déchets divers. Il est procédé, si nécessaire, au lavage en sortie de chantier, de tous les véhicules et engins de chantier ayant à emprunter les voies publiques.

Le chantier est interdit au public ; un grillage dissuasif et/ou une signalétique doivent être maintenus en place durant toute la phase de travaux.

### 2.3 Mesures de gestion du chantier

Le bénéficiaire met en place la mesure de réduction MR-01 « Gestion environnementale du chantier » suivante :

- Mise en place d'arrosage des stockages provisoires, des plateformes et des dépôts de matériaux ;
- Interdiction de tout brûlage ;
- Exigences d'engins aux normes en vigueur et entretenus ;
- Mise en place d'un plan de circulation, d'une gestion des trafics et d'une limitation des déplacements des engins de construction ; vitesses de circulation limitée à 30 km/h sur le chantier ;
- Utilisation, si possible, d'huiles biodégradables pour les navires œuvrant aux travaux du projet et dragues équipées d'un système de dégazage adapté. En cas d'impossibilité, des mesures pour éviter les risques de pollution sont mises en place.
- Zone dédiée à l'entretien des engins de chantier sur dalle étanche ;
- Mise à disposition de zone de nettoyage des engins au niveau des bases-vie, en cas de besoin ;
- Établissement d'un schéma de gestion des déchets par les entreprises intervenantes, détaillant la mise en place d'une collecte sélective sur le chantier et la définition des filières habilitées de traitement (stockage / regroupement / recyclage / valorisation / réutilisation) ;
- Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;
- En cas de travaux à proximité des watergangs\*, des protections physiques, de type barrière de géotextile, seront mises en œuvre ;
- Tenue à disposition des différents ateliers de kits anti-pollution, permettant une intervention rapide ;
- Rédaction d'une procédure d'intervention en cas d'incident ou pollution ;
- Sensibilisation de tous les intervenants à la prévention des pollutions ;

- Rédaction d'un plan général de coordination environnementale (PGCE) joint aux consultations des marchés de travaux afin de détailler les exigences environnementales liées aux chantiers, les procédures permettant un contrôle qualité et les attendus (formation, livret d'accueil...).

En cas de pollution, les terres souillées sont retirées et évacuées selon une filière adaptée. La zone est identifiée et balisée, les terres excavées gérées en filière agréée. Un bordereau de suivi des déchets permettra de garantir la traçabilité de cette intervention.

En cas de pollution de l'eau lors de la phase de travaux, par des produits chimiques ou des hydrocarbures ou autres, le traitement de la pollution se fait autant que possible à l'intérieur du port. Toute pollution de ce type fait l'objet, dès connaissance de l'incident, d'une information auprès du service en charge de la police de l'eau, des exploitants des baignades avoisinantes (mairies de Dunkerque et de Gravelines et syndicat intercommunal des dunes de Flandres) et de l'Agence Régionale de la Santé.

#### 2.4 Mesures liées à la qualité de l'air

- **Mesure d'évitement ME-01 « Mise en stock de la terre végétale et évitement des envols de poussières » depuis les plateformes et les casiers de sable :**

Le bénéficiaire réalise un recouvrement des aménagements par la terre végétale mise en stock ou une imperméabilisation des aménagements (création des voiries et du terminal) du chantier le plus tôt possible.

Cette mesure est complétée par la mesure de réduction MR-14 « Végétalisation » des casiers et plateformes.

- **Mesure MR-02 de réduction « Favorisation de matériaux bas carbone »**

Les approvisionnements des importants volumes de matériaux sont réalisés préférentiellement par voie maritime et/ou fluviale. L'usage de matériaux recyclés est également favorisé.

- **Mesure MR-04 « Limitation des envols de poussières » depuis les voies de circulation et terrassements**

Le bénéficiaire procède à un arrosage des voies de circulation et des zones de terrassements, par l'usage de tonnes à eau pour limiter l'envol de poussières en période estivale.

Le suivi de cette mesure est effectué via 2 stations de mesures : une à proximité du rond-point de la Maison Blanche et l'autre à proximité du cabaret « Les Insolites » à Saint-Georges-sur-l'Aa. La fréquence de mesure est envisagée à 1 mesure par plaquette, mensuelle tout au long du chantier. Ce suivi est joint au journal de chantier et tenu à la disposition du service de police de l'eau.

Une mesure est effectuée avant démarrage des travaux au niveau de chaque station et tient lieu d'état de référence. En cas de dépassement des valeurs de référence, des mesures sont prises pour repasser sous la valeur initiale.

- **Mesure MR-05 de réduction des rejets atmosphériques des navires**

Le bénéficiaire installe, sur le nouveau quai, des bornes de branchement électriques (type « Cold Ironing » ou similaire ou générateurs mobiles fonctionnant au GNL).

Il incite les navires à se raccorder lors des escales, et adapte cette incitation notamment par un suivi des ventes d'électricité.

#### 2.5 Limitation des nuisances acoustiques

- **Mesure MR-15 « Merlon d'isolation du chantier »**

La mesure a pour objectif d'isoler temporairement du bruit pendant le chantier de création du quai, par rapport à la proximité de Loon-Plage

La mesure consiste en la création de merlons d'isolation phonique et coupure visuelle entre la route nationale et la zone de chantier (cf localisation annexe D). Son dimensionnement se fait en phase préparatoire du chantier, car dépendant de la quantité des déblais disponibles au moment de sa création (jusqu'à 1 Mm3 de déblais des matériaux pour la création du quai).

De plus, sa taille est modifiée à l'avancement des apports des déblais. Il est effacé en fin de chantier. Ce merlon ne doit pas faire obstacle au ruissellement des eaux pluviales.

- **Mesures de suivi et de réduction concernant les activités les plus bruyantes**

Concernant les travaux les plus bruyants notamment les activités de battage ou de vibrofonçage, un suivi des bruits de chantier est mis en place au niveau des zones d'émergence identifiées dans l'étude d'impact à proximité de Loon-Plage. La mesure consiste en la pose de deux sonomètres : un à proximité du rond-point de la Maison Blanche au nord-ouest de la ville, un à proximité de la RD601 au nord de la ville (cf localisation en annexe E).

Sur une durée minimale de 15 jours avant ces travaux, le bénéficiaire procède à des enregistrements en continu des niveaux de bruit. A la fin de cette période de 15 jours, il établit les niveaux de bruit moyens journaliers, en distinguant les jours ouvrés des autres jours, qui servent de base au calcul de l'émergence sonore en phase travaux.

Pendant les activités de battage et de vibrofonçage, un suivi en continu du bruit est effectué a minima la première semaine de chaque phase bruyante (battage ou vibrofonçage). Cet enregistrement préalable et ces suivis sont tenus à la disposition du service de police de l'eau.

Pendant les activités de battage et de vibrofonçage, les valeurs ne pourront pas dépasser les 70 dB en moyenne sur la période 7h-22h et 25 dB d'émergence en toute période.

Dès constatation d'un dépassement, des mesures complémentaires de réduction sont mises en place (adaptation de la cadence des travaux,...) pour revenir à des valeurs inférieures aux valeurs seuils. L'incident fait l'objet dès connaissance d'une information auprès du service en charge de la police de l'eau et des communes concernées. Celui-ci est également consigné dans le journal de chantier.

#### 2.6 Mesures de réduction des nuisances liées au trafic routier (MR-06)

La mesure vise une limitation de l'impact des véhicules circulant dans le périmètre du projet après sa mise en service. Elle comprend notamment :

- une adaptation de la vitesse de circulation (de 70 à 50 km/h) localement au niveau de la RD11, dans le nouveau plan de circulation,
- la mise en place d'une signalétique adaptée afin d'orienter les flux de poids lourds existants de sorte que les trafics de poids lourds générés par le projet n'empruntent pas la RD 601 au nord de Loon-Plage.

#### 2.7 Prélèvements d'eau dans les watergangs (MR-09)

La mesure vise à adapter les périodes des prélèvements d'eau destinée au chantier (arrosage, compactage des voiries) dans les watergangs.

Les prélèvements dans les watergangs tiennent compte des mesures de restriction d'usage de l'eau sur le secteur (périodes de basses eaux), et en accord avec le gestionnaire la 1ere section des wateringues.

Le cas échéant, les prélèvements sont soit reportés soit, selon l'usage envisagé, effectués à partir de l'ensemble des plans d'eau impactés par le projet et/ou à partir du bassin de l'Atlantique.

Un suivi des volumes quotidiens prélevés est mis en place (mesures soit au débitmètre, soit par temps de fonctionnement des pompes), ces volumes sont consignés et tenus à la disposition du service de police de l'eau.

#### 2.8 Mesures liées à la gestion des matériaux excavés et conditions de réemploi

- Modalités de gestion:

L'ensemble des matériaux excavés pour la réalisation du projet (y compris les terres décapées dans le cadre des travaux des mesures compensatoires) est géré dans l'emprise du projet (cf répartition des matériaux en annexe F).

Notamment :

- Un volume de 19,6 Mm<sup>3</sup> de matériaux sableux (sables ou sables limono-argileux) est valorisé via la création de la plateforme remblayée destinée à accueillir le nouveau terminal T2, la création des plateformes remblayées destinées à accueillir les nouvelles voiries, les dessertes routières et ferroviaires du nouveau terminal à conteneurs, le rechargement de l'UG4 dans l'objectif de protéger les ouvrages portuaires de l'érosion, la réalisation d'une plateforme remblayée et l'aménagement paysager.
- Deux zones provisoires sont aménagées au sud-est dans l'emprise projet (repère n°10 de l'annexe G) pour le stockage des matériaux non sableux et des terres végétales. L'ensemble est réutilisé pour créer les digues d'enclôture, recouvrir les plateformes remblayées et l'aménagement paysager à la fin des travaux pour éviter l'envol de sable et pour stabiliser les fossés d'infiltration des eaux pluviales des nouvelles voiries. Ces zones permettent également le stockage de matériaux argilo-limoneux, dans l'attente de leur réemploi sur le domaine portuaire.

Un bilan des volumes exportés et des destinations est tenu à disposition de la police de l'eau.

- **Conditions de réemploi :**

Les matériaux extraits dans le cadre de l'extension du bassin Atlantique pouvant être réemployés pour la réalisation de l'aménagement paysager ont fait l'objet d'une caractérisation dans l'étude d'impact. Afin de garantir leur caractère dangereux/non dangereux et leur compatibilité avec le milieu receveur (réessuyage et lixiviation des matériaux), le bénéficiaire confirme lors du chantier la nature de ces matériaux.

Si leur valorisation n'est pas possible, ils sont évacués vers une plate-forme de stockage autorisée au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Ces matériaux font l'objet de fiches de suivi qui précisent leur qualité et leur devenir définitif, celles-ci sont tenues à la disposition du service de police de l'eau.

## 2.9 Mesures spécifiques aux travaux d'extraction hydraulique et de rechargement de la digue de Ruytingen

- **MR-07 : Modalités des dépôts**

La mesure vise à permettre le maintien des dépôts sédimentaires au droit de la digue de Ruytingen, afin de pérenniser l'efficacité de la mesure de protection. Elle vise par ailleurs au maintien de la qualité des eaux marines :

- Un choix des matériaux sableux les plus adaptés au rechargement de la digue est réalisé afin de garantir une stabilité maximale des sables déposés : le sable le plus grossier est utilisé de manière préférentielle, sur la base des données issues des différents sondages et des constats en phase d'extraction.
- Le rejet des sables est effectué avec un déplacement de la canalisation de refoulement au droit du site au fur et à mesure de l'accroissement du dépôt.

Pour limiter les remises en suspension de fines dans la masse d'eau littorale, le point de rejet n'est pas disposé à même la colonne d'eau, mais sur le haut des dépôts nouvellement formés, de telle sorte que le temps de décantation des fines soit maximisé. Pour ce faire, les premiers rechargements ne sont réalisés que sur les fonds émergés : marée basse sur les premiers postes, puis au fil du rehaussement du dépôt.

- **Suivis physico-chimiques et microbiologiques**

Pendant les travaux de rechargement, le bénéficiaire met en place une surveillance de la qualité chimique et microbiologique des eaux littorales et portuaires via les 5 stations de mesure (Gravelines, Digue du Break, Plage de Malo, sortie de l'Avant-Port Ouest, bassin de l'Atlantique) localisées sur le plan en annexe H. Ce suivi est réalisé pendant les travaux, sur la période entre le 1er juin et le 15 septembre à raison d'une analyse tous les 15 jours. Les paramètres ciblés sont : MES et turbidité, O<sub>2</sub>, pH, E. coli et entérocoques intestinaux. Un état de référence avant travaux est réalisé au moins une fois et a minima 1 mois avant le démarrage du chantier au niveau des 5 stations précitées. En cas de dégradation, le bénéficiaire met en œuvre des mesures de réduction et notamment la réduction de la cadence des travaux. Les travaux sont suspendus si la dégradation se poursuit, jusqu'à retour aux valeurs de référence.

Ces analyses sont consignées dans le journal de chantier et tenues à disposition du service de police de l'eau. La surveillance de la qualité chimique et microbiologique est également tenue à disposition de l'agence régionale de santé.

- **Suivi bathymétrique**

Le bénéficiaire met en place un suivi du trait de côte : suivi de la bathymétrie et de la topographie aux abords de la zone de rechargement dans l'objectif de rendre compte de l'évolution du site. Ce suivi consiste en des levés diachroniques : avant rechargement (état de référence), pendant les années du rechargement et annuellement pendant cinq ans après la fin des dépôts, à saison équivalente. L'emprise des levés concernera le prisme littoral depuis Ruytingen jusqu'au droit du secteur de l'écluse des dunes.

Les résultats du suivi du trait de côte sont transmis au service de police de l'eau à l'issue des 2 années de rechargement puis chaque année pendant les 5 ans.

#### 2.10 Mesures de réduction liées au réessuyage des matériaux

- **Mesures de réduction MR-08 (réduction des effets qualitatifs des rabattements et remplissage des casiers) et MR-12 (création de fosses anti-salure)**

Préalablement au refoulement à terre des sables, le bénéficiaire met en place :

- un casier récepteur constitué de digues d'enclôture étanches, d'un canal de décantation de 25 000 m<sup>2</sup> (écoulement gravitaire) avec mise en œuvre d'éclusettes, puis par un bassin de pompage d'une capacité de stockage de 12 000 m<sup>3</sup> ;  
le pompage est réalisé dès le démarrage du refoulement et fonctionne tant que nécessaire ;
- un ceinturage extérieur du casier par un fossé anti-salure pour limiter toute contamination des sols par les eaux de lessivage de casier de sables et pour éviter une salinisation de la nappe au droit du site de ressuyage ;

les eaux du fossé anti-salure sont pompées et rejetées vers la mer ;

avant son raccordement au watergang, le fossé anti-salure est dimensionné sur une pluie centennale et sa géométrie respecte les caractéristiques suivantes :

- pente à 2/1
- mise en œuvre de pieux et planches en chêne de talus ;
- mise en œuvre de marne damée sur une épaisseur d'environ 50 cm ;  
respect de la servitude de passage de 6 mètres de chaque côté du watergang, cette servitude est préservée de tout aménagement, et fait l'objet d'une végétalisation.

Un schéma de principe du casier est joint en annexe I.

- **Suivi des incidences sur le niveau et sur le taux de salinité de la nappe**

Le bénéficiaire met en place un réseau de 5 piézomètres de surveillance instrumentés autour du casier (localisation en annexe J) afin de surveiller l'évolution du niveau de la nappe phréatique pendant les phases de refoulement et d'essorage des matériaux excavés. Ce réseau sert également à vérifier en temps réel l'éventuelle augmentation du niveau d'eau et du niveau de chlorure dans la nappe. Un état initial est réalisé (relevé des niveaux de nappe et du taux de salinité) avant les premiers rejets en mer des eaux de réessuyage. Des relevés hebdomadaires sont ensuite effectués en phase chantier, le refoulement est adapté en cas de dépassement des valeurs de référence.

Le bénéficiaire poursuit ce suivi par un suivi mensuel en phase de fonctionnement des aménagements, a minima sur une durée de 2 ans après la fin des travaux. Chaque année, les suivis effectués font l'objet d'un rapport d'évaluation visant à confirmer l'absence d'impact sur l'alimentation des zones humides préservées ; celui-ci est transmis chaque année à la DDTM du Nord et à l'OFB.

Le bénéficiaire transmet chaque année les suivis effectués à la CLE du SAGE du Delta de l'Aa pour caractériser la contribution du projet à l'évolution du phénomène de biseau salé.

- **Suivi de la bathymétrie du bassin de l'Atlantique**

Le suivi de la bathymétrie du bassin de l'Atlantique est réalisé dans le cadre général du suivi des installations portuaires.

Le bénéficiaire de l'autorisation porte à la connaissance du service police de l'eau les conséquences éventuelles sur l'autorisation de dragage du port Ouest.

- **Raccordement du fossé anti-salure au réseau de watergangs existant**

En vue du raccordement du fossé anti-salure au réseau de watergangs existant, des analyses hebdomadaires de la salinité des eaux sont effectuées simultanément dans les deux. Le raccordement du fossé anti-salure au réseau de watergangs existant n'est autorisé qu'après constatation de 4 mesures hebdomadaires consécutives montrant une qualité des eaux équivalente. Ces données sont tenues à disposition du service police de l'eau.

Tant que le raccordement précité n'est pas effectif, le bénéficiaire procède si nécessaire au pompage des eaux du fossé anti-salure vers le bassin de l'Atlantique, pour éviter tout débordement sur les parcelles voisines.

Le bénéficiaire réalise à son propre compte les autres suivis qu'il estime nécessaires à son chantier.

#### 2.11 Mesures spécifiques liées aux travaux de rabattement de nappe

Les eaux issues des rabattements de nappe pour la construction du quai et de l'excavation terrestre sont rejetées dans le bassin de l'Atlantique.

Les eaux issues des rabattements de nappe pour le creusement de watergang et pour la pose des réseaux sont rejetées vers les watergangs.

- **Réemploi des eaux d'exhaure**

Compte-tenu des situations récurrentes de sécheresse et de tensions sur la ressource en eau, le bénéficiaire de l'autorisation étudie, en concertation avec le territoire et avec la 1<sup>ère</sup> section des Wateringues, en période de tension sur la ressource et si la qualité des eaux prélevées le permet :

- des possibilités de réutilisation des eaux d'exhaure rejetées au watergang, en substitution de l'eau du réseau public, pour des usages où l'eau potable n'est pas nécessaire (ex. arrosages espaces verts, nettoyage voiries, irrigation notamment) : pour cela il met notamment en place, sur la canalisation de rejet des eaux d'exhaure, une cuve de quelques milliers de litres équipée de raccords courants permettant le prélèvement,
- la possibilité, de rejeter en partie les eaux d'exhaure issues des travaux du quai et de l'excavation terrestre au watergang plutôt que vers le bassin de l'Atlantique : ceci pour permettre également leur réutilisation.

- **Réduction des incidences quantitatives des rabattements de nappe**

Avant la mise en œuvre de tout rabattement de nappe, le bénéficiaire identifie précisément les avoisinants à proximité (bâtiments, voirie, etc.) et calibre finement son rabattement de nappe pour ne pas avoir d'incidences sur ceux-ci. Pour cela, il s'appuie sur le suivi des 5 piézomètres précité ; leur implantation et le relevé initial des niveaux de nappe sont effectués avant démarrage de tout rabattement de nappe.

