

Conseil de gestion du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis

Le 18 avril 2025, Rochefort

Objet	Saisine du Conseil de gestion pour avis consultatif sur la demande d'autorisation environnementale relative à la « construction d'une ferme aquacole et d'un atelier de transformation de saumons » sur la commune du Verdon-sur-Mer (33), déposée par la SASU Pure Salmon France Fishfarm. Note d'analyse technique de l'équipe du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis – Office français de la biodiversité.
Pièces jointes	- Courrier de saisine du préfet de la Gironde au président du Conseil de gestion du Parc naturel marin, en date du 6 mars 2025. - Dossier de saisine intitulé « Dossier de sollicitation CLE, PARCS, ARS » 1_PIECE 1_NPNT : note de présentation non technique 2_PIECE 2_DESCRIPTOR TECHNIQUE 3_PIECE 2 bis CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES 4_PIECE 3_Résumé non technique de l'étude d'impact_v5 5_PIECE 4_ETUDE IMPACT 6_PIECE 4_ANNEXES Étude d'impacts : annexes 1 à 14 (666 pages) 7_PIECE 6 _ Étude Dangers et ses annexes (annexes de 1 à 6.6) 8_Annexe5_Conformité aux arrêtés ministériels de prescriptions générales 9_ICPE_PLAN_DES_ABORDS_300m_02-08-24 10_Plan 1_25000_IGN 11_Plan réseaux 12_Mémoires en réponse avis MRAE et demande de compléments BRGM et Parc Marin 13_LETTRE D PURE SALMON autorisation PC 14_Parcelles 15_fichierAccuseReception 16_fichierSyntheseDepotTeleprocedure 17_Mandat-Dépot_231012 18_Rapport d'expertise du BRGM du 2 septembre 2024 19_Rapport d'expertise du BRGM du 5 février 2025 20_Note de Pure Salmon en réponse aux rapports du BRGM - Avis de la Mission régionale d'autorité environnementale de Nouvelle Aquitaine (n°2024APNA2014), en date du 4 novembre 2024 - Avis de la Commission Locale de l'Eau Nappes Profondes de Gironde sur le projet de ferme aquacole à Le Verdon-sur-Mer, en date du 18 mars 2025

Sommaire

1	Introduction.....	3
2	La présentation synthétique du projet faisant l'objet de la demande d'autorisation	5
2.1	Le projet et ses objectifs	5
2.2	La localisation du projet.....	5
2.3	Les caractéristiques techniques du système d'élevage	6
2.3.1	Les installations et leur fonction	6
2.3.2	Les besoins et prélèvements d'eau	8
2.3.3	Le traitement de l'eau des bassins d'élevage et de l'unité de transformation.....	11
2.3.4	Les caractéristiques des rejets	12
2.3.5	Le traitement des coproduits de fabrication	13
3	Contexte et enjeux environnementaux.....	15
3.1	L'estuaire de la Gironde, un écosystème dégradé.....	15
3.2	Les exigences environnementales liées aux aires marines protégées.....	17
4	L'analyse du dossier d'étude d'impact	18
4.1	La quantité d'eau prélevée	18
4.1.1	Le rappel des finalités du plan de gestion du parc et niveaux d'exigence concernés	18
4.1.2	L'état initial et les enjeux	19
4.1.3	Les impacts et les mesures associées.....	20
4.2	La qualité de l'eau	21
4.2.1	Le rappel des finalités du plan de gestion du parc et niveaux d'exigence concernés.....	21
4.2.2	L'état initial et les enjeux	22
4.2.3	Les impacts et les mesures associées.....	22
4.3	Les écosystèmes estuariens et le site Natura 2000 FR7200677 (Directive Habitats) « Estuaire de la Gironde ».....	25
4.3.1	L'état initial et les enjeux	25
4.3.2	Les impacts et les mesures associées.....	25
5	Synthèse	27

1 Introduction

Par courrier du 6 mars 2025, le Préfet de Gironde sollicite l'avis consultatif du Conseil de gestion du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis sur la demande d'autorisation environnementale relative à « la construction d'une ferme aquacole et d'un atelier de transformation de saumons » sur la commune du Verdon-sur-Mer (33). Il précise dans son courrier que « le projet est situé dans le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde, sans toutefois être susceptible de l'altérer de façon notable conformément aux conclusions produites par le pétitionnaire dans son étude d'impact ».

Le service instructeur du dossier est la Direction Départementale de la Protection des Populations de Gironde (DDPP).

La demande déposée par la SASU Pure Salmon France Fishfarm (Pétitionnaire) porte sur un projet soumis à demande d'autorisation environnementale au titre des nomenclatures relatives aux :

- installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) : régime d'autorisation pour les rubriques 2130-1- Piscicultures d'eau douce et 4735-1a- Ammoniac,
- installations ouvrages, travaux et activités (IOTA) ayant un impact sur les milieux aquatiques et la ressource en eau : régime d'autorisation pour la rubrique 1.1.2.0 – Prélèvements permanents issus d'un forage.

Par ailleurs, il est soumis à :

- enregistrement pour les rubriques 2221 et 2910-A, de déclaration contrôlée pour la rubrique 1510-2c et de déclaration pour la rubrique 4725-2 de la nomenclature ICPE ;
- régime de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau pour les rubriques 1.1.1.0 (Sondage, forage y compris les essais de pompage), 2.1.5.0 (rejets eaux pluviales) et 3.2.7.0. Piscicultures d'eau douce mentionnées à l'article L. 431-6 (D).

Le dossier intègre donc parmi les pièces constitutives :

- une étude d'impact et une étude de danger qui précise les risques auxquels un ouvrage peut exposer la population, directement ou indirectement en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'ouvrage (au titre des ICPE) ;
- une « évaluation des incidences au titre de Natura 2000 » puisque le projet est situé à proximité (parcelle d'implantation, forages, canalisations et rejet) de plusieurs sites Natura 2000 dont le site (Zone Spéciale de Conservation) FR7200677 Estuaire de la Gironde.

Il convient de préciser que le site principal où sera implanté le projet est « proposé par le Grand Port Maritime de Bordeaux (GPMB) à Pure Salmon dans le cadre du dispositif « Site industriel Clé en main » délivré par le Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté » en 2021 (Pièce 1 NPNT, p.3). Le remblaiement de ce terrain, réalisé par le GPMB en 2015, n'est donc pas concerné par la présente demande d'avis.

Une version initiale du projet, prévoyant un approvisionnement en eau à partir d'un forage dans la nappe d'eau souterraine de l'Éocène de 80 m³/h, a été soumise à l'avis de la Commission Locale de l'Eau (CLE) du Schéma d'Aménagement pour la Gestion de l'Eau (SAGE) « Nappes profondes de Gironde » le 4 avril 2022. La CLE avait alors jugé le projet de forage dans cette nappe de l'Éocène incompatible avec le SAGE Nappes profondes.

Le projet a ainsi été modifié. Il prévoit dorénavant un prélèvement d'eau dans une autre nappe d'eau souterraine : la nappe du Plio-quatenaire.

Comme rappelé dans le courrier de saisine, le dossier présenté en octobre 2023, dans cette version modifiée, a fait l'objet de plusieurs demandes de compléments suite aux consultations du BRGM¹, du SMEGREG², du SMIDDEST³ et de la MRAE⁴. Le

¹ Bureau de Recherches Géologiques et Minières

² Syndicat mixte d'étude et de gestion de la ressource en eau du département de la Gironde, est la structure porteuse du SAGE « Nappes Profondes de Gironde »

³ Syndicat mixte pour le développement durable de l'estuaire de la Gironde, est la structure porteuse du SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés »

⁴ Mission Régionale d'Autorité Environnementale de Nouvelle Aquitaine

dossier a donc été amendé à de nombreuses reprises sur la base de ces demandes en juillet 2024, août 2024, décembre 2024 et janvier 2025. C'est donc sur ce projet complété que le conseil de gestion est saisi.

L'Autorité environnementale (MRAE) s'est également prononcée sur le projet le 2 octobre 2024, sur un dossier datant du 8 août 2024. L'avis de la MRAE est joint au dossier de séance du Conseil de gestion du 18 avril 2024.

La MRAE soulève notamment la nécessité d'une expertise du BRGM sur l'impact des prélèvements et sur la nécessaire prise en compte de l'avis du Parc naturel marin sur l'impact des rejets sur le milieu naturel (estuaire de la Gironde). La réponse apportée par le pétitionnaire est intégrée au dossier (Pièce 12).

En l'absence d'éléments plus étayés concernant l'impact de l'exploitation de la nappe du Plio-Quaternaire sur la nappe de l'Éocène, la CLE du SAGE « Nappes profondes » a émis un avis de non compatibilité du projet avec le SAGE, en date du 18 mars 2025. Pour rappel, la nappe de l'Éocène est celle qui permet l'alimentation en eau potable d'une grande partie de la ville de Bordeaux et du Médoc.

Par ailleurs et sur le même dossier, ont également été sollicités le 6 mars 2025 pour émettre un avis sur le projet :

- le Bureau de la CLE du SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés »
- le Conseil Syndical du Parc naturel régional du Médoc.

En outre, un échange téléphonique a eu lieu le 3 octobre 2024 entre le service instructeur (DDPP33) et l'équipe technique du Parc naturel marin. Cet échange n'a pas fait l'objet d'un écrit produit ou validé par l'équipe du Parc. Cet échange a porté sur les avis des Parcs, le calendrier ainsi que quelques points techniques à attendre du dossier.

La présente note détaille l'analyse technique du dossier de demande d'autorisation, rédigée par l'équipe du Parc, elle offre au conseil de gestion :

1. une synthèse des éléments du projet ;
2. une analyse du dossier afin d'évaluer :
 - la prise en compte des enjeux environnementaux en présence ;
 - si le projet présente un impact négatif significatif sur le milieu naturel marin, au regard des éléments du dossier ;
 - la compatibilité du projet avec l'atteinte des finalités du plan de gestion du Parc naturel marin.
3. une synthèse des éléments d'analyse afin d'aider à la décision.

Il est important de souligner que le Parc naturel marin se doit de se prononcer sur la compatibilité du projet avec les finalités de son plan de gestion. Les CLE de SAGE se prononcent vis-à-vis du règlement de leur SAGE ; le conseil syndical du PNR Médoc se prononce vis-à-vis des éléments contenus dans sa charte. Chaque instance émet donc un avis sur des volets spécifiques du dossier.

Le Parc naturel marin se concentrant sur les impacts relatifs au milieu estuarien et marin, l'analyse porte sur les points suivants : les rejets dans l'estuaire, les prélèvements dans la nappe puisque celle-ci est en connexion avec la masse d'eau de l'estuaire de la Gironde, les habitats et les espèces estuariens et marins.

2 La présentation synthétique du projet faisant l'objet de la demande d'autorisation

Source : dossier de demande d'autorisation environnementale déposé par la SASU Pure Salmon France Fishfarm (version Mars 2025) :

- pièce 2 - Descriptif technique du projet, 289 pages ;
- pièce 4 – Étude d'impact, 262 pages ;
- pièce 4 – ANNEXES – Étude d'impact, 666 pages ;
- Mémoire en réponse à la MRAE.

2.1 Le projet et ses objectifs

La société Pure Salmon France Fish Farm (« PSF Fish Farm ») projette la construction et l'exploitation d'une unité d'élevage et de transformation de saumons atlantiques, sur la commune du Verdon-sur-Mer.

Le dossier rappelle que la France est l'un des plus grands consommateurs mondiaux de saumon atlantique et premier pays consommateurs d'Europe avec 220 000 tonnes importées par an (de Norvège, Royaume-Uni, Irlande et Danemark principalement), ce qui représente 99% de la consommation française.

La société Pure Salmon souhaite donc répondre à cette forte demande nationale et a pour objectif une production annuelle de 10 000 tonnes de saumon.

