



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

FERME AQUACOLE

LOCAL OCEAN FRANCE
LE PORTEL (62)

Réponse aux services de l'État



KALIÈS

Étude & conseil
en environnement,
énergie & risques industriels

PREAMBULE

Le présent mémoire répond point par point aux différents éléments indiqués dans l'avis transmis par la Direction Départementale de la Protection des Pollutions en date du 11 juillet 2022 sur le projet de création d'une ferme aquacole par la société LOCAL OCEAN France sur la commune de Le Portel.

Dans la suite de ce document, les éléments de réponse apportés par l'exploitant figurent en **vert**.

Nota : compte tenu des différentes remarques formulées par l'administration au cours de l'instruction, il convient de souligner que pour une parfaite compréhension des caractéristiques du projet, de ces incidences sur le milieu tant terrestre que maritime et des mesures que l'exploitant s'engage à mettre en œuvre, l'étude d'impact s'entend comme :

- le corps de texte de l'Étude d'impact réalisée par KALIÈS ;
- les annexes de l'Étude d'impact de KALIÈS et notamment l'Annexe 2 qui correspond à l'Étude d'impact marin réalisée par CRÉOCÉAN ;
- la demande de dérogation espèces et habitats protégés, réalisée par BIOTOPE, qui intègre également le volet biodiversité de l'Étude d'impact.

En effet, l'étude d'impact de KALIÈS présente une synthèse des différentes études spécifiques réalisées dans le cadre du projet mais ne reprend pas intégralement, pour des raisons de lisibilité, l'ensemble des éléments qui y sont analysés. Cette méthodologie est en accord avec les différents guides sur le sujet, parmi lesquels nous pouvons citer celui de 2001 réalisé par Patrick Michel (BCEOM) et le Ministère en charge de l'environnement (https://unece.org/DAM/env/eia/documents/EIAGuides/france_EIA_complete.pdf) qui indique qu'il peut être opportun de « *prévoir des annexes pour présenter les principaux résultats des études préalables et les développements techniques détaillés de l'étude d'impact.* »

NOTE DE PRÉSENTATION

1. Culture, aquaculture
2. Nourrir la planète en 2030
3. Préservation des ressources halieutiques : le système R.A.S
4. Pour une architecture locale et durable
5. Création d'emplois
6. Insertion dans le site
7. Transparence

1. Culture, aquaculture

Le projet de ferme aquacole porté par Local Ocean France constitue d'abord une avancée majeure en termes de civilisation.

Il y a 6 000 ans, en Europe de l'Ouest, l'élevage se substituait progressivement à la chasse, donc au prélèvement d'espèces sauvages. Le Néolithique constituait ainsi une profonde révolution dans notre rapport au monde et à ses ressources. La sédentarisation nouvelle liée à l'élevage était mère de l'écriture, des premières formes d'urbanité, donc, par conséquences de « cultures ».

Le terme « culture » prendra durant l'Antiquité, le double sens que nous lui connaissons : agricole et sociétal. L'agriculture étant la manière de faire pousser des végétaux avec l'aide (le culte) des dieux.

Ce rapprochement entre culture au sens civilisationnel, et culture au sens agricole, est profondément important si l'on souhaite saisir les enjeux de ce projet d'aquaculture porté par Local Ocean France, à l'aune d'une revitalisation agricole française ...

L'élevage de poissons pour leur consommation existe, à une échelle de subsistance, depuis 3 500 ans. Mais la notion d'aquaculture productive est bien plus récente, puisqu'elle trouve son essor après la seconde guerre mondiale, et plus particulièrement dans les années 1980, avec les échecs sanitaires que l'on connaît.

2. Nourrir la planète en 2030

Nourrir la planète est d'ores et déjà un enjeu profond de civilisation, et peut-être le principal défi à l'heure où l'humanité sera composée par 8 milliards d'individus le 15 novembre 2022 selon la dernière projection de l'ONU. (*World Population Prospects. The 2022 Revision*). En 2050, les projections annoncent 9,7 milliards d'humains, pour culminer à 10,4 milliards en 2080.

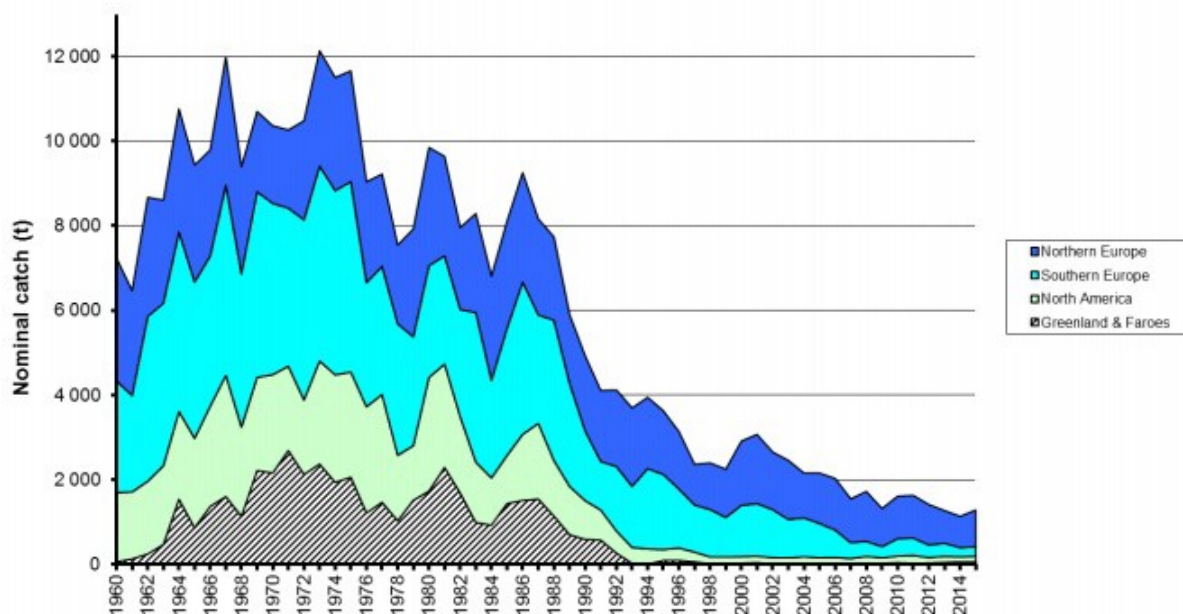
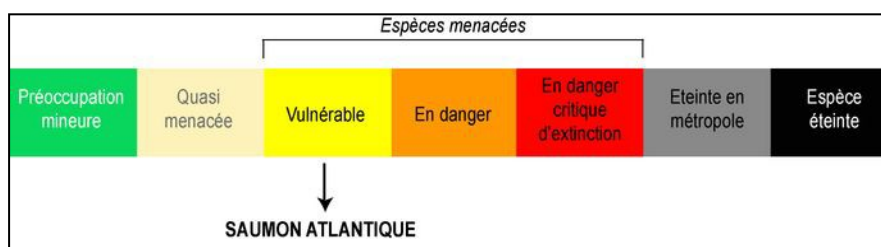
Une véritable politique de sécurité alimentaire est souhaitée en France : dans un moment de l'histoire marqué par les pandémies et les conflits armés, les modèles agricoles basés sur les interdépendances (limiter les importations) montrent leur érosion. Les solutions locales à haut rendements et haute qualité de maîtrise technologique seront demain, les solutions vertueuses. Le projet de ferme aquacole porté par Local Ocean France s'inscrit dans cette orientation.

L'adjectif « local » prend tout son sens puisque :

- Les poissons sont élevés sur une aire limitée de production (4,2 ha) : empreinte carbone d'exploitation limitée.
- Élevage en circuit recyclé de l'eau de mer, limitant le pompage et les rejets
- La ferme est située à proximité immédiate de la gare de Capecure de Boulogne sur mer, limitant ainsi l'empreinte carbone liée au transport entre unité de production et unité d'expédition.
- Comparativement au poulet, au bœuf et au porc, le saumon d'élevage retient davantage d'énergie et de protéines de sa nourriture, ce qui lui confère un rendement exemplaire en économie des ressources par kilo de matière organique produite pour l'alimentation humaine.

3. Préservation des ressources halieutiques : le système R.A.S

Simultanément à ce défi alimentaire, la préservation des ressources halieutiques, et plus généralement la dépollution des milieux marins, constituent des enjeux majeurs du temps présent : le saumon d'Atlantique est une espèce menacée (classée vulnérable) par une pêche devenue intensive au XXe siècle.



Contribuer à diminuer la pression de pêche sur les stocks de saumons sauvages par un élevage en ferme aquacole, est une réponse d'avenir pour notre planète.

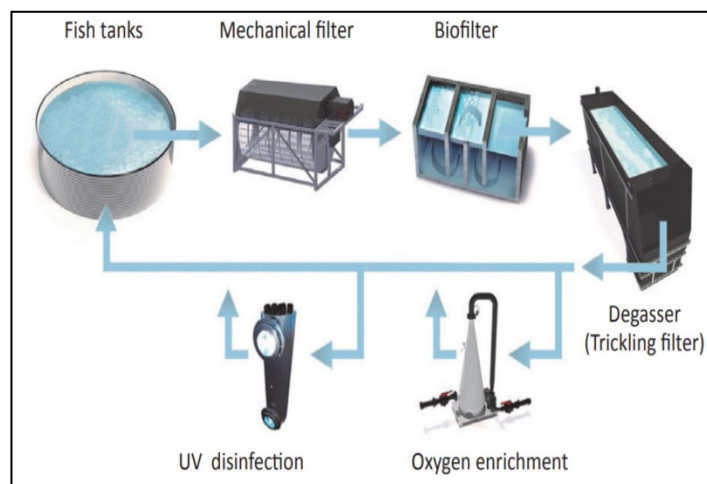
Différentes méthodes d'élevage existent : la majorité reste encore composée par de l'élevage en mer, dans des fermes en enclos (filets) de surface. Les conséquences sanitaires et les rendements de ces méthodes d'élevage restent à ce jour plus que discutables, tant leur impact environnemental est souvent totalement anarchique.

Le projet de ferme aquacole proposé à Boulogne-sur-Mer révolutionne la filière de production sous plusieurs angles puisqu'il s'agit en premier lieu d'un élevage à terre, à proximité immédiate de ressources illimitées et renouvelables en eau de mer.

La plupart des fermes aquacoles à terre sont issues d'une tradition piscicole basée sur l'exploitation de l'eau douce, ce qui pose un réel problème d'impact sur le réseau hydraulique et l'écosystème.

La ferme Local Ocean propose de produire des saumons adultes (poissons de 5kg), depuis des œufs issus d'écloseries, selon un cycle vertueux : le RAS (Recirculating Aquaculture System), basé sur une maîtrise absolue de la qualité de l'eau importée et rejetée, tout en garantissant un état sanitaire des poissons lui aussi totalement contrôlé et maîtrisé à chaque instant par domotique.

Ce principe de cercle vertueux (RAS) limite le prélèvement d'eau de mer, et donc d'énergie de pompage, puisque l'eau salée issue des bassins est filtrée, purgée de bactéries, enrichie en oxygène, désinfectée par u.v., puis réinjectée dans les bassins d'élevage.



Principe du R.A.S

4. Pour une architecture locale et durable

Le projet de ferme aquacole porté par Local Ocean souhaite incarner un message clair, selon lequel il ne s'agit pas d'un projet comme les autres, et il ne s'agit pas d'une usine...

La morphologie de l'*usine* est généralement reconnaissable à son étalement foncier ainsi qu'à ses matériaux, eux-mêmes souvent basés sur une efficacité économique standardisée, sans recherche architecturale. En cela, l'usine ne porte pas d'autre message que celui de sa production. La responsabilité architecturale n'est généralement pas incluse dans la

construction industrielle depuis la seconde moitié du XXe siècle, à quelques exceptions près.

Le projet de ferme aquacole présenté est porteur d'autres valeurs, qui auront un impact identitaire puissant en se distinguant de l'industrie conventionnelle : ces valeurs sont ancrées dans des notions de durabilité, de respect de l'environnement, et de rayonnement international.

La ferme s'intègre au grand paysage, par un raisonnement morphologique issu du Land Art : l'ouvrage s'inscrit dans une certaine abstraction ne permettant pas de reconnaître ici les signes d'une industrie, mais privilégiant un véritable savoir-faire de bâtisseur. L'architecture proposée n'est pas triviale, mais savante, sans pour autant être ostentatoire : de longs rubans de béton aux formes organiques, houleuses. L'ouvrage fabrique lui-même son propre paysage et sa propre histoire : la ferme aquacole prend des allures de citadelle face à l'horizon marin, pensée pour affronter silencieusement le vent et la mer. Un jour peut-être, l'ouvrage deviendra patrimoine du boulonnais.

Le projet est conçu selon plusieurs axes de raisonnements croisés :

- Un ouvrage en béton assure la protection de la ferme aquacole et de son système de production vis-à-vis du contexte maritime (coups de mer, tempêtes, mais également phénomènes chimiques d'oxydation sévère en milieu salin).
- L'ouvrage en béton assure également une protection thermique efficace vis-à-vis des variations contrastées de température issues du réchauffement climatique, le béton assurant par son inertie, un rôle de tampon thermique.
- Un phénomène de résistance acoustique est également pris en compte, afin d'éviter les perturbations par ondes sonores lors de grands vents, et leur impact sur les poissons élevés au sein de la ferme.
- Le béton utilisé est *un béton bas carbone*, dans lequel le ciment Hoffmann est employé (ciment « de laitier »). Ce ciment remplace le ciment Portland traditionnel,
 - Il génère des émissions carbone limitées puisqu'il est issu du recyclage de déchets des cheminées sidérurgiques :
 - Émissions eq. CO₂ du ciment Portland : 900 kg pour 1 000 kg de ciment produit
 - Émissions eq. CO₂ du ciment Hoffmann : 150 kg pour 1 000 kg de ciment produit

Le béton trouve à Boulogne-sur-Mer une légitimité historique et contextuelle : ouvrages de défense, protections minérales contre les assauts d'un environnement parfois brutal...

La particularité de l'architecture de la ferme est de se rapprocher de la sculpture, en atténuant les signes de la fonctionnalité. La sculpture à ceci de supérieur à l'architecture qu'elle se rapproche de l'éternel.



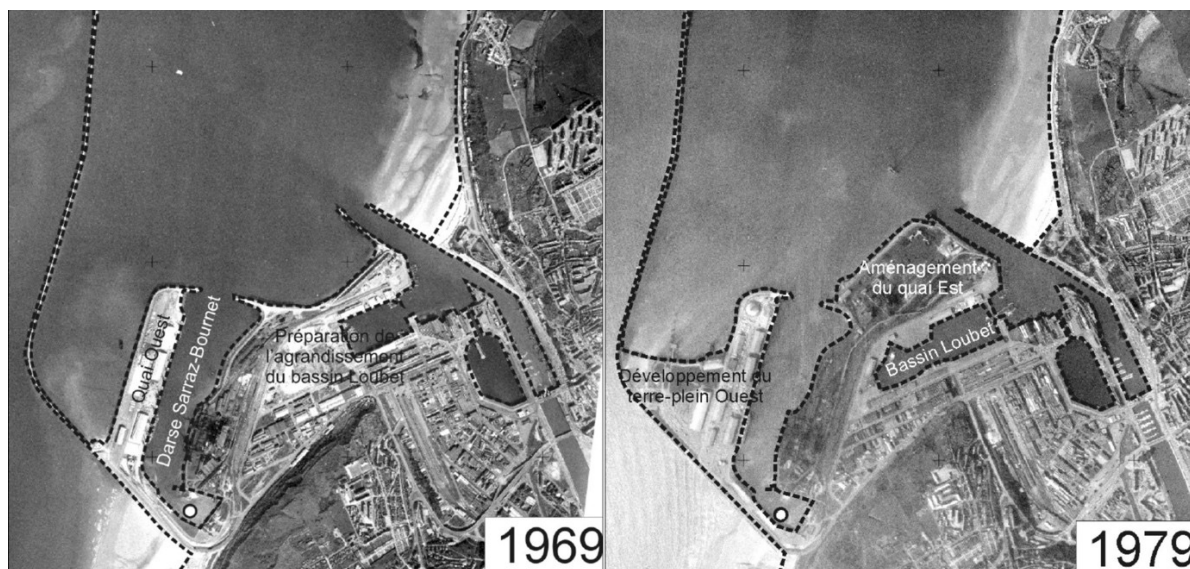
Vue de principe de la ferme depuis la mer

5. Création d'emplois

Le projet de ferme aquacole porté par Local Ocean souhaite créer 210 emplois créés à l'horizon 2030, de manière progressive et régulière dès la mise en activité.

6. Insertion dans le site

Le site au sein duquel s'inscrit la ferme, est un territoire artificiel composé d'un vaste terre-plein sur remblais gagné sur la mer. Cette infrastructure à vocation industrielle a été réalisée entre 1970 et 1979.



Construction du Terre-plein ouest sur remblais entre 1970 et 1979

Le quai minéralier Ouest fut construit dans un premier temps afin d'approvisionner les aciéries de Boulogne.

Le terre-plein (assiette foncière et AOT de la ferme) sera achevé en 1979, dans un but de stockage et de plateforme logistique. La vocation industrielle du site, ses dimensions et sa situation géographique, permettent légitimement d'y implanter la ferme aquacole.

7. Transparence

La ferme aquacole souhaite établir des liens avec le bassin bouloonnais, en développant une démarche hospitalière, pédagogique et transparente. A ce titre, dès la conception, une ambition d'accueil est intégrée au projet, afin de recevoir des groupes régulièrement, qu'ils soient scolaires ou liés à des activités de recherche, ou encore liés à un tourisme industriel comme il en existe à Laguiolle ou Roquefort ou encore Nantes et Saint Nazaire pour Airbus.

Le principe fondateur de cette démarche d'hospitalité est un principe consistant à montrer sans dissimuler : contrairement à certaines activités agro-industrielles classiques, les actions de Local Ocean s'inscrivent dans une relation ouverte et transparente avec le public, dans un moment de notre histoire en perte de confiance vis-à-vis des acteurs majeurs de l'agro-industrie.

Outre la notion d'accueil du public, la ferme souhaite s'inscrire dans le réseau mondial de recherche lié au développement d'une aquaculture durable et équitable.

TABLE DES MATIERES

I.	Justificatif de la maîtrise foncière du terrain	10
II.	Présentation du projet	10
III.	Description des procédés de fabrication que le pétitionnaire mettra en œuvre, les matières qu'il utilisera, les produits qu'il fabriquera, de manière à apprécier les dangers ou les inconvénients de l'installation	13
IV.	Implantation sur un site nouveau	20
V.	Conformité aux arrêtés de prescriptions applicables à l'installation.....	21
V.1.	Rubrique 1510 (enregistrement)	21
V.2.	Rubrique 2221 (enregistrement)	21
V.3.	Rubrique 2910 (déclaration)	23
V.4.	Rubrique 4734 (déclaration)	23
V.5.	Demande de dérogation	23
VI.	Éléments graphiques, plans ou cartes	25
VII.	Note de présentation non technique du projet.....	25
VIII.	Contenu de l'étude d'impact (terrestre et milieu marin)	27
VIII.1.	Résumé non technique.....	27
VIII.2.	Description du projet	27
VIII.3.	État actuel de l'environnement et son évolution probable	35
VIII.4.	Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable	39
VIII.5.	Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement.....	41
VIII.6.	Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage 62	
VIII.7.	Mesures prévues par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire et compenser les effets notables du projet.....	64
VIII.8.	Modalités de suivi des mesures ERC	65
IX.	Description des capacités techniques et financières	71
X.	Plan d'ensemble à l'échelle de 1/200	72
X.1.	Plan masse au 1/500	72
X.2.	Plans réseaux.....	73
XI.	Étude de dangers.....	74
XII.	Compatibilité avec les documents d'urbanisme, et articulations avec les plans, schémas et programmes	75
XII.1.	PLUI	75
XII.2.	SCOT/SRADDET	76
XII.3.	SDAGE	78
XII.4.	PNM (Parc Naturel Marin)	95
XII.5.	DSF (Document Stratégique de Façade).....	95
Annexes	97	

I. JUSTIFICATIF DE LA MAITRISE FONCIERE DU TERRAIN

Transmettre la convention signée de l'AOT (autorisation d'occupation temporaire) pour le site ainsi que celles relatives à la mise en place et à l'exploitation des canalisations d'alimentation en eau de mer (passage sous digue Carnot) et canalisation de rejet dans le bassin portuaire.

La convention d'AOT pour le site a été signée par la SEPD et LOCAL OCEAN France en date du 28.à2.2023.

L'AOT relative à la mise en place et à l'exploitation des canalisations en eau de mer a été déposée auprès de la Région et est en cours d'instruction.

Local Océan France transmet en Annexe 0 au présent mémoire :

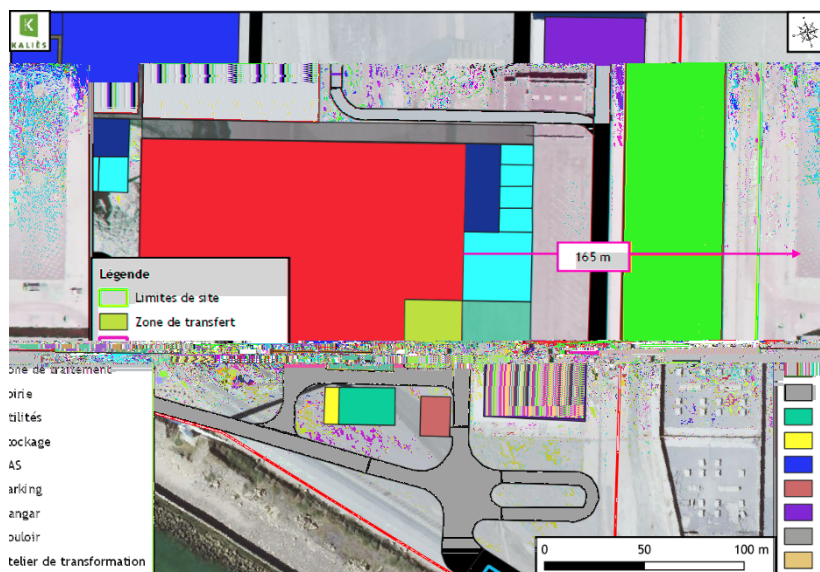
- Annexe 0.1 - Copie de la convention d'AOT ;
- Annexe 0.2 - Copie du récépissé de demande d'AOT pour le passage sous la Digue Carnot

II. PRESENTATION DU PROJET

Préciser dans les différentes parties de l'étude que le projet se situe à moins 100 m des tiers (entreprise à proximité comptant des employés considérée en tant que telle) et à plus de 100 m des habitations et zones habitées. Les tiers situés dans le rayon des 300 mètres seront clairement indiqués et identifiés.

Il est effectivement indiqué à plusieurs reprises que le site sera implanté à plus de 100 m des tiers. Pour mémoire, « le site sera classé à autorisation au titre de la rubrique 2130-2a qui ne dispose pas d'arrêté ministériel applicable. En l'absence de prescriptions applicables au projet, LOF s'est référé à l'arrêté ministériel des prescriptions générales relatif aux installations classées à déclaration au titre de la rubrique 2130-2 qui prescrit une distance de 50 m entre la ferme en eau de mer et les locaux habituellement occupés par des tiers ». En réalité, l'arrêté ministériel du 5 décembre 2016 applicable notamment aux installations classées à déclaration au titre de la rubrique 2130-2 précise dans son article 2.1 « L'installation est implantée à une distance d'au moins 50 mètres des locaux habités par des tiers. » Cette distance est donc à respecter par rapport aux habitations et non par rapport aux entreprises, ce qui est bien le cas pour le projet de ferme aquacole porté par LOF, les habitations les plus proches se trouvant à environ 1,2 km au Sud.

Il est également indiqué que « Au vu des caractéristiques du projet, LOF s'est également référé à l'arrêté ministériel relatif aux installations classées à autorisation au titre de la rubrique 2130-1 (élevage d'eau douce) en ce qui concerne la distance, bien qu'il ne s'applique pas au projet de LOF (élevage d'eau de mer). Ainsi, les activités de pisciculture (autrement dit les bassins) seront éloignées des bâtiments occupés par des tiers de 100 m. Ceci est bien respecté comme illustré ci-dessous.



Par ailleurs, les entreprises situées dans un rayon de 300 m sont précisées ci-dessous.

Le bâtiment HD6 faisant partie du site ICPE, il fera l'objet d'une procédure de changement d'exploitant de la part de LOF.

Comme indiqué notamment en page 21 de l'Étude d'impact, « Les hangars, d'ores et déjà réglementés par l'arrêté préfectoral du 17 mars 2003 pour le compte de la Société d'Exploitation des Ports du Détroit (SEPD), feront l'objet d'un transfert d'exploitation. L'exploitant actuel adressera, en parallèle, son dossier de cessation partiel ainsi que le porter à connaissance à l'administration. Ces documents ne sont donc pas inclus dans le présent Dossier de Demande

d'Autorisation Environnementale (DDAE). » Il est donc bien prévu que le HD6 fasse l'objet d'une procédure de changement d'exploitant de la part de LOF.

III. DESCRIPTION DES PROCÉDES DE FABRICATION QUE LE PETITIONNAIRE METTRA EN ŒUVRE, LES MATIÈRES QU'IL UTILISERA, LES PRODUITS QU'IL FABRIQUERA, DE MANIÈRE À APPRÉCIER LES DANGERS OU LES INCONVENIENTS DE L'INSTALLATION

Indiquer le géoréférencement en x, y, z dans le référentiel Lambert de la canalisation d'alimentation en eau de mer et celle de rejet (bassin RoRo).

Les coordonnées indiquées initialement en Lambert 93 des points de pompage et de rejet dans le fichier des références géographiques fourni au sein du Dossier de Demande d'Autorisation, les coordonnées sont les suivantes :

- Point de pompage en mer : X = 597 724 m et Y = 7 070 636 m ;
- Point de rejet en mer : X = 595 554 m et Y = 7 070 813 m.

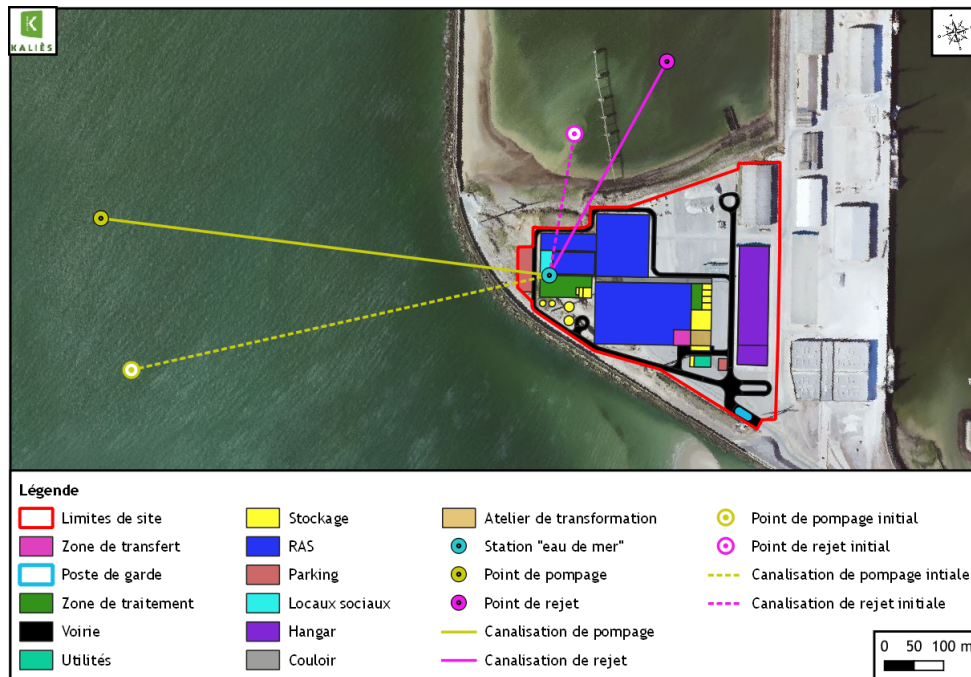
Ces canalisations sont reliées à une station « eau de mer » dont les coordonnées sont les suivantes : X = 598447 m et Y = 7 070 595 m.

Suite à l'avancement des études de définition du projet, les coordonnées des points de pompage et de rejet ont évolué légèrement, comme illustré sur le plan suivant. Elles sont renseignées ci-dessous avec également la précision de la coordonnée en z :

- Point de pompage en mer : X = 597 745 m, Y = 7 070 896 m et Z = 18,88 mNGF ;
- Point de rejet en mer : X = 598 738 m, Y = 7 070 887 m et Z = 6,88 mNGF.

En considérant des canalisations de diamètre de 1 650 mm :

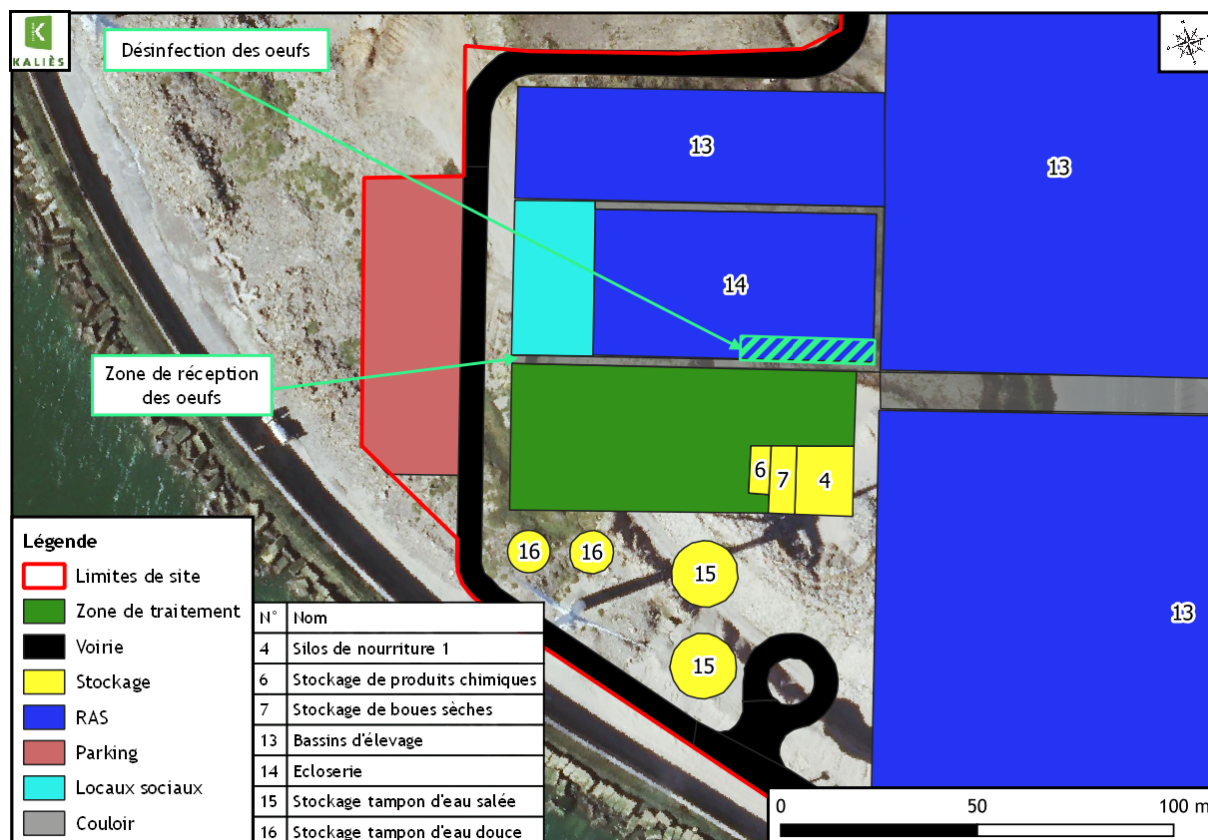
- la longueur de la canalisation de pompage serait de 764 m et le périmètre d'emprise au fond marin serait uniquement de quelques m² pour l'exutoire (environ 1 200 m² si on considère toute l'emprise en sous-sol) ;
- la longueur de la canalisation de rejet serait de 412 m, et le périmètre sur le fond du bassin serait d'environ 150 m².



