



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Mission régionale d'autorité environnementale  
**NORMANDIE**

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

**Avis délégué**  
**Création d'un centre de conditionnement d'hydrogène de la  
société Air Liquide France Industrie sur la commune  
de Saint-Jean-de-Folleville (76)**

N° MRAe n° 2025-5925

# PRÉAMBULE

Dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale du projet de création d'un centre de conditionnement d'hydrogène 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 20 mai 2025 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 Guillaume Choisy, président de la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Normandie, par délégation de compétence donnée par la MRAe lors de sa séance collégiale du 1<sup>er</sup> juillet 2025. Les membres de la MRAe Normandie ont été consultés le 15 juillet 2025 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 collégalement le 27 avril 2023<sup>1</sup>, Monsieur Guillaume Choisy 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 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 Normandie). Cet avis est un avis simple qui est joint au dossier de consultation du public.**

---

<sup>1</sup> 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>

# AVIS

## 1. Présentation du projet et de son contexte

### 1.1 Présentation du projet

Le projet de construction d'un centre de conditionnement d'hydrogène au sein d'une usine de production d'hydrogène sur la commune de Saint-Jean-de-Folleville dans le département de la Seine-Maritime (76) est porté par la société Air Liquide France Industrie. L'usine de production d'hydrogène, actuellement en cours de construction sur le site, dispose d'un arrêté préfectoral d'autorisation environnementale du 10 janvier 2022, modifié le 25 septembre 2024. Le projet de construction et d'exploitation de l'usine de production d'hydrogène a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale en date du 21 avril 2021<sup>2</sup>.

Le projet de construction du centre de conditionnement d'hydrogène est prévu sur une surface d'environ deux hectares (ha) dont 0,7 ha non aménagés sur une parcelle de 29,7 ha, au sein de la zone d'aménagement concerté (Zac) de Port-Jérôme II. La surface totale des aménagements pour l'usine de production, les installations de la société du réseau de transport d'électricité (RTE) et le centre de conditionnement sera de 10,6 ha.



Figure 1 : Plan de situation du projet  
(source : dossier tome 1 Annexe 2 EI)



Figure 2 : Plan d'ensemble  
(source : dossier tome 1 Annexe 1 EI)

Selon le dossier, l'usine de production d'hydrogène permettra la production annuelle de 28 000 tonnes d'hydrogène (H<sub>2</sub>) produit par électrolyse de l'eau (technologie par membrane échangeuse de protons). L'usine aura une puissance moyenne de 240 mégawatts (MW – p. 173 tome 2 étude d'impact - EI<sup>3</sup>) et consommera de l'électricité renouvelable d'origine solaire ou éolienne. Le projet d'usine de production d'hydrogène et le poste d'alimentation électrique de RTE ont fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale (AE), et le projet de conditionnement est associé à ce projet.

2 [https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/210421\\_usine\\_hydrogene\\_h2v\\_76\\_delibere\\_cle5caa9a.pdf](https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/210421_usine_hydrogene_h2v_76_delibere_cle5caa9a.pdf)

3 « L'établissement Air Liquide France Industrie à Saint-Jean-de-Folleville consommera en moyenne 240 MW la première année (environ 210 MW pour les électrolyseurs et 30 MW pour les utilités) et jusqu'à 290 MW après 10 ans (augmentation prévisionnelle et prudente liée au vieillissement des électrolyseurs) ».

Le centre de conditionnement aura une capacité de huit tonnes par jour et comprendra neuf postes de conditionnement de semi-remorques d'hydrogène gazeux sous pression (200 à 300 bars). Douze semi-remorques circuleront en moyenne sur le site par jour.

## 1.2. Présentation du cadre réglementaire

### Procédures d'autorisation

Le projet de construction d'un centre de conditionnement d'hydrogène au sein d'une usine de production d'hydrogène fait l'objet d'une procédure d'autorisation environnementale prévue par l'article L. 512-1 du code de l'environnement relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et sera soumis à un régime d'autorisation Seveso<sup>4</sup> seuil bas (rubrique 4715 – capacité de stockage de l'hydrogène comprise entre 5 et 50 t).

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'installation<sup>5</sup>.

Enfin, le site est concerné par des rubriques relatives aux installations, ouvrages, travaux et activités ayant une incidence sur l'eau et les milieux aquatiques (lota) en phase travaux et en phase opérationnelle.