Pour ce faire, l'entreprise prévoit la construction et l'exploitation d'une unité d'élevage (écloserie et grossissement) et de transformation de saumon atlantique (découpe de saumon cru et saumon fumé) :

- la technologie des systèmes d'aquaculture en circuit fermé (RAS) sera utilisée ;
- l'eau nécessaire à l'élevage et la transformation proviendra de forages réalisés dans la nappe d'eau souterraine du Plio-quaternaire ;
- l'unité de production permettra l'élevage des saumons, à partir d'œufs fécondés et importés d'Islande, durant l'ensemble de leur cycle soit environ deux ans ;
- l'alimentation des saumons sera constituée de farines et huiles de poisson, protéines et huiles végétales (soja, blé, maïs, notamment) sous forme de granulés secs de différentes dimensions (adaptée au stade de croissance des poissons), avec une consommation journalière de 30 tonnes. Il est précisé que l'élevage se fera sans antibiotique, sans hormone et sans pesticide ;
- les rejets d'eau issus des différents processus se feront dans l'estuaire de la Gironde après traitements.

La société Pure Salmon France prévoit :

- un investissement de 281,4 millions d'euros au total pour la construction du site de production (dépenses d'investissements) et de 93 millions d'euros supplémentaires pour les coûts opérationnels pendant la période de croissance des poissons (dépenses d'exploitation hors revenus des personnels) ;
- la création de plus de 250 emplois directs et locaux.

En termes de calendrier, le pétitionnaire ambitionne de démarrer les travaux fin 2025, en vue d'une mise en activité début 2027 et d'une première mise sur le marché début 2029.

2.2 La localisation du projet

Le site d'implantation envisagé se situe sur la commune de Verdon-sur-Mer, dans la zone industrialo-portuaire du Grand Port Maritime de Bordeaux (GPMB), en rive gauche de l'estuaire de la Gironde (cf. Figure 1, page suivante).

L'emprise du projet (élevage, ateliers de transformation, maintenance et bureaux) recouvrira 14,72 ha d'une parcelle (n° AO 0002) qui totalise 92,97 ha.

Les six forages dans la nappe d'eau souterraine se situeront autour du bâtiment "Gare à terre" et représentent une emprise de six fois 6 m².

Un total de 1 699 m de canalisations, hors emprise, sera implanté pour l'approvisionnement et les rejets en eau : 1 427 m de canalisations enterrées, 174 m de canalisations aériennes et 98 m de canalisations souterraines.

Le rejet des eaux usées traitées se fera dans l'estuaire de la Gironde, au sud du quai du GPMB, sur la parcelle attenante au projet, au moyen d'une conduite de 487 m de long et 0,315 m de diamètre.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE ET MER DES PERTUIS"

Localisation du projet Pure Salmon

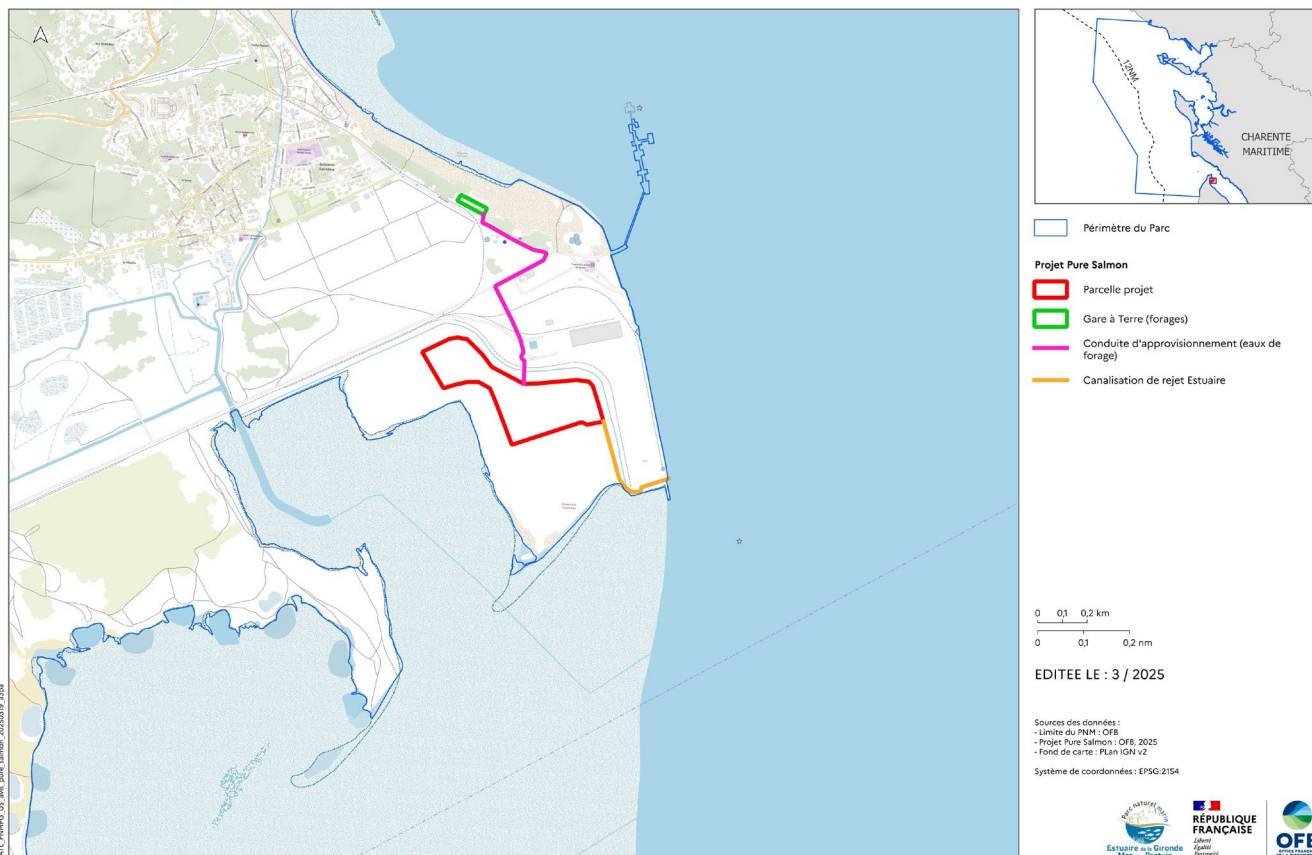


Figure 1 : localisation du projet de ferme aquacole par rapport au Parc naturel marin

2.3 Les caractéristiques techniques du système d'élevage

2.3.1 Les installations et leur fonction

La technologie d'élevage retenue est celle d'un élevage terrestre dit en "circuit fermé". Les saumons seront élevés dans une succession de bassins correspondant à chacune des étapes de leur développement. Une partie de l'eau des bassins d'élevage, 99% du volume comme précisé dans le dossier, sera traitée pour être réutilisée dans les bassins.

Le schéma suivant (Figure 2), extrait du dossier, présente le principe de la technologie d'élevage en eau recyclée développée par Pure Salmon.

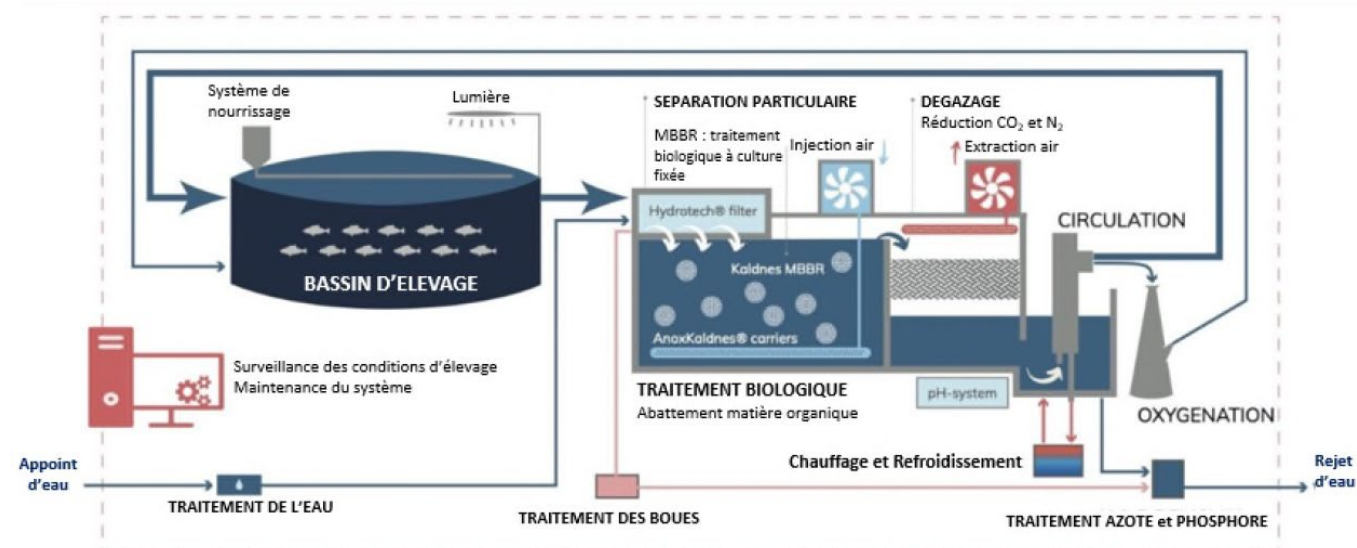


Figure 2 : schéma du principe de la technologie d'élevage terrestre en « circuit fermé ».
Source : Pièce 2, page 33 - Descriptif technique, du dossier de demande, DDPP 33, version janvier 2025

Comme l'indique la figure 3, page suivante, le projet comprendra les installations suivantes :

- des bassins d'élevage (d'un volume total de 111 686 m³, tableau Pièce 2, p.45 et 46) :
 - o 30 bassins d'eau douce (avec une salinité comprise entre 0 et 5 g/L), d'un volume total de 1 766 m³ destinés à l'élevage des stades précoces : œufs (écloserie), alevins et juvéniles (Bâtiment A) ;
 - o 56 bassins d'eau saumâtre (avec une salinité comprise entre 15 et 20 g/L), d'un volume total de 109 920 m³ destinés au grossissement des saumons (Bâtiments B, C, D, E).
- des unités de traitement de l'eau :
 - o bassin de traitement biologique à biofiltres (d'un volume total d'environ 100 000 m³, pièce 12, p3 du mémoire en réponse à la MRAE) ;
 - o station d'épuration des eaux usées aquacoles (de la partie élevage en eau douce uniquement) et domestiques (bâtiments G1, G2, G3) avant rejet à l'estuaire ;
 - o deux bassins de tamponnement pour le traitement des eaux pluviales, d'une capacité totale de 5 658 m³.

Les bassins d'élevage et de traitement biologique de l'eau (biofiltres) totaliseront un volume de 211 680 m³.

- un atelier de transformation des saumons (découpe et fumaison), (bâtiment F) ;
- des locaux techniques (maintenance, électricité, traitement d'air, sas de désinfection, salle de contrôle, stockage divers : nourriture destinée aux saumons, produits chimiques, chambres froides, etc.) ;
- des locaux administratifs et sociaux (bureaux, vestiaires, sanitaires, etc.) ;
- des aménagements extérieurs (voies d'accès et de circulation, aires de stationnement).