Un enregistrement hebdomadaire des volumes pompés est effectué pendant toute la durée du chantier, celui-ci est tenu à la disposition de la police de l'eau.

Le rabattement de nappe lié aux travaux de déviation du Schelfvliet à proximité de la zone humide Sud-Ouest sont réalisés dans la période de moindre impact sur les zones humides, soit pendant la période hivernale.

- **Réduction des incidences quantitatives du rejet des eaux d'exhaure au watergang**

Mesure de réduction MR-08 (réduction des effets qualitatifs des rabattements et remplissage des casiers)

Un système de bassin de décantation avant rejet est mis en place pour abattre la concentration en MES dans les eaux pompées pour les creusements de watergang et pour la mise en place des réseaux. Ce bassin de décantation est mis en place dans l'emprise des travaux, il est supprimé à la fin des travaux de rabattement.

Les eaux pompées sont ensuite rejetées dans les watergangs existants ; le débit de rejet est alors adapté afin de ne pas entraîner de dégradation des watergangs à l'aval du rejet, en fonction des capacités à l'aval, et en concertation avec la 1<sup>ère</sup> section des wateringues. Une protection temporaire contre l'affouillement est installée aux points de rejet des eaux d'exhaure, selon une solution appropriée (membrane géotextile, gabions, nattes, balles de paille, ...) afin d'assurer que l'écoulement ne cause pas l'érosion de la base ou des rives du milieu récepteur. Ces protections sont retirées à la fin de l'opération de rabattement de nappe.

- **Suivi qualitatif des eaux d'exhaure rejetées dans les watergangs**

Avant démarrage des travaux de rabattement, un état de référence de la qualité des eaux du watergang existant est établi sur le taux de salinité et sur les paramètres concernés par les seuils R1 de l'arrêté du 09 août 2006 modifié.

Pendant les travaux, un suivi hebdomadaire de la qualité des rejets sur ces mêmes paramètres est effectué.

En cas de dépassement des seuils, les travaux sont interrompus et des mesures complémentaires sont prises pour poursuivre les rejets.

Néanmoins, le bénéficiaire de l'autorisation peut décider de suivre également la qualité des eaux du watergang au niveau de l'exutoire des eaux d'exhaure, à la même fréquence et sur les mêmes paramètres. Il peut ne pas interrompre les travaux si la qualité des eaux rejetées est similaire.

Les résultats des suivis ci-dessus sont annexés au journal de chantier et sont tenus à disposition du service de police de l'eau.

Le bénéficiaire réalise à son propre compte les autres suivis nécessaires à son chantier.

- **Mesure MR-23 de « Réduction des effets du rabattement de nappe sur une mesure compensatoire de type zone humide »**

La mesure vise à réduire les effets du rabattement de nappe vis-à-vis de la zone humide compensatoire MC- DLI-2 du projet DLI Sud.

Pour limiter les effets du rabattement de nappe sur la zone humide considérée, une protection étanche est mise en place. Un rideau de type palfeuilles ou palplanches permet de limiter la baisse du niveau de nappe au niveau de cette mesure compensatoire zone humide. La profondeur et la longueur du rideau sont déterminées suite à une modélisation, confirmée par des mesures in situ en condition de pompage via un piézomètre de surveillance posé à proximité de la zone humide et en arrière du rideau de palplanche (cf localisation en annexe K) ; un suivi piézométrique est réalisé tout au long des opérations de rabattement de nappe pour vérifier l'absence d'impact. Un état initial est réalisé avant les travaux de rabattement de nappe pour éviter les biais d'interprétation, notamment en période estivale.

En cas d'impact, la cadence du rabattement de nappe est adaptée dans un premier temps, puis le rabattement est interrompu si cela s'avère insuffisant.

#### 2.12 Mesures d'évitement et de réduction liées aux espèces protégées

- **mesure MRBIO 01 : balisage des espèces floristiques protégées/patrimoniales**

Les stations de plantes protégées et patrimoniales, non impactées par les travaux, font l'objet d'un balisage pour éviter tout impact fortuit (dépôt de matériaux, passage ou stationnement d'engins, pollution, etc). Ce balisage est établi par un botaniste, préalablement aux travaux, et maintenu en bon état pendant toute leur durée.

Les plantes concernées sont les suivantes :

- Vulpin fauve, *Alopecurus aequalis* (ouest de l'emprise chantier),
- Orchis de Fuchs, *Ophrys abeille* (divers stations dans l'aire d'étude rapprochée),
- Pseudognaphale blanc-jaunâtre (est de l'emprise projet).

- **mesure MRBIO 02 : pêche de sauvegarde**

Des pêches de sauvegarde sont réalisées par un écologue dans le plan d'eau du Petit Denna et dans les watergangs avant leur assèchement.



Les poissons sont rapidement déplacés, dans des viviers aérés et fermés, vers des habitats favorables. Les anguilles sont déplacées dans un vivier spécifique.

Les espèces non indigènes sont détruites.

Des relevés biométriques sont réalisés.

- **mesure MRBIO 03 : calendrier de travaux de coupe de la végétation**

Pour éviter la période sensible de reproduction de l'avifaune :

- les débroussaillages sont réalisés entre mi-août et fin février, pour éviter la période sensible de reproduction de l'avifaune ;
- les abattages d'arbres sont réalisés entre le 15 septembre et le 15 octobre (1,62 ha).

Dans l'impossibilité de respecter cette période, de façon exceptionnelle, l'abattage peut être réalisé dès début septembre jusque fin mars, sous réserve du passage préalable d'un écologue pour constater l'absence d'oiseaux en nidification ou de chiroptères en cavité.

- **mesure MRBIO 04 : calendrier de travaux d'assèchement des mares**

Les mares localisées au nord-est de l'emprise des travaux sont asséchées, puis comblées, en période automnale pour éviter la période sensible de reproduction des amphibiens et des poissons. Préalablement à ces interventions, un écologue procède à des captures des amphibiens et poissons présents pour les déplacer vers des habitats favorables.

Considérant l'impossibilité de combler la mare à l'est du Petit Denna et la mare à l'ouest de l'emprise projet en automne, ces mares sont isolées par une barrière à amphibiens pour éviter leur colonisation, avant la période de reproduction (janvier-février) et jusqu'à leur comblement. Un écologue procède à des captures des amphibiens et poissons présents pour les déplacer vers des habitats favorables.

- **mesure MRBIO 05 : mise en place d'une barrière à amphibiens les isolant de la zone de travaux**

Une barrière empêchant l'entrée de la petite faune et permettant sa sortie de la zone de travaux est installée pour isoler les secteurs les plus sensibles (ouest de la zone travaux)

La barrière est constituée d'une bâche verticale fixée par des piquets et enterrée à son pied. Du côté de la zone de travaux, des rampes en terre de pente douce sont installées pour permettre aux espèces de s'échapper des terrains en chantier.

La pose de cette barrière est encadrée par un écologue qui vérifie son bon état et son efficacité pendant toute la durée du chantier. L'écologue procède au déplacement manuel des espèces de la zone de travaux vers des habitats favorables située à l'extérieur.

- **mesure MRBIO 06 : gestion des espèces végétales exotiques envahissantes**

Les espèces végétales exotiques envahissantes suivantes sont présentes :

- Renouée du Japon,
- Sénéçon du Cap,
- Buddléa de David.

L'écologue met en place un balisage et un marquage de ces stations et s'assure de la mise en place des mesures suivantes pour lutter contre la dispersion des végétaux exotiques envahissants :

- la terre végétale est décapée et stockée avant réutilisation pour couvrir les plateformes ou stockage de sable,
- les remblais sont réalisés à partir de matériaux sableux excavés par voie terrestre ou nautique,
- seuls les matériaux non contaminés par des végétaux exotiques envahissants sont exportés du site,
- les matériaux contaminés par des végétaux exotiques envahissants sont enfouis sous remblais suffisamment profondément pour éviter toute reprise de végétaux exotiques envahissants.
- l'absence de contamination par des végétaux exotiques envahissants des matériaux importés sur le site est vérifiée,
- les déchets verts contaminés par des végétaux exotiques envahissants sont incinérés, et en aucun cas compostés,

- le maintien de zones nues prolongé est évité, sauf dans le cadre de mesures compensatoires en faveur des espèces pionnières.

- **mesure MRBIO 07 : dispositifs pour limiter l'installation des oiseaux dans le périmètre des travaux**

Les mesures suivantes sont mises en œuvre pour éviter l'installation d'oiseaux nicheurs ou la reproduction d'amphibiens sur des terrains objets de travaux :

- passages de herse agricole,
- fauches et hersage,
- nivellement, comblement de ornières et dépressions.

Ces actions sont réalisées uniquement après vérification de l'absence d'installation effective d'espèce protégée et en l'absence de solution alternative.

- **mesure MRBIO 08 : mise en place d'une coordination environnementale**

Un coordinateur environnemental assure la sensibilisation des entreprises et la communication nécessaires à la bonne mise en œuvre des mesures prévues par le présent arrêté.

Il rédige un plan général de coordination environnemental, joint à la consultation des entreprises. Ce plan décline les mesures prévues au présent arrêté.

Avec les écologues en charge du suivi du chantier, le coordinateur environnemental veille en particulier :

- au maintien des balisages, barrières à amphibiens
- au déplacement des espèces (flore, amphibiens)
- à la gestion des végétaux exotiques envahissants
- au suivi et à la préservation des habitats sensibles et des espèces protégées et patrimoniales
- à la gestion des déchets, la prévention des pollutions et la bonne tenue du chantier.

- **mesure MRBIO 09 : recréation d'une plage en fond de bassin**

Pour réduire l'impact de la perte de la plage existante au fond du bassin de l'Atlantique, une nouvelle plage est créée au fond du futur bassin étendue en respectant les conditions de la plage initiale, notamment la granulométrie, la pente et l'altitude.

- **mesure MRBIO 10 : éloignement des individus de mammifères marins durant les travaux (annexe 01)**

Pour réduire le dérangement et les risques d'impact acoustique sur les mammifères marins durant les travaux, un écologue est mandaté pour s'assurer du protocole de prise en compte et d'éloignement des mammifères au démarrage du chantier. L'écologue travaille en partenariat avec la coordination mammalogique du Nord de la France (CMNF).

Les principes du protocole sont les suivants (détail en annexe 01) :

- avant démarrage des travaux : contrôle visuel de la présence de mammifère marin,
- en cas de présence de mammifère marin, mise en route progressive du chantier et du bruit associé,
- en l'absence de mammifère marin, ou après son départ, mise en route classique du chantier,
- dans le cas où l'animal reste sur place, observation de l'état de l'animal lors de progression graduelle du chantier : en l'absence de signe de gêne, progression du chantier, en cas de signe de dérangement, arrêt des travaux impactants jusqu'au départ de l'animal, en cas de détresse de l'animal, arrêt du chantier et assistance adaptée à l'animal en lien avec la CMNF.

Pour assurer la bonne mise en œuvre du protocole, l'écologue rédige un document précisant les conditions de démarrage et d'arrêt d'urgence, informera les entreprises et intervenants chargés de sa bonne mise en œuvre, enregistrera les résultats et établira un retour d'expérience transmis à la DDTM du Nord et valorisable pour de prochaines opérations.

- **mesure MEBIO 01 : balisage des zones humides**

Avant le début du chantier, un balisage des zones humides est mis en œuvre pour éviter tout impact fortuit durant les travaux :

- aux contours de l'espace enclavé, non impacté, de l'aire d'étude immédiate,
- au droit des zones humides naturelles voisines du chantier.

- **mesure MEBIO 02 : adaptation de l'intervention sur la zone de recharge (annexe 1)**

Pour éviter la période de mise-bas du Phoque veau-marin (juillet), aucun rechargement n'est réalisé dans l'aire d'étude immédiate maritime du projet entre mai et août.

Lors des rechargements, hors période de mise-bas, une procédure de suivi des mammifères marins par un observateur embarqué est mise en place pour :

- ne pas commencer les opérations en présence de spécimens,
- arrêter les opérations en cas dérangement ou de détresse de spécimens.

### **Article 3 - Autres mesures de réduction, compensatoires et d'accompagnement**

#### **3.1 Travaux relatifs aux watergangs**

- **Mesure compensatoire MC-01 de « création d'un watergang »**

La mesure vise à compenser la destruction du Schelfvliet par la création d'un nouveau watergang.

Le nouveau Schelfvliet sera créé au Sud de la route inter-atlantique (RIA) et à l'Est de la liaison RD 601 Sud (« route SNF »), rejoignant le Schelfvliet existant pour une évacuation des eaux à l'ouest vers Gravelines (cf annexe L).

En termes de dimensionnement, ce nouveau watergang présentera les dimensions du Schelfvliet aval conservé car il sera l'exutoire de plusieurs watergangs (SchapGracht, Loopersfort, Palyndick).

Le débit surfacique considéré sera de 0,7 m<sup>2</sup>/jour, valeur déduite des caractéristiques d'un watergang présentant une largeur de fond de 3,5 m.

La pente transversale du talus des watergangs suivra une pente à 3/2 (H/V).

Deux servitudes d'entretien, une de 6 m de large au nord et l'autre de 7 m au sud seront aménagées sur la berge afin de permettre l'entretien du watergang, celles-ci font l'objet d'une végétalisation.

Ce nouveau watergang est creusé puis connecté au réseau actuel avant fermeture et comblement des sections de watergangs impactées par le projet et qui seront remblayées.

- **Modalités de pose des ouvrages de franchissement de watergang** (mesure MR-10 « Dimensionnement des busages »)

La mesure vise à assurer une continuité hydraulique et écologique, même lors des plus forts étiages, au niveau des franchissements de watergang.

Le bénéficiaire met en place 7 dalots dans l'emprise du projet. Toutefois, le choix d'ouvrages de franchissement sans impact sur les berges est privilégié lors de l'exécution du chantier, si cela est techniquement possible.

Les ouvrages sont dimensionnés sur la base d'un débit centennal, et leur pose respecte l'arrêté ministériel du 28 novembre 2007, et notamment le radier des ouvrages est situé à 30 cm en dessous du fond du lit du watergang.

#### **3.2 Mesures spécifiques de gestion des eaux pluviales**

L'ensemble du projet à savoir les plateformes routières, ferroviaires et d'exploitation portuaires (nouveau terminal) est réalisé en remblai

Dans le cas où les noues créées doivent être implantées plus haut que le terrain naturel pour s'affranchir du toit de la nappe, la valeur de perméabilité prise comme hypothèse dans le dimensionnement (10<sup>-5</sup> m/s) est confirmée par un essai in situ après remblai. Le dimensionnement est revu en cas de perméabilité relevée inférieure. Ces essais, et nouveaux calculs le cas échéant, sont tenus à la disposition du service police de l'eau.

### *3.2.1 Gestion des eaux pluviales des voies ferrées et sections courantes de voiries*

Les eaux pluviales des voies ferrées et des sections courantes des routes sont collectées directement par des noues faisant 80 m de long, qui permettent un tamponnement en ligne de la pluie, puis son infiltration. Les noues sont dimensionnées pour une période de retour de 100 ans. Elles sont trapézoïdales et présentent des seuils tous les 80 m, isolant ainsi chaque casier pour permettre la montée du niveau d'eau dans ces fossés.

Le découpage régulier des noues (80 m) permettra d'une part de confiner une éventuelle pollution accidentelle et faciliter sa gestion, et d'autre part de fractionner les pollutions diffuses.

Les sections courantes routières et ferroviaires sont montées sur remblais, les noues d'infiltration sont positionnées en pied de remblai, sur l'un ou les deux côtés du remblai en fonction du profil en travers de ce dernier.

### *3.2.2 Gestion des eaux pluviales de la gate et des giratoires*

Les eaux de la gate et des giratoires sont plus soumis au risque de pollution chronique et accidentelle et font donc l'objet d'une gestion à part. Ces eaux sont captées par des collecteurs qui acheminent les eaux vers des bassins multifonctions (cf localisation en annexe M).

Selon si l'infiltration est possible ou non, deux types de bassins sont prévus ; 6 bassins sont créés au total : 3 fonctionnent par infiltration et trois par rejet au watergang. Dans les 2 cas, le volume de tamponnement permet le stockage d'une pluie d'occurrence centennale avant rejet :

- Pour les 3 bassins où l'infiltration est possible, le bassin est composé de deux modules. Le premier module est étanche et permet le traitement de la pollution accidentelle et chronique. Le second module permet l'infiltration des eaux une fois que la pollution a été traitée. L'écrêtement de la pluie est réparti sur les deux modules afin de minimiser le volume total du bassin. Un dispositif permettant la rétention des polluants tels que les hydrocarbures ou les huiles, est mis en place dans les bassins. Cette fonction pourra être assurée par une paroi siphonide ou un déshuileur avant infiltration.
- Pour les 3 autres bassins, soit les bassins n°3 et n°5 positionnés en crête de remblai, et le bassin n°2 positionné à proximité du watergang où l'infiltration n'est pas possible, les eaux sont rejetées au watergang à proximité à un débit de 2 l/s/ha. Dans ce cas, le bassin est composé d'un unique module étanche réalisant à la fois le traitement de la pollution et le tamponnement. Le bassin est positionné de façon à assurer un rejet gravitaire au watergang. Des dispositifs déshuileurs sont prévus (Mesure MR-11 « Gestion des rejets d'eaux pluviales »).

### *3.2.3 Gestion des eaux pluviales du nouveau terminal*

Dans le cadre des rejets du terminal, celui-ci est pourvu d'un système de canalisations de stockage permettant des rejets à débit différé dans le bassin de l'Atlantique. Les eaux pluviales rejoignent le bassin à un débit de 10 l/s/ha.

### *3.2.4 Gestion des eaux pluviales de l'aire de stationnement au niveau de l'aménagement paysager*

Les eaux pluviales de l'aire de stationnement sont stockées et infiltrées dans des noues périphériques dimensionnées pour une période de retour 100 ans, réalisés en pente douce, et avec une profondeur n'excédant pas 30 cm. Les noues sont plantées de rhizomes afin de permettre une phytoépuration.

## 3.3 Mesures d'accompagnement des nuisances liées au trafic routier (MA-06)

Dès la mise en service des nouvelles voiries du projet (route inter atlantique RIA notamment), le bénéficiaire met en place un suivi des trafics routiers, qui permet d'évaluer l'évolution des nuisances pour les riverains.

En cas de constatation de la dégradation du trafic routier, le bénéficiaire met en place un groupe de travail avec les gestionnaires de voiries concernés pour définir des mesures correctives (itinéraire de délestage, gestion dynamique ...).

## 3.4. Mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivi écologiques

### 3.4.1 Mesures compensatoires

- **mesure MCBIO 01 : cœur de nature 2 (annexe 2)**

La mesure vise la création, puis la gestion, d'une vaste prairie sableuse et d'une mosaïque de milieux ouverts, arbustifs, humides<sup>2</sup> sur une surface de 4,25 ha (ouest dépôt B).

La mesure est riveaine des mesures compensatoires du Quai de Flandre MCQF03 et MCQF07. L'ensemble constitue le « cœur de nature 2 » du SDPN.