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

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, précédemment 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 et dans le futur PLU intercommunal de Caux Seine Agglo.

### Évaluation environnementale

S'agissant d'un projet soumis à autorisation au titre de la nomenclature des ICPE, il doit faire l'objet d'une évaluation environnementale systématique, conformément aux articles L. 122-1, L. 122-2 et R. 122-2 du code de l'environnement. Il doit par ailleurs faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000<sup>6</sup> en application des dispositions prévues au 3<sup>o</sup> 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 », de la réalisation des consultations de l'autorité environnementale, des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés par le

4 Nom générique d'une série de directives européennes qui imposent aux États membres de l'Union européenne d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs impliquant des substances dangereuses et d'y maintenir un haut niveau de prévention. Les établissements industriels sont classés Seveso selon leur aléa technologique en fonction des quantités et des types de produits dangereux qu'ils accueillent. Il existe ainsi deux seuils différents classant les établissements en Seveso seuil bas ou en Seveso seuil haut.

5 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.

6 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).

projet. Ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées.

Le contenu de l'étude d'impact 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 l'environnement). Si l'étude d'impact 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'étude d'impact 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 Zac de Port-Jérôme II, qui s'inscrit plus généralement dans la zone industrialo-portuaire.

Le site est bordé :

- au nord par une route communale et des parcelles agricoles ;
- à l'est par une parcelle agricole ainsi que par trois établissements industriels (bio-raffinerie Tereos, stockage logistique et chimie) ;
- à l'ouest par les projets d'implantation des industries de bio-raffinerie (bio-plastique Futerro) et recyclage de plastique par voie chimique (Eastman) puis diverses entreprises (Syndicat d'élimination et de valorisation énergétique des déchets, entrepôts logistiques, centrale biométhane Caux Vallée de Seine, transport international de marchandises, vente et livraison de granulats, etc.) ;
- au sud une route industrielle et portuaire ainsi qu'un site de production de granulats marins.

La zone industrielle de Port-Jérôme comporte huit sites classés Seveso en fonctionnement (cinq de seuil haut et trois de seuil bas). Les habitations les plus proches sont situées à environ 800 mètres au nord du projet.

Concernant le patrimoine naturel, le site d'implantation du projet est localisé à proximité de vingt zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znieff)<sup>7</sup>, dont les plus proches sont la Znieff de type I « *Le marais alluvial de Quillebeuf-sur-Seine – 230030723* » et la Znieff de type II « *Le marais Vernier – 230000259* » à 640 m au sud et la Znieff de type I « *le marais de Radicatel – 230000806* » à 820 m au nord.

Les sites Natura 2000 les plus proches sont les zones spéciales de conservation (directive « Habitat ») « *Marais Vernier, Risle Maritime – FR2300122* », à 700 m au sud, « *Val Eglantier – FR2300147* », à 2,7 km à

---

<sup>7</sup> 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.

l'ouest et « Estuaire de la Seine – FR2300121 » à 3,4 km à l'ouest et la zone de protection spéciale (directive « Oiseaux ») « Estuaire et marais de la Basse Seine – FR2310044 », localisé à 3,3 km à l'ouest. Un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) est établi pour le site des « Falaises de Saint Nicolas de la Taille – FR3800705 », situé à 2 km à l'ouest du site pour un couple de Faucons pèlerins. Par ailleurs, un site Ramsar<sup>8</sup>, le « Marais Vernier et Vallée de la Risle maritime – FR200045 », est localisé de l'autre côté de la Seine. Enfin, le parc naturel régional des « Boucles de la Seine normande » est situé à environ 640 m du site d'implantation du projet. Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet<sup>9</sup>) de Normandie identifie le périmètre du projet en limite de corridors écologiques.

Concernant les eaux souterraines, d'après le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) 2022-2027 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, le périmètre du projet se situe à l'aplomb de trois masses d'eau souterraine :

- la nappe alluviale « Alluvions de la Seine moyenne et aval – FRHG001 » (bon état quantitatif et état chimique médiocre) ;
- la nappe à dominante sédimentaire non alluviale « Craie altérée de l'estuaire de la Seine – FRHG220 » (bon état quantitatif et état chimique médiocre) ;
- la nappe à dominante sédimentaire à écoulement captif classée en zone de répartition des eaux (ZRE<sup>10</sup>) « Albien-néocomien - FRHG218 » (bon état quantitatif et chimique).