Apporter des précisions et localiser :

- L'aire de réception et de désinfection des œufs de saumon. Le procédé de désinfection et les désinfectant utilisés seront présentés.

L'aire de réception et de désinfection des œufs figurent sur l'extrait de plan ci-dessous. Les œufs de saumon seront reçus tous les trimestres en lots de 560 000 œufs. Les œufs reçus dans l'installation seront désinfectés avec une concentration maximale d'iode de 100 mg/l dans un bain isolé pendant 60 minutes. Cela nécessiterait 100 litres de volume de bain et 10 grammes d'iode pour chaque livraison trimestrielle. Il est également possible de désinfecter les œufs avant leur expédition par le fournisseur. Les œufs ne doivent pas être traités deux fois au cours d'une période de 48 heures.



- Le quai de chargement/déchargement du HD6 qui fera l'objet d'une démolition dans la mise en œuvre du projet. Préciser le volume et le devenir des déchets issus de sa démolition.

Le volume des déchets correspondants ne peut être approché à ce stade, mais sera faible compte tenu de la taille des bâtiments à démolir. Les déchets issus de la démolition seront évacués via des filières agréées.

On peut néanmoins, à ce stade, estimer à titre indicatif la quantité de gravats issus de la démolition de ce quai à :

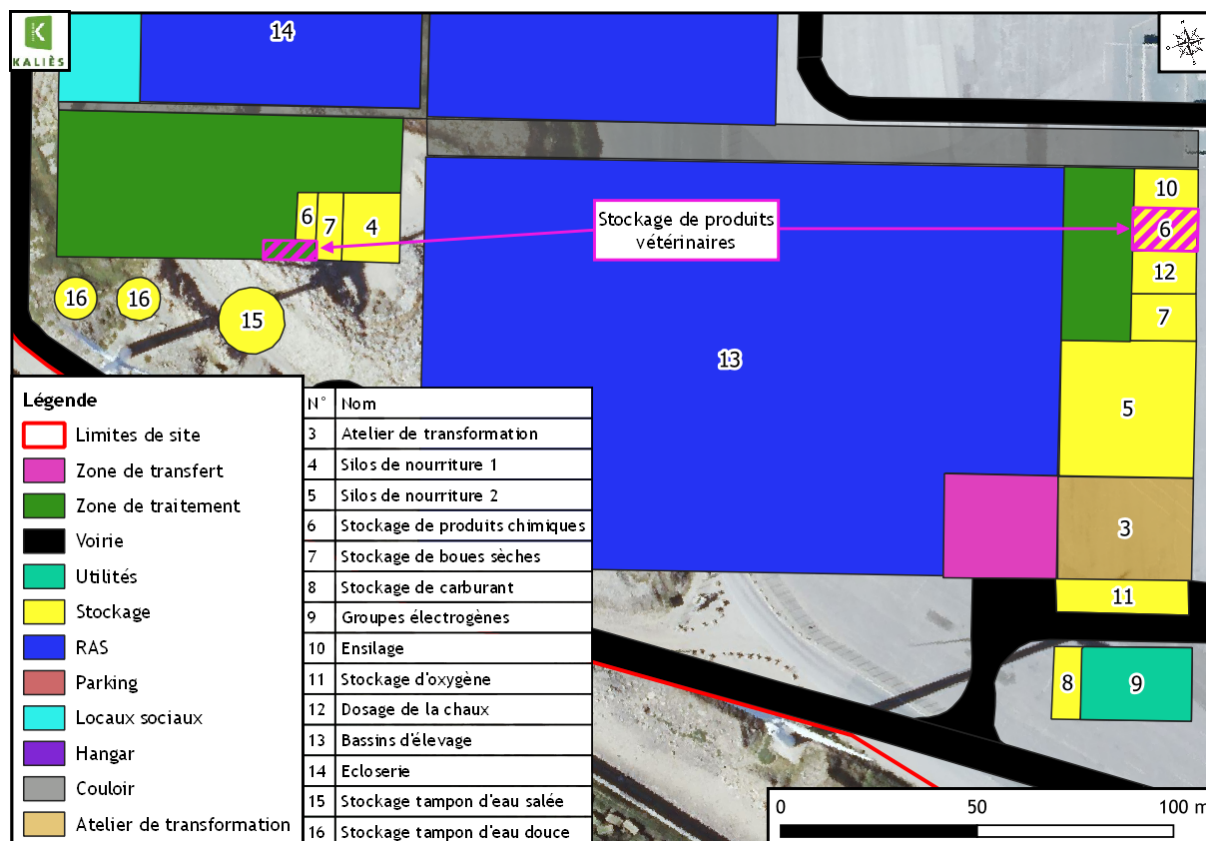
OBJET	U	Quantité	coef foisonnement	Qté foisonnée
Curage:				
Déchets (polystyrène, laines, mousses, plastiques - cis tuyaux)	m3	127,44	1,30	165,68
Plâtre	m3	4,25	1,20	5,10
Métal (ossatures, tuyaux)	m3	6,37	1,25	7,96
Elements menuisés (portes, armoires)	m3	4,70	1,25	5,88
appareillage sanitaire	m3	3,00	1,25	3,75
appareillage électrique	m3	1,00	1,25	1,25
Cablage électrique	m3	2,46	1,25	3,08
Lanterneaux	u	8,00	1,00	8,00
Étanchéité	m3	61,60	1,25	77,00
Portails automatiques	U	5,00	1,00	5,00
Démolition				

	Toiture bac	m3	24,64	1,15	28,34
	Structure métallique	To	45,89	1,00	45,89
	béton voiles et dallage	m3	435,99	1,15	501,39
	fondations béton	m3	30,00	1,30	39,00

- Le local de stockage des produits vétérinaires (vaccins, anesthésiant et médicaments). Les mesures de sécurité liées à son accessibilité et à la manipulation de ces produits vétérinaires sont présentées. Préciser dans quelle circonstance l'anesthésiant est utilisé ainsi que la classification chilienne dont il fait partie.

Il n'est pas prévu d'avoir besoin d'anesthésiants dans le cadre du fonctionnement normal de l'installation. Ils ne seraient utilisés que lorsqu'il serait nécessaire de vacciner les petits poissons (aussi appelés smolt) contre une maladie qui aurait été identifiée dans l'établissement. L'installation est conçue pour éliminer le risque d'introduction de maladies.

Le local de stockage des produits vétérinaires figure ci-dessous.



Si toutefois une maladie avait été identifiée dans l'installation, cette dernière serait gérée par un vétérinaire certifié qui emploierait d'une part un anesthésiant et d'autre part d'un vaccin, tous deux disposant de toutes les certifications européennes.

- Décrire la nature des bassins d'élevage, les matériaux utilisés, la surveillance de leur intégralité structurelle.

Les grands bassins seront réalisés en béton armé, revêtu d'une résine d'étanchéité bénéficiant d'un label « alimentaire » (de la même manière que pour les réservoirs d'eau potable). Les matériaux de construction utilisés seront définis précisément en phase d'études d'exécution. Par ailleurs, aucun dispositif spécifique ne sera nécessaire concernant la surveillance de leur intégrité structurelle, qui sera prévue dans le dimensionnement des ouvrages par le bureau d'études structures.

- Densité d'élevage : la démonstration en référence à l'étude Roque d'Orbcastel et al. (2009) n'est pas considérée comme recevable d'un point de vue taxonomique et contextuel puisqu'elle ne vise pas la même espèce ni le même système d'élevage et sa durée.

La densité des poissons est un élément essentiel de la conception d'une installation RAS. Le bien-être du saumon de l'Atlantique peut être évalué et mesuré à l'aide d'un outil appelé « indice du bien-être du saumon de l'Atlantique ». Cet indice tient compte de nombreux facteurs qui influent sur le bien-être du saumon. Ils comprennent : la température de l'eau, la salinité, la saturation en oxygène, le courant d'eau, la densité de peuplement, l'éclairage, les perturbations, le taux de mortalité journalier, l'appétit, le taux d'infestation par le pou du poisson, le facteur de condition, l'état d'émaciation, la déformation vertébrale, le stade de maturation, l'état de smoltification, l'état des nageoires et l'état de la peau. La plupart des pratiques de gestion exemplaires ne précisent pas de densité maximale pour le saumon atlantique dans les conditions du RAS. Les recommandations sont vaguement définies et non spécifiques. De par sa nature, le système RAS offre un environnement très contrôlé et uniforme, avec peu d'occasions d'exposer les poissons à des facteurs de stress causés par des prédateurs, des variations de la qualité de l'eau ou des maladies. Cela permet d'atteindre des densités plus élevées sans compromettre l'indice de bien-être d'une manière qui serait considérée comme nuisible. Dans Davidson et al. 2016, des densités d'ensemencement de 100 et 118 kg/m³ ont été atteintes sans incidence apparente sur la survie, la croissance ou d'autres paramètres de performance clés. De plus, les saumons atlantiques élevés à cette densité n'ont pas montré de comportement indiquant un bien-être compromis. Les poissons étaient dociles, ne faisaient pas de compétition agressive pour la nourriture, n'étaient pas antagonistes et étaient répartis uniformément dans le bassin. L'hydraulique des réservoirs du RAS permet une vitesse de nage constante et un courant qui amène la nourriture à l'animal au lieu de laisser l'animal se déplacer vers la nourriture. Ceci réduit l'abrasion des poissons pendant les périodes d'alimentation et permet des densités plus élevées sans incidence négative sur le bien-être.

- Indiquer par quel moyen les poissons en bassins de transition en fin de cycle passent à l'unité d'étourdissement : tunnel, canal, ou manipulation humaine... dans le respect du bien-être animal. Justifier que la durée de cette étape de transition avec inanition des animaux est compatible aux préconisations de bien-être animal.

Il s'avère que pour le saumon atlantique les périodes prolongées de jeûne n'entraînent aucun signe de baisse de bien-être à court ou à long terme. Ceci est démontré dans Hvas et al. 2022 où des saumons de post-smolt ont été privés de nourriture pendant 8 semaines, ce qui a entraîné une perte de biomasse allant jusqu'à 7 %. Ces saumons se sont rétablis et ont même surpassé les contrôles dans certains domaines de performance. Cela est probablement dû au fait que les poissons sont ectothermes avec un faible taux métabolique et peuvent vivre de leurs réserves graisseuses pendant de longues périodes sans conséquences néfastes irréversibles. Le processus de « purge » est essentiel à la haute qualité des produits et à leur acceptation par les consommateurs. La description dans le dossier présente la technologie et les pratiques actuelles. Ces technologies visent à réduire l'accumulation de composés « hors saveur » dans la chair du poisson et à assurer la satiété du poisson grâce au processus de purge, notamment :

1. Amélioration de la qualité de l'eau de culture grâce à l'utilisation du fractionnement de la mousse et de l'oxydation avancée pendant la période de croissance avancée.

2. Aliments de remplacement qui peuvent être utilisés pendant le processus de purge pour rassasier le poisson pendant cette période, réduire le stress et maintenir la biomasse.

3. Action sur la température pour réduire le métabolisme et l'« urgence de se nourrir » pendant le processus de purge.

La température de l'eau de 8 °C la veille de l'abattage est l'une des options opérationnelles que nous mettrons en place pour minimiser l'impact du processus de purge sur le bien-être des poissons, mais la température de l'eau prévue dans le système de purge est de 10 à 12 °C.

- Préciser la méthode d'abattage des poissons retirés de la chaîne d'élevage à l'étape de smoltification car considérés de petite taille ou faibles. Expliquer quels en sont les critères de sélection.
 - La saumure lourde est réemployée pour ajuster le degré de salinité afin d'offrir des conditions d'élevage optimales, préciser ce degré de salinité.
 - Hormis la présence de capteurs au niveau des bassins, présenter le plan de surveillance de l'eau d'élevage des saumons selon les stades de croissance (fréquence de prélèvement, analyses biologiques, biochimiques, fréquence de la surveillance visuelle...).
 - Fournir l'estimation du « taux de mortalité attendu » comme indicateur de bien-être animal, le taux de mortalité « normal » et les mesures prises en cas d'augmentation de ce taux. Préciser les mesures prises en cas de forte mortalité dans l'élevage ainsi que les modalités d'évacuation des cadavres.
- Comme indiqué précédemment (page 15 du présent mémoire), les anesthésiants ne seraient utilisés que pendant l'inoculation des saumoneaux si la vaccination s'avérait nécessaire. Le dosage de l'anesthésique dépend du poids du poisson. Les smolts ne pèsent que 120 grammes à ce stade et nécessitent une petite dose d'anesthésique. Les anesthésiques ne seront pas utilisés lors de la récolte finale.

Les cuves d'élevage seront construites en béton avec un revêtement époxy lisse à l'intérieur pour faciliter le nettoyage et éviter l'abrasion des poissons.

La densité de reproduction a été justifiée précédemment (page 19).

Comme indiqué dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (chapitre IV.2.2 page 25 de la « Description du projet »), les poissons seront étourdis électriquement dans un tuyau de transfert en ligne. Il s'agira d'une ligne de transfert similaire à laquelle ils auront été exposés tout au long de leur cycle de vie. Les poissons sortiront du tuyau complètement inconscients avant d'être orientés vers un étourdisseur à percussion. Ils seront alors saignés, éviscérés et réfrigérés.

Le processus de purge a été justifié précédemment (page 20).

Avant de déplacer les poissons vers le module de production post-smolt, les poissons présentant des anomalies et des difformités seront retirés du système de production. Ceux-ci, ainsi que ceux dont le taux de croissance se situera dans les cinq pourcents les plus bas, seront retirés de la population générale, électrocutés et rendus inconscients avant d'être passés dans un broyeur dans la salle d'ensilage. Il s'agit d'un effort visant à maintenir des taux de conversion élevés et une production efficace de protéines dans l'installation.

À la fin de la phase Smolt, avant d'être transférés dans les bassins de post-smolt, tous les poissons seront soumis à un processus de sélection. Ce processus comprendra le pompage du poisson et de l'eau d'élevage vers une trieuse, où les poissons sont abattus en fonction d'un critère de taille. Les poissons d'une taille acceptable feront l'objet d'une évaluation plus approfondie pour détecter les éventuelles malformations. Les smolts d'une qualité acceptable seront transférés dans des réservoirs de post-saumoneaux pour une croissance ultérieure. Les poissons qui ne passent pas tous les processus de criblage retourneront dans le système de saumoneaux avec l'eau d'élevage. L'eau et

les poissons dans le tuyau de retour seront exposés à un courant électrique qui se diffusera parmi les poissons. Ce système est spécifique à ce processus et est conçu pour la taille prévue des poissons sortant du système de smolt. Les poissons abattus sont exclus de l'eau d'élevage. L'eau d'élevage retournera dans les bassins d'élevage de smolt et les poissons abattus seront transférés au système de collecte de la mortalité des smolts. Ce système envoie les poissons directement à la salle d'ensilage des poissons où ils sont traités par broyage et éventuellement émulsionnés

- La salinité ne pourra être augmentée que légèrement (2 ppt¹) avec l'eau de rejet produite par les systèmes d'osmose inverse. La salinité du rejet sera ramenée à la normale lorsque l'eau douce sera remélangée avec l'eau de procédé.

Le taux de mortalité prévu varie d'un stade à l'autre, mais, en général, il devrait diminuer à mesure que les poissons atteindront la maturité. Les taux de mortalité seront surveillés de près dans chaque module et chaque réservoir, et les tendances seront déterminées à tous les stades de croissance. Les écarts par rapport à ces tendances constitueront une mesure qui servira à cerner les préoccupations biologiques au sein de l'installation. La mortalité moyenne à tous les stades de la vie est estimée à 431 kg par jour. Ce flux sera dirigé vers l'ensilage après inventaire et évaluation post mortem. L'ensilage sera traité via une filière agréée - voir paragraphe VIII.2.5

Le système RAS de Local Océan France est conçu pour optimiser la santé et le bien-être des poissons et ainsi prévenir un événement de mortalité accidentelle avec les trois facteurs suivants:

Le LOF RAS est conçu avec des systèmes redondants et plusieurs protections pour éviter les défaillances mécaniques ou les défaillances du système.

Le système comprend une technologie visant à atténuer le risque d'introduction de maladies en isolant les aquariums des organismes pathogènes présents dans un environnement océanique. Le système nous permet également de surveiller attentivement les bassins afin d'optimiser les conditions pour la santé et le bien-être des poissons.

Dans le cas peu probable d'un problème, l'installation est conçue pour isoler les populations de poissons afin de prévenir les événements de mortalité systémique. L'isolement de groupes de poissons dans différents systèmes réduit le risque de mortalité accidentelle généralisée et assure la biosécurité entre les groupes de poissons.

Pour ces raisons, les événements de mortalité accidentelle sont extrêmement rares. Cependant, en cas de mortalité accidentelle, les poissons seront évacués des aquariums à l'aide du système interne d'élimination de la mortalité via pompage et envoyés à l'atelier de traitement.

L'atelier de traitement traite jusqu'à 10 To par heure à travers le broyeur à poissons. Le produit sera entreposé dans des conteneurs de transport fermés et retiré du site. L'étape du broyage de poisson peut également être contournée et le poisson entier peut être pompé directement dans des conteneurs de transport fermés à un rythme de 25 tonnes par heure. Notre estimation du pire des cas est que l'un des cinq systèmes de grossissement subit un événement de mortalité accidentelle entraînant une perte de poisson de 600 tonnes, qui doivent être retirées de l'installation et éliminées de façon appropriée. Dans ce cas, nous avons des lettres d'accord de (2) entreprises françaises réputées qui fourniront rapidement des conteneurs de transport fermés et élimineront correctement 600 tonnes de biomasse d'une manière conforme aux lois et réglementations locales.

- Préciser le nombre de groupes électrogènes.

¹ La salinité s'exprime parfois en grammes de sel par kilogramme d'eau ou en ppt (Part Per Thousand).

En première approche, il est prévu 5 groupes de 1900 kVA, situés dans un local dédié, au Sud-Est. Lors du développement de la consultation, ces dispositions pourraient être optimisées, par exemple en conservant 2 groupes électrogènes de 1900 kVA pour sauvegarder les équipements les plus sensibles et en remplaçant les 3 autres groupes par des coffrets de connexion pour mettre en place des groupes électrogènes mobiles.

- Incohérence quant à la mention relative aux prescriptions de la rubrique 1185 et le reste de l'étude.

La rubrique ICPE 1185 correspond au « Gaz à effet de serre fluoré ou substance appauvrissant la couche d'ozone ». Il est indiqué dans le chapitre IV.5.3 de la « Description du projet » (en page 45), « *Plusieurs groupes thermofrigopompes seront mis en place afin de réguler la température du bâtiment. Ils fonctionneront au fluide R744 (CO₂) (non visé à l'annexe I du règlement (UE) n° 517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés ni visé par le règlement (CE) n° 1005/2009). Ainsi, le système de refroidissement n'est pas concerné par la rubrique 1185.* » Cette rubrique n'est donc pas visée et contrairement à ce qui est écrit au chapitre VIII.5 de la même pièce (page 66), le site ne sera pas soumis à l'arrêté ministériel du 4 août 2014 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 1185. Cette rubrique n'est citée dans aucune autre pièce du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

- Préciser les caractéristiques des grilles (taille, maillage) positionnées en entrée des canalisations de pompage d'eau de mer et de rejet pour éviter l'aspiration ou la remontée d'animaux de la faune marine.

La configuration de l'ouvrage de captage permet de limiter les vitesses d'admission à 0,30 m/s au maximum, limitant ainsi l'entraînement d'organismes marins, et des poissons en particulier. Si les autorités compétentes le requièrent, des grilles de mailles à définir conjointement en phase d'exécution pourront être ajoutées.

IV. IMPLANTATION SUR UN SITE NOUVEAU

L'avis de la CAB relatif à la proposition de remise en état du site n'est pas fourni. Toutefois, il est bien noté que la demande d'avis a été établie et transmise par LOF (absence de réponse à la demande d'avis).

L'avis de la CAB sur la remise en état, en date du 4 avril 2022, figure en ANNEXE . 2.

V. CONFORMITE AUX ARRETES DE PRESCRIPTIONS APPLICABLES A L'INSTALLATION

V.1. RUBRIQUE 1510 (ENREGISTREMENT)

- Préciser si un POI sera mis en place, mettre en cohérence avec le reste de l'étude.

Le projet de ferme aquacole de LOF n'est pas réglementairement soumis à la réalisation du Plan d'Opération Interne (POI), dans la mesure où il ne s'agit pas d'un site SEVESO, comme démontré au sein du chapitre VIII.2.2 de la « Description du Projet ». Ceci est explicitement indiqué au regard de l'article 1.4 de l'audit de conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510 (qui s'applique uniquement au hangar HD6).

- L'aménagement interne du HD6 sera décrit (ou plan/schéma) et préciser les issues de secours.

Ce point fait l'objet de l'ANNEXE . 3.

- Identifier sur plan les aires de stationnement des engins incendie.

Ce point fait l'objet de l'ANNEXE . 4. Le SDIS a donné un avis technique favorable en date du 5 mai 2022 sous réserve de respecter les prescriptions applicables.

V.2. RUBRIQUE 2221 (ENREGISTREMENT)

- Fournir les fiches données sécurité des produits utilisés au sein de l'installation.

Les fiches de données de sécurité transmises par les fournisseurs potentiels identifiés à l'heure actuelle figurent en ANNEXE . 0, sachant que les fournisseurs pourront s'avérer finalement différents. Les autres fiches seront obtenues lors de l'achat des différents produits. Quoiqu'il en soit, conformément à la réglementation en vigueur, l'ensemble des fiches de données de sécurité des produits utilisées au sein de la ferme aquacole sera tenu à disposition de l'Inspection des Installations Classées.

- Indiquer les plans des réseaux de collecte des effluents de l'atelier transformation conformément à l'arrêté de prescriptions (article 29).

Le plan des réseaux en ANNEXE . 5 a été complété une antenne EU qui part vers le local de transformation du poisson et des antennes vers les WC à créer dans HD6. L'ensemble des réseaux sera conforme aux prescriptions applicables.

- Donner les caractéristiques des grilles positionnées pour le prétraitement en sortie de réseaux.

Les systèmes de rejet appliqueront les mesures d'atténuation suivantes pour maintenir la qualité de l'eau des effluents à un niveau égal ou inférieur aux normes indiquées dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

1. Séparation des solides et élimination du flux de sortie :

- les filtres à fûts à micro-écran recueilleront les résidus des systèmes RAS dans un flux concentré à environ 0,1 % de solides ;
- ce flux sera encore asséché par l'utilisation de coagulants et de floculants et d'un filtre à centrifuge pour produire un flux de résidus solides de près de 30 % de matière sèche ;
- cette matière sèche sera évacuée de l'installation par transport routier jusqu'à une installation locale de stockage de déchets non dangereux.

Ce procédé éliminera 90 % des matières solides produites.

2. Traitement du phosphore : une grande partie du phosphore est liée aux solides et sera donc éliminée lors du processus d'élimination des solides décrit ci-avant. La portion de phosphore soluble dans l'eau devrait être inférieure au rejet autorisé de l'installation. D'autres mesures pourront toutefois être ajoutées pour éliminer le phosphore soluble si nécessaire.

3. Traitement de l'azote : l'azote est un sous-produit du métabolisme des protéines par les poissons dans le système. Il est donc lié au taux d'alimentation des poissons et sera excrété par les poissons principalement sous forme d'azote ammoniacal. L'azote ammoniacal sera converti dans les systèmes RAS en azote nitrique, qui s'accumulera dans les systèmes RAS et sera géré au moyen de l'eau de rinçage. Le procédé de traitement de cette eau chargé en azote nitrique comprendra un filtre biologique anaérobie conçu pour convertir l'azote nitrique en azote gazeux qui n'est pas considéré comme un gaz à effet de serre. Ce processus devrait permettre d'éliminer 70 % de l'azote du flux de rejet, afin de ne pas dépasser les limites de rejet pour l'azote. Ce traitement sera suffisamment efficace pour permettre de recycler l'eau d'évacuation dans l'installation et de la réutiliser pour l'assèchement des vidanges au cas où le débit d'eau d'admission serait perturbé en raison de problèmes d'entretien ou de conditions environnementales.

4. Dioxyde de carbone : le dioxyde de carbone est un sous-produit de la respiration animale et cellulaire qui est dissous dans l'eau et qui s'accumule s'il n'est pas éliminé. Le processus d'élimination du dioxyde de carbone de l'eau sera complété par des tours de décapage du CO₂ qui élimineront le CO₂ dissous de l'eau par diffusion et l'évacueront dans l'atmosphère adjacente à l'installation. Ce processus exigera de grands volumes d'air entrant et sortant de l'installation. Le flux d'air entrant sera filtré jusqu'à 500 microns, transitera dans une unité de récupération de chaleur, puis dans les tours de décapage où il captera le CO₂, réinjecté dans l'unité de récupération de chaleur, puis expulsé à l'extérieur. Ce flux d'air ne se mélangera pas avec l'environnement intérieur du bâtiment. Les niveaux de CO₂ dans le flux d'air n'augmenteront que de 0,5 % au maximum par passage. Il y aura une exposition importante de l'air à l'eau et un transfert de chaleur associé. On s'attend à ce que la récupération d'énergie de ce procédé soit supérieure à 80 % avec les unités de récupération de chaleur.

V.3. RUBRIQUE 2910 (DECLARATION)

Ce point a été précisé en page 19 du présent mémoire.

V.4. RUBRIQUE 4734 (DECLARATION)

- Repréciser les capacités unitaires des réservoirs, cuves nourrices et stockage de liquide inflammable autre (sachant que certaines prescriptions s'appliquent aux bâtiments contenant moins de 10 m³ de liquide inflammable).

Comme indiqué notamment en page 36 de la « Description du projet », le fuel sera stocké dans 4 cuves aériennes de 40 m³ chacune. Concernant les cuves nourrices, la technologie finale n'est pas encore déterminée à ce stade mais la capacité cumulée de ces dernières ne dépassera pas 10 m³. Il convient par ailleurs de souligner que ces cuves seront localisées en un seul endroit du site, à savoir au niveau des groupes électrogènes.

- Indiquer le type de ventilation du local des cuves nourrices.

Le type de ventilation du local des cuves nourrices sera de type statique (ventilation basse et haute) ou mécanique (VMC) et sera précisé en phase études d'exécution.

- Incohérence entre la présence ou non d'un système automatique d'extinction.

L'audit de conformité au titre de l'arrêté du 22 décembre 2008 de prescriptions générales relatif aux installations soumises à déclaration au titre de la rubrique 4734 comporte effectivement une incohérence concerne le système d'extinction. Comme indiqué dans cet audit au titre de l'article 4.3.5 et conformément à la rédaction de l'Étude de dangers, « *aucun système automatique d'extinction d'incendie ne sera mis en place sur le site* ». La mention à un système automatique d'extinction en réponse vis-à-vis de l'article 4.3.1 de l'arrêté ministériel susvisé est donc une erreur.

V.5. DEMANDE DE DEROGATION

La référence réglementaire de la demande de dérogation aux prescriptions « bruit » est adaptée à chaque arrêté mentionné selon la rubrique.

Une demande d'aménagement de prescriptions est effectivement sollicitée par l'exploitant concernant les niveaux de bruit à respecter en limite de propriété. Cette demande concerne :

- L'article 24.1 de l'arrêté du 11 avril 2017 relatif aux installations à enregistrement au titre de la rubrique ICPE 1510 ;
- L'article 51 de l'arrêté du 23 mars 2012 relatif aux installations à enregistrement au titre de la rubrique ICPE 2221 ;
- L'article 8.1 de l'arrêté du 3 août 2018 relatif aux installations à déclaration au titre de la rubrique ICPE 2910 ;
- L'article 8.1 de l'arrêté du 10 mars 1977 relatif aux installations à déclaration au titre de la rubrique ICPE 4725 ;

- L'article 9.1 de l'arrêté du 22 décembre 2008 relatif aux installations à déclaration au titre de la rubrique ICPE 4734.

Pour mémoire, la justification de cette demande d'aménagement de prescription est rappelée ci-dessous.

Contexte

Les mesures sonores réalisées dans le cadre de la réalisation de l'état initial du présent dossier d'autorisation environnementale ont révélé des niveaux sonores dépassant ou proche des valeurs limites réglementaires en période nocturne énoncées ci-dessus à proximité de la voie supérieure B et du hangar HD6 (points de mesure numéros 1 et 2). Le rapport de mesures sonores est présenté en annexe de l'Étude d'impact. Les résultats (extraits de ce rapport) sont présentés page suivante.

Il est important de noter que le point 2 présente d'ores et déjà un niveau sonore supérieur au niveau admissible de nuit (60 dB(A)). Les niveaux sonores de nuit aux points 1 et 3 sont déjà très proches du niveau admissible de nuit (60 dB(A)).

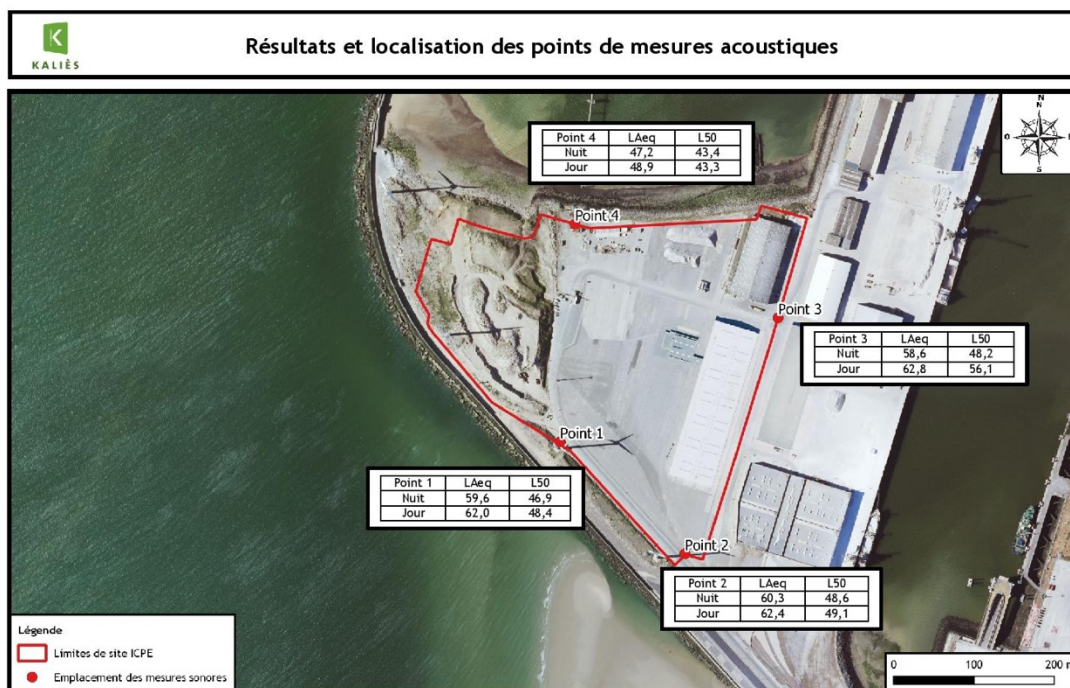
La modélisation acoustique réalisée selon les hypothèses présentées dans le rapport de modélisation acoustique (cf. annexe 5 de l'Étude d'impact) pour la période de jour montre que les niveaux sonores futurs en limite de propriété seront inférieurs au niveau sonore autorisé par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997.

La modélisation acoustique réalisée selon les hypothèses présentées dans le rapport de modélisation acoustique (cf. annexe de l'Étude d'impact) pour la période de nuit montre que les niveaux sonores futurs en limite de propriété seront inférieurs aux niveaux sonores autorisés par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 ou comparables aux niveaux sonores mesurés à ce jour.