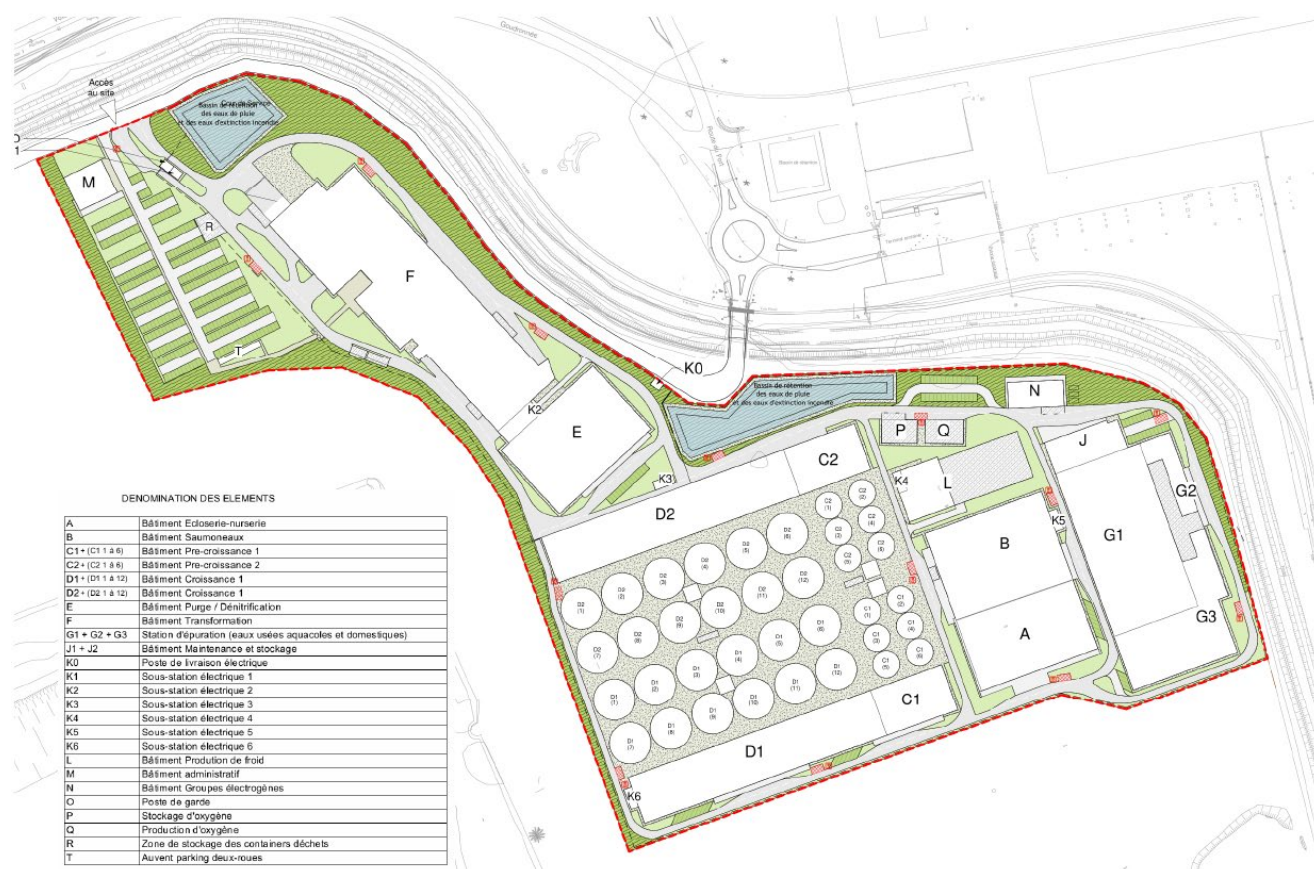


Figure 3 : plan général des installations
Source : Pièce 2, page 29 - Descriptif technique – du dossier de demande, DDPP 33, version janvier 2025

2.3.2 Les besoins et prélèvements d'eau

La consommation estimée dans le cadre du projet est de 270 m³/h en débit de pointe et de 240 m³/h en débit moyen, pour un total de 6 500 m³/j (Pièce 4, p.96), soit plus de 2,37 millions de m³ / an.

La consommation correspond aux besoins suivants (Pièce 4, p.98) :

- en eau potable pour l'atelier de transformation (300 m³/j) et le personnel (15 m³/j) ;
- pour l'alimentation des bassins d'élevage et appoints réguliers (5 600 m³/j) ;
- pour le fonctionnement des unités de traitements biologiques de l'eau (600 m³/j).

Un dossier de demande d'autorisation pour la potabilisation d'eau à usage agroalimentaire est en cours de dépôt auprès de l'Agence Régionale pour la Santé (ARS).

Pour rappel, le système d'aquaculture sera basé sur une technologie de recirculation de l'eau en circuit quasi-fermé dite « RAS » (*Recirculating Aquaculture System*). Le dossier indique que 99% de l'eau est recirculée et seulement 1% renouvelée.

Le dossier indique que les prélèvements d'eau nécessaires à l'exploitation et à la production d'eau potable sur le site seront réalisés entre 34 et 39 m de profondeur sur la masse d'eau souterraine n° FRFG045A « Sables, graviers et galets plio-quaternaires de l'estuaire de la Gironde », au moyen de six forages d'eau saumâtre de 45 m³/h maximum chacun (divisés en deux triplets de trois forages alignés et espacés de 50 m) (Figure 4).

Les forages seront situés sur une parcelle appartenant au GPMB (n°AN0001) à 500 m environ au nord-ouest de la parcelle principale, dénommée « gare à terre ». Une conduite enterrée sous les voies de circulation existantes, de 982 m de long et 0,2 m de diamètre, acheminera les eaux pompées depuis les six nouveaux forages jusqu'au site du projet.

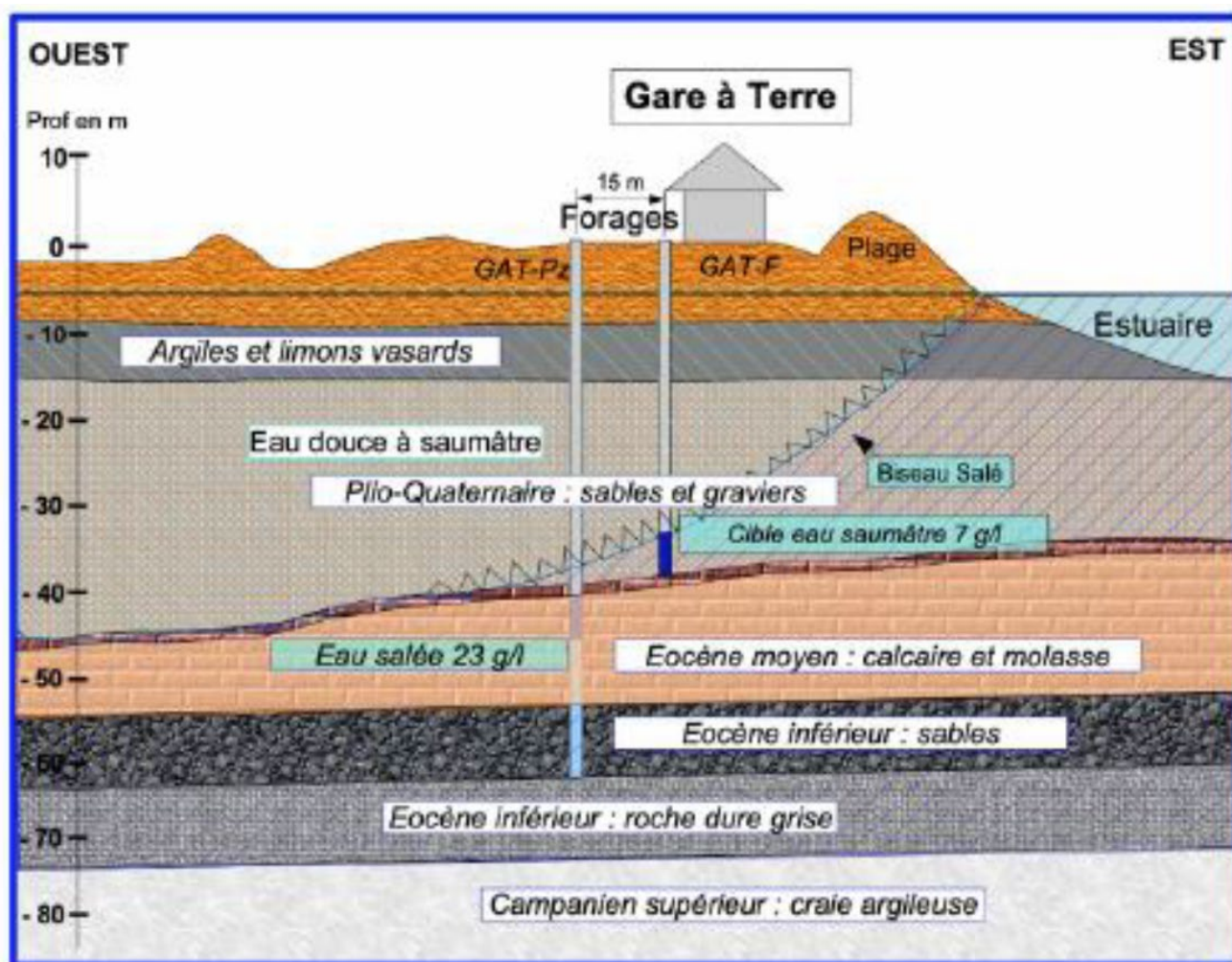


Figure 4 : schéma en coupe des forages et des nappes souterraines

Éléments d'analyse de l'équipe du Parc sur la description et la justification des besoins en eau et des prélèvements sur la nappe :

L'équipe du Parc note que les besoins en eau du projet (2,37 Mm³ d'eau/an) correspondent à un quart des prélèvements actuels sur la nappe concernée (8 Mm³/an en majorité pour l'agriculture selon l'Agence de l'eau Adour-Garonne – état des lieux 2019 du SDAGE 2022-2027), majoritairement utilisés pour un usage agricole.

Pour donner un ordre de grandeur, 2,37 Mm³ d'eau/an correspondent à :

- la consommation en eau potable d'une ville de plus de 40 000 habitants pendant 1 an (avec une consommation moyenne entre 150 à 200L/ jour/ habitant), (www.eaufrance.fr) ;
- plus du double de la demande d'autorisation temporaire de prélèvement d'eaux superficielles hors Zone de Répartition des Eaux (ZRE)⁵ pour les besoins en irrigation saisonnière du département de la Gironde pour l'été 2023⁶;
- une consommation supérieure à l'ensemble des volumes prélevés pour les usages industriels de la partie Girondine du SAGE estuaire de la Gironde, estimés à 1,7 millions de m³ par an⁷.

Les demandes de compléments de la MRAE⁸, du Syndicat mixte d'étude et de gestion de la ressource en eau du département de la Gironde (SMEGREG)⁹ et du SMIDDEST¹⁰ ont en particulier porté sur l'évaluation des impacts sur les nappes souterraines, mais également sur la justification des besoins en eau et de son utilisation au cours du cycle de production.

Malgré les précisions apportées par le pétitionnaire dans son mémoire en réponse (pièce 12, page 5), le taux de recirculation estimé à 99% et les objectifs affichés en termes de réduction des besoins en eau ne sont pas justifiés ni étayés par des valeurs de débits et volumes correspondants.

L'étude réalisée sur les systèmes RAS en 2019 par France Agri Mer¹¹ indique que pour un taux de recirculation estimé à 99% (tel que présenté dans l'actuel projet), le ratio en m³ d'eau neuve nécessaire par kg d'aliment distribué en élevage piscicole est de l'ordre de 0.8 m³ (extrait de l'étude de FranceAgriMer). Or d'après le dossier, 30 tonnes d'aliments par jour seront distribuées dans les bassins d'élevage. Considérant ces informations, le besoin en eau neuve ajoutée chaque jour serait autour de 24 000 m³/jour contre 6 500 m³/jour présentés dans le dossier.

A la lecture du dossier, l'équipe du Parc note un manque de justifications concernant les quantités d'eau nécessaires aux différentes phases du projet (mise en service et fonctionnement), permettant de comprendre les prélèvements nécessaires dans la nappe.

⁵ ZRE : Une Zone de Répartition des Eaux est une zone géographique caractérisée par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. Le classement en ZRE vise à faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau, en particulier pendant les périodes d'étiage et à rétablir l'équilibre quantitatif de la ressource.

⁶ Com.pers. Syndicat mixte pour le développement durable de l'estuaire de la Gironde (SMIDDEST)

⁷ Com.pers. SMIDDEST

⁸ Avis de la MRAE du 7 octobre 2024 joint au présent dossier

⁹ Compte rendu de la Commission Locale de l'Eau du SAGE du 13 mai 2024 ([Publications CLE - SMEGREG 2024](#))

¹⁰ Com.pers. SMIDDEST

¹¹ [Etude sur la pisciculture en circuit "recirculé" - Rapport final 2019 - FranceAgriMer](#)

2.3.3 Le traitement de l'eau des bassins d'élevage et de l'unité de transformation

L'eau issue des forages va subir une succession de traitement au cours du cycle de production et de transformation des saumons.

Étape 1 – Prétraitement : dès la sortie des forages, l'eau va être prétraitée par une ultrafiltration (système de filtration très fin) pour éliminer les particules en suspension.

Étape 2 – Dessalement : pour rappel, l'eau sera prélevée dans une nappe d'eau saumâtre. Elle devra donc être dessalée, par osmose inverse (passage à travers une fine membrane qui retient le sel et les contaminants éventuels), pour les besoins en eau douce :

- une partie de l'eau dessalée sera dirigée vers les bassins d'élevage en eau douce (écloserie et alevins) ;
- l'autre partie est potabilisée (reminéralisée) pour l'alimentation en eau de l'unité de transformation et la consommation du personnel ;
- les eaux propres salées seront envoyées vers les bassins d'élevage en eau saumâtre (croissance des saumons et stades adultes).