Selon le dossier (p. 25 Tome 2 EI), de par l'hydrogéologie locale, les aquifères sont en communication avec la surface par le biais de drains naturels d'origine karstique et de fissures ; ce qui permet la pénétration rapide des eaux de surface vers les nappes et augmente fortement leurs vulnérabilités. La vulnérabilité intrinsèque<sup>11</sup> de la nappe est qualifiée de moyenne, notamment pour la nappe alluviale dont la profondeur varie entre 0 et 2 mètres. Le site présente une sensibilité importante aux remontées d'eaux souterraines du fait de la présence d'une nappe affleurante.

Pour les eaux superficielles, le périmètre du projet est associé aux masses d'eau « Estuaire de la Seine aval – FRHT03 » (état écologique médiocre et mauvais état chimique en 2022) et « rivière de Radicâtel » (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 200 m au sud.

La cote du terrain naturel est comprise entre 3,7 et 4 m NGF<sup>12</sup>. Les parcelles du projet sont situées en zone inondable et classées en aléa « fort » par le plan de prévention des risques inondation (PPRI) de la « Seine normande de Heurteville à Marais-Vernier », en cours d'élaboration.

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

---

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

9 Prévu par la loi NOTRe (loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015), le Sraddet a été adopté par le Conseil régional en 2019 et approuvé par le préfet de la région Normandie le 2 juillet 2020. 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). Le Sraddet de Normandie, tel qu'issu de sa dernière modification en date, a été adopté par le Conseil régional le 25 mars 2024 et approuvé par le préfet de la région Normandie le 28 mai 2024.

10 Une zone de répartition des eaux (ZRE) est une zone comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Les ZRE sont définies par l'article R211-71 du code de l'environnement et sont fixées par le préfet coordonnateur de bassin. L'arrêté pris par les préfets de département concernés traduit la ZRE en une liste de communes.

11 <https://sigessn.brgm.fr/spip.php?rubrique34>

12 Le nivellement général de la France (NGF) constitue un réseau de repères altimétriques disséminés sur le territoire français métropolitain continental.

l'autorité environnementale sont l'eau, la biodiversité et les milieux naturels et le climat (adaptation et atténuation du changement climatique).

## 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 d'un document de présentation du projet (tome 1), de l'étude d'impact et de ses annexes (tome 2), de l'étude de dangers et de ses annexes (tome 3) ainsi que d'un résumé non technique commun pour l'étude d'impact et l'étude de dangers.

L'étude d'impact mériterait d'être complétée notamment en qualifiant les impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux et en phase d'exploitation et en proposant des tableaux synthétisant ces impacts.

En outre, le résumé non technique manque de précision, notamment en ce qui concerne la description de l'état initial, la quantification des impacts du projet, la description des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) ainsi que la justification des choix et l'analyse des effets cumulés. L'autorité environnementale rappelle l'importance d'un résumé non technique 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 environnementale recommande de détailler les impacts bruts et résiduels du projet en phase travaux et en phase d'exploitation, notamment en les qualifiant et en proposant des tableaux les synthétisant. Elle recommande également d'explicitier davantage, dans le résumé non technique, les impacts du projet et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) envisagées, afin de faciliter la compréhension, par le public, des différentes informations présentées.***

### 2.2. Justification des choix et étude des solutions de substitution

Selon le dossier, le projet « contribuera significativement à la création d'une filière française et européenne d'hydrogène renouvelable et à la décarbonation du bassin industriel Normand, ainsi qu'au développement de la mobilité lourde hydrogène dans cette importante région industrielle et en Europe de l'Ouest » en accord avec la stratégie nationale hydrogène<sup>13</sup>. En effet, l'hydrogène produit sur le site de Saint-Jean-de-Folleville utilisera la technique de l'électrolyse à partir d'électricité renouvelable ce qui engendrera des émissions de gaz à effet de serre (GES) moindres par rapport à de l'hydrogène provenant du reformage d'hydrocarbure. L'hydrogène produit sur le site sera essentiellement utilisé comme matière première pour les industries de la région : l'industrie chimique (pour la fabrication d'engrais) et l'industrie pétrolière (pour le raffinage du pétrole). Le dossier précise que la construction du centre de conditionnement d'hydrogène permettra d'alimenter la filière hydrogène liée à la mobilité (taxis, véhicules utilitaires légers, bus et camions) sans que la justification du développement de cette filière ni le choix de la capacité du conditionnement (8 t par jour pour une production annuelle de 28 000 t) ne soit détaillés.