Aménagement de prescriptions sollicité

LOF sollicite par conséquent un aménagement des prescriptions du point [cf. articles précités en fonction de l'arrêté visé] et propose les valeurs limites réglementaires suivantes :

<i>Point de mesures sonores</i>	<i>Niveau de bruit en période de nuit (en dB(A))</i>	<i>Niveau de bruit en période de jour (en dB(A))</i>
<i>Point 1</i>	<i>63</i>	<i>70</i>
<i>Point 2</i>	<i>63</i>	<i>70</i>
<i>Point 3</i>	<i>60</i>	<i>70</i>
<i>Point 4</i>	<i>60</i>	<i>70</i>



VI. ÉLÉMENTS GRAPHIQUES, PLANS OU CARTES

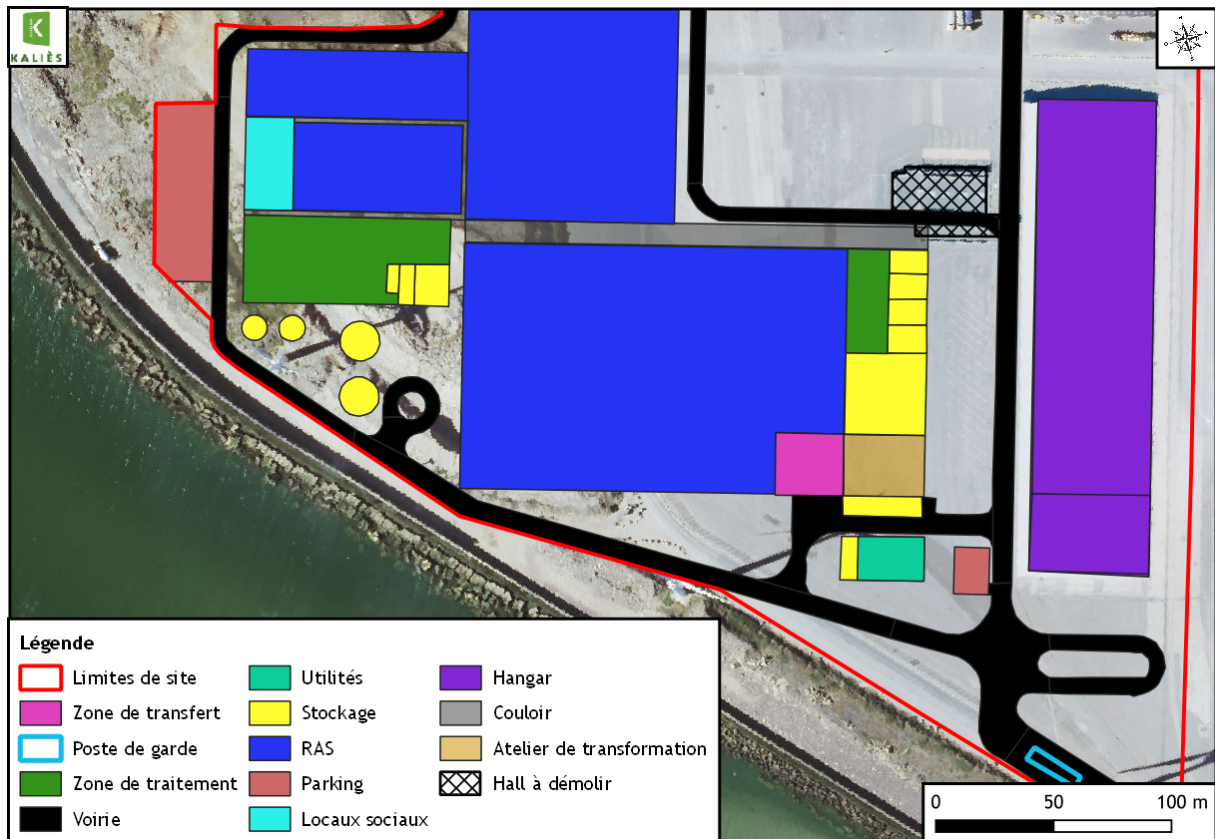
Les plans aux différentes échelles, les cartes, les éléments graphiques et les figures sont joints dans leur totalité en français pour la bonne compréhension du projet lors de l'enquête publique.

À l'exception de quelques images d'illustrations fournies simplement à titre informatif, l'ensemble des plans, cartes et éléments graphiques présentés dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale sont en français.

VII. NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE DU PROJET

- Préciser sur plan la zone correspondant à la halle de chargement/déchargement qui fera l'objet d'une démolition.

La halle qui sera démolie figure en hachuré sur la carte suivante.



- Localisation du projet : préciser les différentes localités de la région portuaire mentionnées et présenter les éléments qui ont conduit au choix du site.

Les éléments en réponse à la remarque ci-dessus se trouvent en pages 11 et 62 du présent mémoire.

VIII. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT (TERRESTRE ET MILIEU MARIN)

VIII.1. RESUME NON TECHNIQUE

- Indiquer de manière plus précise (plan/carte/schéma) les ouvrages de prélèvement d'eau de mer et de rejet faisant partie de l'installation. Ces points seront géoréférencés.

Ce point a été précisé et illustré en page 13 du présent mémoire.

- Mettre à jour dans l'ensemble de l'étude que la compatibilité du projet est faite avec le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027.

Cette analyse figure en page 78 du présent mémoire.

- Erreur d'interprétation de la distance d'éloignement de l'ICPE avec les tiers : elle sera implantée à moins de 100 m des tiers les plus proches (entreprises) mais à plus de 100 m des habitations. Ce point sera corrigé dans l'ensemble de l'étude.

Le détail sur cette distance est apporté en page 10 du présent mémoire.

VIII.2. DESCRIPTION DU PROJET

VIII.2.1. CONSOMMATION DE MATIERES PREMIERES

- Estimer la quantité consommée de bois, carton, plastique dans le cadre l'exploitation de la ferme aquacole

Les données sur les quantités consommées sont précisées ci-dessous.

Matière	Quantité journalière moyenne	Quantité annuelle	Capacité de stockage		Destination	Fréquence d'approvisionnement
Emballages plastiques	0,10 tonne	26 tonnes	30 jours	3 tonnes	HD6	4 semaines
Palettes en bois	0,50 tonne	130 tonnes	42 jours	21 tonnes	HD6	4 semaines
Cartons	0,40 tonne	104 tonnes	52 jours	21 tonnes	HD6	4 semaines

L'emballage représente 2 % du poids total expédié des produits transformés et de la glace.

- Fournir les fiches données sécurité des produits utilisés au sein de l'installation.

Comme explicité en page 21 du présent mémoire, les FDS disponibles à l'heure actuelle figurent en ANNEXE . 0. Conformément à la réglementation en vigueur, l'ensemble des fiches de données de sécurité des produits utilisées au sein de la ferme aquacole sera tenu à disposition de l'Inspection des Installations Classées.

VIII.2.2. REJET EAUX USEES

- Joindre l'autorisation de déversement dans la Step Séliane et la convention spéciale déversement signée avec la Communauté d'Agglomération du Boulonnais.

La convention spéciale de déversement figure en ANNEXE . 6. L'exploitant s'engage à se conformer aux seuils indiqués dans cette convention (seuils souvent inférieurs à ce qui figurait dans le DDAE).

- Indiquer le programme d'autosurveillance des rejets.

Le programme d'autosurveillance des rejets figure en ANNEXE . 7.

- Les modalités, les paramètres (physico-chimique, bactériologique, ...) la fréquence de suivi des différents rejets d'eaux usées du site.

Les rejets d'éléments nutritifs associés à cette installation seront l'azote, principalement sous forme de nitrate, le phosphore, la demande biologique et chimique en oxygène (DBO/DCO) et les matières en suspension (MES). Ces polluants seront issus du métabolisme des aliments pour poissons contenant des protéines, des lipides et des solides indigestes. Des systèmes de traitement des effluents seront en place pour réduire chacun de ces contaminants. Les réacteurs de dénitrification anaérobie convertiront l'azote nitrique aqueux en azote gazeux inerte à raison de 70 % du taux de production. Les MES, la DBO, la DCO et le phosphore seront éliminés du flux d'effluents à raison de 90 % du taux de production par la technique de séparation des solides. Les solides séparés et le phosphore, la DBO et la DCO associés seront « retirés » des rejets marins et traités hors site par digestion anaérobie afin de réduire la teneur en solides et de récupérer de l'énergie.

- Préciser le devenir des déchets issus du dégrillage/dégrilleur des eaux usées de l'atelier de transformation et du bac dégraisseur.

Les résidus de transformation criblés et les filtres à graisse de l'usine de transformation seront valorisés par ensilage. L'ensilage sera traité via une filière agréée - voir paragraphe VIII.2.5

- Indiquer clairement l'existence de sanitaire au HD6 et par conséquent le rejet d'eaux usées type sanitaire du HD6 vers le réseau collectif d'assainissement.

Les sanitaires existants actuellement se trouvent dans la halle qui sera démolie. Des sanitaires, salle de repos seront créés à l'intérieur du hangar HD6 dans la zone stockage d'une part, ainsi que dans la zone préparation et expédition d'autre part. Cela est visible sur le plan d'aménagement fourni en ANNEXE . 5 du présent mémoire.

VIII.2.3. DEBLAIS/REMBLAIS

- Préciser le volume de remblais réemployé sur site à plusieurs endroits de l'étude et le volume des déblais évacués.
- Indiquer l'emplacement du dépôt temporaire en vue du réemploi sur site.
- Donner une estimation du volume des déblais issus des travaux de canalisation de pompage par microtunnelier et leur devenir.

En première approche, il est envisagé de réemployer en remblai 8 500 m³ de sol. Ces matériaux ne feront pas l'objet d'un stockage temporaire et seront utilisés immédiatement pour une mise à la côte des zones de réemploi. De plus, au stade actuel des études, ce stade, une estimation du volume des déblais issus du microtunnelier pourrait être établie entre 3 000 et 5 000 m³. Ces déblais seront évacués via une filière agréée conformément au Code de la construction et au Code de l'environnement.

VIII.2.4. EAUX PLUVIALES

Tableau synthèse des rejets : indiquer le point de rejet des EP non susceptibles d'être polluées.

Les eaux non susceptibles d'être polluées (toitures) ruisselant sur le hangar HD6 sont collectées puis rejetées dans le bassin Ro-Ro. Les eaux ruisselant sur le futur bâtiment abritant la ferme aquacole non susceptibles d'être polluées (toitures) seront collectées puis dirigées vers un ouvrage de stockage afin d'être réutilisées pour les besoins en eaux sanitaires (uniquement toilettes car l'eau ne sera pas potabilisée). Le surplus sera dirigé par surverse à l'ouvrage de gestion des eaux pluviales permettant de réguler le rejet au bassin RoRo. Le rejet se situe à l'Ouest de HD7, à proximité du rejet existant.

VIII.2.5. DECHETS

- Présenter la filière de valorisation de l'ensilage de cadavres de poissons comme additif végétal. Une convention de reprise du produit est à joindre au dossier. Préciser si les viscères issus de l'activité de transformation y sont intégrés ou non.
- À noter que la réalisation d'ensilage à partir de cadavres de poisson correspond à un traitement de sous-produits (corriger ce point dans l'étude) nécessitant l'obtention d'un agrément sanitaire au titre du règlement (CE) n° 1069/2009 pour les sous-produits.
- Donner une estimation de la quantité d'ensilage produit quotidiennement.
- Donner une estimation du tonnage de cadavres générés pendant l'activité d'élevage. Indiquer l'ensemble dans le tableau de synthèse des déchets.

D'après les estimations, l'ensilage aurait les apports suivants : 3,3 tonnes de viscères et de parures, 0,6 tonnes de sang de poisson, de graisse 5 jours par semaine. Ainsi qu'environ 0,4 tonnes de poissons morts par jour et 0,2 tonnes d'acide formique par jour. On prévoit qu'il y aura environ 4,5 tonnes d'ensilage par jour. Les viscères sont inclus dans l'ensilage. L'évacuation des poissons morts d'un bassin d'élevage comprend un bassin de rétention où les poissons seront inventoriés et inspectés pour déterminer la cause du décès. Le processus d'inventaire sera important pour maintenir des estimations exactes de la biomasse pour chaque réservoir et attribuer la quantité appropriée d'aliments pour chaque réservoir. Une partie de ce processus d'inventaire pourra être automatisée, mais une inspection visuelle et une analyse de chaque poisson seront nécessaires avant de remuer les

poissons morts de plusieurs bassins. On obtient des tendances au fil du temps pour signaler des anomalies dans les taux de mortalité. Les espèces sont choisies au hasard et sélectionnées en fonction de repères visuels à envoyer pour un diagnostic plus poussé. Le procédé d'ensilage produit un ensilage inerte, en raison de la nature acide du procédé.

Nous joignons au présent mémoire en Annexe 15 la lettre d'engagement de la société Scogal sur le traitement des viscères et parures. Ces coproduits seront destinés à l'industrie de l'alimentation animale, des cosmétiques et de l'alimentation humaine.

Par ailleurs, nous joignons au présent mémoire en réponse l'attestation de la société Akiolis pour la prise en charge d'une quantité de 600 To de cadavres en cas d'évènement de mortalité exceptionnelle. En effet, en cas de survenance de mortalités, nos installations permettront de confiner et séparer les populations de poissons, et nous anticipons le risque à maximum 600 To de cadavres.

- Préciser la part que représentent les déchets de Local Océan par rapport à ceux produits au niveau du port en indiquant leur nature et leur typologie

BOULOGNE-SUR-MER DÉVELOPPEMENT CÔTE D'OPALE a missionné, fin 2021, le groupement ECOPAL / SETEC ÉNERGIE ENVIRONNEMENT pour la réalisation d'une étude de faisabilité portant sur la valorisation des déchets-ressources de la zone Capécure. D'après l'estimation du gisement global de la zone qui nous a été transmis, 80 % des déchets produits correspondent à des déchets organiques / biodéchets, à hauteur d'environ 70 000 tonnes par an.

Il en sera de même pour la future ferme aquacole puisque les déchets majoritairement produits seront des boues ainsi que les déchets de l'activité de transformation (viscères, sang, déchets de parage), à hauteur respectivement de 9 344 tonnes et 1 021 tonnes par an, soit un total de 10 365 tonnes par an, ce qui correspond à une augmentation d'environ 15 % pour cette typologie de déchets à l'échelle de la zone Capécure.

Pour mémoire, comme indiqué par le tableau 14 page 54 de l'Étude d'impact de KALIÈS, les déchets générés par les activités du futur site sont les suivants.

Déchet	Code	Tonnage annuel	Fréquence d'enlèvement	Mode de stockage	Mode de traitement
Papier/ carton	15 01 01	4	2 fois par semaine	Bacs de recyclage	Recyclage
Boues	19 02 06	9 344	Journalière	Camion remorque dédié	Méthaniseur
Bois	15 01 03	10	Hebdomadaire	Hangar HD6	Recyclage
Déchets ménagers	20 03 07	58	2 fois par semaine	Benne	Incineration ou enfouissement
Déchets chimiques/ dangereux	/	5	Mensuelle	Stockage de produits chimiques	Incineration ou enfouissement
DEEE	20 01 35*	0,1	Mensuelle	Stockage de produits chimiques	Valorisation
Produits médicaux	18 02 08	0,2	Mensuelle	Stockage de produits dangereux	Incineration ou enfouissement

LOCAL OCEAN FRANCE - LE PORTEL
DDAE - Réponse aux Services de l'État

Déchet	Code	Tonnage annuel	Fréquence d'enlèvement	Mode de stockage	Mode de traitement
Viscères, sang, et déchets de parage (nageoire, etc.)	02 02 02 et 02 02 99	1 021	Journalière	Congélateur	Valorisation

VIII.2.6. RISQUES SANITAIRES EN PHASE EXPLOITATION

- Expliquer la surveillance des animaux et les mesures prises en cas de problème sanitaire dans l'élevage (isolations des bassins, gestion en cas de maladie, ...).
- Présenter une synthèse du plan de biosécurité.

La nature de cette technologie permet d'isoler le milieu de culture des organismes pathogènes présents dans le milieu environnant. Les pare-feux biologiques seront conçus entre l'installation et l'environnement, entre les modules à l'intérieur de l'installation et entre les réservoirs à l'intérieur d'un module. Un bon élevage commence par la prévention des maladies. Tous les œufs reçus dans l'établissement seront certifiés exempts de maladie. Les œufs seront également désinfectés à la réception. Toute l'eau reçue dans l'installation sera chlorée, filtrée et désinfectée à l'aide de stérilisateur UV. Toute l'eau sortant de l'installation sera traitée (solides en suspension, phosphore, l'azote et organismes biologiques). L'eau recyclée dans l'installation sera également filtrée et désinfectée au moyen de stérilisateur UV et d'oxydation avancée.

Des protocoles de biosécurité seront mis en œuvre pour maintenir l'isolement de chaque système à l'intérieur de l'installation et éviter toute contamination croisée. Les contaminants extérieurs seront éliminés grâce à l'utilisation de points d'entrée et de sortie spéciaux sur les bâtiments où des protocoles de décontamination seront mis en œuvre. Ces protocoles comprendront le changement de vêtements, le port de combinaisons et de chaussures spéciales, la protection des mains et des yeux et des moustiquaires. La désinfection finale des chaussures et des mains avant l'entrée et la sortie sera exigée.

La surveillance du bien-être des poissons fera partie intégrante des activités quotidiennes des installations. On réduira autant que possible tous les facteurs de stress pour le poisson en veillant d'abord à surveiller et à contrôler rigoureusement tous les paramètres de la qualité de l'eau. Les paramètres critiques comme l'oxygène dissous, la température, le dioxyde de carbone et le pH seront surveillés et contrôlés afin d'offrir des conditions de croissance idéales aux animaux et de réduire les facteurs de stress susceptibles d'influer sur leur système immunitaire. Les densités d'élevage des poissons seront gérées à des niveaux qui favorisent la santé et le bien-être des poissons. L'alimentation et l'activité des poissons feront l'objet d'une surveillance étroite et serviront de précurseur à une éventuelle éclosion pathogène. La consommation d'aliments pour animaux sera une mesure essentielle pour l'entreprise et le bien-être des poissons qui fournira une rétroaction rapide sur le bien-être des poissons et de l'entreprise.

Les poissons qui périront feront l'objet d'un inventaire minutieux et une partie sera prélevée pour un diagnostic post mortem et une analyse pathogène. Les décès feront l'objet d'un suivi et d'une surveillance étroite afin de déceler tout changement dans les tendances normales.

Toutes ces mesures assureront un milieu de culture propre et sain qui limitera au maximum la nécessité d'utiliser des antibiotiques et des vaccins. Si nécessaire, les antibiotiques pourront être donnés par voie orale au moyen d'un additif alimentaire pour garantir une ingestion correcte et des résultats efficaces. La vaccination pourra être mise en œuvre au besoin pendant la phase de smolt, avant de passer à la phase post-smolt. Ces mesures n'auront aucune incidence sur la qualité de l'eau quittant l'installation et ne seront mises en œuvre qu'en cas de nécessité absolue.

VIII.2.7. CANALISATION D'EAU DE MER

- Fournir le profil longitudinal de la canalisation de pompage.

Les profils longitudinaux des canalisations de pompage et de rejet au stade d'avant-projet figurent en ANNEXE . 8 du présent mémoire.

- Détailler les prospections géotechniques à mener pour vérifier la faisabilité des travaux, prendre en compte la nature du sous-sol (roches rencontrées) et veiller au maintien de l'intégrité physique de la digue.

Le dimensionnement du micro-tunnelier (petit diamètre) et sa profondeur ont été spécialement choisis pour ne pas impacter la digue. Ainsi, la génératrice supérieure du tunnel sera au moins à 4 diamètres sous les fondations de la digue, soit à 8.00 m sous celle-ci, soit à la côte marine -18.00 CM. L'intégrité physique de la digue et de sa couche de fondation sera donc parfaitement respectée.

Les prospections géotechniques seront détaillées en phase d'étude d'Avant-Projet Détaillé et comprendront notamment et selon besoins : de l'imagerie sonar, de la prospection magnétique, de la caractérisation par sismique réflexion et/ou sismique réfraction ou encore de l'analyse spectrale. Il sera enfin procédé à des sondages et prélèvements.

Le choix des zones de pompage et de rejet a été guidé par les considérations suivantes :

Localisation des points de pompage et rejet

Plusieurs solutions ont été envisagées concernant la localisation des conduites de pompage et de rejet, notamment en mer et en milieu portuaire. Elles sont représentées sur la figure suivante :



Figure Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-1. Localisation des points de pompage et de rejet envisagées lors des premiers scénarios.

La localisation des points de prélèvement d'eau de mer et de rejet des effluents a fait l'objet de plusieurs études de faisabilités techniques pour répondre aux besoins du projet de LOCAL OCEAN FRANCE en matière de qualité d'eau et de température, ainsi que des études techniques sur les méthodes de forage et de pose des canalisations. En fonction de ces scénarios, de nombreux échanges

ont eu lieu concernant les enjeux et sensibilités des divers compartiments environnementaux par secteur (large, côte, portuaire). L'évolution des besoins en eaux de mer ont conduit à revoir le diamètre des canalisations, donc des moyens de mise en œuvre (forage tunnelier, microtunnelier).

Le choix d'effectuer une pose des conduites telle qu'envisagée actuellement permet de réduire et d'empêcher un éventuel repompage des eaux rejetées.

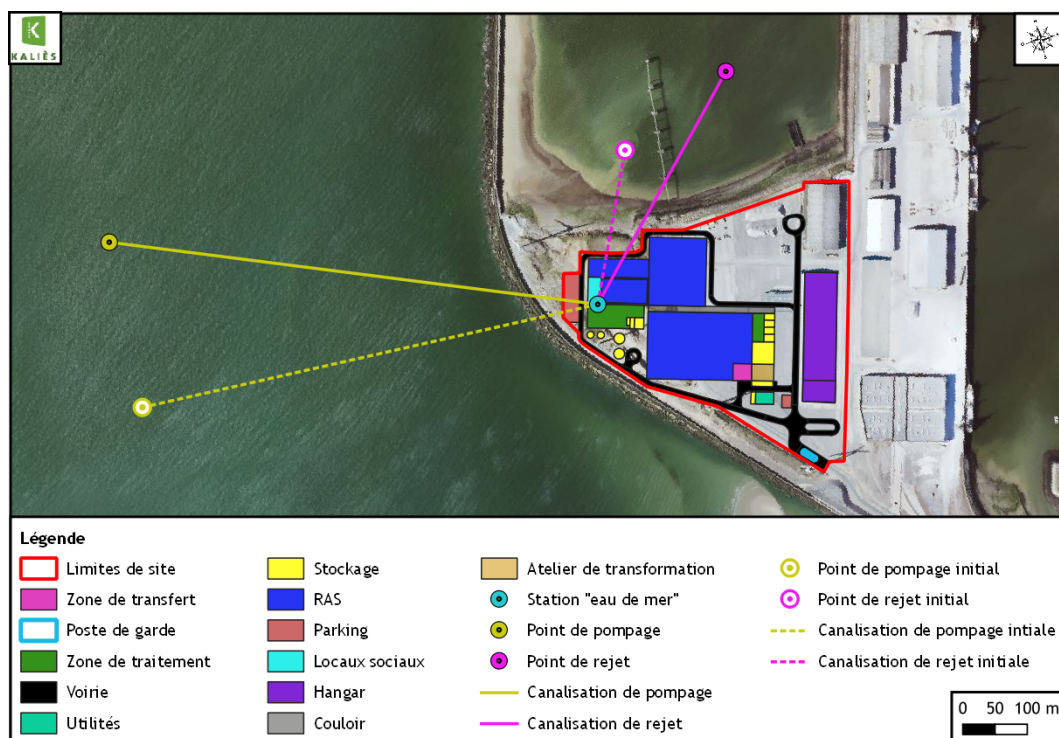


Figure Erreur ! Il n'y a pas de texte répondant à ce style dans ce document.-2. Localisation des points de pompage et de rejet retenus pour le projet LOF (mars 2023).

Les coordonnées indiquées initialement en Lambert 93 des points de pompage et de rejet dans le fichier des références géographiques fourni au sein du Dossier de Demande d'Autorisation, les coordonnées sont les suivantes :

- Point de pompage en mer : X = 597 724 m et Y = 7 070 636 m ;
- Point de rejet en mer : X = 595 554 m et Y = 7 070 813 m.

Ces canalisations sont reliées à une station « eau de mer » dont les coordonnées sont les suivantes : X = 598447 m et Y = 7 070 595 m.

Suite à l'avancement des études de définition du projet, les coordonnées des points de pompage et de rejet ont évolué légèrement, comme illustré sur le plan précédent. Elles sont renseignées ci-dessous avec également la précision de la coordonnée en z :

- Point de pompage en mer : X = 597 745 m, Y = 7 070 896 m et Z = 18,88 mNGF ;
- Point de rejet en mer : X = 598 738 m, Y = 7 070 887 m et Z = 6,88 mNGF.

Protection de la conduite

Pour réduire les affouillements liés à un rejet continu sur les fonds sédimentaires, la conduite est surélevée à 3 m au-dessus du sol. Ceci nécessite un système de protection de la conduite, suffisamment lâche pour ne pas arrêter les écoulements et permettre la circulation des poissons.

Le dimensionnement de la tête de prise pour le pompage permet de limiter l'entraînement d'organismes marins, poissons en particulier.

Période des travaux

La période des travaux choisie est celle permettant de limiter au maximum les incidences sur la faune marine (évitement des périodes sensibles pour les mammifères marins ainsi que l'avifaune), hors des périodes sensibles pour le phoque veau marin susceptible de s'accoupler ou de mettre bas sur les zones sableuses.

Micro-tunnelier

Le 1^e choix de la technique du forage dirigé permet de nombreux avantages techniques, principalement l'évitement de la destruction et reconstruction d'une partie de la digue Carnot. L'impact sur le milieu marin est ainsi minimal, par ailleurs, le choix d'un recours à la technique du micro-tunnelier plutôt que celle du forage dirigé comme initialement prévu permet le stockage et le tri des déchets générés par les travaux, notamment la récupération des débris de forage.

Dans le cas du projet, le micro tunnelier constitue en soi une mesure de réduction des incidences environnementales. Cette technique permet de passer sous la digue Carnot sans toucher à sa structure et à son rôle de protection du domaine portuaire, puis à ne pas déstabiliser le talus littoral devant la digue. Le choix du recours à une méthode de micro tunnelier permet également d'éviter tout déchet, émission de fluide dans l'environnement ce qui n'est pas le cas avec une méthode telle que celle du forage dirigé par exemple.

La canalisation de pompage sera en sous-sol, au-delà de 5 m de profondeur, sans impact sur les habitats marins et les espèces associées. Seule la tête de prise d'eau pour le pompage sera posée sur le fond, de l'ordre de quelques m², limitant très fortement l'emprise sur les habitats. Le dimensionnement de la tête de prise pour le pompage permet de limiter l'entraînement d'organismes marins, poissons en particulier.

VIII.3. ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET SON EVOLUTION PROBABLE

Milieu marin : Compléter l'état initial de l'ichtyofaune, caractérisation de la zone de nourricière et des peuplements portuaires.

L'ichtyofaune et les fonctionnalités des habitats sont présentées dans l'étude de CRÉOCÉAN (correspondant à l'Annexe 2 de l'Étude d'impact réalisée par KALIÈS) au paragraphe 2.3.2. (pages 62 - 65), ainsi que via la description des zones naturelles aux paragraphes 2.4. (pages 81 - 99) et 2.5. (pages 100 - 106) ; les incidences sont présentées aux paragraphes 4.1.3.2. en phase de travaux (pages 184 - 186) et 4.2.3. en phase d'exploitation (page 220).

L'état initial et la caractérisation des peuplements d'ichtyofaune ont été effectués à partir de la bibliographie existante en raison des premiers scénarios envisageant un rejet en mer. En effet, les résultats des modélisations du rejet concluaient à une dispersion forte et rapide (spatiale et temporelle), sans incidence sur la qualité des eaux côtières et portuaires, ni altération des habitats

et de leurs fonctionnalités. Le choix a été fait en concertation de ne pas engager des inventaires spécifiques sur le compartiment halieutique.

L'étude de suivi des poissons migrateurs amphihalins en zones estuariennes au niveau du Parc Naturel Marin des estuaires Picards et de la mer d'Opale (Denis J. & al. ; 2021²) vient également alimenter l'état initial. Le plan de gestion des poissons migrateurs du bassin Artois-Picardie (PLAGEPOMI, DREAL, décembre 2021³) permet de décrire, par espèce, les aires de répartition notamment pour le secteur côtier du Boulonnais et la Liane. Nous présentons ci-dessous le bilan pour le bassin du Boulonnais, en focalisant sur la Liane et la zone de transition portuaire, permettant de compléter et préciser l'état initial.

« Les cours d'eau du Boulonnais sont fréquentés par la truite de mer, les lamproies et les anguilles. Le bassin du Boulonnais constitué de trois cours d'eau principaux, la Liane, le Wimereux et la Slack s'individualise des autres bassins du nord par sa topographie très marquée. Les sols imperméables leur confèrent un régime quasi torrentiel en période de crue, et des écoulements faibles en période sèche.

La Slack possède un estuaire préservé et des milieux humides et marais sur sa partie aval, tandis que les estuaires de la Liane et du Wimereux ont été fortement modifiés et urbanisés. Sur le bassin du Boulonnais, seuls les axes principaux sont classés au titre du L214-17-I.2° (et pas dans leur intégralité) ainsi que quelques affluents.

Le bassin de la Liane est le seul dont l'accès est limité par un ouvrage à la mer, le barrage Marguet situé à l'entrée du port de Boulogne-sur-Mer. Une gestion piscicole par ouverture des vannes est mise en œuvre depuis 2015, et une rampe à anguille et une goulotte de dévalaison ont été installées (ouvrage prioritaire anguille). Cependant, des améliorations doivent être trouvées pour assurer la montaison des espèces, cet ouvrage conditionnant l'accès à l'ensemble du bassin.

Les aménagements du moulin de Mourlinghen en 2016 puis progressivement des ouvrages à l'amont ont permis de rendre accessible aux salmonidés une grande partie de l'axe de la Liane. L'accessibilité pour les lamproies est quant à elle limitée plus à l'aval. L'accès aux affluents, source d'habitats favorables aux migrateurs, reste toutefois très partiel.

Les truites de mer colonisent et se reproduisent dans les trois cours d'eau du Boulonnais. La Liane et la Slack possèdent les plus forts potentiels d'accueil en lien avec leur chevelu hydrographique plus dense.

Les lamproies fluviatiles colonisent et se reproduisent sur la Liane et le Wimereux, les prospections n'ont pu confirmer leur présence sur la Slack.

Les lamproies marines sont actuellement observées uniquement sur la Liane, sans pour le moment confirmation de frai.

L'anguille est présente sur les trois côtiers et leurs affluents. »

Le changement de localisation du rejet en domaine portuaire a conduit à la réalisation d'une nouvelle étude de dispersion (finalement retenue et présentée dans l'étude de CRÉOCÉAN en Annexe 2 de l'Étude d'impact de KALIÈS) qui a conclu également à l'absence d'altération de la qualité des eaux, des habitats et fonctionnalités. En raison de l'absence de contamination des eaux de rejet et de la dilution rapide dans la colonne d'eau, les incidences potentielles sur les changements de l'habitat seront cantonnés au fond de bassin Ro-Ro, zone très restreinte à l'échelle de la répartition des

² Suivi des poissons migrateurs amphihalins en zones estuariennes Inventaire, suivi, état des lieux des populations au niveau du Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale. Jérémie DENIS & al. ULCO & LOG. Juin 2021.

³ Plan de gestion des Poissons Migrateurs 2022-20227 ; bassin Artois Picardie. DREAL Hauts-de-France. Décembre 2021.

communautés d'ichtyofaune fréquentant le port et la zone côtière. C'est pourquoi les incidences sur les habitats fonctionnels sont qualifiées de faibles. Les variations ayant été enregistrées au sein du chenal sont trop faible pour avoir une quelconque incidence sur les espèces fréquentant les chenaux, en particulier les espèces amphihalines. La mise en place du rejet sera sans effet sur les populations de poissons migrateurs fréquentant l'avant-port pour rejoindre la Liane.