Étape 3 – Traitement de l'eau des bassins d'élevage : cette étape consistera à éliminer les déchets (matières azotées et phosphatées) issus de la nourriture et des déjections des poissons.

Les eaux des bassins d'élevage en eau douce vont subir une série de traitements (appelée 1^{ère} boucle dans le dossier), puis être dirigées vers une station d'épuration des eaux avant rejet à l'estuaire.

Les eaux des bassins d'élevage en eau saumâtre vont subir deux séries de traitements successives (appelées 1^{ère} et 2^{ème} boucle dans le dossier).

C'est lors de cette seconde boucle de traitement qu'une partie de l'eau sera recyclée et réutilisée. La recirculation (système RAS) ne concernera que les eaux saumâtres utilisées en phase adulte. L'autre partie sera rejetée vers l'estuaire.

La première série de traitements (identique aux bassins d'eau douce ou saumâtre) consistera à transformer l'ammonium (issu de l'alimentation et de la digestion des poissons) en nitrites puis en nitrates (nitrification). Elle comprend une filtration mécanique, une filtration biologique (biomédias filtrants abritant des bactéries en charge de la nitrification), l'élimination du CO₂ par dégazage, un processus de désinfection par oxydation avancée (traitement UV, possible ajout d'ozone), l'introduction d'oxygène et un appoint d'eau « neuve » (issue du prélèvement).

La deuxième série de traitements (système RAS, uniquement pour les eaux saumâtres) consiste à éliminer l'azote (dénitrification). Elle comprend un système de flottation par injection d'air dissous (pour séparer les matières présentes dans l'eau), un système de dénitrification pour éliminer l'azote et un traitement de finition UV pour désinfecter l'eau avant retour en bassin d'élevage.

Étape 4 – Traitement de l'eau avant rejet à l'estuaire : les eaux issues de la série de traitements des bassins d'élevage en eau douce, du prétraitement de l'eau de forage, de l'unité de transformation et des sanitaires seront dirigées vers une station d'épuration (STEP) avant d'être rejetées dans l'estuaire de la Gironde.

La STEP sera équipée d'un système de filtration biologique (comme pour la 1^{ère} série de traitement des eaux des bassins d'élevage) et d'un système de flottation par air dissous avant et après traitement biologique.

À chacune de ces étapes de traitement, les « boues » (matières solides issues du traitement de l'eau) seront stockées, traitées (centrifugées, déshydratées) puis évacuées vers une filière de méthanisation (cf. paragraphe « Traitement des coproduits de fabrication »).

Pour la bonne compréhension des membres du Conseil de gestion, La figure 5 (cf. ci-après), extrait de l'étude de FranceAgriMer sur les systèmes RAS, permet d'expliquer de manière simplifier le principe de fonctionnement technique général d'un système RAS depuis l'entrée d'eau neuve jusqu'à son « retraitement » via l'ensemble des technologies de filtration mises en œuvre.

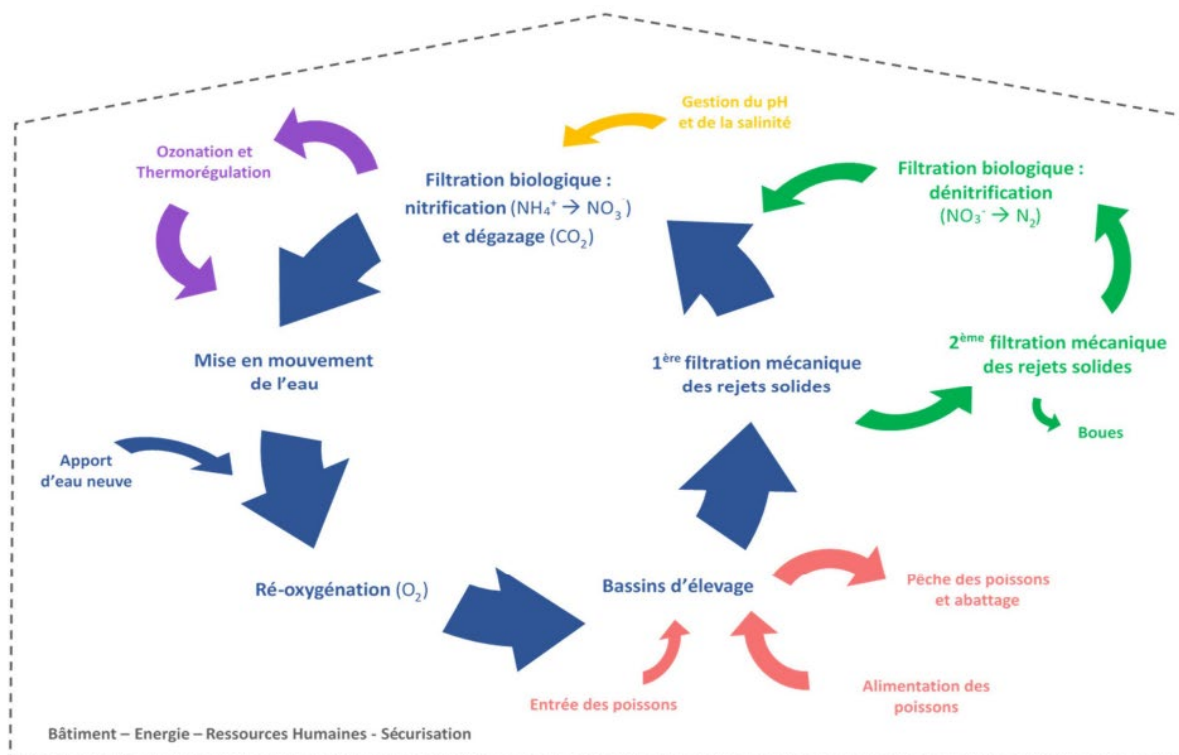


Figure 5 : schéma du fonctionnement technique général d'un système RAS complet.
Source : extrait de l'étude FranceAgriMer de 2019

2.3.4 Les caractéristiques des rejets

D'après le dossier du pétitionnaire, le rejet sera constitué des deux postes suivants :

- les eaux provenant des « bassins d'élevages en eau saumâtre » (seconde boucle RAS), des unités de dessalement et de potabilisation, rejetés directement en sortie des postes de traitement, soit un débit de 210 m³/h ;
- les eaux issues de la station d'épuration (rejets de l'usine de transformation, les sanitaires et une partie des eaux de la première boucle du système RAS – en eau douce), soit un débit de 54,75 m³/h (ou 1 314 m³/jour).

Le pétitionnaire présente dans le dossier :

- les caractéristiques de l'effluent traité, les concentrations en sortie et rendements épuratoires du poste « station d'épuration » ;
- les objectifs à atteindre en termes de qualité des rejets après traitement et ce pour les deux postes de traitement (pièce 4, page 142).

Le pétitionnaire fixe ses objectifs de rejet après traitement en s'appuyant sur :

- l'arrêté ministériel du 21/07/2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/jour de DBO₅ (pièce 4, ANNEXE 4, page 18 sur 75) ;
- l'arrêté ministériel du 01/04/2008 modifié fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les piscicultures d'eau douce soumises à autorisation au titre du livre V du code de l'environnement (rubrique 2.1.3.0 de la nomenclature des ICPE) ou à déclaration au titre de la rubrique 3.2.7.0 de la nomenclature IOTA (pièce 4 ANNEXE 4, page 24 sur 75) ;

- les seuils du bon état écologique pour les paramètres physico-chimiques au titre de la DCE pour les cours d'eau (Pièce 4, page 25) communiqué par la DDPP33 au pétitionnaire.

Éléments d'analyse de l'équipe du Parc sur la présentation des caractéristiques du rejet :

L'équipe du Parc note que les charges organiques entrantes à traiter, au niveau du poste « station d'épuration » en provenance des bassins d'élevage « eau douce » sont connues et correspondent à 737,2kg/jour de DBO₅ (soit l'équivalent d'une station d'épuration de 12300 équivalents habitants).

Les charges organiques entrantes dans les bassins d'élevage en « eau saumâtres » ne sont par contre pas précisées dans le dossier, alors que les débits d'entrée dans ces bassins sont 4 fois supérieurs à ceux des bassins d'eau douce.

En outre, l'étude FranceAgriMer sur les systèmes RAS indique que le traitement des effluents d'une production de 10 000 tonnes de saumons (sur la seule base de l'azote et du phosphore produits), nécessite une station d'épuration dimensionnée pour 60 000 à 100 000 équivalents habitants.

S'agissant d'un projet dont le rejet s'effectue au sein d'une aire marine protégée et d'une masse d'eau dégradée, il serait attendu des éléments complémentaires sur les effluents issus des « bassins d'élevage ». En effet, l'absence des caractéristiques et rendements épuratoires de ces effluents ne permet pas d'apprécier quelles seront les charges organiques entrantes totales à traiter et les flux de matières azotées et phosphatées rejetés. Le dimensionnement des ouvrages de traitement dépend de ces données.

Par ailleurs, les objectifs à atteindre en termes de qualité du rejet diffèrent selon les pièces du dossier (paramètres physico-chimiques : DBO₅, DCO, MES, Azote total, Phosphore total, etc.). Par exemple, pour le paramètre « Azote total », le dossier indique une valeur de norme de rejet de l'effluent traité de 10 mg/l (pièce 2, page 78 et pièce 4, page 112), une concentration journalière maximale autorisée de 30 mg/l (pièce 4, page 142) et enfin une concentration maximale attendue dans le cadre du projet de 15 mg/l (mémoire en réponse à la MRAE).

Le dossier aurait gagné en clarté avec la présentation, pour chacun des postes de rejet (« station d'épuration », rejet d'eau traitée issue des bassins d'élevage en eau saumâtre et l'ensemble des rejets d'effluents traités à l'estuaire), les éléments suivants :

- paramètres concernés ;
- concentrations maximales estimées dans les effluents en sortie après traitement dans le cadre du projet ;
- concentrations maximales et réductrices visées par la réglementation ;
- les références réglementaires correspondantes ;
- le milieu auquel elles s'appliquent : effluent traité en sortie des ouvrages de traitement, ou milieu naturel récepteur ;
- la surveillance réglementaire à mettre en œuvre : localisation et nombre de points de mesure, paramètres, fréquences, etc.

2.3.5 Le traitement des coproduits de fabrication

~~Au cours de la production et de la transformation des saumons, différents types de déchets seront générés et nécessiteront un traitement adapté. Les principaux déchets et co-produits issus de l'élevage et de la transformation de saumons seront :~~

- les poissons morts en bassin d'élevage ;
- les co-produits de transformation (sang, têtes, arêtes, viscères et parures) ;
- les « boues » résiduelles issues du traitement des eaux ;
- les déchets d'emballages (sacs en plastiques, big bag, emballages de produits chimiques, cartons, palette en bois, etc.) ;
- les déchets assimilés aux déchets ménagers (bureaux, sanitaires, etc.).

Une partie des biodéchets (arêtes, carcasses, parures et peaux) sera collectée 1 à 2 fois par semaine par la société Barna en Espagne et/ou la société Pure Salmon (site de Boulogne-sur-Mer) pour être valorisée pour l'alimentation animale.

L'autre partie des biodéchets (sang, viscères, têtes), ne pouvant pas être valorisée en alimentation pour animaux, sera évacuée par un prestataire spécialisé (valorisation matière ou à défaut filière équarrissage).

Les poissons morts seront collectés et éliminés en équarrissage.

Les boues résiduelles, issues du traitement de l'eau, seront collectées (après avoir été déshydratées) par l'entreprise Médoc Énergies pour être valorisées en énergie. Les boues « hydrocarburées » issues des traitements des eaux de ruissellement seront récupérées par une société agréée et valorisées en énergie.

Les déchets d'emballages (hors déchets ménagers ou assimilés) seront évacués soit par le fournisseur pour réemploi (big-bag vides) ou par une société agréée pour une valorisation matière ou incinération. Les déchets ménagers ou assimilés seront éliminés par enfouissement ou incinération.

3 Contexte et enjeux environnementaux

3.1 L'estuaire de la Gironde, un écosystème dégradé

La masse d'eau de transition FRT09 « Estuaire Gironde aval » est classée en état chimique « mauvais » et en état écologique « médiocre » selon les critères d'évaluation de la DCE (Atlas DCE Adour-Garonne, données 2021) (Figure 6 ci-dessous).

