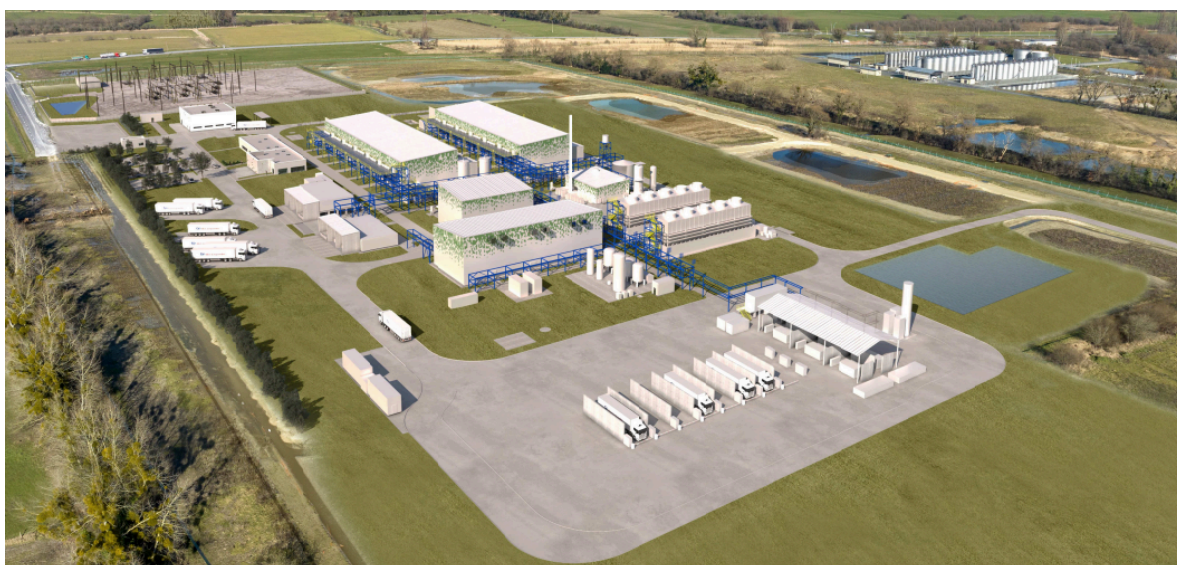




Air Liquide France Industrie
Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville

Axe Seine - Projet de centre de
conditionnement d'hydrogène gazeux en
semi-remorques

Passage Seveso Seuil Bas de
l'établissement



Dossier d'autorisation environnementale Tome 2 -
Etude d'impacts

Révision : 01
Date : 15/05/2025

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 2/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

SUIVI DU DOCUMENT

Date	Évènement
2024	Rédaction du document par AIRBUS PROTECT Référence du dossier : FSUS230598 & FSUS240865_ALFI_DDAE_Normand'Hy
07/10/2024	Dernière version transmise par AIRBUS PROTECT Référence du document : Air Liquide France Industrie - Site de Saint-Jean-de-Folleville - Dossier d'autorisation environnementale - Tome 2 – Etude d'impacts FSUS230598/NT/23-00810 - Version 2
28/03/2025	Mises à jour et compléments du document par AIR LIQUIDE FRANCE INDUSTRIE Référence du document : Air Liquide France Industrie - Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville Axe Seine - Projet de centre de conditionnement d'hydrogène gazeux en semi-remorques - Passage Seveso Seuil Bas de l'établissement Dossier d'autorisation environnementale ; Tome 2 - Etude d'impacts Rév. 00
15/05/2025	Suite aux demandes de compléments de la DREAL Normandie sur la Rév. 00, • §6.9.3.1 Adaptation des mesures E,R • §7.2.2.1 Localisation des points de rejets - Correction des coordonnées du point de rejet n°3 et de la description des points de rejet • §7.10.2.2 et §7.10.2.3 Adaptation des mesures R, A • Annexe 11 - Correction des données relatives au point de rejet n°3 Référence du document : Air Liquide France Industrie - Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville Axe Seine - Projet de centre de conditionnement d'hydrogène gazeux en semi-remorques - Passage Seveso Seuil Bas de l'établissement Dossier d'autorisation environnementale ; Tome 2 - Etude d'impacts Rév. 01

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 3/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Table des matières

1 Résumé non technique.....	9
2 Contexte réglementaire.....	9
3 Description des installations.....	10
4 État initial de l'environnement et notion de « scénario de référence ».....	11
4.1 Localisation de l'aire d'étude.....	11
4.2 Environnement physique.....	13
4.2.1 Topographie.....	13
4.2.2 Sols.....	13
4.2.3 Hydrogéologie.....	23
4.2.4 Captages et sources d'eau potable.....	27
4.2.5 Caractère d'inondabilité du site.....	28
4.2.6 Climatologie.....	32
4.2.7 Synthèse de l'analyse du milieu physique de la zone d'étude.....	38
4.3 Environnement naturel.....	39
4.3.1 Paysage.....	39
4.3.2 Sites ou zones remarquables du point de vue de la faune et de la flore.....	42
4.3.3 Synthèse de l'analyse de l'environnement naturel de l'aire d'étude.....	59
4.4 Environnement humain.....	60
4.4.1 Populations.....	60
4.4.2 Documents d'urbanisme.....	60
4.4.3 Établissements recevant du public (ERP).....	62
4.4.4 Environnement industriel.....	62
4.4.5 Voies de communication.....	67
4.4.6 Patrimoine historique.....	71
4.4.7 Labels liés à l'origine géographique, appellations d'origine contrôlée.....	73
4.4.8 Contexte agricole et sylvicole.....	73
4.4.9 Synthèse de l'analyse de l'environnement humain de la zone d'étude.....	74
5 Synthèse des enjeux.....	75
6 Travaux et impacts temporaires de la construction du projet.....	77
6.1 L'eau.....	79
6.1.1 Mode de collecte.....	79
6.1.2 Caractéristiques des rejets.....	79
6.1.3 Pollutions accidentelles.....	79
6.1.4 Incidences.....	79
6.2 Sols.....	81
6.2.1 Généralités.....	81
6.2.2 Incidences.....	82
6.3 Air et odeurs.....	82
6.4 Climat.....	83

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 4/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

6.4.1 Généralités.....	83
6.4.2 Incidences.....	83
6.5 Déchets.....	83
6.6 Trafic.....	84
6.7 Nuisances sonores.....	84
6.8 Émissions lumineuses.....	84
6.9 Biodiversité.....	85
6.9.1 Rappel du contexte de la parcelle AIR LIQUIDE.....	85
6.9.2 Impacts bruts des travaux du centre de conditionnement sur la biodiversité.....	86
6.9.3 Mesures ERC et impacts résiduels lors de la phase chantier.....	87
7 Impacts permanents des unités de production d'hydrogène et du centre de conditionnement d'hydrogène...	107
7.1 Intégration paysagère et impact sur le patrimoine.....	107
7.1.1 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène.....	107
7.1.2 Situation future avec fonctionnement du Centre de conditionnement.....	107
7.1.3 Application de mesures ERC Application de mesures ERC.....	108
7.1.4 Conclusion.....	108
7.2 Impact sur la ressource en eaux.....	108
7.2.1 Consommation d'eau.....	108
7.2.2 Caractéristiques des rejets aqueux.....	112
7.3 Impacts sur le sol et le sous-sol.....	121
7.3.1 Rapport de base et état initial.....	121
7.3.2 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène.....	123
7.3.3 Situation future avec fonctionnement du Centre de conditionnement.....	124
7.3.4 Conclusion.....	124
7.4 Impacts sur l'air.....	124
7.4.1 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène.....	124
7.4.2 Situation future avec fonctionnement du centre de Conditionnement.....	126
7.4.3 Conclusion.....	128
7.5 Impacts liés aux déchets.....	128
7.5.1 Description des déchets générés.....	128
7.5.2 Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés de Seine-Maritime.....	130
7.5.3 Application de mesures ERC pour les installations de production d'hydrogène et le centre de conditionnement.....	131
7.5.4 Conclusion.....	131
7.6 Impacts liés au trafic.....	132
7.6.1 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène.....	132
7.6.2 Situation future avec fonctionnement du centre de Conditionnement.....	132
7.6.3 Application de mesures ERC.....	133
7.6.4 Conclusion.....	133
7.7 Impacts nuisances sonores et vibrations.....	134

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 5/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

7.7.1 Contexte réglementaire.....	134
7.7.2 Situation après démarrage de l'unité de production d'hydrogène et du centre de conditionnement.....	136
7.7.3 Application de mesures ERC pour les installations de production d'hydrogène et le centre de conditionnement.....	139
7.7.4 Conclusion.....	139
7.8 Impact sur les émissions lumineuses.....	140
7.8.1 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène.....	140
7.8.2 Situation future avec fonctionnement du centre de Conditionnement.....	140
7.8.3 Application de mesures ERC pour les installations de production d'hydrogène et le centre de conditionnement.....	141
7.8.4 Conclusion.....	141
7.9 Incidences sur la santé.....	142
7.9.1 Méthode adoptée pour l'évaluation des risques sanitaires.....	142
7.9.2 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène et du centre de conditionnement.....	143
7.9.3 Récapitulatif des effets sur la santé.....	158
7.10 Impact sur la biodiversité.....	159
7.10.1 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène.....	159
7.10.2 Impacts de l'implantation du Centre de Conditionnement.....	159
7.11 Evaluation des incidences du projet au titre de Natura 2000.....	170
7.11.1 Présentation des sites Natura 2000 au voisinage.....	170
7.11.2 Habitats et espèces ayant justifié l'inscription des sites au réseau Natura 2000.....	172
7.11.3 Analyse des incidences sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire des sites Natura 2000.....	172
7.11.4 Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000.....	172
7.12 Impact sur la demande et l'utilisation rationnelle de l'énergie.....	172
7.12.1 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène.....	172
7.12.2 Situation future avec fonctionnement du centre de Conditionnement.....	173
7.12.3 Conclusion.....	173
7.13 Analyse de l'incidence de la vulnérabilité du projet au changement climatique et aux risques d'accidents ou de catastrophes majeures.....	174
7.13.1 A l'échelle Nationale.....	175
7.13.2 A l'échelle du site.....	175
7.13.3 Situation et mesures prises par les installations Normand'Hy vis-à-vis de la sécheresse et du risque de changement climatique.....	177
7.13.4 Situation et mesures prises par le centre de conditionnement vis-à-vis de la sécheresse et du risque de changement climatique.....	178
7.13.5 Conclusion vis-à-vis de la sécheresse et du risque de changement climatique.....	178
7.13.6 Situation et mesures prises par les installations Normand'Hy et Axe Seine vis-à-vis de l'inondation et du risque de changement climatique.....	179
7.13.7 Conclusion vis-à-vis de l'inondation et du risque de changement climatique.....	181

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 6/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

7.14 Dépenses pour la protection de l'environnement.....	182
8 Meilleurs Techniques Disponibles.....	183
8.1 Généralités.....	183
8.1.1 Les MTD.....	183
8.1.2 Les BREF.....	184
8.2 Application au site Air Liquide France Industrie.....	184
8.2.1 BREF Efficacité énergétique (ENE).....	185
8.2.2 BREF Système de refroidissement industriel (ICS).....	186
8.2.3 BREF CWW.....	186
8.2.4 BREF WGC.....	186
8.2.5 BREF EFS.....	186
9 Quotas CO2.....	187
9.1 Source d'émissions directes.....	187
9.1.1 Combustion des torchères.....	187
9.1.2 Production d'H2O(g).....	187
9.1.3 Gaz frigorigènes.....	187
9.1.4 Groupe électrogène.....	190
9.2 Sources d'émissions indirectes liées à l'énergie.....	190
9.3 Autres sources d'émissions indirectes.....	190
9.3.1 Transport des matières premières et des produits :.....	190
9.3.2 Fabrication et transport des équipements.....	190
9.3.3 Déplacements des employés.....	190
9.4 Description des mesures de surveillance mises en place.....	191
9.5 Résumé non technique des informations mentionnées aux points précédents.....	191
9.5.1 Résumé sur les GES.....	191
9.5.2 Résumé sur les émissions de GES du site Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville.....	191
10 Conditions de remise en état du site après exploitation.....	193
10.1 Objectif.....	193
10.2 Mesures envisagées.....	193
10.3 Les installations.....	194
10.4 Les produits et déchets.....	194
10.5 Réaménagement et réutilisation du site.....	194
10.6 Avis sur la remise en état du site lors de l'arrêt définitif des installations.....	194
11 Analyses des effets cumulés avec d'autres activités.....	195
11.1 Généralités.....	195
11.2 Effets cumulés liés aux activités déjà présentes sur le secteur d'étude.....	195
11.3 Effets cumulés liés aux projets dans la zone d'activité.....	196
11.4 Conclusion.....	198
12 Articulation avec les plans régionaux et nationaux.....	200

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 7/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

12.1 Plan Local d'Urbanisme.....	203
12.2 SDAGE / SAGE.....	205
12.2.1 Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.....	205
12.2.2 Généralités sur le SDAGE.....	205
12.2.3 Les masses d'eau concernées.....	207
12.2.4 Le programme de mesures (PDM).....	209
12.2.5 Le SAGE de la vallée du Commerce.....	214
12.2.6 Conformité du projet Air Liquide aux dispositions du SDAGE.....	217
12.2.7 Conformité du projet Air Liquide aux dispositions du SAGE.....	218
12.2.8 Conformité du projet Air Liquide aux dispositions du PDM.....	221
12.3 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE).....	221
12.4 Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).....	222
12.5 Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).....	225
12.6 Compatibilité avec le SCOT.....	225
13 Description des solutions de substitution raisonnables, justifications du projet.....	230
13.1 Justification de la demande.....	230
13.2 Raison du choix du projet.....	232
13.3 Enjeux et contexte locaux : la région Normandie.....	232
13.4 Solutions de substitutions envisagées.....	233
13.4.1 Valorisation de l'hydrogène.....	233
13.4.2 Choix du site pour le projet de production d'hydrogène.....	233
13.4.3 Choix du site pour le centre de conditionnement.....	234
13.5 Choix de l'emplacement des unités au sein de la parcelle.....	234
14 Evolution prévisible de l'environnement sans le projet.....	238
14.1 Situation sans les unités de production d'hydrogène.....	238
14.2 Situation future sans fonctionnement du centre de Conditionnement.....	239
15 Description des méthodes utilisées et difficultés rencontrées.....	241
15.1 Analyse des méthodes.....	241
15.2 Difficultés éventuellement rencontrées.....	241
15.3 Nom des auteurs de l'étude.....	241

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 8/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Liste des annexes – Tome 2

Annexe 1 : Note explicative stratégie inondation

Annexe 2 : Expertise écologique – volets impacts/mesures – A23_048TE – Septembre 2024

Annexe 3 : PàC dépollution pyrotechnique

Annexe 4 : PàC préparation du site

Annexe 5 : DLE rabattement de nappe

Annexe 6 : Note explicative sur les zones humides

Annexe 7 : Arrêté Préfectoral Demande de dérogation capture

Annexe 8 : Dossier de dérogation à la protection des espèces protégées

Annexe 9 : Vues d'insertion paysagère du site

Annexe 10 : Note technique Audit de l'eau (version publique)

annexe 11 : Plan des réseaux et rejet aqueux Rev01

annexe 12 - Plan des surfaces imperméabilisées et végétalisées

annexe 14 : Plan des rejets atmosphériques

annexe 13 : Rapport de base

annexe 15 : Simulation nuisances sonores usine

annexe 16 : BREF ENE et ICS

annexe 17 : Dossier de réexamen IED

annexe 18 : Proposition demandeur et Avis Caux Seine Agglo sur l'usage futur du site

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 9/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

1 Résumé non technique

Un résumé non technique est rédigé dans un document indépendant (cf. Résumé Non Technique du dossier d'autorisation environnementale).

2 Contexte réglementaire

Pour rappel, l'établissement de Saint-Jean-de-Folleville est actuellement classé à autorisation au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) pour les rubriques :

- 3420-a - Production d'hydrogène en quantité industrielle,
- 4715 - Hydrogène.

Il s'agit donc d'un établissement relevant de la directive IED avec pour rubrique principale la rubrique 3420-a - Production d'hydrogène.

Le site est également classé à autorisation au titre de la Loi sur l'Eau pour les rubriques :

- 2.1.5.0 - Rejet d'eaux pluviales ;
- 3.2.2.0 - Installations dans le lit majeur d'un cours d'eau ;
- 3.3.1.0 - Remblais en zone humide.

Le projet de production d'hydrogène par électrolyse de l'eau a été autorisé par l'arrêté préfectoral du 10 janvier 2022 (dossier du projet Normand'Hy porté par la société H2V).

Le site de Saint-Jean de Folleville a fait l'objet d'une étude d'impact dans le cadre du projet Normand'Hy, l'usine de production d'hydrogène, en date du 28/04/2020. Une expertise écologique avait ainsi été réalisée sur la base des inventaires de terrain réalisés entre 2018 et 2019.

Par la suite, l'arrêté préfectoral n° SRN/UAPP/2022-00709-011-01 du 16 juin 2022 a autorisé la capture temporaire avec relâcher sur place de spécimens d'espèces animales protégées d'amphibiens et de reptiles.

L'arrêté préfectoral du 1er février 2023 porte des prescriptions complémentaires à la société Air Liquide France Industrie pour l'exploitation d'une usine de production d'hydrogène par électrolyse de l'eau située à Saint-Jean-de-Folleville.

Enfin, un dossier de Porter-A-Connaissance a été remis à l'administration le 29 septembre 2023, portant sur certaines modifications apportées au projet initial Normand'Hy. Ce Porter-A-Connaissance a fait l'objet d'une révision et a été déposé à l'administration (révision 2 du 03/04/2024) donnant lieu à un arrêté préfectoral complémentaire délivré le 25 septembre 2024 concernant :

- L'optimisation de l'implantation des unités de production ;
- La modification de la technologie d'électrolyseur : nouvelle technologie PEM, avec diminution des pressions d'hydrogène process ;
- La modification de l'approvisionnement en azote (ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral datant du 11 septembre 2024) ;
- l'optimisation des installations électriques ;
- l'adaptation du système de refroidissement de l'eau.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 10/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Désormais, Air Liquide France Industrie souhaite implanter un Centre de Conditionnement de l'hydrogène sur la partie Sud de la parcelle sur une surface de 2 ha environ, dont 0,7 ha non aménagé à ce jour et nécessitant des travaux de sol.

Cette étude d'impact prend en compte les éléments relatifs au projet de production d'hydrogène et au projet du Centre de Conditionnement.

Le projet relève des catégories suivantes du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement :

Catégorie	Intitulé	Caractéristiques du projet	Évaluation environnementale
1	Installations classées pour la protection de l'environnement (dans les conditions et formes prévues au titre 1er du livre V du code de l'environnement)	Site Air Liquide France Industrie de production d'hydrogène Implantation d'un centre de conditionnement	Évaluation environnementale systématique

Au regard du tableau précédent, le projet est soumis à évaluation environnementale systématique. Dans ce contexte, il est nécessaire de présenter une étude d'impact, objet du présent dossier.

Une étude d'impact est une étude préalable à la mise en œuvre de programmes ou de plans et à la réalisation d'équipements, qui permet d'estimer leurs effets probables sur l'environnement.

3 Description des installations

La description des installations est réalisée dans une partie indépendante intitulée DDAE Tome 1 – Présentation générale de l'établissement et du projet.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 11/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

4 État initial de l'environnement et notion de « scénario de référence »

4.1 Localisation de l'aire d'étude

L'implantation de l'établissement d'Air Liquide est présentée ci-après. Deux zones sont distinguées :

- L'usine de production d'hydrogène, actuellement en cours de construction, et matérialisée en vert sur le plan ci-dessous ;
- Le centre de conditionnement de l'hydrogène, en projet et matérialisé en orange sur le plan ci-dessous.

Les installations appartenant à RTE (gestionnaire du réseau public de transport d'électricité haute tension en France) sont également présentées et matérialisée en jaune.

De façon générale, l'aire d'étude retenue pour l'évaluation environnementale est la zone située dans un rayon de 3 km autour de l'établissement Air Liquide. Toutefois, il convient de noter que les aires d'études sont susceptibles d'être adaptées à l'analyse de chaque facteur environnemental.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 12/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025



Figure 1 : Implantation Air Liquide

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 13/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

4.2 Environnement physique

4.2.1 Topographie

La zone de Saint-Jean-de-Folleville est plane. Elle s'étend sur la plaine alluviale de la Basse Vallée de la Seine, rive droite, à une altitude d'environ 7 m.

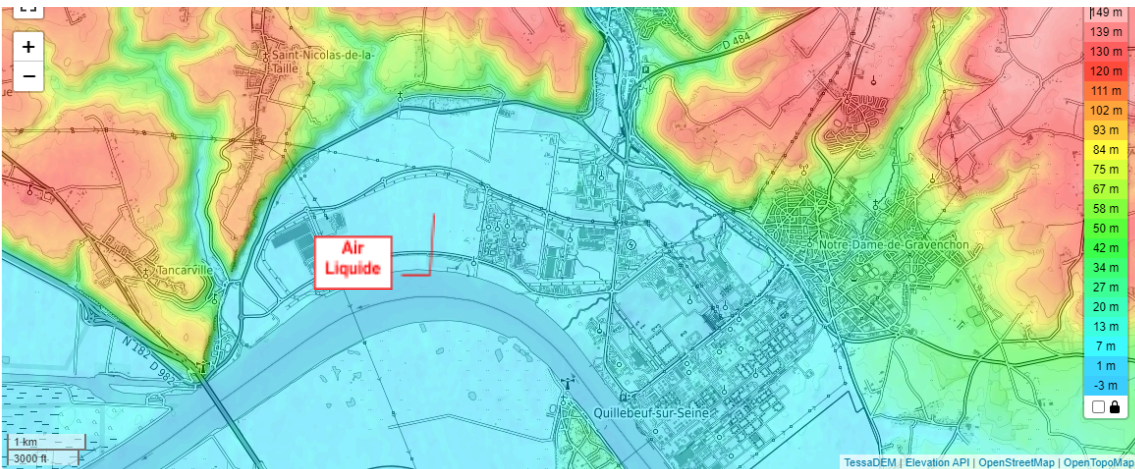


Figure 2 : Topographie du site Air Liquide Saint-Jean-de-Folleville

4.2.2 Sols

4.2.2.1 Géologie

Après étude de la carte géologique, il ressort les informations générales suivantes :

- Le sous-sol du site est d'abord constitué d'alluvions modernes de la vallée de la Seine (Fz) constituées de dépôts silto-tourbeux avec à la base une couche graveleuse (la perméabilité de ces alluvions a été mesurée entre 1.10^{-6} à 9.10^{-6} ms),
- Ces alluvions surmontent les couches Cenomaniennes Gaize, glauconue de base et craie.

Des études géotechniques ont permis de dresser, sous une épaisseur de terre végétale (environ 0,2 à 0,5 m) la synthèse suivante :

Tableau 1 : Étude géotechniques sous épaisseur de terre

Formation 1	Sable fin, très peu compact (terre Agricole remaniée suppose)	Profondeur du toit : 0,2 à 0,5 m/TN Profondeur base : 0,7 à 2,7 m/TN
Formation 2	Alluvions modernes de la vallée de la Seine	
Formation 2a	Sable fin gris vert bleu foncé	Profondeur du toit : 0,7 à 2,7

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 14/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

	avec quelques passages tourbeux et quelques petites graves, peu compact	m/TN Profondeur base : 3,5 à 12 m/TN
Formation 2b	Sable gros avec graves de silex / coquilles avec quelques passages tourbeux, moyennement compact	Profondeur du toit : 3,5 à 12 m/TN Profondeur base : 12,8 à 18,8 m/TN
Formation 2c	Sable gris vert bleu avec des passages de graves/coquilles avec localement des passages tourbeux, de compacité hétérogène	Profondeur du toit : 12,8 à 18,8 m/TN Profondeur base : 17,4 à 30 m/TN
Formation 2d	Sable gros vert bleu avec des passages de graves/coquilles et des passages estimés tourbeux vasards plurimétriques très peu compact, hétérogène	Profondeur du toit : 17,4 à 30 m/TN Profondeur base : 27,3 à 35 m/TN
Formation 3	Graves de silex +/- roulés et galets dans une matrice sableuse (assise des alluvions modernes)	Profondeur du toit : 27,3 à 35 m/TN Profondeur base : >34,5 m/TN
Formation 4	Substratum crayeux du cénomanien	
Formation 4a	Craie glauconieuse	Profondeur du toit : >34,5 m/TN Profondeur base : environ 40,9 m/TN
Formation 4b	Craie glauconieuse compacte	Profondeur du toit : environ 40,9 m/TN Profondeur base : > 45 m/TN

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 15/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

De plus, des essais de perméabilité sur le site permettent d'obtenir ces résultats :

Tableau 2 : Essais de perméabilité

Essai	Formation / Nature du sol	Profondeur de l'essai (m/TN)	Coefficient de perméabilité K	
			m/s	mm/h
KM1	N°1 / sable fin marron beige	1,00	$1,57 \cdot 10^{-6}$	5,66
Km ²	N°2a / Sable fin gris bleu	2,00	$8,91 \cdot 10^{-7}$	3,21
Km ³	N°1 / sable fin marron beige	1,00	$1,37 \cdot 10^{-6}$	4,94
KM4	N°2a / Sable fin gris bleu	2,00	$7,49 \cdot 10^{-7}$	2,70
KM5	N°2a / Sable fin gris bleu	2,00	$2,90 \cdot 10^{-6}$	10,45

Un sol possédant un coefficient de perméabilité de 10^{-6} ou 10^{-7} est considéré comme semi-perméable.

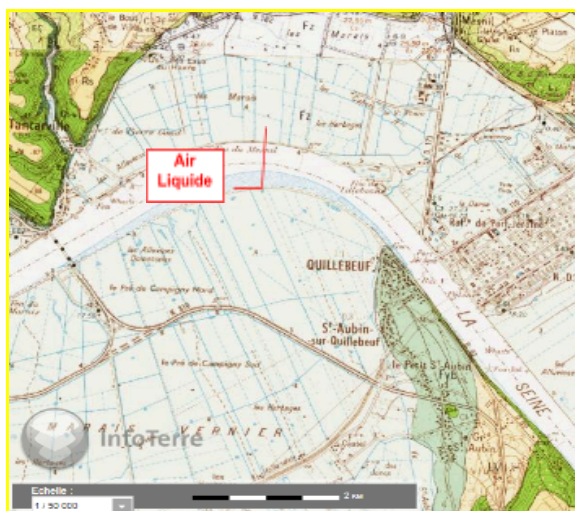


Figure 3 : Extrait de carte géologique - (BRGM)

La légende est donnée en page suivante.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 16/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

▼ Feuille N°75 - BOLBEC (Notice)

	CLP Colluvions des versants en pente douce et des fonds de vallons : colluvions dérivées des limons de plateaux
	CRs Colluvions des versants en pente douce et des fonds de vallons : colluvions dérivées de la formation à silex
	C Colluvions des versants en pente douce et des fonds de vallons : colluvions d'origine mixte, ou indifférenciées
	CE/C5- Formations des versants à forte pente dérivées principalement de la formation à silex et recouvrant les formations crétacées : colluvions pour l'essentiel, éboulis de silex sur Sénonien inférieur
	CE/C3 Formations des versants à forte pente dérivées principalement de la formation à silex et recouvrant les formations crétacées : colluvions pour l'essentiel, éboulis de silex sur Turonien
	CE/C2 Formations des versants à forte pente dérivées principalement de la formation à silex et recouvrant les formations crétacées : colluvions pour l'essentiel, éboulis de silex sur Cénomaniens-Vraconien
	EC/C5- Formations des versants à forte pente dérivées principalement de la formation à silex et recouvrant les formations crétacées : éboulis de silex pour l'essentiel, colluvions sur Sénonien inférieur
	LP Limons des plateaux
	Fz Alluvions actuelles et subactuelles : Sables, limons, tourbes, graviers et galets
	Fyb Alluvions anciennes : Galets, graviers et sables, niveau de 55 m
	Rs Formation à silex : silex anguleux, argiles et sables
	C5- Sénonien inférieur : Craie à silex, Echinides et Bryozoaires, localement indurée à la base
	C3 Turonien : Craie blanche tendre ou jaunâtre, indurée, souvent pauvre en silex
	C2 Cénomaniens-Vraconien : Craie glauconieuse à nodules siliceux. Sables verts supérieurs. Siltis gris
	C1 Albien de faciès Gault : Argiles gris-noir
	hydro Réseau hydro

▼ Feuille N°98 - PONT-AUDEMER (Notice)

	LP Limons des plateaux
	LV Limons de comblement des vallées
	RS Formations à silex
	RS1/c5- Résidus, colluvions, des formations à silex sur les pentes, sur c5-4 : craie blanche à silex rosés (Sénonien)
	Fz Alluvions modernes des vallées et de l'estuaire de la Seine
	Fydc Alluvions anciennes. Basse et moyenne terrasse
	Fyb Alluvions anciennes de haute terrasse

	c5-4 Sénonien : craie blanche à silex rosés
	c3 Turonien : craie mameuse sans silex
	c2 Cénomaniens : gaize et craie grise à bancs de silex noirs
	non_carto Non cartographié, étangs, anciennes ballastières
	hydro Hydro

▼ Feuille N°2504 - 2504 (Notice)

	Fz Alluvions récentes - QUATERNAIRE
	Fy Alluvions anciennes : basses et moyennes terrasses - QUATERNAIRE
	F Alluvions anciennes : hautes terrasses - QUATERNAIRE
	c5 Santonien : craie blanche à silex à Micraster corangium (biozones d, e, f) - SECONDAIRE - Crétacé
	c4 Coniacien : craie blanche à silex à Micraster cortestudinarium (biozones a, b, c) - SECONDAIRE - Crétacé
	c3 Turonien : craie grise mameuse à silex rares - SECONDAIRE - Crétacé
	c1- Cénomaniens : craie blanchâtre glauconieuse à la base; craie grise 2 à silex au sommet - SECONDAIRE - Crétacé
	n7 Aptien sup. / Albien : Sables et Poudingues ferrugineux, puis Argiles du Gault (Bec de Caux); Albien : sables glauconieux (Sables verts), puis Argiles du Gault (Pays de Bray) - SECONDAIRE - Crétacé
	hydro Réseau hydrographique

4.2.2.2 Etat de pollution des sols

4.2.2.2.1 Etat initial

Des bases de données permettent de déterminer les concentrations en métaux dans les sols attendues au droit de la zone d'étude. Ainsi, le tableau suivant présente pour la zone d'étude :

- Les vibrisses (valeurs anormales géochimiques ou anthropiques – base INDIQUASOL du groupement GISSOL – cellule 152 – horizon 30-50 cm). Ces vibrisses jouent un rôle d'indicateur de tendance régionale prenant en compte à la fois le bruit de fond géochimique et les apports d'origine anthropique. Elles correspondent à la teneur limite au-delà de laquelle une valeur peut être considérée comme anormale. Elles permettent de détecter les anomalies ponctuelles tout en s'affranchissant d'anomalies étendues,

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 17/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

- Les valeurs définies par l'INRA concernant les teneurs totales en éléments traces dans les sols français pour des sols ordinaires (sans anomalie géochimique) dans le cadre du programme ASPITET (Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997).

Eléments	Concentration (mg/kg)	
	GISSOL – cellule 152	ASPITET
Arsenic	-	1,0 à 2,5
Cadmium	0,33	0,05 à 0,45
Chrome	87,05	10 à 90
Cobalt	17,54	2 à 23
Cuivre	23,12	2 à 20
Mercure	-	0,02 à 0,10
Nickel	33,4	2 à 60
Plomb	33,18	9 à 50
Thallium	0,65	0,10 à 1,7
Zinc	83,73	10 à 100
Molybdène	0,83	-

4.2.2.2.2 Historique de l'usage des sols

La parcelle qui accueillera le projet a uniquement été utilisée pour un usage de type agricole.

Ainsi, aucune pollution industrielle n'est à craindre.

Ces éléments ont été confirmés par les analyses de sols réalisées en 2022 par la société TAUW pour le compte d'Air Liquide.

A noter, les conclusions du rapport de Tauw concernant l'état initial des sols:

- De manière générale, le terrain naturel du site présente des teneurs à l'état de traces en dioxines/furanes et ponctuellement en hydrocarbures.
- On note toutefois la présence d'un impact en polychlorobiphényles (PCB)
- Ainsi, hormis l'impact ponctuel en PCB, le terrain naturel du site est relativement sain.

Également, lors des travaux préparatoires de site du projet Normand'Hy, initiés en septembre 2022, Air Liquide a procédé à la dépollution des sols:

- des excavations ont été menées afin d'isoler les déblais contaminés au PCB qui ont par la suite été évacués en filière agréée spécifique de type ISDND ou équivalent,
- des excavations ont été menées afin d'isoler les déblais contaminés aux fluorures qui ont par la suite été évacués en filière agréée spécifique de type ISDI+.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 18/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

4.2.2.3 Instabilités du sol

4.2.2.3.1 Sismicité

Généralités

Les sismologues classent les séismes suivant leur magnitude. La magnitude est une mesure logarithmique de l'énergie sismique rayonnée au foyer par un séisme sous forme d'ondes élastiques dans le sol. Cette notion a été définie par Richter, d'où le nom d'échelle de Richter.

L'intensité macrosismique des effets destructeurs observés des séismes est une quantité empirique définie sur une échelle graduée de I, pour des secousses détectées seulement par les sismographes, à XII pour les plus grands désastres impliquant ruine totale des bâtiments et bouleversement de la topographie. Plusieurs échelles d'intensités macrosismiques ont été définies. Les plus usitées sont celles de Mercalli dite modifiée et, en Europe, l'échelle MSK du nom de leurs auteurs (Medvedev, Sponheuer et Karnik).

L'intensité macrosismique est la seule quantité qui puisse être utilisée pour décrire l'importance des séismes historiques qui ont eu lieu avant l'ère instrumentale, c'est-à-dire avant les premiers réseaux d'observatoires sismologiques du début du siècle. L'intensité VI MSK correspond à un séisme ressenti par la plupart des personnes. Des fissurations peuvent se produire sur les constructions en briques ordinaires ou blocs béton.

Un séisme d'intensité VII sur l'échelle MSK correspond à un séisme effrayant les personnes, beaucoup ayant du mal à rester debout. Des fissurations et chutes de plâtres peuvent se produire dans de nombreux bâtiments de type armé, tandis que des fissurations des murs peuvent se produire sur des bâtiments en briques ordinaires.

4.2.2.3.2 Sismicité régionale

D'après le Code de l'Environnement (articles R 563-1 à 563-8 et D 563-8-1 relatifs à la prévention du risque sismique, modifiés par le décret de 22 octobre 2010), Saint-Jean-de-Folleville se trouve en zone de sismicité très faible (zone 1). Le zonage sismique de la France définit 5 zones d'exposition aux risques sismiques :

Zone 1 :	sismicité très faible	Accélération < 0,7 m/s ²
Zone 2 :	sismicité faible	0,7 m/s ² ≤ Accélération < 1,1 m/s ²
Zone 3 :	sismicité modéré	1,1 m/s ² ≤ Accélération < 1,6 m/s ²
Zone 4 :	sismicité moyenne	1,6 m/s ² ≤ Accélération < 3 m/s ²
Zone 5 :	sismicité forte	Accélération ≥ 3 m/s ²

La zone de sismicité 1 : il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),

Les 4 zones de 2 à 5 : où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Le site Air Liquide se situe en zone de sismicité très faible (zone 1). Le site n'est donc soumis à aucune prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal.

La carte du zonage sismique définie par le décret du 22 octobre 2010 est présentée en Figure 4.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 19/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

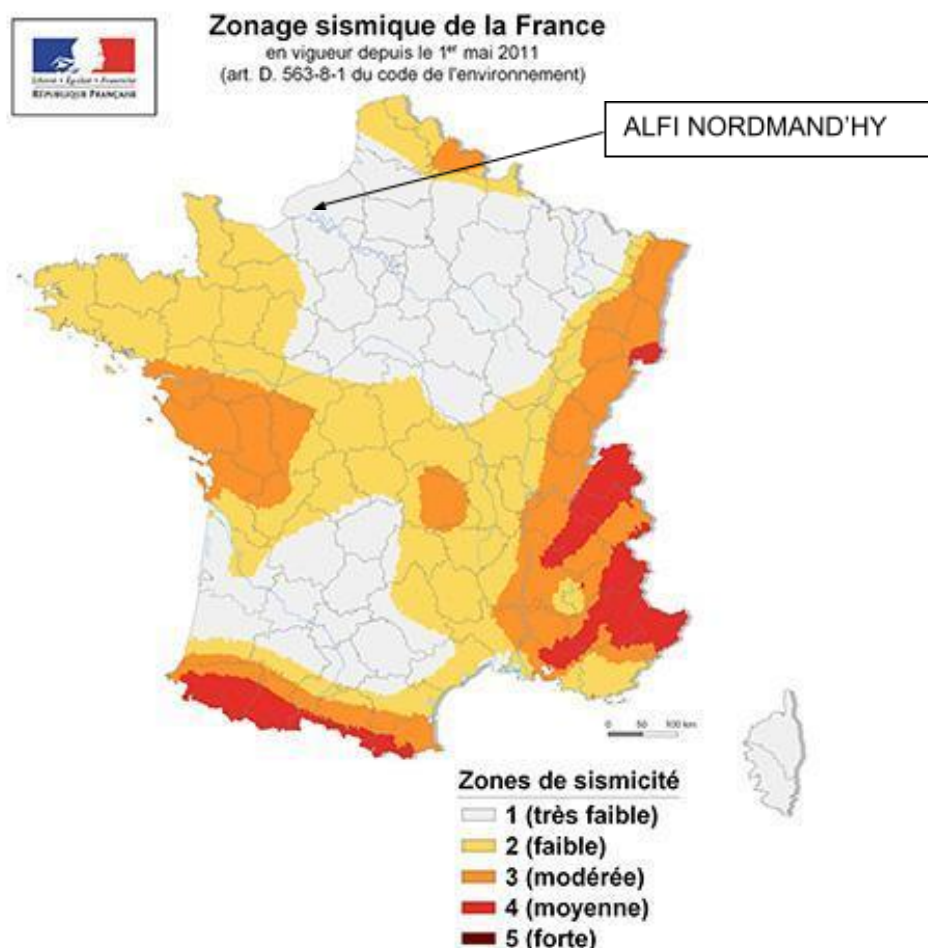


Figure 4 : Zonage sismique de la France

4.2.2.3.3 Retrait-gonflement des argiles

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles est lié à la nature géologique des sols et peut être une cause de dégradation des bâtiments.

Le zonage réalisé se base sur les cartes géologiques au 1/50 000ème et définit 4 zones d'exposition au retrait-gonflement des argiles.

- Aléa fort : Zones sur lesquelles la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte, au regard des facteurs de prédisposition présents,
- Aléa moyen : Zones « intermédiaires » entre les zones d'aléa faible et les zones d'aléa fort,
- Aléa faible : Zones sur lesquelles la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais avec des désordres ne touchant qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, proximité d'arbres ou hétérogénéité du sous-sol par exemple),

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 20/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

- Aléa à priori nul : Zones sur lesquelles la carte géologique n'indique pas la présence de terrain argileux en surface. La survenue de quelques sinistres n'est cependant pas à exclure, compte tenu de la présence possible, sur des secteurs localisés, de dépôts argileux non identifiés sur les cartes géologiques, mais suffisants pour provoquer des désordres ponctuels.

Depuis le 26 août 2019, la carte de l'aléa retrait gonflement des sols argileux publiée sur GéoRisques est remplacée par la carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux.

En application de l'article 68 de la loi ELAN du 23 novembre 2018, le décret du conseil d'État n°2019-495 du 22 mai 2019 a créé une section du Code de la construction et de l'habitation spécifiquement consacrée à la prévention des risques de mouvements de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

L'objectif de cette mesure législative est de réduire le nombre de sinistres liés à ce phénomène en imposant la réalisation d'études de sol préalablement à la construction dans les zones exposées au retrait-gonflement d'argile.

La nouvelle carte d'exposition publiée sur GéoRisques permet d'identifier les zones exposées au phénomène de retrait gonflement des argiles où s'appliquent les nouvelles dispositions réglementaires depuis le 1er janvier 2020 dans les zones d'exposition moyenne et forte.

La nouvelle carte d'exposition requalifie l'exposition de certains territoires au phénomène de retrait gonflement argileux. Elle a été élaborée à partir :

- De la carte de susceptibilité mise au point par le BRGM à l'issue du programme de cartographie départementale de l'aléa retrait-gonflement des argiles conduit de 1997 à 2010 ;
- Et des données actualisées et homogénéisées de la sinistralité observée collectées par la Mission Risques Naturels (MRN).

D'après les données argiles – BRGM, l'exposition du site au retrait gonflement des argiles est faible (voir extrait de carte suivant).