LOF est en effet volontaire pour suivre l'évolution de la population de poissons dans l'avant-port au moyen d'inventaires réguliers (décrits ci-dessous).

Conscients que les résultats des inventaires et de ces suivis peuvent être variables en fonction d'un très grand nombre de paramètres - autre que la qualité des eaux à proximité de notre rejet - la température des eaux dans l'avant-port, mais aussi en pleine mer, les variations interannuelles, d'éventuels polluants rejetés dans la mer ou dans l'avant-port par des bateaux ou autres émissaires etc... il apparaît raisonnable de lier le suivi envisagé dans le cadre du projet de ferme aquacole dans un effort plus large avec les autres acteurs portuaires et du littoral : l'université, la Région, les industries du port, les pêcheurs etc... afin de coordonner ces études.

Mesure d'accompagnement	Suivi des peuplements ichtyologiques y compris les poissons migrateurs
Objectif(s)	Évaluer et suivre les populations de poissons, y compris les espèces migratrices potentiellement présentes dans l'avant-port et aux environs du site portuaire de Boulogne-sur-Mer
Communautés biologiques visées	Peuplements ichtyologiques dont les poissons migrateurs
Localisation	Au sein du bassin RoRo, de l'avant-port et la zone côtière limitrophe du site portuaire de Boulogne-sur-Mer
Modalités de mise en œuvre	<p>Un inventaire de suivi de l'ichtyofaune et des poissons migrateurs sera réalisé. Il sera construit en concertation avec les services de la DREAL et des universités ULCO-LOG, afin de définir le nombre de stations d'échantillonnage et les fréquences.</p> <p>Par similitude avec des suivis de population halieutique en milieu portuaire existants, nous proposons de réaliser les <u>inventaires sur 4 saisons</u> (4 campagnes).</p> <p>De façon standard, les traits sont orientés face aux courants dominants parallèlement à la côte et sont réalisés uniquement de jour à une vitesse constante de 3 à 4 nœuds relevée au GPS (vitesse absolue par rapport au fond). Le temps de pêche (entre la fin de filage et le début du virage du chalut) varie de 10 à 15 minutes.</p> <p>Ainsi, l'échantillonnage se conforme aux recommandations établies dans le guide de l'Ifremer (2011) : « Protocole conseillé pour la description de l'état initial et le suivi des ressources halieutiques dans le cadre d'une exploitation de granulats marins ».</p> <p>L'engin de pêche sera un <u>chalut à perche de 3 mètres de large</u> (CP3M), traditionnellement utilisé pour les suivis halieutiques, et recommandé par l'Ifremer dans le cadre des suivis des peuplements ichtyologiques et des nourriceries côtières. Ce chalut, exclusivement utilisé à des fins scientifiques, possède une ouverture de 2,8 m x 0,4 m. Le filet est muni d'un racasseur et possède un maillage de 40, 30 et 20 mm (maille étirée au cul du chalut). Ce chalut, de par ses caractéristiques, cible principalement les individus adultes et juvéniles des espèces benthiques et benthodémersales (vivant sur ou près du fond).</p> <p>Les captures sont traitées de manière exhaustive et conformément aux préconisations de l'Ifremer, puis différents indicateurs sont utilisés pour décrire la composition des peuplements halieutiques échantillonnés (richesse, fréquence, abondance, biomasse, ...).</p> <p>Nous proposons de positionner <u>5 stations (traits)</u> pour ce suivi : au niveau du bassin RoRo, dans l'avant-port (en prenant en compte l'axe de connexion de la masse d'eau avec la Liane), l'entrée du site portuaire, ainsi qu'en amont et aval du site portuaire</p> <p>Le suivi des peuplements ichtyologiques sera réalisé selon le calendrier suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avant les travaux • 1 an après travaux

Mesure d'accompagnement	Suivi des peuplements ichthyologiques y compris les poissons migrateurs
	<ul style="list-style-type: none">3 ans après travaux, puis tous les 5 ans (révisable selon les résultats des précédents suivis).
Indications sur le coût	Environ 28 000 € HT par an : comprenant 4 campagnes de prélèvements (équipages, navires, matériels, autorisations), un compte-rendu de mission à chaque campagne, un rapport annuel, une réunion de présentation des résultats.

VIII.4. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MATIERE NOTABLE

- À noter que la zone future du site de la ferme aquacole est susceptible de contenir des engins de guerre.

Dans un premier temps, il convient de souligner qu'il est impossible de découvrir des engins de guerre lors de l'évacuation des remblais actuellement stockés sur site et des terrassements du gros œuvre (terrain remblayé après la 2^{ème} guerre mondiale).

De plus, la réalisation de microtunnels pour le pompage et le rejet en mer s'affranchit de ce risque, les travaux étant réalisés en sous-sol et les points d'émergence du captage et du rejet étant très petits (quelques mètres carrés tout au plus).

Quoiqu'il en soit, et même si ce risque est très peu probable, conformément aux prescriptions de la Préfecture maritime de la Manche et de la Mer du Nord, toute personne ayant découvert un engin suspect a obligation de la signaler sans délai et doit respecter certaines règles de sécurité.

En particulier, en cas de découverte d'un engin suspect sur le littoral :

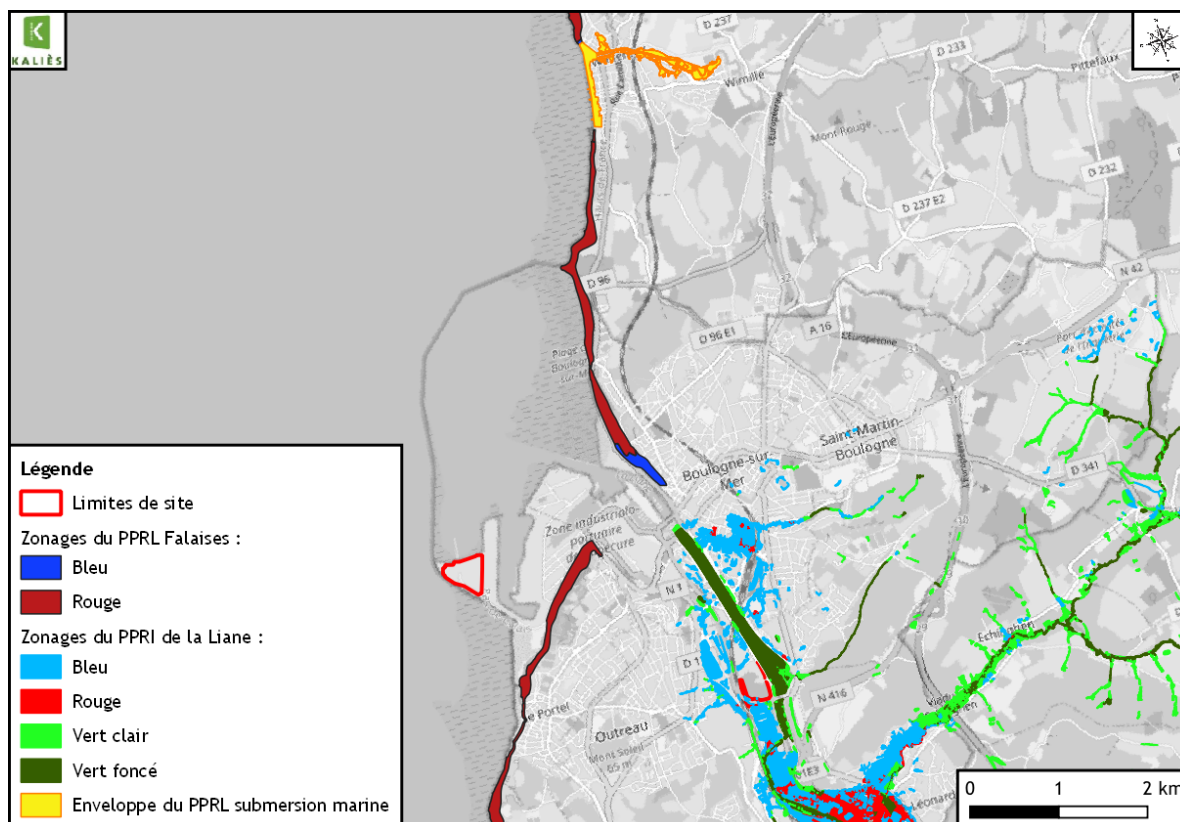
- Conduite à tenir en cas de découverte d'un engin suspect sur le littoral :
 - toujours considérer l'engin comme étant dangereux ;
 - ne pas manipuler ;
 - protéger au maximum l'engin de tout choc extérieur, si possible en mettant en place un périmètre de sécurité ;
 - faire baliser la zone si l'engin résiste aux marées ;
 - prendre une photo de l'engin à côté d'un objet usuel pour donner l'échelle (pièce de monnaie, stylo...) ;
 - relever les coordonnées GPS de l'engin.
- Signalement d'une découverte sur le littoral : prévenir le Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage (CROSS ; 196) ainsi que la police ou la gendarmerie (17).

En cas de découverte d'un engin suspect en mer :

- Signalement d'une découverte en mer :
 - prévenir le CROSS (196 ou VHF16), le sémaphore ou la capitainerie le plus proche ;
 - donner le nom et l'immatriculation du navire ;
 - préciser la position GPS (WGS 84) du navire ou du point d'immersion ;
 - donner la nature et la description de l'engin (avec photo si possible) ;
 - préciser, s'il y a lieu, l'impossibilité pour l'équipage de rejeter l'engin en mer ;

- laisser un numéro téléphonique du bord pour être contacté par le chef de mission du Groupement de plongeurs démineurs de la Manche.
- Conduite à tenir en cas de découverte d'un engin suspect en mer :
 - gagner en priorité l'une des zones de dépôt temporaires définies par l'arrêté du préfet maritime n°03/2017 du 23 février 2017 ;
 - si l'opération de remise à l'eau de l'engin nécessite des manipulations jugées dangereuses, gagner la zone de dépôt temporaire la plus proche et y mouiller son navire jusqu'à l'arrivée d'une équipe d'intervention ;
 - si l'opération de remise à l'eau de l'engin dans une zone de dépôt temporaire est possible, remettre à l'eau l'engin à l'écart des chenaux de navigation et si possible par des fonds supérieurs à 15 mètres en relevant avec précision les coordonnées du lieu d'immersion ;
 - si l'engin a été remis à l'eau hors d'une zone de dépôt temporaire, par des fonds inférieurs à 15 mètres, baliser le point de mouillage et relever avec précision les coordonnées du lieu d'immersion.
- Fournir une carte représentative comprenant les zones à risque d'inondation du secteur d'étude afin de justifier l'absence de risque du site.

Le secteur d'étude est concerné par trois PPRN approuvés : le Plan de Prévention de Risques Littoraux (PPRL) lié à l'évolution des falaises entre Équihen-Plage et Sangatte, le PPRI de la Liane, le PPRL lié au risque de submersion marine du Boulonnais. Comme indiqué ci-après, aucun zonage réglementaire défini par ces PPRN ne concerne les limites du site ni ses abords.



- Volet paysager : développer cette partie avec des photomontages des points de vue plus éloignés par rapport au futur site afin de mieux apprécier son impact.

Ce point fait l'objet de l'ANNEXE . 9.

VIII.5. INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT

VIII.5.1. REJETS

Les mesures de suivi qu'assurera le maître d'ouvrage, suite aux remarques des administrations compétentes sont les suivantes :

- suivi des peuplements ichtyologiques y compris les poissons migrateurs (cf. [page 37](#)) ;
- suivi de la qualité des sédiments avant travaux et en phase d'exploitation (cf. [page 44](#)) ;
- suivi de la qualité des eaux avant travaux et en phase d'exploitation (cf. [page 42](#)).

LOF est en effet volontaire pour suivre l'évolution de la population de poissons dans l'avant-port au moyen d'inventaires réguliers, ainsi que la qualité des eaux et des sédiments.

Conscients que les résultats des inventaires et de ces suivis peuvent être variables en fonction d'un très grand nombre de paramètres - autre que la qualité des eaux à proximité de notre rejet - la température des eaux dans l'avant-port, mais aussi en pleine mer, les variations interannuelles, d'éventuels polluants rejetés dans la mer ou dans l'avant-port par des bateaux ou autres émissaires etc... il apparaît raisonnable de lier le suivi envisagé dans le cadre du projet de ferme aquacole dans

un effort plus large avec les autres acteurs portuaires et du littoral : l'université, la Région, les industries du port, les pêcheurs etc... afin de coordonner ces études.

- Donner la fréquence de suivi des différents paramètres du rejet dans le bassin RoRo.

Un suivi des paramètres de la qualité de l'eau est recommandé au niveau de la conduite de rejet au fond du bassin portuaire. Les paramètres suivis (MES, DBO₅, DCO, température, salinité...) permettront de vérifier l'absence de risque d'eutrophisation du milieu correspondant au fond du bassin Ro-Ro (cf. plan d'autosurveillance en ANNEXE . 7).

En premier lieu, il convient de souligner que l'E. coli et les entérocoques intestinaux ne sont pas présents naturellement dans les intestins des poissons et de la plupart des autres animaux à sang froid. Ces bactéries sont principalement associées aux voies digestives des mammifères à sang chaud. Les poissons peuvent contracter et excréter ces organismes si leur eau ou leur nourriture est contaminée, mais leur environnement intestinal interne ne les propage pas facilement.

Des précautions seront donc prises pour s'assurer que le milieu d'élevage demeure hautement hygiénique et exempt de ces contaminants. Les protocoles de biosécurité limiteront la possibilité de contamination du milieu d'élevage par les employés, les oiseaux et les mammifères marins. Les systèmes de filtration de l'eau d'influent seront conçus pour traiter ces contaminants et d'autres contaminants biologiques potentiels de l'environnement d'élevage au moyen d'une filtration des particules fines suivie d'un traitement aux rayons ultraviolets à forte dose. Une oxydation avancée à l'ozone pourra être ajoutée à ce procédé de traitement si cela est jugé nécessaire. Dans l'éventualité d'une contamination de l'installation provenant de l'intérieur, l'eau recyclée dans l'installation à laquelle les poissons sont exposés offrira une technique de prévention semblable à des débits de dose ajustés. Sur tous les systèmes de filtration, la transmission ultraviolette de l'eau, l'intensité lumineuse générée par les lampes et les débits à travers les cuves de traitement sera surveillée en permanence et en temps réel. Le traitement des effluents dans les eaux de production offrira une technologie d'atténuation semblable, avec ajout d'ozone, afin d'éviter toute percée biologique à partir de l'installation de production qui pourrait nuire à l'environnement environnant et à la flore et à la faune associées.

En plus de la stratégie préventive visant à empêcher les contaminants biologiques d'entrer, de sortir ou de se propager à l'intérieur de l'installation, des échantillonnages stratégiques d'eau et des analyses de détection d'E. coli, d'entérocoques et d'autres agents pathogènes du poisson seront effectuées chaque semaine dans les débits d'eau en entrée et sortie ainsi que dans 10 % des systèmes RAS internes.

Une surveillance continue de la qualité de l'eau sera effectuée en entrée et sortie de l'installation pour les paramètres suivants : oxygène dissous, pH, température, salinité. Des échantillons quotidiens des paramètres suivants seront prélevés et analysés : alcalinité, azote ammoniacal, azote nitrique, nitrate, phosphore total, matières en suspension totales, demande biologique en oxygène. Une surveillance environnementale supplémentaire sera effectuée à proximité du déversement des effluents afin d'établir les conditions de base et d'évaluer l'incidence des effluents rejetés au fil du temps.

Le suivi de la qualité des eaux avant travaux et en phase d'exploitation est décrit dans la fiche mesure ci-dessous.

Mesure de réduction et d'accompagnement	Suivi de la qualité des eaux avant travaux et en phase d'exploitation
Objectif(s)	Évaluer et suivre la qualité des eaux.

Mesure de réduction et d'accompagnement	Suivi de la qualité des eaux avant travaux et en phase d'exploitation
Compartiments visés	Eaux
Localisation	Au sein du bassin RoRo et du site portuaire de Boulogne-sur-Mer
Modalités de mise en œuvre	<p>La qualité des eaux, au niveau du bassin Ro-Ro, <u>sera définie en amont des phases de chantier</u>. Les paramètres physicochimiques de l'eau pourront être relevés lors des échantillonnages des peuplements ichtyologiques, sur les 5 stations, 4 fois par an :</p> <ul style="list-style-type: none"> • oxygène dissous, pH, température, salinité, alcalinité, • azote ammoniacal, azote nitrique, nitrate, phosphore total, • matières en suspension totales, demande biologique en oxygène. <p>Le suivi de la qualité de l'eau sera réalisé selon le calendrier suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avant les travaux • 1 an après travaux • 3 ans après travaux, puis tous les 5 ans.
Indications sur le coût	Environ 3 000 - 5 000 € HT par an : comprenant 4 campagnes de prélèvement (équipages, navires, matériels mutualisés avec le suivi des peuplements ichtyologiques), les analyses par un laboratoire agréé, un rapport annuel de présentation des résultats, une réunion de présentation des résultats.

- Donner les caractéristiques du suivi du peuplement benthique et ichtyofaune au niveau de la zone de bassin RoRo.

Ce suivi a été décrit dans la section VIII.3

- Caractériser la nature des sédiments de cette zone afin de mieux apprécier l'impact des rejets et le suivi de l'évolution de la sédimentation dans la zone sur le long terme.

Le secteur du bassin RoRo est caractérisé par des mélanges hétérogènes de vases et de sables fins. Ils peuvent être qualifiés de non contaminés à partir des dernières analyses (2015 Région Hauts-de-France), et de l'absence de nouvelles activités. Le plan de localisation des stations est présenté en Figure 2-46 au paragraphe 2.6.1.2 de la partie marine (correspondant à l'Annexe 2 de l'Étude d'impact).

L'étude de dispersion a conclu, pour l'ensemble des cas simulés, à une dispersion des MES très importante et rapide. L'influence des MES rejetées sur le milieu ambiant peut être considérée comme négligeable. Les dépôts inférieurs à 1 mm après un mois de simulation sont considérés comme négligeables. Les résultats ne tiennent pas compte des processus de tassement des vases et sont donc également très conservatifs (le dépôt reste du « dépôt frais » non consolidé tout au long de la simulation). Aucun dépôt supérieur à 1 mm n'est observé après 1 mois en dehors du fond du bassin Ro-Ro, situé entre la digue Carnot et le Môle Ouest, sur 500 m au droit du point de rejet au maximum. Si l'on extrapole à 1 année, l'ordre de grandeur des dépôts sur ce secteur situé en sortie du bassin (au niveau de la jonction avec le chenal dragué) serait de l'ordre du centimètre si l'on considère que le dépôt après 1 an est tassé d'un facteur 4 à 5 par rapport au dépôt frais de quelques heures à quelques jours. En tenant compte des effets de tassement, le dépôt se situerait plutôt aux alentours de quelques millimètres par an, ce qui est négligeable au regard du dépôt naturel.

Par rapport aux paramètres très majorants pris en compte pour l'étude de dispersion, les concentrations finalement attendues au niveau du rejet peuvent être réduites (cf. ANNEXE . 10), en

considérant la combinaison des deux effluents (1 000 m³/h d'eau de production avec les 6 500 m³/h d'eau de refroidissement sans contact avec les bassins) et après traitement des effluents. Ainsi, les concentrations en MES seraient inférieures à 7 mg/L, soit 5 fois inférieures au scénario modélisé (35 mg/L pour le scénario maximisant), confirmant l'absence d'incidence sur la qualité des eaux et des sédiments, et réduisant d'autant plus l'accumulation dans les fonds du bassin.

En ce qui concerne la qualité des sédiments au niveau du bassin Ro-Ro, ceux-ci sont naturellement de bonne qualité, il n'existe pas de contamination supplémentaire par les MES qui seront traitées avant d'être rejetées. Toutefois, l'exploitant prévoit un suivi de la qualité des sédiments comme décrit ci-dessous.

Mesure de réduction et d'accompagnement	Suivi de la qualité des sédiments avant travaux et en phase d'exploitation
Objectif(s)	Évaluer et suivre la qualité des sédiments au niveau du bassin RoRo.
Compartiments visés	Sédiments portuaires
Localisation	Au sein du bassin RoRo du site portuaire de Boulogne-sur-Mer
Modalités de mise en œuvre	<p>La qualité des sédiments, au niveau du bassin Ro-Ro, sera définie en amont des phases de chantier, permettant de vérifier l'absence de polluant. En cas de pollution avérée des sédiments, une concertation sera menée pour adapter les travaux et prendre toutes les mesures pour éviter une remise en suspension des sédiments contaminés.</p> <p>En phase de chantier, un filet anti-LES sera déployé pour éviter toute dispersion du panache turbide au sein du port.</p> <p>3 points de prélèvements seront effectués au niveau du bassin RoRo, homogénéisés pour constituer un seul échantillon. Les paramètres classiques du pack dragage (comparés aux seuils N1 - N2, arrêté du 9 août 2006 modifié) seront analysés, ainsi que la bactériologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyses granulométriques laser • Paramètres de constitution (densité, humidité, matière sèche, COT, aluminium total) • Nutriments (Phosphore et Azote Kjeldahl) • Teneur en contaminants métalliques : As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg. • PCB : congénères 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180 et PCB totaux. • HAP : 16 composés • TriButylétains et composés de dégradations : TBT, MBT, DBT • Analyse microbiologique : <i>Escherichia coli</i> et entérocoques <p>En phase d'exploitation, un suivi de la qualité des sédiments sera mis en place, en concertation avec la Région des Hauts-de-France. Ce suivi sera annuel pendant les 3^e années, puis sa fréquence sera révisée en fonction des résultats.</p> <p>Les paramètres du suivi de la qualité des sédiments, en phase d'exploitation, sont : la granulométrie, le Phosphore, l'Azote Kjeldahl, <i>Escherichia coli</i> et entérocoques, et les paramètres de constitution (densité, humidité, matière sèche, COT, aluminium total).</p>
Indications sur le coût	Environ 3 000 - 5 000 € HT par session de prélèvements : comprenant 1 campagne de prélèvement (équipages, navires, matériels), les analyses par un laboratoire agréé, un rapport de présentation des résultats, une réunion de présentation des résultats.

- Présenter les mesures d'entretien de l'exutoire de la canalisation de rejet par rapport à l'ensablement (le dragage du bassin RoRo n'étant pas assuré par la Région).

Le débit du rejet constant permettra d'éviter l'obstruction. Il sera réalisé un suivi régulier de l'état des conduites et des protections métalliques (biofouling, affouillement) ainsi que des opérations de maintenance par plongeurs (rectification des affouillements, changement des structures, nettoyage

des grilles...) (cf. paragraphe 9.2 de l'étude d'impact marine de CRÉOCÉAN en Annexe 2 de l'Étude d'impact de KALIÈS).

- Modélisation des rejets : les résultats des différents paramètres seront présentés selon la dimension tridimensionnelle de la colonne d'eau du milieu.

Le rejet est situé au fond du bassin Ro-Ro. L'étude de dispersion (Annexe 1 de l'étude de CRÉOCÉAN étude de dispersion du rejet mentionné paragraphe 3.5), prend en compte les différentes conditions de marée, houle et vent (16 scénarios ont été étudiés) permettant d'appréhender l'ensemble des hauteurs d'eau et mouvements d'eau dans le bassin.

Pour l'étude de dispersion, a été utilisé le logiciel MIKE 3D, qui permet de réaliser le couplage complet champ proche/champ lointain prenant en compte les conditions hydrodynamiques et de densité en 3D. L'évolution du panache de polluant dans le champ proche est ainsi calculée en utilisant le modèle de jet intégral développé par Jirka (2004). Dans le champ proche de l'émissaire, le module « jet » est appliqué pour calculer les caractéristiques en 3 dimensions (dilution et localisation dans la colonne d'eau) du panache remontant en surface. Ce modèle permet notamment de tenir compte des spécificités de l'émissaire et du diffuseur, notamment liées à sa forme ou à la dimension et au positionnement des ouvertures.

Un certain nombre de tests ont été réalisés dans le champ proche. À l'issue de ces tests, il apparaît :

- Qu'il n'est pas nécessaire de différencier les cas en conditions estivales et hivernales qui donnent sensiblement les mêmes résultats en termes de dilution du panache dans le champ proche. Les valeurs du Tableau 4-2 « Valeurs de température et de rejet retenues pour la modélisation en champ lointain » ont donc été prises en compte dans les simulations.
- Que les conditions du site (variabilité importante des courants et du niveau d'eau) impliquent une géométrie variable du panache de rejet qui s'étend et se dilue plus ou moins au gré de la marée. Aussi, il apparaît indispensable de tenir compte de cette variabilité en utilisant le module « Jet » du logiciel MIKE 3D qui permet le couplage complet entre les calculs dans le champ proche et le champ lointain. Ce module a donc été utilisé dans la suite de l'étude.

Pour les différents paramètres considérés (dilution, MES, Température et Salinité), champ lointain, les résultats sont présentés sous la forme suivante :

- Cartes des maximums de concentration (ou différences pour le panache thermohalin) rencontrés en chaque point au cours de la simulation. Ce type de figure est appelé « enveloppe » du panache et est privilégié pour les études de dispersion car elle correspond à une démarche de sécurisation des conclusions et met en évidence l'évolution de la réaction du milieu en fonction des différents scénarios.
- Séries temporelles au niveau de points de contrôle situés sur les zones sensibles à forts enjeux. Dans un souci de clarté, pour ne pas surcharger le rapport de CRÉOCÉAN, seuls les résultats en marée seule sont présentés dans le texte du rapport. Il s'agit en effet de cas pénalisants où les emprises des panaches sont bien visibles.

- Préciser les actions mises en place en cas de rejets non conformes.

En cas de rejet non conforme, plusieurs mesures peuvent être prises. Pour mémoire, tous les polluants réglementés sont associés au métabolisme des aliments du poisson. Pour réduire les concentrations des rejets, on pourra restreindre les aliments jusqu'à ce que les mécanismes de filtration soient rétablis. Le débit d'eau pourra être augmenté pour diluer la concentration avant le rejet dans l'environnement. Le débit d'eau pourra être fermé et recirculé dans les systèmes RAS pour un traitement ultérieur. La capacité de rétention d'eau salée est supportée par deux réservoirs qui contiennent chacun 2 815 m³ d'eau. Il s'agit d'une capacité de stockage d'environ 6 heures au débit maximal de 960 m³/h. L'eau douce est stockée dans deux réservoirs contenant chacun 1 180 m³ d'eau. Il s'agit d'une capacité d'entreposage d'environ 29 heures au taux maximal d'utilisation d'eau douce. Les grands débits ne permettront pas une capacité d'exploitation importante. Des redondances dans le matériel de pompage et de filtration seront nécessaires pour maintenir les opérations.

Comme indiqué dans l'Étude d'impact de KALIÈS (page 38), la matière organique sera séparée de l'eau au moyen de réservoirs de floculation et d'un système de filtration mécanique utilisant des lits filtrants et des centrifugeuses pour obtenir 30 % de séchage des boues. La destination des déchets sera contrôlée par la délivrance de certificats de réception et d'élimination pour chaque convoi, conformément à l'arrêté ministériel modifié du 29 juillet 2005 instituant les Bordereaux de Suivi de Déchets (BSD). Tous les déchets seront traités par des entreprises spécialisées agréées, conformément aux lettres d'engagement à accepter les déchets figurant dans l'Annexe 6 de l'Étude d'impact.

VIII.5.2. ARRET DES FLUX D'EAU EN PHASE D'EXPLOITATION.

Présenter les solutions de substitution en cas d'arrêt des flux d'eau entrants ou sortants. Décrire les réservoirs d'eau prévus (dimensions, suffisance en fonction de la durée de l'arrêt des flux d'eau, ...).

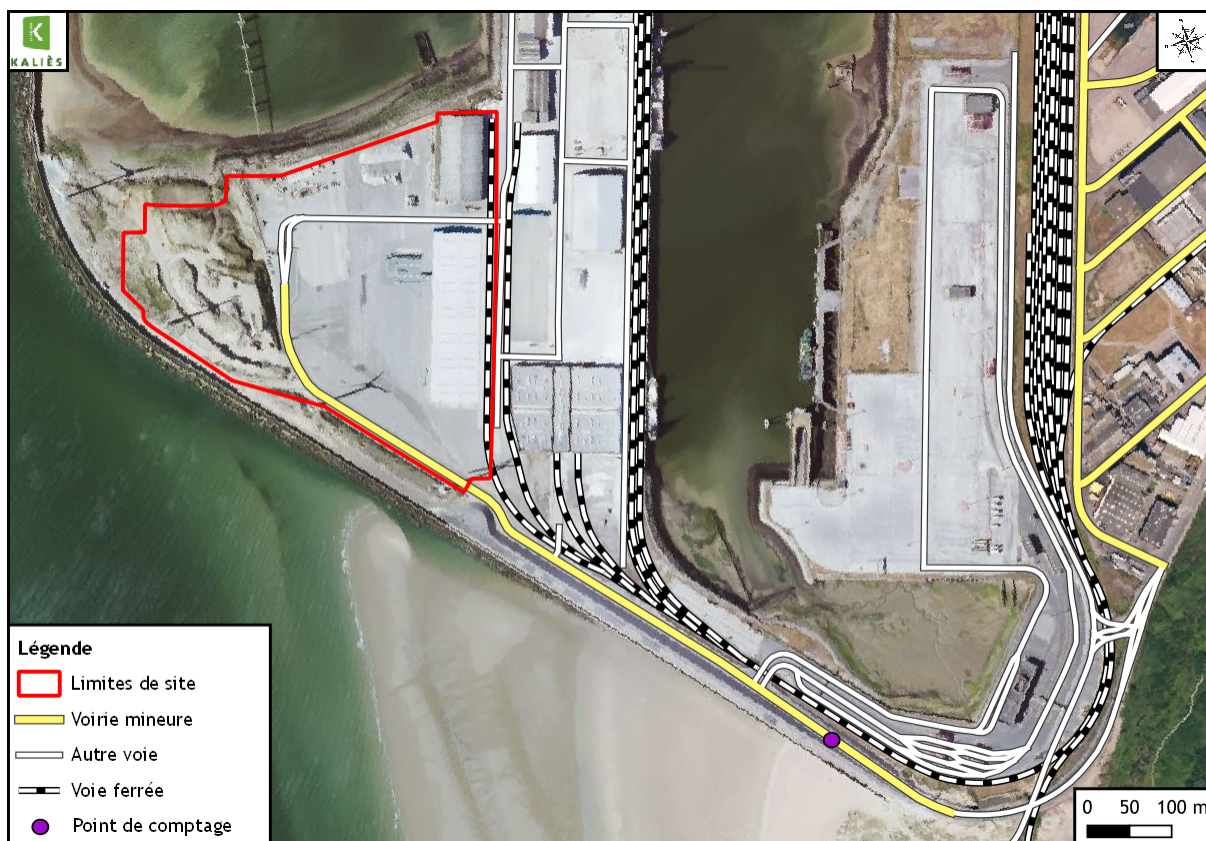
Des aménagements permettront de suspendre le débit de pompage et de rejet et de l'effluent pendant une période pouvant aller jusqu'à 12 heures pour les besoins d'entretien normaux. Ceci est adapté avec un mode de recirculation fermé qui permet de réutiliser l'eau de rejet après traitement ainsi que le volume d'eau emmagasiné sur le site. La procédure d'opération standard comprendra des taux d'alimentation réduits pendant ces activités afin de limiter l'incidence sur la qualité de l'eau. Un temps d'arrêt plus long obligera à recycler le rejet traité dans le système.

VIII.5.3. TRAFIC ROUTIER

Déterminer l'impact du trafic routier dans la zone de Capécure et notamment à l'approche du site, au niveau de la voie supérieure B.

