



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Mission régionale d'autorité environnementale
NORMANDIE

**Inspection générale de l'environnement
et du développement durable**

Avis délégué

**Création d'une usine de bioraffinerie située au lieu-dit
Le Marais au sein de la zone industrialo-portuaire de
Port Jérôme II sur la commune de Saint-Jean-de-Folleville (76)**

N° MRAe n° 2026-18792

Table des matières

PRÉAMBULE.....	4
SYNTHÈSE.....	5
AVIS.....	7
1 . Présentation du projet et de son contexte.....	7
1.1. Présentation du projet.....	7
1.2. Présentation du cadre réglementaire.....	8
1.3. Contexte environnemental du projet.....	10
2 . Qualité de la démarche d'évaluation environnementale et de la manière dont elle est retranscrite.....	13
2.1. Contenu du dossier.....	13
2.2. Analyse des effets cumulés.....	14
2.3. Justification des choix et étude des solutions de substitution.....	15
3 . Analyse de la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet.....	16
3.1. La biodiversité et les milieux naturels.....	16
3.1.1. État initial.....	16
3.1.2. Incidences et mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC).....	19
3.2 Les sols.....	21
3.2.1. Consommation d'espace.....	21
3.2.2. Plan d'épandage des boues.....	22
3.2.3. Consommation de matières premières.....	23
3.3. L'eau.....	23
3.3.1. Incidences en phase travaux.....	23
3.3.2. Incidences en phase opérationnelle.....	24
3.4. Les risques et la santé humaine.....	25
3.4.1. Le risque inondation.....	25
3.4.2. La qualité de l'air.....	26

3.5. Le climat.....	28
---------------------	----

PRÉAMBULE

Dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale du projet de création d'une usine de bioraffinerie sur la commune de Saint-Jean-de-Folleville (76), menée par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie (Dreal) pour le compte du préfet de la Seine-Maritime, l'autorité environnementale a été saisie le 1^{er} juin 2026 pour avis au titre des articles L. 122-1 et suivants du code de l'environnement, relatifs à l'évaluation environnementale des projets de travaux, ouvrages et aménagements.

Le présent avis est émis par Monsieur Christophe Minier, membre de la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Normandie, par délégation de compétence donnée par la MRAe lors de sa séance collégiale du 26 juin 2026. Les membres de la MRAe Normandie ont été consultés du 26 au 31 juillet 2026 et le présent avis prend en compte les réactions et suggestions reçues. Cet avis contient l'analyse, les observations et recommandations que la MRAe formule sur le dossier en sa qualité d'autorité environnementale.

En application du préambule du règlement intérieur de la MRAe, adopté collégialement le 27 avril 2023¹, chacun des membres cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Sur la base des travaux préparatoires du pôle évaluation environnementale de la Dreal, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé que pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à améliorer la conception du projet et à permettre la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.

Ce présent avis est publié sur le site internet des MRAe (rubrique MRAe Normandie²) et sur le portail de publication de l'évaluation environnementale³.

1 Consultable sur le site internet des MRAe (rubrique MRAe Normandie) :

<https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/presentation-de-la-mrae-de-la-region-normandie-a53.html>

2 <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/presentation-de-la-mrae-normandie-a53.html>

3 <https://evaluation-environnementale.ecologie.gouv.fr/#/auth/lautorite-environnementale>

SYNTHÈSE

Le projet porté par Futerro France consiste à créer, sur la commune de Saint-Jean-de-Folleville (76), une bioraffinerie destinée à produire 75 000 tonnes d'acide polylactique (PLA - bioplastique) et 25 000 tonnes d'acide lactique par an à partir de glucose issu du blé. Implanté sur 27,1 ha au sein de la zone industrialo-portuaire de Port-Jérôme II, le projet comprend notamment des unités de fermentation et de polymérisation, une unité de recyclage de PLA, des installations énergétiques fonctionnant principalement au gaz naturel, une station de traitement des eaux industrielles, un appontement en Seine et plusieurs ouvrages connexes (canalisations, voie ferrée, raccordements aux réseaux).

L'autorité environnementale considère que l'étude d'impact (EI) est globalement de bonne qualité et relativement proportionnée aux enjeux du projet. Toutefois, plusieurs informations essentielles demeurent dispersées entre le dossier principal et ses nombreuses annexes, ce qui nuit à sa lisibilité et à l'appréciation globale des incidences du projet. Certaines analyses restent par ailleurs insuffisamment justifiées ou nécessitent d'être approfondies.

En matière de biodiversité, l'autorité environnementale relève que les aires d'étude n'intègrent pas de manière cohérente l'ensemble des aménagements connexes du projet. Elle estime que les incidences sur les continuités écologiques, les fonctionnalités des zones humides et les espèces protégées ne sont pas suffisamment analysées. La stratégie de compensation, commune en partie avec le projet voisin de recyclage moléculaire de plastiques de la société Eastman, reste insuffisamment étayée au regard de l'équivalence écologique recherchée et des incidences cumulées des deux projets.

Concernant le risque d'inondation, le projet repose sur un remblaiement important en zone inondable sans compensation des volumes d'expansion des crues. La démonstration de neutralité hydraulique s'appuie principalement sur une modélisation fondée sur une hypothèse d'élévation du niveau marin de 0,60 m, alors que les scénarios climatiques les plus récents et les travaux préparatoires du futur plan de prévention des risques d'inondation retiennent des hypothèses plus défavorables à l'horizon 2100.

S'agissant des ressources et des pollutions, le projet présente des consommations importantes de gaz naturel, d'eau industrielle et de glucose issu du blé. Le dossier sollicite notamment une dérogation à l'interdiction d'utilisation de systèmes de réfrigération ouverts, très consommateurs d'eau et induisant un risque sanitaire. Le process conduit aussi à un rejet très conséquent de matière organique issue du blé dans la Seine. Le dossier conclut à une absence d'incidence notable des rejets aqueux dans la Seine mais il utilise une méthodologie qui ne prend pas en compte les conséquences des effluents sur la concentration en oxygène du milieu récepteur. Il sollicite une dérogation à la valeur limite d'émission applicable à la demande chimique en oxygène (DCO), ainsi qu'un aménagement pour les rejets azotés sans démontrer de manière suffisamment approfondie l'absence d'alternative technique permettant de réduire cette charge polluante. L'évaluation des impacts liés à la gestion des déchets industriels, au plan d'épandage des boues et aux filières de valorisation des déchets dangereux nécessite également d'être complétée.

Concernant la santé humaine, le devenir de substances dangereuses, notamment de composés susceptibles de nuire à la fertilité ou au fœtus, et de sous-produits de transformation doit être mieux explicité.

Enfin, en matière de climat, le dossier présente un bilan carbone du projet mais n'analyse pas suffisamment les possibilités de réduction des principaux postes d'émissions, notamment ceux liés à l'utilisation du gaz naturel et à l'approvisionnement en glucose. Il ne compare pas non plus le bilan environnemental global du procédé retenu avec d'autres solutions technologiques ou d'autres filières de production de plastiques, ce qui ne permet pas d'apprécier la contribution attendue du projet aux objectifs de la stratégie nationale bas-carbone (SNBC 3).

L'ensemble des observations et des recommandations de l'autorité environnementale est présenté dans l'avis détaillé qui suit.

1 .Présentation du projet et de son contexte

1.1. Présentation du projet

Le projet de création d'une bioraffinerie sur la commune de Saint-Jean-de-Folleville dans le département de la Seine-Maritime (76), entre Le Havre et Rouen, est porté par la société Futerro France. Le site est destiné à la production d'acide lactique et d'un bioplastique, l'acide polylactique (PLA), obtenus par fermentation de glucose issu du blé. Le projet est prévu sur une surface totale de 27,1 hectares (ha), dont 26,7 ha au sein de la zone industrialo-portuaire de Port-Jérôme II et 0,4 ha sur le domaine d'Haropa Port).

L'installation comprendra :

- une unité de fermentation, transformant le glucose issu du blé en acide lactique ;
- une unité de polymérisation, produisant le PLA ;
- une unité de recyclage de déchets de PLA.

Selon le dossier, ce projet permettra une production annuelle de 75 000 tonnes (t) de PLA et de 25 000 t d'acide lactique ainsi que le recyclage de 7 000 t de déchets de PLA.

Les besoins énergétiques de l'installation seront couverts par trois chaudières au gaz naturel de 25 mégawatts (MW) chacune destinées à la production de vapeur et deux chaudières de 5,8 MW chacune alimentant un circuit de fluide caloporteur utilisé pour l'unité de polymérisation. Les émissions atmosphériques seront traitées par des systèmes de post-combustion thermique et des laveurs de gaz afin de limiter les émissions de composés organiques volatils.

Le projet comprend également des installations de stockage (entrepôt logistique, silos, réservoirs de produits chimiques...), un four de régénération de charbon actif, des bâtiments administratifs et techniques, des voiries et des parkings équipés d'ombrières photovoltaïques. Un bassin de 4 070 m³ assurera la gestion des eaux pluviales et le confinement des eaux d'extinction d'incendie.

Le site disposera d'une station de traitement biologique des effluents industriels intégrant une unité de méthanisation produisant du biogaz valorisé sur place. Les eaux traitées, représentant un volume maximal d'environ 2 400 m³ par jour, seront rejetées dans un fossé de la zone industrielle raccordé à la Seine.

Le projet comprend également :

- la création d'un appontement et d'une passerelle sur la Seine ainsi que d'un convoyeur aérien pour l'évacuation du gypse (produit issu du traitement du lactate de calcium par l'acide sulfurique) et d'une canalisation aérienne pour l'acheminement d'acide sulfurique entre l'appontement et le site ;
- la création d'une canalisation aérienne d'environ 760 m afin d'acheminer le glucose depuis l'usine voisine Tereos ;
- une extension du réseau de gaz naturel pour alimenter les chaudières ;
- la création d'un poste électrique haute-tension ;
- le raccordement au réseau d'eau industrielle de la zone d'aménagement concerté (Zac) de Port-Jérôme (station de Norville) ;
- le prolongement de la voie ferrée pour la livraison de la chaux.

Les principaux sous-produits (gypse et boues issues du procédé de fermentation et de la station de traitement des eaux) seront orientés vers des filières de valorisation, notamment par le secteur du BTP (gypse) et par épandage agricole (boues).

L'exploitation est prévue en continu, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