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 21/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

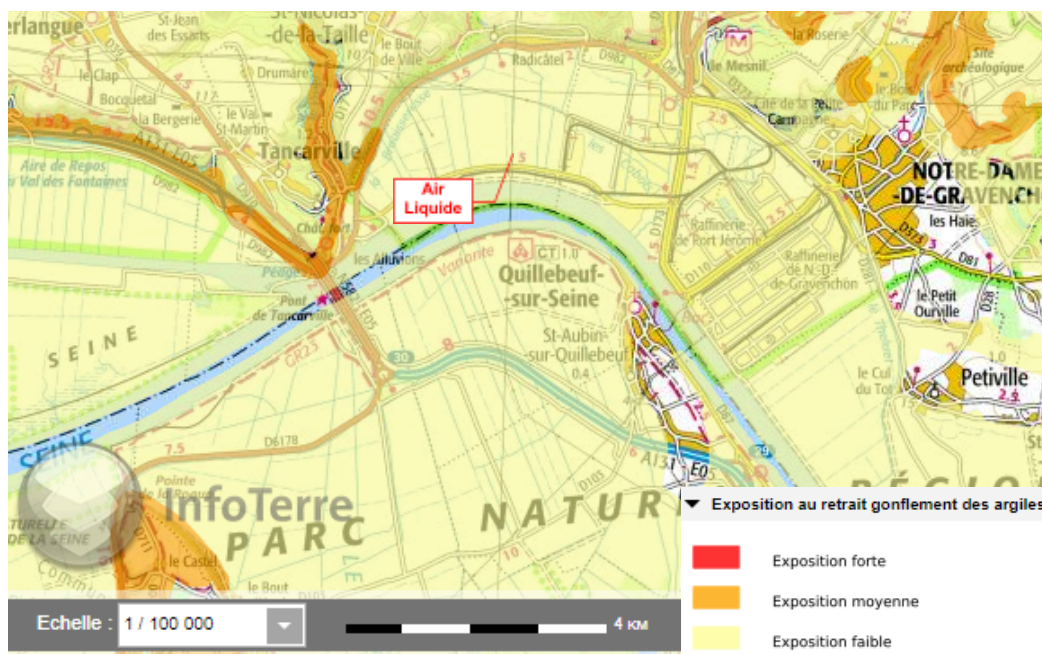


Figure 5 : Exposition du site de Port-Jérôme au retrait-gonflement des argiles

La commune est exposée au retrait-gonflement des argiles mais n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques retrait-gonflement des sols argileux.

4.2.2.3.4 Glissements de terrain

Aucun glissement de terrain n'est répertorié dans un rayon de 3 km. Le plus proche est situé à 4,5 km sur la commune de Saint-Aubin-sur-Quillebeuf, de l'autre côté de la Seine.

4.2.2.3.5 Éboulements

Deux éboulements sont recensés au Nord du site, à moins d'1,5 km du site. Un troisième est situé à 3,2 km du site, sur la commune de Quillebeuf-sur-Seine de l'autre côté de la Seine.

4.2.2.3.6 Coulées

Aucune coulée n'est recensée dans un rayon de 3 km.

4.2.2.3.7 Effondrements

Aucun effondrement n'est recensé sur la commune. Les deux plus proches se situent à moins de 3 km au Nord-Ouest du site.

4.2.2.3.8 Érosion des berges

Il n'y a pas de phénomènes d'érosions de berges dans un rayon de 3 km.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 22/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025



Figure 6 : Cartographie des risques de mouvements de terrain associés au site de Saint-Jean-de-Folleville

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 23/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

4.2.2.3.9 Les cavités souterraines

Les cavités les plus proches se situent à environ 1 km du site, sur la commune de Saint-Jean-de-Folleville. Il n'y a pas de cavité recensée au droit du terrain occupé par le projet.

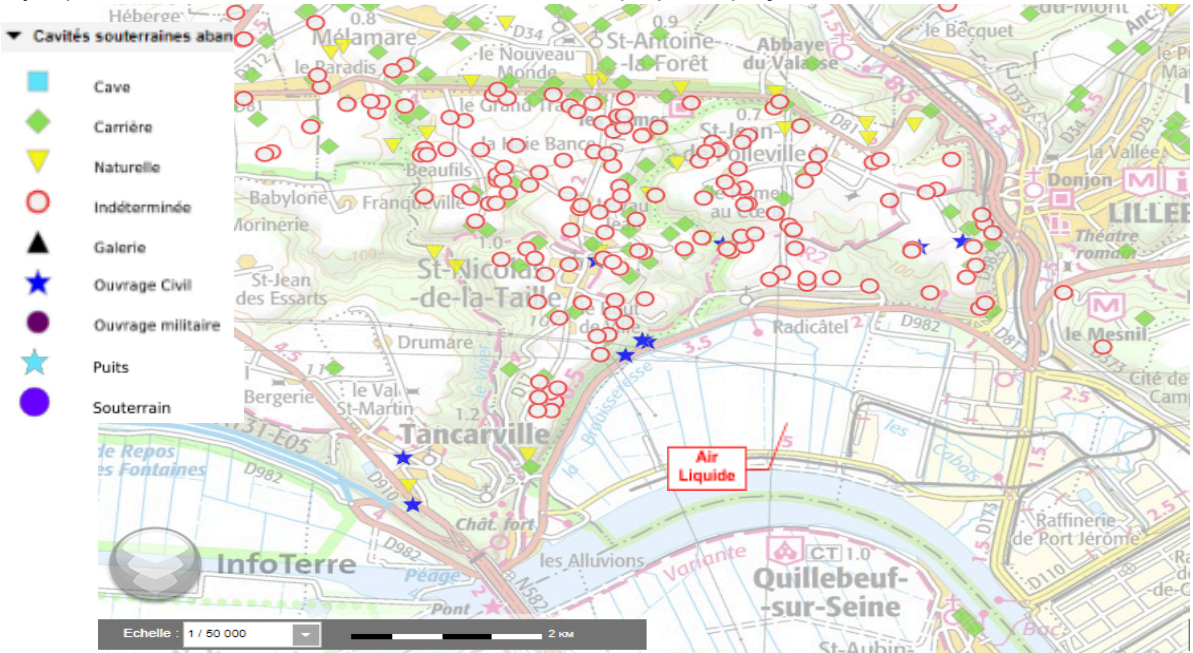


Figure 7 : Cavités souterraines à proximité du site d’Air Liquide (Sources : <http://infoterre.brgm.fr>)

4.2.3 Hydrogéologie

4.2.3.1 Eaux souterraines

Le site étudié repose sur les masses d'eaux souterraines suivantes :

Tableau 3 : Recensement des masses d'eau au droit du site

Code européen	Nom de la masse d'eau	Type	Écoulement	Niveau de recouvrement
FRHG001	Alluvions de la Seine moyenne et aval	Alluvial	Libre	1
FRHG200	Craie altérée de l'estuaire de la Seine	Dominante sédimentaire	Libre	2
FRHG218	Albien-néocomien captif	Dominante sédimentaire	Captif	3

L'état actuel et les objectifs de la qualité de la nappe sont développés dans le §13.1.1.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 24/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

□ Zone de répartition des eaux

Une zone de répartition des eaux (ZRE) se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'État d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements.

D'après les informations du SIGES Normandie, le site est implanté sur la zone de répartition des eaux souterraines liée à la masse d'eau « Albien-néocomien captif » (FRHG218).

Il est toutefois à noter qu'aucun forage n'est prévu dans le cadre du projet.

□ Vulnérabilité intrinsèque

La carte de vulnérabilité intrinsèque simplifiée évaluée sur l'ensemble du bassin Seine-Normandie correspond à la sensibilité des eaux souterraines aux pressions anthropiques par la considération des caractéristiques du milieu naturel (et non par la nature et les propriétés de polluants : vulnérabilité spécifique).

Au droit de la zone d'étude, la vulnérabilité intrinsèque est de type moyen.

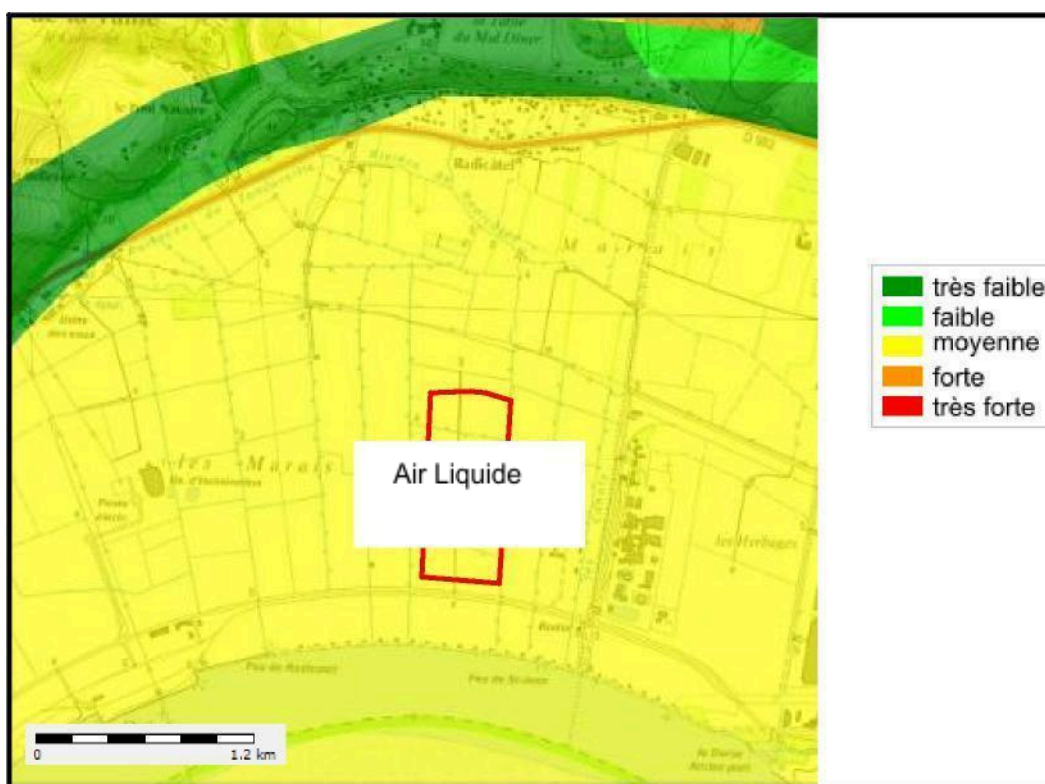


Figure 8 : Carte de vulnérabilité de la nappe (Sources : <http://infoterre.brgm.fr>)

La zone non saturée (ZNS) est la zone du sous-sol comprise entre la surface du sol et la surface d'une nappe d'eau souterraine libre. A cet endroit, la quantité d'eau gravitaire est temporaire, en transit. Le

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 25/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

transfert des polluants dans le sol s'effectue d'abord à travers la zone non saturée (ZNS) avant d'atteindre la zone saturée (nappe).

4.2.3.1.1 Alluvions de la Seine moyenne et aval

La nappe alluviale de la Seine moyenne et aval constitue une ressource en eau localisée, en bordure de la Seine. Elle correspond à la nappe d'accompagnement de la Seine. Cette nappe est exploitée localement par des forages industriels et un captage pour l'alimentation en eau potable sur le territoire du SAGE.

4.2.3.1.2 La nappe de la craie

La nappe de la craie est le principal aquifère du territoire. Elle constitue la ressource souterraine majoritaire pour l'alimentation en eau potable.

Au niveau des zones fracturées, l'altération de la craie s'opère de façon préférentielle donnant naissance à un réseau de fissures plus ou moins développé qui constitue le réseau karstique. Ce caractère karstique met en communication l'aquifère avec la surface par le biais de fissures et de drains, siège de circulations rapides. La craie offre ainsi les points d'alimentation en eau potable les plus productifs mais aussi les plus fragiles. Les bétouilles (dépressions naturelles induites par la formation du karst) et les marnières (dépressions artificielles) constituent des points de pénétration rapide des eaux de surface vers la nappe et augmentent fortement sa vulnérabilité. On estime qu'il existe en moyenne une bétouille au km² en Seine Maritime.

À l'inverse, la nappe de la craie présente des exutoires en surface :

- Les sources de Bolbec, la Fontaine Murée, le Puits Maillé, Fontaine Bruyère (sources de dépression liées aux axes de drainage de la nappe) ;
- La rivière du Commerce et ses alluvions ;
- Les sources de Radicatel (sources de dépression au contact « alluvions – craie ») et la nappe alluviale de la Seine.

4.2.3.1.3 La nappe de l'Albien-Néocomien

Cette nappe n'est pas exploitée au niveau du territoire du SAGE à l'exception de la présence d'un captage de secours. En effet, elle constitue une ressource peu exposée aux pollutions du fait de son caractère « captif », recouverte par les argiles imperméables de Gault. Elle constitue donc un enjeu et doit être préservée. Elle est notamment inscrite en Zone de Répartition des Eaux (décret 2003-869 du 11 septembre 2003) et fait l'objet d'un arrêté préfectoral départemental (Arrêté du 25 avril 2007 pour la Seine-Maritime).

4.2.3.2 Eaux de surface

Le site étudié se trouve à environ :

- 250 m au nord de la Seine ;
- 700 m au sud de la rivière de Radicatel
- 570 m au nord-ouest du ruisseau des Cabots ;
- 880 m au sud-est du Ruisseau de Tancarville ;
- 900 m à l'ouest des canaux 01 et 02 de la commune de Lillebonne ;
- 1,6 km à l'est de la Brouisseriesse ;
- 1,7 km au nord-Ouest du ruisseau du commerce.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 26/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

La qualité de ces eaux est reprise au §13.1.1.

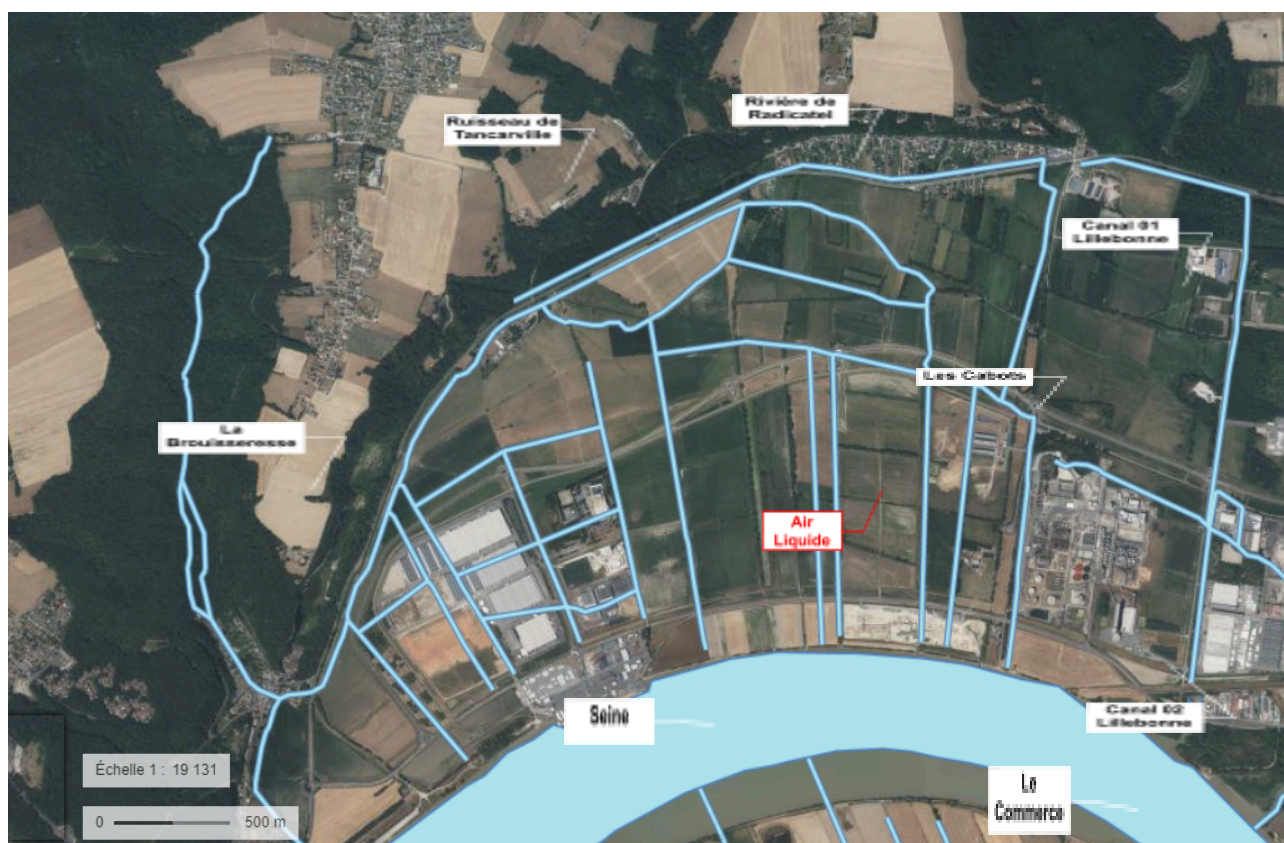


Figure 9 : Cours d'eaux de surface à proximité du site Air Liquide France Industrie

4.2.3.2.1 La Seine

La Seine est située à environ de 1,3 km au Sud-Ouest du site.

Ce fleuve long de 774,76 kilomètres coule dans le Bassin parisien et arrose notamment Troyes, Paris, Rouen et Le Havre.

Sa source se situe à 446 m d'altitude à Source-Seine, en Côte-d'Or, sur le plateau de Langres.

Son cours a une orientation générale du sud-est au nord-ouest. La Seine se jette dans la Manche entre Le Havre et Honfleur. Son bassin versant, d'une superficie de 79 000 km², englobe près de 30 % de la population du pays.

Caractéristiques :

Longueur	774,76 km
Bassin	79 000 km ²
Bassin collecteur	Bassin de la Seine
Débit moyen	563 m ³ /s (Le Havre)
Régime	Pluvial océanique

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 27/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

4.2.3.2.2 Le ruisseau des Cabots

Ce cours d'eau est long d'environ 2,3 km. C'est un affluent de la rivière du Commerce. Le site étudié est à environ 1,05 km au sud-est.

4.2.4 Captages et sources d'eau potable

Les captages les plus proches sont ceux de Radicatel à 500 m au nord du site.

Tableau 4 : AEP (Alimentation en Eau Potable) recensés dans la BSS (Banque du Sous-Sol) du BRGM

Numéro	Ouvrage	Utilisation	Profondeur	Commune	Position par rapport au site Air Liquide	Repère sur plan
00756X0121	Source	AEP	Non renseigné	Saint-Jean-De-Folleville	980 m au Nord-Ouest	1
00756X0120	Source	AEP	Non renseigné		980 m au Nord-Ouest	2
00756X0045	Forage	AEP	31 m		980 m au Nord-Ouest	3
00756X0043	Forage	AEP	30 m		1 km au Nord-Ouest	4
00756X0047	Forage	AEP	37 m		1 km au Nord-Ouest	5
00756X0042	Forage	AEP	30 m		1,1 km au Nord-Ouest	6
00756X0041	Forage	AEP	AEP	St Nicolas de la Taille	1,3 km au Nord-Ouest	7
00756X0040	Forage	AEP	30 m		1,3 km au Nord-Ouest	8
00756X0046	Forage	AEP	114,5 m		1,4 km au Nord-Ouest	9
00756X0122	Source	AEP	Non renseigné		1,5 km au Nord-Ouest	10
00982X0083	Forage	AEP	52,2 m	Tancarville	2,7 km au Sud-Ouest	11
00756X0082	Source	AEP	Non renseigné	La Cerlangue	2,8 km à l'Ouest	12

Ces captages sont constitués des forages présents sur les communes de Saint Nicolas de la Taille (4 forages), Saint-Jean-de-Folleville (6 forages), Tancarville-Haut (1 forage) et La Cerlangue (1 forage).

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 28/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

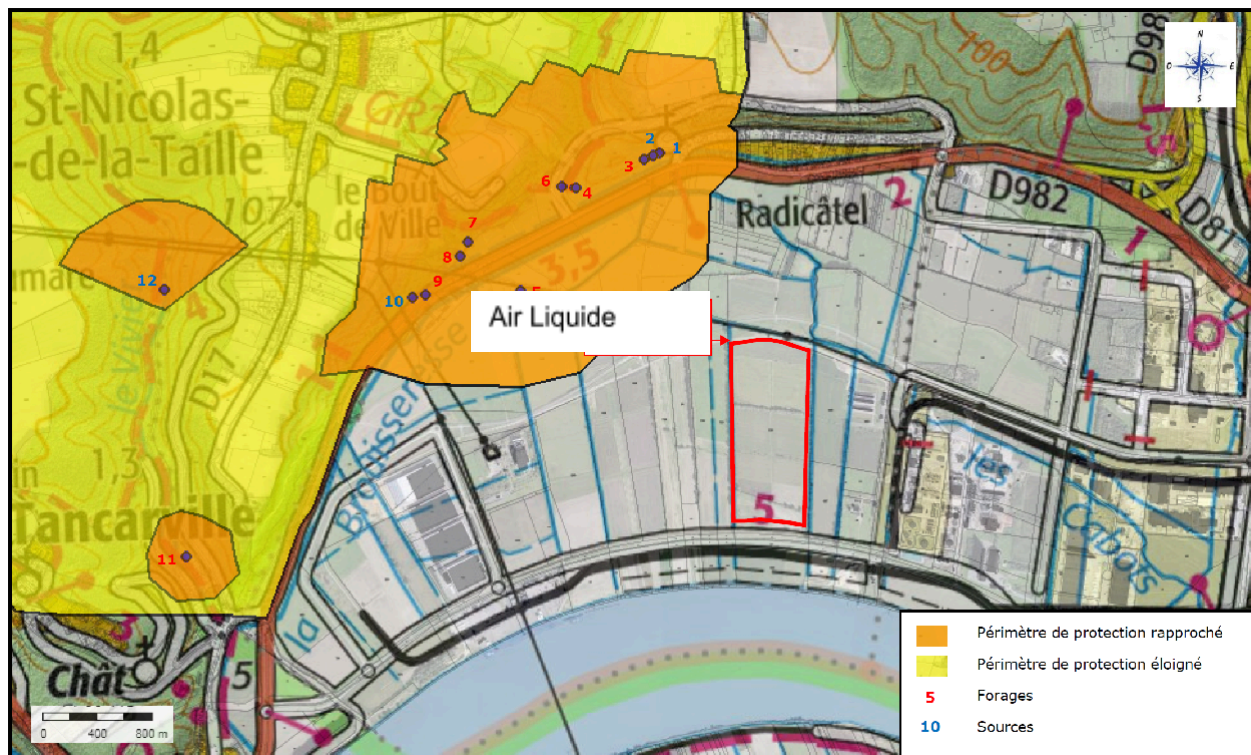


Figure 10 : Localisation des captages les plus proches

À noter que des piézomètres sont implantés à proximité des périmètres de protection des captages de manière à contrôler l'absence d'impact de la zone industrielle de Port-Jérôme sur la qualité des eaux potables.

4.2.5 Caractère d'inondabilité du site

Du fait de sa localisation géographique, la commune présente un risque d'inondation différencié :

- En plaine alluviale : crues de la Seine conjuguées avec des marées de vives eaux et de forts vents d'ouest ;
- Sur les versants : ruissellements et débordements associés du Théluet dans sa partie urbanisée lors d'épisodes orageux (événements du 8 août 1992 et 9 juin 1993).

Des dommages ont été constatés par arrêtés de catastrophe naturelle pour les inondations de juin 1993 (arrêté du 20/08/1993) et pour la tempête de décembre 1999 (arrêté du 29/12/1999).

La zone industrielle est comprise dans l'enveloppe approchée des inondations potentielles cours d'eau et submersion marine (Source : Infoterre-BRGM).

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 29/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

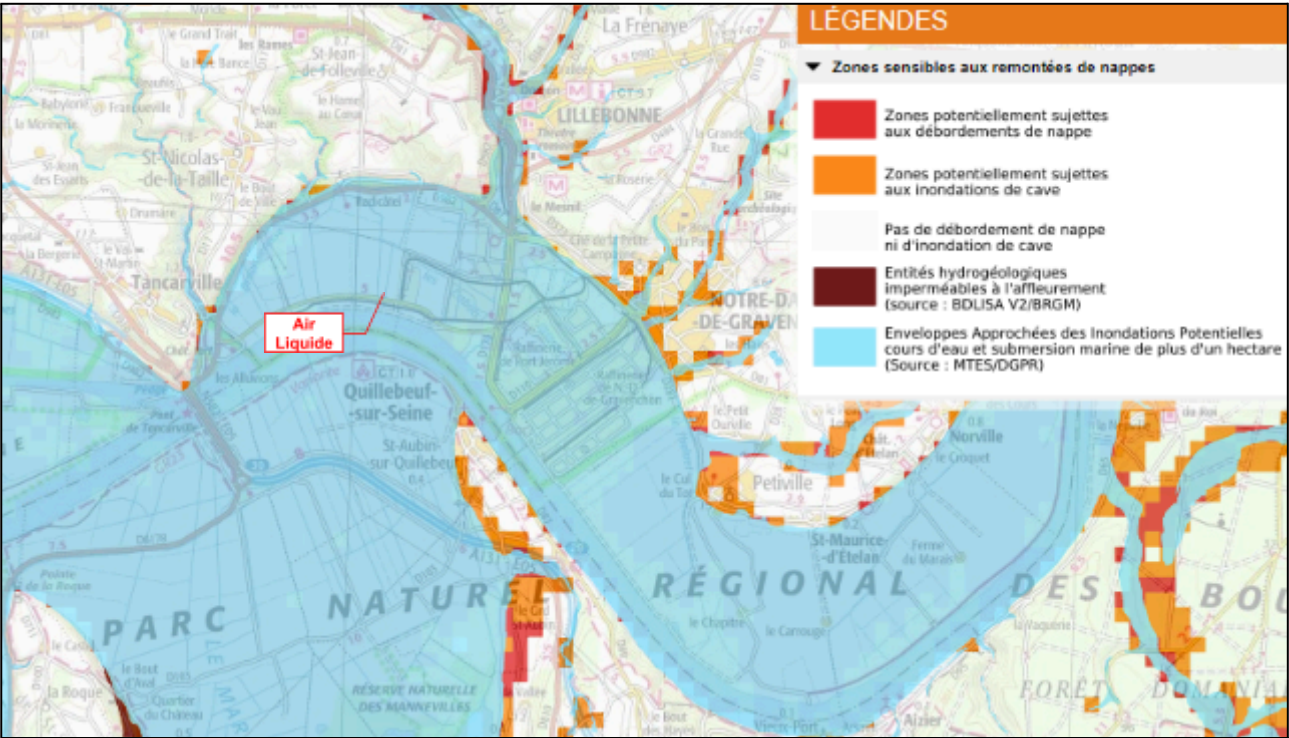


Figure 11 : Zones sensibles aux remontées de nappes à proximité du site Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville

L'établissement de Saint-Jean-de-Folleville est implanté sur une commune concernée par l'arrêté préfectoral du 31/10/2024 prescrivant un PPRI de la Seine normande de Heurteauville à Marais-Vernier. Ce PPRI est en cours d'élaboration. D'après les informations transmises en février 2025, la zone d'implantation de l'établissement est actuellement classée en aléa « Fort ».

Au regard du risque d'inondation, les aménagements prévus sur le site afin de prévenir et limiter les volumes d'eaux pluviales de ruissellement seront :

- La mise en œuvre de bassins étanches pour le tamponnement des eaux pluviales de ruissellement sur les voiries imperméabilisées et les toitures des bâtiments. Ces bassins permettront le tamponnement d'une pluie centennale et présenteront un débit de fuite limité à 1 L/sec/ha ;
- La limitation de l'imperméabilisation aux zones d'activités afin de réduire l'incidence sur l'écoulement naturel des eaux ;
- Les fossés drainant présents sur les bordures Est et Sud du site sont dimensionnés pour absorber un rejet de 10 L/s/ha (valeur respectée par l'exploitant).

Compte-tenu de la présence d'une nappe affleurante et de sa vulnérabilité, et au regard des pratiques en place sur la zone du projet, Air Liquide France Industrie a minimisé l'impact hydraulique de son projet en trouvant un optimum entre la hauteur de remblais, la quantité de pieux et la taille des fondations. La stratégie vis-à-vis du risque d'inondation du site pour les installations de production d'hydrogène est fournie dans une note explicative en date de mars 2025. Cette note est reprise en Annexe 1.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 30/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Annexe 1 : Note explicative stratégie inondation

La stratégie retenue pour le centre de conditionnement s'appuie sur la même analyse que celle de l'usine de production et prend en compte la préconisation récente (T1 2025) des services de l'Etat d'ajouter 10 cm de marge de sécurité (surélévation des éléments sensibles au risque inondation à 5,92 m NGF).

Tableau 5 : Aménagements spécifiques de l'usine vis-à-vis du risque inondation

Local	Bâtiment N°	Dimensions indicatives (L*I)	Cote bas de bâtiment	Remarques	Présence humaine permanente
Unités de production (Electrolyser building)	S-101 & S-201	85,72 m x 23,42 m (dimensions extérieures)	5,82 m NGF	- Prises électriques à l'élévation minimale de 5,82 m NGF	Non
Local d'armoire électrique - Sous station HTB	S-704	Surface pour 1 local (interne) : 27 m²	5,82 m NGF	Faux plancher de 70 cm minimum	Non
Bâtiments de sous-station électrique de 30 kV	S-104 & S-204a	Surface pour une sous-station : 91,64 m²	7,8 m NGF	-	Non
Local de filtre harmonique		Surface pour un local : 83.61 m²	5,82 m NGF	-	Non
Bâtiment compression 6 barg	S-103	33,06 m x 19,76 m	5,35 m NGF	- Muret de soutènement des façades de 15 cm - Machines principales positionnées sur dalle-élévation des machines entre +5,82 à 8,5 NGF - Prises électriques à l'élévation minimale de 5,82 m NGF	Non
Bâtiment compression 36 barg	S-401	56,72 m x 20,71 m	5,35 m NGF	- Muret de soutènement des façades de 15 cm - Machines principales positionnées sur dalle-élévation des machines entre +5,9 à 8,8 NGF - Prises électriques à l'élévation minimale de 5,82 m NGF	Non
Bâtiments de sous-station électrique BT/HTA de 6 kV	S-602a & S602b	Surface pour une sous-station : 178,2 (Train 1) 185 m² (Train 2)	8,69 m NGF	-	Non
Adjacent HTA/BT		77,3 (interne) m²	5,82 m NGF	Elévation des murs de bac de rétention autour des transformateurs à 5,82 m NGF	Non
Instrument Cabinet Room	S-602c	73,14 m²	5,65 m NGF	6,58 m NGF avec faux plancher	Non

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 31/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Local	Bâtiment N°	Dimensions indicatives (L*I)	Cote bas de bâtiment	Remarques	Présence humaine permanente
Unité de traitement de l'eau	S-203	24,47 m x 17,66 m	5,67 m NGF	- Muret de soutènement des façades de 15 cm - Eléments sensibles sur jupe/support de 15 cm minimum - Prises électriques à l'élévation minimale de 5,82 m NGF	Non
Bâtiment de locaux administratifs et de supervision	S-601a	53,23 x 12,82m + 15,80 x 5,27 m	5,82 m NGF	-	Oui
Entrepôt (Warehouse)	S-601b	450 m²	5,60 m NGF	- Stockage des éléments sensibles sur palette ou étagère à 5,82 NGF minimum	Non
Bâtiment du gardien (Guardhouse)	S-601c	45,1 m²	5,82 m NGF	-	Oui
Transformateurs HTA-HTB	-	Surface pour un local (interne) : 210 m²	5,30 m NGF	Elévations des murs de bac de rétention autour des transformateurs à 5,82 NGF	Non
Salle électrique de l'unité de traitement des eaux usées	-	6,1m x 2,44m	5,67 m NGF	Tous les équipements électriques sont à une cote minimale de 5,82 m NGF	Non
Local d'injection de chimiques pour le circuit de refroidissement semi ouvert	-	2,44m x 2,99m	5,70 m NGF	Elévations des murs de bac de rétention autour des chimiques à 5,82 NGF	Non
Laboratoire d'analyses	-	9,2m x 2.5m	5,82 m NGF	-	Oui
Unité de conditionnement – Local électrique 1	-	2,45 m x 6,1 m	5,92 m NGF	-	Non
Unité de conditionnement - salle système et automates	-	2,45 m x 6,1 m	5,92 m NGF	-	Non
Unité de conditionnement – Local Échantillons et Analyses	-	6 m x 3 m	5,92 m NGF	-	Non
Unité de conditionnement – Local électrique 2	-	3,93 m x 17,05 m	5,92 m NGF	-	Non
Unité de conditionnement - Salle des opérateurs	-	2,5 m x 6 m	5,92 m NGF	-	Oui
Unité de conditionnement - Salle des chauffeurs	-	2,5 m x 6 m	5,92 m NGF	-	Oui
Unité de conditionnement - local pièces de rechange	-	2,5 m x 6 m	5,92 m NGF	-	Non
Unité de conditionnement - local stockage huile machine	-	2,5 m x 6 m	5,92 m NGF	-	Non
Toilettes	-	2,42 x 3,19 m	5,92 m NGF	-	Oui

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 32/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

4.2.6 Climatologie

Les données météorologiques (températures et précipitations) ci-dessous ont été fournies par le site Météo France et proviennent de la station de Petiville (76), située à 9 km au sud du site Air Liquide.

Les données concernant le vent sont issues du site Meteoblue (<https://www.meteoblue.com>).

4.2.6.1 Températures

Tableau 6 : Températures moyennes mensuelles (°C) (Station de Petiville de janvier 2010 à Juillet 2023)

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
5,5	6	8,4	10,7	13,7	17,3	19,2	18,8	16,3	13,1	8,9	6,5	12,0

Les records enregistrés à cette station sont :

- Température la plus élevée enregistrée : 41,7 °C le 25/07/2019
- Température la plus basse enregistrée : -14,6 °C le 12/02/2012

La température moyenne annuelle est de 10,6 °C. Juillet et août sont les mois les plus chauds.

4.2.6.2 Précipitations

Tableau 7 : Hauteurs moyennes mensuelles des précipitations (mm) (Station de Petiville de janvier 2019 à Juillet 2023)

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
83	64	52,4	47,1	56,4	59,3	41,2	74,7	70,5	85,4	91,6	110,3	835,8

La hauteur quotidienne maximale de précipitations enregistrées à la station sur cette période est de 57,6 mm le 29 Août 2006.

4.2.6.3 Vent

Les données sur les vents ont été prises sur le site Meteoblue et couvre la période 1994-2023.

Les vents dominants sont de secteur sud-ouest.

La rose des vents est présentée ci-après.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 33/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

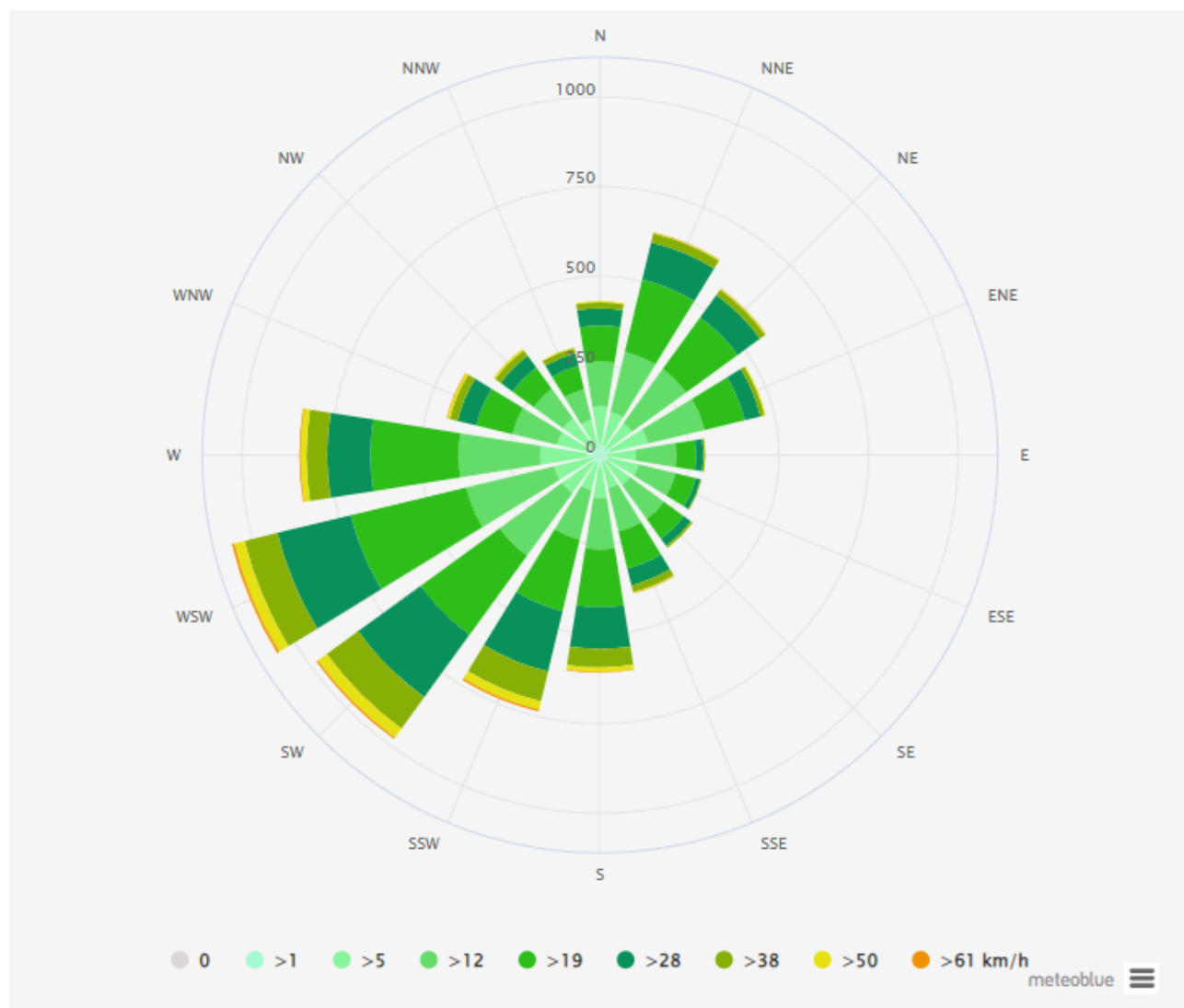


Figure 12 : Rose des vents de Saint-Jean-de-Folleville

4.2.6.4 Qualité de l'air

4.2.6.4.1 Rappel des normes de qualité de l'air

La réglementation fixe des normes de qualité de l'air pour certains produits, notamment dans le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air.

Les normes sont les suivantes :

- **Objectif de qualité** : un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 34/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

- **Valeur cible** : un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;
- **Valeur limite** : un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;
- **Seuil d'information et de recommandation** : un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ;
- **Seuil d'alerte** : un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Tableau 8 : Normes de qualité de l'air issues du décret 2010-1250 du 21 octobre 2010

Produit	Paramètre	Valeur	Commentaire
Dioxyde d'azote (NO₂)	Objectif de qualité	40 µg/m ³	En moyenne annuelle civile
	Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	200 µg/m ³	En moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile
		40 µg/m ³	En moyenne annuelle civile
	Niveau critique annuel d'oxydes d'azote pour la protection de la végétation	30 µg/m ³	En moyenne annuelle civile
	Seuil de recommandation et d'information	200 µg/m ³	En moyenne horaire
	Seuils d'alerte	400 µg/m ³	En moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives ou si 200 µg/m ³ en moyenne horaire à J-1 et à J, et prévision de 200 µg/m ³ à J+1
Monoxyde de carbone (CO)	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	10 mg/m ³	Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures
Particules PM10	Objectif de qualité	30 µg/m ³	En moyenne annuelle civile
	Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	50 µg/m ³	En moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par an
		40 µg/m ³	En moyenne annuelle civile

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 35/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Produit	Paramètre	Valeur	Commentaire
Dioxyde de soufre (SO₂)	Seuil de recommandation et d'information	50 µg/m ³	En moyenne journalière selon modalités de déclenchement par arrêté du ministre chargé de l'environnement
	Seuil d'alerte	80 µg/m ³	En moyenne journalière selon modalités de déclenchement par arrêté du ministre chargé de l'environnement
	Objectif de qualité	50 µg/m ³	En moyenne annuelle civile
	Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	350 µg/m ³	En moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile
		125 µg/m ³	En moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile
	Niveau critique pour la protection de la végétation	20 µg/m ³	En moyenne annuelle civile et en moyenne sur la période du 1er octobre au 31 mars
	Seuil de recommandation et d'information	300 µg/m ³	En moyenne horaire
Benzène	Seuil d'alerte	500 µg/m ³	En moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	Objectif de qualité	2 µg/m ³	En moyenne annuelle civile
Benzène	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	5 µg/m ³	En moyenne annuelle civile
	Objectif de qualité	2 µg/m ³	En moyenne annuelle civile
Benzo(A)pyrène	Valeur cible à compter de 2013	1 ng/m ³	En moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM ₁₀
Métaux lourds	Objectif de qualité	0.25 µg/m ³	En moyenne annuelle civile
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	0,5 µg/m ³	Plomb (Pb) en moyenne annuelle civile
	Valeur cible à compter de 2013	6 ng/m ³	Arsenic (As) en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10
		5 ng/m ³	Cadmium (Cd) en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10
		20 ng/m ³	Nickel (Ni) en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM10

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 36/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Produit	Paramètre	Valeur	Commentaire
Ozone (O₃)	Objectif de qualité pour la protection de la santé	120 µg/m ³	Pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pendant une année civile
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation	6 000 µg/m ³ .h	En AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet
	Valeur cible pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile (en moyenne sur 3 ans)
	Valeur cible pour la protection de la végétation	18 000 µg/m ³ .h	En AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet (en moyenne sur 5 ans)
	Seuil de recommandation et d'information	180 µg/m ³	En moyenne horaire
	Seuil d'alerte	240 µg/m ³	En moyenne horaire
	Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence	1er seuil : 240 µg/m ³	Moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
		2 ^e seuil : 300 µg/m ³	Moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
		3 ^e seuil : 360 µg/m ³	En moyenne horaire

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 37/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

4.2.6.4.2 Localisation des stations de mesure à proximité du site

La surveillance et l'information sur la qualité de l'air en région Normandie sont assurées par Atmo Normandie, agréée par le Ministère de la Transition écologique. L'association est membre de la Fédération Atmo France.