Par ailleurs, l'implantation du centre de conditionnement au plus près de l'usine de production évite des investissements supplémentaires liés au transport par canalisation et une artificialisation d'un autre site. Le dossier (p. 234 Tome 2 EI) propose des variantes d'implantation sur la parcelle et indique que la variante choisie, au plus proche des installations de production d'hydrogène, permet de réduire la surface de zone humide impactée de 1,8 ha à 0,7 ha. L'implantation du centre de conditionnement prend également en compte les risques technologiques et notamment les effets dominos de l'étude de danger.

<sup>13</sup> <https://www.info.gouv.fr/actualite/actualisation-de-la-strategie-nationale-hydrogene#:~:text=La%20Strat%C3%A9gie%20nationale%20hydrog%C3%A8ne%20d%C3%A9fini,euros%20d'ici%20%C3%A0%202030.>

Cependant, le dossier mériterait de mieux justifier les choix liés à la valorisation de l'oxygène et de la chaleur produits par le procédé d'électrolyse. En effet, l'oxygène est libéré dans l'atmosphère sans qu'une utilisation industrielle ne soit envisagée comme solution technique de substitution. En outre, la production d'hydrogène par électrolyse génère une quantité significative de chaleur fatale représentant 30 % de l'énergie consommée (puissance moyenne thermique dégagée de 55 MW à une température comprise entre 40 et 50 °C). Selon le dossier, la récupération de la chaleur fatale n'est pas adaptée pour des usages industriels et « des solutions de valorisation de ces calories sont en cours de recherche ». Le dossier indique que la chaleur fatale sera utilisée pour le préchauffage de l'eau afin d'améliorer sa filtration mais cette utilisation nécessite d'être précisée, notamment en ce qui concerne la puissance thermique utilisée.

**L'autorité environnementale recommande de justifier davantage :**

- **le développement de la filière hydrogène pour le transport ainsi que la capacité (8 tonnes par jour) du centre de conditionnement au regard de la production d'hydrogène de 28 000 tonnes par an, l**
- **les choix liés à la valorisation de l'oxygène et de la chaleur fatale en proposant d'autres solutions de valorisation et en précisant, notamment la puissance thermique de chaleur fatale utilisée pour le préchauffage de l'eau avant filtration.**

## 2.2. Analyse des effets cumulés

L'étude d'impact présente les autres projets existants ou approuvés situés à moins d'un kilomètre du projet. (p. 195 Tome 2 EI). Cependant, les effets cumulés ne sont pas analysés en ce qui concerne l'impact sur les milieux aquatiques et sur la biodiversité. En effet, si la proximité et la similarité des habitats impactés par ces projets (zones humides, jachères) sont notées (p. 198 Tome 2 EI), le dossier mériterait de détailler les effets cumulés des destructions d'habitat, notamment de zone humide et celles des compensations prévues sur les continuités écologiques et les populations d'espèces concernées.

**L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse des effets cumulés du projet et des autres projets existants ou approuvés situés à proximité par une analyse sur les milieux aquatiques et la biodiversité, notamment la destruction de zones humides et la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.**

## 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. L'eau

L'enjeu concernant la préservation de la ressource en eau est qualifiée de modéré (p. 75 Tome 2 EI). Selon le dossier (p. 42 annexe 5 Tome 2 EI), les travaux nécessitent un rabattement temporaire de la nappe alluviale afin d'assécher les excavations provisoires nécessaires à la réalisation des fondations et des réseaux. Le dossier précise que les eaux d'exhaure seront rejetées dans la Seine *via* des fossés localisés en bordure du site d'étude. Les eaux de ruissellement seront également évacuées vers le fossé à l'ouest du site. L'impact sur les eaux souterraines est considéré comme faible, temporaire et réversible par le dossier. Cependant, Les eaux de fond de fouille et les eaux de ruissellement seront très chargées en matière en suspension (MES), ce qui nécessite la mise en place de mesures de réduction, notamment l'implantation d'un dispositif de décantation. Le dossier mériterait de détailler davantage la mesure de réduction (p. 80 tome 2 EI) consistant à mettre en œuvre un assainissement provisoire des eaux de ruissellement, notamment en précisant le dimensionnement du bassin temporaire et le dispositif

d'évacuation envisagé. En effet, deux systèmes d'évacuation des eaux pluviales sont envisagés pendant les travaux : des fossés de collecte permettant une infiltration lente ou un drain d'évacuation rapide, sans que le dossier ne précise quel dispositif sera finalement retenu. En outre, des mesures de suivi de la qualité des eaux rejetées, assorties de valeurs seuils, nécessitent d'être mise en œuvre afin de s'assurer du respect des normes de rejet.