- création d'une mare nouvelle avec pente douce et maintenue à un stade pionnier
- entretien des mares existantes pour maintenir un stade pionnier (retrait des saules)
- maintien de formation arborée au nord
- espèces cibles : Sagine noueuses, Pseudognaphale blanc-jaunâtre, Tétrix des vasières, Decticelle chagrinée, Léopard vivipare, Crapaud calamite, Hypolaïs ictérine, Bruant des roseaux, Pouillot fitis
- habitats cibles : fourrés sableux (0,30 ha), prairie sableuse (3,70 ha), mégaphorbiaie (0,22 ha), roselière (0,27 ha), mare (0,02 ha).

- **Mesure MCBIO 01 bis (annexe 2)**

Cette mesure complète la précédente sur une surface de 3,44 ha.

Les objectifs sont ;

- ouverture d'une vaste prairie sableuse gérée par fauche exportatrice annuel en fin d'été
- maintien de roselière et mégaphorbiaie en évitant leur fermeture par des ligneux
- espèces cibles : léopard vivipare, passereaux (bruant des roseaux, hypolaïs ictérine, pouillot fitis, bruant jaune, linotte mélodieuse, coucou gris, chardonneret élégant, rossignol philomèle, locustelle tachetée, gorgebleue à miroir, tarier pâtre ...)
- habitats cibles : boisements existants (0,31 ha), fourré à argousier (0,26 ha), friche herbacée (2,30 ha), roselière ou mégaphorbiaie (0,23 ha), watergangs (0,35 ha).

- **mesure MCBIO 02 : corridor Est (annexe 3)**

La mesure vise la création de prairie humide et mosaïque d'habitats pour constituer une grande partie du corridor Est du SDPN à partir de milieux majoritairement agricoles sur une surface de 31,4 ha.

La mesure est proche du « cœur de nature 2 » du SDPN.

- création de prairies humides par retrait des drains agricoles, pose de seuils sur fossés et décaissement
- ouverture de prairie humide enrichie par broyage avec exportation
- plantations de Saules blancs
- création d'un réseau de mares
- création d'une prairie sèche sur sable
- maintien d'une friche herbacée
- création d'une roselière par décaissement en bordure de mare
- espèces cibles : Œdipode turquoise, Criquet marginé, Decticelle chagrinée, Triton ponctué, Hypolaïs ictérine, Bruant des roseaux, Vanneau huppé, Tarier pâtre, Pouillot fitis, Locustelle tachetée
- habitats cibles : boisements existants (4,86 ha), boisements humides (0,79 ha), friches herbacées (1,15 ha), haies bocagères existantes (0,08 ha), roselières (0,78 ha), mares (0,23 ha), prairies fauchées/rases (2,32 ha), prairies humides à inondables (21 ha), watergangs (0,22 ha).

- **mesure MCBIO 03 : corridor central (annexe 4)**

La mesure vise la création de milieux humides inondables dans le corridor central du SDPN à partir de milieux majoritairement agricoles sur une surface de 23,4 ha.

- création d'une prairie humide inondée ou saturée en eau saisonnièrement pendant plusieurs semaines sur 4,8 ha par décaissement
- creusement de 2 mares

---

2 Lorsque les milieux créés compensent la destruction de zones humides, leur suivi (mesure MSBIO 01) doit permettre de vérifier l'atteinte des objectifs de compensation correspondants. Dans le cas contraire, le caractère humide peut s'exprimer a minima par la pédologie.

- plantations de bosquets de Saules (blancs, cendrés ...)
- conversion de 21,5 ha de cultures en prairies et fourrés humides par destruction de drains agricoles, gestion de fossés et décaissement
- conversion de 3,8 ha de cultures en prairie sèche
- gestion par fauche ou pâturage
- espèces cibles : Tétrix des vasières, Crapaud calamite, Bruant des roseaux, Hypolaïs icterine, Bergeronnette printanière, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Rossignol philomèle, Pouillot fitis, Locustelle tachetée
- habitats cibles : boisements humides (11, 22 ha), prairies humides (5,59 ha), prairies humides fonctionnelles (4,88 ha), roselières et mégaphorbiaies (1,17 ha), haies bocagères (0,01 ha), plan d'eau (0,42 ha), fossés et watergangs (0,21 ha).

- **Mesure MCBIO 03 bis (annexe 4)**

Cette mesure complète la précédente sur une surface de 3,7 ha.

Les objectifs sont :

- conversion de terres cultivées en mosaïque de milieux naturels et agricoles (cultures mixtes)
- agriculture durable avec objectifs de biodiversité
- continuité des milieux terrestres et aquatiques (watergangs)
- haies bocagères, bosquets
- espèces cibles : amphibiens, odonates (dont sympetrum de Fonscolombe), orthoptères (tétrix des vasières), chiroptères (habitats d'alimentation), hypolaïs icterine, passereaux paludicoles
- habitats cibles : agriculture durable en zone humide (3,57 ha), roselière ou mégaphorbiaie (0,10 ha), watergangs (0,04 ha)

- **mesure MCBIO 04 : cœur de nature 1 (annexe 5)**

La mesure vise la création de prairies humides inondables et constitue le corridor ouest de Loon-Plage du SDPN à partir de milieux majoritairement agricoles sur une surface de 20 ha. La mesure s'insère dans le « cœur de nature 1 » (44 ha au total)

- création d'une prairie humide par suppression de drains, gestion des niveaux d'eau des fossés et décaissement
- gestion par fauche ou pâturage
- décaissement de trois parcelles pour permettre une inondation hivernale durable
- extension d'une roselière
- création d'une prairie de fauche sèche sur 1,6 ha
- création de 3 mares au sein des prairies humides
- plantations de bosquets de Saules
- retrait à terme de la peupleraie
- maintien d'un fourré
- espèces cibles : Tétrix des vasières, amphibiens, odonates, chiroptères (alimentation, transit), Bruant des roseaux, fauvettes paludicoles.
- habitats cibles : boisements humides (4,65 ha), haies bocagères existantes (0,03 ha), fourrés secs (0,01 ha), prairies humides (12,86 ha), prairies non humides (0,55 ha), roselières et mégaphorbiaies (1,19 ha), fossés et watergangs (0,28 ha), plan d'eau (0,41 ha).

- **Mesure MCBIO 04 bis (annexe 5)**

Cette mesure complète la précédente sur une surface de 11,7 ha.

Les objectifs sont

- restauration de zone humide en zone agricole par destruction de drains et augmentation des niveaux d'eau
- adoption de pratiques agricoles favorables à la biodiversité (diversité des cultures, réduction des intrants et phytosanitaires ...)
- espèces cibles : alouette des champs, bergeronnette printanière, bruant des roseaux et passereaux paludicoles, avifaune des prairies et roselières, amphibiens, odonates, tétrix des vasières, chiroptère (dont murin de Daubenton)

- habitats cibles : agriculture durable en zones humides (10,38 ha), boisements existants (0,25 ha), friches herbacées (0,16 ha), prairies fauchées et pelouses (0,61 ha), roselière ou mégaphorbiaie (0,25 ha), watergangs (0,03 ha)

- **mesure MCBIO 05 : corridor ouest de Loon-Plage (annexe 6)**

La mesure (12,1 ha) vise la création de prairies humides (11,3 ha) et boisements humides (0,3 ha) à l'ouest du corridor de Loon-Plage du SDPN à partir de milieux agricoles

- conversion d'anciennes parcelles agricoles en prairie humide (11,3 ha) et boisements humides (0,3 ha) par destruction de drains, gestion des niveaux d'eau des fossés et décaissement

- maintien d'un boisement

- maintien ou reconstitution de haies

- création d'une mare, bordée de Saules menés en têtard, dans la prairie humide

- maintien et entretien doux des fossés

- espèces cibles : Odonates, Tétrix des vasières, Crapaud calamite, Triton ponctué, chiroptères (alimentation, transit), Hypolaïs icterine, Vanneau huppé.

- habitats cibles : boisements humides (0,32 ha), boisements secs (0,16 ha), fourrés secs (0,06 ha), prairies humides (11,34 ha), plan d'eau (0,13 ha), haies bocagères (0,10 ha).

- **mesure MCBIO 06 : secteur du Parc Galamé – Loon-Plage (annexe 7)**

La mesure (9,05 ha) vise la conversion de parcelles cultivées, voisines du parc Galamé (20 ha). Elle complétera ce parc, composé de boisements, pelouses et d'un large plan d'eau.

- création de prairies humides inondables (8,40 ha) par décaissement pour laisser la nappe affleurer pendant plusieurs semaines par an

- gestion par fauche et pâturage

- création de prairies humides (0,80 ha) avec traces d'hydromorphie dans les 50 premiers cm par gestion de fossés ou décaissement

- décaissement des bords de fossés sur quelques mètres linéaires pour favoriser l'extension des roselières

- plantation de Saules

- espèces cibles : Phragmite des joncs, Bruant des roseaux, Gorgebleue à miroir, Rousserelle effarvatte et autres paludicoles, chiroptères (alimentation, transit).

- habitats cibles : boisements humides (0,12 ha), roselières et mégaphorbiaies (0,40 ha), prairies humides fonctionnelles (9,73 ha), fossés et watergang (0,03 ha).

- **mesure MCBIO 07 : cœur de nature 4 et corridor associé (annexe 8)**

La mesure (79,8 ha) vise la création de prairies humides à partir de milieux cultivés et le développement d'une agriculture durable en zone humide.

- création de prairies et fourré humides (35,7 ha) par destruction de drains, gestion des niveaux d'eau des fossés et décaissement

- plantation de boisements (10,8 ha)

- fourrés humides (22,46 ha) : Saule blanc, Saule cendré, Saule marsault ...

- création de mares

- création d'espace agricole humide (30,3 ha) par destruction de drains et augmentation du niveau d'eau des fossés ; expérimentation agricole extensive à très faible niveau d'intrants et phytosanitaires/voire biologique pour l'avifaune de la campagne cultivée et les messicoles

- espèces cibles : Tétrix des vasières, Odonates, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, amphibiens, plantes messicoles, Chiroptères, dont le Murin de Daubenton (alimentation, transit)

- habitats cibles : boisements humides (11,53 ha), boisements (0,20 ha), fossés et watergangs (0,11 ha), plan d'eau (0,84 ha), friches humides (13,23 ha), prairies non humides (0,35 ha), roselières et mégaphorbiaies (0,81 ha), agriculture durable en zone humide avec friches, jachères ou terres arables (24 ha), agriculture durable en zone humide avec cultures mixtes (6,27 ha), fourrés humides (22,46 ha).

- **Mesure MCBIO 07 bis (annexe 8)**

Cette mesure complète la précédente sur une surface de 7 ha.

Les objectifs sont

- conversion de terres en cultures intensives en agriculture durable favorable à la biodiversité
- restauration de zones humides en espace agricole par destruction de drains et augmentation des niveaux d'eau
- forte diminution des intrants et produits phytosanitaires et diversité des cultures
- espèces cibles : passereaux des zones cultivées (bruant jaune, linotte mélodieuse, chardonneret élégant, alouette des champs, bergeronnette printanière ...)
- habitats cibles : agriculture durable en zone humide (7,04 ha).

- **mesure MCBIO 08 : corridor sud de Saint-Georges-sur-l'Aa (annexe 9)**

La mesure (28,2 ha) vise la création de prairies humides (26 ha) et boisements humides (1,7 ha) en lieu et place de terrains cultivés (27,3 ha). La mesure est connectée au « cœur de nature 1 » (avec qui elle forme un ensemble de 70 ha au total), avec la mesure MCBIO 07 et l'est du territoire par un corridor de milieux ouverts et aquatiques, complémentaire au corridor du Barreau de Saint Georges.

- création d'une mosaïque de friches herbacées et de boisements (est de la mesure)
- creusement de deux mares au sein de la prairie humide
- formation d'un corridor de milieux ouverts et aquatiques
- espèces cibles : Odonates, Amphibiens, Passereaux prairiaux, chiroptères (alimentation), Busard des roseaux
- habitats cibles : boisements humides (1,21 ha), boisements secs (0,05 ha), friche humide (10,86 ha), fourrés humides (0,46 ha), prairies humides (15,20 ha), plan d'eau (0,45 ha).

- **mesure MCBIO 09 : corridor nord de Loon-Plage (annexe 10)**

La mesure (7 ha) vise l'obtention d'un boisement mature, non exploité, à partir de boisements existants et de milieux en cours de fermeture. Elle contribue au corridor nord de Loon-Plage du SDPN.

- maintien de la mare existante
- maintien de la roselière par coupes de ligneux pour éviter sa fermeture
- maintien des arbres morts et tombés
- maintien de la haie existantes
- maintien d'un fourré
- espèces cibles : Odonates, Tétrix des vasières, Triton ponctué, oiseaux nicheurs des roselières, oiseaux nicheurs de boisements matures, chiroptères (alimentation, transit, gîte arboricole).
- habitats cibles : boisements humides (0,73 ha), boisements secs (4,19 ha), haies bocagères (0,12 ha), friche sèche (0,30 ha), prairies humides (1,56 ha), roselières (0,07 ha), plan d'eau (0,11 ha).

- **mesure MCBIO 10 : cœur de nature 5 du SDPN (annexe 11)**

La mesure (30,3 ha) vise la compensation de la destruction du plan d'eau du Petit-Denna et de ses abords à partir d'un contexte agricole avec boisements périphériques (nord et est). Elle s'insère dans le cœur de nature 5.

- création d'un plan d'eau, avec vasières exondables formant des berges en pentes très douces en continuité des prairies humides inondables.
- création d'un îlot pas ou peu végétalisé pour la nidification ; l'îlot sera couvert d'un lit de gravier ; la végétalisation de l'îlot sera limitée par inondation hivernale et gestion adaptée
- création de stations d'accueil de l'Epipactis des marais, l'Orchis incarnat, l'Orchis de Fuchs et la Baldélie fausse-renoncule en application de la mesure MRBIO 01 (transfert de pieds et de graines)
- création de roselières sur une berge de l'étang et le long d'un fossé
- mosaïque d'habitats : prairie humide, friche sableuse, boisement
- création d'une prairie humide par décaissement
- maintien d'une zone de quiétude pour l'avifaune
- espèces cibles : flore prairiale humide, Odonates, Tétrix des vasières, Léopard vivipare, Anatidés, Limicoles (Avocette élégante, Petit Gravelot, Vanneaux huppés ...), Laridés, Chiroptères
- habitats cibles : boisements humides (1 ha), haies bocagères (0,1 ha), boisements secs (9,8 ha), fourrés secs (0,1 ha), friche sèche (5,4 ha), prairies humides (3 ha), prairies humides fonctionnelles (5,5 ha), prairie sableuse sèche (0,9 ha), roselières et mégaphorbiaies (1,1 ha), plan d'eau (3,5 ha).



- **Mesure MCBIO 10 bis (annexe 11)**

Cette mesure complète la précédente sur une surface de 14,8 ha.

Les objectifs sont

- restaurer l'ensemble des stades de végétation : pelouse pionnière sableuse, friche sableuse, fourrés à argousiers, fourrés de sureaux et saules, fourrés et boisements (sud du site)
- ouverture d'une partie des fourrés à argousiers
- décapage de sols pour restaurer des stades pionniers
- maîtrise de la flore exotique envahissante
- espèces cibles : avifaune diversifiée (hypolaïs icterine, pouillot fitis, fauvettes, rousserolle verderolle ...)
- habitats cibles : boisements existants (1,84 ha), fourré (0,14 ha), fourré à argousier (0,53 ha), friche herbacée (7,93 ha), prairies fauchées et pelouses (4,25 ha), roselière ou mégaphorbiaie (0,05 ha), watergangs (0,01 ha).

- **mesure MCBIO 11 : espace sanctuarisé 2 (annexe 12)**

La mesure (15,3 ha) vise la restauration d'une mosaïque de pelouses sableuses, ainsi que la création et la restauration de mares/dépressions intra-dunaires. Un diagnostic écologique des habitats et espèces initialement présentes est indispensable préalablement à la définition fine des actions à entreprendre pour éviter des impacts sur des enjeux existants. Les objectifs visent :

- création de pelouses par ouvertures au sein des massifs d'argousiers étendus (broyage avec exportation hors période de reproduction des oiseaux et amphibiens)
- création de 5 nouvelles dépressions par décapage du sol pour atteindre la nappe
- décapage et débroussaillage de dépressions existantes refermées par la végétation
- repérage préalable des plantes protégées pour assurer leur préservation
- espèces cibles : Sagine noueuse, Gnaphale jaunâtre, Epipactis des marais, Criquet tacheté, Decticelle chagrinée, Grillon d'Italie, Crapaud calamite, Traquet motteux
- habitats cibles : pannes dunaires (1,05 ha), fourrés à argousier (2,11 ha), prairies sableuses sèches (12,17 ha).

- **mesure MCBIO 12 : restauration des Salines de Fort-Mardyck (annexe 13)**

La mesure (34,8 ha) vise la restauration des anciens bassins des Salines de Fort-Mardyck (plans d'eau, roselières, zones humides) par ré-ouverture des milieux. Un plan de gestion est établi.

- établissement d'un plan de gestion en faveur des milieux aquatiques et roselières
- coupe des ligneux au sein des roselières (6,6 ha), hors période de nidification
- maintien de fourrés et vieillissement de boisements (12,4 ha), dont fourrés à argousiers (8,5 ha) et boisement humide (2 ha)
- ouverture de fourrés par broyage et exportation pour favoriser la friche herbacée sableuse (5,2 ha)
- maintien et ouverture de clairières favorables à la flore patrimoniale
- espèces cibles : Orchidées (Orchis incarnat, Orchis de Fuchs, Orchis négligé), Laiche distante, Decticelle chagrinée, Crapaud calamite, Léopard vivipare, Râle d'eau, Panure à moustaches, Bruant des roseaux, Hypolaïs icterine, Chiroptères (alimentation, transit)
- habitats cibles : boisements humides (1,92 ha), fourrés à argousiers (8,55 ha), fourrés et boisements avec clairières (12,40 ha), friches herbacées (5,19 ha), roselières et milieux aquatiques (6,59 ha).

- **mesure MCBIO 13 : corridor écologique du Colombier à Gravelines (annexe 14)**

La mesure (24,3 ha) vise le confortement d'un corridor écologique entre Gravelines, mesures du terminal méthanier notamment (MCTM 01 et MCTM 04) et les espaces naturels des collectivités (SIVOM de l'Aa, Communauté Urbaine de Dunkerque).

- gestion prairiale par fauche exportatrice tardive (août-septembre) annuelle ou bisannuelle à des fins de diversification de la flore
- maintien d'une friche herbacée maigre sur sable (secteur nord) par fauche exportatrice et étrépage éventuel
- maintien des boisements dans leur limite
- éclaircissement des boisements les plus denses
- vieillissement des boisements
- maintien d'un fourré à argousier pour les passereaux

- adaptation de la gestion en fonction des suivis écologiques flore et faune
- mise en œuvre d'une agriculture durable favorable à la biodiversité sur une parcelle cultivée de façon intensive (5 ha à l'est)
- espèces cibles : faucon crécerelle, buse variable, tarier pâtre, bruant jaune, linotte mélodieuse, gros-bec casse-noyaux, troglodyte mignon ...
- habitats cibles : agriculture durable en zone humide (5,39 ha), boisements existants (10,46 ha), fourrés (0,37 ha), friches herbacées (4,67 ha), prairies fauchées et pelouses sur sable (3,29 ha), watergangs (0,05 ha)

- **mesure MCBIO 14 : cœur de nature 1 (annexe 15)**

La mesure (1,25 ha) étend le cœur de nature 1. Elle vise à développer une agriculture durable en faveur de la biodiversité

- forte réduction des intrants et produits phytosanitaires
- diversification des cultures
- destruction des drains et hausse des niveaux d'eau
- espèces cibles : alouette des champs, bruant jaune ...
- habitats cibles : agriculture durable en zone humide

- **mesure MCBIO 15 : corridor du barreau de Saint-Georges (annexe 16)**

La mesure (38 ha) vise à maintenir et diversifier les habitats du corridor écologique sur la base d'un plan de gestion (basé sur un diagnostic préalable) : prairie, mare, haies, bandes boisées, pâtures ...