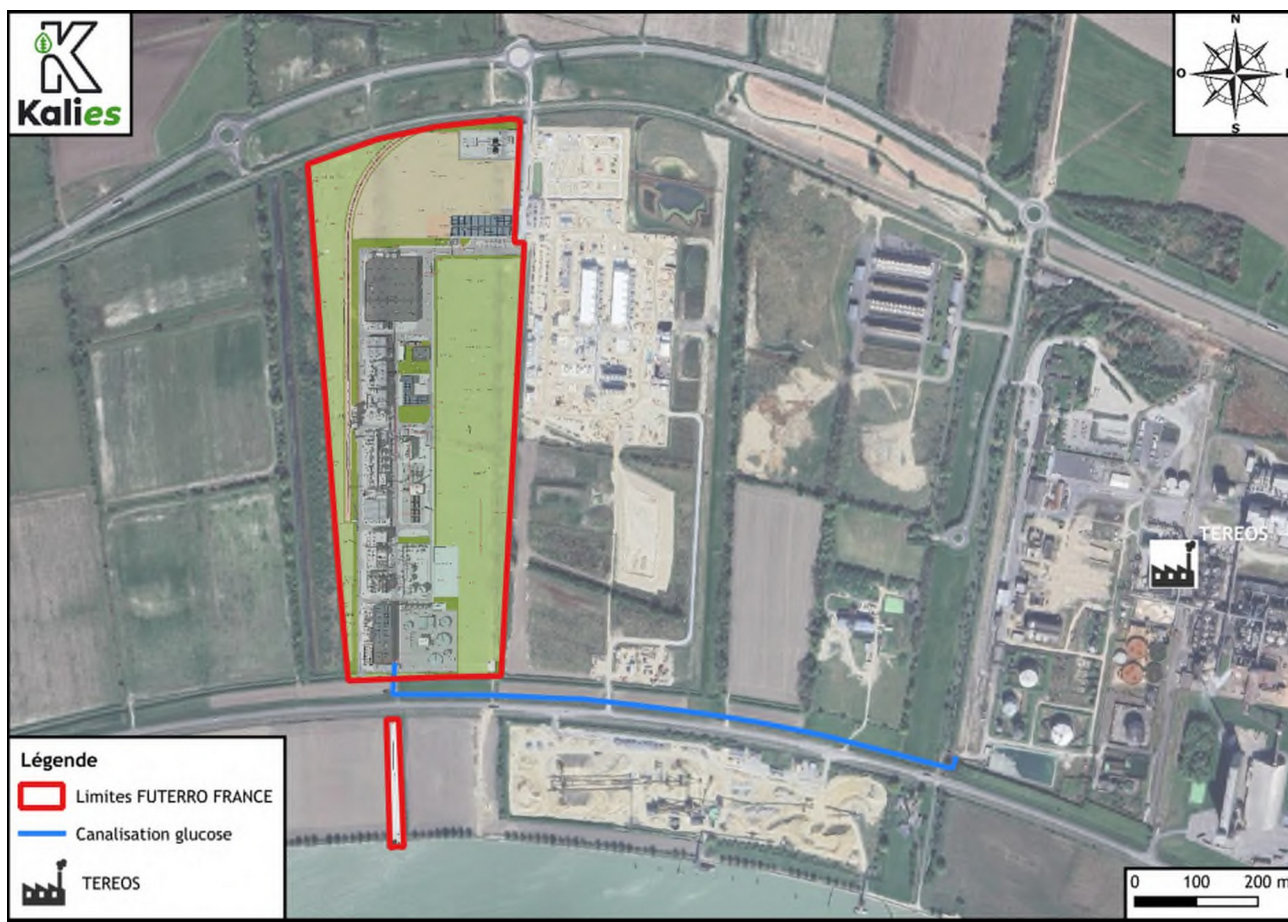


Figure 1: Périmètre du projet (p. 23 étude d'impact- EI)

1.2. Présentation du cadre réglementaire

Procédures d'autorisation

Le projet de construction de la bioraffinerie de production d'acide lactique et de PLA relève des dispositions de l'article L. 512-1 du code de l'environnement relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), et fait l'objet d'une procédure d'autorisation environnementale telle que prévue par l'article L. 181-1 du code de l'environnement.

Il fait, à ce titre, l'objet d'une étude de dangers dont le contenu doit être proportionné à l'importance des risques engendrés par l'installation⁴.

L'usine est concernée par la directive sur les émissions industrielles⁵ (IED) et soumise au respect des BREF⁶ au titre de la rubrique 3410 (« fabrication en quantité industrielle par transformation chimique ou biologique de produits chimiques organiques »). Les installations de combustion au gaz naturel sont quant à elles visées par la rubrique 3110.

4 Arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

5 Directive européenne n° 2010/75/UE du 24/11/10 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution) transposée via l'ordonnance n°2012-7 du 5 janvier 2012. 5000 à 6000 établissements sont concernés en France et représentent les établissements au potentiel de pollution les plus importants. Cette directive introduit l'obligation de mettre en œuvre les meilleures techniques disponibles (MTD) au plan environnemental pour différents secteurs de production.

6 BREF : les « Best REferences » sont les supports qui décrivent les MTD (meilleures techniques disponibles).

Le site est également concerné par des rubriques relatives aux installations, ouvrages, travaux et activités (lota) ayant une incidence sur l'eau et les milieux aquatiques, notamment pour le fonctionnement de la station d'épuration, la gestion des eaux pluviales, le remblai dans le lit majeur de la Seine et la création d'un appontement en Seine.

Par ailleurs, le maître d'ouvrage a déposé une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces et d'habitats protégés.

Ces autorisations, délivrées par le préfet du département de la Seine-Maritime, ouvriront le droit de réaliser le projet et préciseront les éventuelles prescriptions à respecter ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire ses effets négatifs notables, et si nécessaire compenser ceux qui n'auraient pu être suffisamment évités ou réduits.

Les parcelles d'implantation du projet, actuellement exploitées par des activités agricoles et appartenant à la communauté d'agglomération Caux Seine agglo, sont classées en zone UI (zone à vocation principale d'activités industrielles pouvant générer des risques) dans le plan local d'urbanisme (PLU) de Saint-Jean-de-Folleville.

Enfin, le projet fait l'objet d'une demande de reconnaissance en tant que « *projet d'intérêt national majeur* » (PINM), conformément aux dispositions de l'article L. 300-6-2 (I) du code de l'urbanisme introduites par la loi « *industrie verte* » du 23 octobre 2023, visant à accélérer l'installation des projets industriels stratégiques pour la transition écologique et la souveraineté nationale⁷.

Évaluation environnementale

S'agissant d'un projet soumis à autorisation au titre de la nomenclature des ICPE et relevant de la directive IED, il relève de la rubrique 1 a) de la nomenclature des projets figurant en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement et doit faire l'objet d'une évaluation environnementale systématique. Il doit par ailleurs faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000⁸ en application des dispositions prévues au 3° du R. 414-19.I du code de l'environnement.

Au sens de l'article L. 122-1 (III) du code de l'environnement, l'évaluation environnementale est un processus qui permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur l'environnement et la santé humaine. Il est constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé « *étude d'impact* » (EI), de la réalisation des consultations de l'autorité environnementale, des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés par le projet, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'EI et reçues dans le cadre des consultations effectuées.

Le contenu de l'EI doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

L'autorité environnementale ainsi que les collectivités et groupements sollicités disposent de deux mois suivant la date de réception du dossier pour émettre un avis (article R. 122-7.II du code de

7 « Un projet industriel qui revêt, eu égard à son objet et à son envergure, notamment en termes d'investissement et d'emploi, une importance particulière pour la transition écologique ou la souveraineté nationale, peut être qualifié par décret de projet d'intérêt national majeur ».

8 Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats, en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « Habitats » sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui sont au titre de la directive « Oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

l'environnement). Si l'EI devait être actualisée, il conviendrait de solliciter de nouveau l'avis de ces autorités.

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et sur la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet. Il est élaboré avec l'appui des services de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) et en connaissance des contributions prévues par l'article R. 122-7 (III) du code de l'environnement. Il n'est pas conclusif, ne préjuge pas des avis techniques qui pourront être rendus ultérieurement et est distinct de la décision d'autorisation.

Conformément à l'article R. 122-9 du code de l'environnement, l'EI ainsi que la réponse du maître d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale et les avis mentionnés à l'article R. 122-7 sont insérés dans les dossiers soumis à la consultation du public.

1.3. Contexte environnemental du projet

Le projet est localisé sur la commune de Saint-Jean-de-Folleville, dans le département de la Seine-Maritime, à une trentaine de kilomètres à l'est du Havre, dans le périmètre de la zone industrielle de Port-Jérôme II.

Le site du projet est actuellement utilisé par l'agriculture (prairie permanente, maïs, blé et lin). Il est bordé :

- au nord : par une voie ferrée de fret desservant la zone (actuellement non exploitée) et la route nord de desserte de la zone industrielle ;
- à l'est : par le site en construction de la société Air Liquide Normand'Hy, destiné à la production d'hydrogène par électrolyse de l'eau⁹ ;
- à l'ouest : par un fossé de collecte des eaux pluviales, puis par les parcelles dédiées au projet des sociétés Eastman (recyclage moléculaire de plastiques) et CEN (unité de cogénération et chaufferie)¹⁰ ;
- au sud : par la route industrielle et portuaire de Radicâtel, puis le domaine d'Haropa Port (où sera implanté l'appontement), d'un chemin de halage et de la Seine.

9 L'autorité environnementale a émis un avis sur ce projet en 2021 et en juillet 2025

10 L'autorité environnementale a émis un avis sur ce projet en avril 2024.

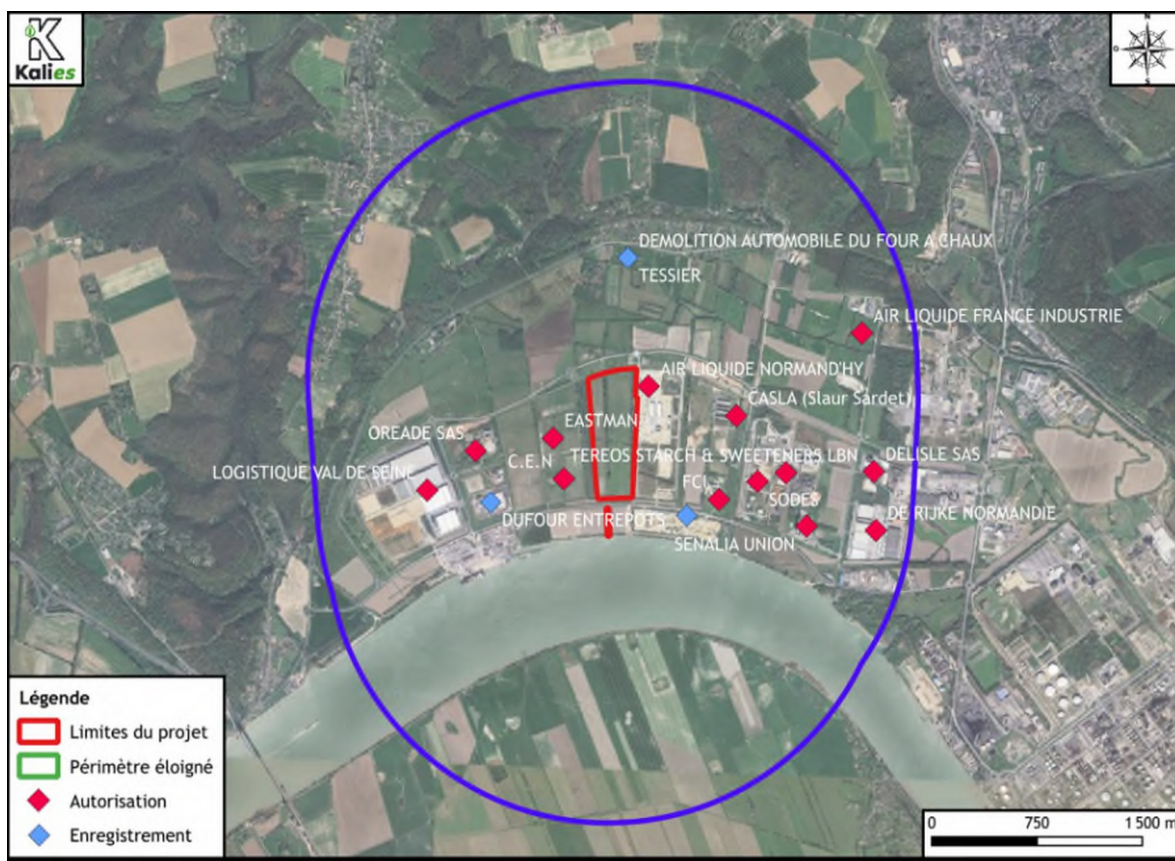


Figure 2: localisation des ICPE dans le périmètre rapproché (p.155 EI)

Le site s'implante dans un environnement industriel dense qui comporte de nombreuses installations à risques, notamment les sept sites industriels majeurs rattachés au plan de prévention des risques technologiques (PPRT) de Port-Jérôme I. De plus, des canalisations de transport de matières dangereuses (hydrocarbures et produits chimiques) sont recensées en limite sud du site.

Les habitations les plus proches sont situées à environ 800 m au nord-est du projet. L'établissement accueillant des publics sensibles le plus proche est une micro-crèche localisée à 2,6 km à l'ouest.

Concernant le patrimoine naturel, l'aire d'étude éloignée du projet est concernée par 22 zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znieff)¹¹, dont les plus proches sont la Znieff de type I « *le marais de la Radicâtel* » à 270 m au nord, la Znieff de type I « *le Marais Alluvial de Quillebeuf-sur-Seine* » à 625 m au sud, la Znieff de type II « *le Marais Vernier* » à 600 m au sud et la Znieff de type I « *les Falaises de Tancarville* » située à environ 1,1 km au nord-ouest. En outre, le site d'implantation est intégralement localisé au sein de la zone d'importance pour la conservation des oiseaux (Zico)¹² « *Estuaire et embouchure de la Seine* ».