Par ailleurs, il serait nécessaire de justifier la disponibilité de l'eau en quantité, qui n'est pas mentionnée, alors que le site consomme déjà 1,4 million de m<sup>3</sup> par an pour l'électrolyse. Enfin, un suivi annuel de la qualité de l'eau en phase travaux et ultérieurement est également nécessaire, au vu de la qualité médiocre des masses d'eau souterraine.

***L'autorité environnementale recommande de détailler les mesures prévues pour le prétraitement des eaux de pompage de fond de fouille et des eaux de ruissellement en phase travaux, notamment en précisant le dimensionnement du bassin temporaire de recueil des eaux pluviales et la solution technique envisagée pour l'évacuation de celles-ci. Elle recommande également de mettre en œuvre une mesure de suivi permettant de s'assurer que le taux de matière en suspension respectera les normes de rejet et d'explicitier les solutions techniques qui seront mises en œuvre en cas de dépassement de ce seuil lors de la phase travaux. Elle recommande de justifier la disponibilité de l'eau en quantité par rapport aux besoins supplémentaires générés par le centre de conditionnement, et de mettre en place un suivi annuel de la qualité de l'eau en phase travaux et ultérieurement, au vu de la qualité médiocre des masses d'eau souterraine.***

## 3.2. La biodiversité et les milieux naturels

L'expertise écologique réalisée entre 2018 et 2019 pour le projet de production d'hydrogène a été mise à jour pour le centre de conditionnement en avril 2024 et mars 2025.

Le projet génère la destruction d'habitats, notamment 0,7 ha de zones humides, pouvant constituer des zones de reproduction, de repos et de chasse pour les espèces protégées.

Les impacts bruts sont qualifiés de forts pour le Bruant des roseaux et de modérés pour trois espèces d'amphibien (Triton ponctué, Crapaud calamite et Pélodyte ponctué), une espèce de reptile (Couleuvre helvétique), 13 espèces d'oiseaux (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Petit Gravelot, Phragmite des joncs, Bouscarle de Cetti, Rossignol philomèle, Rousserolle effarvate, Hypolaïs polyglotte et Tarier pâtre) et deux espèces de chiroptères (Murin de Daubenton et Grand Rhinolophe).

## HABITATS FAVORABLES AUX ESPÈCES DE CHIROPTÈRES IMPACTÉS PAR LE PROJET



Figure 3 : habitats favorables aux espèces de chiroptères impactés par le projet (p. 174 Annexe 2 tome 2 EI)



Figure 4 : Données cartographiques 2025 – Google

La première mesure d'évitement (ME 1 p.88 EI) consiste à réduire l'emprise du projet, en évitant une partie des jachères inondées situées au sein de l'aire d'étude immédiate et des terrains de chasse et d'alimentation, situés à proximité, avec des gîtes favorables aux chiroptères. Cependant ces zones évitées mériteraient d'être clairement identifiées et cartographiées. En effet, selon la vue aérienne fournies par les données cartographiques de 2025 de Google (figure 4), une zone au sud-est du projet et définie comme habitats favorables aux chiroptères (habitats de chasse), à l'avifaune patrimoniale (cortèges des milieux ouverts), aux reptiles (repos et chasse), aux amphibiens (habitat de transit) et plus généralement aux espèces prairiales n'est pas évitée par les travaux liés à la construction de l'usine de production d'hydrogène. Pour l'autorité environnementale, l'emprise du projet, y compris en phase travaux, mérite d'être redéfinie et les impacts du projet global de l'usine de production et du centre de conditionnement d'hydrogène nécessitent d'être réévalués et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation adaptées.