- maintien des boisements dans leurs limites pour préserver les espaces herbacés
- diversification des prairies : pâturage extensif, fauches tardives progressives et en rotation pour maintenir différents stades
- renforcement du caractère humide des prairies et mares par maîtrise de l'atterrissement (fauches exportatrices, recréusement superficiel)
- espèces cibles : flore prairiale, orchidée, amphibiens, avifaune des lisières et prairies
- habitats cibles : boisements existants (13,05 ha), fourrés (0,43 ha), fourrés à argousier (0,02 ha), fourrés et boisements associés (0,42 ha), plans d'eau et mares existants (0,36 ha), prairie fauchée (20,60 ha), prairie humide de fauche ou pâture (2,29 ha), prairie humide mouilleuse (0,06 ha), roselière et mégaphorbiaie (0,34 ha), watergangs (0,51 ha)

- **mesure MCBIO 16 : corridor nord terminal (annexe 17)**

La mesure (15,8 ha) participe à l'établissement d'un corridor écologique nord-sud entre les dunes (nord) et la coulée verte de Loon-Plage (sud)

- suivi et maintien d'une prairie abritant une forte population d'orobanche pourprée
- gestion conservatoire de la mare
- gestion conservatoire de la prairie
- fauche tardive estivale exportatrice
- maintien d'une bande boisée avec ronciers et argousiers dans ses limites
- espèces cibles : orobanche pourpre, pipit farlouse, linotte mélodieuse, fauvette grisette, chiroptère (transit et alimentation) ...
- habitats cibles : boisements existants (0,55 ha), fourrés (3,99 ha), fourrés à argousier (3,05 ha), plans d'eau et mares existants (0,43 ha), prairies fauchées et pelouses sableuses (7,22 ha), roselière ou mégaphorbiaie (0,50 ha)

- **mesure MCBIO 17 : corridor ouest de Loon-Plage (annexe 18)**

La mesure (1,1 ha) vise à contrer l'enfrichement de la prairie mésophile à orchidés (ophrys abeille, orchis de Fuchs). Elle prolonge les mesures MCBIO 05 et MCDLI 02 pour former un corridor à l'ouest de Loon-Plage

- coupe de ligneux pour maintenir le caractère prairial
- entretien par fauche exportatrice estivale tardive
- conservation d'arbustes isolés
- espèces cibles : flore prairiale, orchidés, avifaune prairiale

- **mesure MCBIO 18 : corridor nord Loon-Plage (annexe 19)**

La mesure (16,9 ha) vise à obtenir un boisement âgé au sein du corridor nord de Loon-Plage et à assurer l'entretien des lisières et milieux connexes

- libre évolution du boisement
- vieillissement des arbres et maintien de bois mort
- interventions limitées à la sécurisation des chemins
- utilisation des produits de coupes comme tas de bois et matières organiques
- fauche exportatrice tardive annuelle ou bisannuelle ou pâturage extensif sur les lisières herbacées
- espèces cibles : oiseaux et chiroptères forestiers et cavicoles
- habitats cibles : culture durable en zone humide (0,12 ha), friche agricole et jachère (0,20 ha), boisements existants (10,99 ha), fourrés (0,21 ha), friches herbacées (1,39 ha), prairies fauchées et pelouses sur sable (3,81 ha), roselière ou mégaphorbiaie (0,07 ha), watergangs (0,06 ha)

- **mesure MCBIO 19 : corridor sur port fluvial (annexe 20)**

La mesure (7,8 ha) vise à conforter un corridor écologique vers les sites naturels de la communauté urbaine de Dunkerque (Puythouck)

- fauche tardive exportatrice des végétations herbacées
- maintien de boisements, fourrés à argousier et roncier dans leurs limites
- espèces cibles : oiseaux et chiroptères forestiers et cavicoles, avifaune des fourrés (fauvettes)
- habitats cibles : boisements existants (1,84 ha), fourrés (1,95 ha), prairie fauchée (3,99 ha)

- **mesure MCBIO 20 : corridor nord marais du Clipon (annexe 21)**

La mesure (15,4 ha) vise à maintenir un corridor entre la coulée verte de Mardyck (sud) et les dunes et estrans (nord). Elle se compose de fourrés à argousier et pelouses sableuses fixées.

- gestion conservatoire
- ouverture d'une frange de pelouse sableuse
- maintien de fourrés à argousier
- espèces cibles : agreste, decticelle grisâtre, gomphocère tacheté, lézard vivipare, alouette des champs, bouscarle de Cetti
- habitats cibles : fourrés à argousier (11,95 ha), prairie sableuse sèche (3,47 ha)

### 3.4.2 Mesures d'accompagnement

- **mesure MABIO1 : mesures en faveur de l'Anguille européenne**

Les mesures en faveur de l'Anguille européenne sont les suivantes :

- pêche de sauvegarde (MRBIO 02)
- continuité hydraulique et écologique du nouveau Scheffvliet avec le réseau de watergangs (amont et aval du Loopersfort)
- pose de 7 busages sous les plateformes routières suffisamment dimensionnement pour éviter tout resaut hydraulique, tout rétrécissement et tout discontinuité du fond
- suivis ichtyologiques du nouveau Scheffvliet (n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+7, n+10), avec remise des rapports à la DDTM du Nord et à la FDAAPPMA du Nord-Pas-de-Calais
- conservation du bras mort du Loopersfort à des fins de restauration écologique : aménagement de berges et banquettes en pentes douces permettant l'extension d'une roselière
- reprofilage en pentes douces du fossé connectant le plan d'eau (3,5 ha) de la mesure MCBIO 10 au réseau hydrographique
- restauration d'un caractère inondable des prairies humides dites « fonctionnelles » par décaissement pour ennoiment des horizons superficiels par le toit de nappe pendant plusieurs semaines ou mois, après calage selon des relevés piézométriques initiaux

- **mesure MABIO2 : usage des mesures compensatoires**

La pratique de la chasse est interdite sur la totalité du périmètre de la mesure compensatoire MCBIO-10.

Concernant les autres mesures compensatoires MCBIO :

- Toute hutte de chasse est interdite.

- La chasse au gibier d'eau est interdite sur les mares et plans d'eau et dans un périmètre de 100 mètres autour de ceux-ci.

- **mesure MABIO3 : butte paysagère**

Une butte paysagère est modelée pour réutilisation des matériaux excédentaires. La butte paysagère est aménagée et gérée pour favoriser la biodiversité :

- développement d'une végétation herbacée
- plantation de haies
- gestion par fauche tardive exportatrice et/ou pâturage.

Un cheminement avec un point de vue , accessible au public, est aménagé.

- **mesure MABIO4 : temporalité des mesures**

La MCBIO 10 est réalisée préalablement à l'aménagement, de sorte à pouvoir y accueillir les végétaux objets de transplantations.

MCBIO 01, MC BIO 04, MCBIO 10 sont réalisées avant fin 2024.

Les autres mesures sont achevées parallèlement à l'avancement du chantier entre mi-2024 et mi-2026.

La DDTM du Nord est tenue informée de l'avancement des mesures annuellement.

- **mesure MABIO5 : aménagement de percées visuelles et d'un point de vue sur l'activité portuaire**

Un point de vue accessible au public est aménagé à l'ouest du bassin d'évitement afin de permettre :

- la visualisation du bassin et de l'activité portuaire
- l'observation de l'avifaune du bassin portuaires

- **mesure MABIO6 : révision du SDPN**

Considérant le caractère structurant du projet CAP 2020, il s'accompagne d'une révision du SDPN intégrant les mesures prévues par le présent arrêté et les mesures en perspective dans le cadre des prochains projets. Le SDPN révisé fait l'objet d'une présentation en CNPN.

- **mesure MABIO7 : inscription des mesures compensatoires au PLUi HD**

Les espaces objets des mesures compensatoires font l'objet d'un classement en zone naturelle au PLUi HD (plan local d'urbanisme intercommunal habitats déplacements) de la communauté urbaine de Dunkerque (CUD).

- **mesure MABIO8 : développement de partenariats**

Le GPMD fait appel à des expertises pour affiner la gestion sur des thématiques particulières, notamment :

- le conservatoire botanique national de Bailleul pour vérifier le caractère fonctionnel des habitats créés, roselières notamment,
- le service départemental d'incendie et de secours pour anticiper la hausse du risque incendie, notamment à proximité de routes,
- un gestionnaire forestier pour maximiser le rôle des espaces boisés dans leur objectif de biodiversité.

### 3.4.3 - Mesures de suivi

- **mesure MSBIO1 : mesure de suivi écologique**

Après réalisation des aménagements, un suivi écologique est réalisé :

- sur les espaces de l'aire d'étude rapprochée, y compris ceux ayant subi des impacts temporaires,
- sur les espaces des mesures compensatoires.

Sur une période de 10 ans, les suivis portent sur :

- les habitats naturels, préservés et reconstitués

- la flore, notamment les plantes protégées évitées et déplacées
- les bivalves
- les insectes ciblés par les mesures compensatoires
- la qualité et la connectivité du milieu aquatique et les poissons, l'anguille en particulier
- les amphibiens et reptiles
- l'avifaune (nicheuse, hivernante, en halte migratoire)
- les chiroptères
- les espèces exotiques envahissantes, notamment les espèces marines qui peuvent être disséminées par l'activité portuaire
- des suivis écologiques et pédologiques mis en place sur les mesures compensatoires à la destruction de zones humides pour vérifier l'atteinte des objectifs. Le suivi écologique consiste en un suivi des habitats et des végétations. Pour rappel, en présence d'habitats pro parte, la caractérisation doit se faire à partir de l'examen de la végétation conformément à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Les suivis visent à évaluer la bonne atteinte des objectifs des mesures compensatoires (habitats et espèces cibles) afin de favoriser la biodiversité patrimoniale et d'adapter les mesures de gestion dans la durée (cycle d'inondation/exondation des zones humides, fonctionnalité des zones humides, maintien des milieux pionniers et des milieux ouverts...). Les suivis s'inscrivent dans un plan particulier pour la gestion et le suivi des mesures compensatoires.

Les suivis sont réalisés les 5 premières années suivant les travaux, les 7ème et 10ème, puis tous les 5 ans. Ils alimentent le suivi de la biodiversité portuaire (mise à jour du SDPN, mise à jour des plans de gestion).

Pour ce qui est des zones humides compensatoires d'autres opérations déjà autorisées, à préserver, si le suivi n'est plus en cours alors le bénéficiaire remet en place un suivi, identique à celui des mesures compensatoires zones humides du présent projet : un nouvel état initial est effectué avant travaux et le suivi est réalisé sur une durée de 5 ans après travaux. Donc, dans le cas où un suivi est en cours, cette prescription ne s'applique pas.

En cas d'impact avéré sur une de ces zones humides, celle-ci fait l'objet d'une mesure de compensation dont les modalités sont portées à la connaissance du service de police de l'eau.

Les partenariats avec les associations ornithologiques et naturalistes sont développés pour contribuer à la collecte de données, notamment en facilitant l'accès aux zones d'observation.

Un rapport est remis annuellement à la DDTM du Nord, et à l'OFB.

Les suivis, dans leur ensemble, alimentent l'écobilan, qui doit être complété par des plans d'actions plus détaillés et présentés annuellement à la DDTM du Nord et à l'OFB.

- **mesure MSBIO2 : suivi comportemental des phoques dans l'enceinte portuaire**

Lors des chantiers de dragage, un suivi visuel du comportement des spécimens de Phoque veau-marin et gris sera réalisé.

Le suivi débute plusieurs semaines (2 mois) avant les travaux et se poursuit plusieurs semaines (2 mois) après ceux-ci afin de pouvoir établir une comparaison durant le chantier et en période calme.

Un rapport est remis annuellement à la DDTM du Nord.

- **mesure MSBIO3 : suivi des peuplements benthiques du site de Ruytingen**

À l'issue du chantier, les stations R1, R2 et T3 pour l'étude des peuplements benthiques lors de l'état initial du projet, sont intégrées au suivi permanent de la qualité du milieu réalisé à l'échelle du GPMD.

La fréquence des suivis des peuplements benthiques est renforcée, à des fins d'amélioration du retour d'expérience dans le cadre de la révision du SDPN.

Un rapport évalue les évolutions des peuplements benthiques sur le site de Ruytingen, suite au projet. Le rapport est transmis à la DDTM du Nord.

- **mesure MSBIO 04 : déplacement d'espèces floristiques/récoltes de graines**

- Les plantes protégées, dont les stations sont impactées par les travaux, sont déplacés, avant tout impact, vers des stations d'accueil préalablement sélectionnées pour correspondre aux besoins écologiques de chaque espèce. Les pieds sont préalablement piquetés.
- Les pieds des plantes vivaces sont rapidement déplacés dans leur bloc de sol et placés dans des trous de même volumétrie préalablement préparés en période automnale (septembre à novembre).
- Les pieds d'Epipactis des marais, Orchis incarnat, Orchis de Fuchs sont déplacés depuis les abords du plan d'eau du Petit Denna vers des prairies humides oligotrophes à proximité du plan d'eau créé dans le cadre de la mesure compensatoire MCBIO 10, préalablement aménagés.
- Le Panicaut champêtre, présent à l'est du projet, est déplacé vers des prairies mésotrophes au sein du cœur de nature n°1 du SDPN (schéma directeur du patrimoine naturel).
- La Baldellie fausse-renoncule est déplacée vers un milieu aquatique peu profond à amphibie aux eaux oligotrophes peu minéralisées au sein du cœur de nature n°1 du SDPN (schéma directeur du patrimoine naturel) au sein des mesures MCBIO 01 ou MCBIO 11.
- Les plantes annuelles à bisannuelles font l'objet de récoltes de graines arrivées à maturité (estivale à automnale).
- Les graines de Sagine noueuse et de Pseudognaphale blanc-jaunâtre sont stockés et font l'objet de semis sur des sables frais humides nu (pannes, bordure de mares) au sein des mesures compensatoires.

Ces opérations sont réalisées sous l'encadrement d'un botaniste du conservatoire botanique national de Bailleul.

#### **Article 4 - Mise en service des installations et récolement - Production documentaire**

Après réception des travaux et levée des réserves, le bénéficiaire de la présente autorisation informe, sous 15 jours, le service en charge de la police de l'eau de la date effective de réception de l'ensemble des aménagements et de leur mise en service.

Le procès-verbal de cette réception, ainsi que les plans de récolement de l'ensemble des ouvrages réalisés (sous format informatique, extension DXF) recalé en coordonnées Lambert RGF93 système France, sont transmis au service de police de l'eau.

Le bénéficiaire fournit les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement au service en charge de la police de l'eau au travers du remplissage d'un fichier SIG dit "gabarit" dans un délai de 3 mois maximum suivant la notification du présent arrêté.

Ce fichier est fourni par le service de police de l'eau.

#### **Article 5 – Conformité du dossier et modifications**

Les installations, ouvrages, travaux ou activités, objets de la présente autorisation, sont situés, installés et exploités conformément aux plans et contenus du dossier de demande d'autorisation sans préjudice des dispositions de la présente autorisation.

Toute modification notable ou substantielle apportée aux activités, installations, ouvrages et travaux autorisés, à leurs modalités d'exploitation ou de mise en œuvre ainsi qu'aux autres équipements, installations et activités mentionnés au dernier alinéa de l'article L. 181-1 inclus dans l'autorisation doit être portée à la connaissance du préfet, avant sa réalisation, par le bénéficiaire de l'autorisation avec tous les éléments d'appréciation.

Conformément à l'article R. 181-46 II, pour les modifications notables, s'il y a lieu, le préfet, après avoir procédé à celles des consultations prévues par les articles R. 181-18 et R. 181-21 à R. 181-32 que la nature et l'ampleur de la modification rendent nécessaires, fixe des prescriptions complémentaires ou adapte l'autorisation environnementale dans les formes prévues à l'article R. 181-45.

Pour les modifications substantielles définies à l'article R. 181-46 I, la délivrance d'une nouvelle autorisation environnementale est nécessaire et soumise aux mêmes formalités que l'autorisation initiale.

## **Article 6 – Caractère et durée de l'autorisation**

6.1 - Faute pour le bénéficiaire de se conformer à la présente décision et à ses prescriptions, l'administration prendra les mesures de police prévues par l'article L.171-8 du code de l'environnement, sans préjudice de l'application des dispositions pénales prévues par le même code.

6.2 - La dérogation définie à l'article 1 du présent arrêté est délivrée pour la durée des travaux d'aménagements du projet CAP 2020 au niveau des emprises définies dans le dossier de demande de dérogation. Les mesures y afférentes prescrites par la présente décision s'appliquent pendant une durée minimale de 30 ans.

6.3 - Le présent arrêté d'autorisation environnementale cesse de produire effet lorsque le projet n'a pas été réalisé dans un délai de huit ans à compter du jour de sa notification, sauf cas de force majeure ou de demande justifiée et acceptée de prorogation de délai.

## **Article 7 – Transfert de l'autorisation à un autre bénéficiaire**

I. – Le transfert de l'autorisation environnementale fait l'objet d'une déclaration adressée au préfet par le nouveau bénéficiaire.

II. – Cette déclaration est faite dans les trois mois qui suivent ce transfert. Elle mentionne, s'il s'agit d'une personne physique, les noms, prénoms et domicile du nouveau bénéficiaire et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la déclaration. Le préfet en accuse réception dans un délai d'un mois.

## **Article 8 – Déclaration des incidents ou accidents**

Le bénéficiaire de l'autorisation est tenu de déclarer, dès qu'il en a connaissance, au préfet les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente autorisation, qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

La personne à l'origine de l'incident ou de l'accident et le bénéficiaire de l'autorisation sont tenus, dès qu'ils en ont connaissance, de prendre ou faire prendre toutes les mesures possibles pour mettre fin à la cause de danger ou d'atteinte au milieu aquatique, évaluer les conséquences de l'incident ou de l'accident et y remédier.

Le préfet peut prescrire aux personnes mentionnées ci-dessus les mesures à prendre pour mettre fin au dommage constaté ou en circonscrire la gravité et, notamment, les analyses à effectuer.

En cas de carence, et s'il y a un risque de pollution ou de destruction du milieu naturel, ou encore pour la santé publique et l'alimentation en eau potable, le préfet peut prendre ou faire exécuter les mesures nécessaires aux frais et risques des personnes responsables.

Le bénéficiaire de l'autorisation demeure responsable des accidents ou dommages qui seraient la conséquence de l'activité ou de l'exécution des travaux et de l'aménagement.