Les stations de mesures les plus proches du site sont identifiées sur la carte suivante.

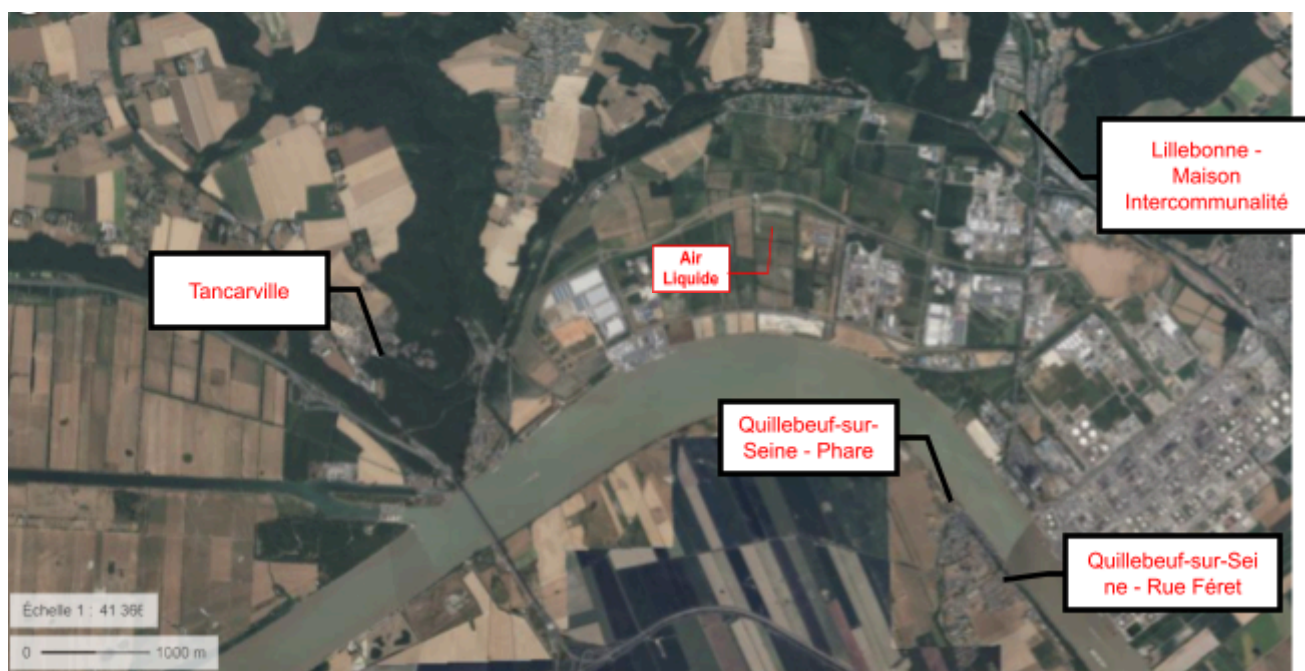


Figure 13 : Localisation des stations de mesure à proximité du site

4.2.6.4.3 Les mesures relevées sur les stations à proximité du site

Les mesures relevées en 2022 sur les stations les plus proches du site et leurs caractéristiques sont listées ci-dessous.

Les données disponibles sur le site Air Normandie concernent uniquement les mesures automatiques. Les mesures manuelles ne sont pas disponibles.

Tableau 9 : Résultats des mesures de concentrations en polluants

Paramètres analyse	Station de mesure	Objectifs de qualité	2021
SO ₂	Quillebeuf-Sur-Seine	50 µg/m ³	6
Benzène	Quillebeuf-Sur-Seine	2 µg/m ³	2,4
PM10	Port-Jérôme	30 µg/m ³	14
NO ₂	Port-Jérôme	40 µg/m ³	9

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 38/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Paramètres analyse	Station de mesure	Objectifs de qualité	2021
O3	Honfleur	Maximum journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser : 120 µg/m³	54
Plomb	Port-Jérôme	250 ng/m³	2,6
Arsenic		6 ng/m³	0,4
Nickel		20 ng/m³	0,8
Cadmium		5 ng/m³	0,1

4.2.6.4.4 Conclusion

Sur les polluants mesurés et disponibles pour l'année 2022, il n'y a pas eu de dépassement concernant le dioxyde de soufre sur les stations à proximité du site.

La qualité de l'air dans l'environnement du projet est globalement conforme aux objectifs de qualité fixés par le code de l'environnement. Toutefois, un dépassement de l'objectif du benzène est observé.

4.2.7 Synthèse de l'analyse du milieu physique de la zone d'étude

L'analyse du milieu physique du site Air Liquide, reprend les points clés suivants :

- Un contexte à forte densité hydrographique, avec la Seine passant à environ 1 km au Sud du site ;
- Un contexte géologique caractéristique de la vallée de la Seine : des sables de consistance variable recouvrant un substratum crayeux (sol semi-perméable) ;
- L'absence de pollution industrielle des sols ;
- Un risque faible de mouvement de terrain (zone de sismicité très faible, risque retrait gonflement des argiles faible, etc.) ;
- Une vulnérabilité faible de la nappe phréatique ;
- Quelques captages d'eau potable proches, faisant l'objet d'une surveillance ;
- Un risque d'inondation nécessitant quelques aménagements ;
- Une qualité de l'air conforme aux objectifs de qualité.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 39/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

4.3 Environnement naturel

4.3.1 Paysage

La paysage Haut Normand se décompose en 7 grands ensembles. Le projet s'inscrit dans l'ensemble que compose les différents paysages de la vallée de la Seine. Cet axe majeur qui traverse la région sur 100 kilomètres à vol d'oiseau, sur une largeur d'une dizaine de kilomètres. Il se caractérise par des paysages complexes liés à l'eau, associant des paysages naturels ou forestiers, des paysages agricoles, des paysages urbains ou industriels.

La vallée de la Seine

Dans la vallée de la Seine, l'eau a contribué à composer des paysages naturels, forestiers et agricoles aussi bien qu'urbains et industriels. Sur l'essentiel du parcours fluvial à travers la région, ces paysages contrastés ne se succèdent pas en séquences, mais cohabitent de façon plus étroite, dans l'épaisseur même de la vallée, en lanières.

Cela conduit à des contrastes surprenants, voire à d'étranges apparitions : c'est le cas par exemple des énormes bateaux pétroliers ou porte-conteneurs qui, remontant la Seine vers Rouen, semblent glisser directement sur les paisibles prairies du fond de vallée. C'est aussi le cas du site industriel gigantesque de Port Jérôme qui paraît démesuré face à la petite ville perchée de Quillebeuf-sur-Seine ou bien encore de la ville nouvelle de Val de Reuil qui cohabite avec les étangs de Lery-Poses. La ville de Rouen offre, elle aussi, de forts contrastes, faisant se côtoyer dans un même site les flèches de la cathédrale et les cheminées fumantes de Petit Couronne. Même l'aval du cours du fleuve et son épanouissement en estuaire offre des séquences de paysages composites : celle du Marais Vernier face au pont de Tancarville puis celle du port industriel du Havre implanté dans la réserve naturelle de l'Estuaire.

La vallée de la Seine se compose de 10 unités paysagères dont les marais de l'estuaire où sera implanté le projet.

Le marais de l'estuaire

Des coteaux verts et des avancées qui délimitent le paysage de la vallée

Dans ce paysage très ouvert, les coteaux forment les toiles de fond de la vallée. Le coteau de Vieux Port comme le coteau de Tancarville, hauts de plus de 120 mètres, sont couverts en totalité de boisements, entrecoupés localement par des fronts de taille des carrières de craie. Trop raides pour être construits, leur gestion autrefois liée au pastoralisme, permettait le développement d'une flore très abondante et très spécifique des pelouses calcaires. Ils sont aujourd'hui laissés à l'abandon et les boisements peu diversifiés ont repris le dessus anéantissant toute cette biodiversité. Sur ces lignes de coteaux, les avancées constituent les points de repère majeurs de la vallée. Par leur positionnement en quinconce le long de la Seine, Quillebeuf, Tancarville, ou la pointe de la Roque, rythment et signalent le passage du fleuve dans la vallée.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 40/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025



Figure 14 : Le coteau de Radicatel face à Quillebeuf-Sur-Seine, une toile de fond aux marais de l'estuaire.

Port-Jérôme, un site industriel au cœur de l'ancien marais

Créé en 1933 sur le port qui doit son nom à Napoléon III en l'honneur de son frère Jérôme, le site industriel vient de la fusion de deux grandes raffineries Esso et Mobil. Occupant une longue bande de terrain entre le coteau et le fleuve, l'implantation du site industriel a nécessité de gros travaux de drainage pour construire ces bâtiments dans un marais. L'organisation du site reprend, toutefois, la même direction que les fossés de drainage des terres agricoles. Toutes les voies principales mènent au fleuve. Si le site laisse peu de place à la nature, de larges haies arborées bordent les emprises industrielles, créant une lisière naturelle entre les installations et les grandes cultures. Ces haies diminuent considérablement l'impact de la raffinerie dans son environnement immédiat.



Figure 15 : Le complexe pétrochimique de Port-Jérôme vu depuis les coteaux de Quillebeuf



Figure 16 : La lisière végétale en bordure du site industriel diminue considérablement l'impact des équipements

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 41/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Des espaces naturels humides qui se limitent aux berges du fleuve

Dans cette portion de vallée très aménagée par l'homme, tant pour l'agriculture, les sites industriels, la navigation ou l'urbanisation, les espaces naturels humides n'ont plus beaucoup de place et sont réduits à quelques berges accompagnées de leurs ripisylves, notamment en rive droite face à Vieux-Port ou tout au long de la rive gauche entre la Vaquerie et la Pointe de la Roque. Grâce à cette frange arborée, parfois très ténue, le fleuve conserve une image de nature même si les grands navires pétroliers et le site industriel de Port Jérôme annoncent déjà la très grande zone portuaire du Havre.

Une urbanisation linéaire à bonne distance du fleuve

En dehors de Quillebeuf et du hameau des Alluvions au pied du pont de Tancarville, les autres villes se tiennent à bonne distance du fleuve. Norville, St-Maurice d'Etelan et Petiville occupent le petit rebord de terrasse au-dessus de la plaine alluviale. Cette implantation en linéaire s'est peu à peu étendue pour se rejoindre presque totalement si ce n'est la petite coupure d'urbanisation liée au parc du château d'Etelan. Notre-Dame-de-Gravenchon, à l'origine implantée sur les pentes du coteau, s'étend aujourd'hui sur la terrasse dominant le site industriel de Port Jérôme. Depuis l'installation en 1930 de deux raffineries de pétroles, la ville de Notre-Dame-de-Gravenchon s'est développée pour loger les ouvriers et les cadres de l'industrie.

Les lotissements occupent à présent une grande partie de la terrasse autrefois agricole. La ville est encore aujourd'hui entièrement ouverte vers le site industriel dont les panaches de fumées s'aperçoivent en tout point de la ville.



Figure 17 : Rebord de terrasse à Petiville : une urbanisation linéaire continue

Le site est situé dans la zone industrielle de Saint-Jean-de-Folleville. Le paysage environnant est industriel et agricole.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 42/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025



Figure 18 : Paysage environnant du site d'Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville

4.3.2 Sites ou zones remarquables du point de vue de la faune et de la flore

Une étude Biotope a été réalisée en Mars 2020 dans le cadre du projet de production d'hydrogène qui n'est pas reprise dans cette étude.

Une expertise écologique spécifique au centre de conditionnement et présentant les impacts et mesures de compensation a été réalisée en avril 2024 puis revue en mars 2025 par la société THEMA Environnement. Elle est fournie en Annexe 2 « Expertise écologique – volets impacts/mesures, de référence A23-048TE ».

Annexe 2 : Expertise écologique – volets impacts/mesures – A23_048TE – Mars 2025

Le site et ses environs immédiats correspondent à une zone entièrement vouée à l'activité industrielle. Il ne se situe pas dans un espace naturel protégé. Les zones sensibles recensées dans un rayon d'environ 3 km (rayon d'affichage) autour des installations sont présentées ci-dessous.

4.3.2.1 Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une ZNIEFF est définie par l'identification scientifique d'un secteur du territoire national particulièrement intéressant sur le plan écologique. L'ensemble de ces secteurs constitue ainsi l'inventaire des espaces naturels exceptionnels ou représentatifs.

On distingue deux types de zones :

- Les zones de type I, secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux, rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations même limitées,
- Les zones de type II, grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire...) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 43/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

En tant que telles, les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas de documents opposables au tiers. Toutefois, les ZNIEFF de type I doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement ou de gestion.

Les ZNIEFF de type II doivent être prises en compte systématiquement dans les programmes de développement afin de respecter la dynamique d'ensemble des milieux.

4.3.2.1.1 ZNIEFF de type I

Les ZNIEFF de type 1 aux alentours du site sont listées ci-dessous et figurent sur la carte suivante.

Tableau 10 : Liste des ZNIEFF de type 1 aux alentours du site Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville

Type de zone	Identifiant	Intitulé	Distance minimale et orientation par rapport au projet
ZNIEFF I	230030897	Le bois entre la Côte des Forges et la rue de Corneville	4,6 km au Nord
	230031201	La cavité du bois de Bréhoul	4 km au Nord-Est
	230030697	Le bois du vallon de la Courte Côte	3,5 km au Nord-Est
	230031202	La cavité de la forêt du Platon	3,2 km au Nord-Est
	230030920	Le bois d'Harcourt	1,8 km au Nord
	230030806	Le marais de Radicatel	821 m au Nord
	230031127	L'estuaire du Commerce	1,2 km au Sud-Est
	230031128	Les vasières de Saint-Aubin-sur-Quillebeuf et Quillebeuf-sur-Seine	3,5 km au sud-Est
	230030723	Le marais alluvial de Quillebeuf-sur-Seine	636 m au Sud
	230030724	Le marais Vernier alluvial	4 km au Sud-Ouest
	230014809	Le marais du Hode	3,7 km au Sud-Ouest
	230030855	Le marais de Cressenval	3,6 km au Sud-Ouest
	230000891	Le vallon du Vivier à Tancarville	2,6 km à l'Ouest
	230000858	Les falaises de Tancarville	2 km à l'Ouest

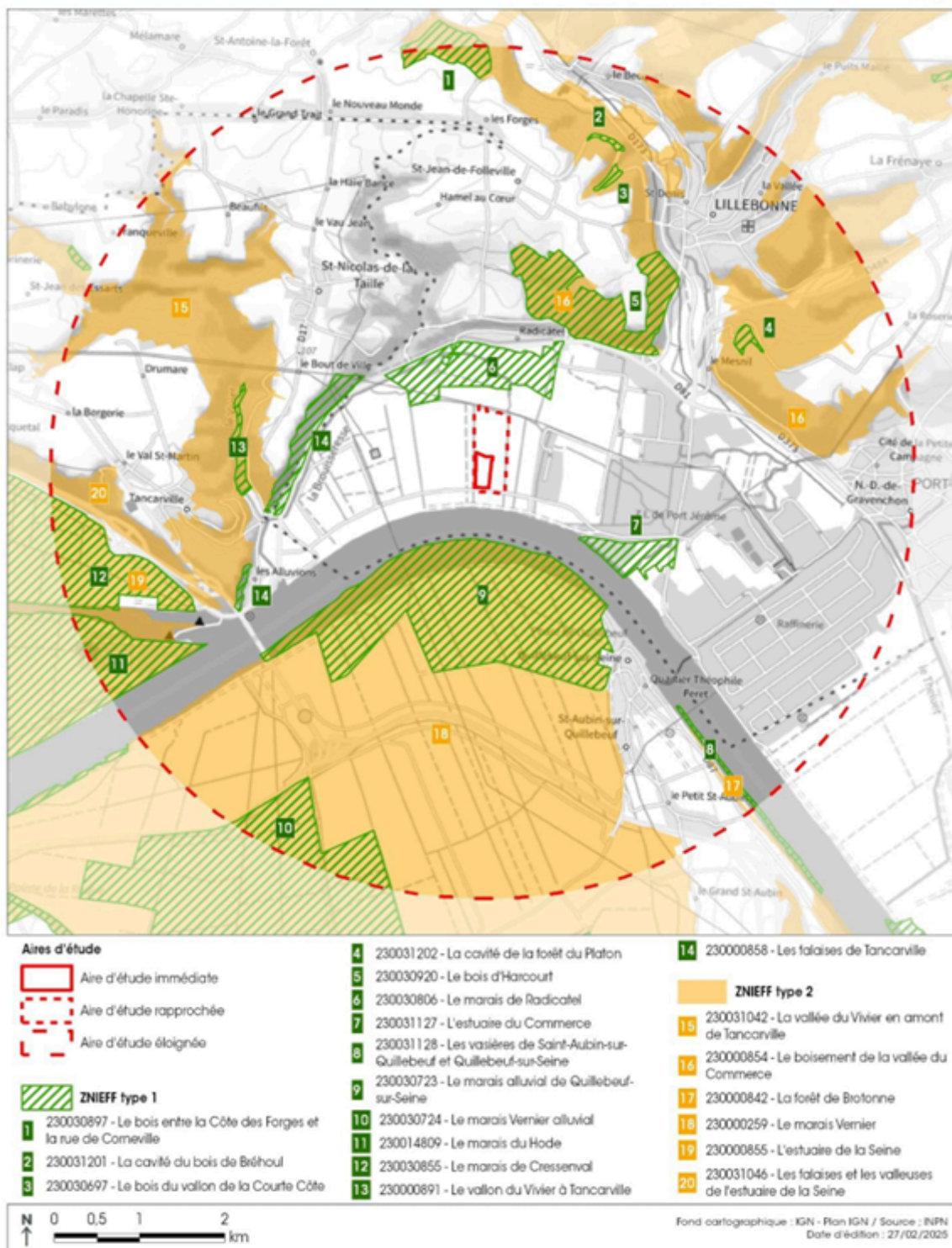


Figure 19 : Les ZNIEFF de type I autour du site Air Liquide France Industrie

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 45/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

4.3.2.1.2 ZNIEFF de type II

Les ZNIEFF de type 2 aux alentours du site sont listées ci-dessous et figurent sur la carte suivante.

Type de zone	Identifiant	Intitulé	Distance minimale et orientation par rapport au projet
ZNIEFF II	230031042	La vallée du Vivier en amont de Tancarville	2,4 km à l'Ouest
	230000854	Le boisement de la vallée du Commerce	1,8 km au Nord-Est
	230000842	La forêt de Brotonne	3,8 km au Sud-Est
	230000259	Le marais Vernier	636 m au Sud
	230000855	L'estuaire de la Seine	3,7 km au Sud-Ouest
	230031046	Les falaises et les vauzeuses de l'estuaire de la Seine	3,5 km au Sud-Ouest

Tableau 11 : Liste des ZNIEFF de type 2 aux alentours du site Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville

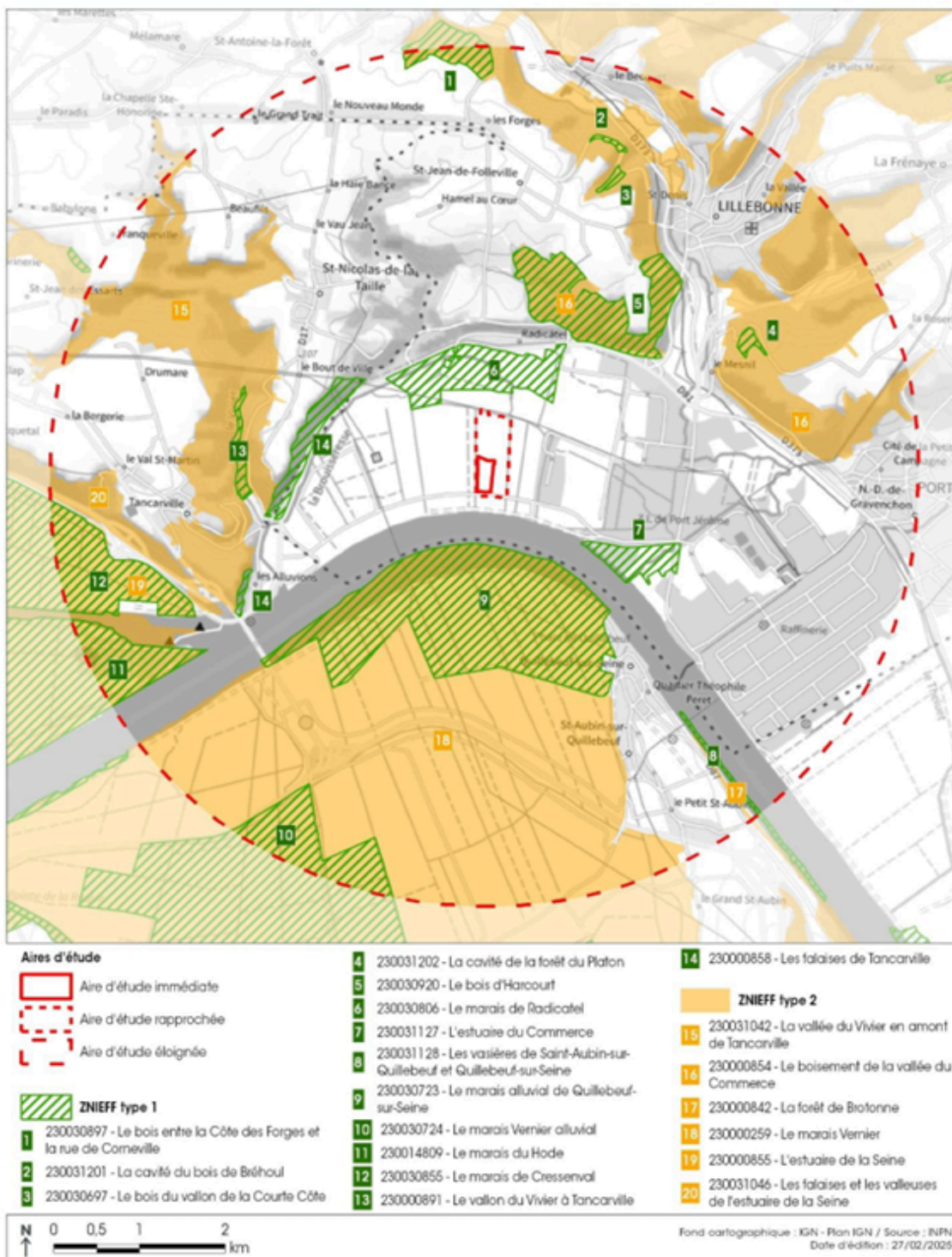


Figure 20 : Les ZNIEFF de type II autour du site Air Liquide France Industrie

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 47/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

4.3.2.2 Réseau NATURA 2000

Le décret du 5 mai 1995 (n°95-631) relatif à la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces sauvages d'intérêt communautaire définit le cadre de mise en œuvre de la Directive Habitats (directive européenne du 21 mai 1992) et de la Directive Oiseaux (directive du 2 avril 1979).

La Directive Habitats impose la délimitation de zones de conservation des habitats naturels représentatifs d'écosystèmes spécifiques à chaque région biogéographique : les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

La Directive Oiseaux impose la délimitation de zones destinées à la nidification d'oiseaux sauvages menacés d'extinction : ce sont les Zones de Protection Spéciales (ZPS.). La détermination de ces zones de protection spéciale s'appuie sur l'inventaire scientifique des ZICO.

Les ZSC sont des sites maritimes et terrestres qui comprennent des habitats naturels ou des habitats d'espèces de faune et de flore sauvages dont la liste est fixée par arrêté du ministre en charge de l'environnement et dont la rareté, la vulnérabilité ou la spécificité justifie la désignation de telles zones et par là même une attention particulière. Les ZSC sont désignées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, suite à la notification puis l'inscription du site par la Commission Européenne sur la liste des Sites d'Importance Communautaire (SIC).

4.3.2.2.1 Directive Oiseaux (ZPS)

Le site Natura 2000 Directive Oiseaux le plus proche est :

Tableau 12 : Site Natura 2000 Directive Oiseaux le plus proche du site Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville

Type de zone	Identifiant	Intitulé	Distance minimale et orientation par rapport au projet
ZPS	FR2310044	Estuaire et marais de la Basse Seine	3,3 km au Sud-Ouest

4.3.2.2.2 Directive Habitats (ZSC)

Le site Natura 2000 Directive Habitats le plus proche est :

Tableau 13 : site Natura 2000 Directive Habitats les plus proches

Type de zone	Identifiant	Intitulé	Distance minimale et orientation par rapport au projet
ZSC	FR2300147	Val Eglantier	2,7 km à l'Ouest
	FR2300121	Estuaire de la Seine	3,4 km au Sud-Ouest
	FR2300122	Marais Vernier, Risle Maritime	770 m au Sud

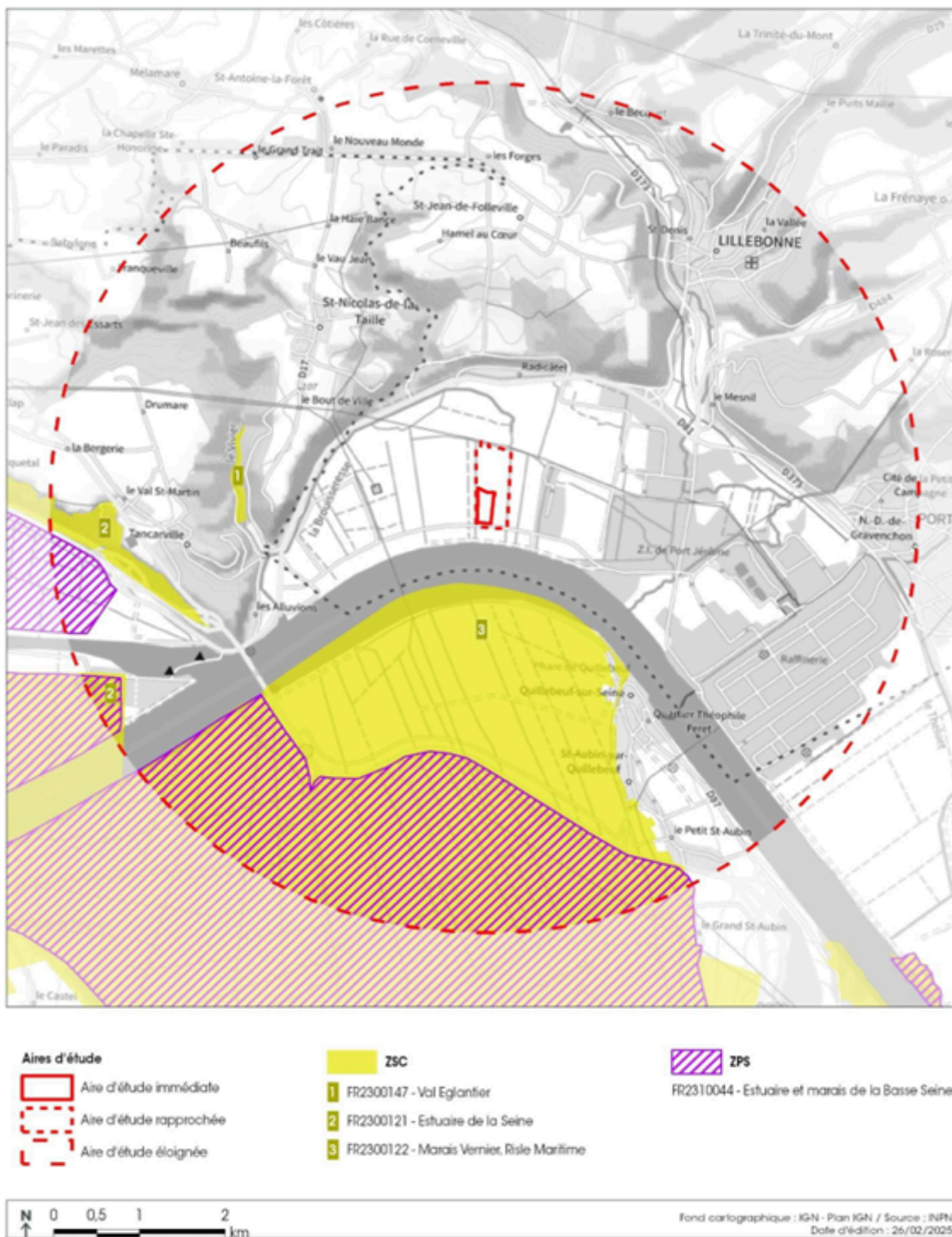


Figure 21 : Site Natura 2000 Directive Habitats

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 49/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Les deux sites Natura 2000 sont situés à moins de 3 km du site. Des habitats et des espèces variées sont à l'origine de leur inscription au réseau Natura 2000, dont certaines espèces présentant des distances de dispersion de l'ordre de plusieurs km (comme les chiroptères).

Par conséquent, des interactions sont possibles entre les sites Natura 2000 et l'aire d'étude rapprochée. Une évaluation des incidences du projet sur ces sites Natura 2000 est requise et exploitée au §9.3.

4.3.2.3 Arrêté préfectoral de protection de biotope

Un arrêté préfectoral de biotope (APB) a pour objectif de protéger des milieux peu exploités par l'homme et qui abritent des espèces animales et/ou végétales sauvages protégées. Il est pris après avis de la commission départementale des sites.

Tableau 14 : Arrêté de protection de biotope le plus proche

Nom	Superficie (ha)	Identifiant	Proximité avec les limites du site
Falaises de Saint-Nicolas de la Taille	14	FR3800705	2,2 km

Les deux autres plus proches sont respectivement à 6,7 km au Sud et 6,56 km à l'Sud-Ouest du site. Il s'agit du Marais des Litières de Quillebeuf (identifiant FR3800318) et la Grotte de la Grande Vallée (identifiant FR3800046).

4.3.2.4 Réserves naturelles

Les réserves naturelles sont des espaces présentant un intérêt écologique ; elles sont protégées contre toute intervention artificielle susceptible de les dégrader et la pêche, la chasse et la cueillette sont interdites.

Leurs objectifs sont la connaissance et la préservation d'un patrimoine naturel rare et remarquable.

4.3.2.4.1 Réserves naturelles nationales

La réserve naturelle nationale la plus proche est à 4,3 km au Sud-Ouest du site. Il s'agit de l'estuaire de la Seine (identifiant FR3600137).

4.3.2.4.2 Réserves naturelles régionales

Aucune réserve naturelle régionale n'est recensée dans le périmètre d'étude, ni à proximité.

4.3.2.5 Parcs naturels

4.3.2.5.1 Parc Naturel National (PNN)

Les parcs nationaux ont vocation à constituer un réseau représentatif des grands écosystèmes les plus emblématiques du territoire français. Il n'existe pas de parc naturel national sur la zone d'étude, ni à proximité.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 50/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

4.3.2.5.2 Parc Naturel Régional (PNR)

Les parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile.

Un parc naturel régional se situe à proximité du site :

Tableau 15 : Parc naturel régional à proximité du site Air Liquide France Industrie de saint-Jean-de-Folleville

Nom	Superficie (ha)	Identifiant	Proximité avec les limites du site
Boucles de la Seine Normande	89 614	FR8000010	700m

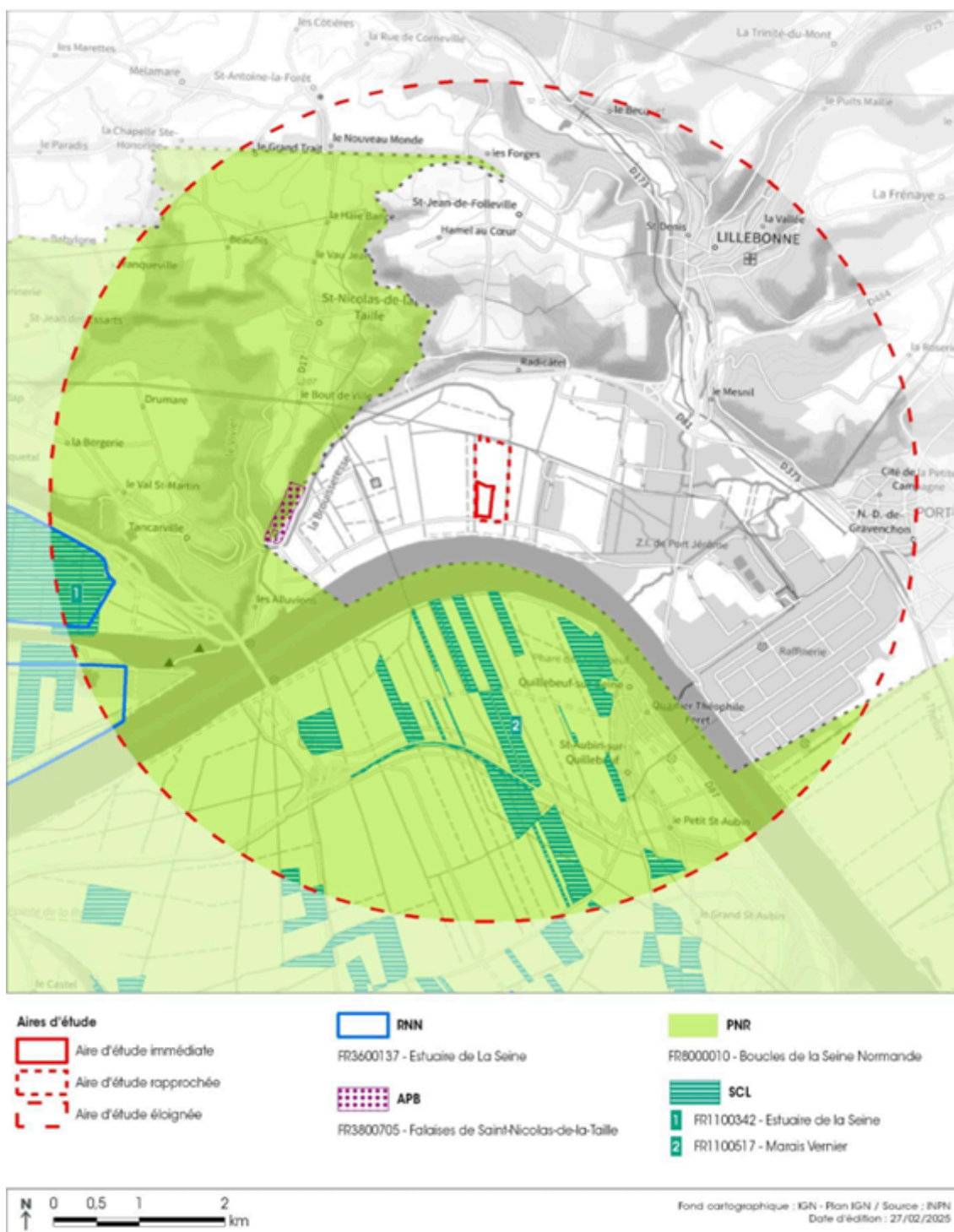


Figure 22 : Parc naturel régional à proximité du site Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 52/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

4.3.2.6 Zones humides RAMSAR

Une zone humide protégée par la convention de RAMSAR se situe à environ 700 m au Sud du site. Le site RAMSAR est le « Marais Vernier et Vallée de la Risle maritime » avec une superficie de 9564 ha.



Figure 23 : Zones humides à proximité du site Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville

4.3.2.7 Réserves biologiques

Les réserves biologiques constituent un outil de protection propre aux forêts publiques et particulièrement bien adapté à leurs spécificités.

On distingue deux types de réserves biologiques :

- Les réserves biologiques dirigées ;
- Les réserves biologiques intégrales.

Les Réserves biologiques dirigées (RBD) ont pour objectif la conservation de milieux et d'espèces remarquables. Elles procurent à ce patrimoine naturel la protection réglementaire et la gestion conservatoire spécifique qui peuvent être nécessaires à sa conservation efficace. Dans les RBD, les interventions du gestionnaire sur le milieu sont orientées vers l'objectif de conservation des espèces ou milieux remarquables. Des travaux de génie écologique (entretien de milieux ouverts, amélioration de l'habitat d'espèces...) peuvent être réalisés.

Quant aux activités humaines plus traditionnelles (sylviculture, circulation du public, chasse...), elles sont restreintes ou interdites en fonction de leur compatibilité avec les objectifs de gestion de la réserve.

Dans les Réserves biologiques intégrales (RBI), l'exploitation forestière est proscrite et la forêt est rendue à une évolution naturelle. Les objectifs sont la connaissance du fonctionnement naturel des écosystèmes, et le

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 53/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

développement de la biodiversité associée aux arbres âgés et au bois mort (insectes rares, champignons...). Les RBI constituent de véritables « laboratoires de nature ».

Aucune réserve biologique dirigée n'est recensée sur la commune ou à proximité.

La réserve biologique intégrale la plus proche se situe à 13,6 km au sud-est du site. Il s'agit de la réserve des Landes (identifiant FR2400201).

4.3.2.8 Réserves de biosphère

Une réserve de biosphère (RB) est une reconnaissance par l'UNESCO de régions modèles conciliant la conservation de la biodiversité et le développement durable, avec l'appui de la recherche, de l'éducation et de la sensibilisation, dans le cadre du programme sur l'Homme et la biosphère (MAB).

Une réserve de biosphère est structurée suivant trois types de zones :

- Une (ou des) « aire(s) centrale(s) » qui doit (vent) faire l'objet d'une réglementation à long terme en matière de protection de la nature ;
- Une « zone tampon » qui vise à renforcer la protection des aires centrales ;
- Une « aire de transition » plus large. L'ensemble de la réserve de biosphère doit être dotée d'une politique de gestion concourant aux Objectifs de Développement Durable.

Il n'y a pas de site de réserves de biosphère sur le site étudié, ni à proximité.

4.3.2.9 Réserve nationale de chasse et de faune sauvage

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage sont gérées par l'Office national de la chasse et de la faune sauvage. Elles visent à la protection d'espèces de faune sauvage menacées ou fragiles et de leurs habitats ainsi qu'au maintien d'une pratique durable de la chasse dans les territoires ruraux.

Il n'y a pas de site de réserve nationale de chasse et de faune sauvage sur le site étudié, ni à proximité.

4.3.2.10 Conservatoires d'espaces naturels

Les conservatoires d'espaces naturels (CEN) gèrent et protègent des espaces naturels ou semi-naturels. Il s'agit d'associations de protection de la nature. Leur action repose sur la maîtrise foncière de terrains en vue d'assurer la protection des espèces qui y résident. En 2011, les conservatoires d'espaces naturels gèrent un réseau de 2 374 sites qui représentent 130 000 hectares.

Le plus proche se situe à 9,12 km au sud-ouest du site. Il s'agit des Courtils (identifiant FR1506725).

4.3.2.11 Trame verte et bleue (continuités écologiques)

4.3.2.11.1 Généralités

A l'échelle régionale, l'article L.371-3 du code de l'environnement prévoit l'élaboration de schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), conjointement par l'Etat et la région, en association avec un comité régional trames verte et bleue » (comité TVB).

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Haute-Normandie a été adopté par arrêté du préfet de région le 18 Novembre 2014, après son approbation par le conseil régional par délibération en séance du 13 octobre 2014.

Afin d'assurer la pertinence des réseaux écologiques, qui répondent à des besoins spécifiques des espèces considérées, le travail d'identification des réservoirs et des corridors est réalisé en travaillant par sous-trames, qui correspondent à des grands types de milieux.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 54/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Les sous-trames sont définies au niveau régional en fonction des caractéristiques du territoire. Si leur dénomination et les milieux qu'elles regroupent sont laissés à l'appréciation des régions, les travaux menés en régions doivent présenter une cohérence avec les attendus nationaux. En particulier, les sous-trames doivent prendre en compte les grands continuums nationaux. Ces continuums sont des ensembles de milieux constituant des axes de déplacements à grande échelle pour des espèces représentant un enjeu national. Il s'agit des milieux boisés, des milieux ouverts, des milieux humides ainsi que du littoral ou de la montagne (le cas échéant).

Par ailleurs, les travaux en régions doivent également prendre en compte les continuités d'importance nationale identifiées par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Enfin, une cohérence doit être assurée entre les travaux des régions limitrophes.

Au sein de chaque sous-trame sont définis les éléments constitutifs de la trame verte et bleue : les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques.

Pour la trame bleue, relative aux continuités aquatiques, les cours d'eau peuvent jouer à la fois le rôle de réservoirs et celui de corridors écologiques.

La cartographie du réseau écologique est ensuite confrontée aux éléments fragmentant du territoire : zones urbanisées, infrastructures de transport, ouvrages obstacles à l'écoulement des eaux... autant d'éléments susceptibles de porter atteinte à l'intégrité des réservoirs de biodiversité et de gêner ou empêcher le déplacement des espèces au sein des corridors.

La prise en compte des éléments fragmentant permet de caractériser les corridors :

- Corridors à préserver : fonctionnels et non fragmentés, les espèces peuvent s'y déplacer et relier les réservoirs de biodiversité sans obstacle ;
- Corridors à restaurer : ces zones relient deux réservoirs, mais sont fragmentées. Il est nécessaire de les restaurer pour que les espèces puissent les emprunter.

Du fait de la méthode mise en œuvre et afin de favoriser la lisibilité des cartes de synthèse des éléments de la trame verte et bleue, seuls les principaux réservoirs et les principales continuités terrestres et aquatiques sont représentés de façon schématique.

4.3.2.11.2 Localisation

Le SRCE de Normandie identifie plusieurs réservoirs de biodiversité, en particulier les milieux boisés (Bois de la Hèse, Bois d'Harcourt, Bois Coiffé...), ainsi que les cours d'eau et les milieux humides des vallées de la Seine. D'importants corridors écologiques des milieux boisés pour des espèces à faibles déplacements ainsi que des corridors pour les espèces à fort déplacement sont présents au Nord de l'aire d'étude.