Les sites Natura 2000 les plus proches sont :

11 Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des Znieff a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I, secteurs de grand intérêt biologique ou écologique et les Znieff de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

12 Établies en application du programme international « *Birdlife International* » et en lien avec la directive européenne dite « Oiseaux » de 1979, les Zico constituent un inventaire scientifique destiné à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages d'importance communautaire ou européenne. Cet inventaire a été publié en 1994 par le ministère chargé de l'environnement. Les Zico présentant le plus d'enjeux en matière de conservation des oiseaux ont généralement été classées (en tout ou partie) en zones de protection spéciale (ZPS) du réseau Natura 2000 (source : Cerema).

- les zones spéciales de conservation (ZSC - directive « Habitats ») « Marais Vernier, Risle Maritime » (FR2300122), située à environ 450 m au sud, « Val Eglantier » (FR2300147), à 2,4 km à l'ouest et « Estuaire de la Seine » (FR2300121) à 3 km à l'ouest ;
- la zone de protection spéciale (ZPS - directive « Oiseaux ») « Estuaire et marais de la Basse Seine » (FR2310044), localisée à environ 2,5 km au sud.

Un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) est établi pour le site des « falaises de Saint-Nicolas de la Taille » FR3800705, situé à 1,65 km à l'ouest du site pour un couple de Faucon pèlerin.

Par ailleurs, un site Ramsar¹³, le « Marais Vernier et Vallée de la Risle maritime » (FR7200045), est localisé de l'autre côté de la Seine.

Enfin, le parc naturel régional des « Boucles de la Seine normande » est situé à environ 600 m du site d'implantation du projet.

Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet)¹⁴ de Normandie identifie le périmètre du projet en zone urbaine, en limite de corridors écologiques.

Le projet n'est pas situé dans le périmètre de protection d'un captage d'alimentation en eau potable, le périmètre le plus proche se situant à environ 250 m au nord-ouest des limites du site. Toutefois, une nappe alluviale très peu profonde, la nappe des « alluvions de la Seine moyenne et aval » (FRHG001), est identifiée à l'aplomb du site. Elle est qualifiée de sub-affleurante et est en continuité hydraulique avec la Seine ainsi qu'avec la nappe sous-jacente de la « craie altérée de l'estuaire de la Seine » (FRHG202). La masse d'eau souterraine « Albién-Néocomien captif » (FRHG218) est également recensée à l'aplomb du site du projet. L'approvisionnement en eau industrielle sera assuré par la station d'eaux industrielles de Norville.

Pour les eaux superficielles, le périmètre du projet est concerné par deux bassins versants : le bassin versant de la rivière de Radicâtel (bon état écologique et mauvais état chimique en 2022) et le bassin versant du ruisseau de la Brouisseresse de sa source au confluent de la Seine (bon état écologique et mauvais état chimique en 2022). Le cours d'eau le plus proche du périmètre du projet est la Seine (état écologique moyen et mauvais état chimique), située à environ 250 m au sud.

Compte tenu de la nature et des dimensions du projet, de sa localisation, ainsi que des sensibilités environnementales du site retenu pour sa réalisation, les enjeux environnementaux principaux identifiés par l'autorité environnementale sont :

- la biodiversité et les milieux naturels ;
- les sols (consommation d'espace, plan d'épandage et consommation de matières premières) ;
- l'eau (risques liés à la consommation et à la pollution des eaux superficielles et souterraines) ;
- les risques d'inondation et la qualité de l'air ;
- le climat.

¹³ Les sites Ramsar correspondent à des zones humides à forts enjeux, reconnues d'importance internationale au titre de la Convention du 2 février 1971.

¹⁴ Prévue par la loi NOTRe (loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015), le Sraddet a été adopté par la Région Normandie en 2019 et approuvé par le préfet de la région Normandie le 2 juillet 2020. Il a fait l'objet d'une modification adoptée par la Région le 25 mars 2024 et approuvée par le préfet de la région Normandie le 28 mai 2024. Le Sraddet fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas existants : schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT), plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de l'intermodalité (SRI), schéma régional de cohérence écologique (SRCE) et schéma régional climat-air-énergie (SRCAE).

2. Qualité de la démarche d'évaluation environnementale et de la manière dont elle est retranscrite

2.1. Contenu du dossier

Le dossier qui a été transmis à l'autorité environnementale est composé des pièces principales suivantes :

- l'étude d'impact et ses annexes, notamment deux études faune flore habitat (site d'implantation de l'usine et site d'implantation de l'appontement), une étude de gestion des eaux pluviales, un diagnostic de la qualité des sols, les mesures prévues pour l'utilisation des meilleures techniques disponibles – MTD, une étude acoustique (modélisation et mesures de bruit), une étude zone humide, un plan d'épandage des boues ;
- le résumé non technique de l'EI ;
- l'étude de dangers et son résumé non technique ;
- la demande de dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées et de leurs habitats .

L'EI apparaît globalement proportionnée aux enjeux du projet. L'autorité environnementale relève toutefois que plusieurs cartes et leurs légendes manquent de lisibilité, ce qui limite la bonne compréhension des enjeux cartographiés. A titre d'exemple, la teinte verte foncée retenue pour représenter les secteurs à enjeu écologique très fort ne permet pas d'identifier aisément ces zones, en raison de la présence d'importantes surfaces cultivées, elles aussi en vert, dans l'aire d'étude rapprochée (p. 135 annexe 1 EI).

Par ailleurs, l'autorité environnementale souligne que tous les éléments détaillés dans les annexes techniques ne sont pas intégralement ou fidèlement repris dans le corps de l'étude d'impact. A titre d'exemple, les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) issues de l'expertise faune-flore (Annexe 1) apparaissent floues ou insuffisamment explicitées dans le dossier principal.

Le dossier explicite le process de fabrication conduisant au PLA ainsi que celui en permettant le recyclage (p.31 description du projet). Cependant, s'il est mentionné que ce dernier process « *nécessite l'emploi de plusieurs substances dangereuses et génère des sous-produits* » (p.30 description du projet), cet effluent (appelé « *stream L* » dans la figure 13 p.31) n'est pas mentionné dans l'analyse des incidences sur l'environnement et la santé de l'EI.

Le dossier comporte un plan d'épandage des boues issues de la station d'épuration industrielle et de la fermentation, comprenant notamment leur caractérisation. Toutefois, les incidences de ces épandages sur l'environnement et la santé humaine, ainsi que les mesures d'évitement, de réduction et, le cas échéant, de compensation associées, ne sont pas présentées de manière explicite dans l'étude d'impact. Or, celle-ci a vocation à présenter, dans une approche globale et cohérente, l'ensemble des incidences du projet sur l'environnement et la santé humaine, ainsi que les mesures retenues pour les éviter, les réduire ou les compenser.

L'autorité environnementale recommande d'améliorer la lisibilité de l'étude d'impact en rendant les documents cartographiques plus accessibles, en intégrant dans le corps du dossier une présentation complète et fidèle des éléments développés dans les annexes, notamment des mesures de la séquence éviter, réduire, compenser (ERC), et en présentant de manière explicite les incidences de l'unité de recyclage et du plan d'épandage sur l'environnement et la santé humaine ainsi que les mesures ERC associées, afin de permettre une appréciation et une prise en compte suffisante des incidences du projet dans l'ensemble de ses composantes.

Le résumé non technique (RNT) présente l'état initial de l'environnement selon une approche thématique et restitue, pour chaque enjeu, une synthèse des incidences du projet et des principales mesures ERC. Toutefois, il ne reprend pas la synthèse globale des incidences du projet, ni les mesures ERC associées et les impacts résiduels du projet figurant dans l'EI (p. 342 EI), dont l'intégration au RNT améliorerait sa lisibilité et

permettrait au public d'appréhender plus aisément les principaux effets du projet et les mesures prévues pour les maîtriser.

Par ailleurs, si le RNT aborde les enjeux relatifs à la qualité de l'air, au climat et à l'environnement industriel, il ne présente pas de synthèse de l'analyse des effets cumulés du projet avec les autres projets de la zone industrialo-portuaire, ni de présentation claire du bilan carbone du projet et de ses principales composantes. Ces éléments constituent pourtant des enjeux majeurs du projet et mériteraient d'être restitués de manière synthétique dans un document destiné à faciliter l'information et la participation du public. De même, l'autorité environnementale note que certaines informations reportées dans l'EI et le RNT sont divergentes. La consommation d'eau est annoncée de 1,4 million de m³ par an dans le RNT (p.55) contre 1,6 dans l'EI (p.38, hors eau recyclée). La consommation d'énergie fossile du projet en phase fonctionnelle n'est pas rapportée dans le RNT. L'autorité environnementale rappelle l'importance d'un RNT à la fois complet, synthétique et pédagogique, qui doit permettre au public de prendre connaissance, de manière simple et lisible, du contenu du projet et de ses effets sur l'environnement.

L'autorité environnement recommande de présenter de façon claire et explicite les consommations d'eau et d'énergie fossile du projet et d'expliquer davantage, dans le résumé non technique, les impacts du projet, les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) envisagées, l'analyse des effets cumulés ainsi que le bilan carbone afin de faciliter la compréhension, par le public, des différentes informations présentées.

2.2. Analyse des effets cumulés

L'EI analyse les effets cumulés du projet, dans un rayon de cinq kilomètres, avec les principaux projets industriels en cours de développement ou d'exploitation au sein de la zone industrialo-portuaire de Port-Jérôme II, notamment les projets des sociétés Eastman et CEN, Air Liquide Normand'Hy et l'extension du terminal de Radicâtel.

L'analyse met en évidence des incidences cumulées principalement sur les milieux naturels, en raison de la consommation progressive d'espaces agricoles et de zones humides liée au développement de ces projets. Le projet Futerro contribue à cette dynamique en impactant environ 15 ha de zones humides, renforçant ainsi les phénomènes de fragmentation des continuités écologiques. Le dossier indique qu'une démarche de coordination est engagée avec la communauté d'agglomération Caux Seine Agglo afin d'actualiser l'analyse des continuités écologiques et de rechercher une cohérence des mesures compensatoires à l'échelle du territoire (p. 225 étude faune flore habitats).

L'autorité environnementale observe toutefois que l'analyse des effets cumulés sur les zones humides et la biodiversité demeure insuffisamment étayée. Si le dossier identifie une artificialisation progressive des milieux naturels à l'échelle de la zone industrialo-portuaire, il n'évalue pas de manière suffisamment approfondie les conséquences cumulées de cette consommation d'espaces sur le fonctionnement des zones humides, les continuités écologiques et les populations d'espèces protégées. Le renvoi à une future étude de réactualisation des continuités écologiques ne saurait dispenser d'une évaluation des incidences cumulées dans le cadre de la présente EI, d'autant plus que la plus grande partie des données qui permettraient une telle évaluation sont disponibles dans les études d'impact déjà réalisées des autres projets concernés. En l'absence d'une analyse globale des pertes de fonctionnalités écologiques et de l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation à l'échelle des différents projets, le dossier ne permet pas d'apprécier pleinement, ni de prendre en compte les incidences cumulées du projet sur la biodiversité.

L'autorité environnementale recommande de compléter et d'approfondir l'analyse des effets cumulés du projet sur les zones humides et la biodiversité en évaluant, à une échelle fonctionnelle adaptée, les incidences combinées des projets de la zone industrialo-portuaire sur les fonctionnalités des zones humides, les continuités écologiques et les espèces protégées. Elle recommande également de démontrer l'efficacité et la cohérence des mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en œuvre à l'échelle de l'ensemble des projets concernés.

Pour les autres enjeux, le dossier conclut à des incidences cumulées limitées. Il indique que les risques technologiques liés aux installations voisines sont pris en compte dans l'étude de dangers, que l'augmentation du trafic routier demeure modérée grâce au recours au transport multimodal, que les incidences cumulées sur la qualité de l'air restent maîtrisées sous réserve du respect, par les différentes installations de la zone, des prescriptions réglementaires et des meilleures techniques disponibles, et que le cumul des rejets des projets Futerro France et Eastman/CEN demeure compatible avec les objectifs de qualité de la Seine.