## **Article 9 – Accès aux installations et contrôles**

Les inspecteurs de l'environnement ont libre accès aux installations, ouvrages, travaux ou activités autorisés par la présente décision, dans les conditions fixées par le code de l'environnement et après s'être conformé aux procédures d'accès des zones portuaires sécurisées. Ils peuvent demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté.

La mise en œuvre des dispositions du présent arrêté peut faire l'objet de contrôles par les agents chargés de constater les infractions mentionnées à l'article L. 415-3 du code de l'environnement.

## **Article 10 – Droits des tiers**

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Le présent arrêté n'autorise entre autres pas à intervenir sur le patrimoine des personnes publiques ou privées sans leur autorisation.

### **Article 11 – Autres réglementations**

La présente autorisation ne dispense en aucun cas le bénéficiaire de l'autorisation de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations.

Elle ne vaut entre autres pas autorisation au titre du code l'urbanisme, du code de la voirie routière ou du code de la route, ni autorisation de pêche de sauvegarde, ou au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ou pour la gestion des déchets en dehors de l'emprise du projet.

Elle ne dispense pas non plus des autorisations qui sont de la compétence de la 1<sup>ère</sup> section des waterings.

### **Article 12 – Publication et notification**

Le présent arrêté est publié sur le site internet des services de l'État dans le Nord.

Conformément à l'article R. 181-44 du code de l'environnement, une copie du présent arrêté est déposée en mairies des communes de Bourbourg, Craywick, Dunkerque, Gravelines, Loon-Plage, Saint-Georges sur l'Aa, et peut y être consultée.

Un extrait de cet arrêté y est affiché pendant une durée d'un mois.

Un procès-verbal de l'accomplissement de cette formalité est adressé par les soins de chaque maire à l'unité de police de l'eau de la direction départementale des territoires et de la mer du Nord (62 boulevard de Belfort, CS 90007, 59042 LILLE Cedex - ddtm-pe@nord.gouv.fr).

Le présent arrêté préfectoral est notifié à monsieur le président du directoire du grand port maritime de Dunkerque et une copie est adressée par la direction départementale des territoires et de la mer dans le Nord :

- au sous-préfet de Dunkerque,
- aux maires de des communes de Bourbourg, Craywick, Dunkerque, Gravelines, Loon-Plage, Saint-Georges sur l'Aa,
- à l'autorité environnementale de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD),
- au chef du service départemental du Nord de l'office français de la biodiversité,
- au président de la fédération de pêche du Nord,
- au directeur général de l'agence régionale de santé des Hauts-de-France,
- au président de la commission locale de l'eau du SAGE du delta de l'Aa,
- au directeur de la direction régionale de l'environnement et de l'aménagement et du logement, unité départementale du Littoral.

### **Article 13 – Recours**

Conformément à l'article L. 181-17 du code de l'environnement, la présente décision est soumise à un contentieux de pleine juridiction. Elle peut être contestée devant le tribunal administratif de Lille (5 rue Geoffroy Saint-Hilaire, CS 62039, 59014 LILLE Cedex), dans les délais prévus à l'article R. 181-50 du même code :

1° par le bénéficiaire de l'autorisation, dans un délai de deux mois à compter du jour où la décision lui a été notifiée ;

2° par les tiers intéressés en raison des inconvénients ou des dangers pour les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3 du même code, dans un délai de quatre mois à compter de :

- a) l'affichage en mairie dans les conditions prévues au 2° de l'article R. 181-44 du même code ;
- b) la publication de la décision sur le site internet des services de l'État dans le Nord prévue au 4° du même article.

Pour les tiers, le délai court à compter de la dernière formalité accomplie. Si l'affichage constitue cette dernière formalité, le délai court à compter du premier jour d'affichage de la décision.



Le tribunal administratif peut être saisi par l'application « Télérecours citoyen » sur le site [www.telerecours.fr](http://www.telerecours.fr).

#### **Article 14 – Exécution de l'arrêté**

La secrétaire générale de la préfecture du Nord et le directeur départemental des territoires et de la mer du Nord sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Lille, le **17 NOV. 2023**

Pour le préfet et par délégation,  
La secrétaire générale



Fabienne DECOTTIGNIES

Annexe A : Emprise projet  
Annexe B : Vue d'ensemble des aménagements  
Annexe C : Document type de transmission de démarrage des travaux  
Annexe D : Localisation des merlons acoustiques  
Annexe E : Localisation des sonomètres  
Annexe F : Tableau de ventilation des matériaux  
Annexe G : Schéma de répartition des matériaux  
Annexe H : Localisation des 5 stations de mesure de la qualité chimique et microbiologique des eaux littorales et portuaires  
Annexe I : Schéma du casier de refoulement  
Annexe J : Localisation des 5 piézomètres autour du casier  
Annexe K : Pré-localisation du piézomètre de surveillance de la zone humide compensatoire MC- DLI-2  
Annexe L : Création de watergang  
Annexe M : Localisation des bassins d'eaux pluviales

Annexe 1 : mesure MRBIO 10 - adaptation de l'intervention sur la zone de rechargement  
Annexe 2 : mesure MCBIO 01 et MCBIO 01 bis - cœur de nature 2 - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 3 : mesure MCBIO 02 - corridor est - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 4 : mesure MCBIO 03 et MCBIO 03 bis - corridor central - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 5 : mesure MCBIO 04 et MCBIO 04 bis - cœur de nature 1 - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 6 : mesure MCBIO 05 - corridor ouest de Loon-Plage - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 7 : mesure MCBIO 06 - secteur du Parc Galamé - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 8 : mesure MCBIO 07 et MCBIO 07 bis - cœur de nature 4 et corridor associé - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 9 : mesure MCBIO 08 - corridor sud de Saint-Georges-sur-l'Aa - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 10 : mesure MCBIO 09 - corridor nord de Loon-Plage - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 11 : mesure MCBIO 10 et MCBIO 10 bis - cœur de nature 5 du SDPN - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 12 : mesure MCBIO 11 - espace sanctuarisé 2 - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 13 : mesure MCBIO 12 - restauration des Salines de Fort-Mardyck - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 14 : mesure MCBIO 13 - corridor du Colombier - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 15 : mesure MCBIO 14 - cœur de nature 1 - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 16 : mesure MCBIO 15 - corridor du barreau de Saint-Georges - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 17 : mesure MCBIO 16 - corridor nord terminal - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 18 : mesure MCBIO 17 - corridor ouest de Loon-Plage - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 19 : mesure MCBIO 18 - corridor nord Loon-Plage - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 20 : mesure MCBIO 19 - corridor sur port fluvial - extrait du dossier d'étude d'impact  
Annexe 21 : mesure MCBIO 20 - corridor nord marais du Clipon - extrait du dossier d'étude d'impact

8505 Nov 8

17 NOV. 2023

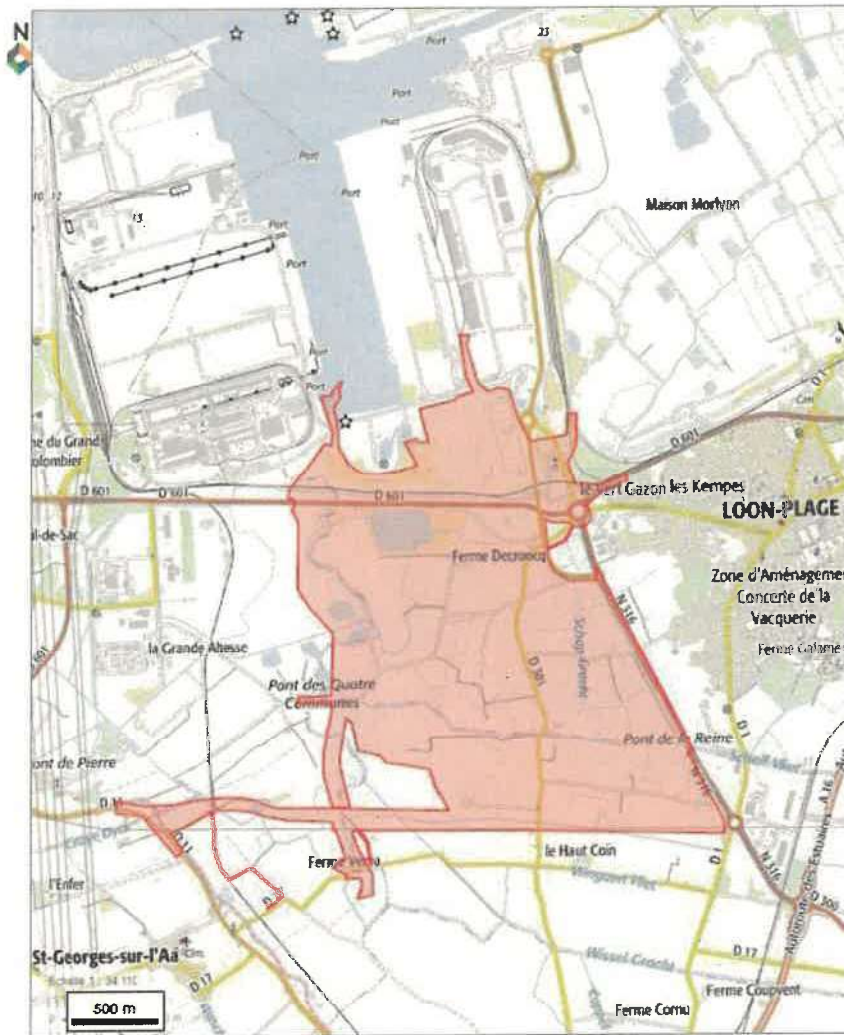
Pour le préfet et par délégation,  
La secrétaire générale

*F. Decottignies*

- Fabienne DECOTTIGNIES

Annexe A :

Emprise terrestre du projet (incluant les zones de stockage temporaire)



Emprise maritime du projet



Figure 2 Plans de situation zoomés sur l'emprise projet (source IGN : IGN GÉOPORTAL, 2021)



**A RENVoyer IMPERATIVEMENT AU SERVICE EN CHARGE DE LA POLICE DE L'EAU**

**Grand port maritime de Dunkerque**

« Projet CAP2020 »

Autorisation n°59-2021-00162

Le pétitionnaire ci-dessus dénommé déclare

- démarrer les travaux à la date du
- avoir achevé les ouvrages à la date du

À retourner dûment complété à :

→ DDTM du Nord  
Service Eau Nature et Territoire– Unité police de l'eau  
62 Boulevard de Belfort  
CS 90007  
59042 Lille Cedex  
ddtm-pe@nord.gouv.fr

Annexe D : Localisation des merlons acoustiques

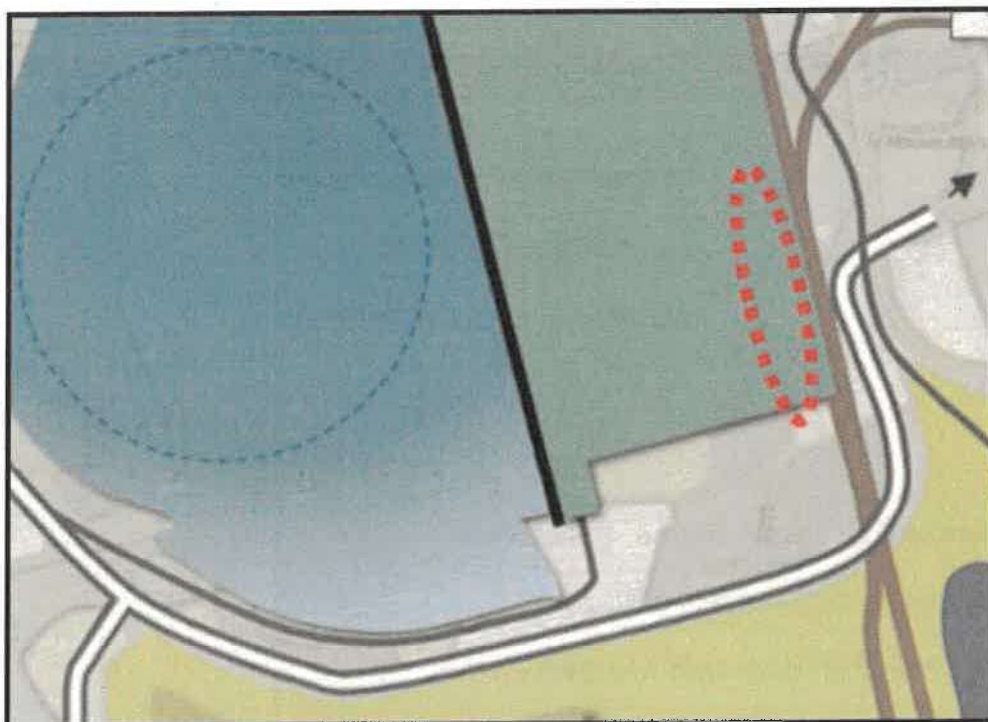
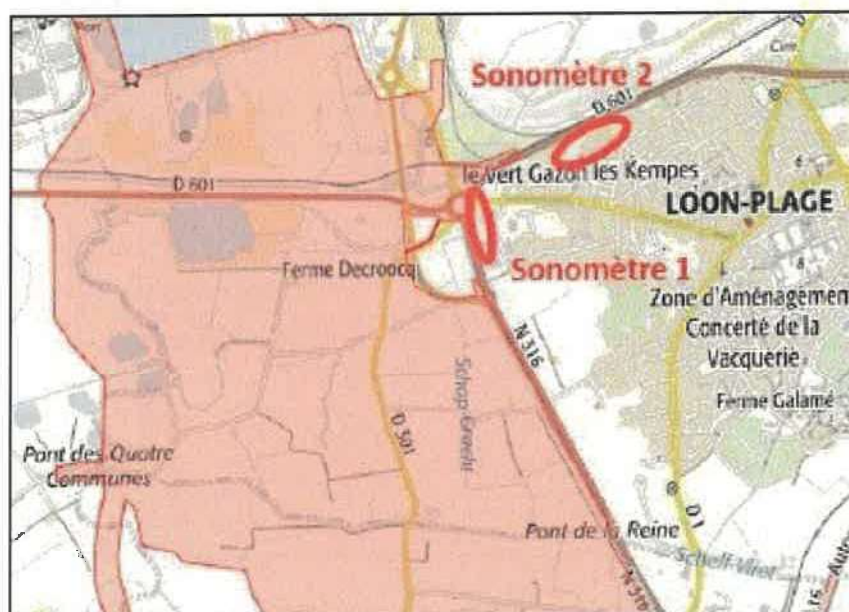


Figure 546. Localisation du merlon anti-bruit en phase chantier

Annexe E : Localisation des sonomètres



Localisation pressentie des 2 sonomètres.

Annexe F : Tableau de ventilation des matériaux

Volume global	Modalités d'extraction	Typologie de matériaux	Volume	Site de gestion/valorisation	Volume
23,7 M m <sup>3</sup>	<u>Futur bassin</u> (21,3 Mm <sup>3</sup> au total)			1 - Plateforme des futurs terre-pleins	0,9 Mm <sup>3</sup> (apport de sables depuis les stocks temporaires)
	Par voie maritime, pour le bassin (hydrauliquement) : 2,3 Mm <sup>3</sup> de sables limono-argileux 16,3 Mm <sup>3</sup> de sables	Sables	18,7 Mm <sup>3</sup>	2 - Remblais des voiries	1,8 Mm <sup>3</sup> dont RIA* (parties Est et centrale 2x2 voies) = 430 000 m <sup>3</sup> RIA* (partie Ouest 2x1 voies) = 54 000 m <sup>3</sup> RD601 déviée et voie de service = 241 000 m <sup>3</sup> Liaison nord - sud RD601-ZGI = 250 000 m <sup>3</sup> Sortie du terminal existant T1 = 505 000 m <sup>3</sup> Volumés ouvrages d'art = 305 300 m <sup>3</sup>
	Soit 18,6 Mm <sup>3</sup>			3 - Plateforme jusque la côte 10,5 CMG pour la gate, les dessertes routières et ferroviaires du nouveau terminal ainsi que l'aménagement paysager (repère n°7 sur la Figure 13)	5 Mm <sup>3</sup>
	Par voie terrestre pour le bassin (mécaniquement) : 1,7 Mm <sup>3</sup> de matériaux argilo-limoneux 1 Mm <sup>3</sup> de sables	Sables limono-argileux	2,3 Mm <sup>3</sup>	4 - Rechargement de Ruyfingen	5 Mm <sup>3</sup> (maximum)
	Soit 2,7 Mm <sup>3</sup>			5 - Haut plateau de l'Aménagement paysager de la côte 10,5 CMG à 20,4 CMG (repère n°8 sur la Figure 13)	8,6 Mm <sup>3</sup>
	<u>Futur quai (*)</u> Par voie terrestre pour le futur quai : 1,4 Mm <sup>3</sup> de sables			6- Futur quai sur une largeur de 70 m)	1,4 Mm <sup>3</sup> (Sables issus des déblais, remis en remblais)
	<u>Terre-végétale</u> 1 Mm <sup>3</sup> de terre végétale par voie terrestre provenant des surfaces à aménager (emprise voiries, watergangs, futurs terre-pleins, remblais et mesures compensatoires)	Matériaux argilo-limoneux (par voie terrestre)	1,7 Mm <sup>3</sup>	Renforcement des digues d'enclosure et réemploi pour les talus des différentes plateformes	Compris dans les filières 1, 2 et 3 ci-dessus
		Terre végétale	1 Mm <sup>3</sup> (dont 650 000 m <sup>3</sup> en provenance des mesures compensatoires, des plans d'eau et des mares de chasse)	Construction des digues d'enclosure, recouvrement des matériaux stockés et des pieds de talus des aménagements.	1 Mm <sup>3</sup>