L'analyse de la carte des continuités écologiques de la trame verte et bleue de Normandie montre que l'aire d'étude rapprochée et immédiate s'établissent en dehors des réservoirs de biodiversité et des principaux corridors écologiques identifiés

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 55/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

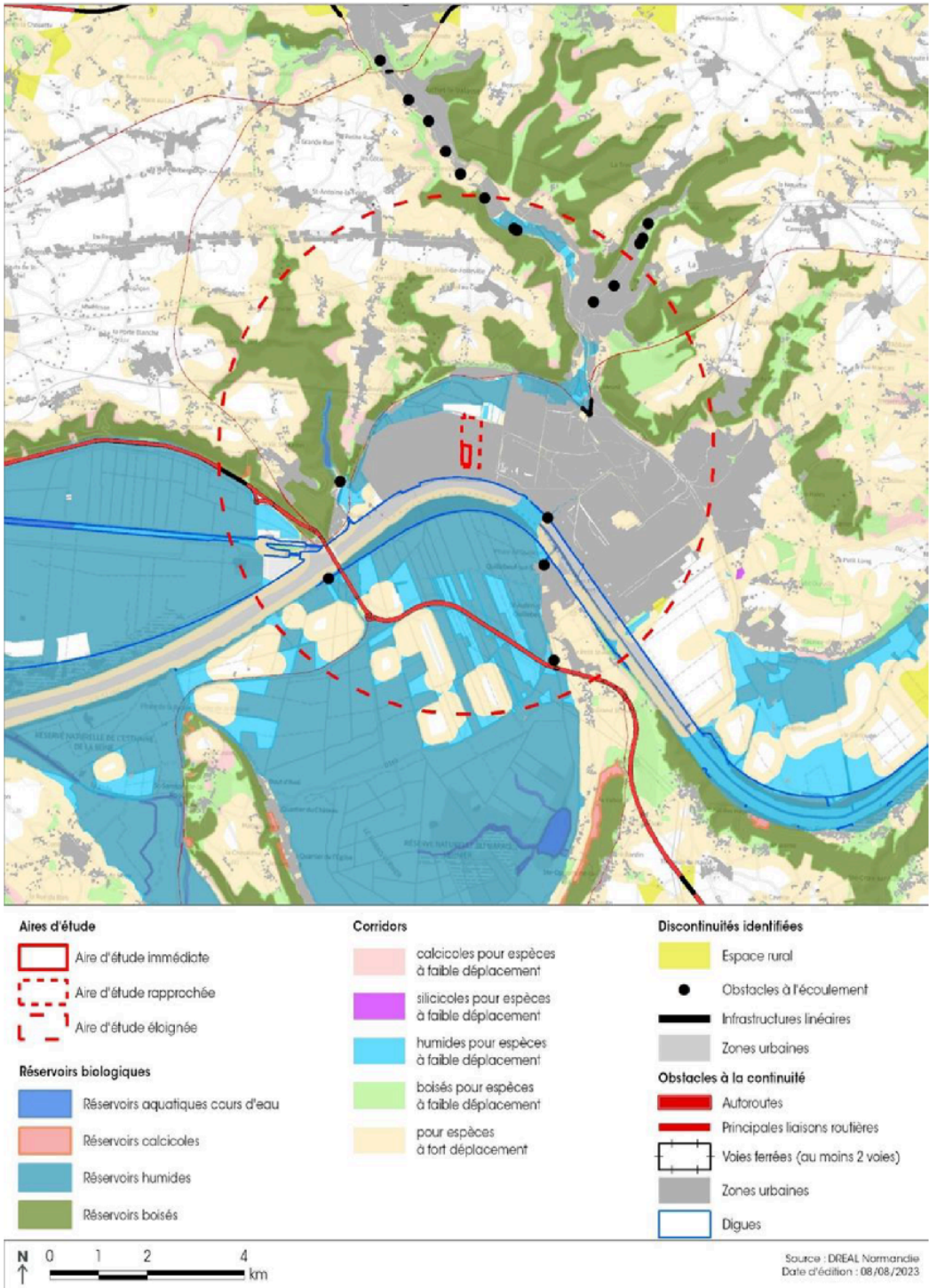


Figure 24 : Localisation de l'aire d'étude immédiate au sein des composante du SRCE Haute-Normandie

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 56/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

4.3.2.12 Enjeux écologiques

Ce paragraphe reprend la synthèse des enjeux écologiques identifiés par la société THEMA Environnement pour le centre de conditionnement (Rapport A23_048TE – Contre de conditionnement d'hydrogène à Saint Jean de Folleville -76) – Expertise écologique – volet impacts/mesures) et fournie en annexe 2.

Cette étude a pris en compte :

- La diversité du cortège floristique,
- La présence d'espèces floristique et faunistique patrimoniales et leurs utilisations des habitats (reproduction, repos, alimentation, etc.),
- La présence ou non d'espèces floristiques invasives,
- La représentativité des habitats à l'échelle régionale,
- L'état de conservation des habitats,
- La localisation des habitats,
- Les continuités écologiques.

D'une manière générale, les enjeux écologiques de l'aire d'étude immédiate sont principalement liés à la reproduction d'une avifaune patrimoniale, au niveau des milieux ouverts et semi-ouverts (jachères, roselières, et fourrés) mais également liés à la reproduction d'amphibiens au sein des pièces d'eau (fossés, mares).

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 57/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

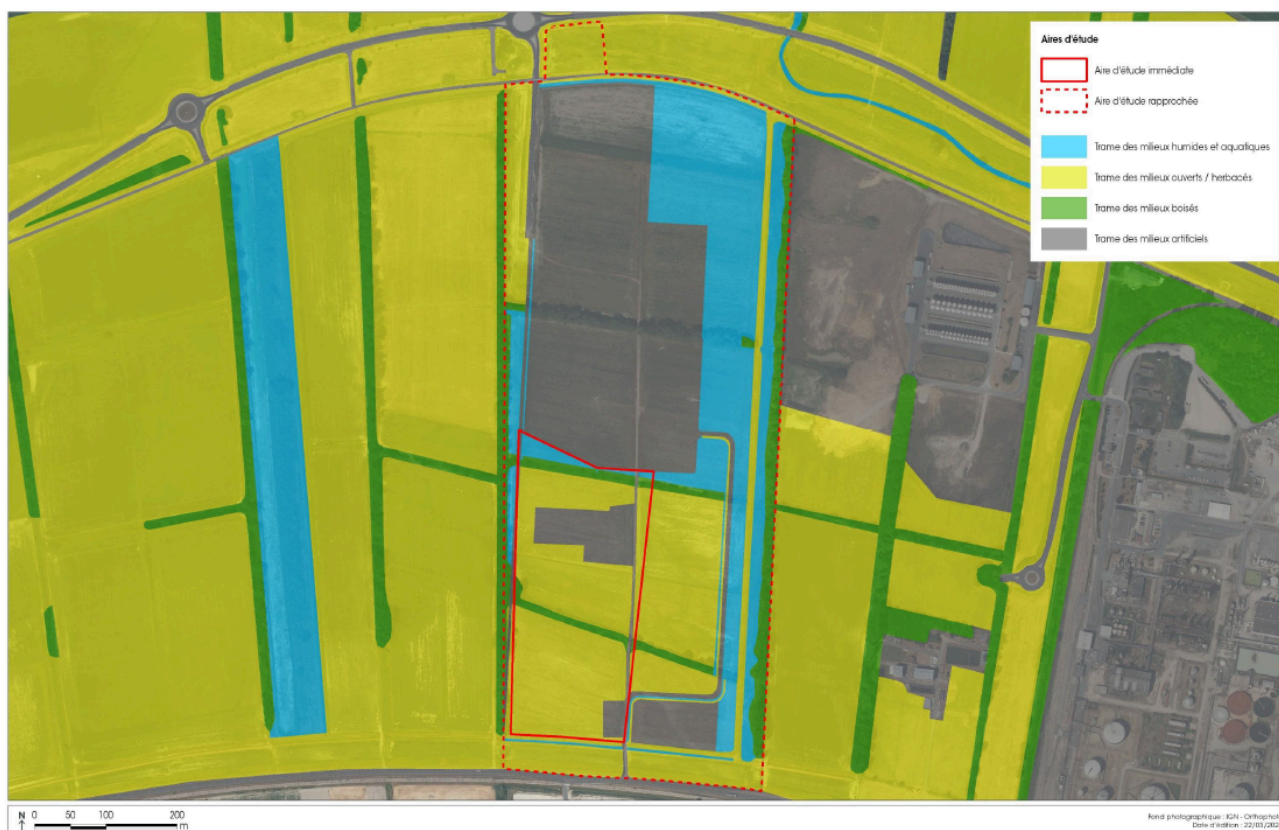


Figure 25 : Réseau écologique à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et alentours

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 58/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025



Figure 26 : Synthèse des enjeux floristiques et faunistiques

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 59/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

4.3.3 Synthèse de l'analyse de l'environnement naturel de l'aire d'étude

L'analyse de l'environnement naturel du site Air Liquide, reprend les points clés suivants :

- Plusieurs espaces naturels faisant l'objet d'une protection particulière (de type Natura 2000, ZNIEFF, parc naturel, ...) sont présents dans le rayon d'environ 3 km autour du site étudié, mais les installations d'Air Liquide ne sont pas comprises dans ces zones remarquables ;
- Le site est implanté sur un terrain industriel construit peu sensible ;
- L'environnement dans le périmètre d'étude présente donc un intérêt écologique globalement faible. La sensibilité vis-à-vis de ces espaces naturels peut donc être jugée globalement réduite ;
- Les risques naturels n'occasionnent pas de contraintes plus spécifiques que la réglementation, générale applicable (hors risque inondation pris en compte dans le projet),
- Les enjeux écologiques de l'aire d'étude immédiate sont principalement liés à la reproduction d'une avifaune patrimoniale, au niveau des milieux ouverts et semi-ouverts (jachères, roselières, et fourrés) mais également liés à la reproduction d'amphibiens au sein des pièces d'eau (fossés, mares).

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 60/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

4.4 Environnement humain

4.4.1 Populations

4.4.1.1 Saint-Jean-de-Folleville

Les installations d'Air Liquide se situent sur la commune de Saint-Jean-de-Folleville dans le département de la Seine-Maritime (76) en région Normandie.

La commune est localisée à 40 km du Havre, en bord de Seine.

Le ban communal s'étend sur une surface de 13,73 km². L'altitude varie de 0 à 133 m.

Les premières habitations sont situées à environ 900 m au Nord du site.

4.4.1.2 Communes du rayon d'affichage

Le rayon d'affichage de l'enquête publique est de 3 km et couvre les 9 communes suivantes :

Tableau 16 : Communes comprises dans le rayon d'affichage de 3 km autour du site

Communes	Population municipale 2021 - 2023 (INSEE)	Surface (km ²)	Distance des premières habitations / limites site
Saint-Jean-de-Folleville (76)	800	13,73	900 m au nord
Port-Jérôme-sur-Seine (76)	10 264	30,5	1,46 km au sud-est
Lillebonne (76)	8 761	14,66	2,24 km au nord
Saint-Nicolas-de-la-Taille (76)	1 649	9,25	2,64 km au nord
Saint-Antoine-la-Forêt (76)	1 093	6,44	2,97 km nord-ouest
Tancarville (76)	1 233	7,42	3 km à l'ouest
Quillebeuf-sur-Seine (27)	826	10,11	1,95 km au sud-ouest
Marais-Vernier (27)	473	25,26	7,5 km au sud-ouest
La Cerlangue (76)	1297	27,93	4,4 km à l'ouest

Ces communes sont localisées sur la carte IGN au 1/25 000^{ème} (voir Tome 1 - descriptif du présent DDAE).

4.4.2 Documents d'urbanisme

4.4.2.1 Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le plan d'urbanisme a été approuvé le 18 Décembre 2008 et sa dernière modification simplifiée a été approuvée le 12 Mai 2015.

Le site est classé en zone AUI qui correspond à une « Zone destinée à l'urbanisation future à vocation principale d'activités industrielles pouvant générer des risques ». Il est à prendre en compte :

- Le site est en limite de la zone de risque technologique Z2 du site industriel voisin EGNO CHIMIE ;

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 62/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

4.4.2.2 Servitudes d'utilités publiques

Ainsi, les installations de l'établissement ne sont concernées par aucune servitude, à l'exception de celles des deux canalisations de transport connectées à l'usine d'électrolyse (canalisations hydrogène et azote).

4.4.3 Établissements recevant du public (ERP)

Les établissements recevant du public les plus proches sont à environ 5 km au nord du site : petits commerces de proximité, de services.

Les premiers ERP (hors établissements sensibles listés dans le paragraphe suivant) présents au niveau de la zone d'étude sont situés à environ 1 km au nord, au lieu-dit Radicatel :

- Eglise Notre-Dame de Radicatel,
- LOXAM Power (location de matériel industriel et de fourniture d'énergie).

4.4.4 Environnement industriel

4.4.4.1 Entreprises

Le tableau suivant liste les principales entreprises implantées à proximité de l'établissement.

Tableau 17 : Liste des entreprises à proximité du site Air Liquide de Saint-Jean-de-Folleville

Nom	Activité	Numérotation
CASLA (slaur Sardet)	Entreposage et services auxiliaire des transports	1
EGNO Chimie	Industrie chimique	2
DUFOUR ENTREPOTS	Entreposage et services auxiliaire des transports	3
LOGISTIQUE VAL DE SEINE	Entreposage et services auxiliaire des transports	4
OREADE SAS	Collecte, traitement et élimination des déchets, récupération	5
DEMOLITION AUTOMOBILE DU FOUR A CHAUX	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	6
TESSIER		6
GRANULATS PIGNET STREF	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	6
REVEREND	Collecte de déchets en fer et en différents types de métaux	6
SIEMO	Entreprise de construction	7
SUDAC Air Service	Fournisseurs de compresseur d'air	8
EXXONMOBIL CHEMICAL FRANCE	Industrie chimique	9
DELISLE SAS	Transports terrestres et transport par conduites	10
DE RIJKE NORMANDIE	Transports terrestres et transport par conduites	11

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 63/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Nom	Activité	Numérotation
TEREOS STARCH & SWEETENERS	Transformation des matières premières agricoles en sucre, alcool et amidon	12
SENALIA UNION	Stockage de déchets inertes	13
SODES	Société De développement de Services	14
FUTERRO	PROJET : Bioraffinerie de plastique biosourcé	15
EASTMAN	PROJET : Usine de recyclage chimique de plastique et d'une chaufferie bois déchets	16

Ces entreprises sont localisées ci-dessous.

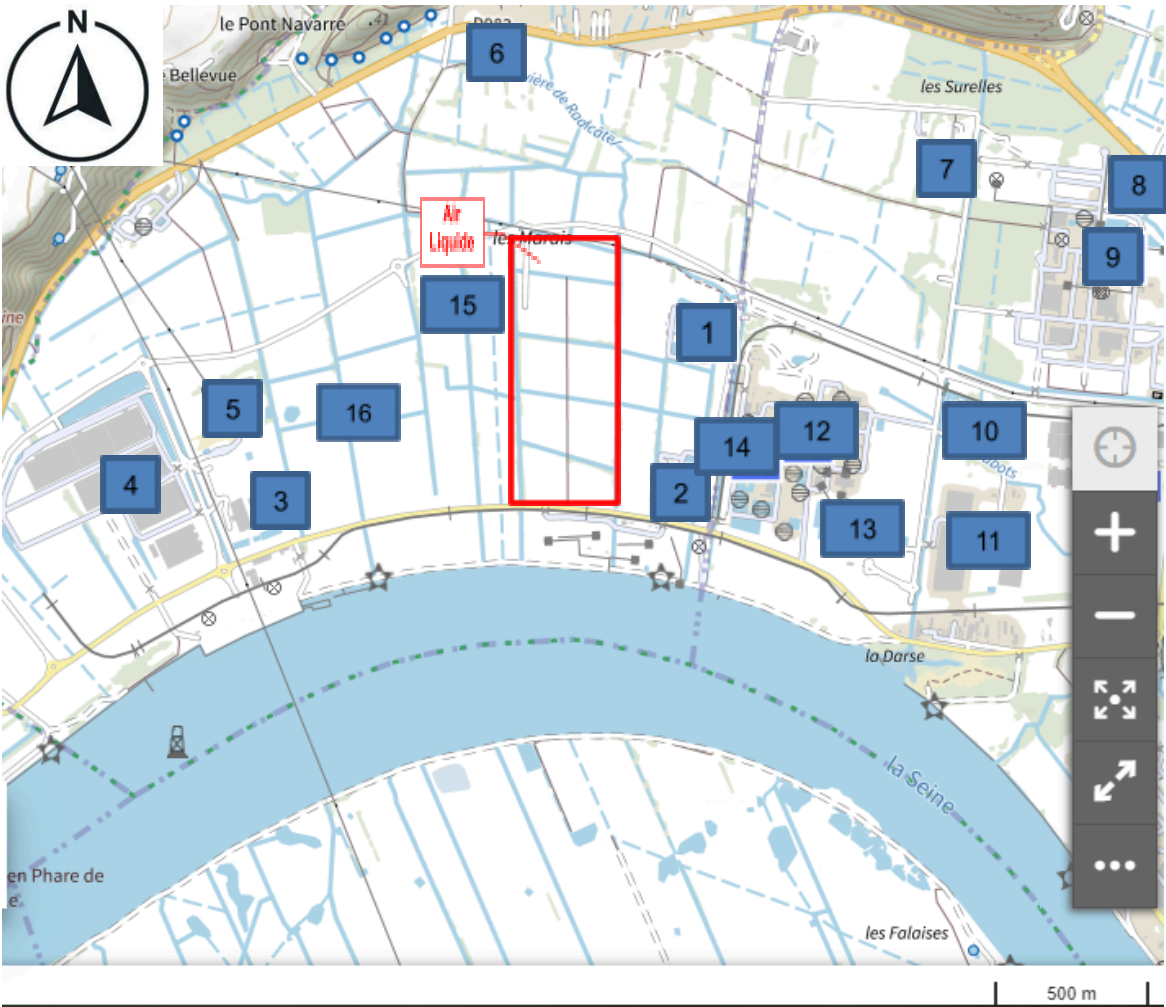


Figure 28 : Vue aérienne de l’environnement industriel du site

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 64/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

4.4.4.2 Risques technologiques

La zone de Saint-Jean-de-Folleville compte :

5 établissements Seveso seuil haut :

- Arlanxeo Élastomères,
- SODES
- Primagaz,
- ESSO Raffinage SAF,
- Tereos Starch & Sweeteners LBN Lillebonne.

3 établissements Seveso Seuil Bas :

- Cuverie Aérienne Slaur de Liquides Alimentaires (CASLA),
- ExxonMobil Chemical France Lillebonne (EMCF),
- GCA Logistics Le Havre.

Le projet est implanté au sein de la zone industrielle de Port-Jérôme 2 (PJ2). Cette zone est concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

Ce PPRT approuvé le 07 Août 2014 couvre les communes de LILLEBONNE, NOTRE DAME DE GRAVENCHON, PETITVILLE, QUILLEBEUF SUR SEINE, SAINT AUBIN SUR QUILLEBEUF Et SAINT JEAN DE FOLLEVILLE. Il est lié aux installations classées suivantes : CABOT CARBONE, ESSO RAFFINAGE, EXXONMOBIL CHEMICAL FRANCE, LANXESS ELASTOMERES, PRIMAGAZ, ET TEREOS-BENP et s'applique aux différentes zones et secteurs situés à l'intérieur du périmètre d'exposition aux risques, cartographiés sur le plan de zonage réglementaire en page suivante.

Toutefois, au vu du zonage réglementaire (dont un extrait est disponible en page suivante) le terrain d'implantation du projet n'est pas situé dans une zone d'effet répertoriée.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 65/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

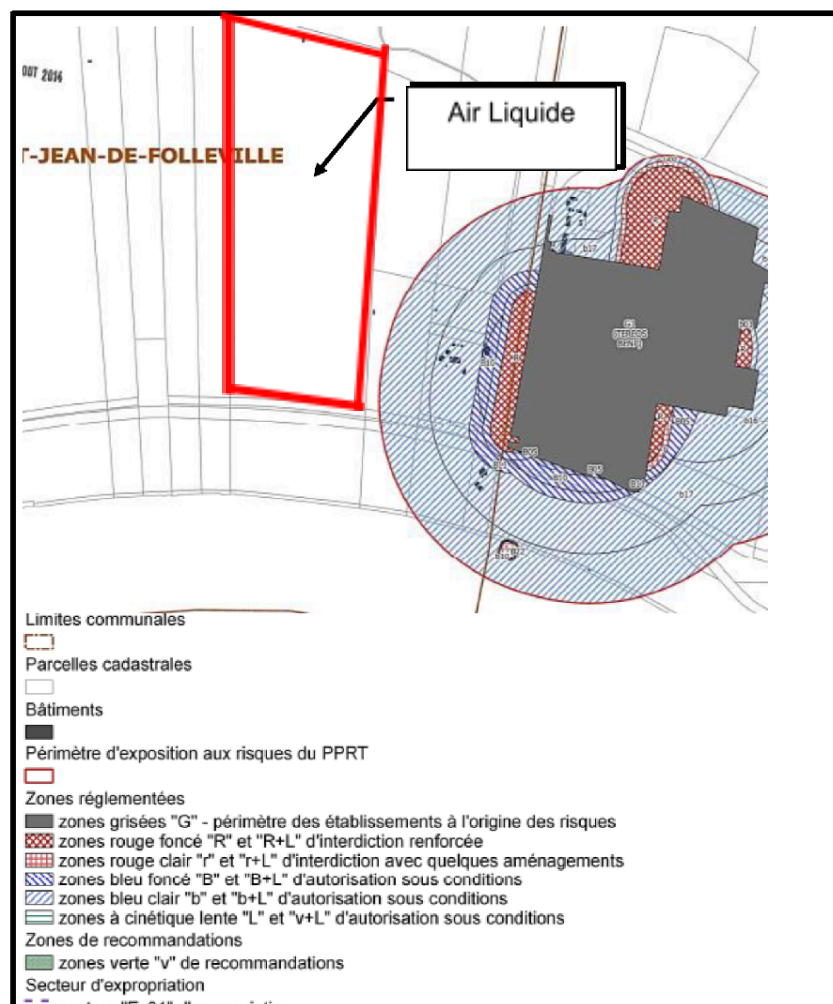


Figure 29 : Zonage PPRT

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 66/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

De plus, comme le montre la cartographie suivante, le terrain accueillant le projet n'est pas impacté par les effets associés aux industriels voisins (EGNO CHIMIE, CODAH et OREADE).

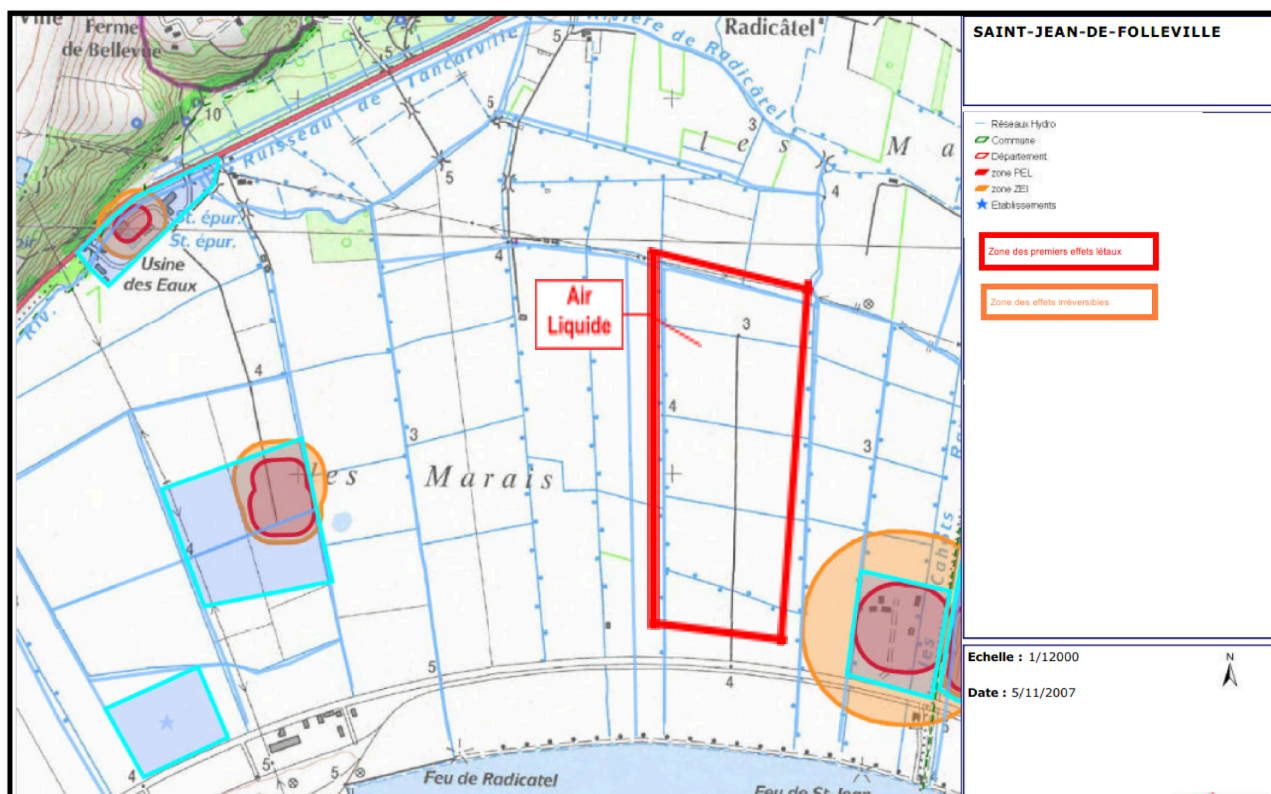


Figure 30 : Zonage effets létaux et irréversibles des sites voisins

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 67/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

4.4.5 Voies de communication

La zone industrielle de Saint-Jean-de-Folleville bénéficie d'une implantation particulière puisqu'elle est reliée directement à deux modes de transports différents :

- Routier (autoroutes A131 et A13 Paris, Caen et le Havre) ;
- Fluvial (la Seine).

4.4.5.1 Voies routières

Les voies routières en limite de propriété sont les suivantes :

- Route industrielle et portuaire de Radicatel (limite de propriété au Sud) ;
- Prolongement de la route des herbages (limite de propriété au Nord).

Le site est raccordé à la D982 qui dessert la ZI de Saint-Jean-de-Folleville (800 m au nord).

À proximité du site, il y a aussi les routes départementales suivantes :

- D17 qui passe à environ 1 km à l'Ouest du site ;
- D39 qui passe à environ 1,2 km à l'Ouest du site ;
- D81 qui passe à environ 1,8 km à Nord-Est du site.

L'autoroute la plus proche du site est l'A131 reliant Paris au Havre. Elle passe à environ 3,5 km au sud du site.

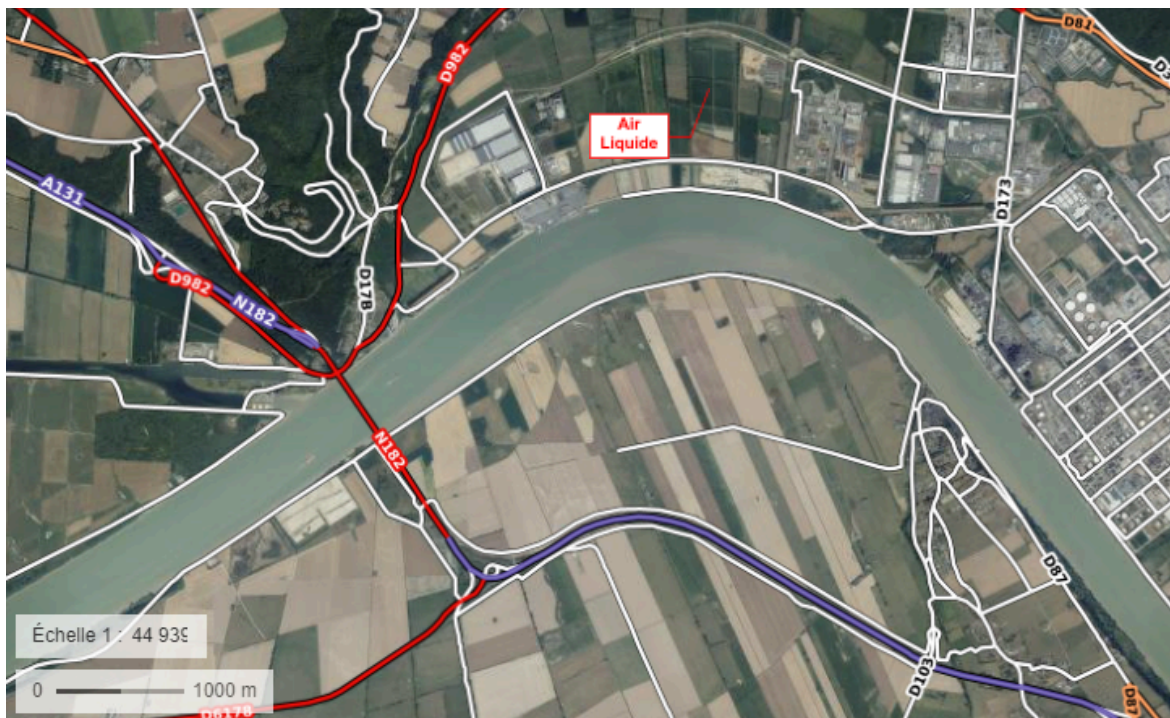


Figure 31 : Localisation des axes routiers autour du site Ar Liquide de Saint Jean de Folleville

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 68/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Les dernières données disponibles sur le trafic des axes proches du site figurent dans le tableau ci-dessous :

Tableau 18 : Trafic des axes proches du site de Saint-Jean-de-Folleville - Sources : Département de Seine-Maritime – Données 2019.

Routes	Emplacement de comptage	Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA)
D81	Entre la D173 et la D110 (entre les 2 ronds-points) du nord au nord-est du site	12 650 dont 6 % PL
D982	Radicatel, route de Tancarville	9 630 dont 2,5 % PL

L'accès au site se fait par rond-point depuis la D982.

Le risque principal est celui d'une collision d'un camion de livraison de produits avec les installations.

Cependant, le site est clôturé, et les équipements les plus proches de la route sont la salle de contrôle et les bâtiments administratifs et le poste RTE.

4.4.5.2 Voies ferrées

Plusieurs voies de chemin de fer desservent la zone industrielle de Port-Jérôme-sur-Seine. Elles sont utilisées pour le trafic de marchandises uniquement.

La distance minimale entre les voies ferrées les plus proches et le site Air Liquide Hydrogène est de 105 m (desserte Exxon, de l'autre côté de la D110).

4.4.5.3 Voies aériennes

La zone industrielle de Saint-Jean-de-Folleville n'est pas située dans une zone de circulation d'un aéroport.

Trois aérodromes et aéroports sont implantés dans un rayon de 40 km autour du site Air Liquide de Saint-Jean-de-Folleville, il s'agit de :

- L'aérodrome du Havre – Saint-Romain-de-Colbosc à 20 km au Nord- Ouest ;
- L'aéroport de Deauville – Normandie à 48 km au Sud-ouest ;
- L'aéroport du Havre – Octeville à 40 km au Nord-Ouest.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 69/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

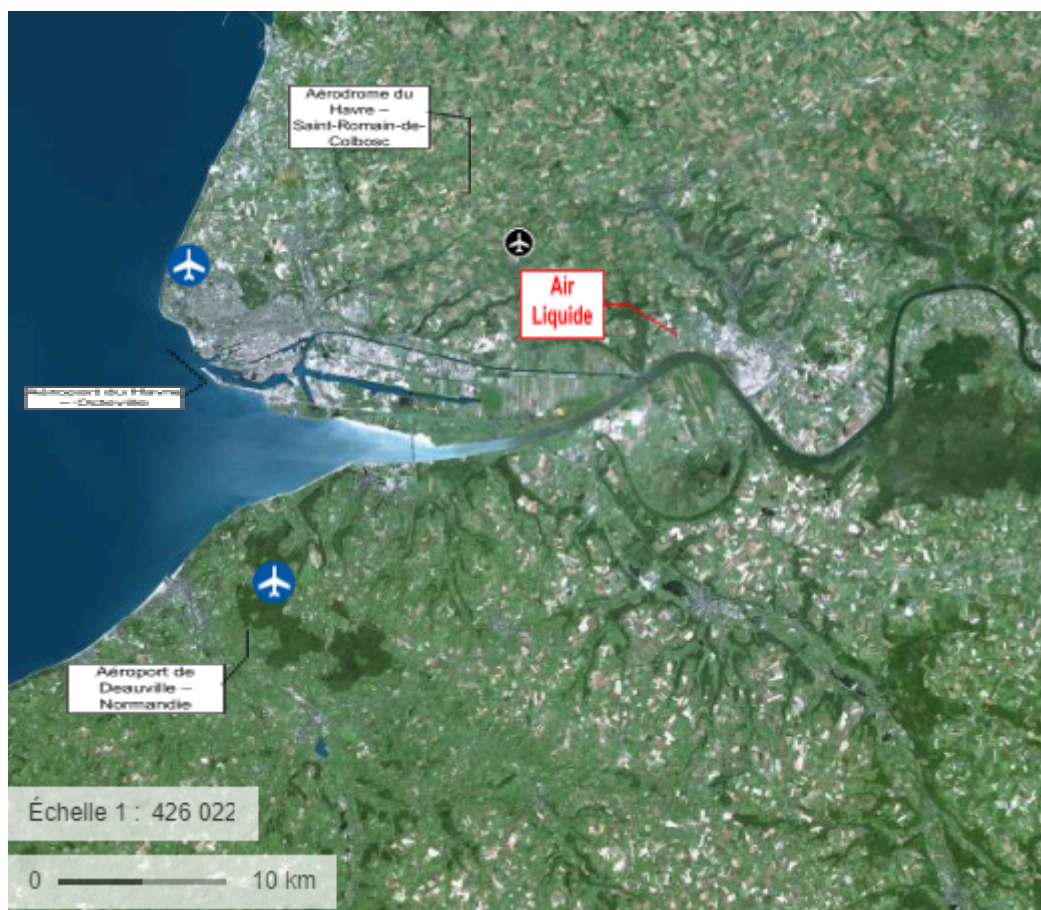


Figure 32 : Localisation des aéroports/ aérodromes autour du site de Saint-Jean-de-Folleville

D'après la Direction Générale de l'Aviation Civile, l'aérodrome le plus proche est celui de Saint-Romain-de-Colbosc situé à 20 km au nord-ouest du site. Sa piste est orientée nord-est/sud-ouest, et le trafic est de faible importance, étant constitué d'avions de tourisme, de planeurs et d'ULM.

Ainsi, l'événement initiateur externe « chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome, c'est-à-dire à plus de 2000 mètres de tout point des pistes de décollage et d'atterrissage » n'est pas retenu.

4.4.5.4 Voie fluviale

La plateforme de Saint-Jean-de-Folleville n'est pas desservie par une voie ferrée pour le transport de marchandises et de fret pour ses différentes activités.

La ligne de voyageurs n°340 relie le Havre et Rouen.

Une voie ferrée longe les limites du site au sud du terrain. Cette voie n'est plus en service actuellement. La ligne de transport de marchandises n°362 dessert la zone industrielle de Port-Jérôme.

Une voie longe également les limites au Nord du site mais n'est plus desservie. Elle ne figure pas sur le tracé.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 70/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025



Figure 33 : Localisation des axes ferroviaires autour du site Air Liquide de Saint Jean de Folleville

4.4.5.5 Activités plaisance

Des bateaux de plaisance empruntent l'estuaire de la Seine. Très irrégulier sur l'année, ce trafic est plus important en été.

Une desserte du bac entre Port-Jérôme et Quillebeuf-sur-Seine, permet la traversée des piétons, voitures et camions d'un bord à l'autre de la Seine entre 5h30 et 22h30.

4.4.5.6 Canalisations de transport

Les canalisations de transports à proximité immédiate du site sont présentées ci-dessous. La partie projet comprenant le centre de conditionnement n'est pas implanté dans cette zone.

Ainsi, les installations de l'établissement ne sont concernées par aucune servitude, à l'exception de celles des deux canalisations de transport connectées à l'usine d'électrolyse (canalisations hydrogène et azote).

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 71/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

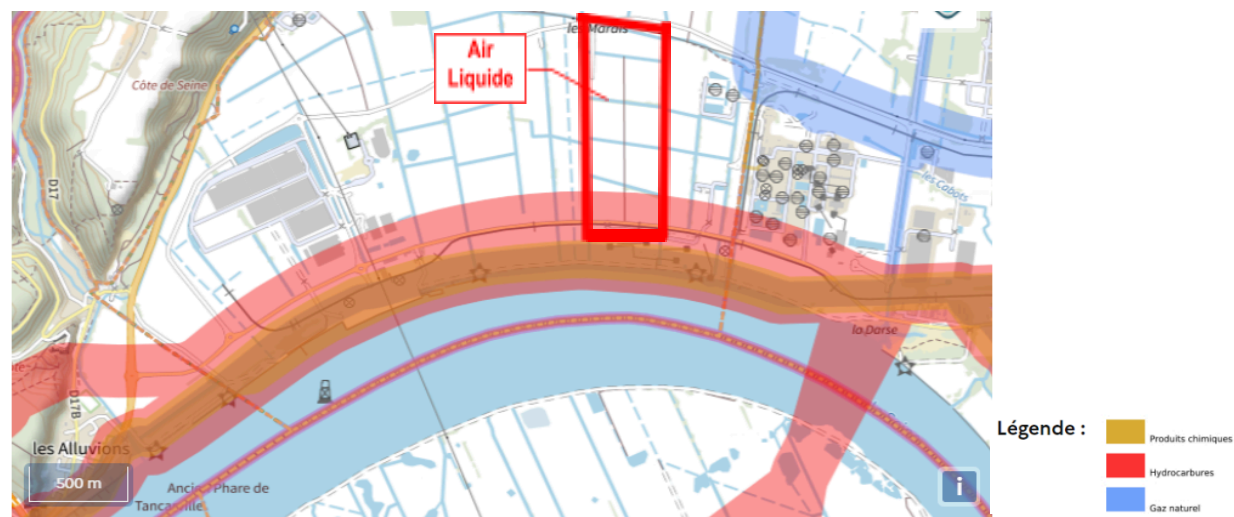


Figure 34 : Localisation des canalisations de transport

4.4.6 Patrimoine historique

Les monuments historiques classés ou inscrits présents sur les communes du rayon d’affichage sont listés dans le tableau suivant :

Tableau 19 : Monuments historiques classés ou inscrits présents sur les communes du rayon d’affichage

Édifice	Type et date de classement	Adresse	Distance / limites site
Ancienne enceinte féodale (11 ^{ème} et 13 ^{ème} siècle)	Inscrit MH 13/09/1989	Route de Fontaineval 76170 Port-Jérôme-sur-Seine	3,87 km des limites est du site
Ruines du théâtre antique (Gallo-romain)	Inscrit MH 1840	Rue Victor Hugo 76170 Lillebonne	4,08 km des limites nord du site
Château (Moyen-Âge, 13 ^{ème} , 14 ^{ème} et 15 ^{ème} siècle)	Classé MH 1862 (donjon) Classé MH 07/05/1990 (parcelles avec vestiges archéologiques, tour dite du Charrier, tour octogonale et enceinte)	Rue Césarine 76170 Lillebonne	4,15 km des limites nord du site
Maison de maître (19 ^{ème} siècle)	Inscrit MH 08/02/1988	Rue Césarine Lillebonne	4,26 km des limites nord du

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 72/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

			site
Église Notre-Dame (15 ^{ème} et 16 ^{ème} siècle)	Classé MH 1846 (clocher) Classé MH 21/01/1929 (portail) Inscrit MH 27/10/2009 (reste de l'édifice)	Place du Général de Gaulle 76170 Lillebonne	4,31 km des limites nord du site
Château	Inscrit MH 29/10/1968	Route de Saint-Maurice 76170 Port-Jérôme-sur-Seine	5,16 km des limites est du site
Église paroissiale Saint Jean Baptiste (19 ^{ème} siècle)	Inscrit MH 17/07/2013	Rue de l'Église 76170 Port-Jérôme-sur-Seine	6,19 km des limites est du site

Le projet d'Air Liquide est exclu du périmètre de protection de 500 m lié aux édifices protégés.
Source : <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/>

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 73/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

4.4.7 Labels liés à l'origine géographique, appellations d'origine contrôlée

De nombreux produits agroalimentaires réglementés par des labels liés à un savoir-faire et une zone géographique bien déterminés sont protégés par des AOC (Appellation d'Origine Contrôlée), AOP (Appellation d'Origine Protégée), IGP (Indication Géographique Protégée) ou IG (Indication Géographique).

Saint-Jean-de-Folleville et les communes du rayon d'affichage possèdent des produits possédant ces labels :

Tableau 20 : Produits bénéficiant d'un label sur une des communes du rayon d'affichage

Produit	Libellé du label				Commune concernée								
					Seine-Maritime							Eure	
	AOC	AOP	IG P	IG	La Cerlangue	Port-Jérôme-sur-Seine	Lillebonne	Saint-Nicolas-de-la-Taille	Saint-Antoine-La-Forêt	Saint-Jean-de-Folleville	Tancarville	Quillebeuf-sur-Seine	Marais-Vernier
Cidre de Normandie ou Cidre normand			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Porc de Normandie			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Volailles de Normandie			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Eaux de Vie de poiré de Normandie				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pont-l'Évêque	X	X										X	X
Pommeau de Normandie	X			X									
Calvados	X			X				X					

(Source : INAO.gouv.fr)

4.4.8 Contexte agricole et sylvicole

4.4.8.1 Contexte agricole

Les exploitations susceptibles d'être impactées sont de type polyculture et polyélevage et sont implantées sur les communes de :

- Saint Jean de Folleville ;
- Lillebonne ;

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 74/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

- Raffetot ;
- Petiville ;
- Saint Antoine la Forêt ;
- Saint Nicolas de la Taille ;
- Gruchet le Valasse.