2.3. Justification des choix et étude des solutions de substitution

L'autorité environnementale relève que le dossier (p. 361 EI) présente une justification argumentée de la localisation du projet, sur la base d'une recherche de sites au sein de la « *corne fertile du blé* » européenne et des atouts spécifiques de la zone portuaire de Port-Jérôme II. Ce choix est motivé par la proximité immédiate de la matière première (le glucose de la société Tereos) et les infrastructures logistiques multimodales permettant de réduire le trafic routier.

Toutefois, l'autorité environnementale observe que l'analyse des solutions de substitution raisonnables reste essentiellement focalisée sur des critères économiques, techniques et logistiques et ne démontre pas que des critères environnementaux tels que la préservation des zones humides ou de la biodiversité ont été intégrés dès la phase de pré-identification des sites à l'échelle nationale ou européenne, qui aurait permis d'envisager l'évitement en amont.

Par ailleurs, si le procédé industriel retenu permet une économie circulaire de la matière (dans l'hypothèse où les plastiques en acide polylactique seront récupérés), il est également fortement consommateur d'énergies fossiles (64 millions de normo mètres cube (Nm³)¹⁵ de gaz naturel par an pour la chaufferie, p.37 EI), d'eau (1,6 million m³/an d'eau industrielle, p.38 EI) et de matière issue de l'agriculture (blé), tout en générant des rejets aqueux chargés en DCO pour lesquels des dérogations aux valeurs limites d'émission sont sollicitées. L'étude ne démontre pas de manière approfondie en quoi, au regard de ces incidences industrielles et de la production de déchets spécifiques (résidus dits « *stream A, K, et L* »), ce projet présente un bilan environnemental global (coût-bénéfice) plus favorable que d'autres alternatives technologiques.

Le dossier sollicite une dérogation à l'interdiction d'utilisation de systèmes ouverts de réfrigération (p.39 EI) dont la consommation annuelle en eau est estimée à 1,1 million de m³/an. Le dossier justifie cette demande en raison du « *nombre de TAR [tours aéro-réfrigérantes] nécessaires pour répondre au besoin, des contraintes de surface dédiée, d'investissement nécessaire, de consommation d'énergie et de rendement énergétique* » en comparaison avec des alternatives, notamment un système fermé non consommateur d'eau. En outre, le dossier n'analyse pas la possibilité d'utilisation d'une énergie électrique décarbonée ou la chaleur renouvelable et ne démontre pas suffisamment que le bilan environnemental puisse être plus favorable en cas d'utilisation d'un système de refroidissement ouvert. Enfin le risque sanitaire lié à la génération de légionelles par les systèmes ouverts est absent de l'analyse.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse des solutions de substitution raisonnables en démontrant que les critères environnementaux, notamment la préservation des zones humides, de la biodiversité et de la ressource en eau, ont été intégrés dès la phase de comparaison des sites d'implantation examinés et de sélection du site finalement retenu. Elle recommande également de comparer le bilan environnemental global du procédé industriel retenu avec celui d'autres solutions technologiques envisageables, en tenant compte de l'ensemble de leur cycle de vie, de leurs consommations de ressources (énergie, eau, matières premières), de leurs émissions, de leurs rejets et de leurs déchets, afin de justifier que le projet constitue la solution présentant le meilleur équilibre entre ses bénéfices et ses incidences sur l'environnement.

15 Nm³ : Normo mètre cube : Volume normalisé pour la comparaison des volumes occupés par les gaz, correspondant à un m³ occupé par le gaz dans des conditions normales de température et de pression (0°C, 1 atm).

3 .Analyse de la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet

Les observations qui suivent ne prétendent pas à l'exhaustivité mais portent sur les thématiques identifiées comme à fort enjeu par l'autorité environnementale, telles que précisées dans le paragraphe 1.3 du présent avis.

3.1. La biodiversité et les milieux naturels

3.1.1. État initial

Des inventaires faune, flore et habitats, réalisés à l'échelle de la zone de Port-Jérôme II en 2012 et 2020, ont été complétés entre avril 2022 et avril 2023 dans le cadre du projet de la société Futerro objet du présent avis. Toutefois, les aires d'étude définies (p. 24 de l'annexe 1 de l'EI) ne couvrent pas l'ensemble des emprises nécessaires au fonctionnement de la bioraffinerie, notamment l'appontement en Seine, la canalisation aérienne de glucose et l'extension du réseau de gaz naturel. Si une visite de terrain complémentaire a été réalisée en août 2025 afin de caractériser les berges concernées par l'appontement, une surface d'environ 0,59 ha, située hors de l'aire d'étude rapprochée, n'a pas fait l'objet de prospections (p. 185 de la demande de dérogation espèces protégées). L'autorité environnementale considère que le périmètre des aires d'étude doit être cohérent avec l'ensemble des emprises directes et connexes du projet afin de garantir une analyse complète des incidences, notamment sur les habitats, les espèces protégées et les fonctionnalités des zones humides.

L'autorité environnementale recommande de compléter les inventaires naturalistes sur l'ensemble des emprises nécessaires au fonctionnement du projet et de mettre en cohérence les aires d'étude avec les aménagements connexes de la bioraffinerie, afin d'assurer une évaluation exhaustive des incidences directes et indirectes du projet sur la biodiversité et les fonctionnalités des zones humides.

Habitat, zones humides et flore

La zone d'étude est principalement composée de cultures intensives, de prairies pâturées hygrophiles, de boisements hygrophiles à saules blancs, de fourrés hygrophiles à saules, de friches, de talus et de fossés en eau (p. 186 demande de dérogation espèces protégées).

Par ailleurs, les études de terrain ont permis d'identifier des zones humides sur la quasi-totalité de la surface de la zone d'étude. Le diagnostic fonctionnel des zones humides met en évidence un contraste entre le fort potentiel écologique du site, lié à sa localisation dans la plaine alluviale de la Seine et à sa proximité avec les marais de Radicâtel, et les fonctionnalités actuellement limitées des terrains concernés. Selon le dossier (p. 24 diagnostic fonctionnel des zones humides), les capacités hydrologiques (ralentissement des ruissellements, recharge de la nappe), biogéochimiques (épuration des eaux, séquestration du carbone) et biologiques (support d'habitats et connectivité écologique) sont réduites par la prédominance des cultures intensives, la faible diversité des habitats naturels et la présence d'un réseau de drainage. Toutefois, l'étude des continuités écologiques réalisée en 2012 pour l'ensemble de la Zip de Port-Jérôme par la communauté d'agglomération Caux Seine Agglo montre que les fossés, noues et boisements hygrophiles présents sur le site assurent des continuités écologiques entre plusieurs réservoirs de biodiversité d'importance régionale, notamment les marais de Radicâtel, l'estuaire du Commerce et le bois d'Harcourt. Ils constituent des corridors favorables au déplacement de nombreuses espèces et au déroulement de leur cycle biologique (p. 128 annexe 1 EI). De plus, le dossier mentionne les études engagées par la communauté d'agglomération Caux Seine Agglo pour réactualiser les connaissances sur les continuités écologiques et les habitats pour la faune et la flore à l'échelle de Port Jérôme.

Pour l'autorité environnementale, les incidences du projet sur les continuités écologiques, en particulier celles assurées par les fossés, les noues et les boisements hygrophiles, n'ont pas été suffisamment évaluées. L'EI ne permet pas davantage d'apprécier si les mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées sont proportionnées à la perte des fonctionnalités, réelles et potentielles, en particulier si elles permettent d'assurer le maintien des connexions écologiques à l'échelle de l'aire d'étude adaptée.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse des incidences du projet sur les continuités écologiques liées aux zones humides et de démontrer que les mesures visant à les éviter, réduire ou compenser permettent de maintenir les fonctionnalités écologiques et les connexions entre les réservoirs de biodiversité à l'échelle de l'aire d'étude adaptée.

Au niveau des enjeux floristiques, 164 espèces végétales ont été recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'expertise a identifié huit espèces patrimoniales, dont trois sont déterminantes de Znieff : la Laîche à épis distants, le Lotier à feuilles ténues et le Polypogon de Montpellier. Par ailleurs, quatre espèces végétales exotiques envahissantes ont été identifiées sur le site : le Buddleja du père David, le Sèneçon du Cap, la Renouée du Japon et le Solidage géant. Bien que la richesse spécifique soit jugée élevée par le dossier pour un secteur agricole, les enjeux sont qualifiés de faible pour la flore car aucune espèce protégée au niveau national ou régional n'a été observée sur l'emprise du projet. Les enjeux sont localement plus élevés à l'est et à l'ouest du site (p. 61 annexe 1).

Faune

L'expertise a permis de contacter 91 espèces d'oiseaux lors des inventaires de terrain (incluant les périodes de nidification, de migration et d'hivernage). Sur les 81 espèces recensées en période nuptiale, 65 sont nicheuses de façon possible, probable ou certaine sur le site ou ses abords.

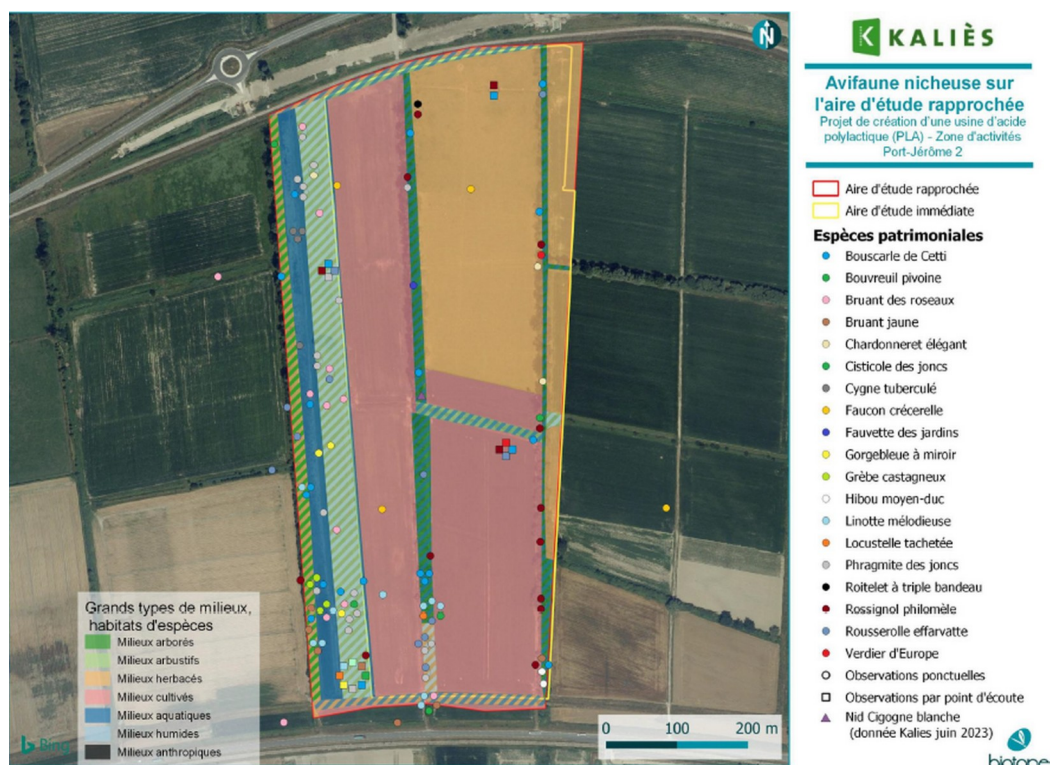


Figure 3: avifaune nicheuse dans l'aire d'étude rapprochée (p. 104 annexe 1 EI)

Les inventaires ont notamment permis d'identifier :

- Sept espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux »¹⁶ : l'Aigrette garzette, la Cigogne blanche présentant un enjeu très fort avec un nid actif découvert en 2023 dans la haie centrale, la Gorgebleue à miroir, la Grande Aigrette, la Mouette mélanocéphale, la Spatule blanche et l'Alouette lulu ;
- 24 espèces nicheuses d'intérêt patrimonial, notamment le Bruant des roseaux, la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe et la Cisticole des joncs, présentant des enjeux forts ainsi qu'un cortège d'espèces des milieux humides (Phragmite des joncs, Rousserolle effarvatte, Cygne tuberculé et Grèbe castagneux) présentant un enjeu moyen sur le site.