\*: Exemple : Schéma de phasage des travaux du quai ci-après au point 4.2.15

Tableau 1. Ventilation des différents volumes de matériaux

Annexe G : Schéma de répartition des matériaux

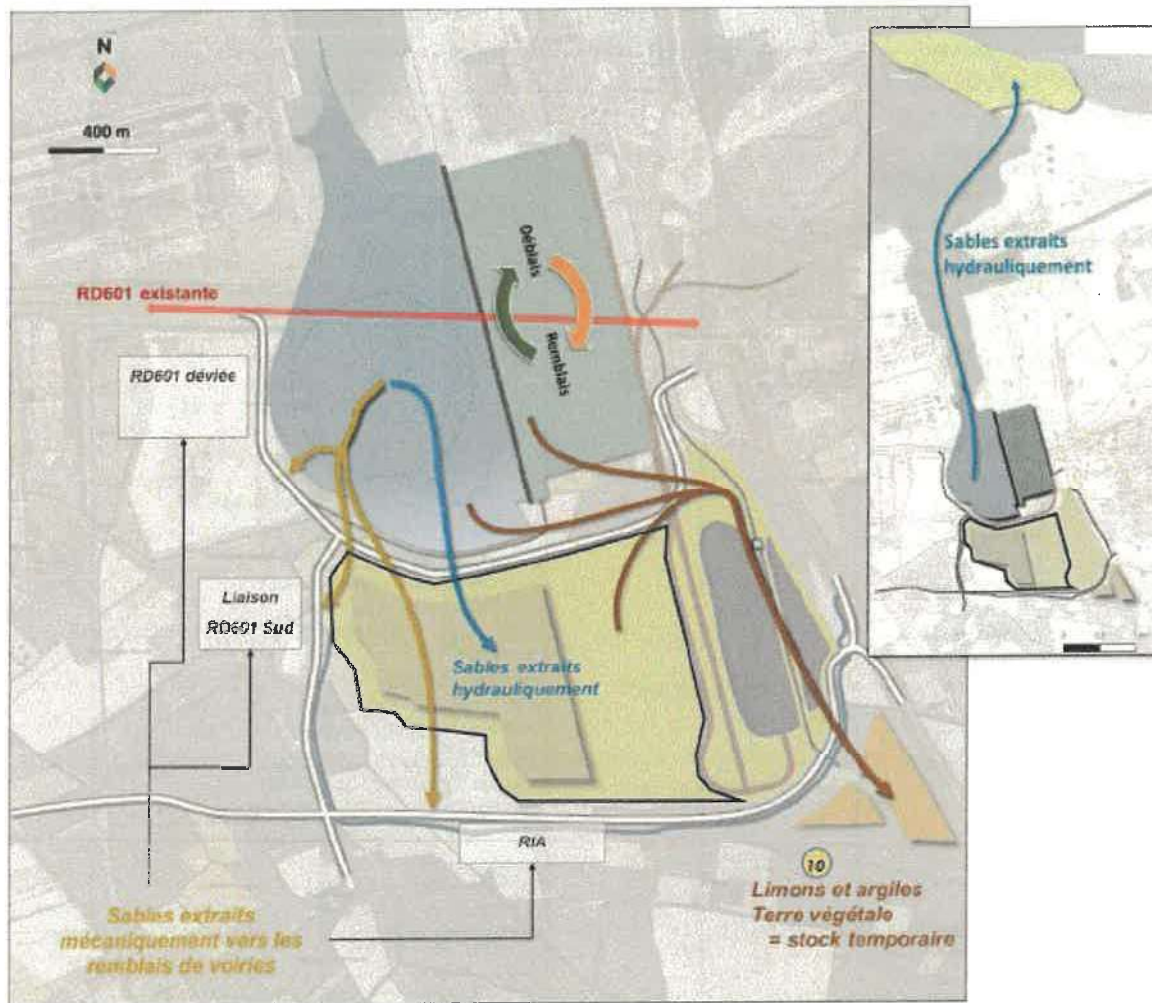


Figure 18. Schéma de la répartition des matériaux de surface entre les ouvrages

Annexe H : Localisation des 5 stations de mesure de la qualité chimique et microbiologique des eaux littorales et portuaires





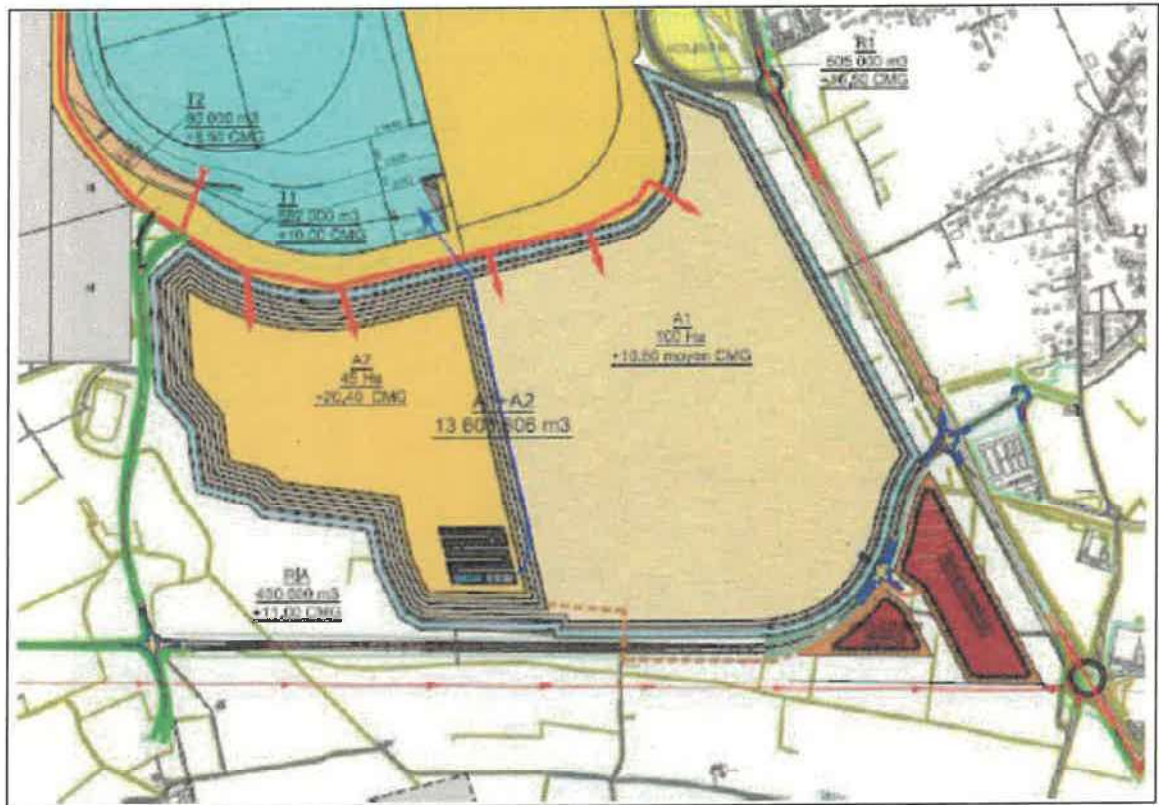
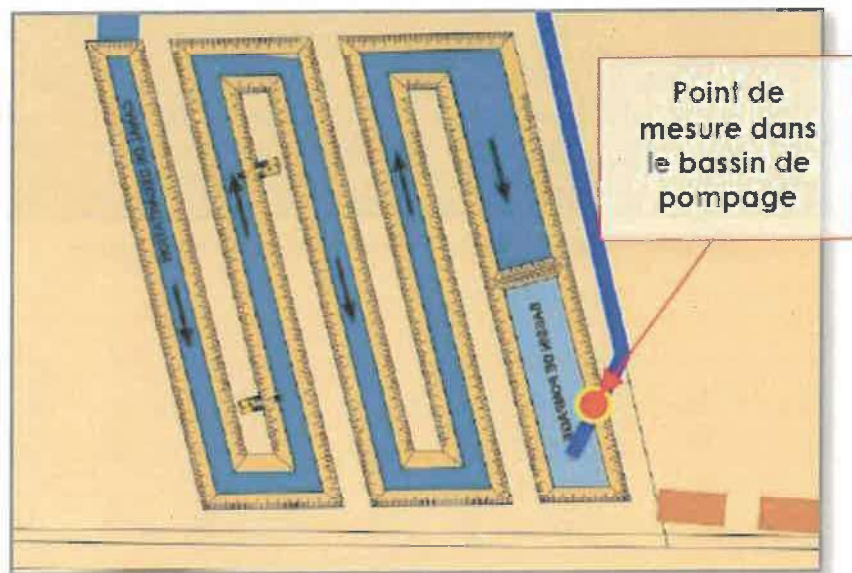
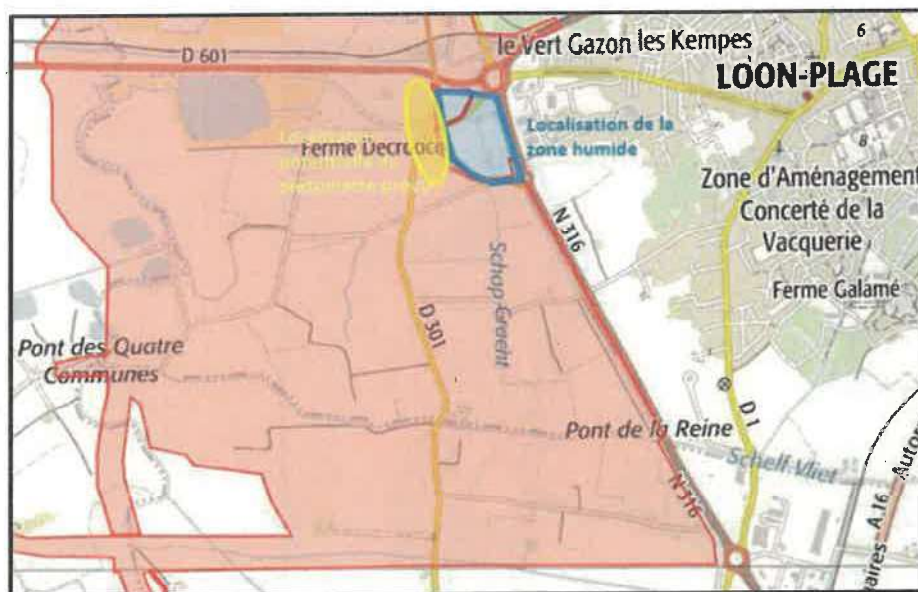


Figure 110. Schéma de principe des casiers de refoulement (Source : GPMD\*, 2021) avec stockage provisoire des matériaux au sud est des casiers.





Annexe K : Pré-localisation du piézomètre de surveillance de la zone humide compensatoire MC- DLI-2



Pré localisation du piézomètre de surveillance de la zone humide compensatoire (jaune)

Annexe L : Création de watergang

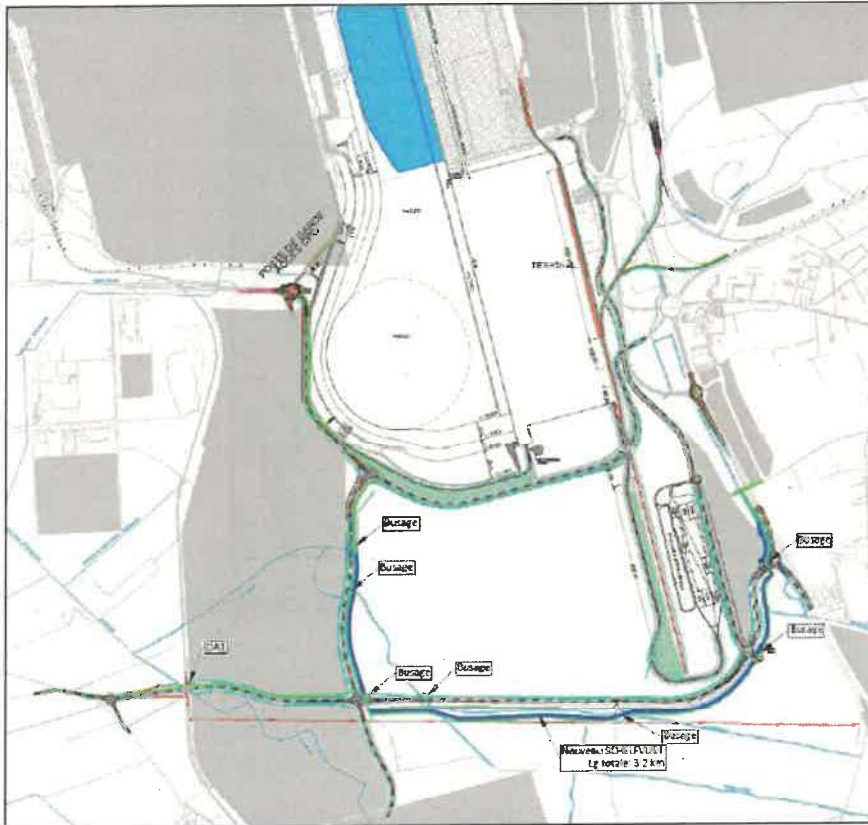
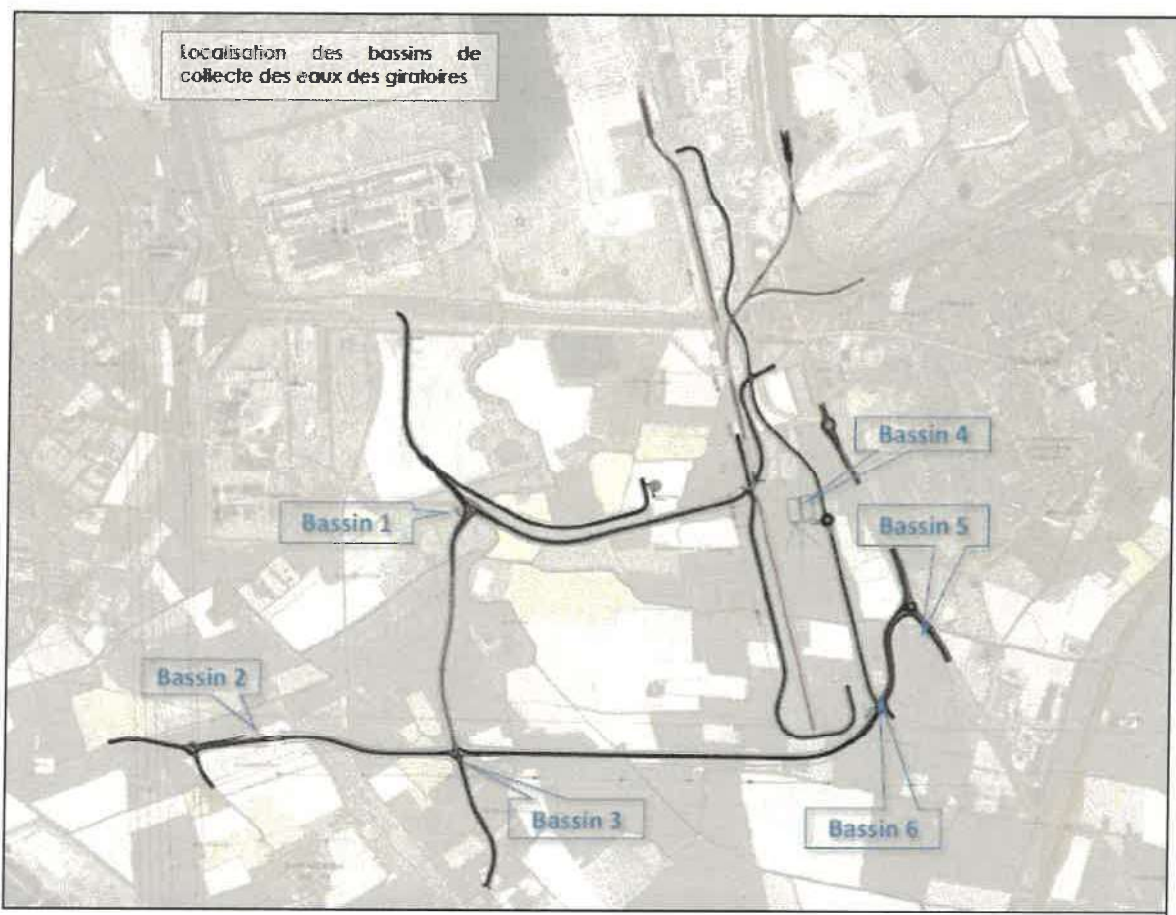


Figure 58. Vue des watergangs\* nouvellement créés (bleu épais) (Source : GPMD\*, 2022)

Annexe M : Localisation des bassins d'eaux pluviales





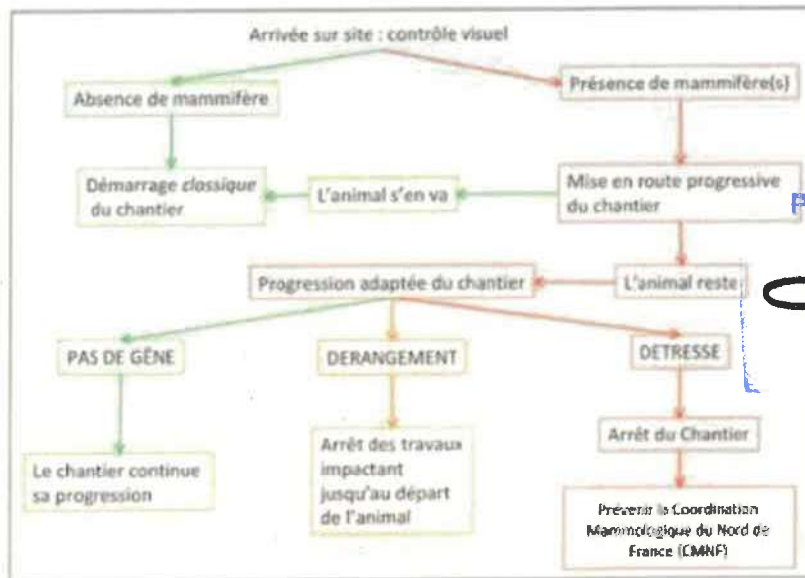
Annexe 1 : mesure MRBIO 10 - adaptation de l'intervention sur la zone de rechargement