L'ensemble des métriques constituant l'indicateur « poissons » (densité de migrateurs, densité de juvéniles, densité de poissons benthiques, richesse taxonomique, etc.) obtient des notes médiocres à mauvaise, traduisant une exposition de la masse d'eau à des contaminations par les micropolluants (notamment polymétalliques), des pressions hydromorphologiques (continuité latérale, dragage d'entretien du chenal de navigation) et des pressions sur les habitats et les espèces.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE ET MER DES PERTUIS"

Etat chimique et écologique de la masse d'eau de transition DCE "Estuaire Gironde aval" (FRFT09)

CARTE A : Etat chimique de la masse d'eau de transition DCE "Estuaire Gironde aval" (FRFT09)

CARTE B : Etat écologique de la masse d'eau de transition DCE "Estuaire Gironde aval" (FRFT09)

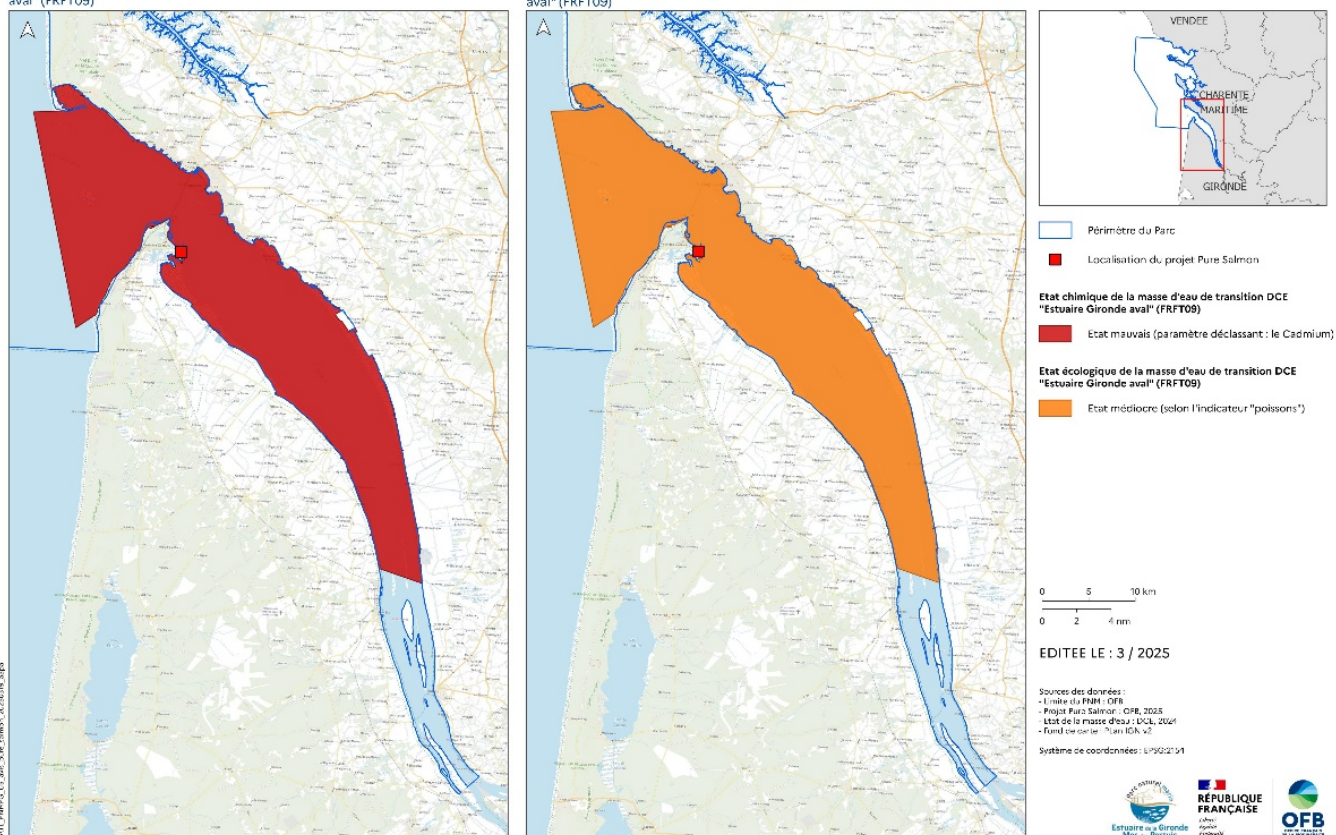


Figure 6 : état de la masse d'eau FRT09

L'état des lieux provisoire de 2025 (en cours de concertation technique, sa validation est attendue en fin d'année) décline la masse en état écologique « mauvais » sur la base de ce même indicateur, témoignant d'une tendance à la dégradation.

Par ailleurs, comme illustré sur la figure 7 (page suivante), l'aval de l'estuaire de la Gironde n'atteint pas le bon état écologique (BEE) pour le descripteur D5 « Eutrophisation » au titre de la DCSMM (Rapport d'évaluation de l'IFREMER de 2018). Les métriques du D5 qui n'atteignent pas le BEE sont : la concentration en nutriments dans la colonne d'eau (nitrate en zones intermédiaire et large, azotes inorganiques dissous à la côte et phosphates inorganiques dissous), transparence de la colonne d'eau.

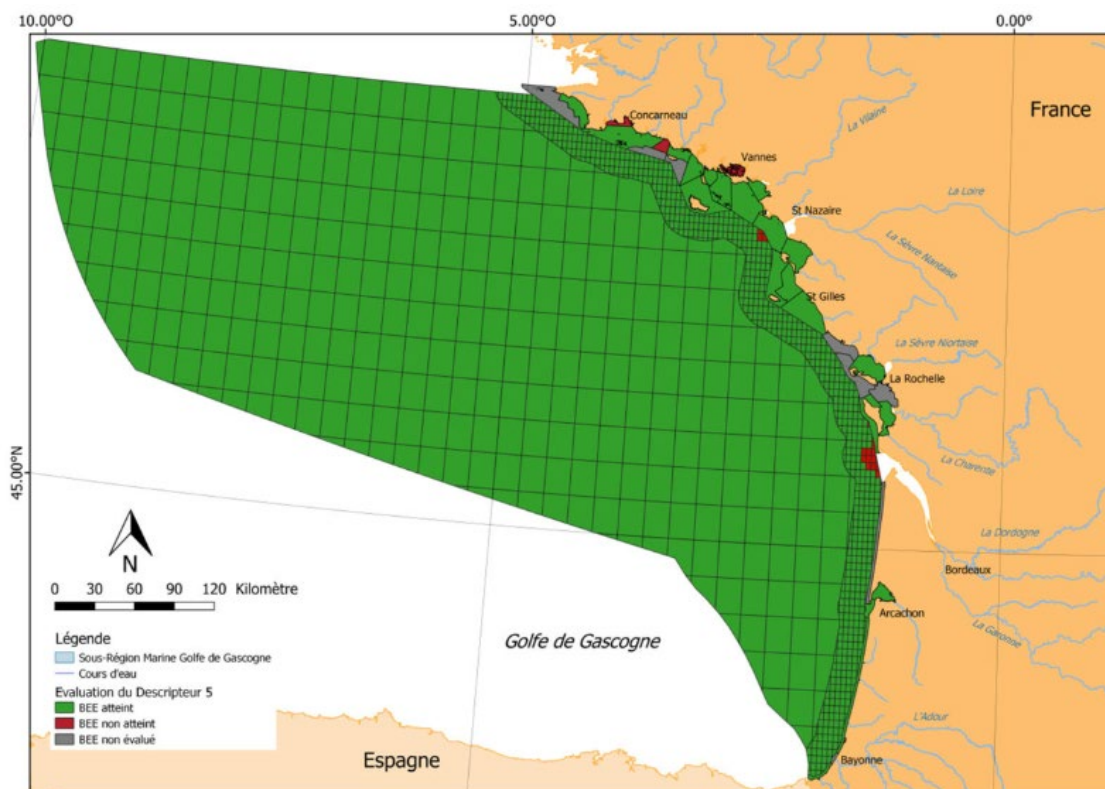


Figure 7 : évaluation du descripteur 5 « Eutrophisation » de la DCSMM pour la sous-région marine Golfe de Gascogne.
Source : rapport d'évaluation 2018 – IFREMER

En outre, les masses d'eau de l'estuaire de la Gironde amont et aval sont exposées à des rejets domestiques, industriels ou agricoles (cf. figure 8).

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE ET MER DES PERTUIS"

Stations de traitement des eaux usées domestiques et établissements soumis à la redevance pour pollution d'origine non domestique

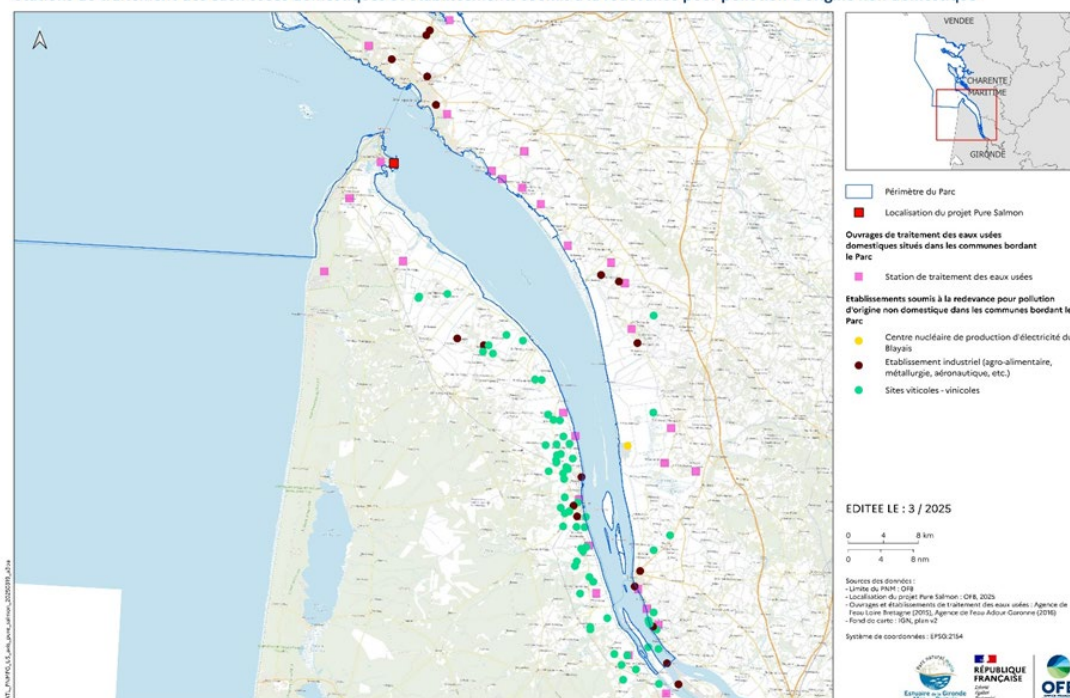


Figure 8 : Stations de traitements des eaux usées domestiques et établissements soumis à la redevance pour pollution d'origine non domestique sur l'estuaire de la Gironde

3.2 Les exigences environnementales liées aux aires marines protégées

Les rejets des eaux du projet de ferme aquacole et d'un atelier de transformation de saumons se situent dans ou à proximité de plusieurs aires marines protégées (Figure 9) :

- le Parc naturel marin estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis : le projet est donc concerné par les objectifs de préservation des écosystèmes marins et de qualité d'eau, inscrits dans son plan de gestion ;
- le Site Natura 2000 Estuaire de la Gironde (ZSC FR7200677), géré par le Parc naturel marin. Le projet ne doit pas porter atteinte à l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire, espèces d'intérêt communautaire et habitats d'espèces (amphihalins) ayant justifié la désignation du site ;
- le Site Natura 2000 Marais du Nord Médoc (ZPS FRFR7210065), site mixte majoritairement terrestre, géré par le Parc naturel régional du Médoc ;
- le « Phare de Cordouan », bien inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco depuis 2021.

En outre, le projet se situe dans le périmètre du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) de l'Estuaire de la Gironde et milieux associés dont le règlement vise à préserver en particulier la quantité et la qualité de l'eau et les habitats benthiques.