Dans un périmètre plus large, seront potentiellement impactées :

- Communauté d'Agglomération Caux Seine Agglo ;
- PRA du Pays de Caux ;
- La petite région agricole de la vallée de la Seine dont fait partie Saint Jean de Folleville
- Les fournisseurs et débouchés aval des exploitations majoritairement situés au sein de la petite région agricole Pays de Caux.

4.4.8.2 Contexte forestier

Aucune zone boisée n'est située sur la parcelle d'implantation du projet ou à proximité.

4.4.9 Synthèse de l'analyse de l'environnement humain de la zone d'étude

L'analyse de l'environnement humain du site Air Liquide, reprend les points clés suivants :

- Absence de destruction de zone forestière et implantation du projet sur une parcelle agricole située au sein de la zone industrielle ;
- Le terrain d'implantation n'est concerné par aucune servitude particulière ;
- Conformément au PLU de la commune de Saint-Jean-de-Folleville, il est destiné à accueillir des activités industrielles ;
- Le projet n'est pas situé dans le périmètre du PPRT de la zone industrielle ;
- Le projet sera implanté dans l'unité paysagère du Marais de l'Estuaire, le paysage très ouvert est caractérisé par une industrialisation importante ;
- Les premières habitations sont à plus de 800 m au nord ;
- Absence de lieux d'intérêts (monuments historiques, vestiges archéologiques, etc.).

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 75/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

5 Synthèse des enjeux

Le tableau suivant synthétise et hiérarchise les enjeux principaux associés aux différentes thématiques de l'état initial.

Tableau 21 : Tableau de synthèse

Thème	Enjeux	Niveau
Milieu Physique		
Topographie	Topographie plane et de faible altitude	Enjeu Négligeable
Géologie	Sous-sol caractéristique des bords de Seine : sable de composition et d'épaisseur variable recouvrant de la craie	Enjeu Modéré
Hydrogéologie	Trois masses d'eau Présence de captage AEP (projet hors zone de périmètre rapproché)	Enjeu Modéré
Hydrologie	Masse d'eau : Seine Estuaire aval de qualité écologique Médiocre à Bon et de qualité Chimique de Mauvais état à bon état. L'objectif à atteindre étant un bon état. Absence de captage au niveau de la zone d'étude mais recensement d'usages pour les loisirs.	Enjeu Modéré
Climatologie	Climat sous l'influence maritime de l'Estuaire de la Seine Vent dominants secteur Sud-Ouest Précipitations de 57,6 mm	Enjeu faible
Qualité de l'air	La qualité de l'air du projet est principalement influencée par les activités industrielles et la circulation via les axes routiers à proximité	Enjeu Modéré
Bruit et vibrations	Bruit ambiant sous l'influence des activités industrielles et du trafic de la zone industrielle de Port Jérôme 2.	Enjeu faible
Sites et sols pollués	Aucun risque connu sur le site Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville	Enjeu faible
Risques naturels	Sismicité très faible : Zone 1 Retrait-gonflement des argiles : aléa moyen Aucun glissement de terrain Eboulement à moins d'1,5 km au Nord du site	Enjeu faible

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 76/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

	Aucune coulée Aucun effondrement Aucune érosion de berges Risque inondation (risque de débordement de nappe)	
Milieu Naturel		
Paysage	Paysage peu impacté par l'implantation dans une zone industrielle	Enjeu Faible
Natura 2000	Zone ZSC (directive Habitats) Marais Vernier – Risle maritime à 700 m	Enjeu Modéré
Habitats naturels	Plusieurs espaces naturels faisant l'objet d'une protection particulière (de type Natura 2000, ZNIEFF, parc naturel, ...) sont présents dans le rayon d'environ 3 km autour du site étudié, mais les installations d'Air Liquide ne sont pas comprises dans ces zones remarquables	Enjeu faible
Zone humide	Zone humide protégée par la convention de RAMSAR à environ 700 m au Sud du site « Marais Vernier et Vallée de la Risle maritime »	Enjeu Modéré
Milieu humain		
Urbanisme	Terrain en zone pouvant être industrialisé (conformité PLU) Absence de servitude	Enjeu Faible
Infrastructure	Présence de nombreux sites industriels à proximité du site (SEVESO ou non) ; d'infrastructures routière, ferroviaires et fluviales Présence de canalisations de transport Accès au site par route située au Nord	Enjeu Modéré
Agriculture	Usage actuel du terrain d'implantation du projet : parcelle agricole. Toutefois, au vu du PLU de la commune, terrain en zone pouvant être industrialisé Absence de destruction de zones forestières. Projet situé dans l'aire géographique de 3 IGP et de 1 AOP.	Enjeu modéré
Patrimoine	Absence de monuments classés ou inscrits à proximité du projet ou de vestiges archéologiques. Paysages fortement dominés par l'industrialisation Absence de lieux d'intérêts touristiques.	Enjeu faible

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 77/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

6 Travaux et impacts temporaires de la construction du projet

Le planning prévisionnel du projet est le suivant :

Tableau 22 : Planning prévisionnel du projet Air Liquide Normand'Hy (ingénierie et construction de l'usine d'électrolyse)

Date	Évènement
10 janvier 2022	Arrêté préfectoral d'autorisation environnementale relatif à l'exploitation d'une usine de production d'hydrogène par électrolyse de l'eau située à Saint-Jean-de-Folleville et exploitée par H2V Normandy
16 juin 2022	Arrêté préfectoral n° SRN/UAPP/2022-00709-011-01 autorisant la capture temporaire avec relâcher sur place de spécimens d'espèces animales protégées d'amphibiens et de reptiles - Bureau d'études THEMA ENVIRONNEMENT - Saint-Jean-de-Folleville (76)
2022 - 2026	Diagnostiques relatifs à l'état initial de la parcelle ; Études d'ingénierie de détail ; Achat et fabrication du matériel et des équipements ; Construction
01 février 2023	Arrêté préfectoral portant des prescriptions complémentaires à la société Air Liquide France Industrie pour l'exploitation d'une usine de production d'hydrogène par électrolyse de l'eau située à Saint-Jean-de-Folleville
Septembre 2023 - Septembre 2024	Dépôt et Instruction du dossier de Porter A Connaissance relatif à l'optimisation de la conception de l'usine et au changement technologique des électrolyseurs portant sur : Optimisation de l'implantation des unités de production ; Modification de la technologie d'électrolyseur : nouvelle technologie PEM, avec diminution des pressions d'hydrogène process ; Modification de l'approvisionnement en azote ; Optimisation des installations électriques ; Adaptation du système de refroidissement de l'eau.
25 septembre 2024	Obtention de l'arrêté préfectoral complémentaire relatif à l'optimisation de l'usine et au changement de technologie des électrolyseurs
Septembre 2026	Démarrage et mise en service

Tableau 22 bis : Planning prévisionnel du projet Axe Seine (ingénierie et construction du centre de conditionnement d'hydrogène)

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 78/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Date	Évènement
Q4 2023	Démarrage du projet de centre de conditionnement d'hydrogène en aval de l'électrolyseur induisant une augmentation de la quantité d'hydrogène sur site (objet du présent dossier).
2023 - 2024	Démarrage du dossier de demande d'autorisation environnementale relative au passage Seveso Seuil Bas de l'établissement de Saint-Jean-de-Folleville lié au projet "Axe Seine" Soumission d'un premier dossier retiré au profit du dossier actuel.
2024 - 2026	Etudes d'ingénierie de détail ; Achat et fabrication du matériel et des équipements
2025 - 2026	Construction
Q3 2026	Démarrage et mise en service du centre de conditionnement

Certains travaux à ce stade du projet concernant la partie usine d'électrolyse ont déjà été engagés :

- Les travaux de dépollution pyrotechnique liés à la présence de munitions de type bombes, obus, ou grenades potentiellement présentes sur le site : voir Porter A Connaissance fourni en Annexe 3
- Les travaux préparatoires du terrain (remblayage) : voir Porter A Connaissance en Annexe 4
- La pose des pieux ;
- Les travaux de génie civil (en cours) ;
- La construction des bâtiments architecturaux (administratif, entrepôt et gardien) (en cours) ;

L'installation d'équipements (en cours) et des éléments instrumentés et électriques.

Annexe 3 : PaC dépollution pyrotechnique

Annexe 4 : PaC préparation du site

Par ailleurs, afin de réaliser la mise en place des fondations de la plateforme et la pose de réseaux, un rabattement de la nappe dans les alluvions en phase chantier est nécessaire pour la réalisation des excavations provisoires. Le rejet des eaux d'exhaure sera réalisé dans les fossés sera réalisé dans les fossés localisés à proximité du projet. Une fois les infrastructures terminées, les pompages seront arrêtés et le niveau de la nappe remontera à son niveau initial. En phase définitive, il n'y aura pas de pompages dans la nappe des alluvions, l'impact induit par le rabattement de nappe sera donc limité dans le temps (lié à la phase chantier uniquement). Ce rabattement de nappe en phase chantier a fait l'objet d'un dossier loi sur l'eau fournie en annexe 5.

Annexe 5 : DLE rabattement de nappe

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 79/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

6.1 L'eau

Pendant la phase chantier, l'alimentation en eau du site sera assurée à partir du réseau d'eau potable local (à partir des travaux de génie civil). Un branchement de chantier provisoire sera mis en place en l'attente du raccordement définitif.

Les besoins en eau seront utilisés pour les sanitaires et éventuellement pour le rabattage des poussières générées par la phase de terrassement.

6.1.1 Mode de collecte

L'assainissement des eaux usées provenant des bases vie de chantier se caractérise par de nombreuses problématiques. Outre le fait que l'utilisation soit temporaire (de quelques semaines à quelques mois), les systèmes de traitement/collecte doivent avoir une emprise au sol la plus faible possible, être facile à poser, simple d'utilisation tout en ayant des coûts d'investissement et d'exploitation réduits et faire face à des variations de charge.

Plusieurs solutions techniques peuvent être envisagées selon le contexte du chantier :

- Cuve de récupération des eaux usées brutes et vidanges très régulières et évacuation vers un centre dûment autorisé ;
- Traitement des eaux usées sur site (système d'assainissement autonome, micro-station d'épuration) en deux phases : traitement par décantation des solides grossiers avec une action épuratoire par digestion anaérobie, puis épuration biologique suivi d'un clarificateur en sortie ;
- Raccordement sur le réseau public : cette solution n'est pas envisageable sur le projet en réseau de l'absence de réseau d'assainissement public sur la zone du projet.

6.1.2 Caractéristiques des rejets

Pendant l'exécution des opérations de terrassement, la totalité des terrains sera mise à nu et lessivée en période de pluie. Les eaux ruisselées se chargeront alors de matières en suspension (MES).

6.1.3 Pollutions accidentelles

Les travaux conduisant à la réalisation du projet pourront être à l'origine de diverses formes de pollution des eaux (effet direct temporaire, mais pouvant avoir des conséquences sur les milieux naturels à moyen terme):

- Accroissement de la turbidité de l'eau par infiltration depuis les zones de déblais et remblais ;
- Pollution par des substances toxiques liées à l'utilisation des engins : huiles, hydrocarbures...

6.1.4 Incidences

6.1.4.1 Consommation d'eau

En phase travaux, les besoins en eau potable seront limités aux usagers sanitaires.

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure particulière n'est envisagée.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 80/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

6.1.4.2 Écoulements naturels et le risque inondation

Les réseaux souterrains pourront générer différents types d'effets sur les eaux superficielles ou souterraines:

- Modification des écoulements ;
- Modification de la perméabilité des sols ;
- Fragilisation de certains systèmes hydrogéologiques ;
- Effets en chaîne de la perturbation de la ressource en eau, sur la production agricole par exemple.

Toutefois, du fait de leur faible emprise dans le sol, les réseaux souterrains ne constitueront pas une barrière hydraulique.

Le projet aura donc une incidence négative, directe, durant la phase travaux.

Effets	Mesures ERC				
Modification des écoulements au niveau du poste lors de la phase chantier	E	R	C	A	Dispositions pour éviter les nuisances
	Mise en place d'un bassin temporaire dès le terrassement et aménagement définitif des bassins de gestion.				

6.1.4.3 Traitement des eaux usées

Effets	Mesures ERC				
Traitement des eaux usées	E	R	C	A	Dispositions pour éviter les nuisances
	Les eaux usées sanitaires pourront être traitées par une microstation sur site				

L'impact résiduel sera négligeable.

6.1.4.4 Rejets et déversements accidentels

Le projet pourra être à l'origine de rejets d'eaux usées sanitaires, d'eaux pluviales et de déversements accidentels dans les eaux de surfaces et dans les eaux souterraines.

Le projet aura donc une incidence négative, directe, durant la phase travaux.

Les mesures mises en place seront les suivantes :

Effets	Mesures ERC				
Gestion des pollutions accidentelles	E	R	C	A	Dispositions visant à réduire l'incidence des rejets aqueux déversements accidentels
	Les travaux seront réalisés dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers de travaux publics. Pendant les phases de terrassement, les eaux de ruissellement seront évacuées vers le fossé longeant la bordure Ouest du site après traitement. Mise en place d'un bassin temporaire dès le terrassement. Pour éviter toute pollution des eaux souterraines durant la phase chantier, les mesures de prévention et de surveillance suivantes seront appliquées : - Le terrain devra être sec lors des terrassements, - Pendant le terrassement, un assainissement provisoire des eaux de ruissellement sera réalisé (fossés de collecte des eaux et infiltration lente ou positionnement d'un drain d'évacuation rapide pour éviter la stagnation des eaux pluviales), - Les ouvrages d'assainissement seront régulièrement curés, - Le stationnement des engins de chantier sera limité à une zone dédiée étanche, - Les engins de chantier seront conformes à la réglementation et leur entretien sera assuré en dehors du chantier, - Le ravitaillement des engins de chantier en carburant se fera à l'aide de pompe à arrêt automatique sur une zone étanche,				

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 81/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

	- Une surveillance visuelle régulière sera assurée par les divers acteurs (chef de chantier, maître d'œuvre, maître d'ouvrage ou collectivité), - Des mesures spécifiques seront prises pour éviter que les véhicules et engins quittant le chantier ne salissent les voiries environnantes (par exemple : lavages de roues, nettoyage des toupies à béton avant départ du site). Les véhicules de chantier seront stationnés sur des aires étanches lorsqu'ils ne seront pas en activité. Ils seront équipés de matériels et de produits absorbants permettant de contenir rapidement tout déversement accidentel (huile, carburant, etc.). Les produits chimiques susceptibles d'engendrer une pollution des eaux ou des sols seront stockés sur rétention. Les quantités stockées seront réduites au strict nécessaire.				
Effets	Mesures ERC				
Gestion des pollutions accidentelles	E	R	C	A	Management environnemental de chantier
	Le maître d'ouvrage mettra en œuvre la procédure qualité suivante, qu'il respectera et dont il s'assurera du respect par l'ensemble des intervenants : - Véhicules en bon état et révision à jour, - Aucun entretien de véhicules sur site, - Formation du personnel aux bonnes pratiques environnementales, - Plan de circulation en phase chantier afin d'éviter toute collision, - Gestion des déchets – stockage conformément à la réglementation et évacuation en centre de traitement agréé, - Plan particulier de sécurité et de protection de la santé pour toute intervention sur site, - Plan d'urgence en cas de pollution accidentelle, afin de réduire l'ampleur dans le temps et l'espace. Des kits anti-pollution contenant notamment du papier oléophile seront à disposition sur les zones de chantier et les aires de stationnement pour permettre une action rapide et efficace en cas d'incident. Les terres polluées le cas échéant seront enlevées et acheminées vers les filières de traitement adaptées.				

L'impact résiduel sera négligeable.

6.2 Sols

6.2.1 Généralités

En phase travaux, les déblais issues du terrassement sur l'emprise du projet seront régaland après stockage temporaire.

Les matériaux de remblaiement seront des matériaux de carrière. Ils seront ensuite recouverts des terres végétales non polluées issues des activités de terrassement sur site.

Au total, un volume de 12 000 m³ est attendu pour le projet Axe Seine.

La circulation, le stationnement, l'utilisation et l'entretien des engins de chantier, ainsi que le stockage peuvent être à l'origine de risques de pollution des eaux et du sol, par exemple lors de déversements accidentels.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 82/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

6.2.2 Incidences

Les fondations des bâtiments seront des pieux flottants en béton armé.

Les effets sur les sols des travaux seront principalement liés :

- Aux terrassements ;
- Aux risques de pollution par déversement accidentel d'huiles, solvants, carburants, etc. (les risques de contamination seront très faibles, les quantités pouvant être déversées étant peu importantes compte tenu des engins utilisés).

Ainsi, lors de la phase chantier, des impacts ou risques d'impacts seront très localisés, de faible ampleur et courts dans le temps.

Effets	Mesures ERC				
Volume de déblais à évacuer	E	R	C	A	Dispositions pour éviter les nuisances
	Avant tout commencement de travaux, les surfaces à terrasser seront reconnues afin de limiter au maximum les emprises du chantier.				
	E	R	C	A	Dispositions pour éviter les nuisances
	Air Liquide France Industrie cherchera à réutiliser le maximum de déblais pour les besoins du chantier. A titre indicatif, les besoins sont de l'ordre de 12 000 m³ pour le remblaiement de la plateforme du site. L'évacuation des déblais sera réalisée en utilisant au maximum les possibilités de valorisation locale et en limitant au maximum les longueurs de trajets.				

6.3 Air et odeurs

Les activités des chantiers pourront engendrer des envols de poussières par temps sec en raison de la remise en suspension dans l'air de poussières. Les sources de poussières concernent essentiellement :

- La circulation des engins de chantiers (pour le chargement et le transport des déblais/remblais) ;
- Les travaux d'aménagement.

Le trafic des véhicules sera également une source de gaz d'échappement comprenant du monoxyde de carbone, des oxydes d'azote et des particules fines dont certaines contiennent des HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques). Lors de la phase travaux, le trafic de véhicules représentera 15 poids-lourds par jour maximum au moment de la phase de remblaiement du terrain.

La pose des nouveaux enrobés en fin de chantier pourra également générer des émissions de composés organiques volatils (COV). Ces émissions seront diffusées, temporaires et limitées aux zones de réfection de la chaussée.

Il s'agira de rejets diffus pour les poussières et COV et canalisés pour les gaz d'échappement des véhicules. Ces rejets seront temporaires, réalisés sur de courtes périodes et localisés aux zones en cours de travaux.

Lors de la phase chantier, la seule source d'odeur recensée correspond à la réalisation de l'enrobé des voiries en fin de chantier. Cette source d'odeur sera limitée dans le temps et dans l'espace. Par ailleurs, cette activité étant réalisée en plein air, les rejets seront dilués et l'impact olfactif amoindri.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 83/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

6.4 Climat

6.4.1 Généralités

Au cours de la phase travaux, les différents gaz à effet de serre suivants pourront être émis :

- CO₂ ;
- NO_x.

Ces gaz proviendront de la combustion du gazole par les poids lourds et les engins de chantier principalement. Une faible part sera issue des groupes électrogènes utilisés occasionnellement sur les chantiers.

La flotte de poids lourds et d'engins de chantier des entreprises avec lesquelles travaillera les maîtres d'ouvrage sera conforme à la réglementation en vigueur en matière de rejets (réglementation Euro pour les poids-lourds).

Les flux seront optimisés afin de limiter le nombre de rotations de poids lourds et par conséquent les émissions atmosphériques.

6.4.2 Incidences

Les travaux nécessaires à la création du projet n'auront pas d'impact notable sur le climat pendant les travaux.

La flotte de poids lourds et d'engins de chantier des entreprises avec lesquelles travaillera les maîtres d'ouvrage sera conforme à la réglementation en vigueur en matière de rejets (réglementation Euro pour les poids-lourds).

Les flux seront optimisés afin de limiter le nombre de rotations de poids lourds et par conséquent les émissions atmosphériques.

Les travaux auront donc un impact négligeable sur le climat. Aucune mesure particulière n'est envisagée.

6.5 Déchets

Les principaux déchets générés par les travaux du projet seront les déblais, les déchets municipaux en mélange générés au niveau des bases de vie et les emballages souillés.

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des déchets générés sur le site en mentionnant :

- Leurs codes selon l'annexe de la décision n°2000/532/CE de la commission du 3 mai 2000 relative à la classification des déchets ;
- Leur fréquence d'enlèvement ;
- Leur mode de stockage sur site ;
- Leur collecteur ;
- Leur filière (classement selon la directive n°2008/98/CE du 19 novembre 2008 relative aux déchets).

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 84/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Tableau 23 : Tableau de recensement des déchets lors de la phase travaux

Déchets	Code	Fréquence d'enlèvement	Mode de stockage	Collecteur	Filière / Destination
Déblais	17 05 04	Lors de la réalisation des tranchées en dehors de l'emprise de l'usine	Remplissage direct des poids-lourds	Entreprises agréées variables en fonction des accords-cadres	Centre de stockage de déchets inertes en fonction des analyses
Déchets municipaux en mélange	20 03 01	Lorsque nécessaire (benne pleine)	Bennes		R1 : valorisation énergétique
Emballages souillés	15 01 10*	Lorsque nécessaire (benne pleine)	Bennes		R13 : Stockage hors site avant valorisation

*Déchet classé comme dangereux selon l'annexe de la décision n°2000/532/CE de la Commission du 3 mai 2000.

6.6 Trafic

Lors de la phase travaux, le trafic de véhicules représentera :

Tableau 24 : Tableau de trafic prévus lors de la phase travaux (Axe Seine)

Nature des travaux	Nombre de poids-lourds par jour	Convois exceptionnels	Commentaires
Remblaiement du terrain	15	Non	Durée : 4 mois
Pose des équipements	5	Non	5 mois

Les poids-lourds circuleront de jour.

Les premières habitations étant situées à environ 900 m au Nord du site, l'impact est négligeable.

6.7 Nuisances sonores

Lors de la phase chantier, les potentielles sources de bruit seront :

- La circulation des poids-lourds ;
- Les engins de chantier en circulation et en activité ;
- Le matériel de travail.

Les travaux seront réalisés de jour.

Les premières habitations étant situées à environ 900 m au Nord du site, l'impact est négligeable.

6.8 Émissions lumineuses

Il n'y aura pas de travaux en période nocturne.

L'éclairage sera limité aux engins et aux éventuels éclairages nécessaires au chantier.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 85/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

6.9 Biodiversité

6.9.1 Rappel du contexte de la parcelle AIR LIQUIDE

Dans le contexte du précédent projet, c'est-à-dire de la construction de l'usine de production d'hydrogène dont les travaux sont en cours, aucune mesure compensatoire spécifique n'a été envisagée au titre des espèces animales et végétales (dont espèces protégées), eu égard aux mesures d'évitement et de réduction proposées vis-à-vis des impacts directs et indirects, en phase travaux et exploitation de ce projet.

Une compensation au titre des zones humides a été envisagée et consistait en :

- Des zones humides de compensation ex situ,
- Des zones humides de compensation in situ (c'est-à-dire sur la parcelle acquise par Air Liquide).

La compensation zones humides in situ aura à terme une plus-value écologique significative.

Ces éléments sont présentés en détails dans le rapport de la société THEMA Environnement présenté en Annexe 2.

La note explicative sur les zones humides est fournie en Annexe 6.

Annexe 6 : Note explicative sur les zones humides

« Destruction d'espèces protégées »

Dans ce contexte, AIR LIQUIDE a formulé une demande de dérogation pour la capture/relâcher et perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées en mai 2022. (Ce document est joint en Annexe 7).

Cette demande concernait les groupes d'espèces animales suivants :

- Amphibiens : toutes les espèces de Normandie hormis le Sonneur à ventre jaune ;
- Reptiles : l'Orvet fragile, la Couleuvre helvétique et le Lézard des murailles.

L'arrêté préfectoral SRN/UAPP/2022-00709-011-01 du 16 juin 2022 autorise la capture temporaire avec relâche sur place de spécimens d'amphibiens et de reptiles. Cet arrêté est présent en Annexe 7.

Annexe 7 : Arrêté Préfectoral Demande de dérogation capture

Cette dérogation est valable du 25 juillet 2022, date prévue des captures et prend fin dès la fin du chantier, au plus tard le 31 janvier 2025. Une barrière semi-perméable « piège » est mise en place, qui permet aux animaux de sortir de l'aire du chantier et de gagner des zones préservées des travaux. Un avenant de prolongation à septembre 2026

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 86/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

6.9.2 Impacts bruts des travaux du centre de conditionnement sur la biodiversité

Les impacts bruts sur la biodiversité sont présentés en détail dans le rapport de la société THEMA Environnement présenté en Annexe 2. Les impacts sont précisés sur :

- Les habitats ;
- Les zones humides ;
- La flore ;
- La faune.

Il s'agit des impacts bruts potentiels du projet, dont la définition s'appuie sur les emprises potentiellement nécessaires à la réalisation du chantier ainsi que les obligations légales de débroussaillage. Une synthèse est reprise ci-dessous :

Tableau 25 : Synthèse des impact bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Destruction d'habitat à enjeu (intérêt européen, humide et patrimoniaux)	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Modérée à forte
Destruction de spécimens d'espèces végétales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Modérée
Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Négligeable à forte
Altération d'habitats de reproduction et de repos d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Négligeable à forte
Dérangement d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Négligeable à forte
Destruction, dégradation ou rupture de continuum écologique	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Modérée

Ainsi, lors de la phase chantier, des impacts ou risques d'impacts seront localisés, courts dans le temps et d'impact Négligeable à Fort.

L'impact le plus important concerne la destruction d'habitat à enjeux (boisement hygrophile à Saule blanc), et la destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées (oiseau : cisticole des joncs).

Il est envisagé par ailleurs la destruction d'une zone humide de 0,7 ha.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 87/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

6.9.3 Mesures ERC et impacts résiduels lors de la phase chantier

6.9.3.1 Mesures d'évitement et de réduction et impact résiduel

Dans la logique ERC « Eviter, Réduire, Compenser », les mesures suivantes, identifiées dans l'étude écologique disponible en annexe, seront mises en place lors de la phase chantier :

- ME1 : Adaptation des emprises du projet permettant d'éviter toute intervention sur des secteurs à enjeu écologique ;
- ME2 : Mise en défens des secteurs préservés (clôture) ;
- MR1 : Matérialisation des secteurs à éviter en phase chantier – Filet temporaire pour la petite faune ;
- MR2 : Adaptation du calendrier de démarrage de travaux aux périodes les plus sensibles pour les espèces ;
- MR3 : Sauvetage de spécimens d'espèces animales protégées ;
- MR4 : Lutte contre les pollutions diffuses ;
- MR5 : Lutte contre les déchets ;
- MR6 : Lutte contre les stations d'espèces invasives ;
- MR7 : Matérialisation des secteurs à éviter en phase chantier – Filets temporaires pour le Petit gravelot (*Charadrius dubius*).

Elles sont précisées ci-après.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 88/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

ME1 : Adaptation des emprises du projet permettant d'éviter toute intervention sur des secteurs à enjeu écologique						
Code (référentiel CDGG) : E1.1a : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats						
E1.1 : évitement en « amont » (stade anticipé)	E	R	C	A		
Cadre physique	Cadre biologique	Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif : Préserver les habitats favorables à certaines espèces à enjeu et/ou protégées situées dans l'aire d'étude immédiate						
Espèces protégées ciblées en priorité :						
En particulier les espèces d'oiseaux nicheurs des milieux ouverts, semi-ouverts à forestiers, ainsi que les espèces d'amphibiens						
Conditions de mise en oeuvre / limites / points de vigilance :						
Dans le cadre des études de conception du projet, les emprises de l'aménagement envisagé ont été définies avec précision, permettant ainsi d'éviter toute intervention au niveau d'une partie des surfaces concernées par l'aire d'étude immédiate du projet vis-à-vis de la première esquisse de projet envisagée.						
Le principe d'aménagement retenu est d'adosser le centre de conditionnement à la plateforme nouvellement créée pour l'usine de production d'hydrogène, le tout, sur une emprise au sol optimisée (c'est-à-dire réduite le plus possible par rapport à la première variante du projet). Le projet de centre de conditionnement utilise donc au maximum la plateforme actuellement remblayée pour l'usine de production d'hydrogène.						
Par conséquent, suite aux expertises écologiques, la définition du projet a été affinée au regard des enjeux écologiques identifiés. Initialement envisagé pour utiliser l'ensemble du secteur délimité par la limite de la parcelle Air liquide à l'Ouest, la haie transversale sud, l'ancien chemin agricole à l'est et la haie transversale au nord, le projet permet en particulier d'éviter :						
une partie des jachères inondées situées au sein de l'aire d'étude immédiate, habitats de reproduction d'une espèce d'oiseaux à enjeu fort, de terrains de chasse et d'alimentation situés à proximité avec des gîtes favorables aux chiroptères.						
Cet évitement est donc considéré sur les habitats à enjeu (ce qui exclut donc, de fait, ceux qui n'en présentent pas, c'est-à-dire l'actuel stock de terre végétale).						
Coût de la mesure : inclus dans le coût global du projet						
Modalités de suivi envisageables : Le respect des emprises sera vérifié par un écologue et un coordinateur environnement lors du suivi de chantier. Toute dégradation devra faire l'objet d'un signalement.						
ME2 : Mise en défens des secteurs préservés :						
Code (référentiel CDGG) : E2.1a : Balisage préventif ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables						
E2.1 : Evitement géographique en phase travaux	E	R	C	A		
Cadre physique	Cadre biologique	Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif : Préserver les habitats favorables à certaines espèces à enjeu et/ou protégées situées dans la zone d'implantation potentielle						
Espèces protégées ciblées en priorité :						
En particulier les espèces d'oiseaux nicheurs des milieux ouverts, semi-ouverts à forestiers, ainsi que les espèces d'amphibiens						
Conditions de mise en oeuvre / limites / points de vigilance :						
Les milieux sensibles constituant des habitats de vie ou de reproduction pour des espèces à enjeu et/ou protégées et exclus de l'emprise du projet (hors chantier) seront mis en défens avant le début des						

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 89/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

travaux. Dans le cas présent, cela concerne les habitats favorables à la Cisticole des joncs au sein des jachères inondées concernées par le projet. Un système de barrières, type Heras, sera réalisé autour des espaces les plus importants à sauvegarder. Ce qui représente un linéaire de 295 m de clôture Heras. Ce balisage sera alors adossé aux dispositifs mis en œuvre pour la petite faune. Ce dispositif permettra de garantir l'absence d'instruction d'engins de chantier et l'absence de dégradation des milieux à éviter en dehors du projet. La mise en place sera accompagnée d'un panneauage informatif indiquant le caractère sensible du secteur balisé. La mise en place de ce dispositif sera réalisée en présence d'un écologue et/ou coordinateur environnement et effective pendant toute la durée du chantier. Le balisage sera retiré à la fin des travaux.
Coût de la mesure : intégré aux coûts de la mesure MR1
Modalités de suivi envisageables : La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue et un coordinateur environnement lors du suivi de chantier. Toute dégradation du balisage devra faire l'objet d'un signallement et d'un remplacement immédiat.

MR1 : Matérialisation des secteurs à éviter en phase chantier – Filet temporaire pour la faune :							
Code (référentiel CDGG) : R1.1c : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables							
R1.1 : Réduction géographique en phase travaux	E	R	C	A			
Cadre physique	Cadre biologique		Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif : Éviter les échanges biologiques entre une zone à risque pour les espèces animales (les emprises chantier) et leurs milieux de vie préservés et conservés.							
Espèces protégées ciblées en priorité : espèces d'amphibiens et de reptiles							
Conditions de mise en oeuvre / limites / points de vigilance : Cette mesure se traduira par la mise en place de filets de chantier, en amont des travaux, qui assureront l'absence d'intrusion d'engins de chantiers au niveau des espaces destinés à être préservés de tout aménagement notamment en raison de leur enjeu intrinsèque et des habitats d'espèces à enjeu qu'ils représentent. Cette mesure vise également à limiter les échanges biologiques entre une zone à risque pour les espèces animales (les emprises du chantier) et leurs milieux de vie préservés et conservés. La bonne mise en place des filets sera vérifiée avant le démarrage des travaux par un écologue. Ces filets devront être maintenus en l'état pendant toute la durée du chantier ; pour ce faire, un suivi régulier sera réalisé. En cas de dégradation constatée, la réfection de ces filets sera immédiatement entreprise. A l'issue des travaux préparatoires des terrains, les filets de protection seront retirés. Le risque de mortalité des spécimens d'espèces animales patrimoniales et / ou protégées, en période de reproduction, ainsi que du risque de destruction de leurs habitats doivent être réduits. La procédure comprend les actions suivantes : signaler la présence des enjeux écologiques sur les plans d'exécution et assurer un affichage en base vie, informer l'ensemble des agents présents sur le chantier, baliser les habitats à ne pas impacter, avant le démarrage des travaux. Au démarrage du chantier, les clôtures marquant la délimitation des emprises des travaux avec les milieux préservés aux alentours seront équipées en partie basse de filet présentant une maille suffisamment fine pour constituer une barrière étanche pour la petite faune, et ce afin d'empêcher toute intrusion d'individus d'amphibiens, de reptiles voire de petits mammifères au niveau des emprises des travaux lors de leurs déplacements, notamment lors des migrations pré et post nuptiales pour les amphibiens par exemple. Ces filets seront installés préférentiellement au droit des milieux favorables à la reproduction des amphibiens et des reptiles, à savoir sur l'entièreté des pourtours des emprises projet ; ainsi qu'à niveau des zones évitées situées au sein de l'emprise projet. D'une hauteur de 40 cm minimum ces filets pourront être en plastiques, en géotextiles ou en grillage, avec des mailles de 5mm environ. Leur base devra être légèrement enterrée (5 à 10 cm). Afin de ne pas piéger accidentellement les individus au sein des emprises de chantier au moment de la mise en place de ces filets, ils seront posés de manière inclinée afin d'autoriser la « fuite » des							

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 90/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

individus vers les milieux alentours (dispositif à sens unique). La mise en place de ces filets devra être réalisée durant la période de repos hivernal des individus d'amphibiens et de reptiles qui procédera le démarrage des travaux préparatoires, soit entre novembre et janvier. A noter qu'une barrière amphibien a déjà été installée pour le projet du centre de production d'H₂. Ainsi, il convient de décaler la barrière amphibien déjà existant par rapport à l'emprise du projet de confinement de l'hydrogène. Ainsi, cela représente un linéaire de 295 m. Les éventuels franchissements de fossés seront également munis de dispositifs permettant de limiter l'intrusion d'amphibiens dans les emprises travaux tout en assurant la continuité hydraulique de ces ouvrages. Coût de la mesure : 2 950 €HT à 5 900 €HT (environ 295 ml) (Environ 10 à 20 euros le mètre linéaire selon le modèle choisi et le fournisseur) Modalités de suivi envisageables : La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue et un coordinateur environnement lors du suivi de chantier. Toute dégradation du balisage devra faire l'objet d'un signallement et d'un remplacement immédiat.

MR2 : Adaptation du calendrier de démarrage des travaux aux périodes les plus sensibles pour les espèces							
Code (référentiel CDGG) : R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année							
R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux	E	R	C	A			
Cadre physique	Cadre biologique		Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif : En phase de conception du projet, le calendrier des travaux est calé de manière à prendre en compte les périodes sensibles pour les espèces animales. Cette mesure vise à réduire le risque de destruction accidentelle d'individus présents dans les emprises concernées par les aménagements, dès lors qu'ils présentent de faibles capacités à fuir devant les engins de chantier. Dans le cas présent, cela concerne les œufs et les juvéniles des espèces d'oiseaux ainsi que les œufs, les juvéniles et les adultes en phase de repos des espèces de reptiles et d'amphibiens.							
Espèces protégées ciblées en priorité : espèces d'oiseaux, d'amphibiens et de reptiles							
Conditions de mise en oeuvre / limites / points de vigilance : Afin de prendre en compte toutes les espèces susceptibles d'être présentes au niveau des emprises concernées par le défrichement, et notamment les espèces d'oiseaux, d'amphibiens, de chiroptères et de reptiles, il est préconisé le calendrier suivant pour la réalisation des travaux de défrichement et de terrassement (cf tableau ci-après) :							

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 91/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Période d'intervention préconisées pour le défrichement, le terrassement et l'implantation

		Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Défrichement Terrassement	Oiseaux												
	Invertébrés												
	Amphibiens												
	Reptiles												
	Chiroptères												
	Mammifères												
Construction	Oiseaux												

	Période d'intervention conseillée
	Période d'intervention possible mais après visite et validation préalable d'un écologue
	Période d'intervention déconseillée mais possible si les travaux ont commencé dans la période d'intervention conseillé et sont à un stade suffisamment avancé
	Période d'intervention prohibée

Les travaux de défrichement et de terrassement sont réalisés en dehors de la période de reproduction de l'avifaune nicheuse (caractéristiques des milieux ouverts, semi-ouverts et boisés), des amphibiens et des reptiles : ces opérations ne peuvent avoir lieu qu'entre le 1^{er} septembre et le 1^{er} février, préférentiellement **entre le 15 septembre et le 30 novembre**, période où les espèces ne sont pas encore en hibernation. Si pour des motifs impératifs à la vie du projet les travaux préalables doivent démarrer plus tôt, le défrichement pourra potentiellement démarrer à partir du 1^{er} septembre et après le 15 novembre uniquement après visite préalable et validation d'un écologue qui s'assurera de l'absence de nicheurs tardifs et de juvéniles concernant les oiseaux d'individus adultes et de juvéniles pour les groupes des amphibiens, invertébrés et reptiles.

Concernant les chiroptères, aucun gîte ne sera détruit. Les travaux sont centrés sur des terrains de chasse et de transit. Pour limiter les dérangements, les travaux sont uniquement réalisés en dehors de la période de reproduction (mai-août).

Les travaux de construction générant des nuisances sonores et des vibrations, qui suivront le défrichement devront nécessairement commencer avant le démarrage de la saison de reproduction (1^{er} mars et l'installation de couples nicheurs dans les milieux périphériques).

Cette mesure réduit ainsi le risque de destruction d'individus ainsi que le risque d'échec de la reproduction par masquage des chants territoriaux, abandon des nids, d'œufs ou de juvéniles que générerait une intervention en plan cœur de la saison de reproduction

Coût de la mesure : inclus dans le coût global du projet

Modalités de suivi envisageables : Le respect de ces adaptations du calendrier des travaux sera suivi par un expert écologue et un coordonnateur environnement.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 92/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

MR3 : Sauvetage de spécimens d'espèces animales protégées						
Code (référentiel CDGG) : R2.10 : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces d'amphibiens						
R3.1: Réduction temporelle en phase travaux	E	R	C	A		
Cadre physique	Cadre biologique		Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie	Cadre socio-économique Infrastructures
Descriptif : Le projet d'aménagement conduit à la destruction de jachères inondées et de fourrés fréquentées par certaines espèces d'amphibiens. Afin d'éviter tout risque de destruction d'individus d'espèces animales protégées ou potentiellement présents au niveau des zones humides destinés à être remblayés, qui ne pourront être sauvegardés par le biais des adaptations du calendrier des phases de remblaiement, des opérations de sauvetage sont envisagées.						
Espèces protégées ciblées en priorité : espèces d'amphibiens						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance : Il convient d'envisager que des opérations ponctuelles de sauvetages d'individus d'espèces protégées d'amphibiens en phase travaux terrestre puissent également être réalisés tout au long des aménagements liés au projet d'aménagement, dans le cas où le porteur de projet se trouverait dans une situation de risque avéré de destruction d'individus. Compte-tenu des espèces recensées sur le site, les espèces potentiellement concernées sont les suivantes : triton ponctué, crapaud calamite, crapaud commun, pélodyte ponctué, grenouille verte, grenouille rieuse, grenouille agile. Toutes les précautions seront prises lors de la manipulation des individus afin d'éviter d'éventuelles blessures voire mortalités. Le protocole sanitaire de désinfection établi par la Société herpétologique de France (SHF) visant à prévenir les risques de dissémination de maladies (notamment la chytridiomycose) à sera également mise en œuvre. Les individus capturés seront immédiatement relâchés en dehors des emprises des aménagements ou au niveau de milieux équivalents à ceux où les individus ont été rencontrés. Le Triton ponctué, le Crapaud calamite, le Crapaud commun, le Pélodyte ponctué, la Grenouille agile, la Grenouille rieuse et la Grenouille verte bénéficiant d'un statut de protection au niveau national, ces opérations de sauvetages font l'objet d'une demande de dérogation à l'interdiction de porter atteinte aux individus de ces espèces. Un dossier autoportant justifiant cette demande sera constitué parallèlement à la présente étude faune-flore, en accompagnement d'un formulaire CERFA 13 616*01 relatif à la demande de dérogation pour la capture de spécimens d'espèces animales protégées. Cette mesure de sauvegarde sera adoptée en temps réel en fonction du calendrier d'intervention et de démarrage du chantier. Des points de relâches seront prédéfinis par un écologue afin que les individus capturés soient relâchés dans des milieux équivalents (à ceux de la zone humide) en dehors des emprises des aménagements, au sein des zones de compensation in situ.						
Coût de la mesure : intégré aux coûts de la mesure de suivi de chantier (MA1)						
Modalités de suivi envisageables : Le suivi de chantier permettra de surveiller le respect au mieux des consignes décrites ci-dessus. Encore une fois, l'écologue en charge du suivi du chantier préconisera les itinéraires techniques les mieux adaptés et attestera par des suivis et réception de travaux de la bonne exécution des remises en état envisagées.						
MR4 : Lutte contre les pollutions diffuses						
Code (référentiel CDGG) : R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier						
R2.2 : Réduction technique en phase travaux	E	R	C	A		
Cadre physique	Cadre biologique		Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie	Cadre socio-économique Infrastructures
Descriptif : Toutes les dispositions nécessaires seront prises auprès des entreprises mandatées pour les travaux, en élaborant un cahier des charges précis permettant la mise en place d'un chantier dit « propre » ; il établira un schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle, détaillant la procédure à suivre en cas de pollution grave et les moyens d'intervention en cas d'incident (évacuation du matériel ou matériaux à l'origine de la pollution, mise en place de produits absorbants, curage des sols, etc.).						
Espèces protégées ciblées en priorité : espèces d'amphibiens						

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 93/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Conditions de mise en oeuvre / limites / points de vigilance :

Les besoins en eau potable en cours de chantier seront satisfaits via un acheminement sur site dans une citerne ou autres procédés ex situ. Aucun forage ne sera réalisé in situ. Les dispositions nécessaires à l'évacuation des eaux sanitaires et produits chimiques utilisés sur les bases de vie seront mises en œuvre conformément à la réglementation en vigueur : WC chimique.