VU POUR ETRE ANNEXE  
à mon acte en date du

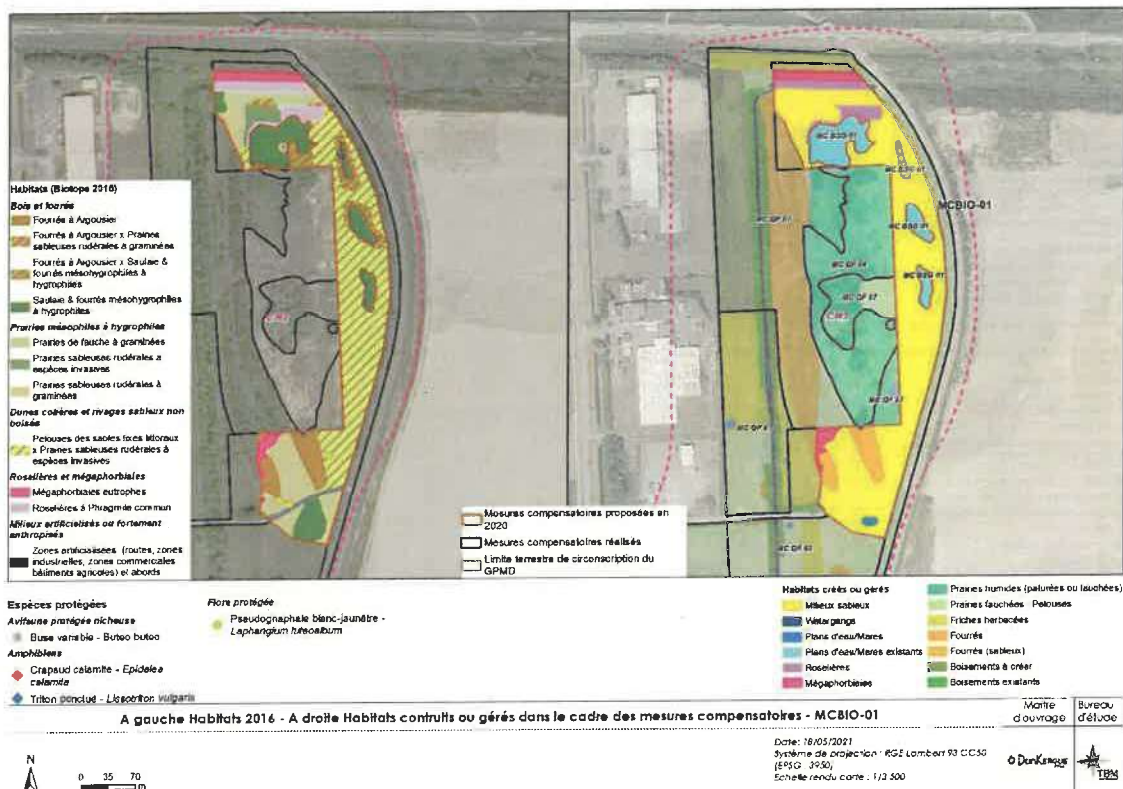
17 NOV. 2023

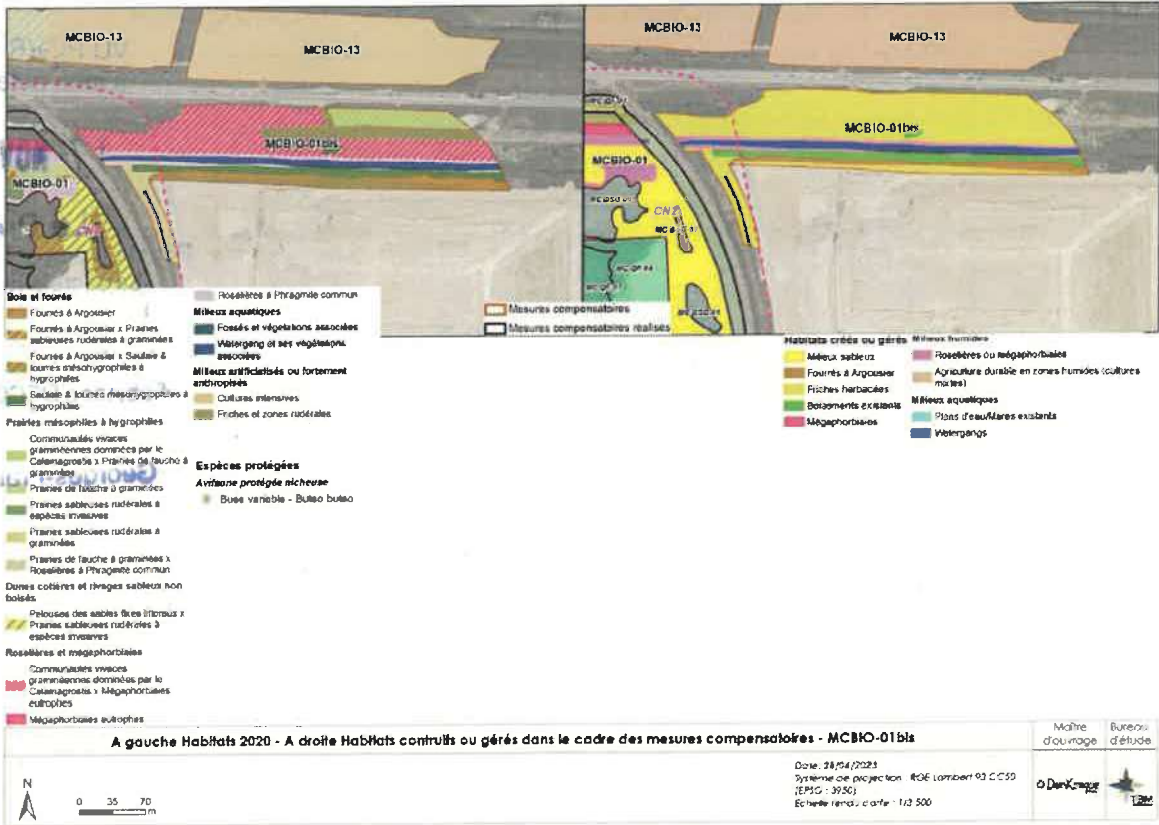
Pour le préfet et par délégation,  
La secrétaire générale

*Fabienne DECOTTIGNIES*  
Fabienne DECOTTIGNIES

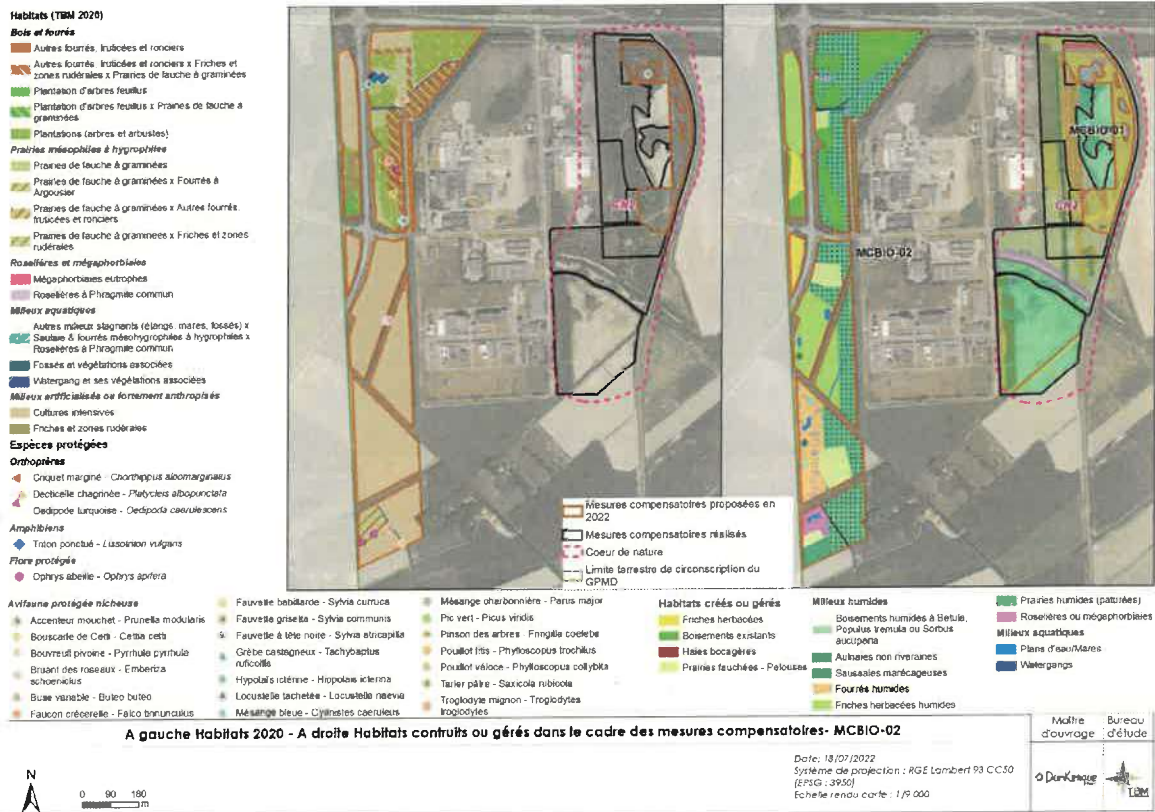


Annexe 2 : mesure MCBIO 01 et MCBIO 01 bis - cœur de nature 2- extrait du dossier d'étude d'impact



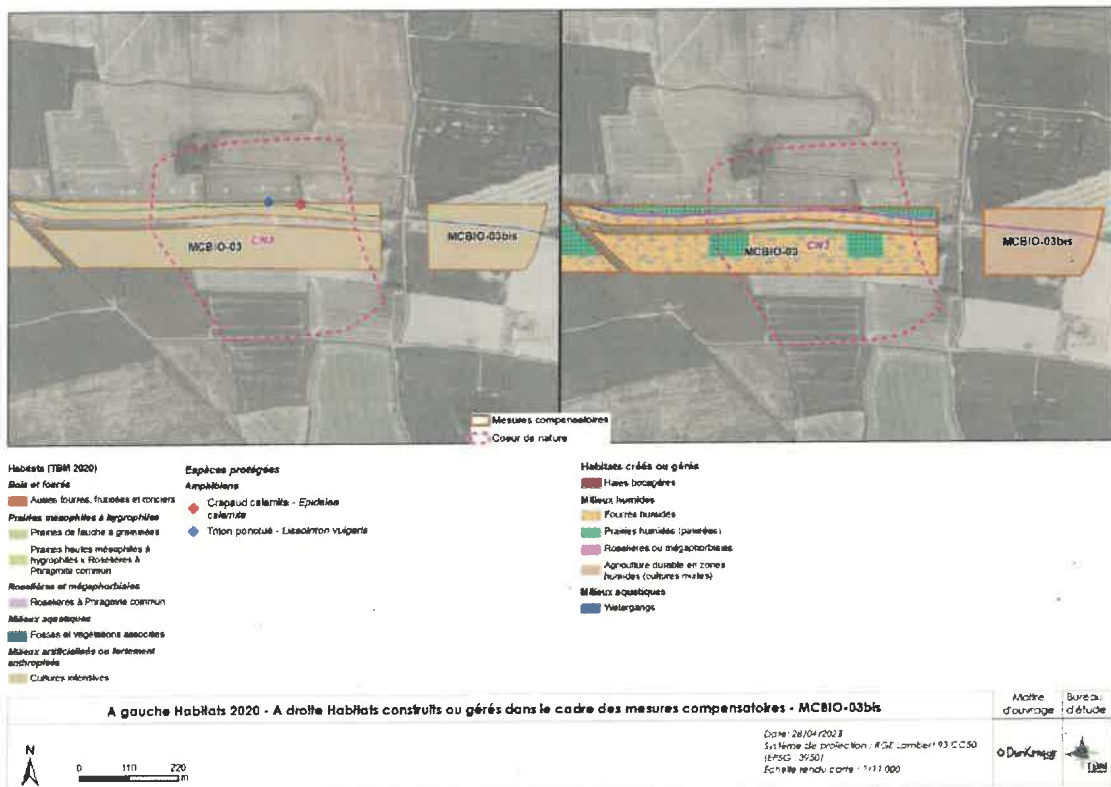
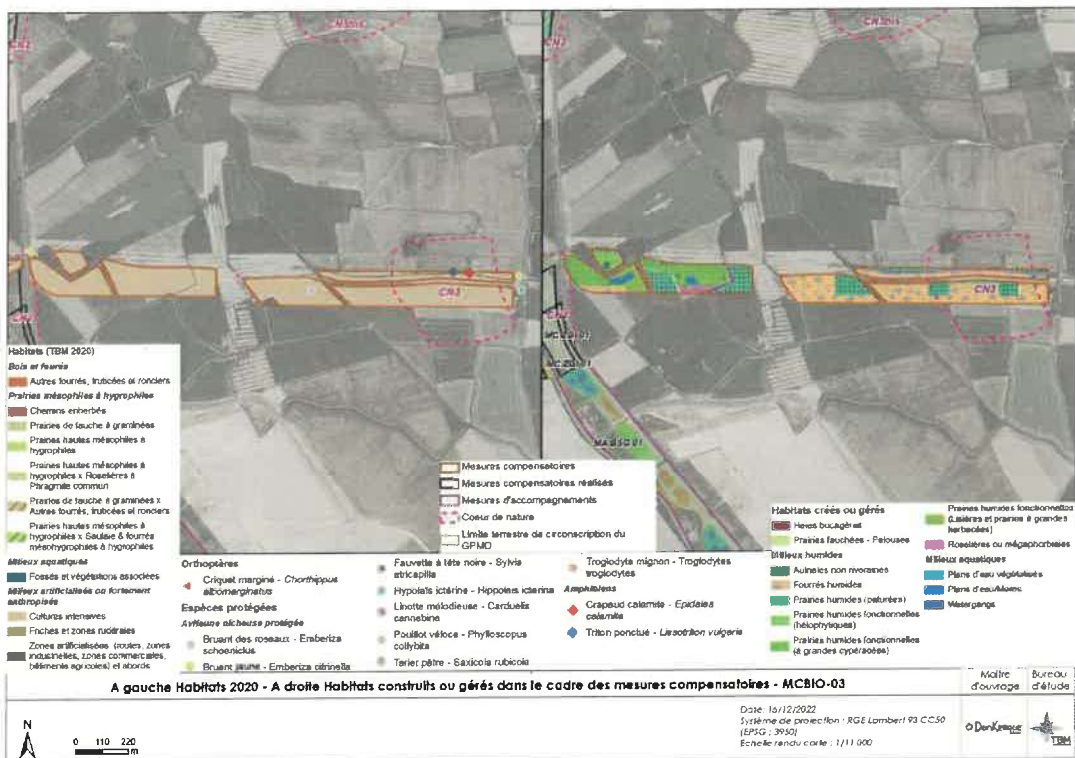


Annexe 3 : mesure MCBIO 02 - corridor est - extrait du dossier d'étude d'impact





Annexe 4 : mesure MCBIO 03 et MCBIO 03 bis- corridor central - extrait du dossier d'étude d'impact





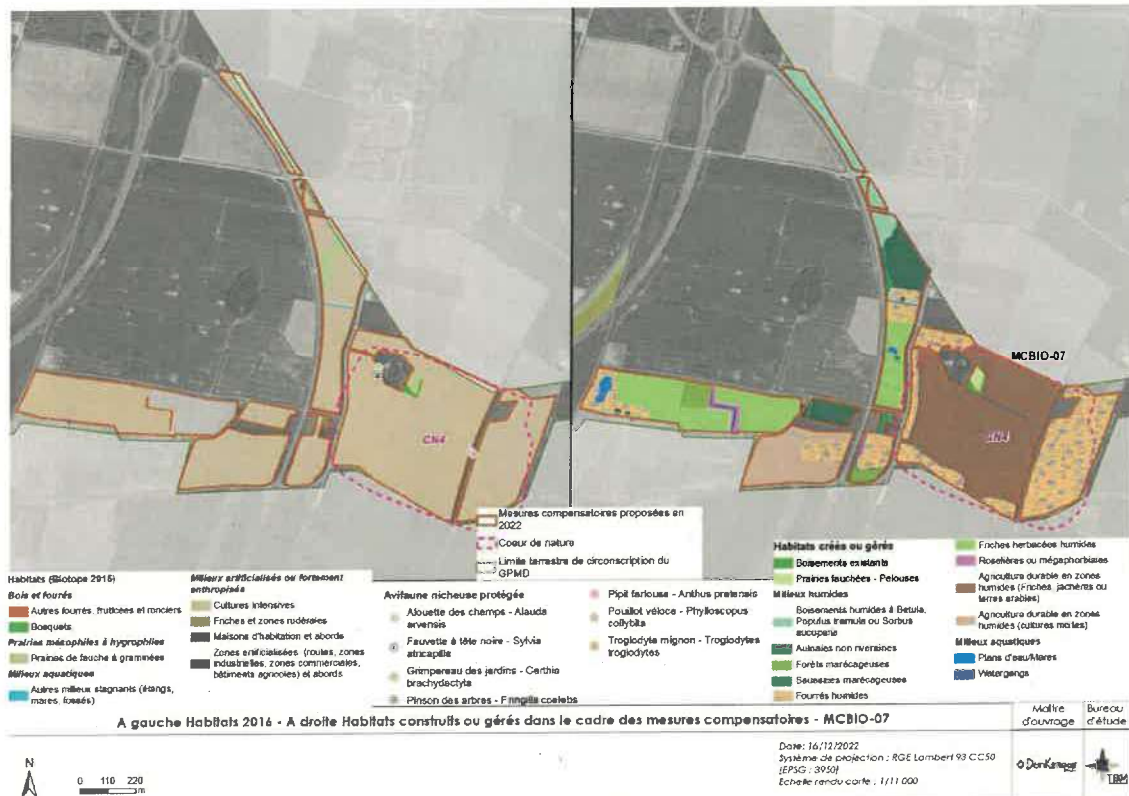
Annexe 6 : mesure MCBIO 05 - corridor ouest de Loon-Plage - extrait du dossier d'étude d'impact



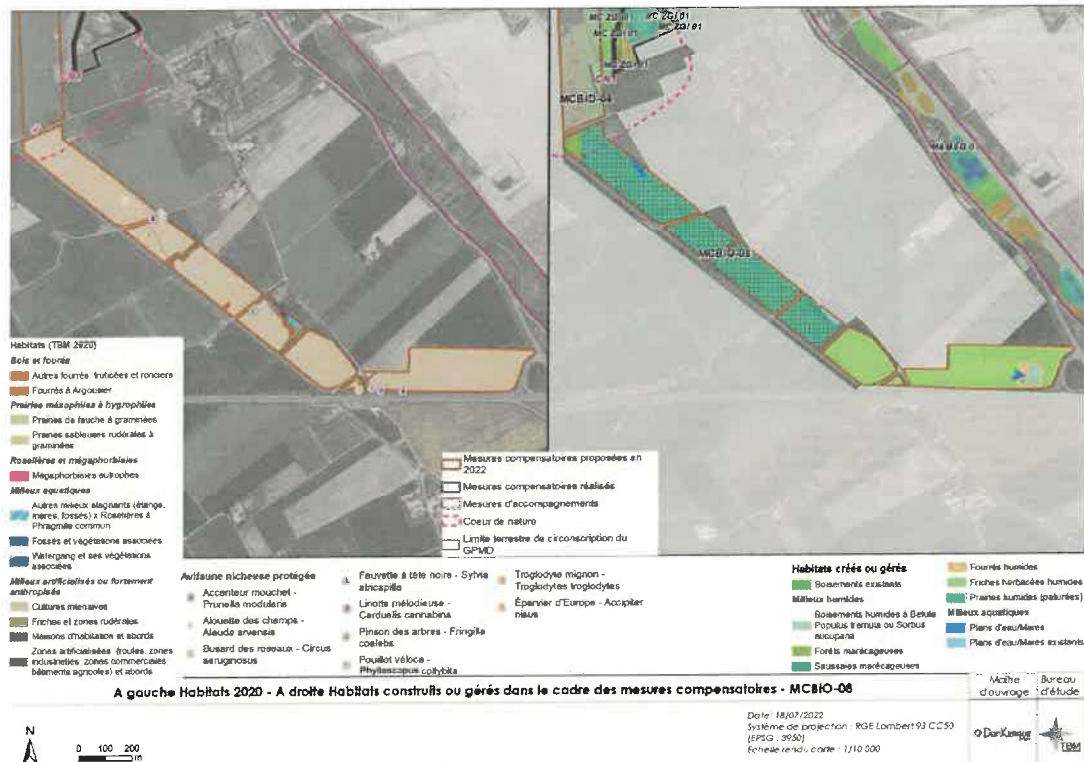
Annexe 7 : mesure MCBIO 06 - secteur du Parc Galamé - extrait du dossier d'étude d'impact