L'étude recense également 54 espèces en période internuptiale dont 38 protégées et trois d'intérêt communautaire.

Concernant les mammifères terrestres (hors chiroptères), l'expertise a recensé huit espèces (Chevreuil européen, Lièvre d'Europe, Sanglier, Taupe d'Europe, Hérisson d'Europe et Lapin de garenne). L'enjeu global est considéré comme moyen par le dossier.

Pour les chiroptères, les inventaires ont identifié 12 espèces (toutes protégées) dont six espèces d'intérêt patrimonial. L'enjeu écologique global est qualifié de fort du fait de la présence de couloirs de vol au niveau des haies arborées au centre et à l'est du site.

Six espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Les enjeux pour les amphibiens sont très forts, notamment pour le Triton ponctué et le Pélodyte ponctué.

Trois espèces de reptiles sont présentes (Couleuvre helvétique, Lézard des murailles et Orvet fragile), pour un enjeu global qualifié de moyen.

Enfin, l'expertise a inventorié 50 espèces d'insectes (dont 11 odonates, 14 orthoptères et 22 lépidoptères diurnes) avec un enjeu globalement fort. Douze espèces sont patrimoniales, dont le Conocéphale des roseaux et la Courtilière commune (enjeux forts), ainsi que le Criquet ensanglanté et le Tétrix des vasières (enjeux moyens). L'Écaille chinée, espèce d'intérêt communautaire, est également considérée comme présente.

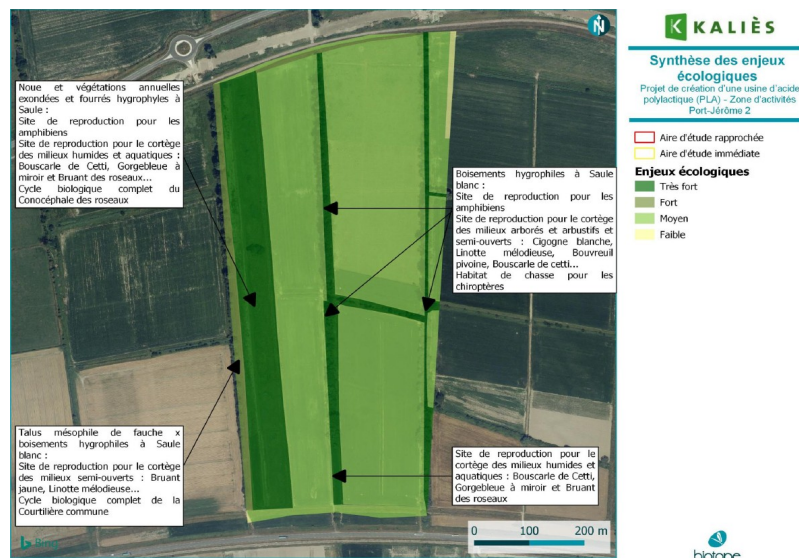


Figure 4: Synthèse des enjeux écologiques (p. 135 annexe 1 EI)

16 Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

3.1.2. Incidences et mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC)

L'étude faune-flore-habitats (p. 150 à 154 de l'annexe 1) présente une analyse détaillée des incidences brutes du projet sur les habitats naturels, les zones humides et les espèces protégées, fondée principalement sur une quantification des surfaces affectées, des habitats d'espèces et des individus susceptibles d'être détruits ou dégradés. Les incidences sont caractérisées selon leur nature (directes ou indirectes, temporaires ou permanentes), sans que leur niveau de gravité ne soit précisé à ce stade de l'analyse. L'étude d'impact (p. 342 EI) conclut globalement à un impact brut « fort » sur la faune, la flore et les habitats, sans distinguer les phases de travaux et d'exploitation, ni les différents compartiments de la biodiversité concernés. Le dossier nécessite ainsi de présenter de manière plus explicite les incidences du projet, en précisant, pour chaque type d'habitat, groupe floristique ou faunistique, la nature, l'intensité et la temporalité des impacts, afin de mieux justifier les niveaux d'incidence retenus et de faciliter l'appréciation de l'efficacité des mesures ERC.

L'autorité environnementale recommande de compléter le dossier par une présentation explicite et argumentée des incidences brutes du projet sur les habitats, la flore et les différents groupes faunistiques, en précisant, pour chaque compartiment de la biodiversité et chaque phase du projet (travaux et exploitation), la nature, l'intensité, la temporalité et le niveau de gravité des impacts, afin de justifier les niveaux d'incidence retenus et de permettre une appréciation plus étayée de l'efficacité des mesures de la séquence éviter, réduire et compenser (ERC).

La mesure d'évitement ME01 (p. 163 de l'annexe 1) consiste à préserver 1,82 ha de haies et de prairies hygrophiles en frange est du projet. Or, la carte 9 (p. 165 de l'annexe 1) fait apparaître une surface non aménagée sensiblement plus importante que les 1,82 ha présentés comme évités. En effet, l'emprise potentielle initiale des travaux (26,3 ha) comparée à l'emprise finale du projet (16,4 ha) laisse apparaître environ 10 ha de surfaces non occupées par les installations, sans que le dossier n'explique pourquoi seule une partie de cette surface est considérée comme relevant de l'évitement. Il ne précise pas davantage la vocation de ces terrains, leur mode de gestion à long terme ni les garanties apportées quant à leur préservation. Ces éléments sont pourtant nécessaires pour apprécier la réalité et la pérennité des mesures d'évitement annoncées ainsi que leur contribution au maintien des fonctionnalités écologiques du site.

L'autorité environnementale recommande de préciser la surface des secteurs à enjeux destinés à être préservés ainsi que la vocation et les modalités de gestion des surfaces non aménagées situées au sein de l'emprise du projet et de démontrer que ces mesures permettront de préserver durablement les fonctionnalités écologiques associées.

L'étude d'impact prévoit des mesures de compensation pour les milieux naturels, les zones humides et les espèces protégées affectés par le projet, reposant sur la restauration *in situ* de 3,5 ha de milieux humides (MC01) et sur des mesures *ex situ* mises en œuvre sur des terrains gérés par la communauté d'agglomération Caux Seine Agglo. Cette stratégie répond également aux exigences du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) Seine-Normandie, qui impose, pour la destruction de 15 ha de zones humides, la restauration d'au moins 22,5 ha de milieux équivalents (compensation à hauteur de 150 %). Les mesures compensatoires mobilisent ainsi, outre les 3,5 ha restaurés sur le site, une partie d'un site de compensation de 47 ha réparti en trois secteurs situés à proximité du projet (cf. *infra*, figures 5 et 6). Elles visent également à compenser les incidences résiduelles du projet sur les 77 espèces protégées faisant l'objet de la demande de dérogation. L'autorité environnementale relève toutefois que la présentation de cette stratégie demeure dispersée entre l'étude d'impact, ses annexes et le dossier de demande de dérogation « espèces protégées », ce qui nuit à sa lisibilité. Elle observe également que plusieurs sites de compensation sont communs avec

ceux retenus pour les projets voisins d'usine de recyclage de plastique Eastman¹⁷ et de conditionnement d'hydrogène d'Air Liquide¹⁸, sans que le dossier ne précise la répartition des surfaces ou les conditions dans lesquelles seront garantie l'additionnalité des gains écologiques attendus, ni les modalités permettant d'exclure toute double comptabilisation des mesures compensatoires.

Par ailleurs, l'autorité environnementale estime que la démonstration de l'équivalence, voire du gain écologique attendu de ces mesures compensatoires demeure insuffisamment étayée. Celle-ci repose principalement sur une comparaison des habitats, sans état initial suffisamment robuste des enjeux présents sur les sites de compensation eux-mêmes, sans cartographie complète de la zone *2ex situ* et sans éléments permettant de quantifier les gains écologiques attendus. Dans ces conditions, le dossier ne permet pas de démontrer la capacité des mesures compensatoires à garantir l'absence de perte nette de biodiversité ni leur efficacité au regard des incidences cumulées des projets Futerro, Eastman et Air Liquide.

L'autorité environnementale recommande de présenter de manière plus lisible et consolidée la stratégie de compensation des milieux naturels, des zones humides et des espèces protégées. Elle recommande également de préciser la répartition des surfaces compensatoires et des gains écologiques entre les projets du secteur, ainsi que les modalités retenues pour garantir l'absence de double comptabilisation des mesures compensatoires. Elle recommande enfin de compléter la démonstration de l'équivalence écologique des mesures proposées en s'appuyant sur un état initial robuste des sites de compensation, une cartographie complète des sites de compensation et des indicateurs permettant d'évaluer les gains écologiques attendus et leur suivi dans le temps.

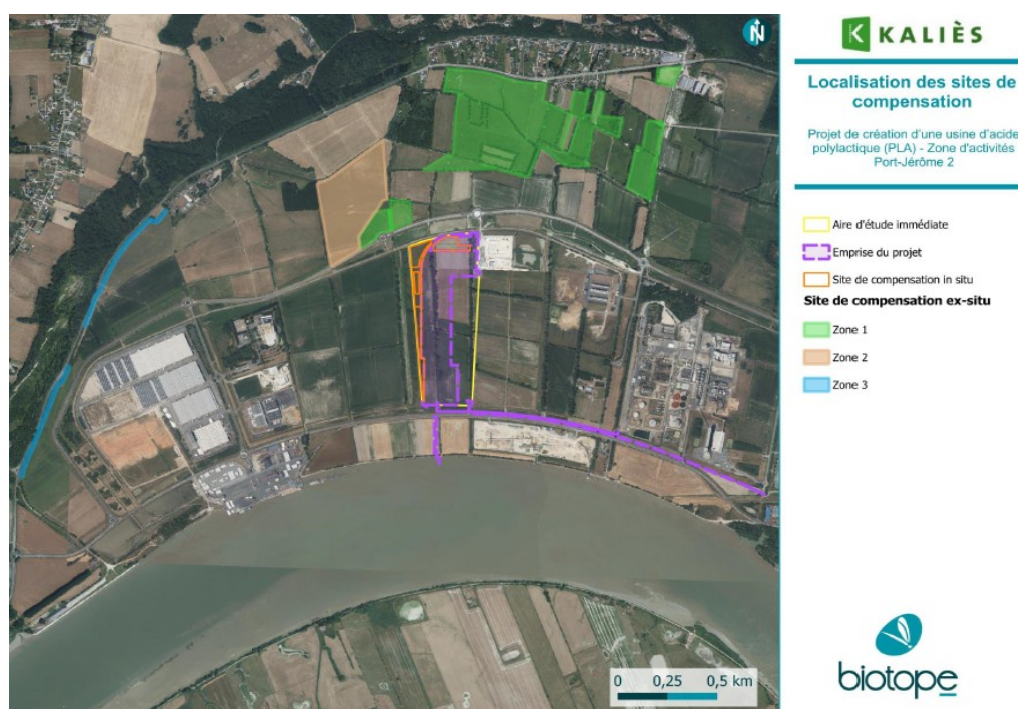


Figure 5: localisation des sites de compensation du projet de bioraffinerie Futerro (p. 299 dérogation espèces protégées)

17 https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/a_2024-5296_recyclage-plastique_chaudiere-bois-dechet_delibere.pdf

18 https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/a_2025-5925_conditionnement-hydrogene_st-jean-de-folleville_delegue.pdf