Des moyens seront mis en œuvre pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation...).

Le nettoyage des cantonnements, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail sera effectué régulièrement. Aucune opération de lavage ne devra toutefois être effectuée en dehors des zones réservées.

La manipulation et les dépôts de carburants, de lubrifiants et d'hydrocarbures, ainsi que les installations de maintenance du matériel devront être conformes aux prescriptions réglementaires relatives à ces types d'installations. Aucun stockage d'hydrocarbures ne sera permis ailleurs que sur la zone prévue et tous les bidons contenant des produits nocifs seront rangés dans un local adapté. Après usage, les bidons vides seront stockés dans un lieu adapté à cet effet avant d'être évacués vers un centre de traitement adapté.

En outre, des bacs de rétention seront déployés sous tout stockage de produits dangereux et sous les groupes électrogènes. Enfin, aucune opération de maintenance utilisant des huiles ne devra être effectuée sur le site.

Toute opération d'approvisionnement en produits dangereux sur le chantier à l'aide de camions citernes devra s'effectuer en informant au préalable le maître d'œuvre du chantier. Le véhicule devra disposer de dispositifs de traitements des pollutions (kits absorbants) ainsi que d'extincteurs contrôlés afin de pouvoir diminuer la gravité de tout incident.

Par ailleurs et conformément à la réglementation en vigueur, le personnel en charge du transport concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement devra avoir connaissance des consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.

Tout déversement ou rejet d'eaux usées, de boues, coulis, hydrocarbures, polluants de toute nature... dans les puits, forages, nappes d'eaux superficielles ou souterraines, cours d'eau, ruisseaux naturels, égouts, fossés... est strictement interdit.

Des kits d'absorbant (plaque, chiffon...) seront mis à disposition des ouvriers sur le chantier afin de minimiser et contenir toute pollution accidentelle.

Les eaux pluviales seront collectées au sein des fossés actuellement présents sur les emprises du projet.

Modalités de suivi envisageables : La bonne mise en place et le maintien du dispositif seront vérifiés par un écologue lors du suivi du parc.

MR5 : Lutte contre les déchets

Code (référentiel CDGG) : R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

R2.1: Réduction technique en phase travaux	E	R	C	A	
Cadre physique	Cadre biologique	Cadre paysager et patrimoine	Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures

Descriptif : La production de déchets devra être réduite à la source par les entreprises intervenant sur le chantier.

Conditions de mise en oeuvre / limites / points de vigilance :

Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés avec notamment : une benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB), une benne pour les Déchets Dangereux (DD), une benne pour les métaux. Un affichage permettra de distinguer les bennes.

Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela induit le conditionnement et le transport.

Les filières d'élimination à privilégier seront :

- Emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ;
- Huiles usagées : valorisation obligatoirement ;
- Déchets verts : valorisation (énergétique ou matière)
- Déchets inertes (terres) : valorisation dans la mesure du possible sur le site (pistes, remblai des fondations) ou auprès de filières ad hoc (exemple : agriculture). En aucun cas, ces terres ne seront

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 94/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

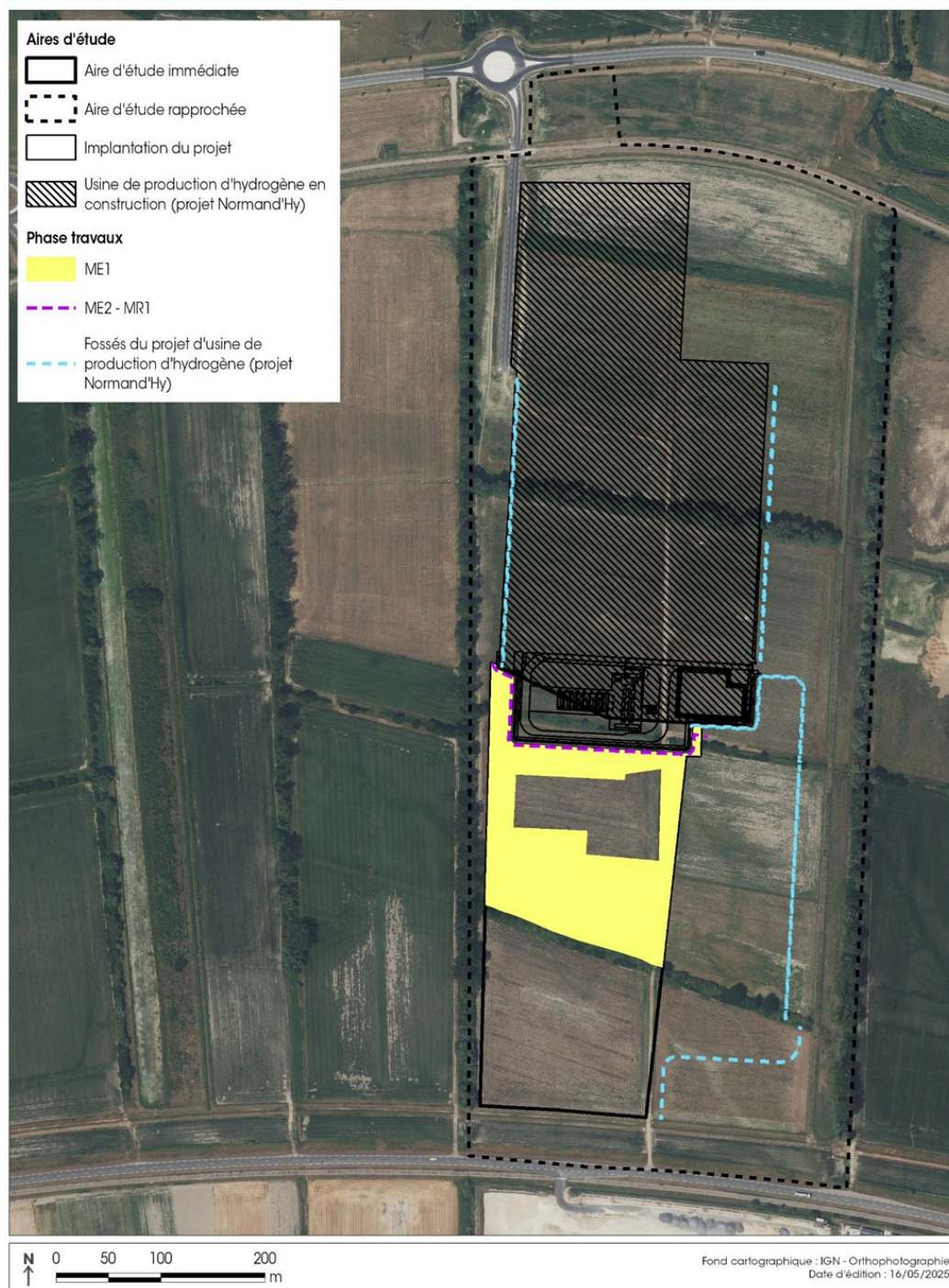
utilisées pour combler des zones humides						
- Déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible						
L'envoi de déchets vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable du centre.						
L'entreprise responsable devra conserver et fournir sur demande, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses : Bordereau de suivi des déchets dangereux (BSDD), registre déchets à jour, Agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs).						
Modalités de suivi envisageables : Le bon état de gestion, traitement et élimination des déchets sera régulièrement suivi par le coordonnateur environnement pendant toute la durée du chantier. L'ensemble de la documentation sera consigné dans le journal de bord du chantier. Des compte-rendu réguliers seront rédigés.						
MR6 : Lutte contre les stations d'espèces invasives						
Code (référentiel CDGG) : R2.If : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)						
R2.1: Réduction temporelle en phase travaux	E	R	C	A		
Cadre physique	Cadre biologique		Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie	Cadre socio-économique Infrastructures
Descriptif : Réduire la dispersion des espèces végétales exotiques envahissantes lors de la phase critique de chantier.						
Conditions de mise en oeuvre / limites / points de vigilance :						
Afin de limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes, les mesures suivantes seront respectées en phase chantier :						
- Nettoyage des engins en entrée et sortie sur des aires de lavage étanches dédiées ;						
- Balisage et mise en défens des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes situées en périphérie des travaux (afin d'exclure toutes interventions sur ces espèces)						
- Arrachages manuels ou mécaniques ponctuels des espèces exotiques envahissantes au niveau des emprises travaux						
Les espèces exotiques envahissantes seront identifiées et localisées par l'écologue en charge du suivi du chantier préalablement au démarrage des travaux lors de la phase préparatoire.						
Les stations d'espèces invasives situées hors emprise travaux seront spécifiquement répertoriées au préalable et seront balisées. La zone de chantier étant confinée (grillage de chantier interdisant l'accès à la zone des travaux par le public) permettra ainsi d'exclure le risque de dispersion de ces espèces invasives. La mesure repose ici sur l'absence d'intervention par mise en défens des stations de plantes invasives hors emprises travaux afin d'éviter toute dissémination involontaire.						
Dans le cas où les espèces invasives sont situées dans l'emprise des travaux et qu'une intervention ne peut être exclue, la mesure consistera alors à exporter l'ensemble de la station « contaminée » vers un centre dûment habilité (pas de décharge sauvage). Cette exportation comprendra, si nécessaire, l'exportation du substrat contenant les racines de la plante et susceptible de rejeter. Pour les espèces végétales exotiques envahissantes « arbustifs », un arrachage mécanique à l'aide d'une pince sur pelle ou mini-pelle est conseillé/possible. Pour les espèces végétales exotiques envahissantes « herbacées », on privilégiera l'arrachage manuel.						
Coût de la mesure : entre 3 000 et 5 000 €HT.						
Modalités de suivi envisageables : Le traitement adéquat des espèces végétales exotiques envahissantes sera régulièrement suivi par un expert écologue / coordonnateur environnement pendant toute la durée du chantier (la phase initiale de terrassement étant celle durant laquelle, a priori, l'élimination des espèces invasives sera prioritairement réalisée). Un compte-rendu de visite de chantier sera rédigé.						
MR7 : Matérialisation des secteurs à éviter en phase chantier – Filet temporaire pour le Petit gravelot						
Code (référentiel CGDD) : R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune						
R2.1: Réduction technique en phase travaux	E	R	C	A		
Cadre physique	Cadre biologique		Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie	Cadre socio-économique Infrastructures

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 95/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Descriptif : Mise en quarantaine des zones de l'emprise chantier occupé par des nids d'oiseaux d'espèces protégées afin de permettre la réussite de la reproduction.
Espèces protégées ciblées en priorité : petit gravelot
Conditions de mise en oeuvre / limites / points de vigilance : Cette mesure se traduira par la mise en place de filets de chantier, autour des nids lorsque ceux-ci auront été repérés. Cela assurera l'isolement du des interactions avec le chantier afin d'assurer un espace de tranquillité permettant la réussite de la reproduction. Afin de vérifier la présence ou non de nids, des rondes régulières seront réalisées sur la plateforme de chantier afin de s'assurer de l'absence de nids. Les zones de circulations seront faites de façon à évoluer le plus loin possible du nid et un carré de 40 m d'emprise sera respecté (sanctuarisation) par les piétons et les engins. Durant la période d'incubation les consignes suivantes devront être respectées : • L'absence de déambulation de personnel à pied à proximité du nid ; les individus de Petit gravelot semblant plus sensibles aux hommes qu'aux déplacements des engins de chantier ; • L'organisation des circulations des engins qui minimisent les interactions avec le secteur du nid. Les filets de protection seront maintenus en place pendant 28 jours après la première observation des œufs afin de permettre l'incubation des œufs et l'éclosion de poussins. Les filets de chantier pourront être retiré sous réserve d'une des conditions suivantes : • Soit par éclosion des poussins (les juvéniles du Petit gravelot sont nidifuges, ce qui signifie qu'ils quittent le nid peu de temps après l'éclosion) ; • Soit par la disparition des œufs suite à une prédation qui engendre un abandon du nid par les parents. Ce dispositif permettra d'inviter toutes destructions œufs et de réduire le dérangement des parents lors de la période d'incubation. La procédure comprend les actions suivantes : signaler la présence des nids au AL, marquage de la zone, positionnement GPS du nid, pose d'un filet orange pour limiter un périmètre de 20m autour du nid et information pour tout le personnel pour la diffusion des consignes à suivre. Sous couvert de la bonne exécution de ces modalités de travaux d'une part et d'un suivi à distance de la poursuite de la couvaison des œufs par les adultes de Petit gravelot d'autre part, le chantier pourra continuer sur le reste de la plateforme.
Coût de la mesure : intégré aux coûts de la mesure de suivi de chantier
Modalités de suivi envisageables : La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue et un coordinateur environnement lors du suivi de chantier. Toute dégradation du balisage devra faire l'objet d'un signalement et d'un remplacement immédiat.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 96/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

LOCALISATION DES MESURES ER PHASE TRAVAUX



Localisation des mesures Éviter et Réduire en phase travaux

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 97/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

La synthèse des impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction est la suivante :

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Destruction d'habitat à enjeu (zone humide)	Nul à Modéré
Destruction de spécimens d'espèces végétales à enjeu et/ou protégées	Modéré
Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négligeable à Modéré
Altération d'habitats de reproduction et de repos d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négligeable à Modéré
Dérangement d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négligeable à Modéré
Destruction, dégradation ou rupture de continuum écologique	Très faible à Modéré

6.9.3.2 Mesures de compensation et impact résiduel

Des mesures de compensation sont proposées dans le cas où, après mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels du projet ne sont ni nuls, ni négligeables, ni très faibles, car considérés comme pouvant remettre en cause le maintien, dans un bon état de conservation des populations locales des espèces protégées concernées ou des compartiments biologiques impactés.

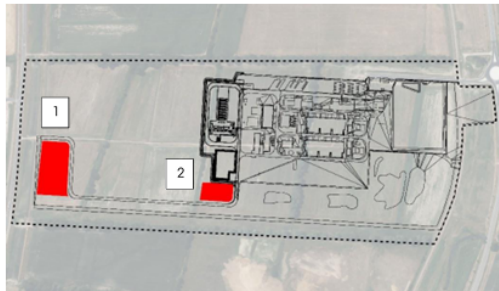
Compte-tenu de la présence d'impacts résiduels faibles après mise en place de mesures ER, concernant certains insectes, oiseaux, zone humide, espèce végétale à enjeu, des mesures compensatoires sont nécessaires.

Eu égard à la destruction de zone humide, il est nécessaire d'envisager de les compenser, à surface ou fonctionnalité équivalente.

Ces mesures compensatoires sont les suivantes :

- MC1 : Zones humides compensatoires in situ ;
- MC2 : Rétablissement des continuités écologiques ;
- MC3 : Gestion d'une mosaïque de milieux humides favorables à la biodiversité ;
- MC4 : Création ou renaturation d'habitats de sol nu et meuble favorable à la faune

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 98/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

MC1 : Zones humides compensations in situ							
Code (référentiel CDGG) : C1.1a : Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guide							
C1 : Création / renaturation de milieux	E	R	C	A			
Cadre physique	Cadre biologique		Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif : Deux secteurs totalisant environ 1 ha ont été identifiés sur le site (parcelle propriété d'Air Liquide) et en dehors des emprises de projet afin de faire l'objet de restauration. Il s'agit donc d'une compensation dite « in situ » permettant de restaurer des zones humides de manières intrinsèque et des habitats d'espèces : espèces végétales mais aussi espèces animales dont protégées (oiseaux en particulier, mais aussi amphibiens, reptiles et insectes). 							
Espèces protégées ciblées en priorité : espèces d'oiseaux, d'insectes, d'amphibiens et de mammifères pour lesquels le projet a un impact résiduel significatif (faible) après mesures d'évitement et de réduction							
Conditions de mise en oeuvre / limites / points de vigilance : La restauration proposée vise à reconstituer une mosaïque de milieux humides favorables à la biodiversité et cohérente avec les milieux impactés par le projet. La mesure a donc pour objectif de compenser les principales fonctions des zones humides impactées par le projet (fonction hydrologique, fonction biologique et fonction biogéochimique) Le secteur 1 est actuellement occupé par la base vie du chantier de construction de l'usine de production d'hydrogène, ayant investi initialement des terres cultivées. Ce secteur a donc fait l'objet d'une excavation de la terre végétale, d'un terrassement et d'un remblaiement. Il est donc totalement artificialisé en l'état. L'objectif ici est de restaurer une prairie humide en lieu et place de cette base vie en procédant aux étapes suivantes : - Décaper les remblais et les exporter vers une filière de valorisation (filière de réemploi dans le secteur du BTP, des voiries, réseaux...) - Retirer le géotextile ayant été posé entre les remblais et le terrain naturel et l'exporter en filière appropriée (décharge ultime le cas échéant) - Décompacter les sols en place qui ont été tassés par les terrassements et cet aménagement temporaire, - Même si le niveau de ce terrain naturel est topographiquement en dessous de la côte des terrains adjacents, il ne sera pas rapporté de la terre végétale, ce décaissement favorisera le caractère							

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 99/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

humide souhaité de ce secteur

De plus, afin de favoriser le développement d'une roselière, un surcreusement du substrat de 5 à 40 cm en pente douce sera réalisé pour augmenter l'engorgement du sol et la présence d'eau de surface une partie de l'année.

Une fois ces travaux de restauration réalisés, il s'agira de laisser la végétation spontanée se développer en veillant toutefois à éliminer les éventuelles espèces végétales exotiques envahissantes qui pourraient coloniser cet espace les premières années. Ces espèces (Buddleia, Seneçon du Cap...) seront arrachées manuellement chaque année à fréquence régulière (plusieurs passages peuvent être nécessaires).



Secteur 1 à restaurer (prise de vue septembre 2023)

Ancienne base vie du chantier de l'usine de production d'hydrogène



Secteur 1 (prise de vue mai 2024)

Ancienne base vie démontée – seule la plateforme remblayée subsiste

Le secteur 2 correspond à un secteur récemment remanié dans le cadre des travaux de construction de l'usine de production d'hydrogène.

Ce secteur 2 est déjà en voie de recolonisation par des espèces de friches herbacées à tendance hygrophile et également par un certain nombre de jeunes saules blancs.

Sur ce secteur, il n'est a priori pas nécessaire d'engager d'actions de restauration, les travaux d'aménagement de l'usine les ayant investis temporairement ont déjà remis en état ces secteurs.

De fait, concernant le secteur 2, l'objectif ici est de retrouver un faciès de saulaies arbustives (2818 m²).

Pour cela, aucune action ne devra être réalisée, le secteur sera laissé en libre évolution jusqu'à l'atteinte d'une strate arbustive à arborée (dominée par plusieurs espèces de saules).

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 100/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025



Secteur 2 (prise de vue mars 2024)

Comme pour le secteur 1, des opérations d'arrachage ponctuel des espèces exotiques envahissantes seront engagées si de tels développements sont observés au sein du secteur 2.

Ces deux secteurs étant bordés de fossés en eau au moins une partie de l'année, la végétation qui va se développer sur leurs bords sera entretenue selon deux modes :

- Par tronçon régulier, des secteurs de développement de végétation buissonnante (arbustive à arborescente) seront maintenus afin de retrouver des zones de fourrés, impactés de manière intrinsèque par l'aménagement et retrouvés ainsi ici et favorables à un certain nombre d'espèces d'oiseaux
- Entre ces tronçons, des secteurs de végétations herbacées seront entretenues afin de maintenir des zones plus ouvertes, plus ensoleillées, favorables à d'autres espèces comme les Odonates, ou des amphibiens
- Si des roselières devaient apparaître au droit de ces fossés, de la même manière, celle-ci seront favorisées afin d'apporter encore une fois une diversité d'habitats. Ces roselières sont également favorables aux oiseaux nicheurs liés aux zones humides

Coût de la mesure : 20 000 à 30 000€ HT (hors mise en décharge)

Modalités de suivi envisageables : Le suivi de chantier permettra de surveiller le respect aux mieux des consignes décrites ci-dessous. Encore une fois, l'écologue en charge du suivi du chantier préconisera les itinéraires techniques les mieux adaptés et attestera par des suivis et réception de travaux de la bonne exécution des remises en état (restauration) envisagées.

MC2 : Rétablissement des continuités hydrauliques

Code (référentiel CDGG) : C2.1f : Restauration de corridor écologique

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 101/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

C2 : Restauration / réhabilitation	E	R	C	A	
Cadre physique	Cadre biologique	Cadre paysager et patrimoine	Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif : Rétablir en phase exploitation, mais mis en œuvre dès la phase travaux, les continuités hydrauliques du site					
Espèces protégées ciblées en priorité : Espèces d'amphibiens et d'oiseaux des milieux aquatiques et humides					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance : Afin de pallier ces pertes, le projet prévoit la création d'un nouveau fossé faisant le tour de la plateforme de remblai qui sera constituée pour accueillir ce projet. Cette mesure vise principalement des espèces d'odonates non protégées (Aeschna affinis et Agrion nain). Toutefois, des effets bénéfiques seront présents pour les amphibiens (Triton ponctué, Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Grenouille verte, Grenouille rieuse, Crapaud commun et grenouille agile) et les oiseaux des milieux humides. En effet, le fossé actuel est un milieu favorable à ces espèces. Ainsi, un nouveau fossé en périphérie sud du projet (environ 259 ml) sera construit afin de rétablir la perte de fossés (112 ml) et d'habitat favorable à la reproduction des invertébrés et des amphibiens. Le linéaire de fossés manquant sera compensé par MC1 avec la création d'un surcreusement permettant la présence d'eau (121 ml de bordure).					
					
Exemples de fossés de rétablissement hydraulique créés dans le cadre de la réalisation de la plateforme de l'usine de production d'hydrogène					
Coût de la mesure : Inclus dans le coût global du projet					
Modalités de suivi envisageables : Le respect de la bonne exécution de cette mesure sera vérifié par l'écologue / le coordinateur environnemental lors du suivi de chantier. Un compte-rendu de visite de chantier sera rédigé.					
MC3 : Gestion d'une mosaïque de milieux humides favorables à la biodiversité					

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 102/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Code (référentiel CDGG) : C3.2b : Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux						
C3 : Evolution des pratiques de gestion		E	R	C	A	
Cadre physique	Cadre biologique	Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie		Cadre socio-économique
Infrastructures						
Descriptif : Assurer un entretien des espaces au niveau des mesures compensatoire prévu en MC1, adapté aux exigences relatives à la sécurité incendie mais en prenant en compte la présence d'espèces animales à enjeu et/ou protégées Cette mesure vise à assurer le maintien de l'état de conservation des milieux dans la mesure où elles constituent des habitats favorables à la biodiversité. Cette mesure vise également à limiter le risque de destruction accidentelle d'individus présents d'oiseaux, d'amphibiens et de reptiles, dès lors qu'ils présentent de faibles capacités à fuir devant les engins, ainsi que le dérangement de la faune en général.						
Espèces protégées ciblées en priorité : Espèces de reptiles, d'amphibiens et d'oiseaux, d'insectes et de mammifères						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance : C'est une gestion écologique, différente selon le développement spontané des habitats - Gestion des saules : les zones où se développeront des saules seront laissées en libre évolution afin d'obtenir une saulaie arbustive. Aucune intervention humaine n'est nécessaire à la gestion de cet habitat. - Gestion des prairies : la fauche sera réalisée avec export, toujours dans une optique d'amélioration de la biodiversité en réduisant les apports en matières organiques. Cette fauche sera une fauche tardive, réalisée en dehors de la période de reproduction de l'avifaune nicheuse caractéristique des milieux ouverts, soit entre le 15 septembre et le 31 octobre ; le respect de ces périodes de fauche permet non seulement d'éviter tout risque de destruction accidentelle d'individus (oeufs et juvéniles des espèces d'oiseaux, ainsi que de juvénile et d'adulte d'espèces d'amphibiens et de reptiles), mais également d'assurer la présence d'un couvert herbacé suffisamment développé au moment de la nidification ; dans la mesure du possible, la fauche automnale sera néanmoins privilégiée. le gain écologique escompté est la réduction des plantes à développement végétatif rapide (graminées) et l'augmentation des plantes à fleurs dont l'ensemble du cycle biologique pourra être réalisé (croissance végétative, floraison, montée en graines, semis naturel). La biodiversité des espaces gérés est ainsi augmentée. Compte tenu de la nature de la végétation attendue, la fauche sera réalisée en réglant la barre de coupe à environ 10 cm au-dessus du sol. - Gestion des roseaux : le développement spontané de roseaux le long des fossés de la zone de compensation MC1 sera laissés en libre évolution afin d'obtenir une roselière. Celle-ci sera ensuite entretenu tous les 3 à 5 ans par une fauche partielle (1/3 à chaque campagne) entre le 15 septembre et le 31 octobre. Cette fauche partielle permettra de conserver des zones de refuge pour la faune (notamment l'avifaune) inféodé à ce milieu. Cet entretien se fera à l'aide d'une débroussailluse à lame afin de couper les roseaux à ras du sol. Tout comme les prairies, la fauche se fera avec export des résidus. - Gestion de sol nu : des zones de sol sans végétation seront conservées par un entretien annuel en décompactant et en sarclant le sol afin de conserver un sol meuble et dépourvu de végétation. Cela aura pour but de favoriser la présence d'espèces pionnières telles que le Péloodyte ponctué et le Crapaud calamite. On notera qu'aucun produit phytosanitaire ne sera employé pour l'entretien de la végétation présente, participant ainsi à la préservation de la qualité des sols et de l'eau.						
Coût de la mesure : entre 2 500 et 5 000 €HT/an						
Modalités de suivi envisageables : Un suivi par un écologue sera réalisé en phase exploitation. Un compte-rendu sera rédigé.						

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 103/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

MC4 : Création ou renaturation d'habitats de sol nu et meuble favorable à la faune							
Code (référentiel CDGG) : C1.1a : Création ou renaturation d'habitat et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guide							
C1 : Création / renaturation de milieux	E	R	C	A			
Cadre physique	Cadre biologique		Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif : La zone de stockage de matériaux située à proximité de l'ancienne base vie, fera l'objet d'une gestion adaptée afin de permettre le maintien d'un habitat à sol nu et meuble, habitat favorable pour la reproduction de Petit gravelot et le repos du Pélodyte ponctué et du Crapaud calamite.							
Espèces protégées ciblées en priorité :							
Petit gravelot, Pélodyte ponctué et crapaud calamite							
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :							
Les opérations d'entretien qui seront réalisées au niveau des espaces de sols nu prendront la forme d'un décompactage et d'un sarclage annuel avec exportation des débris végétaux. Afin que ces espaces de sol nu puissent constituer des habitats favorables au Petit gravelot, Pélodyte ponctué et Crapaud calamite, ces opérations devront être réalisées de la manière suivante :							
- Le sarclage sera réalisé avec export, toujours dans une optique d'amélioration de la biodiversité en réduisant les apports en matières organiques. Par l'exportation des produits de sarclage, l'objectif est d'obtenir un sol meuble; - Le sarclage et le décompactage, sera réalisée en dehors de la période de reproduction de l'avifaune nicheuse caractéristique des milieux ouverts (notamment du Petit gravelot), et en dehors de la période de repos des amphibiens (notamment du Pélodyte ponctué et du Crapaud calamite), soit entre le 15 février et le 28 février ; le respect de celle période de gestion permet non seulement d'éviter tout risque de destruction accidentelle d'individus (oeufs et juvéniles des espèces d'oiseaux et d'adultes des espèces d'amphibiens), mais également d'assurer l'absence d'un couvert herbacé au moment de la nidification. Compte tenu de la nature de la végétation attendue, le sarclage et décompactage sera réalisé à une profondeur de 5cm.							
On notera qu'aucun produit phytosanitaire ne sera employé pour l'entretien de la végétation présente, participant ainsi à la préservation de la qualité des sols et de l'eau.							
Coût de la mesure : 1 000 €HT par année d'intervention							
Modalités de suivi envisageables : La bonne mise en place et le maintien du dispositif seront vérifiés par un écologue lors du suivi du parc. Toute dégradation devra faire l'objet d'un signalement et d'un remplacement immédiat.							

Après mesures d'évitement, de réduction et de compensation, les impacts du projet sont considérés comme non significatifs. En d'autres termes, de par la séquence d'évitement, de réduction et aussi de compensation envisagée, le projet permet l'équivalence écologique par sa contribution à l'absence de perte nette de biodiversité.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 104/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

6.9.3.3 Demande de dérogation pour la protection des espèces protégées

Une demande de dérogation d'espèces et habitats d'espèces animales protégées est jointe à ce dossier. Elle répond aux 3 conditions nécessaires à son obtention : projet d'intérêt public majeur, pas de solution alternative satisfaisante, maintien de l'état de conservation des populations et espèces protégées. Le dossier est disponible en annexe.

Annexe 8 : Dossier de dérogation pour la protection des espèces protégées

L'article L.411-2 du Code de l'environnement instaure la possibilité de déroger à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées, si trois conditions sont cumulativement réunies :

- Le projet doit s'inscrire dans un des cinq cas suivants :
 - a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
 - b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
 - c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
 - d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
 - e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ;
- Il ne doit pas exister d'autre solution satisfaisante pour réaliser le projet ;
- La dérogation ne doit pas nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Concernant le premier point, le projet de centre de conditionnement d'hydrogène porté par Air liquide se situe dans le cas c) de dérogation prévue par l'article L.411-2 du Code de l'environnement, le projet répondant à une raison impérative d'intérêt public majeur.

La justification de la raison impérative d'intérêt public majeur du projet et l'absence d'autre solution alternative est présentée dans le paragraphe 13.1. La justification de l'absence de remise en cause de l'état de conservation favorable des populations des espèces protégées concernées dans leur aire de répartition naturelle fait en revanche l'objet des paragraphes précédents (Mesures ERC et impacts résiduels).

6.9.3.4 Mesures d'accompagnement

De plus des mesures d'accompagnement seront également mises en œuvre :

- MA1 : Suivi du chantier par un écologue du chantier ;
- MA2 : Transfert des stations d'orchis négligées.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 105/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

MA1 : Suivi du chantier par un écologue du chantier							
Code (référentiel CDGG) : A.6.1a : Organisation administrative du chantier							
A6.1: Action de gouvernance		E	R	C	A		
Cadre physique	Cadre biologique	Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie		Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif : Bien que classé en mesure d'accompagnement, cette mesure a de réels effets de réduction des impacts de la phase travaux sur la biodiversité en ce sens qu'elle structure, organise et coordonne les actions (mesures) prises en faveur de la biodiversité lors d'une phase critique du projet qu'est la phase chantier. Dans le cadre du chantier, les mesures d'évitements et de réduction feront l'objet d'un suivi par « un coordinateur environnemental » ou « écologue de chantier » (ayant des compétences en écologie) qui assurera leur bonne mise en oeuvre. « Le coordinateur environnementale » sera missionné par le maître d'ouvrage et l'assistera. On entend par « coordinateur environnemental » une structure dotée de compétences en écologie pluridisciplinaires afin d'appréhender les enjeux liés à la biodiversité du projet (en matière de faune et de flore protégées, patrimoniales ou invasives). « Ces écologues de chantier » pourront intervenir au cas par cas selon leur spécialité, en fonction des compartiments écologiques ciblés par les mesures (habitats, flore, oiseaux, amphibiens-reptiles, mammifères dont chiroptères, insectes, ...) Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance : « Le coordinateur environnemental » sera chargé de la surveillance environnementale du chantier durant l'intégralité de la période de travaux. Plusieurs visites de chantiers seront réalisées par les écologues pendant toute la durée des travaux : - Une visite au démarrage de chaque phase afin notamment de contrôler les balisages mis en plus et la bonne adéquation du planning avec des périodes sensibles des espèces fréquentant le secteur ; - Plusieurs visites au cours de chaque phase du chantier afin de vérifier l'état des balisages et la bonne prise en compte des mesures permettant de limiter les naissances sur l'environnement et la pollution milieu aquatique, le cas échéant, les écologues pourront proposer des adaptations de certaines mesures compatibles avec le chantier en cours ; - Une visite à l'issue de chaque phase afin notamment de contrôler la remise en état des habitats dégradés par les emprises des travaux et les voies d'accès Le suivi comprend également la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques des zones de travaux en particulier par le biais d'une participation aux différentes visites d'inspection commune. Elle pourra également prendre la forme de réunion de sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques du projet et des travaux afférents afin d'identifier clairement d'un point de vue temporelle et géographiques les enjeux écologiques, ce qui est autorisé et au contraire ce qui est interdit							
Coût de la mesure : entre 1 500 à 2 000 €HT / visite de chantier							
Modalités de suivi envisageables : Le respect des bonnes pratiques du chantier sera vérifié par le coordinateur environnemental lors du suivi de chantier. Un compte rendu de visite de chantier sera rédigé.							
MA2 : Transfert des stations d'orchis négligé							
Code (référentiel CDGG) : A6.10 : Action expérimentale de renforcement, de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique							
A6.1: Action de gouvernance		E	R	C	A		
Cadre physique	Cadre biologique	Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie		Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif : Eu égard à la destruction des stations de cette espèce végétale à enjeu, il est théoriquement nécessaire de prévoir des mesures de compensation. Celles-ci peuvent prendre la forme d'un transfert des individus impactés vers des sites d'accueil leur offrant les mêmes conditions stationnelles.							

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 106/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Néanmoins, bien que techniquement envisageable (et envisagée dans le cas de la présente mesure), le succès de cette mesure n'est pas totalement garanti. Cette mesure n'est donc pas proposée en mesure de compensation, mais seulement en mesure d'accompagnement. Cette mesure consiste donc à prélever les pieds d'Orchis négligé situées dans les emprises du projet pour les transférer dans un milieu d'accueil favorable, non concerné par les travaux.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Les tubercules d'orchis négligé doivent être prélevés à l'issue de la période végétative, pendant laquelle la plante constitue les réserves nutritives qui seront nécessaires à son développement à la saison suivante ; par conséquent, les prélèvements seront réalisés au mois de septembre.

Les opérations de transfert devront être précédées d'un repérage, au moment de la floraison, des pieds d'orchis négligé impactés par le projet ; c'est en effet à cette période que les pieds considérés seront les plus facilement détectables. Ce repérage sera réalisé à l'aide d'un GPS de précision et sera doublé d'un balisage prenant la forme de piquets métalliques disposés au niveau de chacun des pieds considérés.

Ainsi, les stations à transférer seront définies sur la base d'une zone tampon de quelques mètres autour des pieds considérés. Un balisage au moyen de piquets et de rubalise permettra de les délimiter de manière lisible préalablement au prélèvement.

Le prélèvement sera réalisé au moyen d'une pelle mécanique munie d'une lame, sous la forme de plaques d'environ 2 m x 2m sur une profondeur de 30 à 40 cm ; un prédécoupage et un sous-solage des plaques devra être réalisé au préalable. On notera que les prélèvements devront être préférentiellement réalisés suite à de récentes précipitations (le substrat étant plus facile à travailler).

Ces opérations de balisage et de prélèvements seront suivies par un ou des botanistes qualifiés.

Les plaques seront transportées au niveau du site d'accueil immédiatement après leur prélèvement.

Un décapage de la terre végétale en place, sur une épaisseur équivalente à celle des plaques prélevées au niveau de la station d'orchis négligé impactée par le projet, aura été réalisé au niveau du secteur d'implantation.

Le plaquage sera réalisé de manière à ce que les plaques soient jointives (pas d'interstices). Un léger tassement pourra être réalisé afin de s'assurer que les plaques seront bien en contact avec la surface d'accueil ; en revanche, il conviendra d'éviter toute manœuvre ou circulation sur les plaques mises en place. Toutes ces précautions participeront non seulement à la réussite du transfert mais également à l'amélioration des conditions d'entretien du site (un modelé régulier permettant de faciliter l'entretien mécanique réalisé par la suite).

Le site d'accueil pressenti correspond au secteur 1 identifié pour la compensation zone humide in situ.

Coût de la mesure : entre 5 000 et 10 000 €HT

Modalités de suivi envisageables : Le respect des bonnes pratiques de réalisation de cette opération sera suivi et vérifié par le coordinateur environnemental lors du suivi de chantier (botaniste qualifié). Un compte-rendu des opérations de transfert sera rédigé.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 107/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

7 Impacts permanents des unités de production d'hydrogène et du centre de conditionnement d'hydrogène

Dans ce chapitre, il est considéré l'état du site au fonctionnement des installations de production d'hydrogène (installations électrolyse) puis la situation envisagée après implantation du centre de conditionnement.

7.1 Intégration paysagère et impact sur le patrimoine

Le volet paysager de l'établissement Air Liquide France Industrie à Saint-Jean-de-Folleville est confié au cabinet d'architecture l'ATAUB, cabinet basé en Normandie. Les vues d'insertion paysagère du projet sont présentées en annexe.

Annexe 9 - Vue d'insertion paysagère du projet et de l'établissement

7.1.1 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène

L'implantation en projet respectera la surface de plancher initialement autorisée ainsi que les hauteurs caractéristiques du projet :

- Surface de plancher : 11 370 m²
- Hauteurs par rapport au sol naturel rehaussé à 5,30 m :
 - Maxi des constructions : + 16,1 m
 - Maxi torchères : + 34 m

Le volet paysager est réalisé par le cabinet d'architecture et sera conforme au PLU de St Jean-de -Folleville.



Figure 35 : Vue entrée Nord du site

7.1.2 Situation future avec fonctionnement du Centre de conditionnement

Les modifications et aménagements prévus par la société Air Liquide France Industrie n'engendreront pas de modification importante du paysage visuel :

- Le projet se situera sur un environnement industrialisé ;
- Les murs coupe-feu entre les baies de chargement auront une hauteur d'environ 4 m ;

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 108/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

- La toiture au-dessus des compresseurs du centre de conditionnement auront une hauteur d'environ 12 m ;
- La capacité d'azote cryogénique aura une hauteur d'environ 15 m.

7.1.3 Application de mesures ERC Application de mesures ERC

Tableau 26 : Mesures ERC paysagères et impact sur le patrimoine

Effets	Mesures ERC				
Gestion des incidences sur le paysage	E	R	C	A	Réduire l'incidence sur le paysage
	L'exploitant respectera les exigences particulières à la zone d'implantation du projet				

7.1.4 Conclusion

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure complémentaire n'est envisagée.

7.2 Impact sur la ressource en eaux

7.2.1 Consommation d'eau

7.2.1.1 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène

Postes consommateurs d'eau :

Le site de production d'hydrogène par électrolyse de l'eau (appelée Normand'Hy) utilisera de l'eau industrielle (réseau d'eaux industrielle de Norville) pour trois usages :

- Eau de procédé / ligne de purification : cette eau sera prétraitée pour être une eau déminéralisée afin d'être électrolysée pour former de l'hydrogène. Afin d'atteindre la qualité requise, plusieurs étapes de prétraitement sont nécessaires. Remarque : des lavages / rétro lavages seront effectués régulièrement sur différents éléments du procédé ;
- Eau de refroidissement : pour refroidir les électrolyseurs, les machines tournantes dont les compresseurs de dihydrogène ainsi que quelques usages process (purification...) ;
- Eau exercice incendie.

Il utilisera également de l'eau potable - Réseau Caux Vallée de Seine pour un usage dans la base vie et dans les équipements de sécurité (douches et lave yeux) ainsi que pour remplir le réservoir du compresseur BP.

Quantification des consommations d'eau :

Les prélèvements d'eau projetés dans le milieu, non liés à la lutte contre un incendie ou aux exercices de secours, sont fournis dans le tableau suivant. Il est à noter qu'ils sont légèrement plus importants que prévus dans l'arrêté préfectoral d'origine du site (projet H2V Normandy) du fait du passage à la technologie PEM (consommation et refroidissement) :

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 109/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Tableau 27 : Prélèvements et consommation d'eau des unités de production d'hydrogène

Origine de la ressource	Prélèvement maximal		Prélèvement maximal
	Horaire (m³/h)	Journalier (m³/j)	Annuel (m³/an)
Réseau d'eau industrielle de Norville	265	5 880	1 704 000
Réseau d'eau potable Caux Vallée de Seine	0,35 nominal 10 m³/h pic	8,4	2 625

Le prélèvement de 265 m³/h en eau industrielle se décompose de la façon suivante :

- 65 m³/h d'eau de procédé en régime de production maximal (40 m³/h pour la consommation en eau des électrolyseurs, 25 m³/h pour compenser le débit de purge de l'unité de purification de l'eau) ;
- 180 m³/h à 200 m³/h d'eau pour le refroidissement des cellules d'électrolyse et des unités de compression et de purification en régime de production maximal (appoint moyen d'eau en considérant une consommation plus importante en fin de vie des cellules d'électrolyse) ;

De façon exceptionnelle, le site procédera à des exercices incendie utilisant de l'eau industrielle.