D'après les données transmises par la SEPD, un comptage a été effectué sur la voie supérieure B sur une période de 14 jours en 2016 (cf. point sur la carte ci-après). Il a été constaté environ 722 TV (tous véhicules) par jour dont 153 PL (poids lourds) par jour dans les deux sens de circulation.

Comme indiqué dans l'Étude d'impact de KALIÈS (notamment dans le chapitre II.2.1.4 page 28, l'activité de la ferme aquacole engendrera un trafic maximal par jour d'environ 80 véhicules légers et 60 PL, soit un trafic total de 140 véhicules, ce qui représente environ 19 % du trafic TV relevé sur la voie supérieure B.



VIII.5.4. MESURES D'EVITEMENT EN PHASE D'EXPLOITATION

Préciser la surveillance réalisée sur l'étanchéité des bassins d'élevage et des bassins tampon.

Ce point a été précisé en page 16 du présent mémoire.

VIII.5.5. RISQUE DE SUBMERSION MARIN

Développer l'analyse et les mesures vis-à-vis du risque de submersion marine et du risque de passage de la mer au-dessus de la digue par paquets d'eau. Prendre en compte les effets relatifs au changement climatique dans le risque submersion marine.

La vulnérabilité du projet au changement climatique, pour la partie marine, est traitée au paragraphe 2.8. (page 172) de l'étude de CRÉOCÉAN (en Annexe 2 de l'Étude d'impact de KALIÈS). D'après les connaissances actuelles, le projet d'installation de ferme aquacole pourrait être concerné par deux effets liés au changement climatique :

- l'élévation du niveau de la mer,
- l'augmentation de la force des tempêtes.

Concernant l'élévation du niveau marin, cet effet pourrait concerner le projet sur le long terme (à une échéance de 10 à 20 ans) pour sa partie terrestre.

Actuellement, la zone du projet est protégée par un muret à la hauteur +14,80 m CM⁴ (dans l'arrondi de la digue) à +15,75 m CM (devant le terre-plein) ; le plan d'eau pour les marées de vives-eaux moyennes (coefficient de marée de 95) est à +8,90 m CM et atteint +9.40 m CM pour les marées de vives-eaux exceptionnelles (VEE, coefficient de marée de 120). Les vagues générées par les tempêtes d'Ouest-Sud-Ouest de période de retour annuelle peuvent atteindre 2 m (devant le cavalier Carnot) à 4 m à l'angle de la digue (données modélisation), avec une surcote maximale de 0,48 m (donnée SHOM). La hauteur du muret semble suffisante pour éviter le franchissement vers le terre-plein. Cependant, à titre d'expert, il n'est pas exclu que la zone reste sujette aux franchissements par paquets d'eau, actuellement limités par la présence du remblai.

Pour la partie marine, l'enfouissement de la canalisation de pompage débouchant au large permet de s'affranchir de cette élévation.

L'augmentation de la puissance des événements tempétueux pourrait faire subir des pressions plus importantes et plus fréquentes aux équipements du projet sur le terre-plein, sur la partie terrestre. Ces équipements seront dimensionnés pour résister à des conditions hydrodynamiques extrêmes.

Au niveau de la zone du projet, le muret est un peu plus haut que sur la partie nord (où s'observent de spectaculaires franchissements de vagues) et permet actuellement d'éviter la submersion mais il ne peut empêcher les franchissements de paquets d'eau. Les zones de ressuyage des vagues doivent être maintenues pour permettre leur évacuation.

Quoiqu'il en soit, la digue Carnot est un ouvrage conçu pour protéger les installations portuaires et le cavalier Carnot assure l'ancrage de l'ouvrage à terre, en protégeant les terre-pleins portuaires. Cet ouvrage fait donc l'objet d'entretien régulier. En effet, la digue subit de nombreux assauts des vagues qui demandent une inspection régulière (réalisée par la région des Hauts-de-France) et des opérations d'entretien sur les enrochements et le muret anti-vagues.

⁴ CM : Carte Marine

En 2014, la Région a chargé le groupe BRL Ingénierie/Valetudes d'évaluer l'état de la digue de Carnot et de concevoir et mettre en œuvre des mesures de réparation et de maintenance. Les premiers travaux ont été réalisés en 2017-2019 par le consortium Eiffage Génie Civil/Herbosch Kiere. Les travaux de conception du BRL (Réf. : Raillard, A. (2019). La réhabilitation de la digue Carnot à Boulogne Sur Mer : Les particularités des travaux de confortement d'une digue en mer. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.2535521>) ont tenu compte des changements climatiques et de l'élévation prévue du niveau de la mer et ont utilisé cette information pour élaborer des plans de réparation et d'entretien pour trois horizons de planification :

- 1) travaux immédiats pour rétablir la structure dans sa configuration initiale ;
- 2) travaux à court terme pour lesquels la durée de vie minimale de la structure a été fixée à 50 ans ;
- 3) travaux à long terme avec un horizon de planification de 100 ans.

Les travaux en 2017-2019 comprenaient des travaux de réparation et d'entretien immédiats et à court terme, ainsi que des plans de travaux à long terme pour garantir une durée de vie d'au moins 100 ans. Les plans d'entretien à court et à long terme de la Région, tels que définis dans les rapports BPL, ne sont pas incompatibles avec la conception, la construction ou l'exploitation de l'installation aquacole.

Dans sa configuration actuelle, une partie de l'eau passe au-dessus de la digue pendant certains scénarios de marée et de tempête, et ces conditions sont acceptables pour l'installation aquacole proposée. L'élévation de la dalle de plancher vise à réduire au maximum les risques d'inondation et le site sera nivelé de façon à ce que l'eau qui passe au-dessus de la digue puisse s'écouler vers le Nord et remonter vers la mer, au besoin. En résumé, LOF connaît l'état de la digue et son élévation par rapport à l'élévation prévue du niveau de la mer et a conçu l'installation aquacole de façon à ne pas nuire aux travaux de réparation et d'entretien à long terme prévus par la Région.

VIII.5.6. PAYSAGE

Étayer l'incidence du projet vis-à-vis du paysage considérée comme non significative.

Ce point fait l'objet de l'ANNEXE . 9.

VIII.5.7. SEDIMENTS

Présenter les résultats de la qualité de sédiments portuaires et les stations utilisées qui ont permis d'aboutir aux conclusions de l'étude. En l'absence d'une évaluation de la qualité des sédiments du bassin RoRo, des moyens seront présentés et mis en place pour éviter et réduire le remaniement sédimentaire lors de travaux de canalisation.

Le secteur du bassin RoRo est caractérisé par des mélanges hétérogènes de vases et de sables fins. Ils peuvent être qualifiés de non contaminés à partir des dernières analyses (2015 Région Hauts-de-France), et de l'absence de nouvelles activités. Le plan de localisation des stations est présenté en Figure 2-46 paragraphe 2.6.1.2 de l'étude de CRÉOCÉAN.

La qualité des sédiments sera définie en amont des phases de chantier, permettant de vérifier l'absence de polluant. Les paramètres classiques du pack dragage (comparés aux seuils N1 - N2) seront analysés. La mise en place de filet anti-turbidité ou de rideau de bulle sera étudiée pour limiter la dispersion des MES lors de la pose de la conduite en milieu portuaire.

VIII.5.8. NATURA 2000

Évaluer l'incidence du projet sur le site Natura 2000 FR3102004 « Ridens et Dunes hydrauliques de détroit du Pas-de-Calais ».

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 du volet terrestre d'étude d'impact réalisé par Biotope (et reprise dans l'Étude d'impact de KALIÈS), elle a été réalisée au sein d'une zone tampon de 5 km autour de l'aire d'étude du projet de ferme aquacole. En effet, au-delà des 5 km, les espèces indicatrices à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 ne sont pas susceptibles d'être impactées par la partie terrestre du projet de ferme aquacole d'après leur aire d'évaluation spécifique (rayon d'action et taille des domaines vitaux). Cette donnée est obtenue selon la méthode et la technique des inventaires et la caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats de la DREAL de l'ex-région Picardie.

Concernant l'étude d'incidences Natura 2000 du volet maritime réalisée par CRÉOCÉAN, le choix des sites Natura 2000 est présenté dans le paragraphe 2.4 de l'étude de CRÉOCÉAN (en Annexe 2 de l'Étude d'impact de KALIÈS).

Les sites Natura 2000 identifiés et pris en compte dans l'évaluation des incidences, pour la partie marine, sont présentés dans le tableau ci-dessous et via la carte 2-42 du dossier (page 82) permettant de considérer l'ensemble des espèces (aire de répartition, rayon d'action) et habitats associés.

Tableau 2-4. Sites Natura 2000 autour de la zone de projet.

Nom et n° du périmètre Natura 2000	Distance à la zone de projet	Avancement dans le processus de désignation
ZPS (Directive Oiseaux)		
ZPS FR3110085 : « Cap Gris-Nez »	7,3 km	→ Désignation par arrêtés du juin 1991, 6 janvier 2005, 30 octobre 2008
ZPS FR3110038 : « Estuaire de la Canche »	17 km	→ Juin 1988 (MAJ septembre 2003), arrêté du 6 janvier 2005
ZSC (Directive Habitats Faune Flore)		
ZSC FR3100480 : « Estuaire de la Canche, dunes picardes plaquées sur l'ancienne falaise d'Hardelot et falaise d'Equihen » (3%)	2,5 km	→ Désignation en ZSC par arrêté ministériel du 29 mai 2015
ZSC FR3102003 : « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez »	7 km	→ Transmission à la Commission européenne en octobre 2008 (SIC) → Désignée en ZSC par arrêté ministériel du 20/05/2015
ZSC FR3102005 : « Baie de Canche et couloir des 3 estuaires »	16 km	→ Désignation en ZSC par arrêté ministériel du 29 mai 2015

Le site Natura 2000 FR3102004 « Ridens et Dunes hydrauliques de détroit du Pas-de-Calais » est situé à plus de 16 km au large de la zone du projet. Or le rejet de la ferme aquacole sera situé en domaine portuaire et les modélisations montrent l'absence d'influence du rejet sur la qualité des eaux portuaires et côtiers immédiats, sans altération des habitats et des espèces associées.


VIII.5.9. AVIFAUNE MARINE


Revoir l'incidence du projet dans son intégralité (partie terrestre et maritime) sur l'avifaune marine du parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale compte tenu de leur forte connectivité terre-mer.

Certaines mesures de réduction présentées au volet terrestre d'étude d'impact seront favorables à la biodiversité marine (méga-faune marine et avifaune marine). Elles sont présentées ci-dessous :

Mesure R04 Phasage des travaux dans le temps vis-à-vis des espèces d'oiseaux et du Phoque veau-marin

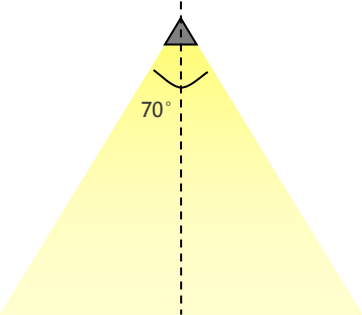
Cette mesure permet notamment d'effectuer les travaux d'installation des dispositifs de pompage et de rejet hors des périodes sensibles pour le phoque veau marin susceptible de s'accoupler ou de mettre bas sur les zones sableuses.

Mesure R04	Phasage des travaux dans le temps vis-à-vis des espèces d'oiseaux et du Phoque veau-marin	E4.1a et R3.1a																																							
Objectif(s)	Limiter la destruction d'individus, d'œufs ou de nids pour les espèces d'oiseaux nichant dans les emprises du projet et éviter le dérangement des phoques en période de mise bas.																																								
Communautés biologiques visées	<ul style="list-style-type: none"> - Avifaune nicheuse - Mammifères marins : Phoque veau-marin et Phoque gris 																																								
Localisation	Ensemble des emprises du projet concernées par des travaux d'aménagement.																																								
Acteurs	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre et entreprises prestataires en charge des travaux.																																								
Modalités de mise en œuvre	<p>La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres à nulles, léthargie de nombreuses espèces). En lien avec les caractéristiques des milieux présents et les cortèges d'espèces recensés, des atteintes directes à des spécimens d'espèces protégées sont prévisibles quelle que soit la période de travaux.</p>  <p>Toutefois, des adaptations de planning, ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus.</p> <p>Phasage des travaux vis-à-vis de l'avifaune nicheuse De façon à respecter la réglementation liée à l'interdiction de destruction des individus, des œufs ou des nids d'oiseaux nicheurs, les travaux des différentes zones de l'emprise chantier seront initiés en dehors de la période de nidification des oiseaux (mars à fin juillet). Une fois les initiés hors période sensible, les travaux continus sur chaque zone éviteront l'installation d'espèces nicheuses. En fonction des conditions climatiques et des espèces concernées, cette période peut légèrement se décaler.</p> <table border="1" data-bbox="351 1624 1364 1792"> <thead> <tr> <th colspan="13">Périodes de sensibilité de l'avifaune nicheuse</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Jan</th> <th>Févr.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Aout</th> <th>Sept</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Avifaune nicheuse</td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td colspan="3" style="background-color: #ff0000; text-align: center;">Nidification</td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> <td style="background-color: #008000;"></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Légende : rouge : période sensible / vert : période non sensible</i></p> <p>Phasage des travaux du phoque veau-marin : Deux espèces de phoques ont été observées à proximité de l'aire d'étude rapprochée : Le Phoque veau-marin et le Phoque gris. Le sable au pied de la digue Carnot est une zone favorable à la mise bas du phoque veau-marin (une mise-bas a été observée en 2011). Ce secteur n'est toutefois pas favorable au Phoque gris qui met bas préférentiellement sur des substrats rocheux.</p>		Périodes de sensibilité de l'avifaune nicheuse														Jan	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Avifaune nicheuse				Nidification								
Périodes de sensibilité de l'avifaune nicheuse																																									
	Jan	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Déc.																													
Avifaune nicheuse				Nidification																																					

Mesure R04	Phasage des travaux dans le temps vis-à-vis des espèces d'oiseaux et du Phoque veau-marin	E4.1a et R3.1a																																																																						
	<p>De façon à limiter au maximum le dérangement des Phoques veau-marin, les travaux de pompage/rejets et d'installation des dispositifs de pompage et de rejets des eaux des bassins de la ferme aquacole, pouvant entraîner des nuisances sonores et des vibrations, devront se faire en dehors des périodes d'accouplement et de mise-bas (périodes de plus forte sensibilités).</p> <p style="text-align: center;">Périodes de sensibilité du Phoque veau-marin</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>Jan</th> <th>Févr.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Aout</th> <th>Sept</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Phoque veau marin</td> <td>Accouplement</td> <td colspan="7" style="background-color: #90EE90;"></td> <td colspan="2" style="background-color: #FF0000;"></td> <td colspan="4" style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> <tr> <td>Mise bas</td> <td colspan="5" style="background-color: #90EE90;"></td> <td colspan="3" style="background-color: #FF0000;"></td> <td colspan="5" style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Légende : rouge : période sensible / vert : période non sensible</i></p> <p>Si les dérangements ont lieu durant les périodes les plus sensibles pour le phoque veau-marin, les conséquences sur les populations de phoques peuvent être importantes. Il peut s'agir de fuite et de retour vers l'eau ou de manière plus dommageable, des mères peuvent abandonner leurs petits ou restreindre la durée de l'allaitement.</p> <p style="text-align: center;">Synthèse des périodes sensibles pour les phoques</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Jan</th> <th>Févr.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Aout</th> <th>Sept</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Phoques</td> <td colspan="5" style="background-color: #90EE90;"></td> <td colspan="3" style="background-color: #FF0000;"></td> <td colspan="5" style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Légende : rouge : période sensible / vert : période non sensible</i></p> <p>Les périodes les plus favorables aux travaux concernant la mise en place des dispositifs de pompage et de rejet sont de janvier à mi-mai et d'octobre à décembre.</p> <p>La carte suivante localise les dispositifs de pompage et de rejets des eaux de la ferme aquacole.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Localisation des dispositifs de pompage et de rejet des eaux de la ferme aquacole (©CROCEAN)</i></p>				Jan	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Phoque veau marin	Accouplement														Mise bas															Jan	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Phoques													
		Jan	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Déc.																																																											
Phoque veau marin	Accouplement																																																																							
	Mise bas																																																																							
	Jan	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Déc.																																																												
Phoques																																																																								
Indications sur le coût	Pas de surcoût.																																																																							

Mesure R06 : Plan lumière adapté

Cette mesure permet notamment de limiter l'impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité (dont les oiseaux marins) en phase d'exploitation.

Mesure R06	Plan lumière adapté	R2. 1k et R2.2c
Objectif(s)	Limiter l'impact de la pollution lumineuse sur l'avifaune et les chiroptères	
Communautés biologiques visées	Oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants et chiroptères	
Localisation	Zones d'exploitations : bâtiments, parkings et routes	
Acteurs	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre et entreprises prestataires en charge des travaux.	
Modalités de mise en œuvre	<p>La pollution lumineuse, provoquée par l'éclairage nocturne, a des effets néfastes sur l'avifaune en provoquant la mortalité des oiseaux migrateurs par collision avec les édifices importants éclairés pendant la nuit, impacts sur les axes de migration, etc. L'objectif de cette mesure est d'atténuer les impacts potentiels par pollution lumineuse, notamment sur l'avifaune et les chiroptères.</p> <p>Ce plan lumière concerne uniquement la phase d'exploitation, compte tenu de l'absence de travaux nocturnes. Toutefois, si certains travaux devaient avoir lieu lors des périodes sombres (matinées ou soirées d'hiver), une attention particulière à l'utilisation des éclairages devra également être apportée (limitation des diffusions de lumière vers le ciel et utilisation d'une quantité de lumière adaptée).</p> <p>Les principes généraux suivants pourront par exemple être respectés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limiter toute diffusion de lumière vers le ciel : munir toutes les sources lumineuses de système (réflecteurs notamment) renvoyant la lumière vers le bas (éclairage directionnel - angle de 70° orienté vers le sol par exemple. Les choix seront faits par le maître d'œuvre et l'exploitant. <div style="text-align: center;">  <p>Éclairage directionnel</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser des lampes peu polluantes : préférer les lampes au sodium basse pression ou tout autre système pouvant être développé à l'avenir / Eviter l'usage de lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iode métallique. - Utiliser la bonne quantité de lumière : ajuster la puissance des lampes et donc la valeur de l'éclairage en fonction des réels besoins, dans le temps et dans l'espace / Utiliser des systèmes de contrôle qui ne fourniront de la lumière que lorsqu'elle est nécessaire (détection de passage des personnes). <p>En phase d'exploitation, une optimisation de l'éclairage des bâtiments, parkings et chemins d'accès sera recherchée afin d'éclairer uniquement les secteurs nécessaires à la sécurité des personnes (extinction des lumières autant que possible en dehors des zones indispensables et lorsque le complexe n'est pas fréquenté en pleine nuit). Cette mesure sera principalement importante aux abords de la zone de compensation où la lumière nocturne pourrait déranger la nidification des espèces d'oiseaux.</p> <p>L'article 4 de l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses stipule qu'« Afin de limiter la visibilité des points lumineux depuis la mer, toute nouvelle installation d'éclairage en zone littorale et visible depuis la mer ou la plage est orientée dos au DPM, et/ou équipée d'un dispositif masquant le point lumineux pour supprimer l'éclairage vers le DPM, et éclaire uniquement la surface terrestre utile ».</p>	
Indications sur le coût	Coût intégré dans les offres des entreprises. Économies à prévoir en termes de consommation électrique.	

Mesure R08 : Encadrement du chantier par un écologue (comprenant le suivi des nidifications de Grand Gravelot du Cochevis huppé et du Pipit farlouse)

Cette mesure permet notamment de vérifier la bonne mise en application et l'efficacité des mesures de d'évitement et de réduction pour l'ensemble de la faune et de la flore et dans le cas contraire, la mise en œuvre de mesures correctrices.

Cette mesure prend en compte le suivi de l'ensemble de la faune et de la flore (y compris le suivi des mammifères marins).

La fiche mesure présentée au sein du rapport de demande de dérogation espèces et habitats protégés, réalisée par BIOTOPE est présentée ci-dessous. Elle a été complétée pour que la prise en compte de l'ensemble de la faune et de la flore (y compris la mégafaune marine) soit mise en évidence.

Mesure R08	Encadrement du chantier par un écologue (comprenant le suivi de la faune et le suivi des nidifications du Grand Gravelot, du Cochevis huppé et du Pipit farlouse)	R2.1i et A6.1b
Objectif(s)	Conseiller et aider les entreprises en charge des travaux à mettre en place et respecter les mesures d'évitement et de réduction qui ont été définies en phase chantier et suivre les habitats naturels, la flore et la faune.	
Communautés biologiques visées	Habitats naturels, flore et faune (y compris mégafaune marine)	
Localisation	Au sein et à proximité des emprises du chantier (comprenant le milieu marin au niveau des zones de pompage et de rejet de la ferme aquacole)	
Acteurs	Ingénieur écologue en charge du suivi du chantier	
Modalités de mise en œuvre	<p>Modalités du suivi de chantier : Ce suivi permettra de s'assurer de la bonne mise en application des différentes mesures d'atténuation préconisées dans le cadre de cette étude, afin d'éviter et de réduire les impacts sur l'ensemble de la faune et la flore présentes au sein et à proximité du projet. De plus, ce suivi permettra également, le cas échéant, d'adapter et de compléter ces différentes mesures si cela s'avérait nécessaire.</p> <p>Le dispositif de suivi et d'évaluation a donc plusieurs objectifs de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conseiller et aider les entreprises en charge des travaux à mettre en place les différentes mesures préconisées ; - Vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ; - Vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ; - Suivre les habitats naturels, la flore, la faune (y compris mégafaune marine) et la nidification des espèces à enjeux tel que le Cochevis huppé et le Grand Gravelot ; - Proposer, si besoin, des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ; - Réaliser un bilan pour retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs. <p>L'ingénieur écologue en charge du suivi du chantier sera chargé de réaliser ce suivi et ces évaluations.</p> <p>Il aura notamment en charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phase préliminaire (avant le démarrage du chantier) : suivi des espèces végétales et animales (y compris mégafaune marine) sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), avec principalement le recensement des espèces végétales exotiques envahissantes ; • Phase préparatoire du chantier : appui aux entreprises en charge des travaux pour la mise en œuvre des mesures préconisées, identification des zones de base-vie, de stockage du matériel et de parking des engins, balisage des zones à enjeux ; • Phase chantier : vérification de la bonne application des mesures et propositions d'ajustements si nécessaire, conseil sur l'aménagement des espaces verts au sein du projet (choix des espèces, type de gestion à mettre en place, etc.). <p>Un tel suivi environnemental offre les principaux avantages suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; 	

Mesure R08	Encadrement du chantier par un écologue (comprenant le suivi de la faune et le suivi des nidifications du Grand Gravelot, du Cochevis huppé et du Pipit farlouse)	R2.1i et A6.1b
	<ul style="list-style-type: none"> • La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'évitement et de réduction proposées ; • Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude, et qui peuvent apparaître au cours des travaux. <p>Modalités du suivi du Grand Gravelot, du Cochevis huppé et du Pipit farlouse durant la période de chantier : Le suivi des oiseaux nicheurs en période de nidification pourra se faire selon deux méthodes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une méthode standardisée (points d'écoute) ; • Une méthode spécifique de recherche des espèces (Grand Gravelot, Cochevis huppé et Pipit farlouse). <p>La première méthode consistera en la réalisation de points d'écoute. La méthode de dénombrement quantitatif s'appelle la technique des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) (Blondel et coll., 1970) ou des points d'écoute. Ces méthodes quantitatives permettent d'apprécier le nombre de couples sur une surface donnée et de caractériser l'intérêt avifaunistique du secteur concerné grâce à différents paramètres dont la richesse spécifique, la densité et la diversité. La réalisation de ce suivi sur plusieurs années permettra d'évaluer l'évolution de l'intérêt avifaunistique à l'échelle locale.</p> <p>L'analyse consistera, parallèlement aux points d'écoute, en la recherche des espèces d'intérêt patrimonial, en l'occurrence à statuts de protection, de rareté et/ou de menace élevés. Les espèces remarquables recensées en 2020-2022 sur le site seront recherchées avec une attention particulière pour le Grand Gravelot, le Cochevis huppé et le Pipit farlouse.</p> <p>La période à respecter pour le suivi de l'avifaune nicheuse est comprise entre la mi-avril et la mi-juin (elle peut s'étendre jusqu'à mi-août pour le Grand Gravelot). Dans le cas de la mise en place d'une méthode quantitative par points d'écoute, deux passages par an sont requis afin de contacter l'avifaune nicheuse précoce et l'avifaune nicheuse tardive et afin de comparer les résultats des deux passages. Il est important de respecter un certain laps de temps de 3 à 4 semaines minimum entre ces deux passages.</p> <p>Ce suivi sera réalisé pendant toute la durée des travaux, sur les zones de quiétude/compensation.</p>	
Indications sur le coût	<p>Environ 10 000 € par an : comprenant 1 visite par mois permettant le suivi des habitats naturels, de la flore et de la faune (y compris mégafaune marine) pendant la période des travaux avec un suivi plus fréquent (tous les 15 jours) durant la période de nidification durant laquelle l'installation des individus sur le chantier est probable (fin mars à fin juin) et la rédaction d'un compte rendu après chaque visite.</p>	

Les impacts, sur le milieu marin, en phase travaux et exploitation sont détaillées aux pages 174 à 241 de l'étude d'impact marine (en annexe 2 de l'Étude d'impact de KALIÈS). Les mesures ERC associées sont développées au paragraphe 8 (pages 266 à 271). Le choix dans les périodes de travaux, les méthodes de travaux et les études de dispersion ont permis de limiter les incidences sur l'environnement marin.

De ce fait, des mesures de réduction sont proposées en phase travaux pour limiter les incidences. En phase d'exploitation, les mesures de surveillance et d'entretien des ouvrages (exutoires et canalisations) permettent d'éviter toutes incidences sur le milieu.

VIII.5.10. SENSIBILITE DES EAUX

Revoir la sensibilité des eaux portuaires par rapport au projet considérant le faible hydrodynamisme au niveau de la zone de rejet et le caractère fermé des courants dans le port qui limite ainsi la dispersion des rejets.

Revoir la sensibilité du projet eu égard à l'impact du rejet sur le parc naturel marin.

Les habitats, espèces et objectifs relatifs au Parc Naturel marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale sont traités dans l'étude d'impact partie marine (correspondant à l'Annexe 2 de l'Étude d'impact de KALIÈS), paragraphes 2.5.2. (pages 103-106), 4. pour les incidences (pages 190 et 223) et 6.5. pour la compatibilité (pages 261 - 264).

Pour rappel, le rejet est situé en milieu portuaire. Les résultats des modélisations ont montré l'absence d'altération de la qualité de l'eau et des sédiments, avec une dilution très rapide et forte sans incidences sur les habitats et espèces notamment identifiés pour le Parc Naturel Marin.



En effet, la qualité des rejets est compatible avec les NQE (Normes de Qualité Environnementale) de bon état écologique des masses d'eaux côtières. Les dispositifs de traitement des eaux rejetées dans le cadre de l'exploitation du projet ont été dimensionnés conformément aux objectifs de l'orientation A-11, en respectant les VLE ((Valeurs Limites d'Émission) de l'activité de pisciculture en mer (arrêtés du 02/02/1998).

Le rejet est situé au fond du bassin Ro-Ro. L'étude de dispersion annexée à l'étude d'impact marine prend en compte les différentes conditions de marée, houle et vent (16 scénarios étudiés) permettant d'appréhender l'ensemble des hauteurs d'eau et mouvements d'eau dans le bassin et sur le domaine côtier.

Au niveau de la zone de rejet en fond de bassin Ro-Ro, l'analyse des concentrations par élément, pour les différents scénarios modélisés, est la suivante :

- Oxygénation des eaux : les données calculées varient entre 10,6 (vent de Ouest-Sud-Ouest en Morte-Eau) à 24,9 mg/L (Vive-Eau exceptionnelle). Ces données sont inférieures à la VLE de 30 mg/L ; elles dépassent la NQE de 3 mg/L dans les eaux côtières (bon état écologique) ; néanmoins le panache se diluera très rapidement et les valeurs seront en-dessous de cette

NQE dans l'avant-port, la zone côtière et les plages avoisinantes (comme développé dans l'étude de dispersion) ;

- DCO : il est relevé des valeurs comprises entre 44,3 mg/L et 103,8mg/L (VE exceptionnelle) pour une valeur limite d'émission (VLE) de 125 mg/L (il n'existe pas de valeur NQE pour ce paramètre) ;
- MES : les concentrations maximales en MES mesurées au niveau du point de rejet sont de 24,6 mg/L lors du cas de VE exceptionnelle, sachant que la VLE concernant ce paramètre est de 100 mg/L et la NQE de 26 mg/L ;
- Azote total : les concentrations maximums sont de 24,9 mg/L (VE exceptionnelle) pour une VLE de 30 mg/L (il n'y a pas de NQE comparable) ;
- Phosphates totaux : les concentrations maximums sont de 7,8 mg/L pour une VLE 10 mg/L (il n'y a pas de NQE comparable) ;
- Température : la différence de température maximale observée au niveau du point de rejet est de 8,3°C au maximum en condition de Vive Eau exceptionnelle, très ponctuellement et circonscrit à la zone du rejet. Cette élévation est supérieure à la limite d'augmentation de 1,5°C fixée pour les eaux salmonicoles. En dehors des abords directs du point de rejet, l'augmentation de température ne dépasse pas 0,4°C dans le chenal et 0,3°C au droit de la plage de Boulogne-sur-Mer, soit en-dessous de la limite d'augmentation fixée pour les eaux salmonicoles.

Pour rappel, le procédé de traitement des eaux permet d'éviter tout rejet bactériologique dans le milieu naturel. Les concentrations prises en compte pour l'étude de dispersion sont les concentrations potentielles maximales du rejet.

La qualité des masses d'eaux, notamment portuaires, est présentée au paragraphe 2.6.2 de l'étude d'impact marine (pages 111 à 157). Au niveau de la zone de rejet en fond de bassin Ro-Ro, l'analyse des concentrations par élément, pour les différents scénarios modélisés, a conclu à l'absence d'altération de la qualité des eaux portuaires, côtières et les eaux de baignade.

Un programme d'autocontrôle est assuré par LOF tout au long du process, notamment au niveau du rejet afin de garantir le respect des teneurs pour les paramètres considérés (cf. programme d'autosurveillance en ANNEXE . 7).

La régulation thermique via l'eau de mer permet d'éviter l'utilisation de fluides frigorigènes, composant très polluant. Le choix de régulation thermique via l'eau de mer réduit donc fortement les impacts potentiels en comparaison à l'utilisation de fluides frigorigènes.

Les concentrations de rejet peuvent être réduites, en considérant la combinaison des deux effluents (1 000 m³/h d'eau de production avec les 6 500 m³/h d'eau de refroidissement sans contact avec les bassins) et après traitement des effluents (cf. ANNEXE . 10).

En effet, comme indiqué dans l'Étude d'impact de KALIÈS, les prises et rejets d'eau de mer sont estimés au maximum à 7 500 m³/h. Ce volume est découpé en :

- 6 500 m³/h pour les besoins en eau de refroidissement. Cette eau de refroidissement ne sera pas en contact direct avec l'eau utilisée dans les bassins (circuit séparatif). Elle sera traitée avant entrée dans le système de refroidissement afin d'éviter tout encrassement biologique.
- 1 000 m³/h au maximum (plutôt de l'ordre de 600-800 m³/h) pour les besoins eau de mer des bassins. L'eau de mer pompée sera traitée afin de répondre aux besoins physico-chimiques et biologiques du process via filtration (dégrilleur et filtre à bande) et via un traitement Ultra-violet.

Les eaux rejetées des bassins (eau douce et eau de mer) seront collectées, tamponnées et traitées par filtration via un dégrilleur et un filtre à bande, dénitrification et injection d'ozone. Les eaux de refroidissement (eau provenant de la mer), qui pour rappel ne seront pas en contact direct avec les poissons, seront rejetées sans traitement.