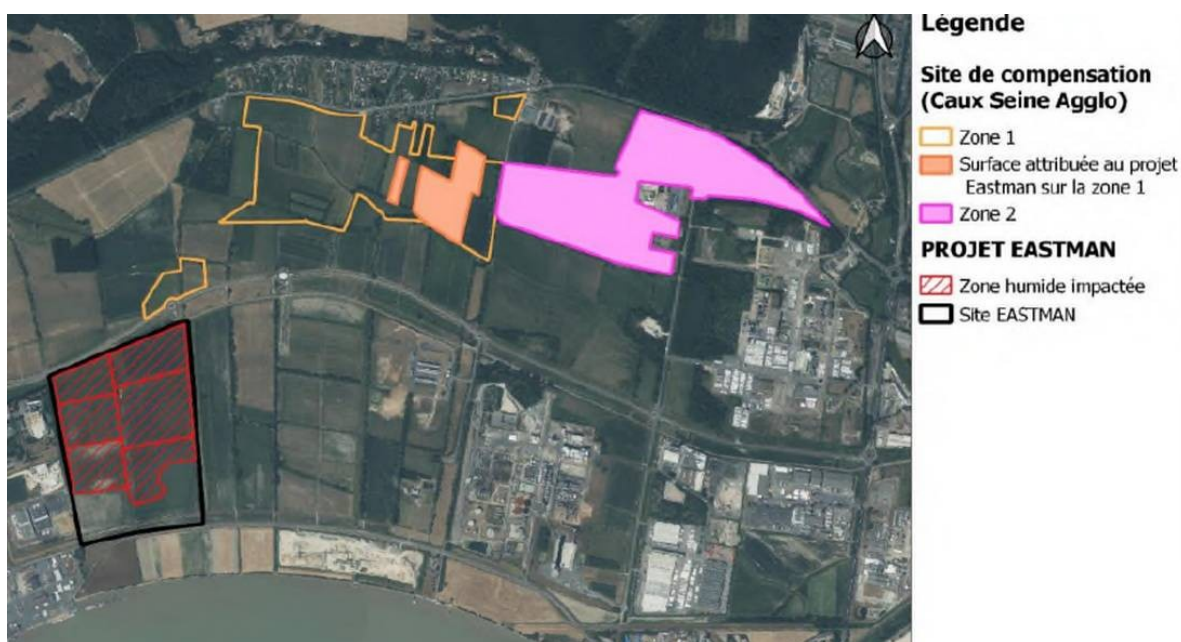


Figure 6 : sites de compensation du projet Eastman (EI du projet Eastman, p. 266 annexe 3)

3.2 Les sols

L'autorité environnementale rappelle les enjeux liés à la préservation des sols. Leur rôle ne se limite pas à celui de simple support pour les activités humaines. Les sols constituent des écosystèmes vivants, complexes et multifonctionnels, d'une importance majeure pour l'environnement et pour la santé humaine. Ils abritent 25 % de la biodiversité mondiale et rendent des services écosystémiques essentiels, tels que la fourniture de ressources alimentaires, la régulation du climat (séquestration du carbone), la circulation, le stockage et la purification de l'eau et des nutriments, etc. Les sols constituent, de surcroît, une ressource non renouvelable à l'échelle humaine, au regard de la lenteur de leur formation.

3.2.1. Consommation d'espace

Le projet générera l'artificialisation d'une surface de 15,1 ha (9 ha dédiés actuellement à la culture intensive, 5,2 ha de milieux ouverts ou semi-ouverts, 0,9 ha de milieux boisés) à laquelle s'ajoute 0,6 ha pour l'aménagement de l'appontement et des canalisations de transport du glucose et du gaz naturel. Selon le dossier, la surface impactée a été optimisée lors de la phase de conception, permettant de conserver environ 11,5 ha d'espaces naturels *in situ*, dont 3,5 ha spécifiquement dédiés à la restauration d'une mosaïque de milieux humides (saulaies, roselières, prairies humides) pour compenser partiellement les impacts du projet.

L'autorité environnementale relève que le projet est identifié comme un projet d'envergure nationale ou européenne¹⁹ (PeneENE) au sens des dispositions du Sradet relatives à la mise en œuvre de l'objectif de « *zéro artificialisation nette* » (ZanAN). À ce titre, sa consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers est comptabilisée dans l'enveloppe nationale dédiée à ces projets et non dans celle attribuée au territoire intercommunal. Cette qualification ne dispense toutefois pas le maître d'ouvrage d'analyser les incidences de son projet en termes d'artificialisation des sols.

Le dossier comporte plusieurs analyses relatives aux sols, notamment une évaluation des fonctionnalités hydrologiques et biogéochimiques des zones humides selon la méthode nationale de l'office français de la biodiversité et un diagnostic de l'état de pollution des sols. Toutefois, ces études ne permettent pas de caractériser de manière globale les fonctionnalités agroécologiques des sols

19 <https://cartagene.cerema.fr/portal/apps/dashboards/60d056361a1647b7a268a0d8035c23c4>

affectés par le projet. En particulier, le dossier ne présente pas d'analyse du rôle des sols en matière de stockage du carbone ni de leur biodiversité propre (micro-organismes, faune du sol, fonctionnement biologique). Il ne permet pas davantage d'apprécier les pertes fonctionnelles induites par le remblaiement d'environ 14 ha de terrain, représentant près d'un million de mètres cubes de matériaux, ni de justifier que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées sont proportionnées à la perte durable des fonctionnalités des sols sur la majeure partie de l'emprise du projet.

L'autorité environnementale recommande de compléter le dossier par une caractérisation des fonctionnalités agroécologiques des sols affectés par le projet (stockage du carbone, biodiversité des sols et fonctions écologiques), afin d'évaluer les pertes fonctionnelles liées à leur artificialisation et de justifier que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées sont proportionnées aux incidences du projet.

3.2.2. Plan d'épandage des boues

Le plan d'épandage des boues de la station d'épuration industrielle et des résidus de fermentation porte sur un périmètre de 26 570 ha, dont près de 24 500 ha sont considérés comme aptes à l'épandage. Les parcelles, réparties sur 418 communes de la Seine-Maritime et de l'Eure, sont exclusivement à vocation agricole et situées en zone vulnérable au titre de la directive nitrates.

Selon le dossier, les épandages présentent un intérêt agronomique en raison des apports en matière organique et en éléments fertilisants susceptibles d'améliorer la structure et la fertilité des sols. Les risques de contamination des sols par les éléments traces métalliques (ETM) et les composés traces organiques sont considérés comme faibles, les teneurs des sous-produits et les flux cumulés estimés sur dix ans restant inférieurs aux valeurs réglementaires. Le dossier précise que les doses d'épandage sont déterminées en fonction des caractéristiques initiales des sols, notamment de leur teneur en éléments fertilisants, de leur pH, de leurs concentrations en ETM et en composés traces organiques (CTO). Il indique également qu'un état initial des sols a été réalisé afin de vérifier leur aptitude à recevoir les épandages et qu'un suivi analytique est prévu pour contrôler l'évolution de leur qualité. L'autorité environnementale observe toutefois que le suivi des éléments traces métalliques dans les sols n'est prévu que tous les dix ans, soit le minimum prévu par les dispositions réglementaires. Au regard d'une telle périodicité, elle estime que les effets des épandages successifs sur l'évolution de la qualité des sols, notamment le risque d'une accumulation de contaminants, nécessitent d'être plus précisément évalués ou, à défaut, de faire l'objet d'un suivi selon une périodicité plus soutenue afin de permettre de vérifier, dans des délais compatibles avec les enjeux environnementaux, l'absence d'incidences des épandages répétés sur les fonctionnalités des sols et, plus largement, sur les milieux.

L'autorité environnementale recommande de renforcer l'évaluation des effets de l'épandage sur la qualité des sols des parcelles concernées ou, à défaut, de prévoir une fréquence de suivi, notamment d'analyse des éléments traces métalliques, adaptée aux quantités et à la répétition des épandages, afin de vérifier l'absence d'accumulation susceptible d'altérer les fonctionnalités des sols et les milieux.

Le dossier indique que le plastique PLA est un matériau biosourcé dont la fin de vie repose sur des procédés de compostage industriel, de recyclage chimique ou de recyclage mécanique, et qu'il ne se biodégrade qu'en conditions contrôlées (p. 358 EI). Dans ce contexte, le dossier ne permet pas d'apprécier le risque de formation et d'émission de microplastiques et de nanoplastiques lié au procédé de recyclage, notamment lors des différentes étapes de manipulation, de transformation et de recyclage du polymère. Par ailleurs, les affirmations relatives à l'absence de PLA dans les boues de fermentation et les boues de la station de traitement des eaux usées ne sont étayées ni par des données de caractérisation, ni par des mesures de suivi permettant de confirmer l'absence de microplastiques et de nanoplastiques dans les boues destinées à l'épandage et, plus largement, dans l'ensemble des rejets susceptibles d'être émis par l'installation.

L'autorité environnementale recommande de renforcer la caractérisation des différentes étapes conduisant au recyclage du PLA, notamment en terme de micro et nanoplastiques et de prévoir un suivi spécifique dans les boues destinées à l'épandage.

3.2.3. Consommation de matières premières

Le projet sera approvisionné en matières premières par 150 000 tonnes par an de glucose issu de l'amidon de blé, fourni par la société voisine Tereos au moyen d'une canalisation dédiée. Selon le maître d'ouvrage, cet approvisionnement s'inscrit dans une logique d'usage « en cascade » de la biomasse, consistant à réorienter vers la production de bioplastiques un flux de glucose actuellement destiné à la fabrication de biocarburants, sans augmentation des volumes de blé transformés ni pression supplémentaire sur les terres agricoles. Le dossier indique également que seule l'amidon du grain est utilisée, les protéines et les fibres demeurant valorisées dans les filières alimentaires humaine et animale. Il mentionne en outre qu'une étude réalisée par la direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (Draaf) de Normandie conclut à l'absence d'impact majeur du projet sur les besoins en matières agricoles et sur les équilibres du secteur agricole local et national. Toutefois, cette étude n'est pas jointe au dossier, ce qui ne permet ni d'apprécier la méthode retenue, ni de vérifier les hypothèses et les conclusions avancées, notamment dans le contexte des baisses de rendement engendrées par le changement climatique.

L'autorité environnementale recommande de compléter le dossier par l'étude relative aux incidences de l'approvisionnement en glucose sur les équilibres agricoles ou, à défaut, d'en présenter les principaux résultats et la méthodologie, afin de justifier l'absence d'impact significatif sur les filières agricoles, notamment dans le contexte du changement climatique.

3.3. L'eau

L'enjeu concernant la préservation de la ressource en eau est qualifié de fort par le dossier (p 191 EI) à la fois pour les eaux souterraines et superficielles.

3.3.1. Incidences en phase travaux

Le dossier qualifie de modérée l'incidence du projet sur les eaux souterraines en phase de travaux (p. 207 EI). Toutefois, s'il précise que « l'implantation de pieux pour assurer la stabilité des fondations nécessitera la réalisation de forages répartis sur une partie du site » (p. 202 EI), il n'analyse pas les incidences potentielles de ces travaux sur les eaux souterraines, notamment au regard des risques de mise en communication de niveaux d'aquifères, de modification des écoulements ou de création de voies préférentielles de circulation des eaux.

Par ailleurs, le projet prévoit un remblaiement important de l'emprise afin de mettre les installations hors d'eau. L'autorité environnementale relève toutefois plusieurs incohérences et imprécisions concernant les caractéristiques de ces travaux, en particulier concernant les volumes de matériaux nécessaires estimés. Le dossier demeure également incertain quant à la technique de remblaiement retenue, à la nature et à la provenance des matériaux (graves marines ou matériaux issus de carrières terrestres), ainsi qu'à leurs modalités d'acheminement. Ces incertitudes ne permettent pas d'apprécier de manière fiable les incidences du projet sur les eaux superficielles et souterraines, notamment en ce qui concerne les modifications des écoulements, des capacités d'infiltration, des échanges avec la nappe et les effets potentiels des matériaux de remblai sur la qualité des eaux.

L'autorité environnementale recommande de préciser les caractéristiques du remblaiement (volumes, emprises, hauteurs, nature, provenance et modalités d'acheminement des matériaux) ainsi que les techniques de fondation retenues, et de compléter l'étude d'impact par une analyse des incidences de ces travaux sur les eaux superficielles et souterraines, notamment sur les écoulements, les échanges avec la nappe, la qualité des eaux et le risque de mise en communication des aquifères.