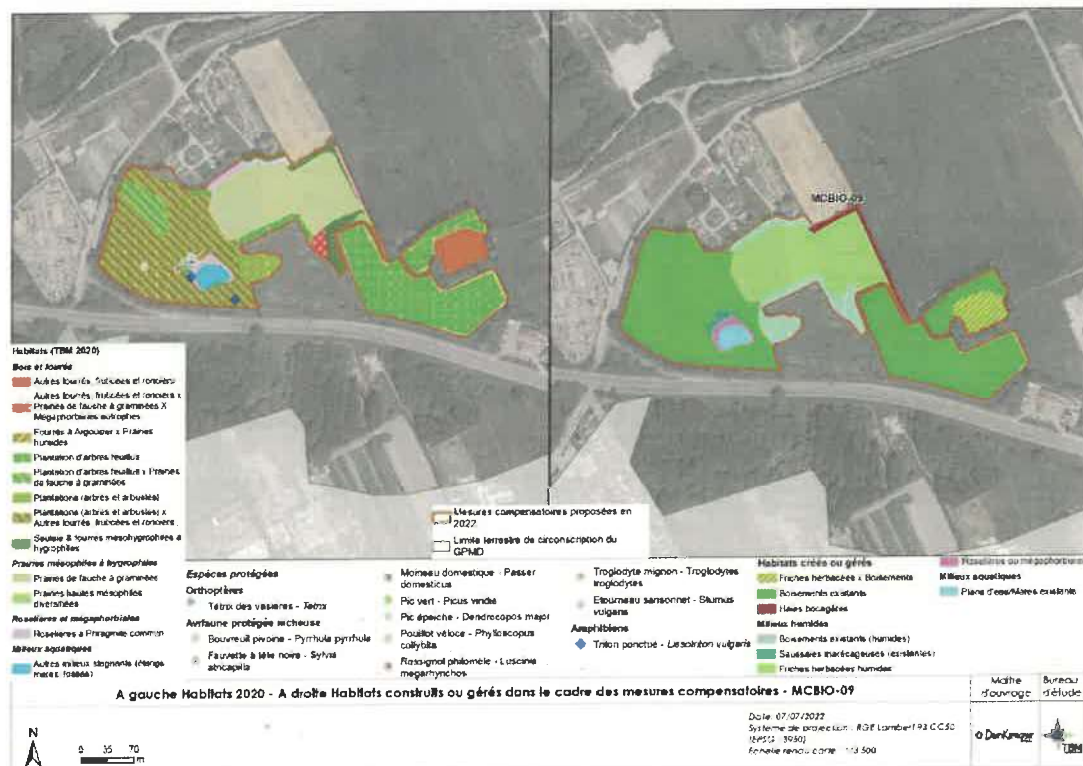
Annexe 8 : mesure MCBIO 07 et MCBIO 07 bis - cœur de nature 4 et corridor associé – extrait du dossier d'étude d'impact



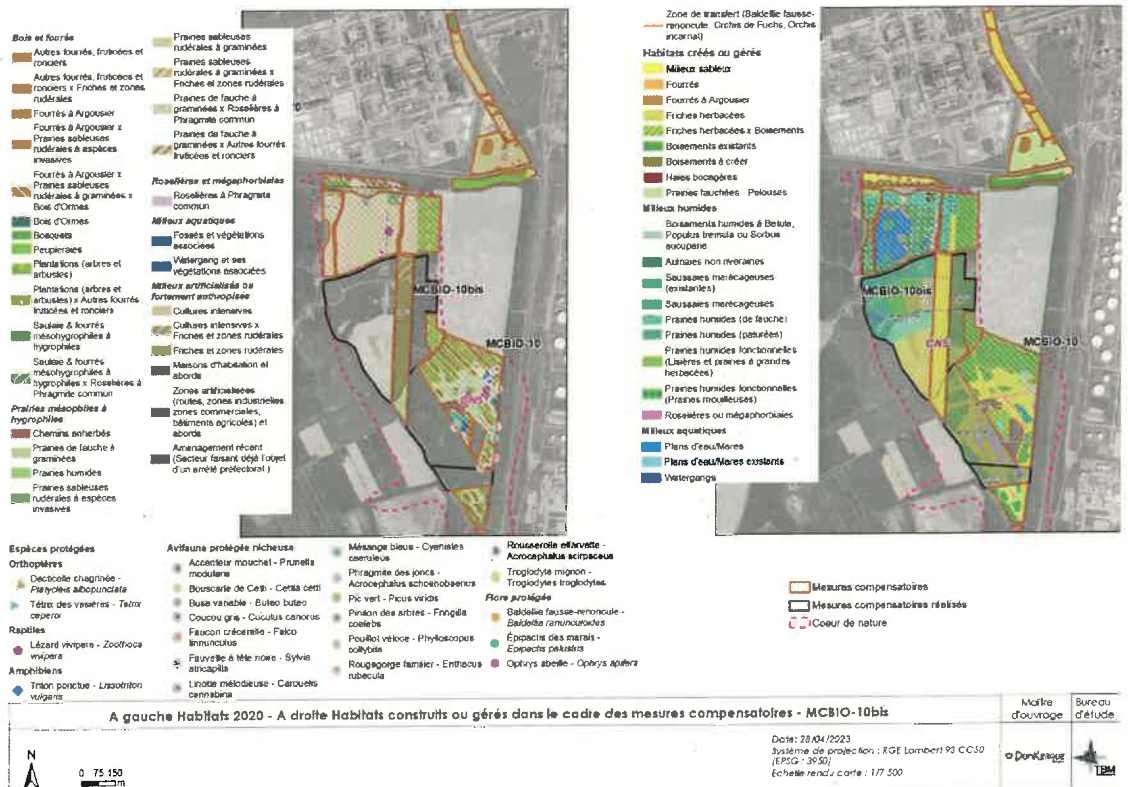
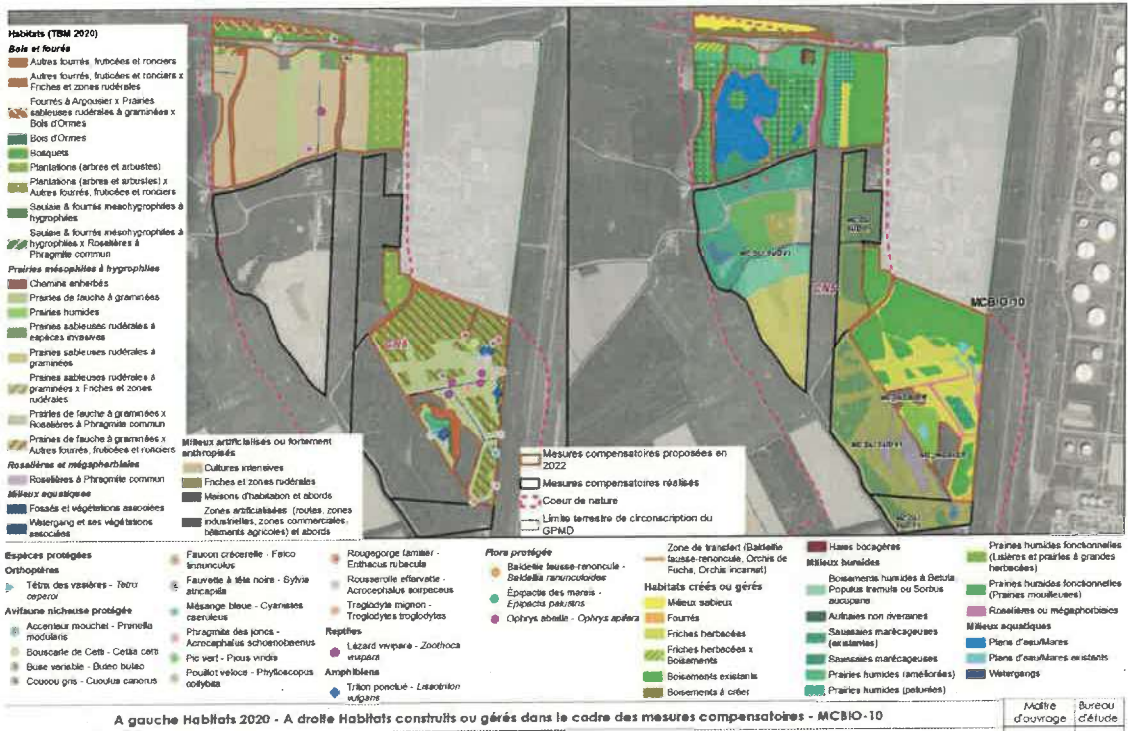
**Annexe 9 : mesure MCBIO 08 - corridor sud de Saint-Georges-sur-l'Aa - extrait du dossier d'étude d'impact**



**Annexe 10 : mesure MCBIO 09 - corridor nord de Loon-Plage - extrait du dossier d'étude d'impact**



Annexe 11 : mesure MCBIO 10 et MCBIO 10 bis - cœur de nature 5 du SDPN – extrait du dossier d'étude d'impact





Annexe 14 : mesure MCBIO 13 – corridor du Colombier - extrait du dossier d'étude d'impact



Annexe 15 : mesure MCBIO 14 – cœur de nature 1 - extrait du dossier d'étude d'impact





Annexe 16 : mesure MCBIO 15 – corridor du barreau de Saint-Georges - extrait du dossier d'étude d'impact

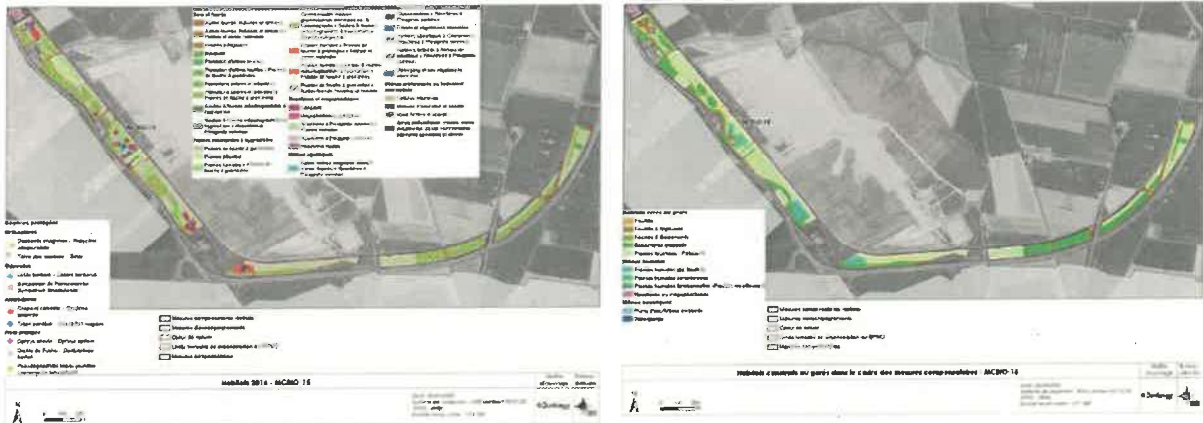
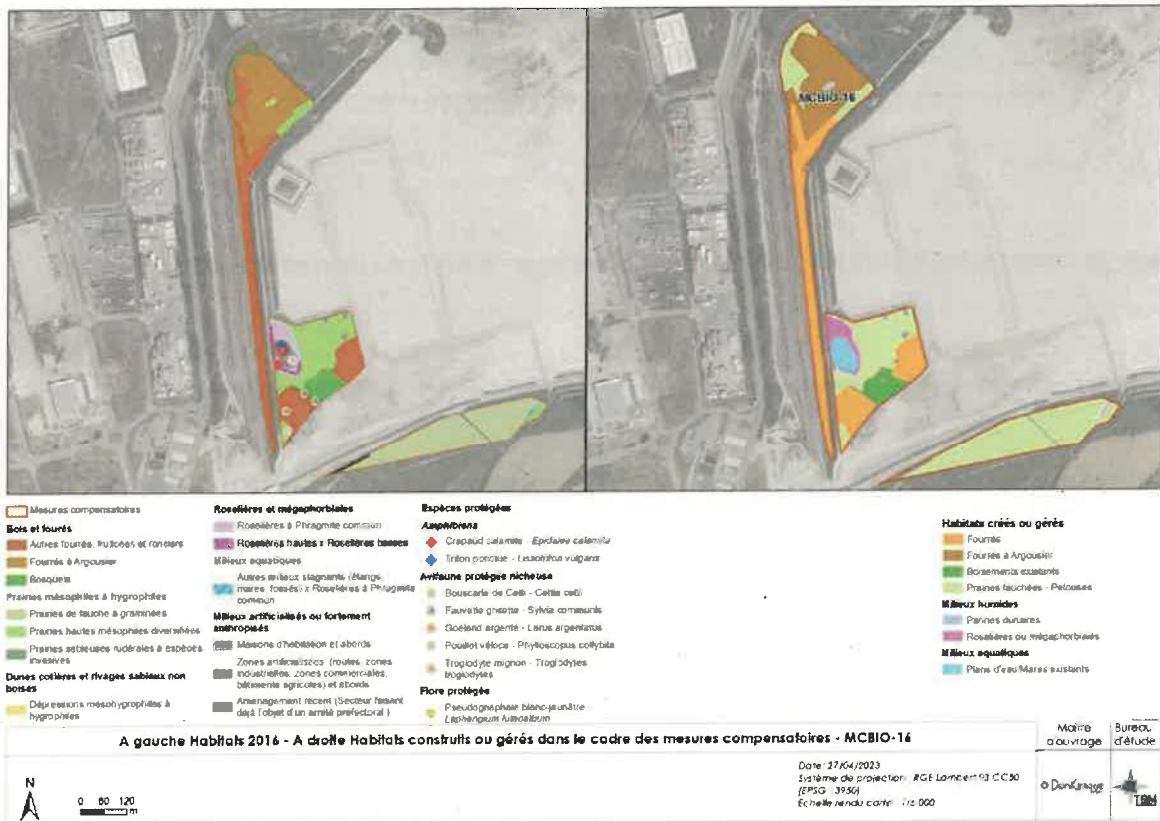
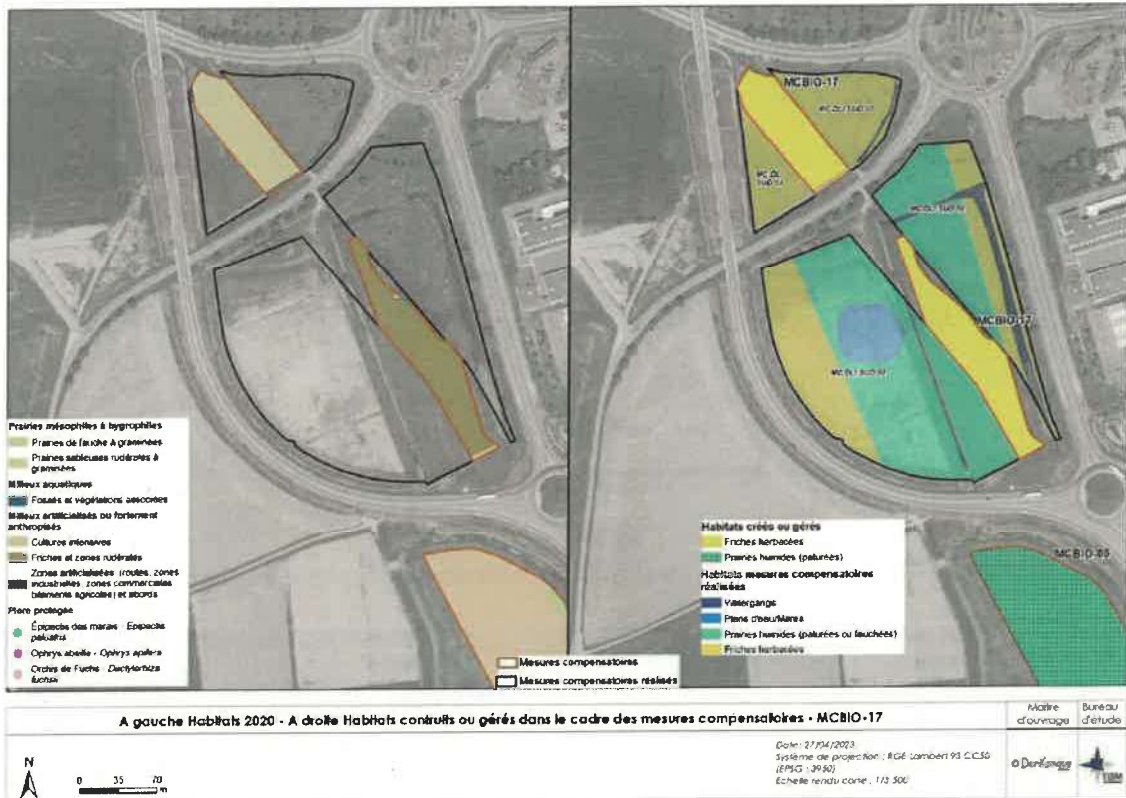


Figure 16. MCBIO-15 – carte des types de habitats préexistants et localisations des espèces protégées à gauche et carte des milieux créés

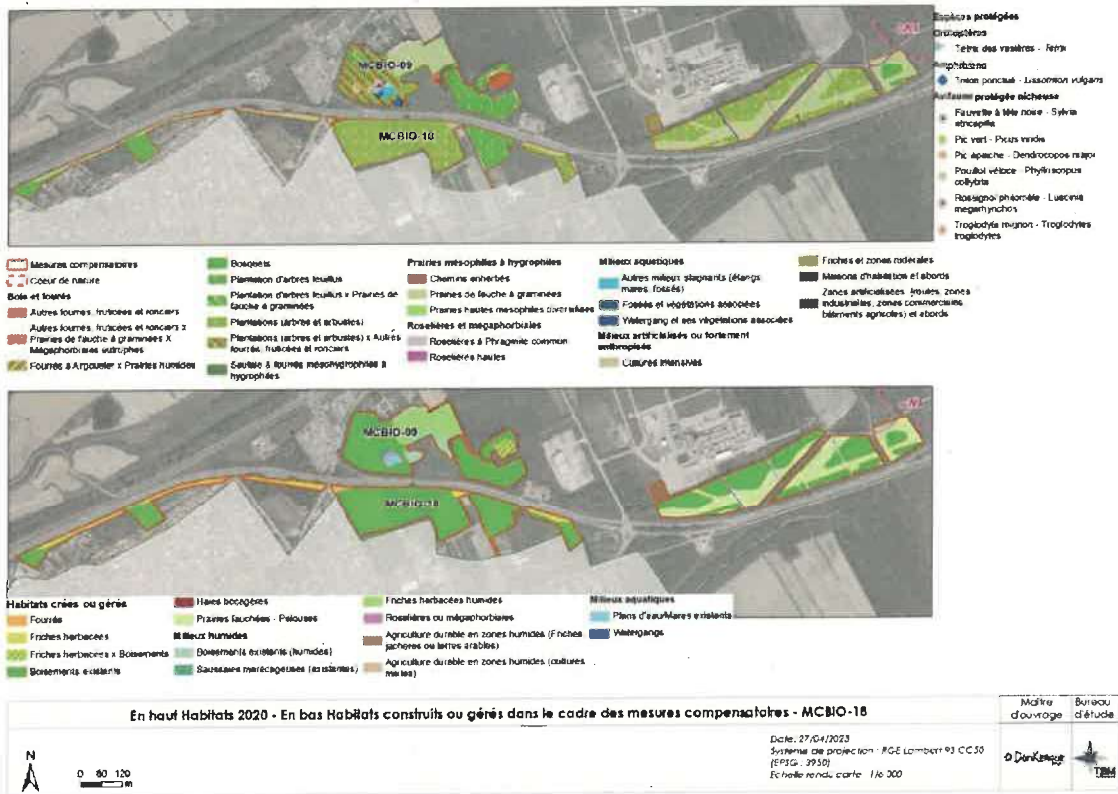
Annexe 17 : mesure MCBIO 16 – corridor nord terminal - extrait du dossier d'étude d'impact



Annexe 18 : mesure MCBIO 17 – corridor ouest de Loon-Plage - extrait du dossier d'étude d'impact



Annexe 19 : mesure MCBIO 18 – corridor nord Loon-Plage - extrait du dossier d'étude d'impact



Annexe 20 : mesure MCBIO 19 – corridor sur port fluvial - extrait du dossier d'étude d'impact



Annexe 21 : mesure MCBIO 20 – corridor nord marais du Clipon - extrait du dossier d'étude d'impact