Les concentrations réduites en considérant ce débit total sont les suivantes :

- Les concentrations de DBO seraient inférieures à 3,5 mg/L, environ 9 fois inférieures aux concentrations modélisées (30 mg/L pour le scénario maximisant) et donc réduisant les incidences du projet.
- Les concentrations en azote seraient inférieures à 3,0 mg/L, 10 fois inférieures au scénario modélisé (30 mg/L pour le scénario maximisant), confirmant l'absence d'incidence sur la qualité des eaux et des sédiments.
- Les concentrations en phosphore seraient inférieurs à 0,30 mg/L, près de 30 fois inférieures au scénario modélisé (10 mg/L pour le scénario maximisant), confirmant l'absence d'incidence sur la qualité des eaux et des sédiments.
- Les concentrations en MES seraient inférieures à 7 mg/L, 5 fois inférieures au scénario modélisé (35 mg/L pour le scénario maximisant), confirmant l'absence d'incidence sur la qualité des eaux et des sédiments.

Les modélisations ont envisagé les situations les plus pénalisantes avec des concentrations maximales. La diminution des concentrations dans les effluents après traitement conforte l'analyse des incidences avec un très faible impact sur la qualité des eaux, des sédiments et des compartiments associés.

Les concentrations et quantités annuelles décrites ci-avant sont bien inférieures aux seuils réglementaires accordés avec les services de la Police de l'Eau.

Ci-après le tableau des concentrations projetées :

Rejets en eau salée	Débits de rejets (m3/hr.)		
	Débit Process	Débit d'échange de chaleur - sans contact avec les poissons	Débit total
	1000	6500	7500
	Concentration prévue des effluents (mg/l)		
Total Azote	18	0.0	2.3
Total Phosphore	0.9	0.0	0.1
Total Matière en Suspension	42	0.0	5.6
Demande biologique en Oxygène	25	0.0	3.3

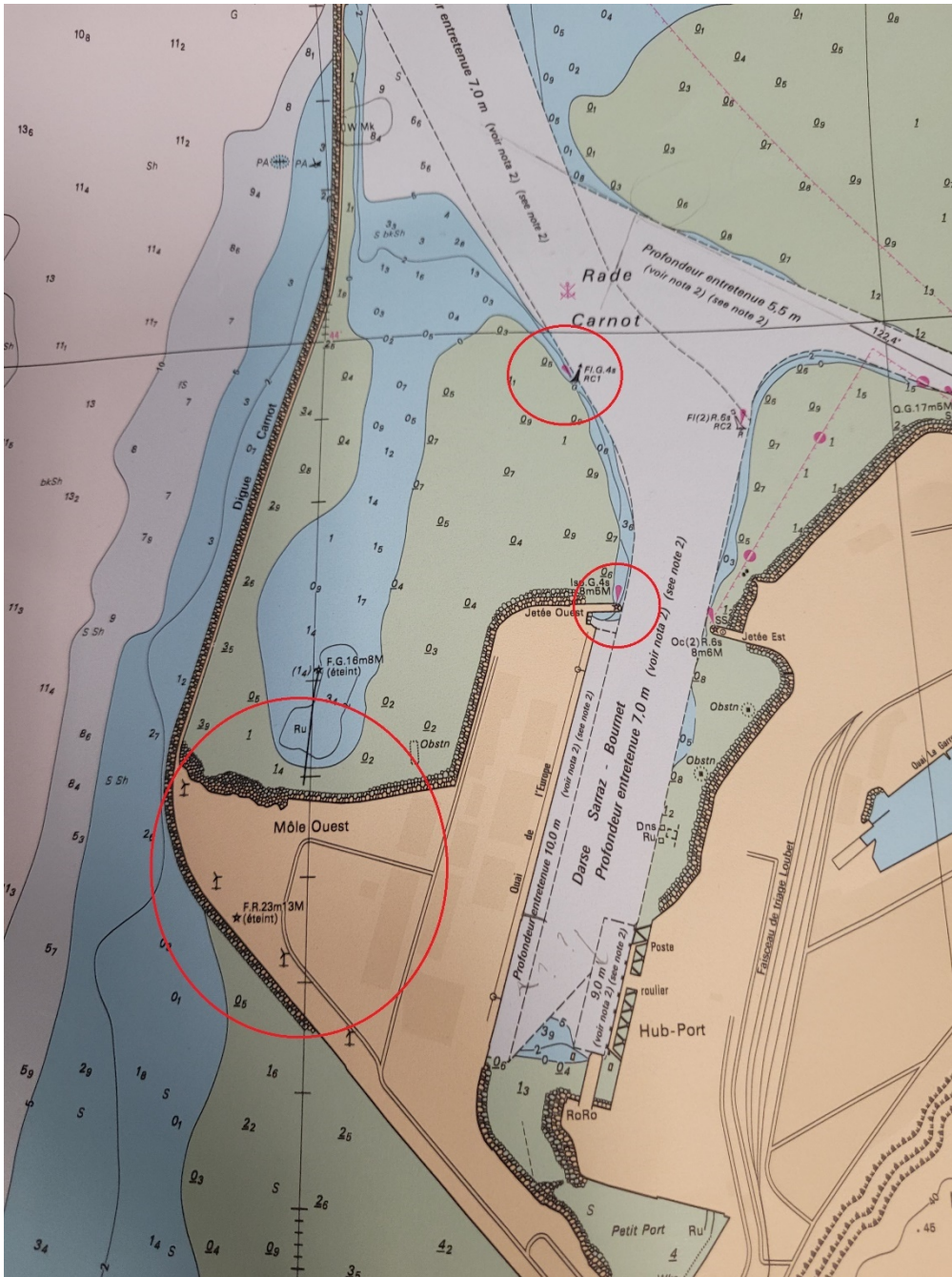
Le tableau suivant indique les quantités globales par jour et par an de rejets par type d'effluent :

Rejets en eau salée	Quantités minimales de rejet	Quantité moyenne de rejet	Quantité maximale de rejet	Rejets moyens
	kg/j	kg/j	kg/j	To / An
Total Azote	210	315	420	115
Total Phosphore	11	16	21	5.7
Total Matière en Suspension	501	752	1003	274
Demande biologique en Oxygène	300	450	600	164

VIII.5.11. ÉMISSIONS LUMINEUSES

Fournir dans l'étude les prescriptions éventuelles de la Capitainerie de Boulogne-sur-Mer relatives aux émissions lumineuses pouvant perturber l'orientation et la navigation des navires.

Le Commandant adjoint au port de Boulogne-sur-Mer a été contacté dans le cadre du projet. Sa réponse est la suivante : « *En effet la pollution lumineuse peu poser de gros problèmes sur la navigation aux approches du port de Boulogne-sur-Mer cependant votre implantation sur le domaine portuaire ne devrait pas trop impacter le système de signalisation portuaire. Il faudrait que les sources lumineuses produites par votre projet ne perturbent pas la bouée verte du chenal d'approche, donc pas de lumière couvrant le feu flash vert de la bouée d'entrée entouré de rouge sur la photo jointe [ci-dessous]. De même il est demandé de ne pas occulter le feu isophase vert indiquant l'entrée du môle Nord-Ouest de la darse Sarraz Bournet [également ci-dessous].* » Ces conditions seront bien respectées compte tenu de la localisation du projet de ferme aquacole.



VIII.5.12. DIGUE CARNOT

- Intégrer à l'étude sur le projet la canalisation d'eau de mer, les déplacements des enrochements artificiels de la digue du fait de la houle et des marées.
- Prendre en compte le risque de projection de blocs issus de la digue dans une bande de 20 m en arrière du mur chasse mer.
- Intégrer dans le projet la zone d'influence de la digue nécessaire à assurer son entretien par les services de la Région.

En premier lieu, il convient de souligner que la canalisation de pompage sera très en dessous des enrochements artificiels de la digue. Elle ne sera donc pas perturbée par leurs déplacements. De plus, le retrait du bâtiment par rapport à la digue le met hors de portée des éventuelles projections de blocs.

Par ailleurs, comme détaillé en page 48, la digue de Carnot est gérée et entretenue par la Région qui en 2014 a chargé le groupe BRL In general/Valetudes d'évaluer l'état de la digue de Carnot et de concevoir et mettre en œuvre des mesures de réparation et d'entretien. Les travaux de conception du BRL ont tenu compte des changements climatiques et de l'élévation prévue du niveau de la mer et ont utilisé cette information pour élaborer des plans de réparation et d'entretien notamment à long terme avec un horizon de planification de 100 ans. Ces plans ne sont pas incompatibles avec la conception, la construction ou l'exploitation de l'installation aquacole. Dans sa configuration actuelle, une partie de l'eau passe au-dessus de la digue pendant certains scénarios de marée et de tempête, et ces conditions sont acceptables pour l'installation aquacole proposée.

L'élévation de la dalle de plancher vise à réduire au minimum les risques d'inondation et le site sera nivelé de façon à ce que l'eau qui passe au-dessus de la digue puisse s'écouler vers le nord et remonter vers la mer, au besoin.

En résumé, LOF connaît l'état de la digue et son élévation par rapport à l'élévation prévue du niveau de la mer et a conçu l'installation aquacole de façon à ne pas nuire aux travaux de réparation et d'entretien à long terme prévus par la Région.

VIII.5.13. TALUS EST ET OUEST SITUÉS AU NORD DU PROJET

- Prendre en compte la sensibilité des ouvrages aux modifications hydriques du sol et leur stabilité. Préciser les mesures de gestion liées à ce risque.

Les ouvrages de génie civil seront fondés sur pieux, ce qui permet de s'affranchir des éventuelles fluctuations hydriques du sol.

- Prendre en compte le risque lié à la présence d'engins de guerre pour l'ensemble du projet, notamment pour les ouvrages portuaires et maritimes (rejet/pompage).

Des précisions sur ce risque ont été apportées en page 39 du présent mémoire.

VIII.6. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES QUI ONT ÉTÉ EXAMINÉES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE

- Justifier du choix du site parmi les différentes localités de la région portuaires indiquées.

Engagée dans les défis mondiaux de fournir une alimentation de haute qualité avec des méthodes durables et renouvelables, LOCAL OCEAN FRANCE (LOF) est une entreprise spécialisée dans l'élevage du saumon atlantique. Son approche révolutionnaire de l'aquaculture offre une solution qui protège les eaux, utilise une conception durable et évolutive et fournit une source constante de protéines saines pour une population croissante.

Comme l'indiquent et l'expliquent les chapitres « Choix et solutions du projet » de l'Étude d'impact et « Intérêt majeur du projet » du dossier de dérogation espèces et habitats protégés fournis dans le cadre du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, plusieurs sites ont été envisagés en Europe, et plus particulièrement en France, mais le secteur de Boulogne-sur-Mer s'est démarqué pour les raisons suivantes :

- Une présence industrielle complémentaire : Boulogne-sur-Mer est le 1^{er} port de pêche de France et le parc d'activités de Capécure est une station de débarquement unique. Boulogne-sur-Mer est de plus l'un des plus grands centres de transformation des produits de la mer en Europe du Nord (plus de 300 000 tonnes de produits de la mer transitent chaque année par le parc d'activités de Capécure).
- Adapté à la collectivité : Boulogne-Sur-Mer est le cinquième pourvoyeur de main-d'œuvre de l'industrie alimentaire régionale, avec une expertise locale en transformation des fruits de mer représentant 20 % du marché du travail local. Établissements académiques, universités, centres de recherche, grands acteurs de l'industrie des fruits de mer se réunissent également dans la région, ce qui fait de Boulogne-sur-Mer un lieu privilégié pour développer une activité et cibler les grands marchés européens.
- Logistique et accès aux marchés : des installations sont établies à proximité des marchés du monde entier et se positionnent stratégiquement pour compenser les importations en provenance d'autres pays. Boulogne-sur-Mer soutient un solide marché local du saumon, mais offre également un bon accès routier au Royaume-Uni et à l'Europe de l'Ouest.
- Réaffectation d'un site industriel : le site proposé s'est révélé le moins impactant d'un point de vue environnemental et social. Il a été établi après des années de remblayage d'une zone derrière une digue artificielle. Un secteur du site est actuellement utilisé comme dépôt de débris de construction.
- Ressources opérationnelles et infrastructures : le site permet un accès à l'électricité, à l'eau de mer propre et à des systèmes fiables de gestion des déchets dans la région. Le réseau électrique local qui sera utilisé par l'installation est alimenté par une source d'énergie en grande partie décarbonée, avec un accès potentiel aux ressources renouvelables à l'étude dans le secteur (éolien, solaire). La température moyenne de l'eau de mer dans la région est la température idéale pour l'élevage du saumon (12 °C), et l'utilisation efficace de systèmes d'échange de chaleur passifs réduit l'empreinte carbone. C'est le seul site parmi ceux étudiés qui permet d'accéder à de grandes quantités d'eau de mer pouvant être utilisées dans le cadre d'un système de refroidissement sans contact. L'utilisation de cette technique de refroidissement par eau sans contact permet un fonctionnement nettement plus efficace que la technique de refroidissement par air. Ce système permet également l'utilisation du CO₂ comme fluide frigorigène, ce qui a beaucoup moins d'impact sur l'environnement que les fluides frigorigènes de synthèse. Le site actuel permet également la construction de systèmes intégrés d'osmose inverse qui produiront de l'eau douce à partir de l'eau de mer. Cela

permettra de réduire de 80 m³/h la demande d'eau douce du service régional de distribution d'eau, qui est déjà soumise à des pressions et à une forte demande.

- **Durabilité** : le projet de LOF s'aligne sur les « Orientations stratégiques pour une aquaculture européenne plus durable et plus compétitive pour la période 2021-2030 »⁵ de la Commission européenne. Le programme de surveillance des fruits de mer de l'aquarium de Monterey Bay⁶ offre aux consommateurs des solutions de production de fruits de mer évaluées sur le plan de la durabilité. Ce programme fait la promotion de la technologie RAS (Recirculating Aquaculture System) avec le traitement des déchets comme la meilleure option durable pour les consommateurs de saumon atlantique. LOF travaillera en étroite collaboration avec des organismes locaux comme l'aquarium Nausicaa pour promouvoir l'éducation sur les pratiques piscicoles durables et la préservation des écosystèmes océaniques, des estuaires et des habitats côtiers pour les oiseaux nicheurs.
- **Conformité réglementaire** : le projet est soumis à autorisation au titre de la rubrique 2130-2a de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et doit donc faire l'objet d'une demande d'autorisation environnementale. Ainsi, les besoins de la collectivité et de l'environnement seront pris en compte dans ce dossier en suivant la démarche « Éviter, Réduire, Compenser » prônée par le ministère en charge de l'environnement.

Au regard de toutes les raisons indiquées ci-dessus pour justifier le projet LOF sur le site de Boulogne-sur-Mer, il peut également être utile de prendre du recul en réfléchissant aux conséquences de l'inaction. En effet, en cas de non réalisation du projet proposé par LOF sur le site de Boulogne-sur-Mer, la chaîne d'approvisionnement actuelle du saumon vers le marché français se poursuivrait. Si le site n'était pas aménagé, l'activité actuelle de dépôt de débris de construction persisterait et l'emplacement portuaire resterait sous-utilisé.

En ce qui concerne la chaîne d'approvisionnement du saumon, la France a produit en moyenne 1 440 tonnes de saumons par an et en a importé 208 215 tonnes entre 2014 et 2016 (France Agri Mer. 2019. Consommation de produits de la pêche et de l'aquaculture 2018). L'importation est destinée à la fois à la consommation directe et à la transformation avant exportation. Ainsi, 32 400 tonnes par an auront été exportées, ce qui portera le solde de la consommation annuelle apparente à 175 815 tonnes. La capacité de production annuelle de LOF devrait diminuer les importations de saumons et l'empreinte carbone associée de 5 %. Par exemple, en supposant que les saumons importés proviennent actuellement de Norvège, la capacité de production locale de saumon de LOF évite le fret aérien sur environ 1 300 km, ce qui réduit l'empreinte carbone de près de 39 000 tonnes d'équivalent CO₂ par an⁷, en considérant le poids du saumon et de la glace.

En outre, le saumon vendu en France provient essentiellement de l'aquaculture traditionnelle en eau libre, qui n'offre pas les avantages plus écologiques et durables des systèmes d'aquaculture recyclée (RAS) proposés par LOF.

⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2021:236:FIN>

⁶ <https://www.seafoodwatch.org/recommendation/salmon/atlantic-salmon-29934?species=302>

⁷ <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2020>

- Détailler l'argumentaire environnemental, sanitaire et technique qui a permis de déterminer les zones de pompage de l'eau de mer et de rejet des eaux de bassins dans le bassin RoRo.
- Tête de pompage d'eau de mer : caractériser davantage l'habitat à ce niveau (carte, données), présenter les éléments environnementaux qui ont permis de choisir l'implantation de la tête de prise afin d'éviter au maximum la destruction d'habitats patrimoniaux.

La localisation des points de prélèvement d'eau de mer et de rejet des effluents a fait l'objet de plusieurs études de faisabilités techniques pour répondre aux besoins du projet de LOCAL OCEAN FRANCE en matière de qualité d'eau et de température, ainsi que des études techniques sur les méthodes de forage et de pose des canalisations. En fonction de ces scénarios, de nombreux échanges ont eu lieu concernant les enjeux et sensibilités des divers compartiments environnementaux par secteur (large, côte, portuaire). L'évolution des besoins en eaux de mer ont conduit à revoir le diamètre des canalisations, donc des moyens de mise en œuvre (forage tunnelier, microtunnelier). Ainsi, une première étude de dispersion a été menée avec un rejet en mer localisé au Nord-Ouest de la Digue Carnot ; les résultats ont conclu à une dispersion rapide des effluents au regard de l'hydrodynamisme fort dans ce secteur côtier, sans incidences notables sur les enjeux environnementaux et la biodiversité. Les concentrations maximales modélisées étaient toutes inférieures aux VLE pour le paramètre considéré.

En raison de choix techniques, après concertations avec les différentes autorités notamment portuaire et la Police de l'eau, les conclusions positives de la première modélisation de rejet ont permis d'envisager finalement un rejet en bassin portuaire.

Le scénario de rejet en milieu portuaire a été étudié et finalement présenté dans l'étude de dispersion du rejet figurant en annexe de l'étude d'impact partie marine de CRÉOCÉAN (étude d'impact qui, pour mémoire, correspond à l'Annexe 2 de l'Étude d'impact de KALIÈS). Les résultats démontrent l'absence d'impact du rejet sur le milieu marin et portuaire. Notamment, la qualité des rejets est compatible avec les NQE de bon état écologique des masses d'eaux côtières. On rappelle que les dispositifs de traitement des eaux rejetées dans le cadre de l'exploitation du projet ont été dimensionnés conformément aux objectifs de l'orientation A-11, en respectant les VLE de l'activité de pisciculture en mer (arrêtés du 02/02/1998).

VIII.7. MESURES PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS NOTABLES DU PROJET

- Développer les mesures « ERC » envisagées : expliquer les alternatives envisagées, les techniques et matériaux employés pour ces mesures.

L'ensemble des mesures ERC est détaillé dans le chapitre V « Incidences notables du projet et mesures associées » de l'Étude d'impact de KALIÈS et sont synthétisées dans le chapitre VII. Les alternatives envisagées sont quant à elles précisées dans le chapitre X « Description des solutions de substitution raisonnables et indication des principales raisons du choix effectué ». Le détail des mesures relatives à la partie marine ainsi qu'à la faune et à la flore terrestre figure dans les études de CRÉOCÉAN et de BIOTOPE. Les autres éléments de précision requis ici par les services de l'État ne sont pas disponibles au stade actuel de définition du projet, et seront définis ultérieurement au cours des études d'ingénierie plus poussées.

À noter par ailleurs que les mesures de compensation liées à la faune et la flore seront à détailler au sein des plans de gestion qui seront définis entre la phase d'autorisation du projet de la ferme

aquacole et le début des travaux des zones de compensation (ils seront transmis aux services de l'État).

- La mesure R08 « encadrement du chantier par un écologue » ne concernant que l'avifaune, l'impact résiduel sur les mammifères marins sera complété (mesures de réduction).

Cette mesure permet notamment de vérifier la bonne mise en application et l'efficacité des mesures de d'évitement et de réduction pour l'ensemble de la faune et de la flore et dans le cas contraire, la mise en œuvre de mesures correctrices.

Cette mesure prend en compte le suivi de l'ensemble de la faune et de la flore (y compris le suivi des mammifères marins).


La fiche mesure présentée au sein du rapport de demande de dérogation espèces et habitats protégés, réalisée par BIOTOPE a été complétée pour que la prise en compte de l'ensemble de la faune et de la flore (y compris la mégafaune marine) soit mise en évidence. La fiche modifiée a d'ores et déjà été présentée en page 54 du présent mémoire.

VIII.8. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ERC

- Présenter le suivi et la gestion pour l'ensemble des zones de compensation (espèces protégées, ...).

Les plans de gestion des zones de compensation seront définis entre la phase d'autorisation du projet de la ferme aquacole et le début des travaux des zones de compensation (ils seront transmis aux services de l'État). Une mesure est prévue à cet effet :


Mesure A04	Mise en œuvre d'un plan de gestion adapté sur les zones de compensation	A8
Objectif(s)	Mettre en œuvre une gestion adaptée aux quatre zones de compensation identifiées dans le temps pour permettre la pérennité et le développement des habitats et des espèces ciblées par la compensation.	
Communautés biologiques visées	Ensemble des espèces susceptibles de fréquenter ces espaces. Espèces protégées transplantées.	
Localisation	Zones de compensation (ZC 01, ZC 02, ZC 03 et ZC 04).	

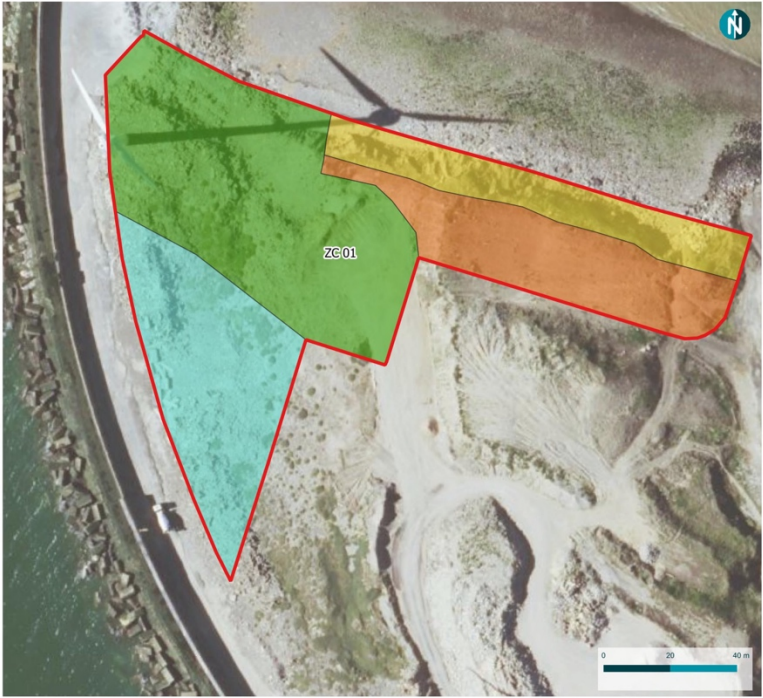
Mesure A04	Mise en œuvre d'un plan de gestion adapté sur les zones de compensation	A8
	 <p>LOCAL OCEAN for m.a.</p> <p>Localisation des zones de compensation</p> <p>Diagnostic faune-flore et inventaire des zones humides pour le projet de ferme aquacole à Boulogne-sur-Mer (52)</p> <p>Légende</p> <ul style="list-style-type: none"> Zones de compensation Limite des implantations comprenant les bâtiments, les routes et parkings Zones de compensation <p>biotope</p>	
Acteurs	Cette mesure sera sous la responsabilité du maitre d'ouvrage sous la surveillance de l'ingénieur écologue.	


Mesure A04	Mise en œuvre d'un plan de gestion adapté sur les zones de compensation	A8
Modalités de mise en œuvre	<p>Il s'agit ici de mettre en place un mode de gestion écologique, en prenant en compte les principaux éléments des sites de compensation nécessitant des actions spécifiques, et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les espèces de flore et de faune protégées et patrimoniales - Les espèces de flore exotiques envahissantes <p>Concernant les espèces de flore protégées, celles-ci resteront non-gérées. En effet les espèces protégées sont inféodées aux milieux mobiles tels que les dunes embryonnaires (Élyme des sables), et aux zones humides littorales (Salicorne d'Europe). La non-gestion de ces zones semble donc être la meilleure option.</p> <p>Un suivi de la zone humide (Cf. Mesure A08) et des espèces de flore transplantées (Cf. Mesure A09) est préconisé pour s'assurer du bon fonctionnement des habitats.</p> <p>Des mesures de fauche pourront être préconisées en cas de fermeture importante du milieu au sein des habitats favorables au cortège des oiseaux des milieux ouverts.</p> <p>Enfin une attention particulière sera apportée aux espèces exotiques envahissantes au sein des sites de compensation. Des mesures de lutte contre ces espèces devront être mises en place si leur développement est mis en évidence lors des différents suivis des sites.</p> <p>La rédaction du plan de gestion détaillé des sites de compensation devra être mis en œuvre avant la fin des travaux d'aménagement sur ces mêmes zones. Le plan de gestion sera transmis aux services de l'État.</p> <p>Le Conseil Régional des Hauts-de-France, propriétaire des terrains de compensations, devra s'engager à pérenniser les mesures de compensation présentée dans le plan de gestion durant toute la durée d'exploitation du projet de ferme aquacole.</p>	
Indications sur le coût	/	

À l'issue des travaux sur les zones de compensation, des mesures de suivi de la zone humide, des espèces de flore protégées et patrimoniales transplantées et des habitats favorables au cortège des oiseaux des milieux ouverts ont été présentées au sein du dossier de dérogation « espèce protégées ». Ces suivis permettront de juger de l'efficacité des mesures de compensation et des plans de gestion mis en place et le cas échéant, la préconisation de mesures correctrices pour assurer leurs fonctionnalités.

Mesure A08	Suivi de la zone humide	A6.1b
Objectif(s)	S'assurer du bon fonctionnement écologique de la zone humide créée dans le cadre des mesures compensatoires et du développement d'une espèce protégée et des espèces patrimoniales transplantées.	
Communautés biologiques visées	<p>Flore inféodée aux milieux humides littoraux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la Salicorne d'Europe (<i>Salicornia europaea</i>) ; - l'Obione faux pourpier (<i>Halimione portulacoides</i>) ; - la Soude maritime (<i>Suaeda maritima</i>) ; - le Statice commun (<i>Limonium vulgare</i>). 	

Mesure A08	Suivi de la zone humide	A6.1b
<p>Localisation</p>	<p>La zone humide créée sera localisée au sein de la zone de compensation (ZC 01). L'habitat projeté attendu est le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partie inférieure à moyenne des marais salés (A2.54) <p>L'habitat projeté est localisé en bleu sur la carte suivante :</p> 	
<p>Acteurs</p>	<p>Cette mesure sera réalisée par un ingénieur écologue sous la responsabilité du maître d'ouvrage.</p>	
<p>Modalités de mise en œuvre</p>	<p>La zone humide sera suivie une fois durant les travaux également une fois par an durant toute la durée d'exploitation du projet de ferme aquacole.</p> <p>Ce suivi sera réalisé par un ingénieur écologue qui s'assurera de la fonctionnalité de la zone humide et du développement des espèces humides caractéristiques transplantées.</p> <p>Le suivi sera réalisé en période de floraison de la Salicorne d'Europe (août à octobre) pour permettre de réaliser un bilan sur la fonctionnalité biologique de la zone humide à accueillir cette espèce protégée.</p> <p>Un compte rendu sera rédigé après chaque visite.</p> <p>Un suivi par an devra être réalisé durant la période de travaux et durant la période d'exploitation du projet de ferme aquacole.</p>	
<p>Indications sur le coût</p>	<p>Environ 3000 € par an : coût comprenant le suivi des zones humides et des espèces végétales transplantées (Cf. Mesure A09) et la rédaction d'un compte rendu.</p>	

Mesure A09	Suivi des stations d'espèces végétales transplantées	A6.1b
Objectif(s)	S'assurer du bon développement des espèces transplantées.	
Communautés biologiques visées	<p>Espèces végétales protégées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la Salicorne d'Europe (<i>Salicornia europaea</i>) ; - l'Élyme des sables (<i>Leymus arenarius</i>). <p>Espèces végétales patrimoniales non réglementées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'Arroche de Badington (<i>Atriplex glabriuscula</i>) ; - l'Obione faux pourpier (<i>Halimione portulacoides</i>) ; - la Soude maritime (<i>Suaeda maritima</i>) ; - le Statice commun (<i>Limonium vulgare</i>). 	
Localisation	<p>Zone de compensation 1 (ZC 01) :</p>  <p>Zone de compensation 01 (ZC 01) : Habitats projetés</p> <p>Diagnostic faune-flore et inventaire des zones humides pour le projet de ferme aquacole à Boulogne-sur-Mer (62)</p> <p>Légende</p> <ul style="list-style-type: none"> Limites de la zone de compensation <p>Habitats projetés</p> <ul style="list-style-type: none"> Communautés pionnières des plages de graviers et de galets (B2.34) Partie inférieure à moyenne des marais salés (A2.54) Végétations annuelles basses vernales des sables secs maritimes atlantiques (A2.553) Végétations rhizomateuses psychrophiles des dunes et des substrats sablo-graveleux (B1.3) 	
Acteurs	Cette mesure sera réalisée par un ingénieur écologue sous la responsabilité du maître d'ouvrage.	
Modalités de mise en œuvre	<p>Les espèces végétales seront suivies une fois durant les travaux également une fois par an durant toute la durée d'exploitation du projet de ferme aquacole.</p> <p>Ce suivi sera réalisé par un ingénieur écologue qui s'assurera de la fonctionnalité des habitats et du développement des espèces transplantées. Une attention particulière sera apportée aux espèces protégées (Élyme des sables et Salicorne d'Europe).</p> <p>Le suivi sera réalisé en période de floraison de la Salicorne d'Europe et de l'Élyme des sables (août) pour permettre de réaliser un bilan sur la fonctionnalité biologique de habitats à accueillir cette espèce protégée. Un compte rendu sera rédigé après chaque visite.</p> <p>Un suivi par an devra être réalisé durant la période de travaux et durant la période d'exploitation du projet de ferme aquacole (avec une durée minimale de 30 ans).</p>	
Indications sur le coût	Environ 3000 € par an : coût comprenant le suivi des zones humides (Cf. Mesure A08) et des espèces végétales transplantées et la rédaction d'un compte rendu.	