PARC NATUREL MARIN "ESTUAIRE DE LA GIRONDE ET MER DES PERTUIS"

Localisation du projet Pure Salmon et des aires marines protégées

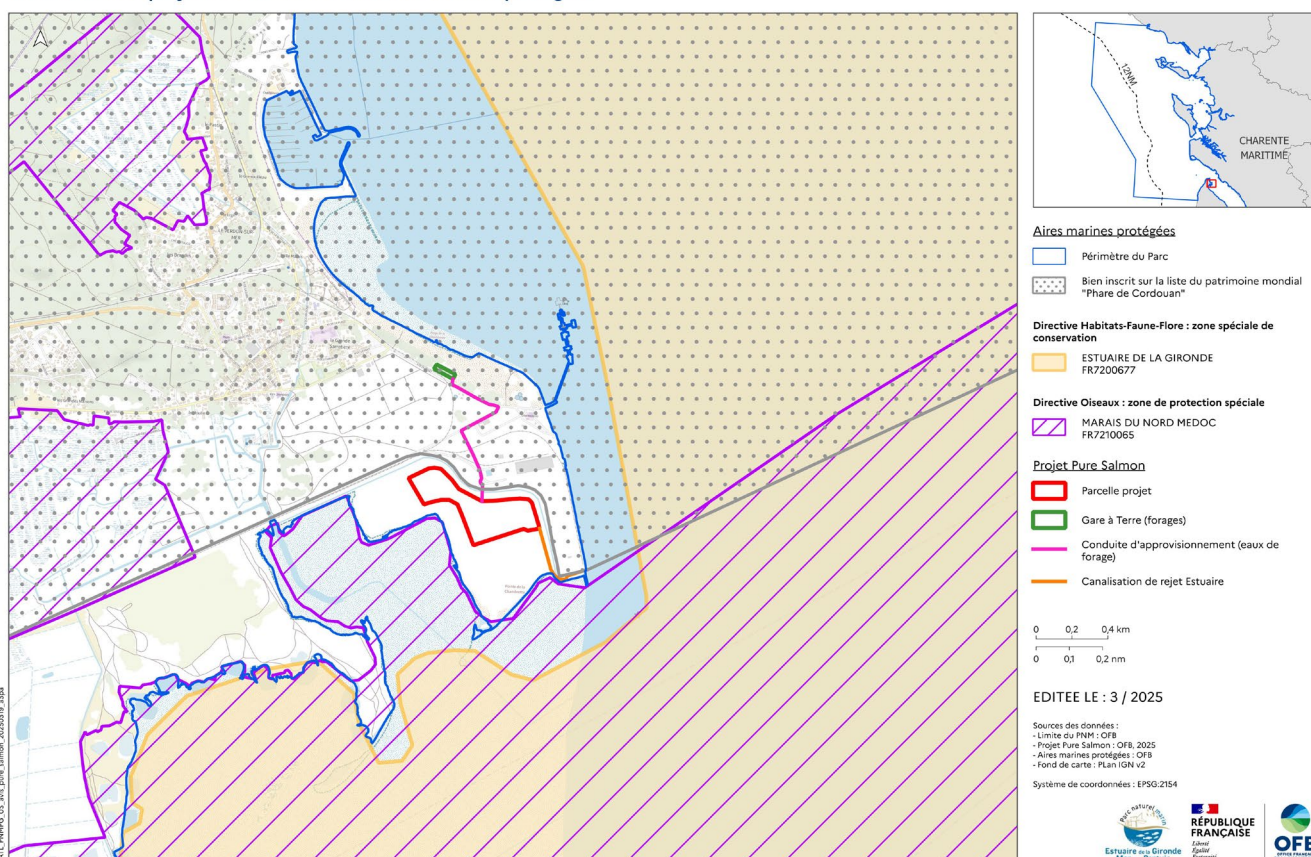


Figure 9 : le projet Pur Salmon et les aires marines protégées

4 L'analyse du dossier d'étude d'impact

Les pièces 2, 4 et 6 du dossier de demande d'autorisation et ses annexes, ainsi que les expertises du BRGM, l'avis de la MRAe et les mémoires en réponse produits par le pétitionnaire ont été analysés afin d'évaluer :

- la prise en compte des enjeux environnementaux en présence ;
- si le projet présente un impact négatif significatif sur le milieu naturel marin, au regard du dossier et des connaissances scientifiques disponibles ;
- la compatibilité du projet avec l'atteinte des finalités du plan de gestion du Parc naturel marin.

Les finalités du plan de gestion du Parc pouvant être directement concernées sont les suivantes :

- Finalité 2 : S'assurer de débits d'eau douce suffisants pour permettre le maintien des activités et usages ainsi que le bon fonctionnement des écosystèmes estuariens, littoraux et marins ;
- Finalité 4 : Améliorer la qualité écologique des eaux à l'échelle du Parc, dans le respect et selon les critères fixés par les directives cadres européennes sur l'eau (DCE) et sur la stratégie pour le milieu marin (DCSMM) ;
- Finalité 5 : Améliorer la qualité microbiologique des eaux à l'échelle du Parc ;
- Finalité 6 : Améliorer la qualité physico-chimique des eaux à l'échelle du Parc ;
- Finalité 7 : Diminuer la quantité de déchets dans le milieu marin (macrodéchets et microparticules) ;
- Finalité 10 : Maintenir des nourriceries et des frayères fonctionnelles ;
- Finalité 14 : Restaurer les populations d'amphihalins ;
- Finalité 19 : Maintenir le bon état écologique des habitats pélagiques, garantissant leur rôle pour les réseaux trophiques ;
- Finalité 20 : Maintenir le bon état écologique des habitats sédimentaires littoraux et côtiers à caractère vaseux.

Pour son analyse du dossier, l'équipe du Parc s'est concentrée sur les enjeux liés à la quantité, la qualité de l'eau et la prise en compte des habitats, espèces et fonctionnalités estuariens qui peuvent être influencés par le projet.

4.1 La quantité d'eau prélevée

4.1.1 Le rappel des finalités du plan de gestion du parc et niveaux d'exigence concernés

Enjeu : des quantités d'eau douce déterminantes pour un espace marin sous influence fluviale	
Finalités	Niveaux d'exigence
Finalité 2 : S'assurer de débits d'eau douce suffisants pour permettre le maintien des activités et usages ainsi que le bon fonctionnement des écosystèmes estuariens, littoraux et marins	- Absence de zone anoxique et réduction du nombre de zones hypoxiques - Maintien d'un gradient de salinité - Niveau de MES compatibles avec les exigences de la faune et des habitats marins - Taux de nutriments compatibles avec le bon état écologique des habitats pélagiques

4.1.2 L'état initial et les enjeux

Le pétitionnaire présente les caractéristiques des masses d'eau souterraines concernées par le projet à partir d'éléments bibliographiques et la réalisation de deux forages de reconnaissance (Pièce 4, pages 15 et suivantes).

D'après le dossier, les nappes d'eau identifiées au droit du site sont les suivantes :

- la nappe superficielle des sables Quaternaire (sans code masse d'eau), sans connexion avec l'estuaire ni avec la masse d'eau souterraine du Plio-Quaternaire située juste en dessous ;
- la nappe du Plio-Quaternaire (masse d'eau FRFG045A), qui s'étend jusqu'à 40m de profondeur environ, eau saumâtre, en bon état quantitatif et qualitatif, en lien avec la masse d'eau estuarienne ;
- la nappe de l'Éocène (masse d'eau FRFG114), qui s'étend entre 40m et 60m de profondeur, exploitée pour la production d'eau potable, en mauvais état quantitatif et qui présente un risque fort de salinisation.

Pour rappel, les prélèvements d'eau répondant aux besoins du projet seront réalisés dans la nappe d'eau souterraine du Plio-Quaternaire.

D'après le dossier du pétitionnaire et selon les données de l'agence de l'eau Adour-Garonne, l'état des masses d'eau concernées est :

- masse d'eau du Plio-Quaternaire : Bon état quantitatif et chimique ;
- masse d'eau de l'Éocène : Mauvais état quantitatif et bon état chimique.

Le dossier décrit également les usages et les volumes prélevés sur ces masses d'eau :

- la masse d'eau du Plio-Quaternaire fait l'objet de prélèvements pour l'irrigation et l'industrie à hauteur de 8 Mm3/an au total ;
- la masse d'eau de l'Éocène fait majoritairement l'objet de prélèvements pour la production d'eau potable à hauteur de 56 Mm3/an.

Le dossier présente la localisation des cours d'eau à proximité du projet et fait mention de la proximité du site avec la masse d'eau de transition « Estuaire de la Gironde aval » (FRFT09). Le pétitionnaire indique que l'estuaire de la Gironde, en connexion permanente avec l'océan Atlantique, constitue une ressource « illimitée » en eau (Pièce 2, page 32).

Les enjeux liés aux eaux souterraines sont qualifiés de « fort » par le pétitionnaire.

Dans le dossier, les enjeux liés aux eaux superficielles sont qualifiés de « fort » au regard de la proximité de l'estuaire, de l'Océan Atlantique et des usages (pêche, conchyliculture, activités portuaires et loisirs).

Éléments d'analyse de l'équipe du Parc sur l'évaluation de l'état initial et des enjeux liés aux prélèvements d'eau :

Les enjeux liés aux aspects quantitatifs, concernant la masse d'eau de l'estuaire de la Gironde, ne sont pas identifiés ni décrits dans le dossier.

4.1.3 Les impacts et les mesures associées

Une étude hydrogéologique réalisée par le pétitionnaire (Première expertises et compléments dans le dossier, en Pièce 4 - ANNEXE 2 et Pièce 20) présente l'analyse des impacts potentiels sur la nappe d'eau souterraine de l'Éocène. Cependant, les potentiels effets sur masse d'eau estuarienne, qui concerne le Parc naturel marin, ne sont pas étudiés.

Concernant les mesures Eviter Réduire Compenser (ERC) proposées, le pétitionnaire considère que le système d'élevage RAS choisi constitue une mesure de réduction de la consommation en eau. Il est également proposé la réalisation de suivi de la consommation (eau potable et eau de forage) et la surveillance des fuites. Un système de récupération des eaux pluviales des toitures des bâtiments administratifs et de transformation sera mis en place au moyen d'une cuve enterrée de 10 à 15m³. Les eaux seront recyclées pour les besoins sanitaires.

Éléments d'analyse de l'équipe du Parc sur l'évaluation des impacts liés aux prélèvements d'eau :

À titre indicatif du fait que le plan de gestion du Parc naturel marin ne dispose pas de finalités portant sur les nappes d'eau souterraines, les conclusions de l'expertise du BRGM sur les études hydrogéologiques du dossier, montrent :

- une connexion entre la masse d'eau de surface estuarienne « Gironde aval » et la nappe d'eau souterraine du Plio-Quaternaire, celle-ci étant influencée par la marée ;
- des effets du pompage dans la nappe du Plio-Quaternaire sur la nappe de l'Eocène se traduisant par une baisse de niveau (une dizaine de centimètres) et donc d'une drainance de l'Eocène vers la nappe du Plio-Quaternaire ;
- l'insuffisance des essais de pompage en terme de durée (72h) et de débit (47 m³/h) par comparaison avec les besoins du projet (270m³/h en continu) pour toute la durée d'exploitation.

Les effets du pompage dans la nappe d'eau souterraine du Plio-quaternaire sur la masse d'eau estuarienne « Gironde » ne sont pas étudiés dans le dossier alors que la connexion entre les deux nappes est établie par le pétitionnaire.

Les éléments présentés dans le dossier ne sont pas conclusifs sur les effets des prélèvements d'eau à moyen et long terme sur le bon fonctionnement hydrobiologique de la masse d'eau estuarienne dans un contexte de changement climatique et de déficit d'apport en eau douce (moins 30% du débit à horizon 2050 d'après les modèles prédictifs) et au regard de la complexité du fonctionnement estuarien (dynamique hydrosédimentaire, bouchon vaseux, hypoxie/anoxie, etc.). L'analyse aurait pu être faite en comparaison avec les débits de l'estuaire de la Gironde (débits moyens de 1 100 m³/s).