Les besoins en eau incendie en cas d'accident sont de 2 fois 120 m³/h soit 240 m³ (correspondant à l'usage de 2 bornes incendie en simultané) pendant 2h. S'agissant de situation accidentelle, ce volume n'est pas comptabilisé dans ce chapitre.

Les rétro lavages des filtres à sable en dérivation des tours aéroréfrigérantes seront faits avec l'eau du bassin de rétention.

Remarque relative à la quantification de l'eau de refroidissement :

Concernant les appoints d'eau, ceux-ci évoluent selon les variations annuelles de températures externes représentatives de l'établissement.

Dans le cas très défavorable et théorique d'un vieillissement simultané de l'ensemble des cellules d'électrolyse (fin de vie), en considérant un facteur de concentration en circuit de 3,5 dépendant de la qualité d'eau industrielle en entrée du site, en été et en régime maximal, il a été estimé qu'un pic de consommation d'eau pour le refroidissement des cellules d'électrolyse et des unités de compression et de purification à 200 m³/h pourrait être observé.

Toutefois, en tenant compte du plan de maintenance prévu, il a été estimé que ce cas était extrêmement improbable et que la consommation serait de l'ordre de 180 m³/h pour l'eau de refroidissement.

Se référer à la note technique de l'audit de l'eau en annexe pour plus de précisions sur l'optimisation des consommations d'eau.

Annexe 10 : Note technique Audit de l'eau (version publique)

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 110/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

La consommation d'eau potable considère :

- La consommation d'eau liée la consommation humaine sur la base de vie (0.15 m³/h),
- La consommation d'eau liée la consommation des compresseurs BP (0.2 m³/h),
- L'eau utilisée pour le test des douches d'urgence et lave-oeils : Il est supposé qu'en cas d'urgence, deux douches d'urgence (5 m³/h par douche soit 10 m³/h au total), seraient utilisées en parallèle pour une durée de 15 minutes, soit 2,5 m³. Les douches d'urgence devraient par ailleurs être testées une fois par mois (6 douches de sécurité au total d'une capacité de 5 m³/h chacune avec 10 L pour chaque test donc 60 L par mois et 720 L par an).

La consommation annuelle autorisée permet de couvrir les besoins en eau de l'usine en tenant compte de ses différents régimes de fonctionnement.

Le plan des réseaux d'eau et des rejets aqueux est fourni en annexe 11.

annexe 11 : Plan des réseaux et rejets aqueux

7.2.1.2 Situation future avec fonctionnement du Centre de conditionnement

Postes consommateurs d'eau :

De façon exceptionnelle, le site procédera à des exercices incendie utilisant de l'eau industrielle.

Les besoins en eaux incendie en cas d'accident sont de 240 m³/h pendant 2h (correspondant à l'usage de 2 bornes incendie en simultané), additionnés à 173 m³/h pendant 2h (correspondant à l'usage du déluge d'un poste de conditionnement). S'agissant de situation accidentelle, ce volume n'est pas comptabilisé dans ce chapitre.

Il utilisera de l'eau potable - Réseau Caux Vallée de Seine : pour usage dans la zone administrative (locaux de supervision et logistique pour accueil des chauffeurs).

L'implantation du centre de conditionnement prend en compte les consommations suivantes :

Tableau 28 : Prélèvements et consommation d'eau du centre de conditionnement

Origine de la ressource	Prélèvement maximal		Prélèvement maximal
	Horaire (m³/h)	Journalier (m³/j)	Annuel (m³/an)
Réseau d'eau potable Caux Vallée de Seine	0,075 10 m³/h pic	1,8 ¹	660

¹ Correspondant à la consommation de 15 chauffeurs

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 111/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Tableau 28 bis : Prélèvements et consommation d'eau total

Origine de la ressource	Prélèvement maximal		Prélèvement maximal
	Horaire (m³/h)	Journalier (m³/j)	Annuel (m³/an)
Réseau d'eau potable Caux Vallée de Seine	0,415 nominal 10 m³/h pic	10,2	3 285

7.2.1.3 Application de mesures ERC

Choix de technologies et mesures de limitation des consommations d'eau pour les installations de production d'hydrogène

Eaux de procédés :

Plusieurs techniques d'épuration de l'eau ont été envisagées. Air Liquide a retenu l'option d'une ultrafiltration, d'osmose inverse et d'un polissage pour son moindre impact en termes de produits dangereux utilisés et du niveau de performance en termes de pureté d'eau.

Eaux de refroidissement :

L'option de refroidissement par circuit fermé a dû être éliminée car sa performance d'un point de vue thermique est trop limitée.

L'option de refroidissement par circuit semi-fermé / adiabatique n'a pas été retenue en raison des consommations d'énergie et du coût d'installation élevés.

L'option de refroidissement semi-ouvert (par tour aéroréfrigérante) a été retenue car il s'agit de systèmes compacts et efficaces, dont Air Liquide a déjà l'expérience sur d'autres sites et qui répondent aux MTD. Une acidification de la tour est prévue avant de décaler l'équilibre calco-carbonique et optimiser le facteur de concentration de la tour.

Air Liquide France Industrie a pris en considération une éventuelle propagation de ces bactéries impliquant un traitement (désinfection et déconcentration) et un contrôle de la qualité de l'eau.

Bilan des mesures ERC sur la gestion de la consommation en eau des installations de production d'hydrogène et du centre de conditionnement :

Tableau 29 : Mesures ERC sur la gestion de la consommation en eau

Effets	Mesures ERC				
Gestion de la consommation en eau	E	R	C	A	Redéfinition/Modifications/Adaptation des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet
	La consommation en eau potable sera limitée aux usages sanitaires et aux besoins du compresseur BP. Un système de comptage sera mis en place pour éviter toute dérive.				
	E	R	C	A	Redéfinition/Modifications/Adaptation des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet
	Procédé d'électrolyse alimenté par de l'eau brute industrielle : pompage en Seine (ressource eau non sous tension).				

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 112/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

	Le système de refroidissement du procédé d'électrolyse est en boucle semi-ouverte conforme aux MTD.			
	Le système de refroidissement des compresseurs du centre de conditionnement est en circuit fermé			
	E	R	C	A
	Respect des prescriptions d'un APG			
	Les raccordements aux réseaux d'eau industrielle et d'eau potable seront équipés d'un dispositif évitant en toute circonstance le retour d'eau pouvant être polluée.			

7.2.1.4 Conclusion

Les consommations en eau pour l'ensemble des installations de production d'hydrogène et centre de conditionnement sont les suivantes :

Tableau 30 : Prélèvements et consommation d'eau des installations de production d'hydrogène et du centre de conditionnement

	Electrolyseur	Centre de conditionnement	Total
Réseau d'eau industrielle de Norville	1 704 000 m³/an	N/A	1 704 000 m³/an
Réseau d'eau potable Caux Vallée de Seine	2 625 m³/an	660 m³/an	3 285 m³/an

A titre de comparaison, la production d'eau industrielle de l'usine de Norville est de 6250 m³/h tandis que la consommation en eau industrielle pour l'ensemble des installations Air Liquide du site est de 265 m³/h, soit environ 4%.

La consommation du centre de conditionnement est minime.

L'impact résiduel des installations Air Liquide sur le site de Saint-Jean-de-Folleville sur la consommation en eau sera donc faible.

7.2.2 Caractéristiques des rejets aqueux

Les effluents liquides des installations Air Liquide comprennent :

- Les eaux sanitaires,
- Les eaux pluviales,
- Les eaux industrielles.

Les informations relatives aux rejets aqueux sont synthétisées sur le plan disponible en annexe.

annexe 11 - Plan des réseaux et rejets aqueux

Le bilan des surfaces imperméabilisées est également présenté sur un plan disponible en annexe.

annexe 12 - Plan des surfaces imperméabilisées et végétalisées

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 113/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

7.2.2.1 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène

Eaux pluviales :

Gestion des Eaux Pluviales (EP) :

Le réseau d'assainissement du site sera de type séparatif. Les eaux pluviales seront collectées séparément des eaux usées domestiques et industrielles.

La superficie des toitures, voies de circulation et aires de stationnement (surfaces collectées) est de 33 000 m².

Les eaux pluviales non susceptibles d'être polluées seront collectées et envoyées vers un bassin de tamponnement des eaux pluviales étanche.

Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées (voiries et parking) seront collectées et envoyées vers des séparateurs à hydrocarbures puis rejetées vers le bassin de tamponnement des eaux pluviales étanche.

Il y aura deux séparateurs à hydrocarbures dans l'usine de production tous situés à proximité des stations de pompage d'eaux de pluie :

- Un séparateur situé à l'ouest des transformateurs de tête (HTB/HTA) ;
- Un séparateur situé au sud-ouest de la future usine (proche de la station de comptage hydrogène du site).

Dimensionnement des installations de collecte des eaux pluviales :

Le dimensionnement des installations de collecte des eaux pluviales a été établi en tenant compte du contexte environnemental local et des contraintes réglementaires :

- La doctrine police de l'eau de la DISE 76 (janvier 2014) impose le dimensionnement du dispositif en considérant la totalité de la surface du projet et pour la pluie locale centennale ;
- Conformément au cahier de cession de la parcelle et aux prescriptions de la Communauté d'Agglomération Caux Vallée de Seine, un rejet de l'ensemble des eaux (eaux pluviales, eaux usées, eaux industrielles) aux fossés présents au niveau des bordures Est et Sud du site est autorisé sur une base de 10 L/s/ha ;
- La qualité des rejets d'eaux pluviales doit également être conformes à l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;
- Les eaux de ruissellement issues des surfaces imperméabilisées (voirie, parking, toiture) devront subir un traitement avant rejet ;
- L'infiltration est à privilégier, sinon un rejet au milieu superficiel sera mis en œuvre.

Le bassin de tamponnement des eaux pluviales disposera d'un volume utile de 2 640 m³ (à noter que ce volume convient aux besoins des deux trains d'électrolyse et du centre de conditionnement).

Pour ce dimensionnement des ouvrages de tamponnement, il a été retenu :

- La pluie locale centennale ;
- La vidange des ouvrages doit être obligatoirement inférieure à 48h (pour pouvoir encaisser plusieurs pluies successives sans débordements) ;

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 114/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

- Pour les eaux pluviales, le débit de fuite sera pris entre 7,5 L/s/ha et 10 L/s/ha en fonction du débit des eaux industrielles rejetées (représentant 2,5 L/s/ha environ) ;
- Les eaux usées domestiques seront directement infiltrées après traitement (aucun volume d'eau supplémentaire à stocker dans les ouvrages de tamponnement ; aucun rejet au milieu naturel).
- Le bassin d'eau pluviale est également dimensionné pour recueillir les eaux d'extinction incendie (volume total à retenir estimé à environ 830 m³ pour le centre de conditionnement)
- Ce volume a été optimisé grâce à l'infiltration dans le milieu naturel des espaces verts (voir paragraphe ci-dessous).

Pour les espaces verts :

- Au nord-est, les espaces verts seront laissés à l'état naturel. Cette partie correspond à la zone de compensation de zone humide. L'écoulement sera gravitaire vers le fossé situé à l'est de la parcelle ;
- Au sud, les espaces verts seront laissés tels quels. Le fossé de drainage agricole, présent au sud, collectera les eaux de ruissellement des espaces verts. Ce fossé de drainage rejoint le fossé situé à l'est de la parcelle.

Quantité et qualité des eaux pluviales rejetées : Point de rejet de référence 2

Elles respecteront les valeurs limites suivantes imposées par l'arrêté préfectoral du 10/01/2022 applicable au projet initial H2V Normand'hy :

Tableau 31 : Concentration maximale de polluants dans les eaux pluviales pour le point de rejet n°2

Paramètre	Code SANDRE	Concentration maximale prévisionnelle (mg /L)
MES	1305	35
DBO ₅	1313	30
DCO	1314	125
HC Totaux	7009	10

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 115/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Eaux usées industrielles (EUI) :

Gestion des eaux usées industrielles (EUI) :

Les EUI acheminées vers l'unité de traitement des eaux usées sont les suivantes :

- Eaux usées de l'unité de purification de l'eau : rétrolavage des unités d'ultrafiltration, concentrats d'osmose inverse et de déminéralisation (flux continu) ;
- Purges des tours aéroréfrigérantes (flux continu) ;
- Rejet d'eau déminéralisée depuis les électrolyseurs (flux intermittent) ;
- Purges de rétro nettoyage des filtres en dérivation des tours aéroréfrigérantes (flux intermittent) ;
- Rejet d'eau depuis l'unité d'air comprimé (flux intermittent).
- Périodiquement, flux de lavage des unités d'osmose inverse (CIP).

Le débit d'EUI acheminé vers le milieu naturel est estimé à 89 m³/h, soit 2140 m³/j.

Elles nécessitent potentiellement un traitement, avant envoi vers le milieu naturel, afin de respecter les valeurs limites d'émission et les meilleures techniques disponibles.

Les EUI sont acheminées vers l'unité de traitement des eaux usées puis vers le creux porteur vers la Seine.

L'unité de traitement des eaux usées consiste en les étapes suivantes :

- Les EUI issues de l'unité de purification de l'eau, des électrolyseurs et de l'unité d'air comprimé sont envoyées directement dans la cuve des eaux traitées dans laquelle une correction pH pourra être apportée, si besoin
- Les EUI issues des purges des tours aéroréfrigérantes sont envoyées dans une cuve tampon en amont de filtres à charbons actifs afin d'être envoyées sur ces derniers (si besoin pour élimination des AOX et des DCO) et enfin d'être acheminées vers la cuve des eaux traitées
- Les EUI issues des rétro lavages des filtres des tours aéroréfrigérantes sont envoyées dans une fosse tampon (réduction des MES) ; puis vers la cuve des eaux traitées
- Les EUI issues des unités d'osmose inverse (CIP) sont envoyées dans une cuve tampon dédiée pour neutralisation et envoi vers les filtres à charbons actifs dans un second temps et enfin vers la cuve des eaux traitées.

Les EUI seront émises de l'unité de traitement des eaux usées à un débit volumique maximal de 82 m³/h qui est inférieur au débit maximal autorisé de 89 m³/h; ainsi, le passage par un bassin de tamponnement n'est pas nécessaire.

A noter que les EP et les EUI totalisent un débit de 329 m³/h en deçà des 381,6 m³/h possibles pour un rejet vers le Creux porteur de la Seine.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 116/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Quantité et qualité des eaux usées industrielles rejetées - point de rejet n°3 :

Elles respecteront les valeurs limites suivantes imposées par l'arrêté préfectoral du 25/09/2024 :

- Température maximale : 30°C
- pH compris entre 5,5 et 8,5
- Débit maximal horaire : 89 m³/h
- Débit maximal journalier : 2140 m³/j

Tableau 32 : Concentrations et flux maximaux de polluants prévisionnels dans les EUI

Paramètre	Code SANDRE	Concentration maximale prévisionnelle (mg /L)	Flux maximal journalier prévisionnel (kg/j)
MES	1305	35	52,9kg/j
DBO ₅	1313	30	Sans objet
DCO	1314	90	160kg/j
Fer, aluminium et composés	7714	5	5kg/j
AOX	1106	1	1,8 kg/j
Plomb et composés sur échantillon brut (exprimé en Pb)	7439-92-1	0,1	-
Nickel et composés sur échantillon brut (Exprimé en Ni)	7440-02-0	50 µg /L	-
Arsenic et composés sur échantillon brut (Exprimé en As)	7440-38-2	25 µg/L	-
Cuivre et composés sur échantillon brut (Exprimé en Cu)	7440-50-8	50 µg/L	-
Zinc et composés sur échantillon brut (exprimé en Zn)	7440-66-6	0,3	-

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 117/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Paramètre	Code SANDRE	Concentration maximale prévisionnelle (mg /L)	Flux maximal journalier prévisionnel (kg/j)
Autres substances THM (TriHaloMéthane)	-	1	-

Remarque relative au PFAS (substances per- et polyfluoroalkylées) :

En ce qui concerne les PFAS, Air Liquide s'engage à respecter les prescriptions de l' Arrêté du 20 juin 2023.

Ainsi, Air Liquide s'engage à :

- Établir, sous 3 mois (à partir de la mise en service complète de l'usine) la liste des substances PFAS :
 - Utilisées, produites, traitées ou rejetées ;
 - Produites par dégradation.
 - Cette liste, tenue à jour, est mise à la disposition de la DREAL.
- Réaliser une campagne d'identification et d'analyse des substances PFAS sur chaque point de rejets aqueux de l'établissement (sauf eaux pluviales non souillées).

Eaux usées domestiques :

Les eaux usées domestiques sont traitées par un système d'assainissement autonome conforme aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 21/07/2015 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5. Deux fosses septiques reliées à un système de filtration commun seront mis en place:

- une fosse pour les commodités du bâtiment administratif et
- une fosse pour le bâtiment du gardien et l'entrepôt.

Localisation des points de rejets

En sortie du bassin, les eaux pluviales sont évacuées vers le point de rejet de référence n°2 (coordonnées X = 519104 m et Y = 6935603 m en Lambert 93). Il s'agit d'un rejet interne vers le point de rejet de référence n°1. Le point de rejet n°2 est équipé d'un débitmètre.

En sortie de l'unité de traitement des Eaux Usées Industrielles, les eaux usées industrielles sont évacuées vers le point de rejet de référence n°3 (coordonnées X = 518991 m et Y = 6935649 m en Lambert 93). Il s'agit d'un rejet interne vers le point de rejet de référence n°1. Le point de rejet n°3 est équipé d'un débitmètre.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 118/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Le point de rejet vers le milieu naturel est le point de rejet n°1 (coordonnées X = 519108 m et Y = 6935602 m en Lambert 93). L'exutoire du rejet est le fossé en limite Est de la parcelle, puis le creux porteur jusqu'au sud de la parcelle, et enfin la Seine.

Les informations relatives aux points de rejet sont synthétisées sur le plan disponible en annexe.

annexe 11 - Plan des réseaux et rejets aqueux Rev01

Le plan ci-dessous localise les points de surveillance avant rejet :

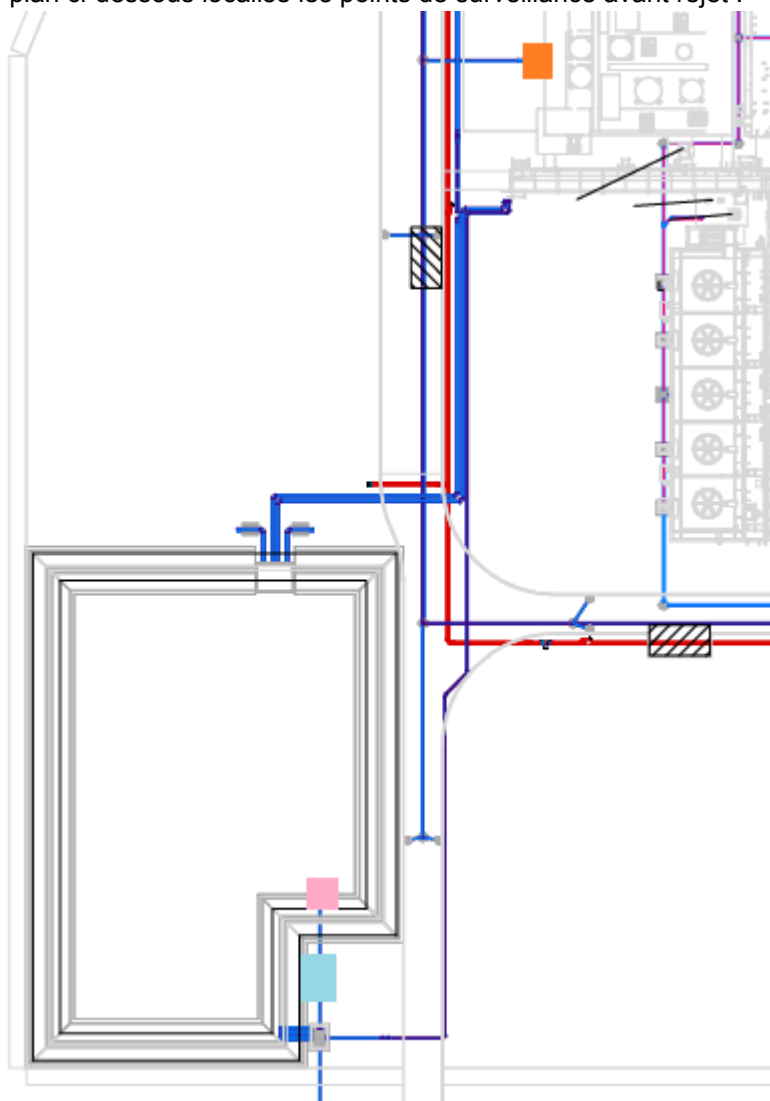


Figure 36 : Localisation des différents points de suivi des rejets aqueux

Le rectangle **bleu** indique la fosse où se situe la vérification des prescriptions relatives aux eaux pluviales ainsi que la vanne de sectionnement pour retenir les eaux d'extinction (point de rejet n°2).

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 119/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Le rectangle **orange** indiquant la sortie de l'unité de traitement des eaux usées où se situe la vérification des prescriptions relatives aux eaux usées industrielles (point de rejet n°3).

A noter que la réduction du débit de 240 m³/h se situe dans le bassin des EP au niveau du point de sortie (carré **rose**).

Le rectangle **gris** indiquant la fosse de mélange des EP et des EUI (point de rejet n°1).

7.2.2.2 Situation future avec fonctionnement du Centre de conditionnement

Eaux pluviales :

Avec une surface de voirie, parking et toiture supplémentaire de 4 600 m² (surfaces collectées), le volume d'eau pluviale supplémentaire associé au fonctionnement de Centre de conditionnement est évalué à 46 m³.

En incluant les besoins de rétention en cas de déluge, à savoir 346 m³, cela porte à un besoin total de rétention à 1 156 m³.

Le dimensionnement du bassin de tamponnement des eaux pluviales décrit au paragraphe 7.2.2.1 déjà prévu (2640 m³) reste inchangé.

Les eaux pluviales issues des aires de conditionnement camions seront préalablement traitées par un séparateur d'huile.

Il y aura donc un troisième séparateur à hydrocarbures situé à proximité d'une troisième station de pompage d'eaux de pluie :

- Un séparateur situé au sud du bassin des eaux pluviales (centre de conditionnement).

Quantité et qualité des eaux pluviales rejetées : Point de rejet de référence 1

Elles respecteront les valeurs limites suivantes imposées par l'arrêté préfectoral du 10/01/2022 applicable au projet initial H2V Normand'hy:

- Température maximale : 30°C
- pH compris entre 5,5 et 8,5

En fonctionnement nominal, ce débit de fuite **sera régulé à 240m³/h**.

Le débit de fuite maximal des eaux pluviales et des eaux usées industrielles EUI vers le milieu naturel (Seine) est de 10 L/s/ha, soit 106 L/s ou **381,6 m³/h** (superficie de terrain aménagé de 10,6 ha).

Eaux usées industrielles :

Il n'y a pas de rejet d'EUI en continu par le Centre de conditionnement car les échangeurs prévus sur le réseau d'eau de refroidissement des compresseurs fonctionnent en une boucle fermée (2 circuits d'eau avec 1 circuit pour trois compresseurs)

L'eau dans ces circuits en boucle fermée aura une teneur à 40% en MPG (Mono Propylène glycol). Le volume de MPG contenu dans ces circuits sera de 4000 kg. Il n'y aura pas de stockage complémentaire de MPG sur le site.

En cas de maintenance exceptionnelle, ce volume pourra être purgé dans des contenants intermédiaires pour être acheminés et traités en tant que déchets et éliminés via une filière de traitement dédiée.

Par conséquent, les eaux usées industrielles de l'établissement ne sont pas modifiées par l'ajout du projet Axe Seine.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 120/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Eaux usées domestiques :

Les eaux usées domestiques sont traitées par un système d'assainissement autonome conforme aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 21/07/2015 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5. Un troisième système d'assainissement sera mis en place pour les bâtiments des chauffeurs et des opérateurs ainsi que pour les sanitaires des chauffeurs.

7.2.2.3 Application de mesures ERC

Bilan des mesures ERC sur la gestion des rejets aqueux des installations de production d'hydrogène et du centre de conditionnement :

Tableau 33 : Mesures ERC sur la gestion des effluents

Effets	Mesures ERC				
Gestion des effluents	E	R	C	A	Dispositions de gestion
	Le réseau d'assainissement sera de type séparatif et permettra de collecter séparément les eaux pluviales, les eaux usées domestiques et les eaux usées industrielles. Les eaux usées domestiques seront traitées par un système d'assainissement autonome conforme aux règlements en vigueur. Les eaux pluviales de ruissellement sur les toitures des bâtiments, et les eaux pluviales de ruissellement sur les voiries imperméabilisées après collecte sur site et prétraitement par un débourbeur séparateur d'hydrocarbures, transiteront par un bassin étanche de tamponnement et confinement, puis rejoindront le milieu récepteur naturel, la Seine via le fossé à l'Est et le creux porteur au Sud. Les eaux pluviales de voiries prétraitées sur site respecteront les valeurs limites d'émission définies par la réglementation applicable qui servira de base à l'arrêté préfectoral du site. Les eaux usées industrielles du site de production d'hydrogène seront traitées sur le site au niveau de l'unité de neutralisation des effluents. Après traitement, ces effluents aqueux seront dirigés vers le fossé à l'est puis le creux porteur au Sud puis enfin la Seine. Il n'y aura pas d'eaux industrielles issues du centre de conditionnement sauf exceptionnellement des purges du réseau d'eaux de refroidissement, qui seront éliminées en tant que déchets. Ces eaux usées industrielles traitées sur le site respecteront les valeurs limites d'émission définies par la réglementation applicable qui servira de base à l'arrêté préfectoral du site. Les valeurs limites sont conformes à l'arrêté préfectoral associé à l'installation d'électrolyse et obtenu le 25 septembre 2024. Les valeurs limites imposées par les arrêtés ministériels en vigueur seront respectées (arrêté du 14 décembre 2013 relatif aux prescriptions générales aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2921 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.				
Effets	Mesures ERC				
Gestion des effluents	E	R	C	A	Respect des prescriptions d'un APG
	Respect des prescriptions concernant la limitation et l'aménagement des points de rejets.				

7.2.2.4 Conclusion

L'usine de production d'hydrogène par électrolyse sera à l'origine de rejets d'eaux usées sanitaires, d'eaux pluviales et d'eaux usées industrielles.

Le centre de conditionnement sera à l'origine de rejets d'eaux pluviales et d'eaux usées sanitaires. Il n'y aura pas de rejet d'eaux usées industrielles sur site: les purges pour maintenance des boucles fermées de refroidissement seront évacuées hors du site vers des filières de retraitement spécialisées.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 121/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Au vu des mesures mises en œuvre (traitement des eaux pluviales potentiellement polluées par débourbeur séparateurs d'hydrocarbures, traitement physico-chimique des eaux usées industrielles, tamponnement des flux), l'impact des projets sera faible et maîtrisé.

7.3 Impacts sur le sol et le sous-sol

7.3.1 Rapport de base et état initial

Au regard des activités qui seront exercées au droit de la future unité de production de Saint-Jean-de-Folleville (76), cette dernière est soumise à autorisation au titre de la rubrique « IED » 3410 a) et vis-à-vis de la directive européenne relative aux émissions industrielles, appelée directive « Industrial Emission Directive » (IED), 2010/75/UE.

Cette directive IED prévoit l'élaboration d'un rapport de base pour les installations IED. Il s'agit d'un état des lieux représentatif de l'état de pollution du sol et des eaux souterraines au droit des installations soumises à la réglementation dite IED avant leur mise en service ou, pour les installations existantes et dans le cas actuel, à la date de réalisation du rapport de base.

Le site est soumis à la réalisation d'un rapport de base dans le périmètre suivant :



Figure 37 : Emprise IED (Source : Dossier de réexamen IED, EGIS, août 2024)

Le rapport de base est fourni en annexe 13.

annexe 13 : Rapport de base

La surveillance des eaux souterraines est assurée par 3 piézomètres, un situé en amont hydraulique de l'usine et deux en aval hydraulique.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 122/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Les piézomètres actuellement présents sur le site sont les suivants :

Tableau 34 : Réseau de surveillance

Pt de mesure	N°BSS de l'ouvrage	Localisation par rapport au site	Masse d'eau captée	Profondeur de l'ouvrage	Remarque
PZ1	BSS004CKXJ	Amont	Alluvions de la Seine Moyenne et Aval (FRHG001)	8 m	Ancien piézomètre
PZ2	BSS004CKYD	Aval		8 m	Ancien piézomètre
PZ3	BSS004ELPE	Aval		8 m	Nouveau piézomètre



Figure 38 : Localisation des piézomètres

Le résultat des investigations décrites dans le rapport de base a mise en évidence :

Dans le milieu sol :

- Un impact en PCB au niveau de l'échantillon Tw57a, à une teneur de 11 mg/kg (supérieur à la valeur guide de 1 mg/kg2) ;
- La présence de dioxine et furane au niveau de l'ensemble des échantillons réalisés avec des concentrations à l'état de trac comprises entre 9,81 et 33,79 ng/mg ;

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 123/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

- La détection de concentrations en HAP et HCT inférieures aux valeurs guides ;
- Des teneurs en BTEX, COHV et pesticides inférieures aux limites de quantifications.

Dans le milieu eaux souterraines :

- Des niveaux d'eau constatés entre 1,93 mNGF et 2,74 mNGF. Le sens d'écoulement de la nappe a été constaté diriger vers le sud-sud-ouest ;
- Des détections de concentrations en métaux, et notamment en arsenic au droit de PZ1 et PZ3 et dans une moindre mesure en zinc au droit de PZ2 et PZ3 ;
- La détection de concentrations inférieures aux valeurs guides en BTEX, HCT et HAP.

7.3.2 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène

7.3.2.1 Situation générale

Les seules incidences dans le sol et le sous-sol en phase d'exploitation du projet de production d'hydrogène seront liées à l'imperméabilisation des sols et aux rejets d'eaux usées sanitaires traitées sur site. Le remblaiement de la plateforme permet de maintenir les installations hors d'eau.

Les transformateurs seront associés à des rétentions.

Les cuves de dépotage de gasoil non routier seront sur rétention et les aires de dépotage seront imperméabilisées et reliées au bassin de confinement.

Le stockage d'azote liquide ne nécessite pas de rétention, l'azote passant à l'état gazeux à température et pression atmosphérique. Une aire de dépotage imperméabilisée sera associée à la cuve de stockage.

L'ensemble du site d'exploitation sera sur béton étanche. De plus, le site sera équipé de matériels et de produits absorbants permettant de contenir rapidement tout déversement accidentel.

Enfin, le circuit de collecte des eaux pluviales sera équipé de vannes d'isolement permettant de retenir d'éventuelles eaux polluées dans un bassin de confinement.

Les effets sur le sol des différents réseaux enterrés seront limités à :

- Une éventuelle modification de la structure du sol avec un mélange des horizons de sol, si aucun tri des terres n'a été effectué lors du chantier ;
- Une éventuelle modification de la perméabilité du sol pouvant entraîner la modification des écoulements ;
- Une augmentation des risques d'érosion au niveau de la liaison souterraine.

Par le jeu des multiples interactions entre le sol, les eaux superficielles et les eaux souterraines, les effets indirects pourront être variés :

- Modification de la réserve en eau des sols ;
- Colmatage superficiel du sol ;
- Phénomène de tassement au niveau des pistes ;
- Phénomène de foisonnement des terres de remblais ;
- Phénomène de tranchée drainante, etc.

Néanmoins, de tels impacts seront évités en adaptant la pose des câbles au milieu traversé et en suivant les précautions de chantier adaptées aux enjeux (période de réalisation des travaux, utilisation de plaques pour les accès, compactage approprié, éventuel tri des terres...). Dans ces conditions, les réseaux souterrains n'auront pas d'impact durable sur les sols.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 124/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

7.3.2.2 Surveillance des eaux souterraines après démarrage des unités de production d'hydrogène

Après démarrage des unités de production, les eaux souterraines feront l'objet d'un suivi régulier respectant les modalités suivantes :

Tableau 35 : Analyse des eaux souterraines

Paramètres		Point de mesure	Fréquence des analyses
Nom	Code SANDRE		
Hydrocarbures totaux (HCT) C10-C40	3319	PZ1 PZ2 PZ3	5 ans
Hydrocarbures aromatiques Polycycliques (HAP)	7088		

Les résultats seront tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.

7.3.3 Situation future avec fonctionnement du Centre de conditionnement

La zone occupée par le site sera remblayée.

Les compresseurs sont sur rétention pour récupérer toute fuite d'huile éventuelle.

Le stockage d'huile des machines pour le centre de conditionnement sera équipé de cuves de rétention évitant ainsi le risque de pollution des sols.

En cas de déversement accidentel, le réseau d'eaux pluviales sera équipé de vannes d'isolement pour bloquer les effluents avant rejet dans le milieu naturel et des kits anti-pollution seront disponibles.

Les piézomètres cités ci-dessus permettront de suivre la pollution pouvant affecter la nappe sur l'ensemble des installations.

7.3.4 Conclusion

Au vu du nombre limité de stockages et de la présence de rétention sur équipements et en zone de stockage pour les produits potentiellement polluants, de la gestion des eaux pluviales (confinement), le projet aura donc une incidence faible sur les sols et sous-sols.

Le suivi sera assuré par des mesures réalisées sur 3 piézomètres judicieusement implantés.

7.4 Impacts sur l'air

7.4.1 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène

Les points de rejets dans l'air sont les suivants :

- Les torchères hydrogène des réseaux Basse Pression (BP) et Haute Pression (HP) ;
- Les 12 événements d'O₂ au niveau des bâtiments électrolyseurs ;
- Les conduits des groupes électrogènes (gaz de combustion)
- les conduits des tours aéroréfrigérantes.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 125/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Ces rejets sont présentés sur un plan disponible en annexe.

annexe 14 : Plan des points de rejets atmosphériques

7.4.1.1 Rejets canalisés

Les rejets canalisés ont les caractéristiques suivantes :

Tableau 36 : Caractéristiques des torchères et conduits de l'usine

	Type de rejet	Hauteur en m	Diamètre en m	Rejet des fumées des installations raccordées	Débit en Nm³/h
Torchère N°1A	Produits de combustion H ₂	34	DN750	Torchère Hydrogène (unités 1 & 2) BP : rejets en phase de démarrage ou d'arrêt de l'installation et en situation accidentelle	47 106 (débit maximal)
Torchère N°1B	Produits de combustion H ₂	34	DN450	Torchère Hydrogène (unités 1 & 2) HP : rejets en phase de démarrage ou d'arrêt de l'installation et en situation accidentelle	43 831 (débit maximal)
Conduit N° 2 à 13	O ₂	17	DN200	Événements O ₂ (unités 1 & 2) : 6 événements par train soit 12 événements	1 990 (débit maximal) par conduit
Conduit n°14	Produits de combustion GNR	10	DN100	Groupe Électrogène unité 1 (fonctionnement rare <500 h/an - situations accidentelles)	2,66 (débit nominal en fonctionnement des groupes)
Conduit n°15	Produits de combustion GNR	10	DN100	Groupe Électrogène unité 2 (fonctionnement rare <500 h/an - situations accidentelles)	2,66 (débit nominal en fonctionnement des groupes)
Conduit N°16 à 25	Echappement gazeux, notamment H ₂	<14	DN400	Tours de refroidissement H ₂ O (unités 1 & 2 - rejets en situation accidentels)	Sans objet

A noter également que les vapeurs d'eau émises aux niveaux des tours de refroidissement sont de l'ordre de 140 m³/h et au plus de 160 m³/h.

Torche Hydrogène :

- Rejets en phase de mise en sécurité, démarrage ou arrêt de l'installation (arrêt programmé ou en situation accidentelle).
- Pression/ température H₂ dans le réseau de torche :
 - Réseau basse pression : < 1,2 barg ;
 - Réseau haute pression : 42 barg ;
 - Au point de rejet : pression atmosphérique.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 126/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Lors de la combustion de l'hydrogène au niveau de la torchère, il y a émission de vapeur d'eau. Il n'y a donc pas de pollution associée à cet équipement en fonctionnement normal. Lors de l'envoi d'azote à la torchère, il peut y avoir production de NOx.

Une faible quantité de méthane est utilisée pour le fonctionnement des pilotes de la torchère.

Events d'O₂ :

- Pression O₂ dans le réseau d'évent : < 1,1 barg dans le réseau, pression atmosphérique au point de rejet ;
- Température O₂ dans le réseau d'évent : 40°C dans le réseau et au point de rejet.

Il est à noter que l'O₂ est un composant naturel de l'air.

7.4.1.2 Rejets diffus

Les pertes hydrogène diffuses sont estimées à 210 Nm³/h, soit environ 130 t/an.

Events compresseurs : La principale source d'émissions d'H₂ provient des compresseurs en fonctionnement normal. Les estimations typiques sont de l'ordre de 0,5 % de teneur en hydrogène dans le flux pour chaque unité de compression.

Échappement d'H₂ dissous du réservoir d'eau déminéralisée hydrogène : L'hydrogène sera évacué en fonctionnement normal à des taux très faibles du réservoir d'eau déminéralisée qui récupère l'eau des séparateurs d'hydrogène. Par conséquent, les quantités d'H₂ diffus associées seront négligeables.

Événements des analyseurs en ligne : Les événements des analyseurs en ligne sont émis à l'atmosphère. Le débit d'hydrogène émis est insignifiant.

Events des tours aéroréfrigérantes (TAR) : Des conduites de ventilation seront mises en service afin de détecter et de permettre à l'H₂ et à d'autres gaz non condensables de s'échapper des tuyaux d'eau de refroidissement en cas de rupture des tubes du refroidisseur de gaz.

Les événements sont situés au point le plus élevé des lignes d'eau de refroidissement afin d'éviter la pressurisation du système (conduits n°16 à 25).

7.4.2 Situation future avec fonctionnement du centre de Conditionnement

Les points de rejets à l'air sont les suivants:

- 6 événements H₂ et N₂ au niveau du plateau de compression du centre de conditionnement
- 1 événement H₂ et N₂ au niveau du poste d'inertage et de remise en teneur des SRs
- 1 événement N₂ au niveau du local d'échantillons et d'analyses

Ces rejets sont présentés sur un plan disponible en annexe.

annexe 14 : Plan des points de rejets atmosphériques

Ces rejets sont canalisés et ont les caractéristiques suivantes:

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 127/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Tableau 36 bis : Caractéristiques des conduits du centre de conditionnement

	Type de rejet	Hauteur en m	Diamètre en m	Rejet des fumées des installations raccordées	Débit en Nm³/h
Conduit N°26 à 31	H ₂ / N ₂	8	DN200	Événements : 1 événement par compresseur soit 6 événements	18 534 (débit maximal pendant quelques secondes lors de phases transitoires et situations accidentelles - rejets transitoires)
Conduit N°32	H ₂ / N ₂	8	DN150	1 événement N ₂ /H ₂	13 531 (débit maximal lors des opérations de maintenance et purge des SRs - rejets transitoires)
Conduit N° 33	N ₂	6	DN50	1 événement	6 (débit nominal en opération normal - rejet continu)

Tous les événements seront rejetés à l'atmosphère suffisamment haut et dans un périmètre hors de tout accès de façon à effectuer le rejet en toute sécurité et éviter tout risque potentiel pour le personnel ou les équipements à proximité de cet événement.

Événements liés aux compresseurs (N°26 à 31):

- Rejets d'hydrogène (H₂) discontinus lors de phases transitoires (marche/arrêt des machines) et de situations accidentelles.
- Rejet d'azote (N₂) discontinus lors de phase de maintenance pour inertage des compresseurs
- Les quantités annuelles d'hydrogène et d'azote émises par ces événements sont faibles (<1t)

Événement du poste d'inertage et de remise en teneur (N°32):

- Rejets d'hydrogène (H₂) et d'azote (N₂) discontinus lors des opérations de purge, d'inertage et de remise en teneur des SRs
- Afin de calculer les quantités d'hydrogène et d'azote émises à l'atmosphère, Air Liquide estime le nombre d'opérations d'inertage et de remise en teneur des SRs à 26 par an, ce qui correspond à une occupation complète du poste d'inertage et de remise en teneur. Ceci conduit aux quantités annuelles suivantes : 31 t d'hydrogène et 530 t d'azote.

Événement du local d'échantillon et d'analyse (N°33):

- Rejet d'azote (N₂) continu pour assurer le balayage des analyseurs
- La quantité annuelle de ce rejet est estimée à 60 t.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 128/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Autres rejets

Events au niveau des postes de remplissage des SRs:

- 1 événement par poste de remplissage, 9 au total
- Rejets d'hydrogène (H₂) discontinus lors de phases transitoires (purge flexibles en début de chargement) et de situations accidentelles.
- L'opération de purge des flexibles consiste en quelques cycles de compression/détente. Son but est de s'assurer de la pureté du produit hydrogène chargé dans la SR. La quantité d'hydrogène émis à l'atmosphère lors de cette étape est négligeable.

Les quantités de gaz émises à l'atmosphère par ces événements sont transitoires et faibles (quelques mètres cubes par an).

Circulation de camions SR

Le projet prévoit la circulation de 15 camions SR par jour, soit quelques pourcents du trafic des routes voisines, ce qui est négligeable.