Mesure A10	Suivi de la nidification du Grand Gravelot, du Cochevis huppé et du Pipit farlouse sur la ferme aquacole, sur les zones de compensation et sur les abords	A8
Objectif(s)	S'assurer du bon fonctionnement des mesures compensatoires vis-à-vis du Grand Gravelot, du Cochevis huppé et du pipit farlouse et du maintien des populations sur les abords de la ferme aquacole.	
Communautés biologiques visées	Avifaune : - Grand Gravelot - Cochevis huppé - Pipit farlouse	
Localisation	<p>Zones de compensation (ZC 01, ZC 02, ZC 03 et ZC 04), emprise du projet et ses abords.</p>  <p>LOCAL OCEAN farms</p> <p>Localisation des zones de compensation</p> <p>Diagnostic faune-flore et inventaire des zones humides pour le projet de ferme aquacole à Boulogne-sur-Mer (62)</p> <p>Légende</p> <ul style="list-style-type: none"> Zones de compensation Limite des implantations comprenant les bâtiments, les routes et parkings Zones de compensation <p>biotope</p>	
Acteurs	Cette mesure sera réalisée par un ingénieur écologue sous la responsabilité du maître d'ouvrage.	
Modalités de mise en œuvre	<p>Modalités du suivi du Grand Gravelot, du Cochevis huppé et du Pipit farlouse :</p> <p>Le suivi des oiseaux nicheurs en période de nidification pourra se faire selon deux méthodes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une méthode standardisée (points d'écoute) ; - Une méthode spécifique de recherche des espèces (Grand Gravelot, Cochevis huppé et Pipit farlouse). <p>La première méthode consistera en la réalisation de points d'écoute. La méthode de dénombrement quantitatif s'appelle la technique des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) (Blondel et coll., 1970) ou des points d'écoute. Ces méthodes quantitatives permettent d'apprécier le nombre de couples sur une surface donnée et de caractériser l'intérêt avifaunistique du secteur concerné grâce à différents paramètres dont la richesse spécifique, la densité et la diversité. La réalisation de ce suivi sur plusieurs années permettra d'évaluer l'évolution de l'intérêt avifaunistique à l'échelle locale.</p> <p>L'analyse consistera, parallèlement aux points d'écoute, en la recherche des espèces d'intérêt patrimonial, en l'occurrence à statuts de protection, de rareté et/ou de menace élevés. Les espèces remarquables recensées en 2020-2022 sur le site seront recherchées avec une attention particulière pour le Grand Gravelot, le Cochevis huppé et le Pipit farlouse.</p> <p>La période à respecter pour le suivi de l'avifaune nicheuse est comprise entre la mi-avril et la mi-juin (elle peut s'étendre jusqu'à mi-août pour le Grand Gravelot). Dans le cas de la mise en place d'une méthode quantitative par points d'écoute, deux passages par an sont requis afin de contacter l'avifaune nicheuse précoce et l'avifaune nicheuse tardive et afin de comparer les résultats des deux passages. Il est important de respecter un certain laps de temps de 3 à 4 semaines minimum entre ces deux passages.</p> <p>Ce suivi sera réalisé pendant 10 ans (aux années n+1, n+3, n+5, n+7 et n+10) après la fin des travaux de la ferme aquacole.</p> <p>Ces suivis seront accompagnés d'un compte rendu et de l'analyse des effectifs de Grand Gravelot, de Cochevis huppé et de Pipit farlouse.</p>	
Indications sur le coût	Suivis et compte rendu : environ 3000€/an (environ 15 000 € sur une période de 10 ans).	

- Suivis environnementaux en mer : préciser la localisation des stations qui seront mises en place pour le suivi de la qualité des eaux ainsi que leur profondeur. Les paramètres de suivi seront détaillés.

En plus de la stratégie préventive visant à empêcher les contaminants biologiques d'entrer, de sortir ou de se propager à l'intérieur de l'installation, des échantillonnages stratégiques d'eau et des analyses de détection d'E. coli, d'entérocoques et d'autres agents pathogènes du poisson seront effectuées.

Une surveillance continue de la qualité de l'eau sera effectuée en entrée et sortie de l'installation pour les paramètres suivants : oxygène dissous, pH, température, salinité. Des échantillons quotidiens des paramètres suivants seront prélevés et analysés : alcalinité, azote ammoniacal, azote nitrique, nitrate, phosphore total, matières en suspension totales, demande biologique en oxygène. Une surveillance environnementale supplémentaire sera effectuée à proximité du déversement des effluents afin d'établir les conditions de base et d'évaluer l'incidence des effluents rejetés au fil du temps (cf. plan d'autosurveillance en ANNEXE . 7).

De plus, les mesures de suivi qu'assurera le maître d'ouvrage, suite aux remarques des administrations compétentes sont les suivantes :

- suivi des peuplements ichtyologiques y compris les poissons migrateurs (cf. page 37) ;
 - suivi de la qualité des sédiments avant travaux et en phase d'exploitation (cf. page 44) ;
 - suivi de la qualité des eaux avant travaux et en phase d'exploitation (cf. page 42).
-
- Présenter le protocole de suivi de l'ichtyofaune au niveau de la rade (caractérisation de la zone de nourricerie et peuplements portuaires)

Le suivi des peuplements ichtyologiques y compris les poissons migrateurs est décrit en page 37 du présent mémoire.

- La description de l'ensemble des mesures ERC (terrestre et marine) doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes pour toutes les mesures compensatoires.

Pour le volet terrestre d'étude d'impact, l'ensemble des coûts des mesures a été précisé pour les mesures d'évitement et de réduction. Le coût des mesures de compensation sera précisé au sein des plans de gestion détaillés une fois ceux-ci réalisés. Les plans de gestion des zones de compensation seront définis entre la phase d'autorisation du projet de la ferme aquacole et le début des travaux des zones de compensation (ils seront transmis aux services de l'État). De plus, le coût des mesures de suivi des peuplements ichtyologiques, de la qualité des sédiments et de la qualité des eaux avant travaux et en phase d'exploitation est précisé dans chacun des fiches mesures (respectivement en pages 24, 30 et 29).

IX. DESCRIPTION DES CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

Capacités financières : Présenter la convention de prêt établie avec la Communauté d'Agglomération du Boulonnais est signée des deux parties.

La convention de prêt établie avec la CAB et signée des deux parties figure en ANNEXE . 11.

X. PLAN D'ENSEMBLE A L'ECHELLE DE 1/200

- L'ensemble des informations figurants sur les plans est indiqué en français.
- Fournir la demande de dérogation à l'échelle 1/200.

La demande de dérogation figure sur la page de garde de ce plan dans un encadré gris :

* Afin de présenter au mieux l'ensemble des éléments notifiés dans la réglementation (dispositions projetées de l'installation ainsi que l'affectation des constructions et terrains avoisinants et le tracé de tous les réseaux enterrés existants), LOCAL OCEAN FRANCE sollicite pour ce dossier une dérogation conformément à l'article D.181-15-2-9° du Code de l'environnement pour présenter un plan d'ensemble à l'échelle 1/500 au lieu d'un plan à une échelle 1/200.

Concernant les remarques suivantes (chapitres X.1 et X.2), il convient de souligner que le plan présenté à l'échelle 1/500 (demande de dérogation par rapport à l'échelle 1/200) correspond au plan requis d'un point de vue réglementaire dans un Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale conformément à l'aliéna I-9 de l'article D.181-15-2 du Code de l'Environnement. L'ensemble des éléments cités dans cet article figure sur ce plan.

Les éléments complémentaires de détail sollicités par l'administration dans les remarques suivantes, ne sont pas requis par l'article susvisé et ne sont pas disponibles au stade actuel de définition du projet, puisque correspondant à des plans d'exécution réalisés par les contractants des marchés de gros œuvre une fois ces derniers mandatés par l'exploitant au moment des consultations avancées des entreprises ; éléments déclenchés si et seulement le projet peut avoir lieu c'est-à-dire à l'obtention du droit d'exploiter. Ils seront définis au cours des études d'ingénierie plus poussées et intégrés notamment dans les plans transmis dans le cadre de la demande d'agrément sanitaire (cette demande n'est pas une pièce constitutive du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale objet du présent mémoire). Toutefois, des plans sont mis en annexe du présent mémoire (Annexe 3 relative au hangar HD6, ANNEXE . 5 et ANNEXE . 12). Des précisions sont également apportées ci-après.

X.1. PLAN MASSE AU 1/500

- L'affectation des tous les locaux doit être indiquée ainsi que la conception intérieure de chaque bâtiment du site ICPE, y compris HD6 : locaux sociaux, administratifs, techniques, tous les stockages (aliments, déchets, produits, divers...), quais de réception, compartimentation (HD6) selon les différents occupants, les sanitaires, les bureaux le cas échéant.
- Détailler les installations du HD6.

L'affectation des différents locaux (locaux sociaux, administratifs, techniques, tous les stockages (aliments, déchets, produits, divers...), quais de réception, compartimentation) a été précisée comme indiqué dans le plan joint en ANNEXE . 5 du présent mémoire.

Concernant HD6, nous précisons que ce bâtiment est compartimenté en 2 zones :

- Une première zone dédiée aux locaux packaging et expédition, que nous avons complétée avec sanitaires, vestiaires ;

- L'autre zone, séparée de la première par un mur coupe-feu 2 heures, incluant le stockage dédié aux entreprises. Ces locaux sont équipés de WC, zone de repos, zone de charge de chariot élévateurs, ainsi que cela est spécifié sur le plan joint en annexe.

X.2. PLANS RESEAUX

- L'ensemble des réseaux de l'installation nécessaire à l'exploitation est indiqué (le(s) réseau(x) d'O₂ depuis le stockage et la zone de fabrication, etc....).
- Principaux réseaux intérieurs, élevage, atelier de transformation.
- Préciser les différents réseaux au niveau HD6 (EP, EU, EV, systèmes de disconnexion, etc....conformément aux prescriptions de l'arrêté du 11/04/2017).
- Incohérence notée entre la légende et le plan (réseau incendie à supprimer...).

Les plans de réseaux pour la desserte des différents bâtiments seront conçus et dimensionnés ultérieurement, en phase PRO. Leur conception sera conforme aux prescriptions de l'arrêté du 11 avril 2017. Le plan de réseaux a d'ores et déjà été mis à jour pour tenir compte des réseaux de desserte du bâtiment HD6 (cf. ANNEXE . 5).

XI. ÉTUDE DE DANGERS

Fournir les documents permettant de justifier que les 4 éoliennes présentes à proximité du futur site seront bien démantelées avant le démarrage du chantier, au plus tard avant la mise en service des installations de la ferme aquacole. Ces justificatifs seront fournis au plus tard avant le passage du projet devant le CODERST.

Quatre éoliennes existent actuellement dans le secteur de la digue Carnot. Ces éoliennes, propriétés de la société FERME ÉOLIENNE DE LE PORTEL PLAGE, ne fonctionnent plus et sont amenées à être remplacées par une seule éolienne dans un autre secteur du port. Trois de ces éoliennes seront démantelées conformément à l'article 2.5 de l'arrêté préfectoral de prescriptions complémentaires du 24 août 2022 en ANNEXE . 13 du présent mémoire. Le démantèlement devra être achevé avant fin août 2023. Seul le mât de l'éolienne n°2, arasé à une hauteur de 25 m, sera conservé afin d'y installer un radar (cf. plan ci-dessous). Cet arrêté autorise également l'implantation de la nouvelle éolienne.



L'étude de dangers a été réalisée en considérant que les éoliennes seraient démantelées pour la mise en service de la ferme aquacole.

XII. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, ET ARTICULATIONS AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

XII.1. PLUI

- Présenter l'aménagement paysager prévu dans le cadre du projet (schéma, photomontage) afin de justifier de sa compatibilité avec le PLUI.

Or l'article UP13 « Espaces libres et plantations » du PLUI est le suivant :

- 1) Autant que cela est possible, les éléments végétaux présents sur le ou les terrains avant aménagement ou construction doivent être préservés, en particulier les arbres de haute tige et les haies sur limite parcellaire. En cas d'impossibilité de maintien, ces derniers seront remplacés dans le cadre du traitement paysager des espaces libres du terrain.
- 2) En cas d'opérations d'aménagement, celle-ci devra permettre la création d'espaces verts facilement accessibles et entretenus en évitant toute espace délaissé et/ou enclavé.
- 3) Dans le cas d'espaces libres préservés sur les terrains, une part de ces espaces permettra de planter des arbres ou des arbustes en pleine terre.
- 4) En cas d'opération d'aménagement, ces espaces seront plantés à raison d'un arbre ou d'un arbuste pour 5 places de stationnements.
- 5) La plantation qui accompagne le stationnement respectera une fosse de plantation suffisante permettant le développement du végétal.
- 6) La plantation ou la replantation d'éléments végétaux privilégiera le recours aux essences locales indiquées dans le tableau ci-après.

Arbres		Arbustes	
Aulne glutineux	Noyer commun	Ajonc	Groseillier rouge
Bouleau pubescent	Peuplier grisard	Argousier	Houx
Bouleau verruqueux	Peuplier tremble	Bourdaïne	Nerprun purgatif
Charme	Poirier sauvage	Buis	Noisetier
Chêne pédonculé	Pommier sauvage	Chèvrefeuille des bois	Prunellier
Chêne sessile	Saule blanc	Cornouiller sanguin	Saule cendré
Érable sycomore	Saule osier	Églantier	Saule marsault
Érable plane	Sorbier des oiseaux	Fusain d'Europe	Troène d'Europe
Hêtre	Tilleul à petites feuilles	Groseillier à maquereaux	Viorne mancienne
Merisier		Groseillier noir	Viorne obier

La réponse apportée dans l'étude d'impact était la suivante : « *Aucun élément végétal de type arbres de haute tige notamment n'est présent sur le site actuellement à l'emplacement de la construction. Une part des espaces libres préservés sur le terrain sera dédiée à la plantation d'arbustes. Compte tenu du contexte, les essences à privilégier (d'après le bureau d'études BIOTOPE) seront les suivantes : Cornouiller sanguin, Cytise à balais commun, Troène commun, Prunier épineux, Groseiller noir, Groseiller rouge, Nerprun purgatif.* »

Le plan de ces aménagements paysagers n'est à ce jour par disponible mais le sera dans le cadre des études ultérieures, en respectant les prescriptions précédentes.

- Joindre des montages photographiques du projet depuis des points de vue plus éloignés (les belvédères) afin d'apprécier son intégration paysagère.

Ce point fait l'objet de l'ANNEXE . 9.

XII.2. SCOT/SRADET

Détailler davantage le risque de submersion marine en fonction de l'évolution du climat.

Ce point a été traité en page 48 du présent mémoire.

Développer le volet « gaz à effet de serre » en englobant l'ensemble du projet : de la livraison des œufs par flux aérien et routier jusqu'aux livraisons de saumons afin d'apprécier son impact.

Il convient en premier lieu de rappeler qu'actuellement, les saumons transformés sur le territoire ou consommés en France sont importés par camions et fret aérien (pour préserver la fraîcheur du produit) depuis le Nord de l'Europe ou par avion depuis l'Hémisphère Sud (majoritairement le Chili).

Le projet de ferme aquacole porté par LOCAL OCEAN FRANCE permettra d'élever du saumon au niveau local, de diminuer les distances parcourues pour la livraison des saumons et donc de diminuer les émissions de gaz à effet de serre liées à leur transport notamment par fret aérien.

Par ailleurs, comme indiqué dans l'Étude d'impact afin de limiter au maximum les émissions de gaz à effet de serre, LOF a dimensionné son projet selon les critères suivants :

- limitation de l'utilisation de fluides frigorigènes fluorés : en modifiant l'apport en eaux de refroidissement depuis la mer, LOF a pu dimensionner son projet de sorte à ne nécessiter que quelques groupes froids additionnels. Par ailleurs, le fluide sélectionné n'est pas fluoré. En complément, des pompes à chaleur seront mises en place afin de réguler la température ambiante des locaux ;
- choix d'une chaudière électrique : une chaudière, permettant de chauffer les bureaux principalement, sera mise en place et sera alimentée électriquement, énergie majoritairement décarbonée en France ;
- utilisation des groupes électrogènes uniquement en secours, en cas d'arrêt de l'alimentation électrique et périodiquement (demande réglementaire) pour contrôler leur fonctionnement (moins de 500 h/an) ;

De plus, LOF prévoit, si la société de transport dispose de la flotte de véhicules adéquate, qu'une partie du transport de marchandises par route soit effectuée par des véhicules fonctionnant à l'électricité ou au gaz.

Quoiqu'il en soit, il est dans un premier temps attendu des émissions de la part de la circulation routière induite par les activités du site constituée à la fois par des poids lourds et des véhicules légers. Ces émissions se répartissent sur des linéaires routiers, épars et étendus et ne sont pas susceptibles de générer des émissions très concentrées à un point donné.

La majorité des émissions de gaz à effet de serre induite par les transports sont constituées de CO₂ provenant de la combustion de carburants. La méthodologie mise en œuvre pour calculer les émissions d'origine automobile est basée sur l'utilisation du logiciel Trefic. Ce logiciel est développé par la société ARIANET, filiale d'ARIA Technologies, et s'appuie sur la méthodologie européenne COPERT V. À ce titre, il intègre les facteurs d'émission européens COPERT V. Les hypothèses sont précisées dans le tableau suivant.

Hypothèse de calcul des émissions atmosphériques liées au trafic actuel

Paramètre	Donnée	Source
Année de référence données parc	2021	Données de l'Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux (IFSTTAR)
Nombre de véhicules légers futur (deux sens de circulation)	80 VL/j	Étude d'impact
Nombre de poids lourds futur (deux sens de circulation)	60 PL/j	
Longueur moyenne de trajet forfaitaire	150 km (zone de chalandise)	Hypothèses de calcul forfaitaires liées au site
Vitesse des véhicules légers	50 km/h sur route communale 80 km/h sur route départementale 130 km/h sur autoroute	
Vitesse des poids lourds	50 km/h sur route communale 80 km/h sur route départementale 90 km/h sur autoroute	

Le logiciel Trefic estime à 215 t/an de CO₂ engendré par le trafic routier lié à l'activité de la ferme aquacole. Or selon le diagnostic du Plan Climat Air Énergie Territorial du Pays Boulonnais 2020-2025, la communauté d'agglomération du boulonnais (CAB) a émis 480 072 tCO₂e en 2015 dont 31 % imputable au trafic routier, soit environ 150 000 tCO₂e. Les émissions engendrées par le trafic routier dû à la ferme aquacole représenteront ainsi moins de 0,15 % des émissions à l'échelle de la communauté d'agglomération.

Par ailleurs, on rappelle que la livraison des œufs de saumon sera réalisée par avion depuis l'Islande. En effet, LOF choisira un fournisseur établi dans une région où il n'y a aucune trace des deux agents pathogènes du poisson qui ont eu des répercussions importantes sur l'industrie salmonicole par le passé, soit le virus de la nécrose pancréatique infectieuse et le virus de l'anémie infectieuse du saumon. Les fournisseurs en Islande sont actuellement une bonne option. Par le passé, de nombreux autres fournisseurs cultivaient leurs poissons dans des cages où il n'y avait pas de biosécurité. Toutefois, certains d'entre eux commencent à mettre en œuvre des activités à terre uniquement avec une biosécurité stricte, de sorte que le choix de fournisseurs pourrait s'accroître à l'avenir.

D'après Ecolac, l'outil en ligne de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) pour le calcul des émissions de CO₂ et gaz à effet de serre (<https://eco-calculateur.dta.aviation-civile.gouv.fr/>), un trajet en avion Paris/Islande représente environ 222 kgCO₂e de gaz à effet de serre (émissions associées au col ainsi qu'à la production et à la distribution du carburant). Donc avec une livraison toutes les 13 semaines, soit 4 livraisons par an, cela représente environ 888 kg CO₂e/an. Il s'agit majoritairement de CO₂ (à plus de 97 %). À titre de comparaison, d'après le rapport « Les émissions gazeuses liées au trafic aérien en France en 2020 », réalisé par le Ministère des Transports et la DGAC, les émissions de CO₂ du transport aérien international en 2020 étaient de 7,4 Mt de CO₂, sachant qu'en raison de la crise sanitaire, dont les effets sur le transport aérien ont été très significatifs dès la mi-mars, l'année 2020 a été très différente des années précédentes (valeurs bien inférieures en 2020). D'après cette donnée de 2020, les émissions liées au trafic aérien engendrées par l'activité de la ferme aquacole représenteront environ 0,01 % des émissions à l'échelle internationale. En outre la production locale de 9 000 tonnes de saumon permettra d'économiser les émissions de gaz à effet de serre engendrées par le fret aérien de cette quantité de saumon provenant de Norvège.

XII.3. SDAGE

Démontrer la compatibilité du projet avec les enjeux, les orientations et dispositions du SDAGE 2022-2027 approuvé.

L'analyse de la compatibilité du projet de LOF avec le projet de SDAGE 2022-2027 disponible lors du dépôt du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale figurait dans le chapitre XI.2.1 de l'Étude d'impact de KALIÈS en page 317 et suivantes. Cette analyse est mise à jour avec le SDAGE 2022-2027 désormais approuvé comme détaillé ci-après.

Dispositions du SDAGE 2022-2027	Situation du site
Enjeu 1 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides	
1.1 Améliorer la physico-chimie générale des milieux	
<u>Orientation A-1 - Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux</u>	
Disposition A-1.1 : Limiter les rejets	Les rejets d'eaux industrielles issues des bassins d'élevage seront traités afin de respecter les valeurs limites d'émissions fixées dans l'arrêté ministériel du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation (comme validé avec la DDTM). Les rejets d'eaux industrielles issues des activités de transformation seront traités afin de respecter les valeurs limites fixées par le gestionnaire de la STEP de BOULOGNE-SUR-MER.
Disposition A-1.2 : Améliorer l'assainissement non collectif	Aucun système d'assainissement non collectif n'est prévu sur le site. Le projet n'est donc pas concerné par cette orientation.
Disposition A-1.3 : Améliorer les réseaux de collecte	Le réseau de collecte du site sera de type séparatif et adapté aux caractéristiques des effluents susceptibles d'être transportés.
<u>Orientation A-2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)</u>	
Disposition A-2.1 : Gérer les eaux pluviales	Les eaux pluviales seront collectées sur le site. Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées seront traitées via un séparateur hydrocarbures avant rejet dans la mer. Les eaux pluviales ruisselant sur les toitures seront collectées et potentiellement réutilisées pour les besoins en eau sanitaires (toilettes). Le surplus sera collecté dans l'ouvrage de régulation. Les eaux pluviales non significativement polluées seront rejetées dans la Manche à un débit régulé. Les eaux pluviales ruisselant au niveau des surfaces naturelles perméables seront infiltrées directement au niveau de ces surfaces.
Disposition A-2.2 : Réaliser les zonages pluviaux	Le site n'est pas concerné car LOF n'est pas un acteur de l'aménagement urbain.

Dispositions du SDAGE 2022-2027	Situation du site
<u>Orientation A-3 : Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire</u>	
Disposition A-3.1 : Continuer à développer des pratiques agricoles limitant la pression polluante par les nitrates	Le site n'est pas concerné car le projet n'est pas une activité agricole.
Disposition A-3.2 : Rendre cohérentes les zones vulnérables avec les objectifs environnementaux	
Disposition A-3.3 : Accompagner la mise en œuvre du Programme d'Actions Régional (PAR) Nitrates en application de la directive nitrates	
<u>Orientation A-4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau, les eaux souterraines et la mer</u>	
Disposition A-4.1 : Limiter l'impact des réseaux de drainage	Il n'y aura pas de réseau de drainage sur le site.
Disposition A-4.2 : Gérer les fossés, les aménagements d'hydraulique douce et des ouvrages de régulation	Le projet ne comportera pas de fossé. Les ouvrages de régulation et tout autre aménagement d'hydraulique douce seront entretenus par LOF.
Disposition A-4.3 : Éviter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage	Le projet n'est pas situé au niveau d'une prairie ni d'éléments fixes du paysage des prairies (haies, etc.).
Disposition A-4.4 : Conserver les sols	Le projet n'est pas concerné car il ne consiste pas à mettre en œuvre une exploitation agricole.

Dispositions du SDAGE 2022-2027	Situation du site
1.2 Préserver et améliorer la qualité des habitats naturels	
<u>Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée</u>	
Disposition A-5.1 : Définir l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau	Le projet n'est pas concerné car LOF n'est pas une collectivité compétente en matière de GEMAPI.
Disposition A-5.2 : Préserver les connexions latérales des cours d'eau	Le projet n'est pas concerné car il n'est pas situé au niveau d'un cours d'eau et n'est pas en lien avec ce compartiment environnemental.
Disposition A-5.3 : Mettre en œuvre des plans pluriannuels de restauration et d'entretien des cours d'eau	Le projet n'est pas concerné car LOF n'est pas un acteur de la gestion des cours d'eau et le projet n'est pas en lien avec ce compartiment environnemental.
Disposition A-5.4 : Réaliser un entretien léger des milieux aquatiques	
Disposition A-5.5 : Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors de travaux	Le projet n'est pas concerné car il n'est pas situé au niveau d'un cours d'eau et n'est pas en lien avec ce compartiment environnemental.
Disposition A-5.6 : Limiter les pompages risquant d'assécher, d'altérer ou de saliniser les milieux aquatiques	Le projet n'est pas concerné car il ne consiste pas à réaliser de prélèvement dans un cours d'eau.
Disposition A-5.7 : Diminuer les prélèvements situés à proximité du lit mineur des cours d'eau en déficit quantitatif	
<u>Orientation A-6 : Assurer la continuité écologique et sédimentaire</u>	
Disposition A-6.1 : Prioriser les solutions visant le rétablissement de la continuité longitudinale	Le projet n'est pas situé à proximité d'un cours d'eau et n'est pas en lien avec ce compartiment environnemental.
Disposition A-6.2 : Assurer, sur les aménagements hydroélectriques, la circulation des espèces et des sédiments dans les cours d'eau	
Disposition A-6.3 : Assurer une continuité écologique à échéance différenciée selon les objectifs environnementaux	
Disposition A-6.4 : Prendre en compte les différents plans de gestion piscicoles	L'impact des rejets en mer a été étudié et pris en compte dans le dimensionnement du projet dans l'étude de CRÉOCÉAN disponible en Annexe 2.

Dispositions du SDAGE 2022-2027	Situation du site
<u>Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité</u>	
Disposition A-7.1 : Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques	Le projet n'est pas concerné car LOF n'est pas un acteur de la gestion des cours d'eau.
Disposition A-7.2 : Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes	Le projet n'est pas concerné car LOF n'est pas maître d'ouvrage d'opération de restauration et d'entretien des milieux aquatiques ou une autorité portuaire. Des espèces invasives ont été identifiées sur le site. Les mesures préconisées dans l'étude faune-flore seront réalisées afin de limiter leur prolifération.
Disposition A-7.3 : Encadrer les créations ou extensions de plans d'eau	Le projet ne créera pas de plan d'eau.
Disposition A-7.4 : Inclure la fonctionnalité écologique dans les porter à connaissance	Le projet n'est pas concerné car il s'agit d'une demande d'autorisation environnementale. La fonctionnalité écologique du milieu marin a été prise en compte dans l'étude d'impact du projet.
Disposition A-7.5 : Identifier et prendre en compte les enjeux liés aux écosystèmes aquatiques	Le projet n'est pas concerné car LOF n'est pas un Établissement public de coopération intercommunale (EPCI).
<u>Orientation A-8 : Réduire l'incidence de l'extraction des matériaux de carrière</u>	
Disposition A-8.1 : Conditionner l'ouverture et l'extension des carrières	Le projet n'est pas concerné car il ne consiste pas à mettre en place une carrière.
Disposition A-8.2 : Remettre les carrières en état après exploitation	
1.3 Agir en faveur des zones humides	
<u>Orientation A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité</u>	
Disposition A-9.1 : Identifier les actions à mener sur les zones humides dans les SAGE	Les éléments relatifs aux zones humides sont détaillés en-dessous du présent tableau.
Disposition A-9.2 : Gérer, entretenir et préserver les zones humides	
Disposition A-9.3 : Préserver les zones humides dans les documents d'urbanisme	
Disposition A-9.4 : Éviter les habitations légères de loisirs dans les zones humides et l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau	
Disposition A-9.5 : Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau	

Dispositions du SDAGE 2022-2027	Situation du site
1.4 Connaître et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses	
<u>Orientation A-10 : Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micropolluants nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles</u>	
Disposition A-10.1 : Améliorer la connaissance des micropolluants	LOF respectera les valeurs limites d'émissions fixées dans l'arrêté préfectoral et effectuera un suivi de ses rejets.
<u>Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants</u>	
Disposition A-11.1 : Adapter les rejets de micropolluants aux objectifs environnementaux	L'étude d'impact des rejets dans la mer en Annexe 2 montre que les caractéristiques des rejets seront adaptées aux objectifs environnementaux. Les dispositifs de traitement des eaux rejetées dans le cadre de l'exploitation du projet ont été dimensionnés conformément aux objectifs de l'orientation A-11, en respectant les VLE de l'activité de pisciculture en mer (arrêtés du 2/02/1998 et du 23/03/2012 des ICPE).
Disposition A-11.2 : Maîtriser les rejets de micropolluants des établissements industriels ou autres vers les ouvrages d'épuration des agglomérations	Les rejets d'eaux industrielles provenant de l'activité de transformation seront prétraités afin de respecter les concentrations de rejets fixées dans la convention de rejet au réseau communal.
Disposition A-11.3 : Éviter d'utiliser des produits toxiques	Des produits toxiques seront utilisés pour traiter l'eau de mer en entrée des bassins. Leur utilisation sera évitée au maximum (cf. chapitre X de l'Étude d'impact de KALIÈS). Des mesures sont prévues afin d'éviter toute pollution accidentelle (cf. chapitre V.3.4).
Disposition A-11.4 : Réduire à la source les rejets de substances dangereuses	
Disposition A-11.5 : Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires	L'entretien des espaces verts sera effectué sans utilisation de produits phytosanitaires.
Disposition A-11.6 : Se prémunir contre les pollutions accidentelles	Des mesures sont prévues afin d'éviter toute pollution accidentelle (cf. chapitre V.3.4).
Disposition A-11.7 : Caractériser les sédiments avant tout remaniement ou retrait	Le projet n'est pas concerné car il ne consiste pas à réaliser de remaniement ou de retrait de sédiments d'un cours d'eau.
Disposition A-11.8 : Construire des plans spécifiques de réduction de pesticides à l'initiative des SAGE	L'entretien des espaces verts sera effectué sans utilisation de pesticides.
<u>Orientation A-12 : Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués</u>	
La pollution identifiée sur le site est ponctuelle en surface et sera gérée à la parcelle.	

Dispositions du SDAGE 2022-2027	Situation du site
Enjeu 2 : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes	
2.1 Protéger la ressource en eau contre les pollutions	
<u>Orientation B-1 : Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE</u>	
Disposition B-1.1 : Mieux connaître les aires d'alimentation des captages pour mieux agir	Le projet n'est pas situé au sein d'un périmètre de protection de captages AEP.
Disposition B-1.2 : Préserver les aires d'alimentation des captages	
Disposition B-1.3 : Reconquérir la qualité de l'eau des captages prioritaires	
Disposition B-1.4 : Établir des contrats de ressources	
Disposition B-1.5 : Adapter l'usage des sols sur les parcelles les plus sensibles des aires d'alimentation de captages	
Disposition B-1.6 : En cas de traitement de potabilisation, reconquérir la qualité de l'eau	
Disposition B-1.7 : Maitriser l'exploitation du gaz de couche	Le projet ne consiste pas à exploiter du gaz de couche.
2.2 Améliorer la gestion de la ressource en eau	
<u>Orientation B-2 : Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau</u>	
Disposition B-2.1 : Améliorer la connaissance et la gestion de la ressource en eau	Le projet n'est pas concerné car LOF n'est pas une autorité administrative ni une collectivité locale.
Disposition B-2.2 : Mettre en regard les projets d'urbanisation avec les ressources en eau et les équipements à mettre en place	Le projet sera alimenté en eau de mer pour les besoins en eaux industrielles (bassins) et de refroidissement. Seuls les besoins en eaux sanitaires, pour l'activité de transformation et le réseau incendie seront alimentés en eau potable issue des eaux souterraines. La mise en place d'un compteur et la formation du personnel aux économies d'eau sont prévues. Potentiellement les eaux pluviales pourraient être utilisées pour les sanitaires (toilettes).
Disposition B-2.3 : Définir un volume disponible	Le projet n'est pas concerné car LOF n'est pas un CLE du SAGE.
Disposition B-2.4 : Définir une durée des autorisations de prélèvements	Le projet sera alimenté en eau de mer pour les besoins en eaux industrielles (bassins) et de refroidissement. Seuls les besoins en eaux sanitaires, pour l'activité de transformation et le réseau incendie seront alimentés en eau potable issue des eaux souterraines. Potentiellement les eaux pluviales pourraient être utilisées pour les sanitaires (toilettes).