4.2 La qualité de l'eau

4.2.1 Le rappel des finalités du plan de gestion du parc et niveaux d'exigence concernés

Enjeu : une eau de qualité nécessaire au bon fonctionnement des écosystèmes marins et aux activités maritimes	
Finalités	Niveaux d'exigence
Finalité 4 : Améliorer la qualité écologique des eaux à l'échelle du Parc, dans le respect et selon les critères fixés par les directives cadres européennes sur l'eau (DCE) et sur la stratégie pour le milieu marin (DCSMM)	- Atteinte du bon état selon évaluation DCE - Maintien du très bon état selon évaluation DCE - Atteinte des objectifs DCSMM relatifs aux descripteurs liés à la qualité des eaux marines
Finalité 5 : Améliorer la qualité microbiologique des eaux à l'échelle du Parc	- Qualité A en permanence pour les zones de production et de reparcage des coquillages non fouisseurs situées en Vendée et Charente-Maritime (actuellement seul le captage de naissain est autorisé sur les sites ostréicoles de Gironde) à horizon 5 ans - Qualité A pour la majorité des zones de production et reparcage des coquillages fouisseurs - A minima une qualité bactériologique moyenne pour tous les sites de pêche à pied de loisir
Finalité 6 : Améliorer la qualité physico-chimique des eaux à l'échelle du Parc	- Absence de zone anoxique et réduction de zones hypoxiques - Réduction des flux de nutriments (matières azotées et phosphatées) à des seuils évitant les efflorescences algales dégradant la qualité du milieu dont la ressource halieutique - Réduction du taux d'éléments traces métalliques - Réduction des concentrations en micropolluants (pesticides, PCB, HAP, etc.) : absence de perturbation significative sur la flore et la faune marine dont la ressource halieutique - Réduction des teneurs en substances émergentes (résidus médicamenteux, etc.) : absence de perturbation significative sur la faune et la flore marines - Respect de niveaux de turbidité n'affectant pas le milieu marin et plus particulièrement les coquillages élevés
Finalité 7 : Diminuer la quantité de déchets dans le milieu marin (macrodéchets et microparticules)	- Tendance significativement à la baisse des quantités de macrodéchets et microparticules sur les estrans et flottants

4.2.2 L'état initial et les enjeux

Concernant les aspects qualitatifs, l'état initial de la masse d'eau « Estuaire de la Gironde aval » est décrit par le pétitionnaire à partir :

- de l'évaluation de l'état de la masse d'eau au titre de la DCE : état chimique « Mauvais » et état écologique « médiocre » ;
- des données issues de la bibliographie et des réseaux de mesures MAGEST et SOMLIT : variations et tendances des températures, salinité, MES, pH ;
- des données relatives aux usages :
 - o qualité sanitaire des zones de baignade (plage de la Chambrette, résultats 2023) : « Mauvais » (le 22/08/2023), « Bon » sur les autres résultats présentés ;
 - o qualité sanitaire des zones conchylicoles : absente dans l'estuaire, classée B (bivalves fouisseurs et non fouisseurs) sur les marais de la pointe du Médoc ;
- des caractéristiques de la station d'épuration du Verdon (charges organiques et hydrauliques).

Dans le dossier, les enjeux liés aux eaux superficielles sont qualifiés de « forts » par le pétitionnaire au regard de la proximité de l'estuaire, de l'océan Atlantique et des usages (pêches, conchylicultures, activités portuaires et loisirs).

Éléments d'analyse de l'équipe du Parc sur la caractérisation des enjeux liés à la qualité de l'eau des rejets :

Pour rappel, la qualité de l'eau pour le bon fonctionnement des écosystèmes marins et le maintien des usages qui en dépendent constitue un enjeu majeur figurant dans le plan de gestion du Parc.

L'évaluation de l'état initial devrait être complétée par :

- l'analyse de l'ensemble des informations existantes et disponibles en terme d'état du milieu récepteur et de pressions (bibliographie, données des réseaux de mesures existants sur l'eau et les sédiments, inventaire et caractéristiques de l'ensemble des rejets dans l'estuaire de la Gironde, etc.) ;
- la réalisation de mesure *in situ* (milieu récepteur) de la qualité de l'eau (paramètres de la colonne d'eau : température, salinité, pH, teneur en matières en suspensions (MES), teneur en matière organique, teneur en composés azotés, phosphorés, germes microbiens) et des sédiments (contamination chimique, paramètres du réseau ROCCH à minima), au niveau du point de rejet en particulier afin de disposer d'un état actualisé dans la zone du projet.

4.2.3 Les impacts et les mesures associées

Concernant les impacts éventuels sur la qualité de l'eau, le dossier présente les principaux rejets susceptibles d'affecter la masse d'eau réceptrice (estuaire de la Gironde aval) :

- en phase travaux :
 - o les eaux de lavage « béton » (bennes à béton, pompes à béton, goulottes de toupies) et autres matériels chargés en matières en suspension seront traités dans un bassin de décantation, filtration, puis rejetées dans la noue au nord ;
 - o les eaux de ruissellement (eaux pluviales) seront traitées via un bassin tampon provisoire, séparateur à hydrocarbures, puis rejetées dans la noue au nord.

- en phase d'exploitation :
 - o les eaux usées domestiques (sanitaires, bureaux), seront traitées sur l'installation de traitement des eaux industrielles (tel que décrit au chapitre 2.3.3 de la présente note) ;
 - o les eaux usées industrielles provenant de l'élevage de saumons et de l'atelier de transformation seront traitées selon les modalités décrites au chapitre 2.3.3 de la présente note ;
 - o les eaux pluviales issues des toitures, voiries et aires de stationnement.

Concernant les rejets d'eaux industrielles traitées (incluant les eaux usées domestiques), une modélisation de la dilution du panache dans l'estuaire est présentée par le pétitionnaire en annexe de l'étude d'impact (Pièce 4, p144, Pièce 4 - Annexe 4, page 179). Elle conclut que les impacts sont très faibles voire nuls au-delà de 1000 m du point de rejet quelques soient les paramètres étudiés (DCO, DBO₅, NH₄⁺ et les autres PO₄³⁻, MES, température, salinité).

Concernant les eaux pluviales en phase d'exploitation, le pétitionnaire précise dans son dossier que :

- la faible perméabilité des sols au droit du site, principalement constitués d'argile en profondeur rend le terrain inapte à l'infiltration à la parcelle ;
- les eaux pluviales du projet seront traitées par un séparateur d'hydrocarbures puis envoyées vers deux bassins tampon afin de réguler le débit (de 3l/s/ha, soit 42 l/s pour le site) avant rejet via le fossé en bordure nord du site, au milieu naturel (Noüe reliée Chenal du Logit de Rambeaud vers l'estuaire de la Gironde) ;
- le dimensionnement des bassins de rétention est présenté dans l'étude de dangers et prend en compte le volume des eaux d'incendie, pluies décanale sur une période de retour de 30 ans ;
- en sortie de site, les eaux pluviales respecteront une charge en hydrocarbure inférieure à 5 mg/l.

Concernant la prise en compte de la séquence Éviter, Réduire, Compenser (ERC), le pétitionnaire :

- en phase travaux : aucune mesure particulière n'est envisagée par le pétitionnaire, compte tenu de l'absence de rejet dans les eaux superficielles (pièce 4, page 142) ;
- en phase d'exploitation :
 - o concernant les rejets d'eaux usées (domestiques et industrielles) : aucune mesure particulière n'est envisagée considérant l'absence d'impact significative sur le milieu récepteur ;
 - o concernant les rejets d'eaux pluviales : aucune mesure particulière n'est envisagée considérant l'absence d'impact significative sur le milieu récepteur ;
 - o concernant le risque d'émission de déchets vers le milieu naturel : le pétitionnaire évoque les modalités de stockage et de prises en charge des déchets (boues et autres déchets issus de l'élevage) telles que décrite dans le chapitre 2.3.5 de la présente note). Aucune autre mesure particulière n'est prévue en dehors de la tenue d'un registre des déchets.

Le pétitionnaire propose la mise en place d'un programme de surveillance de la qualité de l'eau :

- des mesures mensuelles seront effectuées à partir d'un prélèvement d'échantillon représentatif (moyen 24h) sur les paramètres de pollution suivants : DCO, DBO₅, MES, NGL, Pt. ;
- des mesures trimestrielles sur les teneurs en graisses et en chlorures ;
- le débit, le pH et la température seront enregistrés en continu ;
- le dispositif Moluscan : Indicateur de suivi de la qualité en amont et en aval du rejet des eaux par l'installation d'appareils de biosurveillance molluSCAN-eye dont le protocole reste à définir.

Le pétitionnaire prévoit la mise à disposition des résultats par le biais d'un registre informatisé (disponible pendant 5 ans), la production de rapports journaliers (en ligne) sur la qualité de l'environnement marin et la mise en place d'alertes en cas de pollution (Pièce 4, page 143).

Éléments d'analyse de l'équipe du Parc portant sur l'évaluation des impacts des rejets par le pétitionnaire :

1. Rejets issus de l'unité de production (dont atelier de transformation)

Flux de matières organiques

L'équipe du parc considère que les éléments contenus dans le dossier ne permettent pas de qualifier solidement les flux de matières organiques rejetés dans le milieu estuarien après traitement.

En effet, pour l'azote total par exemple, le dossier indique que la charge polluante autorisée dans le rejet serait de 9 kg/ jour (pièce 4 page 142). Dans son mémoire en réponse à la MRAE, le pétitionnaire précise que les flux d'azote rejetés sont estimés à environ 25 kg/jour soit 9 tonnes par an (Pièce 12, pages 8 et 9), donc 3 fois supérieurs.

En outre, les données relatives aux concentrations d'azote (30 mg/l d'azote total journalière maximale) et débits sortants (6 500 m³/jour maximum) présentées dans le dossier, conduisent à évaluer une valeur de flux d'azote rejeté de 195 kg/jour soit 71 tonnes/an (cf. débit x concentration).

Ces incohérences du dossier sont à souligner.

A titre indicatif :

- le rejet en azote total par la STEP du Verdon serait de 12,18 kg/jour soit 4,4 tonnes/an, en considérant la norme de rejet applicable pour cette installation (concentration en azote total de 15 mg/l selon l'arrêté du 21/07/15) et le débit rejeté par la station d'épuration ([Source](#)).
- d'après l'étude sur les systèmes RAS de FranceAgriMer, la production de 10 000 tonnes de poissons (type salmonidé), avec un indice de consommation de 1.15 (consommation des poissons), rejettera 500 t d'azote et 80 t de phosphore.

Le dossier doit donc être plus précis et explicatif sur les flux en termes de matière organique rejetés et ses effets sur une masse en d'eau en mauvais état.

Produits phytosanitaires et antibiotiques

Le dossier indique l'absence d'utilisation d'antibiotiques et de pesticides au cours de la production de poisson. Dans le mémoire en réponse à la MRAE, il est précisé par le pétitionnaire que : « la stratégie de lutte contre les maladies repose sur la technologie d'élevage en circuit fermé permettant de limiter l'introduction de pathogène et de contrôler la qualité de l'eau. Le système de traitement mis en œuvre dans le cadre du projet nécessite la présence d'une communauté de bactéries capables de nitrification, ce qui exclut l'utilisation de produits médicamenteux ».

Considérant la taille de l'élevage prévue (10 000 tonnes par an), il est attendu du dossier des précisions sur le type de gestion appliqué en cas d'accident sanitaire et d'utilisation de produit phytosanitaires.

Salinité du rejet

Les effets d'une exploitation à long terme (pompages) sur la minéralisation du Plio-Quaternaire (augmentation de la salinité) n'ont pas été évaluées dans le dossier. Il en est de même des effets du rejet de sel dans l'estuaire suite à la désalinisation d'une partie de l'eau saumâtre prélevée.

Rejets des eaux pluviales (ruissellement sur les surfaces imperméabilisées)

Concernant le traitement des eaux pluviales et de ruissellement, le dossier indique que « les eaux pluviales respecteront une charge en hydrocarbure inférieure à 5 mg/l ». Au-delà de la concentration estimée, il est nécessaire de présenter les flux d'hydrocarbures qui seront rejetés à l'estuaire lors d'un épisode de pluie.