**L'autorité environnementale recommande de réévaluer les impacts du projet global (usine de production et centre de conditionnement d'hydrogène), y compris en phase travaux, notamment pour la zone au sud-est du site d'implantation qui est impactée par les travaux de construction de l'usine de production d'hydrogène. Elle recommande également d'adapter les mesures d'évitement, de réduction et de compensation en conséquence.**

Le projet global (usine de production et centre de conditionnement d'hydrogène) nécessite la mise en oeuvre de mesures de compensation, notamment pour la destruction de zones humides.

Le dossier prévoit au titre de la compensation :

- pour le projet d'implantation de l'usine de production d'hydrogène : une compensation "zone humide" in-situ de 5,74 ha au nord-est du site ainsi qu'une compensation "zone humide" ex-situ de 8,26 ha ;
- pour le projet d'implantation du centre de conditionnement d'hydrogène : une compensation "zone humide" et "espèces protégées" in-situ de 1 ha à l'est et au sud-est du site (mesure MC 1).

Les sites de compensation in-situ sont clairement localisés (carte p. 198 Annexe 2 Tome 2 EI), des inventaires naturalistes complémentaires y ont été réalisés et l'équivalence écologique paraît être atteinte à l'échelle de l'aire du projet. Cependant, le dossier n'évalue pas les autres fonctionnalités, notamment les fonctions hydrologiques et biogéochimiques des zones humides détruites ni celles des sites compensatoires in-situ.

***L'autorité environnementale recommande de préciser les fonctions hydrologiques et biogéochimiques des zones humides détruites et celles des sites compensatoires in-situ.***

En ce qui concerne la compensation ex-situ, une convention de partenariat a été signée le 25 juillet 2019 entre la communauté d'agglomération Caux Seine Agglo et les services de l'Etat pour la compensation "zone humide" des sites de la zone de Port Jérôme II. Le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de Caux Seine Agglo en cours d'élaboration indique que *"la prochaine étape sera de réaliser une étude pour caractériser la fonctionnalité des sites potentiels de compensation afin d'évaluer le gain de compensation"*. Dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet global (usine de production et centre de conditionnement d'hydrogène), l'étude d'impact nécessite de localiser les sites compensatoires ex-situ dédiés aux zones humides, de préciser leurs fonctionnalités et de s'assurer que ces sites ne seront pas dédiés à la compensation d'autres projets.

En effet l'autorité environnementale avait déjà recommandé *"de renforcer les mesures de compensation prévues au titre des zones humides, en décrivant les zones concernées, de démontrer qu'elles respectent les principes d'équivalence fonctionnelle et le cas échéant de les compléter"* dans son avis du 20 janvier 2021 pour le projet d'usine de production d'hydrogène. L'autorité environnementale rappelle également que les fonctionnalités des zones humides peuvent être évaluées à l'aide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides<sup>14</sup> éditée par l'office français de la biodiversité (OFB). Par ailleurs, les mesures de suivi mériteraient d'être également mises en oeuvre sur les sites extérieurs utilisés pour la compensation.

***L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact en localisant et en précisant les fonctionnalités (hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle biologique des espèces) des zones utilisées pour la compensation ex-situ afin de s'assurer de l'équivalence fonctionnelle des zones détruites. Elle recommande également de prévoir des mesures de suivi des sites de compensation ex-situ. Enfin, elle recommande de contrôler et vérifier que ces sites ne sont pas dédiés à la compensation d'autres projets.***

<sup>14</sup> <https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-guides-protocoles/guide-methode-nationale-devaluation-fonctions-zones-humides>

## 3.3. Le climat

### 3.3.1. Adaptation au changement climatique

Le PPRI de « *la Seine normande de Heurteville à Marais-Vernier*<sup>15</sup> », en cours d'élaboration, étudie spécifiquement le débordement de la Seine dans un fonctionnement estuarien, influencé par le changement climatique qui induit une rehausse du niveau marin pour trois scénarios (hausse du niveau marin de +20 cm, +60 cm et +1 m). Les cartographies du PPRI montrent que le niveau des cotes de crue sur le site du projet sera de 5,9 m NGF pour le second scénario (hausse de +60 cm du niveau marin) et de 6,2 m NGF pour le troisième scénario (hausse de +1 m du niveau marin). Le dossier (p. 31 Tome 2 EI) indique que les éléments sensibles du centre de conditionnement seront surélevés à 5,92 m NGF, ce qui revient à prendre en compte un scénario de hausse du niveau marin à +60 cm. Selon le profil environnemental « *Le climat en Normandie* »<sup>16</sup> qui s'appuie sur les travaux du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec)<sup>17</sup> « *l'élévation pourrait s'accroître pour atteindre +1,1 m à +1,8 m à l'horizon 2100, si nous ne pouvons maintenir le réchauffement climatique en dessous de 4 °C par rapport à l'ère pré-industrielle. Or, les estimations du GIEC sont régulièrement revues à la hausse* ». A l'horizon 2100, les connaissances actuelles du Giec, déclinées au niveau régional par le Giec normand<sup>18</sup>, sont à tenir compte dans le scénario de la hausse du niveau marin à retenir.