Concernant la gestion de la ressource en eau en phase de chantier, le projet prévoit, au titre de la maîtrise des nuisances atmosphériques (mesure de réduction R2.1t), un arrosage régulier des pistes de circulation et des 14 ha de zones de remblaiement (prélèvement en Seine) afin de limiter les envols de poussières. L'autorité environnementale relève que le dossier n'apporte aucune précision sur le volume global prévisionnel, ni sur les débits journaliers nécessaires à cet usage. Compte tenu de l'ampleur de la surface à traiter et de la durée de cette phase (entre 80 jours et six mois), l'absence de quantification de ce prélèvement temporaire ne permet pas d'en évaluer l'incidence prévisible sur le milieu naturel, notamment en périodes de bas étiage ou de sécheresse.

L'autorité environnementale recommande de quantifier les besoins en eau liés au chantier et d'évaluer les incidences du prélèvement en Seine sur le milieu naturel notamment dans le cadre du changement climatique.

3.3.2. Incidences en phase opérationnelle

Rejets des eaux issues de la station d'épuration et gestion des déchets

Les effluents industriels, d'un volume moyen d'environ 2 400 m³/jour, seront traités dans une station d'épuration interne avant leur rejet dans la Seine. Le dossier présente une étude d'acceptabilité (p. 108 EI) concluant à l'absence d'incidence notable sur la qualité de la masse d'eau réceptrice, y compris en prenant en compte les effets cumulés avec le projet voisin Eastman. Cette conclusion repose sur le respect des valeurs limites d'émission et sur un traitement des effluents affichant un rendement supérieur à 98 % pour la demande chimique en oxygène (DCO). Le dossier prévoit un dispositif de surveillance comprenant un suivi en continu du débit, du pH et de la température, des analyses quotidiennes des principaux paramètres de pollution (DCO, DBO₅, MES, azote, phosphore) ainsi qu'un contrôle périodique des métaux, hydrocarbures et autres micropolluants.

Le maître d'ouvrage sollicite toutefois une dérogation afin de fixer la valeur limite d'émission de la DCO à 300 mg/L, alors que l'arrêté ministériel du 4 novembre 2024 applicable à la rubrique ICPE 3410 fixe une valeur de 125 mg/L. Selon le dossier, cette demande est justifiée par la présence de composés organiques difficilement biodégradables issus du procédé de fermentation, notamment le stream A, et par les limites de performance annoncées de la station d'épuration. Le dossier indique qu'avec une concentration de 300 mg/L, les rejets demeurent compatibles avec les objectifs de qualité de la Seine selon les résultats de la modélisation. Cependant, l'autorité environnementale note que la méthodologie appliquée est trop peu détaillée (absence des calculs détaillés) et entachée d'erreurs (flux DCO erronés, tableau 48 p.108 EI), que le guide méthodologique cité dans l'EI (« *guide pour l'étude d'acceptabilité du milieu pour les rejets ponctuels en macropolluants des activités économiques* ») est un guide qui « *liste les informations que l'agence de l'eau souhaite voir apporter dans le rapport d'étude* » (p.1 du guide) pour une demande d'aide financière avant travaux visant à limiter des rejets ponctuels et ne s'inscrit pas dans le cadre d'une justification à une dérogation. Comme le rappellent ces guides pour les macro et micropolluants, les « *valeurs limites d'émission précisées par la réglementation ICPE constituent un « socle minimal et un garde-fou » vis-à-vis des rejets* »²⁰. L'autorité environnementale souligne par ailleurs que l'oxygène dissout est essentiel à la vie aquatique et est un paramètre clé pour évaluer l'état écologique d'une masse d'eau au titre de la directive cadre sur l'eau (DCE) selon laquelle la limite inférieure du bon état des masses d'eau est de 6 mg/L. Or, depuis plusieurs étés, la concentration en oxygène à Tancarville, juste en aval du projet, est inférieure à cette limite²¹. Pour l'autorité environnementale, le dossier devrait comparer différentes solutions techniques envisageables pour réduire la charge en DCO à la source (le site jumeau belge valorise le stream A en

20 Les guides « *pour l'étude d'acceptabilité du milieu pour les rejets ponctuels en macro polluants* » et « *à la réalisation d'études à l'acceptabilité du milieu pour les rejets ponctuels en micropolluants* » sont édités notamment par l'agence de l'eau Loire-Bretagne.

21 Données disponibles sur le site : <https://www.seine-aval.fr/synapses>

alimentation animale) ou améliorer le traitement des effluents afin de respecter, *a minima*, la valeur limite d'émission réglementaire.

Le procédé génère par ailleurs des flux de déchets dangereux (stream A et stream K), représentant environ 7 500 t/an (hors stream L). Le Stream A est en partie (25% du flux, p.52 EI) valorisé par méthanisation sur site (intégré à la station d'épuration des eaux industrielles), le solde étant orienté vers une filière de traitement agréée. Le Stream K est entièrement évacué vers une filière spécialisée de valorisation matière. Toutefois, le dossier apporte peu d'éléments sur les performances environnementales de ces filières, leur localisation, leurs capacités de traitement et les incidences susceptibles d'être reportées hors du site. Il ne permet ainsi pas d'apprécier pleinement les impacts environnementaux associés à la gestion de ces déchets dans une approche de cycle de vie.

L'autorité environnementale recommande de démontrer que le recours à une valeur limite d'émission en DCO plus de deux fois supérieure à la valeur réglementaire maximale constitue la seule solution envisageable au regard des techniques disponibles, et étudier les possibilités de réduction de la charge organique à la source et par amélioration du traitement des effluents. Elle recommande également de préciser les modalités de traitement et de valorisation des déchets dangereux stream A, stream K et stream L, ainsi que les incidences environnementales associées à ces filières, afin d'apprécier les impacts du projet sur l'ensemble de son cycle de vie.

Le dossier indique que la demande d'aménagement concernant les rejets de DCO remplit la condition réglementaire de l'établissement d'une unité de nitrification au sein de la station de traitement biologique des effluents (p.55 EI). Or cette unité n'apparaît pas sur le plan de la station d'épuration et aucun détail y afférant n'est mentionné.

Par ailleurs, selon le dossier, le porteur de projet fait une demande d'aménagement concernant l'azote total (p.55 EI), sans préciser ni justifier cette demande qui semble en incohérence avec l'unité de nitrification prévue.

L'autorité environnementale recommande d'explicitier pleinement les caractéristiques de la station de traitement biologique, notamment son unité de nitrification et de mieux argumenter la demande d'aménagement concernant les rejets azotés et leur éventuelles conséquences sur le milieu naturel et la santé.

Plan d'épandage

Le périmètre d'épandage inclut 70 parcelles situées en périmètre de protection éloignée (PPE) de captages d'eau potable. Conformément aux prescriptions des arrêtés de déclaration d'utilité publique (DUP), l'épandage des boues industrielles (fermentation et station d'épuration) sur ces secteurs est conditionné à l'avis préalable d'un hydrogéologue agréé. L'autorité environnementale relève que le dossier ne comporte pas cet avis, ni n'y fait référence.

L'autorité environnementale recommande de joindre au dossier l'avis de l'hydrogéologue agréé relatif aux parcelles situées en périmètre de protection éloignée des captages d'eau destinée à la consommation humaine et, au regard de ses conclusions, de compléter les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre pour garantir la protection de la ressource en eau.

3.4. Les risques et la santé humaine

3.4.1. Le risque inondation

Le projet prévoit le remblaiement d'environ 14 ha de l'emprise afin de mettre les installations les plus sensibles hors d'eau. Si le dossier indique une cote de protection d'environ 5,92 m NGF²², le schéma de

22 Le nivellement général de la France (NGF) constitue un réseau de repères altimétriques disséminés sur le territoire français métropolitain continental, ainsi qu'en Corse, dont l'IGN a aujourd'hui la charge.

remblaiement présenté dans le dossier (p.29 EI) montre qu'une partie importante des installations est implantée sur une plateforme rehaussée à seulement 4,50 m NGF.

Le maître d'ouvrage indique que ces remblais conduisent, selon la modélisation hydraulique, à soustraire environ un million de mètres cubes au volume d'expansion des crues. Il précise que le principe de compensation volumétrique prévu par le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) Seine-Normandie, consistant à restituer les volumes de stockage et les surfaces d'écoulement soustraits, ne peut être mis en œuvre faute d'emprise disponible à proximité du site. Pour justifier cette absence de compensation hydraulique, il s'appuie sur une modélisation hydraulique qui conclut (p. 629 de l'étude de dangers) à une incidence limitée du projet sur les niveaux d'eau en crue, compte tenu du fonctionnement hydraulique particulier de la zone estuarienne, fortement influencé par les marées. Selon cette analyse, l'impact du remblai serait négligeable dans le scénario intégrant une élévation du niveau marin de 0,60 m liée au changement climatique, hypothèse issue, selon le dossier, d'une étude réalisée en 2022 pour le groupement d'intérêt public (GIP) Seine Aval²³.

Toutefois, les données climatiques actualisées, notamment les travaux du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) normand²⁴ et le profil climat Normandie²⁵, soulignent la nécessité de prendre en compte l'incertitude liée à l'évolution du niveau marin et d'examiner des scénarios défavorables pour les aménagements présentant une longue durée de vie, en particulier dans les secteurs littoraux et estuariens exposés aux submersions marines. Le dossier mentionne par ailleurs que, dans le cadre de l'élaboration du futur plan de prévention des risques d'inondation (PPRI), les services de l'État retiennent désormais, à l'horizon 2100, un scénario de crue centennale intégrant une élévation du niveau marin pouvant atteindre 1 m, conduisant à une cote de mise hors d'eau de 6,20 m NGF, supérieure à celle retenue pour le projet.

Dans ce contexte, le dossier ne permet pas de justifier le choix du scénario climatique retenu pour l'analyse hydraulique, ni d'apprécier la robustesse de la démonstration de neutralité hydraulique du projet face à des hypothèses d'évolution plus défavorables du niveau marin. Il ne permet ainsi pas d'apprécier la compatibilité du projet avec les objectifs du PGRI et la prise en compte des effets du changement climatique.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse hydraulique en intégrant les scénarios d'élévation du niveau marin les plus récents retenus par les services de l'État dans le cadre de l'élaboration du futur PPRI, afin de vérifier la robustesse de la démonstration de neutralité hydraulique du projet et de justifier l'adaptation des cotes de protection des installations aux effets attendus du changement climatique.

3.4.2. La qualité de l'air

État initial de la qualité de l'air

Les données de qualité de l'air présentées dans l'étude d'impact (p. 287 EI) reposent sur les mesures réalisées en 2024 par les stations de surveillance d'Atmo Normandie situées à Port-Jérôme²⁶, Lillebonne, Tancarville et Quillebeuf-sur-Seine. Toutefois, le dossier se limite à présenter ces résultats sans les mettre en perspective avec les valeurs limites réglementaires en vigueur et celles qui seront applicables à partir de 2030 en application de la directive sur la qualité de l'air, ni avec les valeurs guides de l'organisation mondiale de la santé (OMS), plus protectrices pour la santé. Cette absence de comparaison ne permet pas d'apprécier le niveau de qualité de l'air du secteur ni d'identifier les

23 <https://www.seine-aval.fr/publication/analyse-par-modelisation-de-limpact-de-lelevation-du-niveau-marin-sur-les-niveaux-de-pleine-mer-dans-lestuaire-de-la-seine/>

24 https://www.datanormandie.fr/sites/default/files/dataset/c47/493af-d297-4575-a8e4-80c48ab0283a/giec_littoral.pdf (p 4)

25 <https://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/le-profil-climat-a6000.html>

26 Concentrations annuelles de 10 µg/m³ pour les NOx, 11 µg/m³ pour le SO₂, 0,6 µg/m³ pour le benzène, 12 µg/m³ pour les PM₁₀ et 2 µg/m³ pour le plomb à la station de Port-Jérôme.

polluants déjà susceptibles de présenter un enjeu sanitaire. Elle ne facilite pas non plus l'évaluation de la contribution du projet à l'exposition des populations, notamment dans un territoire marqué par une forte concentration d'activités industrielles. Par ailleurs, l'autorité environnementale relève une incohérence concernant la concentration annuelle en plomb figurant dans le tableau relatif à la qualité de l'air ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Cette valeur excéderait largement la valeur limite réglementaire annuelle ($0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et apparaît incompatible avec les données publiées par Atmo Normandie. Le dossier mériterait de préciser l'unité retenue et, le cas échéant, de corriger cette donnée afin de garantir une caractérisation fiable de l'état initial de la qualité de l'air.