2. Suivis des effets du projet (autosurveillance et suivi du milieu estuarien)

Pour ce qui est des mesures de suivi et de surveillance de la qualité de l'eau proposées par le pétitionnaire, celles-ci (cf. 4.2.3 de la présente note) devraient être complétées :

- par une surveillance dans le milieu naturel et de l'effluent en sortie de traitement ;
- un protocole détaillé : fréquence, localisation et nombre de prélèvement) et paramètres *a minima* :
 - physico-chimiques : température, salinité, oxygène dissous et saturation, DBO₅, DCO, MES, les matières azotées et phosphatées ;
 - bactériologiques (coliformes et entérocoques) ;
 - contaminants chimiques (hydrocarbures, pesticides, molécules médicamenteuses, métaux lourds, etc.).

Si le pétitionnaire définit l'impact comme négligeable dans l'étude d'impact, la justification du caractère négligeable peut être interrogée au regard des manques dans le dossier et des mesures de suivis insuffisamment décrites.

Il est à rappeler que l'état de la masse d'eau de transition FRT09 « Estuaire de la Gironde aval » est qualifiée selon les critères de la Directive Cadre sur l'Eau comme dégradée (état chimique « Mauvais » et état écologique « médiocre », données 2021). Les rejets occasionnés par le projet constituent donc pression supplémentaire sur un milieu fragilisé.

4.3 Les écosystèmes estuariens et le site Natura 2000 FR7200677 (Directive Habitats) « Estuaire de la Gironde »

4.3.1 L'état initial et les enjeux

Le pétitionnaire décrit le « milieu maritime » (p 39 et suivantes) sur la base de données extraites :

- du plan de gestion du Parc pour ce qui est des fonctionnalités halieutiques, des amphihalins, des mammifères marins et des tortues ;
- des dossiers du Grand Port Maritime de Bordeaux (données 2010 et 2002) pour ce qui est des peuplements benthiques, des poissons et céphalopodes.

Éléments d'analyse de l'équipe du Parc concernant la caractérisation des enjeux habitats et espèces :

S'agissant d'un projet dont les rejets d'eau se situent à proximité immédiate du site Natura 2000 FR200677 Directive Habitats « Estuaire de la Gironde », la caractérisation des compartiments relatifs aux écosystèmes estuariens est insuffisante. Les données auraient pu être actualisées *a minima* par une bibliographie :

- actualisée décrivant les habitats, les peuplements benthiques, les espèces ainsi que les habitats d'intérêt communautaire concernés ;
- complétée par des données acquises dans le cadre de ce projet (caractérisation des habitats des prés salés dans le périmètre élargi défini par le pétitionnaire, prélèvements benthiques au droit du rejet et de sa zone d'influence, etc.). Concernant les enjeux (p.87 pièce 4), le pétitionnaire n'a pas présenté ceux liés au milieu estuarien et marin.

Le dossier présenté s'avère insuffisant concernant la caractérisation de l'état initial et des enjeux « milieu marin ».

4.3.2 Les impacts et les mesures associées

Les impacts sur le « milieu naturel » en phase travaux et en phase d'exploitation sont décrites par le pétitionnaire p 145 et suivantes, p 192 de la pièce 4.

Dans le chapitre 8 « Évaluation des incidences Natura 2000 » (p192 Pièce 4), le pétitionnaire après avoir uniquement listé les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par le projet et rappelé les études écologiques réalisées pour le milieu terrestre, conclut que « l'étude n'a pas mis en évidence d'impact significatif sur la faune et la flore localement dans le cadre de l'aménagement du projet », considère que le projet sera « sans impact négatif notable sur les sites Natura 2000 et les espèces d'intérêt communautaire ».

Éléments d'analyse de l'équipe du Parc concernant l'évaluation des impacts sur les habitats et espèces :

Le pétitionnaire s'intéresse uniquement aux habitats et espèces majoritairement terrestres (et avifaune) lors de la phase travaux nécessaires et n'évalue pas les éventuels impacts sur les habitats et espèces durant la phase exploitation.

Les impacts en particulier des rejets dans l'estuaire sur les écosystèmes estuariens et le site Natura 2000 auraient dû être décrits et quantifiés : impacts liés au risque d'enrichissement en matière organique, aux rejets de saumure sur les milieux estuariens y compris les habitats et espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Les mesures d'évitement, de réduction voir de compensation devront être présentées.

Il peut donc être considéré que le pétitionnaire n'a pas réalisé d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 sur le milieu estuarien en particulier pour ce qui est du site FR7200677 (Directive Habitats) « Estuaire de la Gironde ».

Le dossier présenté s'avère insuffisant concernant la prise en compte des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 « Estuaire de la Gironde ».

5 Synthèse

Sur la base de l'analyse du dossier de demande d'autorisation environnementale relative au projet de « construction d'une unité de production aquacole et d'un atelier de transformation de saumons » sur la commune du Verdon-sur-Mer et au regard des finalités du plan de gestion du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, l'équipe du Parc propose aux membres du Conseil de gestion les éléments d'aide à la décision suivants.

Au regard des prérogatives du Parc, ces éléments portent exclusivement sur les effets sur le milieu marin et estuarien et se concentrent par conséquent sur les rejets d'eau dans l'estuaire de la Gironde, les prélèvements d'eau dans une nappe en connexion avec ce même estuaire et le volet Natura 2000 du dossier.

Ont ainsi été considérés les finalités du plan de gestion du Parc naturel marin, les objectifs de conservation des habitats et les espèces d'intérêt communautaire marins et estuariens, l'état de la masse d'eau de transition FRT09 « Estuaire de la Gironde aval » qualifiée selon les critères de la Directive Cadre sur l'Eau comme dégradée (état chimique « Mauvais » et état écologique « médiocre », données 2021).

En synthèse :

- 1 - L'équipe du Parc considère que le dossier ne présente pas suffisamment d'éléments de caractérisation des processus de gestion de l'eau (système RAS, traitement, dimensionnement des ouvrages) permettant de comprendre et justifier les besoins en eau du projet de l'unité de production aquacole et la qualité de ses rejets dans l'estuaire.
- 2 - L'état initial du milieu estuarien est incomplet vis-à-vis des enjeux en présence : l'exploitation des données existantes est partielle et aucune acquisition de données *in situ*, n'a été réalisée.
- 3 - Les éléments contenus dans le dossier ne permettent pas de qualifier solidement les flux de matières organiques sortants dans le milieu estuarien après traitement. Des incohérences sont notées dans les calculs de flux et objectifs, questionnant la qualification des impacts des rejets.
- 4 - Le prélèvement d'eau s'effectue dans la nappe du Plio-Quaternaire en connexion avec la masse d'eau estuarienne. Or les impacts du prélèvement sur cette masse d'eau n'ont pas été étudiés dans le dossier.
- 5 - L'analyse des impacts sur le milieu naturel estuarien n'est pas abordé dans le dossier et l'évaluation des incidences du projet sur le site Natura 2000 « Estuaire de la Gironde » est résumée à la mention du site et à la conclusion d'un « non impact », sans justification.
- 6 - Les dispositifs de surveillance sont peu précisés concernant les rejets et le suivi des espèces et habitats estuariens.

Aussi, de façon plus précise, il pourrait être demandé pour chacun des 6 points :

1 - Le dossier ne présente pas suffisamment d'éléments de caractérisation des processus de gestion de l'eau (système RAS, traitement, dimensionnement des ouvrages) permettant de comprendre et justifier les besoins en eau du projet de l'unité de production aquacole et de la qualité de ses rejets dans l'estuaire.

- Justifier les besoins en eau de 2,37 millions de m³ nécessaires pour chaque phase d'exploitation (remplissage des bassins, fonctionnement en routine et en capacité maximale de production incluant les besoins du RAS et les vidanges des bassins), au regard de la production de 10 000t/an de saumons envisagée, et expliquer le taux de recirculation de 99% avec les débits et volumes correspondants, justifiant les économies d'eau affichées dans le dossier (système de RAS).
- Préciser l'ensemble des éléments permettant d'apprécier la qualité du rejet de l'unité de production à l'estuaire :
 - les caractéristiques des effluents d'entrée (charges organiques et hydrauliques entrantes) et effluents de sortie (concentrations, flux, rendements épuratoire) pour l'ensemble des postes de rejet, en particulier ceux issus des « bassins d'élevage » (non présenté dans le dossier), attendues dans le cadre du projet ;
 - les références réglementaires applicables à l'effluent en sortie de traitement avant rejet à l'estuaire et au milieu récepteur.

2 - L'état initial du milieu estuarien est incomplet vis-à-vis des enjeux en présence : l'exploitation des données existantes est partielle et aucune acquisition de données *in situ*, n'a été réalisée.

- Compléter l'évaluation des enjeux et l'état initial par une description de la masse d'eau estuarienne et la caractérisation des relations avec la nappe du Plio-quaternaire.
- Présenter et analyser l'ensemble des éléments permettant d'évaluer les enjeux et l'état initial du milieu récepteur (estuaire de la Gironde) :
 - Compléter l'état initial par l'analyse de l'ensemble des informations existantes et disponibles en termes d'état du milieu récepteur et de pressions (bibliographie, données des réseaux de mesures existants sur l'eau et les sédiments, contextualisation des rejets dans l'estuaire de la Gironde).
 - Compléter l'état initial par la réalisation de mesures *in situ* dans le milieu récepteur de la qualité de l'eau (paramètres de la colonne d'eau : température, salinité, pH, teneur en matières en suspensions, teneur en matière organique, teneur en composés azotés, phosphorés, germes microbiens), de la qualité physico-chimique des sédiments (contamination chimique, paramètres du réseau ROCCH *a minima*) au niveau de la zone de rejet.

3 - Les éléments contenus dans le dossier ne permettent pas de qualifier solidement les flux de matières organiques sortantes dans le milieu estuarien après traitement. Des incohérences sont notées dans les calculs de flux et objectifs, questionnant la qualification des impacts des rejets.

- Présenter et analyser l'ensemble des éléments permettant d'évaluer l'impact de l'ensemble des rejets de l'unité de production (incluant l'atelier de transformation et sanitaires) sur le milieu récepteur (estuaire de la Gironde) :
 - Flux de matières organiques : présenter et justifier l'ensemble des flux (matières azotés, phosphatés, etc.) rejetés à l'estuaire issus de l'unité de production et transformation ;
 - Produits phytosanitaires et antibiotiques : préciser les modalités de gestion appliquées en cas d'accident sanitaire et d'utilisation de traitements ;
 - Salinité du rejet : étudier les effets potentiels d'une exploitation à long terme (pompages) sur la minéralisation du Plio-Quaternaire (augmentation de la salinité) et les conséquences en termes de désalinisation (évolution des traitements pour les besoins de la production de poissons) et de fait, sur la quantité de sel rejetée dans l'estuaire.

4 - Le prélèvement d'eau s'effectue dans la nappe du Plio-Quaternaire en connexion avec la masse d'eau estuarienne. Or les impacts du prélèvement sur cette masse d'eau n'ont pas été étudiés dans le dossier.

- Évaluer les impacts des prélèvements dans la nappe d'eau souterraine du Plio-quaternaire sur la masse d'eau de l'estuaire de la Gironde.

5 - L'analyse des impacts sur le milieu naturel estuarien n'est pas abordé dans le dossier et l'évaluation des incidences du projet sur le site Natura 2000 « Estuaire de la Gironde » est résumée à la mention du site et à la conclusion d'un « non impact », sans justification.

- Caractériser l'état initial et les enjeux du milieu naturel estuarien marin, y compris en termes de données acquises *in situ*, ainsi que des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 « Estuaire de la Gironde ».
- Qualifier les effets sur le milieu naturel estuarien, notamment sur les habitats et espèces du site Natura 2000 FR7200677 (Directive Habitats) « Estuaire de la Gironde ».

6 - Les dispositifs de surveillance sont peu précisés concernant les rejets et le suivi des espèces et habitats estuariens.

- Il conviendrait de mettre en œuvre un dispositif de surveillance dans le milieu naturel et de l'effluent en sortie de traitement, et d'apporter des précisions en termes de protocole (paramètres, fréquence, localisation et nombre de prélèvement) et de communication.

En termes de paramètres, la surveillance devrait *a minima* porter sur :

- la physico-chimie : température, salinité, oxygène dissous et saturation, DBO₅, DCO, MES, les matières azotées et phosphatées ;
- la bactériologie (coliformes et entérocoques) ;
- la recherche de contaminants chimiques (hydrocarbures, pesticides, molécules médicamenteuses, métaux lourds).

Sur les habitats et les espèces, le pétitionnaire pourrait proposer *a minima* un suivi de ces impacts y compris en termes d'indices biotiques.