Dispositions du SDAGE 2022-2027	Situation du site
<u>Orientation B-3 : Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives</u>	
Disposition B-3.1 : Inciter aux économies d'eau	<p>La ferme aquacole est dimensionnée de sorte à économiser l'eau au maximum grâce à la recirculation de plus de 99 % du débit d'eau des bassins d'élevage.</p> <p>Les eaux pluviales ruisselant sur les toitures seront réutilisées potentiellement pour les besoins en eau sanitaires (toilettes).</p>
Disposition B-3.2 : Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible	<p>Le projet consiste à mettre en place un système de recirculation de l'eau permettant d'éviter les consommations en eau importantes pour la ferme aquacole. En effet, pour mémoire le système RAS permet de recirculer plus de 99 % du débit d'eau des bassins d'élevage.</p> <p>Par ailleurs, le projet sera alimenté en eau de mer pour les besoins en eaux industrielles (bassins) et de refroidissement. Seuls les besoins en eaux sanitaires, pour l'activité de transformation et le réseau incendie seront alimentés en eau potable issue des eaux souterraines. Potentiellement les eaux pluviales pourraient être utilisées pour les sanitaires (toilettes).</p>
Disposition B-3.3 : Étudier le recours à des ressources complémentaires pour l'approvisionnement en eau potable	<p>Une grande majorité des besoins en eau sera pourvue grâce aux prélèvements en milieu marin. Seuls les besoins en eaux sanitaires, pour l'activité de transformation et le réseau incendie seront alimentés en eau potable issue des eaux souterraines. Potentiellement les eaux pluviales pourraient être utilisées pour les sanitaires (toilettes).</p>
<u>Orientation B-4 : Anticiper et assurer une gestion de crise efficace, en prévision, ou lors des étiages sévères</u>	
Disposition B-4.1 : Respecter les seuils hydrométriques de crise de sécheresse	<p>Seuls les besoins en eaux sanitaires, pour l'activité de transformation et le réseau incendie seront alimentés en eau potable issue des eaux souterraines. Potentiellement les eaux pluviales pourraient être utilisées pour les sanitaires (toilettes).</p>
2.3 Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable	
<u>Orientation B-5 : Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable</u>	
Disposition B-5.1 : Limiter les pertes d'eau dans les réseaux de distribution	<p>Un suivi régulier (via un compteur notamment) de la consommation en eau potable du site sera réalisé afin d'identifier toute fuite éventuelle.</p>
2.4 Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères	
<u>Orientation B-6 : Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères</u>	
Disposition B-6.1 : Associer les structures belges à la réalisation des SAGE frontaliers	<p>Le projet n'est pas concerné car il n'est pas situé près de la frontière belge et le bassin versant concernant le site n'est pas frontalier.</p>
Disposition B-6.2 : Organiser une gestion coordonnée de l'eau au sein des Commissions Internationales Escaut et Meuse	

Dispositions du SDAGE 2022-2027	Situation du site
Enjeu 3 : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations	
3.1 Prévenir et gérer les crues, inondations et submersions marines	
<u>Orientation C-1 : Limiter les dommages liés aux inondations</u>	
Disposition C-1.1 : Préserver le caractère inondable des zones identifiées	Le projet n'est pas concerné car il n'est pas situé au sein d'une zone inondable définie dans les documents d'urbanisme ni dans les Plans de Prévention des Risques Naturels de la Liane et de submersion marine du Boulonnais.
Disposition C-1.2 : Préserver, gérer et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues	Le projet n'est pas situé en zone d'expansion de crues conformément aux PPRN de La Liane et de submersion marine du Boulonnais.
<u>Orientation C-2 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues</u>	
Disposition C-2.1 : Ne pas aggraver les risques d'inondations	Le projet n'est pas concerné car il n'est pas situé au sein d'une zone inondable définie dans les documents d'urbanisme ni dans les Plans de Prévention des Risques Naturels de la Liane et de submersion marine du Boulonnais.
3.2 Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau	
<u>Orientation C-3 : Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants</u>	
Disposition C-3.1 : Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants	Le projet n'est pas concerné car il n'est pas situé au sein d'une zone inondable définie dans les documents d'urbanisme ni dans les Plans de Prévention des Risques Naturels de la Liane et de submersion marine du Boulonnais.
<u>Orientation C-4 : Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau</u>	
Disposition C-4.1 : Préserver le caractère naturel des annexes hydrauliques dans les documents d'urbanisme	Le projet n'est pas situé à proximité d'un cours d'eau et n'aura pas de lien avec ce compartiment environnemental.
Enjeu 4 : Protéger le milieu marin	
4.1 Maintenir ou réduire les pollutions d'origine tellurique à un niveau compatible avec les objectifs de bon état écologique du milieu marin	
<u>Orientation D-1 : Réaliser ou réviser les profils pour définir la vulnérabilité des milieux dans les zones protégées baignade et conchyliculture mentionnées dans le registre des zones protégées</u>	
Disposition D-1.1 : Mettre en place ou réviser les profils de vulnérabilité des eaux de baignades et conchylicoles	Le projet n'est pas concerné car LOF n'est une autorité administrative ni une collectivité locale.
<u>Orientation D-2 : Limiter les risques microbiologiques en zone littorale ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité pour la baignade et la conchyliculture</u>	
Les eaux industrielles issues des bassins d'élevage seront traitées avant leur rejet en mer afin de limiter les rejets en matières organiques et microorganismes dans le respect des prescriptions vues avec la DDTM (mail du 11 février 2021). Les émissions respecteront les valeurs limites d'émissions fixées dans l'arrêté ministériel de prescriptions générales du 2 février 1998. Un post-traitement bactériologique sera appliqué sur le rejet ; il n'y aura pas d'émissions prévues de germes bactériologiques fécaux dans le rejet. Des simulations de dispersion bactériologique du rejet ont été réalisées, indiquant une compatibilité (absence de contamination) avec les normes en vigueur des eaux de baignade et des eaux conchylicoles.	

Dispositions du SDAGE 2022-2027	Situation du site
<u>Orientation D-3 : Intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des navires</u>	
Disposition D-3.1 : Réduire les pollutions issues des installations portuaires	Un nombre restreint de navires sera utilisé en phase travaux puis en phase d'exploitation pour la maintenance. Ces navires évoluant entre le port extérieur et la zone des conduites respecteront les consignes et ne contribueront pas à aggraver les pollutions issues des installations portuaires.
<u>Orientation D-4 : Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation et la présence de déchets sur terre et en mer</u>	
Disposition D-4.1 : Mesurer les flux de nutriments à la mer	LOF surveillera régulièrement la quantité et la qualité des effluents rejetés à la mer. Une étude d'impact des rejets à la mer a été réalisée et est fournie en Annexe 2 de l'Étude d'impact de KALIÈS. Elle montre que ces rejets seront compatibles avec les objectifs de la masse d'eau côtière « Slack - La Warenne ».
Disposition D-4.2 : Réduire les quantités de déchets en mer, sur le littoral et sur le continent	Les déchets susceptibles d'être produits pendant le chantier de pose des conduites seront évacués et recyclés en filière adaptée. Les conduites seront équipées de tamis pour éviter de rejeter des macrodéchets vers le milieu marin. Inversement, des grilles seront posées sur la conduite de pompage et régulièrement nettoyées. De plus, les eaux pluviales susceptibles d'être significativement polluées seront traitées avant rejet. Les eaux industrielles issues des bassins d'élevage seront également traitées avant rejet en mer. Les eaux industrielles issues de l'activité de transformation seront prétraitées afin de respecter les limites fixées avec le gestionnaire de la station d'épuration de BOULOGNE-SUR-MER.
<u>Orientation D-5 : Assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de dragage et de clapage</u>	
Disposition D-5.1 : Évaluer l'impact lors des dragages-immersions des sédiments portuaires	Le projet n'est pas concerné car il ne consiste pas à effectuer de dragage.
Disposition D-5.2 : S'opposer à tout projet d'immersion en mer de sédiments présentant des risques avérés de toxicité pour le milieu	
4.2 Préserver ou restaurer les milieux littoraux et marins indispensables à l'équilibre des écosystèmes	
<u>Orientation D-6 : Respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte</u>	
Disposition D-6.1 : Prendre en compte la protection du littoral dans tout projet d'aménagement et de planification urbaine	L'emprise du projet en mer, près d'une zone anthropisée, n'a pas d'incidence sur la stabilité du trait de côte. Une étude d'impact sur le milieu marin a été réalisée et est fournie en Annexe 2 de l'Étude d'impact de KALIÈS.
<u>Orientation D-7 : Préserver les milieux littoraux particuliers indispensables à l'équilibre des écosystèmes avec une forte ambition de protection au regard des pressions d'aménagement et d'activités</u>	
Disposition D-7.1 : Préserver les milieux riches et diversifiés facteurs d'équilibre du littoral	D'après l'étude de CRÉOCÉAN en Annexe 2 de l'Étude d'impact de KALIÈS, la zone marine du projet est située au sein du parc naturel marin des estuaires Picards et de la mer d'Opale mais aucune incidence notable n'a été identifiée sur les fonctionnalités des milieux, en phase travaux et en phase d'exploitation. Des mesures seront prises pour caler le calendrier des travaux en mer avec les cycles biologiques des espèces protégées au titre Natura 2000.
Disposition D-7.2 : Rendre compatible les schémas régionaux avec la diversité des habitats marins	Le projet n'est pas concerné car il ne consiste pas à extraire des granulats.

Dispositions du SDAGE 2022-2027	Situation du site
Enjeu 5 : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau	
5.1 Renforcer le rôle des SAGE	
<u>Orientation E-1 : Renforcer le rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) des SAGE</u>	
Disposition E-1.1 : Faire un rapport annuel des actions des SAGE	Le projet n'est pas concerné car LOF ne fait pas partie d'une CLE.
Disposition E-1.2 : Développer les approches inter SAGE	
Disposition E-1.3 : Sensibiliser et informer sur les écosystèmes aquatiques au niveau des SAGE	
5.2 Assurer la cohérence des politiques publiques	
<u>Orientation E-2 : Permettre une meilleure organisation des moyens et des acteurs en vue d'atteindre les objectifs environnementaux</u>	
Disposition E-2.1 : Mener des politiques d'aides publiques concourant à réaliser les objectifs environnementaux du SDAGE et du document stratégique de la façade maritime Manche Est - mer du Nord (DSF MEMNor), ainsi que les objectifs du PGRI	Le projet n'est pas concerné car LOF n'est pas un acteur de la politique publique.
Disposition E-2.2 : Viser une organisation du paysage administratif de l'eau en s'appuyant sur la Stratégie d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau (SOCLE)	
Disposition E-2.3 : Renforcer la prise en compte de l'évaluation des politiques publiques de l'eau	
5.3 Mieux connaître et mieux informer	
<u>Orientation E-3 : Former, informer et sensibiliser</u>	
Disposition E-3.1 : Soutenir les opérations de formation et d'information sur l'eau	Le projet n'est pas concerné car LOF n'est pas un acteur de la formation sur l'eau.
<u>Orientation E-4 : Adapter, développer et rationaliser la connaissance</u>	
Disposition E-4.1 : Acquérir, collecter, bancariser, vulgariser et mettre à disposition les données relatives à l'eau	Le projet n'est pas concerné car LOF n'est pas un acteur de la connaissance sur l'eau.
Disposition E-4.2 : S'engager dans une gestion patrimoniale	
5.4 Tenir compte du contexte économique et social dans l'atteinte des objectifs environnementaux	
<u>Orientation E-5 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau dans l'atteinte des objectifs environnementaux</u>	
Disposition E-5.1 : Développer les outils économiques d'aide à la décision	Le projet n'est pas concerné car LOF n'est pas un décisionnaire.
Disposition E-5.2 : Renforcer l'application du principe pollueur-payeur	
Disposition E-5.3 : Renforcer la tarification incitative de l'eau	

Dispositions du SDAGE 2022-2027	Situation du site
5.5 S'adapter au changement climatique et préserver la biodiversité	
<u>Orientation E-6 : S'adapter au changement climatique</u>	
La vulnérabilité du projet au changement climatique a été étudiée dans le chapitre IX.1 et des éléments complémentaires ont été apportés dans le présent mémoire (page 48).	
<u>Orientation E-7 : Préserver la biodiversité</u>	
L'impact du projet sur la biodiversité (que ce soit partie marine ou partie terrestre) a été étudié (cf. étude écologique fournie dans le cadre du dépôt du DDAE au cours de l'étape 7 de la téléprocédure et Annexe 2).	

Concernant les zones humides, la mise en place de la mesure de compensation se fera en compatibilité avec des enjeux du SDAGE 2022-2027. La mesure de compensation spécifique aux zones humide précisée au sein du rapport de Biotope est présentée ci-dessous.

Concernant le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 prochainement en vigueur (mars 2022), il stipule que la compensation devra prévoir par ordre de priorité :

- La **restauration** des zones humides sur le plan fonctionnel, à hauteur de 150% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par le SAGE (cf. disposition A-9.1, zones type 2) ou, si le SAGE n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE ;
- La **restauration** des zones humides sur le plan fonctionnel, à hauteur de 200% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé sur un SAGE voisin, et est dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par ce SAGE voisin (cf. disposition A-9.1, zones type 2) ou, si le SAGE voisin n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE voisin ;
- La **restauration** des zones humides sur le plan fonctionnel, à hauteur de 300% minimum, dans tous les autres cas.

Dans le cadre de cette étude, compte tenu de son imminente entrée en vigueur (mars 2022), la réglementation du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 est retenue en termes de ratio de compensation pour les zones humides.

La zone de compensation des zones humides est localisée dans le même secteur que la zone impactée (à quelques mètres), sur le secteur du port de Boulogne-sur-Mer (et la commune Le Portel).

Les photographies aériennes présentée ci-après localisent l'aire d'étude rapprochée sur laquelle est prévue la compensation. On remarque que la zone a initialement été remblayée de manière importante en passant d'un site maritime à un site terrestre (entre 1969 et 1992). Par la suite des zones humides se sont développées sur le remblai (on observe la présence de dépressions humides sur les photographies aériennes de 1992 et 1997), sans doute grâce à l'apport régulier des embruns et des précipitations. Enfin la zone a été asséchée par apport de matériaux divers de remblai (la photographie de 2021 laisse apparaître la présence importante de gravats et de terres de remblai).

Le site de compensation identifié a eu un intérêt fonctionnel humide tout en restant dans un contexte industrialo-portuaire dégradé. Nous sommes donc dans le cas d'une restauration de zones humides. Toutefois ce site ne fait pas parti des zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE.

La restauration de zones humides sur le plan fonctionnel à hauteur de 300 % minimum est donc appliquée.



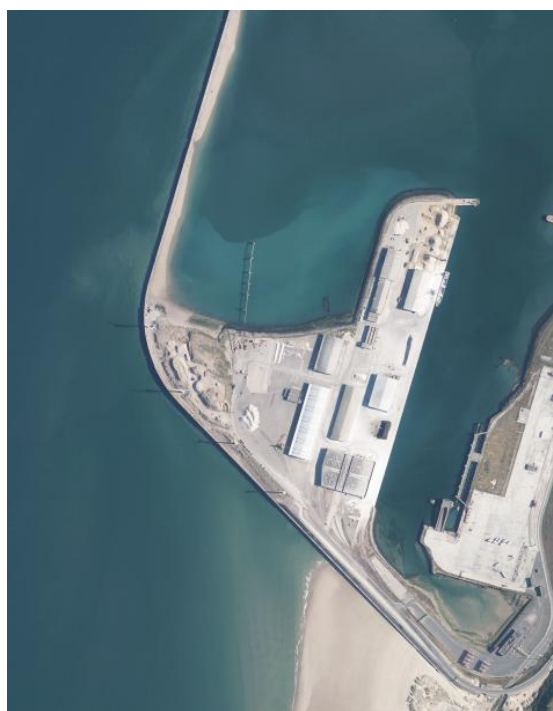
Aire d'étude sur le port de Boulogne-sur-Mer en 1969



Aire d'étude sur le port de Boulogne-sur-Mer en 1992




Aire d'étude sur le port de Boulogne-sur-Mer en 1997



Aire d'étude sur le port de Boulogne-sur-Mer en 2021

La mesure détaillée est présentée ci-dessous :

Mesure C05	Compensation des habitats et des zones humides	C1.1a
Objectif(s)	Action visant à restaurer différents habitats et créer un habitat fonctionnel humide.	
Communautés biologiques visées	<ul style="list-style-type: none"> ● Habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> - 0,09 hectare de végétations rhizomateuses psychrophiles des dunes et des substrats sablo-graveleux (<i>Honckenyo peploidis</i> - <i>Elymetea arenarii</i>) impacté. - 0,69 hectare de végétations annuelles basses vernaies des sables secs maritimes atlantiques (<i>Saginon maritimae</i>) impacté. <p>La carte 45 du rapport de BIOTOPE (cf. ci-après) localise les habitats impactés par le projet d'aménagement.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zones humides : 0,13 hectare impacté. <p>La Carte 46 du rapport de BIOTOPE (cf. ci-après) localise les zones humides impactées par le projet d'aménagement. Par ailleurs, l'objectif de la mesure est de protéger ou de favoriser d'autres espèces à forte valeur patrimoniale. Notamment les quatre espèces de flore patrimoniales avec un enjeu moyen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Flore patrimoniale : l'Arroche de Badington (<i>Atriplex glabriuscula</i>), l'Obione faux pourpier (<i>Halimione portulacoides</i>), la Soude maritime (<i>Suaeda maritima</i>) et le Statice commun (<i>Limonium vulgare</i>). 	
Localisation	<p>L'objectif de la compensation est de créer un site de compensation (ZC 01) de taille conséquente (1,20 hectare) composé d'une mosaïque de milieux remarquables (milieux sableux, graveleux et vaseux) correspondant aux habitats à enjeux et aux zones humides impactées par le projet.</p> <p>Le choix du site a été guidé par plusieurs paramètres :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● valeur écologique du site importante avec la présence de nombreuses espèces patrimoniales ; ● localisation proche de la zone projet (même zone biogéographique) ; ● de fortes potentialités de restauration écologique de milieux notamment vis-à-vis des habitats, des zones humides et des espèces de flore patrimoniales ; ● l'absence de projet d'aménagement sur le site ; <p>Le site de compensation ZC 01 est localisé à l'ouest du projet de ferme aquacole.</p>	
Acteurs	Cette mesure sera réalisée par l'entreprise travaux accompagnée de l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique du chantier.	
Modalités de mise en œuvre	<p>1) Principe de compensation des habitats et des zones humides</p> <p>La zone de compensation identifiée (ZC 01) permettra la mise en œuvre des différentes mesures de compensation comprenant la restauration des habitats à enjeux et la restauration de 0,30 hectare de zones humides. Les zones humides seront restaurées à hauteur de 300% minimum sur le plan fonctionnel. La surface de zone humides restaurée sera supérieure à la surface perdue de 0,13 hectare (le ratio surfacique appliqué est de 2,3).</p> <p>La fonctionnalité des zones humides est fréquemment évaluée grâce à la « Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides » de l'Office Français pour la Biodiversité (OFB). Toutefois, cette méthode n'a pas été appliquée dans le cadre de ce projet car elle ne s'applique pas aux zones humides saumâtres et salées littorales au sens de l'art. L.211-1 du code de l'environnement.</p> <p>Les zones humides impactées ont été déterminées sur le critère de la flore et des habitats. Elles sont formées grâce aux embruns et aux gouttelettes d'eau marines qui passent au-dessus de la digue Carnot et se déposent en formant de fins plaquages de sédiments fins légèrement humides. Cette légère imperméabilisation du sol permet le développement d'une flore caractéristique des zones humides telle que la Salicorne d'Europe (<i>Salicornia europaea</i>). L'humidité est toutefois peu permanente sur la zone et sa fonctionnalité repose uniquement sur la présence d'espèces humides caractéristiques.</p> <p>2) Habitats projetés</p> <p>La carte 47 du rapport de BIOTOPE (cf. ci-après) présente la zone de compensation (ZC 01) et les habitats projetés (habitats attendus à l'issue de la mise en place des mesures de compensation). Les habitats projetés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Végétations rhizomateuses psychrophiles des dunes et des substrats sablo-graveleux (B1.3) ● Végétations annuelles basses vernaies des sables secs maritimes atlantiques (A2.553) ● Partie inférieure à moyenne des marais salés (A2.54) ● Communautés pionnières des plages de graviers et de galets (B2.34) 	

Mesure C05	Compensation des habitats et des zones humides	C1.1a
	<p>3) Présentation des aménagements</p> <p>La mesure vise à restaurer deux habitats déjà présents sur le site de compensation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Végétations rhizomateuses psychrophiles des dunes et des substrats sablo-graveleux (B1.3) Cet habitat sera restauré grâce à l'apport de sable permettant le maintien des dunes sableuses déjà existantes. Le sable sera déposé sur un géotextile biodégradable permettant de le retenir et de limiter l'érosion. Les dunes étant actuellement formées sur des matériaux de remblai, l'apport de sable permettra l'installation de l'Elyme de sables (Cf. Mesure C04 et Mesure A06) et d'une espèce patrimoniale non réglementée : l'Arroche de Badington (Cf. Mesure A07). Cet habitat sera également favorable à la nidification du Pipit farlouse. Cette espèce niche directement au sol et apprécie les milieux ouverts tel que les dunes, les prairies humides ou les landes. ● Végétations annuelles basses vernalles des sables secs maritimes atlantiques (A2.553) Cet habitat sera restauré grâce à l'apport de sable et de matériaux graveleux permettant le maintien de la végétation et l'accueil des espèces patrimoniales tels que les oiseaux du cortège des milieux ouverts et notamment le Grand Gravelot, le Cochevis huppé et le Pipit farlouse (Cf. mesure C04). <p>La mesure vise également à créer une zone humide fonctionnelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Partie inférieure à moyenne des marais salés (A2.54) Un habitat humide sera restauré à l'ouest de la zone de compensation, sur une surface de 0,30 hectare. Il sera mis en place grâce à l'apport d'une épaisse couche de sédiments sablo-vaseux formant une barrière imperméable retenant les eaux de pluies et les gouttelettes et embruns d'eau de mer. L'objectif de cet aménagement et de restaurer la fonctionnalité humide de l'habitat de manière pérenne pour l'installation d'espèces végétales caractéristiques. <p>Différentes espèces caractéristiques des zones humides littorales seront transplantées sur la zone. C'est le cas d'une espèce protégée : la Salicorne d'Europe (Cf. Mesure C04 et Mesure A05) et de trois espèces patrimoniales : l'Obione faux pourpier, la Soude maritime et le Statice commun (Cf. Mesure A07). L'ensemble des tas de remblais présents sur la zone seront retirés et l'ensemble de la zone sera aplanie avant toute intervention. La zone humide formera une légère dépression permettant de recueillir les écoulements d'eaux liés aux précipitations.</p> <p>La figure ci-dessous illustre la zone de compensation 1 (ZC 01) sur le secteur prévu pour la compensation des zones humides avant les aménagements. On remarque l'importante présence de remblais avec toutefois une forte potentialité de restauration étant donné la présence de sédiments fins et la proximité de la digue permettant un apport en humidité permanent.</p>  <p><i>Secteur de compensation des zones humides sur la ZC 01 avant aménagements (©Biotope)</i></p> <p>Les travaux de restauration d'une zone humide sur le site de compensation permettront un important gain fonctionnel (ratio de 300% minimum). Le site actuellement non humide sur les critères flore et pédologie. Ainsi, la restauration de 0,30 hectare de zones humides (contre 0,13 hectare impacté) permettra d'obtenir un gain fonctionnel sur l'ensemble des indicateurs de fonctionnalité des zones humides (fonction hydrologique, biogéochimique et biologique).</p>	

Mesure C05	Compensation des habitats et des zones humides	C1.1a
	<p>Outre l'augmentation de la surface des zones humides, c'est l'ensemble des aménagements qui permettront également d'obtenir un gain fonctionnel sur les indicateurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fonction biologique : les zones humides impactées sont trois différents polygones de faible surface et de faible diversité biologique. La zone humide restaurée sera composée d'un seul polygone permettant un gain fonctionnel sur la rareté des lisières et de la fragmentation de l'habitat. Aussi, la diversité spécifique floristique sera nettement améliorée grâce à la pérennisation du caractère humide et à la transplantation d'espèces végétales (Salicorne d'Europe, Statice commun et Soude maritime). La zone sera également bénéfique pour la faune et notamment l'avifaune (zone de nourrissage durant la période de nidification). ● Fonction biogéochimique et hydrologique : La zone humide impactée se développe actuellement sur substrat très minéral et peu fonctionnel (remblais, galets, cailloux et sable). La matière organique en surface est donc inexistante et l'hydromorphie du sol est limitée (zone humide alimentée exclusivement par l'apport d'embruns et par les précipitations). La mesure de compensation prévoit de créer une dépression avec un apport de substrats sablo-vaseux permettant la rétention de l'eau ainsi que le développement d'espèces caractéristiques. Un gain sur la texture du sol sera apporté avec la création d'une couche de matière organique en surface et par la pérennisation de la rétention de l'eau sur la zone. <p>Au regard de la faible fonctionnalité des habitats humides impactés, de l'ensemble des aménagements proposés et de l'augmentation de la surface (ratio de 2,3) sur la zone de compensation, le gain fonctionnel des zones humides sera équivalent à 300% minimum et conforme à la réglementation du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027.</p> <p>L'ensemble de la zone de compensation sera clôturé pour éviter toute dégradation anthropique des habitats et des zones humides.</p>	
Indications sur le coût	Les coûts seront estimés à la suite de la réalisation d'un plan de gestion détaillé des mesures compensatoires	

Carte 45. Localisation des habitats impactés par le projet



Carte 46. Localisation des zones humides impactées par le projet d'aménagement



Carte 47. Habitats projetés de la zone de compensation 01



XII.4. PNM (PARC NATUREL MARIN)

Compléter la compatibilité du projet avec le Parc naturel marin, notamment en phase d'exploitation en considérant la prise d'eau et les rejets du site en mer.

Les habitats, espèces et objectifs relatifs au Parc Naturel marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale sont traités dans l'étude d'impact partie marine (Annexe 2 de l'Étude d'impact KALIÈS), paragraphes 2.5.2. (pages 103-106), 4. Pour les incidences (pages 190 & 223) et 6.5. pour la compatibilité (pages 261 - 264). Pour rappel, le rejet est situé en milieu portuaire. Les résultats des modélisations ont montré l'absence d'altération de la qualité de l'eau et des sédiments, avec une dilution très rapide et forte sans incidences sur les habitats et espèces notamment identifiés pour le PNM.

La qualité des rejets est compatible avec les NQE de bon état écologique des masses d'eaux côtières. Les dispositifs de traitement des eaux rejetées dans le cadre de l'exploitation du projet ont été dimensionnés conformément aux objectifs de l'orientation A-11, en respectant les VLE de l'activité de pisciculture en mer (arrêtés du 02/02/1998).

Lors des travaux, toutes les précautions seront prises pour éviter les pollutions accidentelles.

L'emprise au fond marin (conduite pompage en mer) est limitée à l'emprise de l'exutoire (d'après les études actuelles, les ouvrages de captage et rejet auront un diamètre de l'ordre de 3 m) sans impact sur les habitats et les peuplements marins, y compris l'avifaune. L'emprise sur les fonds portuaires (conduite de rejet dans le bassin) est de l'ordre de 125 m, sans incidence sur les habits et les espèces associées, y compris l'avifaune.

Le rejet est situé au fond du bassin Ro-Ro. L'étude de dispersion (annexée à l'étude d'impact marine) prend en compte les différentes conditions de marée, houle et vent (16 scénarios étudiés) permettant d'appréhender l'ensemble des hauteurs d'eau et mouvements d'eau dans le bassin et sur le domaine côtier.

XII.5. DSF (DOCUMENT STRATEGIQUE DE FAÇADE)

- La compatibilité avec le document stratégique de façade sera évaluée sur l'intégralité du projet (partie terrestre et maritime) en tenant compte de la forte connectivité, des dérangements physiques, sonores et lumineux tant en phase de travaux qu'en phase d'exploitation : avifaune, dérangements des mammifères marins dans le bassin RoRo en phase de travaux.
- Revoir l'incidence du projet sur l'ichtyofaune en tenant compte de l'ensemble des paramètres étudiés du rejet dans la modélisation.
- Présenter des mesures renforcées de réduction pour limiter l'impact du projet sur la mise en suspension lors de la mise en place en tranchée ouverte de la canalisation de rejet.

Outre les éléments déjà précisés ci-avant, il convient de souligner que concernant la partie marine du projet, en phase travaux et d'exploitation, la compatibilité avec les objectifs du Document Stratégique de Façade (DSF), transposition de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) et du Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) Manche Mer du Nord, est développée au paragraphe 6.3 pages 249 - 255 de l'étude d'impact Partie marine (résumé dans le tableau 6-4). Pour rappel cette étude correspond à l'annexe 2 de l'Étude d'impact de KALIÈS. Précisons également que la mise en place de filet anti-turbidité ou de rideau de bulle sera étudiée pour limiter la dispersion des MES lors de la pose de la conduite en milieu portuaire.

ANNEXES

- ANNEXE . 0. A.0.1 CONVENTION d'AOT relative au site
- A.0.2 accuse de reception demande d'AOT relative aux canalisations
- ANNEXE . 1. Fiches de données de sécurité
- ANNEXE . 2. Avis de la CAB sur la remise en état du site
- ANNEXE . 3. Carnet de détails - Hangar HD6
- ANNEXE . 4. Plan de repérage des aires de stationnement pompier
- ANNEXE . 5. Plan des réseaux complété
- ANNEXE . 6. Convention spéciale de déversement des eaux usées
- ANNEXE . 7. Programme d'autosurveillance
- ANNEXE . 8. Profils longitudinaux des canalisations de pompage et de rejet
- ANNEXE . 9. Photomontages
- ANNEXE . 10. Justification des concentrations de rejet attendues
- ANNEXE . 11. Convention de prêt établie avec la Communauté d'Agglomération du Boulonnais
- ANNEXE . 12. Carnet de plans (Plan Masse / RdC / R+1 / R+2)
- ANNEXE . 13. Arrêté préfectoral relatif à la ferme éolienne de Le Portel plage
- ANNEXE . 14. Complément etude d'impact du compartiment marin
- ANNEXE . 15. lettre d'engagement scogal traitement de l'ensilage
- ANNEXE . 16. akiolis - attestation de prise en charge des sous-produits

ANNEXE . 0. A.0.1 CONVENTION D'AOT RELATIVE AU SITE

A.0.2 ACCUSE DE RECEPTION DEMANDE D'AOT
RELATIVE AUX CANALISATIONS

ANNEXE . 1. FICHES DE DONNEES DE SECURITE

ANNEXE . 2. AVIS DE LA CAB SUR LA REMISE EN ETAT DU SITE

ANNEXE . 3. CARNET DE DETAILS - HANGAR HD6

ANNEXE . 4. PLAN DE REPERAGE DES AIRES DE
STATIONNEMENT POMPIER

ANNEXE . 5. PLAN DES RESEAUX COMPLETE

ANNEXE . 6.

CONVENTION SPECIALE DE DEVERSEMENT
DES EAUX USEES

ANNEXE . 7. PROGRAMME D'AUTOSURVEILLANCE

**ANNEXE . 8. PROFILS LONGITUDINAUX DES CANALISATIONS
 DE POMPAGE ET DE REJET**

ANNEXE . 9. PHOTOMONTAGES

ANNEXE . 10. JUSTIFICATION DES CONCENTRATIONS DE REJET
 ATTENDUES

ANNEXE . 11. CONVENTION DE PRET ETABLIE AVEC LA
 COMMUNAUTE D'AGGOMERATION DU BOULONNAIS

ANNEXE . 12. CARNET DE PLANS (PLAN MASSE / RDC / R+1 /
R+2)

ANNEXE . 13. ARRETE PREFECTORAL RELATIF A LA FERME
EOLIENNE DE LE PORTEL PLAGE

ANNEXE . 14. COMPLEMENT ETUDE D'IMPACT DU
 COMPARTIMENT MARIN

ANNEXE . 15. LETTRE D'ENGAGEMENT SCOGAL TRAITEMENT
 DE L'ENSILAGE