Le dossier (p. 290 de l'étude d'impact) présente les résultats des campagnes de mesures des retombées atmosphériques de métaux réalisées par Atmo Normandie en 2023 dans la zone industrialo-portuaire de Port-Jérôme. Pour le site n°13, situé à moins de 100 m au nord du projet, le rapport met en évidence, durant l'été 2023, des retombées exceptionnellement élevées en arsenic, cadmium, chrome, cobalt, manganèse, nickel, plomb et vanadium. Atmo Normandie indique que ces niveaux, inhabituels sur ce site, sont vraisemblablement liés aux travaux de terrassement et de préparation du chantier de la future usine d'hydrogène, qui ont pu provoquer des émissions de poussières. Au regard de cette influence ponctuelle, le dossier écarte les résultats de la campagne estivale et retient uniquement ceux de la campagne hivernale pour caractériser l'état initial.

Impact du projet sur la qualité de l'air et mesures de suivi

Phase chantier

L'étude d'impact qualifie les incidences de la phase chantier sur la qualité de l'air de faibles, temporaires et non significatives après mise en œuvre des mesures de réduction, fondées notamment sur l'arrosage des pistes, le bâchage des matériaux, le lavage des roues, la limitation de la vitesse des engins et l'optimisation des circulations. Toutefois, les résultats de la campagne estivale d'Atmo Normandie montrent que, dans ce secteur industriel, les travaux de terrassement peuvent être à l'origine de retombées importantes de métaux dans l'environnement. Dans ce contexte, l'autorité environnementale estime que le dossier ne justifie pas suffisamment les raisons pour lesquelles les travaux de remblaiement et de terrassement du projet, pourtant de grande ampleur, ne seraient pas susceptibles de produire des effets comparables. Elle considère qu'un suivi spécifique de la qualité de l'air et des retombées de poussières, incluant les métaux, pendant les phases les plus émissives du chantier, permettrait de vérifier l'efficacité des mesures ERC et de s'assurer de l'absence d'incidences notables sur les populations et l'environnement.

L'autorité environnementale recommande de mettre en place, pendant les phases les plus émissives du chantier (notamment les travaux de terrassement et de remblaiement), un suivi spécifique de la qualité de l'air et des retombées atmosphériques, intégrant notamment la recherche des métaux, afin de vérifier l'efficacité des mesures de réduction prévues et de s'assurer de l'absence d'incidences significatives sur les populations riveraines et les milieux environnants.

Phase d'exploitation

Les émissions canalisées du projet, issues principalement des chaudières, des fours de régénération de charbon actif ainsi que des ateliers de polymérisation et de recyclage constitueront des sources d'émissions de gaz de combustion, de benzène et de poussières contenant des métaux (les fours de régénération de charbon actif représentent la source contribuant le plus significativement au risque sanitaire). L'évaluation des risques sanitaires (ERS) conclut à un impact « *non significatif* », avec des indices de risque très proches des niveaux significatifs (quotients de danger = 0,82 et excès de risque individuel = $3,56 \cdot 10^{-6}$ - p. 334 et 335 EI). Compte-tenu des incertitudes méthodologiques, l'autorité environnementale considère que ces indices doivent conduire à une vigilance forte.

Le dossier indique (p. 341 EI) qu'une mise à jour de l'ERS et au moins une campagne de surveillance des rejets seront réalisées une fois les installations démarrées et que l'hypothèse en ce qui concerne le chrome VI, assimilé à du chrome III moins toxique, devra être confirmée. L'exploitant prévoit également un dispositif de surveillance des émissions atmosphériques comprenant une campagne annuelle de mesures pour l'ensemble des polluants réglementés.

Toutefois, le dossier ne permet pas d'évaluer les effets cumulés des projets Futerro et Eastman sur la santé des populations riveraines, notamment en termes de cumul des quotients de danger (QD) et des excès de risques individuels (ERI), alors que les deux installations sont susceptibles de générer des émissions atmosphériques affectant des zones d'exposition communes. Cette limite résulte du caractère confidentiel de l'évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) du projet Eastman, mentionné dans l'étude d'impact (p. 348). Pour l'autorité environnementale, l'absence de ces éléments ne permet pas de disposer d'une analyse complète des incidences sanitaires cumulées du projet avec les activités industrielles voisines.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse des incidences sanitaires cumulées du projet avec les activités industrielles voisines, notamment le projet Eastman, en intégrant l'évaluation du cumul des quotients de danger (QD) et des excès de risques individuels (ERI) pour les populations exposées aux émissions atmosphériques des différentes installations.

Diffusion d'odeurs

Le dossier décrit les installations assurant « la non-diffusion des odeurs dans l'atmosphère » et précise que l'exploitant s'engage à faire réaliser un état initial avant le démarrage de ses installations (p. 69 EI). Pour l'autorité environnementale, si une mesure initiale doit être faite, un suivi de ces odeurs doit aussi être prévu ainsi que les actions éventuellement correctrices en cas d'anomalies constatées.

L'autorité environnementale recommande de prévoir un suivi des odeurs issues du projet en phase fonctionnement et d'éventuelles mesures correctrices en cas d'anomalie constatée.

Substances dangereuses

Le dossier mentionne l'utilisation de substances dangereuses, notamment pour la reproduction (classées H361 selon le règlement CLP : toxique pour la reproduction, susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus), et la génération de sous-produits dangereux, notamment le stream K, classé lui aussi reprotoxique. Comme mentionné dans le dossier, ces substances seront présentes dans les rejets dont certains seront évacués vers la station de traitement (en particulier après le process de cyclisation) et sont susceptibles d'être présents dans les boues épandues. L'absence de caractérisation des sous-produits et notamment de mention de la volatilité des substances ne permet pas d'exclure leur présence dans l'air. De plus, le dossier mentionne une hypothèse de valorisation du stream K en « recyclage » (p.175 EI). Selon l'autorité environnementale, cette hypothèse est à exclure compte-tenu des dangers identifiés.

L'autorité environnementale recommande de caractériser les rejets aqueux, solides et éventuellement aériens afin de garantir l'absence de risque associé aux composés dangereux, notamment reprotoxiques. Elle recommande en outre de mieux caractériser le devenir des rejets dangereux et de prévoir des filières adaptées.

3.5. Le climat

L'atténuation du changement climatique consiste, d'une part, à limiter les rejets de gaz à effet de serre (GES), et d'autre part, à restaurer ou maintenir les possibilités de captation de carbone par les écosystèmes (notion de « puits de carbone »). Il s'agit d'une préoccupation planétaire qui doit être

examinée de façon globale et chaque projet doit, concourir, à son niveau, à la non-aggravation voire à la réduction des impacts du phénomène. Adoptée en juillet 2026, la troisième stratégie nationale bas-carbone (SNBC 3²⁷) constitue la feuille de route de la France pour atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. Elle fixe des budgets carbone sectoriels renforcés, prévoit une réduction progressive des émissions territoriales tout en limitant les émissions importées, et souligne la nécessité de préserver les puits de carbone, de maîtriser les consommations de biomasse et de ressources, ainsi que de concilier la décarbonation avec la protection de la biodiversité, des sols et de la ressource en eau.

Selon le dossier, les émissions nettes du projet sont estimées à 471 572 tCO₂eq/an dans l'hypothèse d'un transport entièrement routier et à 462 345 tCO₂eq/an dans un scénario multimodal. En ne prenant en compte que les émissions dues aux frets maritimes d'importation, le dossier souligne qu'une production de PLA en Chine entraînerait une augmentation d'environ 3 % des émissions par rapport à une production équivalente en France. Toutefois le dossier mériterait de comparer l'empreinte carbone de la production du plastique issu de l'industrie pétrolière, de plastiques recyclés et du PLA produit par Futerra afin d'apprécier la contribution effective du projet aux objectifs de la stratégie nationale bas-carbone.

L'analyse met en évidence que les principaux postes d'émission sont liés aux intrants (42 %), en particulier aux 150 000 tonnes annuelles de glucose issu du blé, puis aux consommations d'énergie (26 %), principalement de gaz naturel et d'électricité. La principale mesure de réduction présentée par le maître d'ouvrage consiste à privilégier un approvisionnement multimodal, qui permet de réduire les émissions du projet d'environ 9 200 tCO₂e/an soit 2 % par rapport à un scénario reposant exclusivement sur le transport routier. Les autres mesures de réduction demeurent limitées, le gain associé aux ombrières photovoltaïques étant estimé à seulement 1,4 tCO₂e/an, soit une contribution marginale au regard des émissions globales. Le dossier n'étudie pas d'autres leviers de réduction portant sur les principaux postes émetteurs, notamment les possibilités d'évolution de l'approvisionnement en glucose vers des ressources moins émettrices ou davantage issues de matières premières secondaires, ni les perspectives de substitution du gaz naturel par des énergies bas-carbone. Par ailleurs, le bilan carbone ne prend pas en compte les émissions lors de la phase chantier ni la perte de capacité de stockage de carbone liée à l'artificialisation d'environ 15 ha de zones humides.

Dans ces conditions, le dossier ne permet pas d'apprécier pleinement la contribution du projet à la trajectoire de décarbonation fixée par la SNBC 3, ni la robustesse des mesures proposées pour réduire durablement ses émissions de gaz à effet de serre.

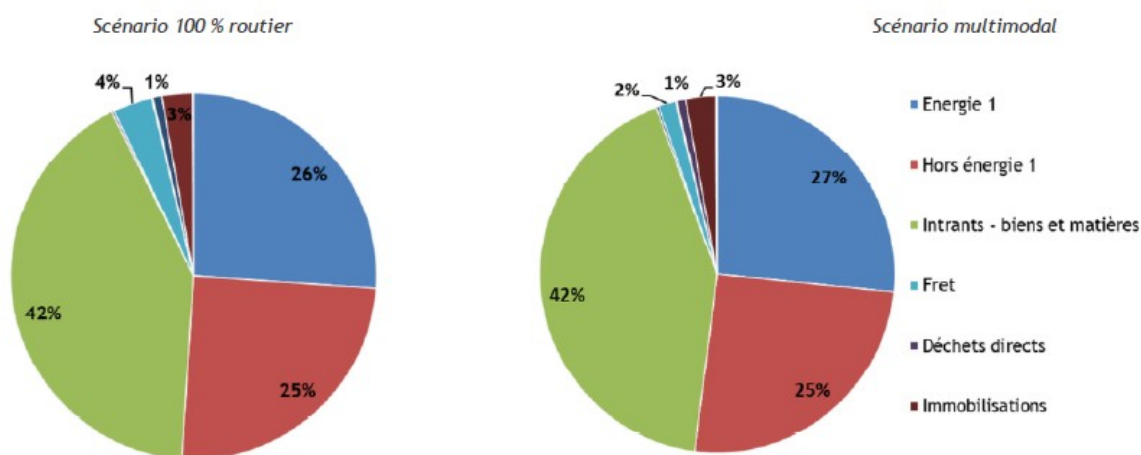


Figure 7 : Répartition des émissions de GES du projet (p. 182 EI)

L'autorité environnementale recommande :

27 <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone>

- *d'intégrer au bilan carbone les émissions liées à la phase de chantier ainsi que les effets de la destruction des zones humides sur les capacités de stockage de carbone, et de préciser la contribution attendue du projet à la trajectoire de décarbonation du territoire ;*
- *de compléter l'analyse du bilan carbone en comparant l'empreinte carbone du PLA produit par le projet avec celle des plastiques conventionnels d'origine fossile et des plastiques recyclés, afin d'apprécier la contribution réelle du projet aux objectifs de la stratégie nationale bas-carbone (SNBC 3) ;*
- *d'étudier et de justifier la mise en œuvre de mesures complémentaires de réduction des émissions de gaz à effet de serre, portant notamment sur l'approvisionnement en glucose (recours à des ressources moins émettrices ou issues de matières premières secondaires) et sur la substitution du gaz naturel par des énergies bas-carbone.*