***L'autorité environnementale recommande de détailler les mesures à mettre en œuvre dans le cadre du changement climatique et du scénario de la hausse du niveau marin de +1,1 à +1,8 m à l'horizon 2100.***

### 3.3.2. Atténuation du changement climatique

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, maintenir ou identifier les possibilités de captation de carbone par les écosystèmes (notion de « puits de carbone »). Il s'agit d'un enjeu global et chaque projet doit concourir, à son niveau, à la non-aggravation voire à la réduction des émissions de carbone vers l'atmosphère. Instituée par la loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015, la stratégie nationale bas carbone (SNBC) constitue la feuille de route de la France pour mener sa politique d'atténuation du changement climatique et respecter ses objectifs de réduction des émissions de GES à court, moyen et long termes. La SNBC, révisée en 2018-2019 et adoptée par décret du 21 avril 2020, vise notamment à atteindre la neutralité carbone dès 2050. Les émissions nationales de gaz à effet de serre devront ainsi être inférieures ou égales aux quantités de gaz à effet de serre absorbées sur le territoire français par les écosystèmes et par certains procédés industriels.

Le dossier (p. 187 Tome 2 EI) liste les GES émis par le projet en phase d'exploitation (CO<sub>2</sub> émis par les torchères lors de leur mise en service et gaz frigorigènes<sup>19</sup>) sans quantifier ces émissions.

L'étude d'impact nécessite de présenter un bilan prévisionnel des GES générées ou évitées par le projet, en phase travaux et en phase d'exploitation en utilisant la méthodologie du guide<sup>20</sup> édité par le commissariat général du développement durable (CGDD), notamment en prenant en compte la

15 <https://www.seine-maritime.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-et-prevention-des-risques/Risques-technologiques-et-naturels/Information-des-acquereurs-et-locataires-sur-les-risques-majeurs-IAL/Recherche-par-commune>

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

17 Le Giec est un organisme intergouvernemental ouvert à tous les pays membres de l'organisation des nations unies (ONU). Ce groupe a été créé en 1988 à la suite d'une initiative politique de nature internationale. Il a pour mission d'évaluer, sans parti pris et de façon méthodique, claire et objective, les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique qui sont nécessaires pour mieux comprendre les risques liés au réchauffement climatique d'origine humaine, cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation.

18 <https://www.normandie.fr/giec-normand>

19 « *Les gaz frigorigènes, notamment les chlorofluorocarbures (CFC), les hydrochlorofluorocarbures (HCFC) et les hydrofluorocarbures (HFC), sont des composés utilisés dans les systèmes de réfrigération et de climatisation qui, lorsqu'ils fuient ou sont émis dans l'atmosphère, contribuent de manière significative aux gaz à effet de serre (GES). Un entretien régulier des appareils permet de limiter le risque de fuites.* »

localisation du site en zone humide. L'analyse du cycle de vie (ACV) de la fabrication d'une tonne d'hydrogène destinée au transport mérite également d'être présentée et comparée à l'ACV d'une tonne d'hydrogène issue de la pétrochimie.

***L'autorité environnementale recommande de présenter un bilan prévisionnel des gaz à effet de serre générés ou évités par le projet dans l'ensemble de ses composantes (usine de production et centre de conditionnement de l'hydrogène), y compris en phase travaux.***

---

20 [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise%20en%20compte%20des%20%C3%A9missions%20de%20gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20%C3%A9tudes%20d'E2%80%99impact\\_0.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise%20en%20compte%20des%20%C3%A9missions%20de%20gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20%C3%A9tudes%20d'E2%80%99impact_0.pdf)