7.4.3 Conclusion

Les rejets dans l'air des installations de production d'hydrogène et du centre de conditionnement sont les suivants :

- H₂ : pertes diffuses des installations de production d'hydrogène (de l'ordre de 130 t/an estimées), émissions canalisées du centre de conditionnement (de l'ordre de 32 t/an) : indispensables au bon fonctionnement et à la sécurisation des installations ;
- O₂ : émissions depuis les 12 événements des bâtiments électrolyseurs ;
- N₂ : émissions associées à l'inertage des installations et indispensables à la sécurité des installations (de l'ordre de 600 t par an) ;
- Vapeur d'eau depuis les Tour Aéro-Réfrigérante en particulier ;
- Gaz de combustion de façon ponctuelle (groupes électrogènes) ;
- Gaz d'échappement des camions SR (négligeable) ;

Du fait que :

- L'émission des rejets en H₂, O₂, N₂ en hauteur est privilégiée et permet une meilleure dispersion ;
- La majorité de ces gaz (H₂, O₂, N₂, vapeur d'eau) font partie des composants naturels de l'air ;

L'impact résiduel sera négligeable.

7.5 Impacts liés aux déchets

7.5.1 Description des déchets générés

7.5.1.1 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène

La technologie PEM envisagée permet de limiter la production et le stockage de déchets dangereux sur site (pas de solutions d'électrolyte (code déchets 16 10 02*)).

Les principaux déchets générés par le fonctionnement normal des installations sont les suivants :

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 129/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Tableau 37 : Nature et quantité de déchets

Type de déchets	Code des déchets	Nature des déchets	Quantités maximales présentes sur site : électrolyseurs
Déchets non dangereux	15 01 01	Emballage en papier/carton	-
	20 03 01	Déchets municipaux en mélange	-
	20 03 04	Boues de fosse septique	-
	15 02 03	Déchets de filtration de l'eau (filtre gravier) Filtre d'ultrafiltration	2,5 tonnes
		Pièces d'usure ; Joints, filtres, pièces mécaniques	Lors de la maintenance des équipements
Déchets dangereux	13 05 02*	Boues de séparateur d'hydrocarbures	-
		Huile compresseur	-
	15 02 02*	Membranes des osmoseurs	-
	16 02 13*	Membranes des électrolyseurs	Lors de la maintenance des équipements (tous les 7 à 8 ans)
	16 08 01*	Catalyseurs du deoxo	Lors de la maintenance des équipements (tous les 15 ans)
	19 08 13*	Boue de décantation (fosse des eaux usées)	-

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 130/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

7.5.1.2 Situation future avec fonctionnement du centre de Conditionnement

Hormis les déchets liés à la filtration de l'eau, les déchets non dangereux générés par le centre de conditionnement sont de même nature que ceux générés par l'usine de production d'hydrogène.

L'estimation des déchets spécifiquement générés par l'implantation du centre de conditionnement sont les suivants :

Tableau 38 : Nature et quantité de déchets

Type de déchets	Code des déchets	Nature des déchets	Quantités maximales présentes sur site : Centre de conditionnement
Déchets dangereux	13 05 02*	Huile compresseur	Lors des maintenances compresseurs, une fois par an, retraitement en général géré par le prestataire de maintenance On considère 600 L dans l'ensemble des circuits d'huile des compresseurs. Cela correspond donc à la valeur maximale de déchet en cas de purge pour maintenance
	13 03 08*	Effluents liquides Eau 60% / Glycol 40%	Lors des maintenances, purge des boucles fermées des circuits de refroidissement compresseurs : environ 3t, réparties dans deux circuits.
	13 03 08*	Effluents liquides Eau 60% / Glycol 40%	Lors des maintenances , purge des boucles fermées des circuits de refroidissement post-compression : environ 2t, réparties dans 3 circuits
	13 03 08*	Fluide frigorigène du groupe frigo : R454B	Lors des maintenances , Environ 50 kg répartis dans 3 circuits
	13 05 02*	Boues de séparateur d'hydrocarbures	-

7.5.2 Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés de Seine-Maritime

Les plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés ont pour objet d'orienter et de coordonner la gestion des déchets sur le territoire départemental.

Ils couvrent les déchets des ménages et ceux qui, comme les DIB, peuvent relever du fait de leur nature et de leur faible caractère polluant des mêmes installations, qu'ils soient ou non collectés par les communes.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 131/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Pour nos deux départements, ce sont :

- Les ordures ménagères : déchets produits par les ménages ;
- Les encombrants (électroménager, meubles...) ;
- Les déchets ménagers spéciaux : huiles moteur, peintures, solvants... ;
- Les déchets inertes, déblais, gravats provenant des travaux publics ou des particuliers ;
- Les déchets végétaux produits par les collectivités locales, les particuliers, les entreprises ;
- Les déchets industriels banals : déchets non toxiques générés par l'activité économique ;
- Les résidus d'épuration : boues de stations d'épuration, de production d'eau potable ...

En accord avec les objectifs de ce plan, la société Air Liquide valorise au maximum ses déchets produits par les installations de production d'hydrogène et par le centre de conditionnement.

7.5.3 Application de mesures ERC pour les installations de production d'hydrogène et le centre de conditionnement

Tableau 39 : Mesures ERC déchets

Effets	Mesures ERC				
Gestion des déchets	E	R	C	A	Dispositif de réduction des nuisances envers les populations humaines
	Les déchets et résidus produits seront stockés, avant leur gestion dans les filières adaptées, dans des conditions ne présentant pas de risques de pollution (prévention d'un lessivage par les eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envols et des odeurs) pour les populations avoisinantes et l'environnement. Les déchets qui ne peuvent pas être valorisés seront stockés définitivement dans des installations réglementées conformément au Code de l'environnement. L'exploitant sera en mesure de justifier la gestion adaptée de ces déchets sur demande de l'inspection des installations classées. Il mettra en place un registre caractérisant et quantifiant tous les déchets dangereux générés par ses activités. L'ensemble des déchets générés par le site sera pris en charge par des prestataires autorisés pour leur collecte, leur transport, leur tri, leur élimination ou valorisation. Des efforts seront faits pour la réduction à la source des déchets. Les filières de valorisation et de recyclage techniquement et économiquement possibles seront, dans tous les cas, privilégiées à celles d'enfouissement. Seuls les déchets ultimes, non recyclables, seront incinérés.				

7.5.4 Conclusion

Les déchets générés par le site (installations de production d'hydrogène et centre de conditionnement) seront majoritairement des déchets non dangereux et seront produits en faible quantité.

Ils seront pris en charge par des prestataires autorisés pour leur collecte, leur transport, leur tri, leur élimination ou valorisation.

Les déchets qui ne peuvent pas être valorisés seront stockés définitivement dans des installations réglementées conformément au Code de l'Environnement.

L'exploitant sera en mesure de justifier la gestion adaptée de ces déchets sur demande de l'inspection des installations classées. Il mettra en place un registre caractérisant et quantifiant tous les déchets dangereux générés par ses activités.

L'impact résiduel lié aux déchets sera négligeable.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 132/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

7.6 Impacts liés au trafic

7.6.1 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène

Les véhicules en provenance ou à destination du site Air Liquide de Saint-Jean-de-Folleville empruntent la voie de desserte de la zone industrielle, la D982, puis la Route industrielle et portuaire de Radicatel.

L'estimation du trafic pour le fonctionnement du site Air Liquide France Industrie de production d'hydrogène est la suivante :

Tableau 40 : Estimation du trafic associé aux installations de production d'hydrogène

Livraison d'azote liquide	3 à 4 camions / mois soit environ un maximum de 48 camions par an
Evacuation des déchets	Quelques camions par an
Véhicules légers : salariés et sous-traitants, visiteurs	80 véhicules jour

Le site fonctionne 24h/24 et 7j/7, aussi le trafic de véhicules légers peut être réparti sur les périodes de jour et de nuit, alors que le trafic poids-lourds est uniquement concentré sur les périodes diurnes.

L'augmentation prévue est la suivante :

Tableau 41 : Estimation de l'augmentation du trafic routier lié aux installations d'Air Liquide France Industrie de production d'hydrogène

Routes	Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA)	Situation Air Liquide France Industrie de production d'hydrogène
D81	12 650 dont 6 % PL	Augmentation de 0,6% du trafic total et de 0,1% du trafic de PL
D982	9 630 dont 2,5 % PL	Augmentation de 0,8% du trafic total et de 0,4% du trafic de PL

7.6.2 Situation future avec fonctionnement du centre de Conditionnement

Le centre de conditionnement aura pour activité principale le remplissage de semi-remorques 200 et 300 bar.

La circulation de véhicules sera donc inhérente à son activité principale : 12 semi-remorques par 24 heures circuleront en moyenne sur le site (8 tonnes par jour).

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 133/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

L'augmentation prévue est la suivante :

Tableau 42 : Estimation du trafic routier lié au centre de conditionnement

Routes	Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA)	Situation avec fonctionnement du centre de conditionnement
D81	12 650 dont 6 % PL	Augmentation de 0,1% du trafic total et de 2% du trafic de PL
D982	9 630 dont 2,5 % PL	Augmentation de 0,2% du trafic total et de 5% du trafic de PL

7.6.3 Application de mesures ERC

Afin de faciliter la circulation dans l'entreprise, un schéma de circulation sera affiché à l'entrée du site. Le flux logistique est organisé afin de limiter toute attente des poids lourds.

Un plan d'accès au site sera transmis aux transporteurs identifiés en même temps que le protocole de sécurité afin de limiter les erreurs d'orientation.

Le choix même de cette zone industrielle permet de limiter les impacts du trafic au niveau des plus petits axes routiers (proximité immédiate de l'A131).

7.6.4 Conclusion

Tableau 43 : Estimation globale de l'implantation du site de Saint-Jean-de-Folleville (installations électrolyseurs et centre de conditionnement)

Routes	Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA)	Situation avec fonctionnement de l'ensemble des installations
D81	12 650 dont 6 % PL	Augmentation de 0,7% du trafic total et de 2,1% du trafic de PL
D982	9 630 dont 2,5 % PL	Augmentation de 1% du trafic total et de 5,4% du trafic de PL

L'impact du site sur le trafic à l'échelle locale est faible. Il s'agit d'un impact inhérent à l'activité même du site.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 134/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

7.7 Impacts nuisances sonores et vibrations

7.7.1 Contexte réglementaire

L'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement précise que les émissions sonores du site ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les Zones à Émergence Réglementée (ZER).

Tableau 44 : Émissions sonores du site

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones d'émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période allant de 7h à 22h ; sauf dimanche et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les Dimanche et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Par ailleurs, cet arrêté définit les notions :

- D'émergence qui est la différence entre le niveau de pression du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement),
- De zones à émergence réglementée qui peuvent être :
 - L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
 - Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
 - L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches, à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

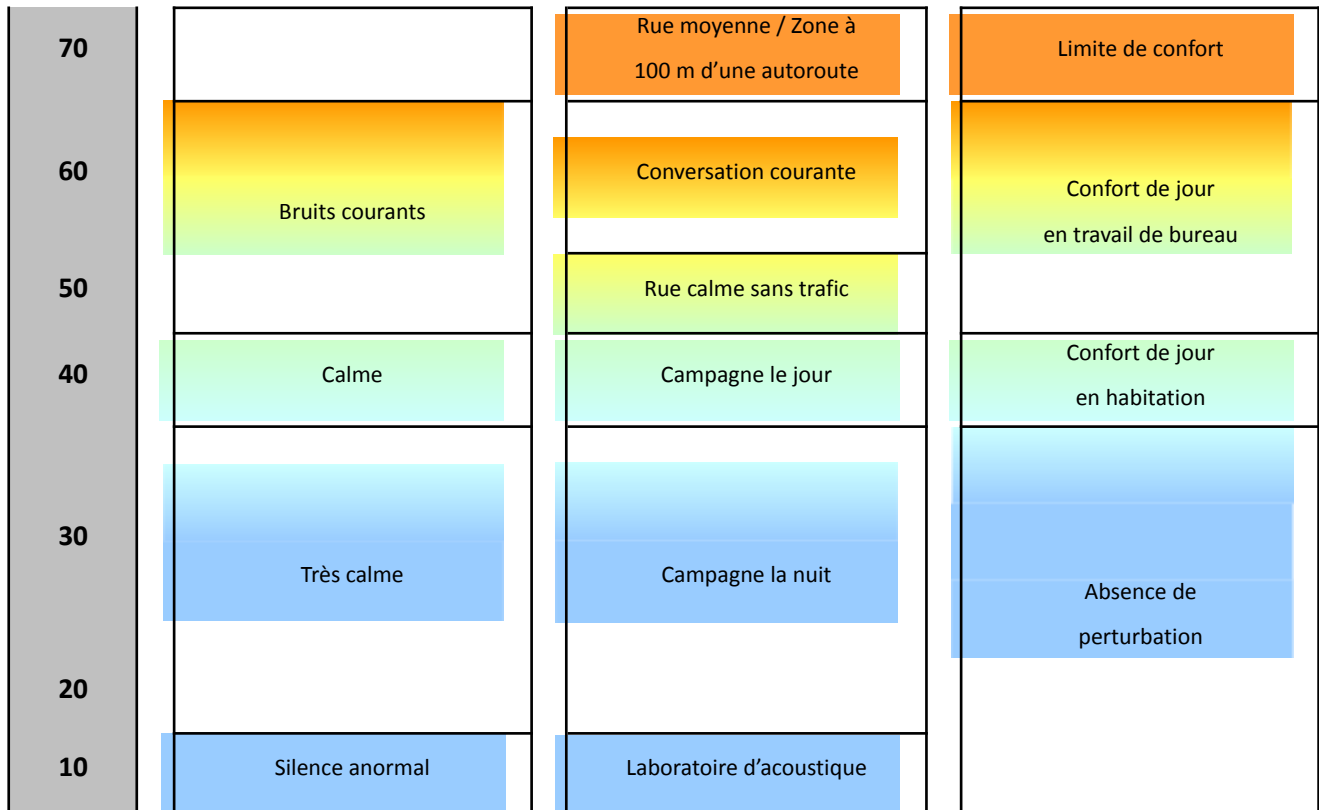
	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 135/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Les effets du bruit sont essentiellement de type physiologique et psychologique. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, la fatigue auditive et l'effet de masque sont les manifestations spécifiques immédiates les plus importantes concernant les effets physiologiques. Les effets psychophysiologiques du bruit se manifestent essentiellement au niveau du sommeil, de l'exécution des tâches et, sur le plan psychosocial, par la gêne de l'insatisfaction.

L'échelle de bruit définie par le Ministère de l'Environnement donnée en page suivante représente des niveaux sonores couramment rencontrés.

ORDRE DE GRANDEUR DU BRUIT HABITUEL			
exprimé en Leq (jour) – dB(A)			
dB(A)	Impression subjective	Nature du bruit	Effets
130	Seuil de douleur	Avion	
120	Bruits supportables un court instant	Marteau piqueur	Fatigue auditive
110			
100	Bruits très pénibles	Orchestre de rock	
90		Rue animée / Zone de	Conversation très difficile
80	Bruits supportables mais bruyants	30 à 50 m d'une autoroute	Inconfort général

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 136/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	



[Source : Ministère de l'Environnement]

La localisation du projet est sous l'influence des activités industrielles et du trafic de la Zone industrielle de Port Jérôme, en termes de nuisances sonores et vibrations.

7.7.2 Situation après démarrage de l'unité de production d'hydrogène et du centre de conditionnement

Les sources de nuisances sonores principales de l'établissement de Saint-Jean-deFolleville sont les suivantes :

- Les transformateurs électriques 225 kV de la sous-station ;
- Les transformateurs électriques 30 kV/6.6kV/400V ;
- Les redresseurs électriques ;
- Les électrolyseurs et séparateurs de gaz ;
- Les purificateurs d'hydrogène ;
- Les compresseurs d'hydrogène Basse Pression et Haute Pression de l'usine d'électrolyse ;
- Les équipements de traitement de l'eau ;
- Les pompes de circulation ;
- Les pompes d'alimentation en eau ;
- Les événements d'oxygène et torchère d'hydrogène ;
- Les compresseurs d'air ;

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 137/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

- Les tours de refroidissement ;
- Les compresseurs d'hydrogènes du centre de conditionnement
- Les événements de la zone de compression et du poste d'inertage et de remise en teneur du centre de conditionnement
- Le trafic de véhicules.

Les installations sont susceptibles de fonctionner 24h/24 et 7j/7.

Une simulation de nuisances sonores a été réalisée par Air Liquide France Industrie, et présentée en annexe.

annexe 15 : Simulation nuisances sonores usine

Cette simulation comporte une cartographie illustrant les niveaux de bruit aux limites de la propriété (clôture du site) en régime nominal pour l'ensemble des installations de l'usine de production d'hydrogène et du centre de conditionnement.

Cette cartographie, reportée ci-après, montre que les niveaux de pression acoustique sont inférieurs à 60 dB(A) à la ligne de clôture. Ainsi, le niveau de bruit en limite de propriété ne dépasse pas la limite autorisée pour les périodes de jour et de nuit.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 138/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

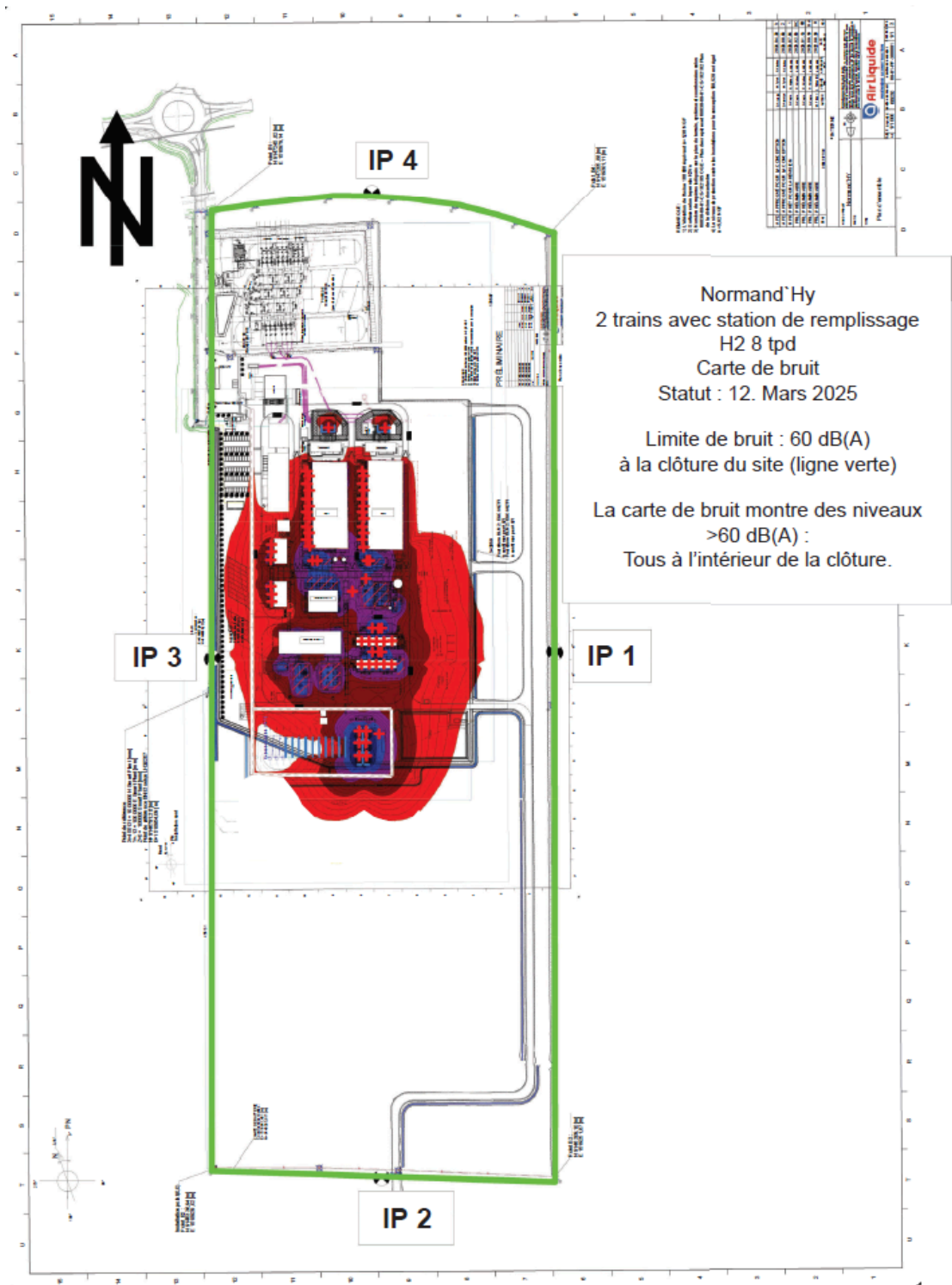


Figure 39 : Cartographie des nuisances sonores

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 139/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

7.7.3 Application de mesures ERC pour les installations de production d'hydrogène et le centre de conditionnement

Tableau 45 : Mesures ERC nuisances sonores et vibrations

Effets	Mesures ERC				
Gestion des nuisances acoustiques	E	R	C	A	Respect des prescriptions d'un APG
	Respect des valeurs réglementaires en matière de bruit. Conformément à l'article 48 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié, l'installation sera construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de vibrations mécaniques, susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci. Les vibrations émises respecteront les règles techniques annexées à la circulaire ministérielle n°23 du 23 juillet 1986 relative aux vibrations émises dans l'environnement par les Installations Classées.				
Effets	Mesures ERC				
Gestion des nuisances acoustiques	E	R	C	A	Dispositifs de réduction des nuisances sonores envers les populations humaines
	L'exploitant intégrera, dès la conception du projet, des mesures de réduction des émissions de bruit dans l'environnement : Mesures individuelles telles que des silencieux, isolation, conception de faible bruit... Le projet se trouve à distance des premières habitations.				

7.7.4 Conclusion

En matière de nuisances sonores, au vu des mesures précédemment citées, le projet aura un impact maîtrisé.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 140/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

7.8 Impact sur les émissions lumineuses

7.8.1 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène

Les installations Air Liquide France Industrie de production d'hydrogène peuvent occasionner des émissions lumineuses.

Les installations disposent d'éclairages extérieurs dont la diffusion est dirigée vers le sol pour ses zones extérieures. Il sera assuré par des LED et limité à de l'éclairage de sécurité associé à des détecteurs de présence.

Dans une moindre mesure, le bâtiment administratif, les locaux techniques et les bâtiments de production Air Liquide France Industrie disposent également d'un éclairage artificiel électrique pouvant être perçu de l'extérieur par l'intermédiaire des ouvertures.

La hauteur des dispositifs d'éclairage est limitée au maximum dans le but de réduire la diffusion de la lumière vers l'extérieur du site.

Les éléments techniques de l'éclairage seront en adéquation avec les caractéristiques (proportion de l'éclairage, horaires de fonctionnement, ...) de l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses :

- La valeur nominale de la proportion de lumière émise par le luminaire dont ils font l'acquisition au-dessus de l'horizontale est strictement inférieure à 1 %, en agglomération et hors agglomération ;
- Sur site, l'installation d'éclairage respecte les conditions de montage recommandées par le fabricant et en tout état de cause assure une proportion de lumière émise au-dessus de l'horizontale strictement inférieure à 4 % ;
- La proportion de flux lumineux émis dans l'hémisphère inférieure dans un angle solide de $3\pi/2$ sr (angle solide équivalent à un cône de demi-angle $75,5^\circ$) par rapport au flux lumineux émis dans tout l'hémisphère inférieure (Code de Flux CIE n° 3) est supérieure à 95 %, en agglomération et hors agglomération ;
- La température de couleur ne dépasse pas la valeur maximale de 3 000 K en agglomération et hors agglomération ;
- La densité surfacique de flux lumineux installé (flux lumineux total des sources rapportées à la surface destinée à être éclairée, en lumens par mètre carré), respecte les valeurs maximales suivantes :

Le site fonctionnant 24h/24, l'éclairage des voiries (voirie secours + voirie exploitation) et des principaux accès aux bâtiments est maintenu y compris en période de nuit.

Les installations Air Liquide France Industrie de production d'hydrogène sont à l'origine d'émissions lumineuses relativement limitées.

7.8.2 Situation future avec fonctionnement du centre de Conditionnement

Le centre de conditionnement disposera d'éclairages extérieurs afin de garantir la sécurité des différentes opérations lorsque la luminosité n'est pas suffisante, notamment en hiver. Le projet ajoutera entre 40 et 60 éclairages. Afin de limiter les impacts lumineux, ces éclairages seront munis d'une détection de présence avec deux niveaux d'intensité d'éclairage.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 141/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

7.8.3 Application de mesures ERC pour les installations de production d'hydrogène et le centre de conditionnement

Effets	Mesures ERC				
	E	R	C	A	Dispositif de réduction des nuisances lumineuses envers les populations humaines
Gestion des incidences lumineuses					Diffusion vers le sol et mise en place de dispositif de détection. Les lampes émettant uniquement dans le visible et de couleur jaune à orange seront à privilégier car certaines espèces sont sensibles aux infrarouges et aux ultraviolets. Les lampes à sodium basse pression seront parfaitement adaptées (moins attractives pour les insectes et indirectement moins impactantes pour la faune associées). Les verres plats devront être privilégiés par rapport aux vitres bombées (dispersion de la lumière). L'angle de projection ne dépassera pas 70° à partir du sol. La hauteur de mât sera minimisée.

7.8.4 Conclusion

Au vu de ces éléments, et compte tenu de la distance séparant le site des premières habitations, l'impact lumineux des installations sur le voisinage reste limité.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 142/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

7.9 Incidences sur la santé

7.9.1 Méthode adoptée pour l'évaluation des risques sanitaires

Le projet d'Air Liquide France Industrie de production d'hydrogène est visé par la rubrique ICPE n°3420-a et relève ainsi de la directive n°2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles, contrairement au centre de conditionnement et des installations RTE non concernées par cette partie de l'étude. A ce titre, la circulaire du 9 août 2013 susvisée préconise de coupler une interprétation de l'état des milieux (IEM) à l'évaluation des risques sanitaires (ERS).

Il s'agit d'étudier les risques sanitaires chroniques liés à une exposition à long terme des populations riveraines aux polluants atmosphériques émis par le site d'Air Liquide. Ces populations se situent hors périmètre du site et dans le domaine d'étude appelé zone d'influence du site.

Cette étude est réalisée conformément à :

- La circulaire du 09 août 2013 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués ;
- La méthodologie présentée par l'INERIS dans son guide relatif à l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires (INERIS, Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, Deuxième édition – septembre 2021).

Le guide sur l'« Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires » de l'INERIS, précise que l'évaluation des risques sanitaires concerne l'impact des rejets atmosphériques (canalisés et diffus) et aqueux de l'installation classée sur l'homme, exposé directement ou indirectement après transferts via les milieux environnementaux (air, sols, eaux superficielles et/ou souterraines et/ou chaîne alimentaire ...).

Au regard des thèmes de l'Étude d'Impact développés ci-avant, le fonctionnement des installations engendre des effluents aqueux et des rejets atmosphériques. Il s'agit alors d'étudier les risques chroniques liés à une exposition à long terme des populations riveraines aux polluants atmosphériques et aqueux émis par le site. Ces populations sont positionnées hors périmètre du site et dans le domaine d'étude appelé aussi zone d'étude.

La méthodologie développée est adaptée à l'impact limité du site, il s'agit d'une méthode de type qualitative.

Cette méthode se décompose en 5 étapes décrites ci-après :

- Inventaire des substances et nuisances ;
- Effets possibles sur la santé ;
- Populations concernées ;
- Niveau d'exposition des populations ;
- Caractérisation du risque chronique.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 143/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

7.9.2 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène et du centre de conditionnement

7.9.2.1 Inventaire des substances et nuisances

L'inventaire des sources relatif au fonctionnement des installations de production d'hydrogène et du centre de conditionnement réalisé dans l'étude d'impact est synthétisé dans le tableau suivant :

Milieux physiques	Emissions	Mode de traitement et de gestion	Mode de fonctionnement	Impact résiduel
Eaux souterraines Sol/sous-sol	Eaux sanitaires	Collecte dans les réseaux séparatifs eaux usées domestiques du site Traitement par un système d'assainissement autonome sur le site (de type microstation d'épuration enterrée) Infiltration dans la zone remblayée	Normal Discontinu	Négligeable
	Eaux pluviales zones perméables	Absence de modification de la gestion naturelle actuelle : Infiltration	Normal Discontinu	Négligeable
Eaux de surface	Eaux pluviales voiries	Collecte par le réseau séparatif eaux pluviales du site Prétraitement par un débourbeur / séparateur à hydrocarbures Tamponnement dans un bassin étanche avec les eaux de toiture avant rejet au milieu récepteur : fossé à l'Est, puis creux porteur au Sud et enfin la Seine	Normal Discontinu	Négligeable
			Dégradé	Moyen
	Eaux pluviales toiture	Collecte par le réseau séparatif eaux pluviales du site Tamponnement dans un bassin étanche avec les eaux de voiries avant rejet au milieu récepteur : fossé à l'Est, puis creux porteur au Sud et enfin la Seine	Normal Discontinu	Négligeable
	Condensats des purificateurs d'hydrogène, séparateurs de gaz, stockage tampon	Collecte dans des cuves enterrées. En fonction des résultats de l'analyse de qualité : recyclage ou rejet avec les eaux pluviales non polluées.	Normal Continu	Négligeable
	Eaux usées industrielles	Correction du pH si besoin via ajout d'acide chlorhydrique à 13% et passage sur filtre à charbons actifs si besoin Rejet au milieu récepteur : fossé à l'Est, puis creux porteur au Sud et enfin la Seine	Normal Continu	Faible

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 144/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Air	Oxygène	Collecte électrolyseurs → Rejet à l'évent	Normal Continu	Négligeable
	Hydrogène	Pertes diffuses des installations de l'unité de production d'hydrogène : évent compresseur, TAR, analyseurs, échappement réservoir eau déminéralisée Emissions centre de conditionnement : événements au niveau de la zone de compression et du poste de purge et mise en teneur des SR	Normal Continu Centre de conditionnement: Discontinu	Faible
	Azote	Inertage	Normal Continu Centre de conditionnement: Discontinu	Faible
	Vapeur d'eau	Rejet par évaporation au niveau des TAR, torchère	Normal Continu	Négligeable
	Gaz de combustion de la torchère hydrogène	Rejet de vapeur d'eau en cas de torchage de l'hydrogène Rejet de gaz de combustion de l'azote utilisé pour l'inertage	Dégradé et accidentel	Négligeable
	Gaz de combustion des groupes électrogènes	Rejet par une cheminée des gaz de combustion du GNR	Dégradé et accidentel	Négligeable
	Gaz d'échappement des camions SR	Gaz d'échappement (CO, CO ₂ , particules fines)	Normal Continu	Négligeable

Le site d'Air Liquide générera par électrolyse de l'eau de l'hydrogène et de l'oxygène. Au niveau du centre de conditionnement, de l'hydrogène sera rejeté à l'atmosphère principalement lors des phases de vidange et remise en teneur des SR. Ces rejets seront ponctuels. Le site utilisera également de l'azote pour l'inertage et des fluides frigorigènes pour les systèmes de refroidissement. Ces installations fonctionnant en circuit fermé, les fluides frigorigènes ne sont pas considérés dans la suite de l'analyse.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 145/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Les caractéristiques des sources d'émissions du site sont les suivantes :

N° de la source	Description	Milieu récepteur	Type de source	Caractéristiques	Phases de rejets	Substances émises	Source retenue dans le cadre de l'étude ?
1	Eaux sanitaires	Eaux souterraines Sol/sous-sol	Canalisée	Eaux de type domestique	Intermittent	MES, azote, phosphore	Non retenue
2	Eaux pluviales zones perméables		Canalisée	Eaux pluviales non polluées	Intermittent	MES, azote, phosphore	Non retenue
3	Eaux pluviales voiries	Eaux superficielles	Canalisée	Eaux pluviales potentiellement polluées Traitement par un séparateur d'hydrocarbures de classe I	Intermittent	MES, azote, phosphore, Hydrocarbures	Non retenue
4	Eaux pluviales toitures		Canalisée	Eaux pluviales non polluées	Intermittent	MES, azote, phosphore	Non retenue
5	Condensats des purificateurs d'hydrogène, séparateurs de gaz, stockage tampon		Canalisée	En fonction des résultats de l'analyse de qualité : recyclage ou rejet avec les eaux pluviales.	Discontinu	Même composition que les eaux pluviales non polluées en cas de rejet au milieu récepteur MES, azote, phosphore	Non retenue

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 146/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

N° de la source	Description	Milieu récepteur	Type de source	Caractéristiques	Phases de rejets	Substances émises	Source retenue dans le cadre de l'étude ?
6	Eaux usées industrielles		Canalisée	Purges de tours aéroréfrigérantes, concentrats d'osmose inverse et eaux de lavage des filtres de traitement de l'eau brute industrielle Traitement sur site avant rejet : neutralisation et traitement via des charbons actifs si besoin. Débit de rejet : 89 m³/h pH : 5,5-8,5 Température : <30°C	Continu	MES, AOX, Fe, Cl, Ca, Mg Nota : les AOX (Composés organiques halogénés (en AOX et EOX) ou halogénés des composés organiques absorbables) seront composés des chlorures issus du biocide utilisé pour le traitement du risque biologique au niveau des tours de refroidissement.	Retenue
7	Events oxygène	Air	Canalisée	Hauteur : 17 m	Continu	Oxygène	Non retenue
8	Events azote		Canalisée	Event en hauteur au-dessus des compresseurs et des cuves d'azote Émissions du centre de conditionnement au niveau du local d'analyses (rejet continu, hauteur 6 m) et au niveau du plateau de compression et du poste d'inertage et de remise en teneur des SR (rejets transitoires, hauteur : 8m)	Continu et discontinu	Azote	Non retenue
9	Events hydrogène		Canalisée	Hauteur : 8m Émissions du centre de conditionnement au niveau du plateau de compression et du poste d'inertage et de remise en teneur des SR	Rejets transitoires	Hydrogène	Non retenue

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 147/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

N° de la source	Description	Milieu récepteur	Type de source	Caractéristiques	Phases de rejets	Substances émises	Source retenue dans le cadre de l'étude ?
10	Torchères hydrogène		Canalisée	Hauteur : 34 m	Mode dégradé ou accidentel pour l'hydrogène En continu pour l'azote	Eau, gaz de combustion de l'azote	Non retenue
11	Groupe électrogènes		Canalisée	Hauteur : 17,5 m minimum	Mode dégradé ou accidentel	CO ₂ , NOx	Non retenue
12	TAR		Diffus	/	Continu	Vapeur d'eau	Non retenue

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 148/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Les eaux sanitaires (source 1), assimilables à des rejets domestiques compte-tenu de leur origine et de leur charge polluante ne constituant pas un risque sanitaire pour la population, ne seront pas retenues. Les eaux pluviales non susceptibles d'être polluées (sources 2 et 4), ne seront pas retenues compte-tenu de leur origine et de leur charge polluante ne constituant pas un risque sanitaire pour la population. Les eaux pluviales de voiries (source 3), ne seront pas retenues compte-tenu de leur origine et de leur charge polluante ne constituant pas un risque sanitaire pour la population en fonctionnement normal de l'installation de prétraitement. Les condensats (source 5), ne seront pas retenus. Dans le cas où ils seraient rejetés avec les eaux pluviales, le prérequis étant que leur qualité équivaut à celles-ci.

Les événements d'oxygène (source 7), et les événements d'azote (source 8) ne sont pas retenus compte-tenu de la nature des gaz rejetés qui pour rappel constituent respectivement 21, et 78% de l'air. Le risque d'hyperoxie à l'extérieur du site n'est pas retenu.

Les événements hydrogène (source 9) ne sont pas retenus compte-tenu de la nature des gaz rejetés. Les effets sur la santé de l'hydrogène sont peu importants. Ce gaz peut avoir un effet asphyxiant par raréfaction de la teneur en oxygène de l'air. Le risque d'asphyxie à l'extérieur du site n'est pas retenu.

La torchère hydrogène (source 10) et les groupes électrogènes (source 11) seront utilisés en fonctionnement dégradé ou accidentel : elles ne seront pas retenues pour évaluer le risque sanitaire chronique. Les gaz de combustion de l'azote au niveau de la torchère (source 10), ne présentent pas de risque sanitaire.

La vapeur d'eau émise au niveau de la TAR (source 12) ne sera pas retenue : elle ne présente pas de risque sanitaire pour les populations.

En conclusion, la source retenue comme susceptible d'avoir un impact à priori non négligeable sur l'environnement et la santé est le rejet d'eaux usées industrielles au milieu récepteur : fossé à l'Est, puis creux porteur au Sud puis au final la Seine (source 6).

7.9.2.2 Bilan quantitatif des flux

7.9.2.3 Bilan majorant

Le débit des effluents industriels en sortie du site Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville sera de 89 m³/h et 2136 m³/j et les concentrations maximales des substances rejetées sont présentées dans le tableau suivant.

Paramètre	Code SANDRE	Concentration maximale (mg/L)	Flux maximal journalier (kg/j)
MES	1305	35	52,9kg/j
DBO ₅	1313	30	Sans objet
DCO	1314	90	160kg/j
Fer, aluminium et composés	7714	5	5kg/j
AOX	1106	1	1,8 kg/j
Plomb et composés sur échantillon brut	7439-92-1	0,1	-

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 149/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Paramètre	Code SANDRE	Concentration maximale (mg/L)	Flux maximal journalier (kg/j)
(exprimé en Pb)			
Nickel et composés sur échantillon brut (exprimé en Ni)	7440-02-0	50 µg/L	-
Arsenic et composés sur échantillon brut (exprimé en As)	7440-38-2	25 µg/L	-
Cuivre et composés sur échantillon brut (exprimé en Cu)	7440-50-8	50 µg/L	-
Zinc et composés sur échantillon brut (exprimé en Zn)	7440-66-6	0,3	-
Autres substances THM (TriHaloMéthane)	-	1	-

7.9.2.4 Fiabilité du bilan des émissions

Le bilan majorant est basé sur les valeurs réglementaires les plus contraignantes. Seules les substances jugées pertinentes par le fournisseur des équipements ont été retenues.

Le bilan moyen est basé sur l'expérience et l'expertise du fournisseur des équipements et tient compte des performances des équipements de traitement.

7.9.2.5 Vérifications de la conformité des émissions

Les émissions du bilan moyen de Air Liquide France Industrie sont comparées aux prescriptions réglementaires dans le tableau ci-dessous :

Substances émises	Bilan maximal – Concentration dans les rejets en mg/L	Prescriptions réglementaires (APC du 25 09 2024)
MES	35	35
DCO	90	90
Fer	5	5
AOX	1	1

Les émissions sont conformes aux réglementations prescrites dans les arrêtés ministériels, ainsi qu'aux niveaux d'émissions associés aux meilleures techniques disponibles (BATAEL).

Afin de garantir les valeurs en DCO et AOX qui pourraient ponctuellement être élevées à cause de la qualité de l'eau d'appoint (eau de la Norville), des filtres à charbons actifs (GAC) sont prévus.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 150/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

7.9.2.6 Sélection des substances d'intérêt

On distingue parmi les substances émises celles qui sont pertinentes en tant que :

- Traceurs d'émission ; ou
- Traceurs de risque.

Les traceurs d'émission sont les substances susceptibles de révéler une contribution de l'installation aux concentrations mesurées dans l'environnement, et éventuellement une dégradation des milieux attribuable à ses émissions. Ils sont considérés pour le diagnostic et l'analyse des milieux et lors de la surveillance environnementale.

Les traceurs de risque sont les substances émises susceptibles de générer des effets sanitaires chez les personnes qui y sont exposées. Ils sont considérés pour l'évaluation quantitative des risques.

Les critères suivants sont pris en compte pour la sélection des substances d'intérêt :

- La dangerosité de la substance ;
- La toxicité relative à la substance ;
- Le flux de la substance à l'émission ;
- Le comportement de la substance dans l'environnement ;
- La concentration mesurée dans l'environnement.

Étant donné la présence de population dans la zone d'étude, le critère vulnérabilité des populations et ressources est considéré par défaut.

Dangerosité de la substance :

Elle se traduit par son caractère cancérigène. L'évaluation du risque cancérigène est déterminée sur la base des classifications de l'US-EPA, du CIRC et de l'Union Européenne, présentées dans le tableau ci-après.

Organisme	Classe	Intitulé
US-EPA	A	Substance cancérigène pour l'homme
	B1 / B2	Substance probablement cancérigène pour l'homme
	C	Substance cancérigène possible pour l'homme
	D	Substance non classifiable quant à sa cancérigénicité pour l'homme
	E	Substance non cancérigène pour l'homme

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 151/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

CIRC / OMS	1	Agent ou mélange cancérigène pour l'homme
	2A	Agent ou mélange probablement cancérigène pour l'homme
	2B	Agent ou mélange pouvant être cancérigène pour l'homme
	3	Agent ou mélange ne pouvant être classé pour sa cancérigénicité pour l'homme
	4	Agent ou mélange probablement pas cancérigène pour l'homme
Union Européenne	Catégorie 1A	Substance dont le potentiel cancérigène pour l'homme est avéré, la classification dans cette catégorie s'appuyant largement sur des données humaines
	Catégorie 1B	Substance dont le potentiel cancérigène pour l'homme est supposé, la classification dans cette catégorie s'appuyant largement sur des données animales
	Catégorie 2	Substance suspectée d'être cancérigène pour l'homme

Les substances classées A, B1, B2 ou C selon l'US-EPA et 1, 2A ou 2B selon le CIRC et les catégories 1A, 1B et 2 selon l'Union Européenne seront retenues en tant que traceur de risque.

Lorsque le potentiel cancérigène d'une substance est avéré, une Valeur Toxicologique de Référence sans seuil est établie pour les effets cancérigènes mutagènes ou génotoxiques. Pour les effets cancérigènes non génotoxiques, une VTR à seuil doit être privilégiée, lorsqu'elle existe, à une éventuelle VTR sans seuil.

Toxicité relative à la substance

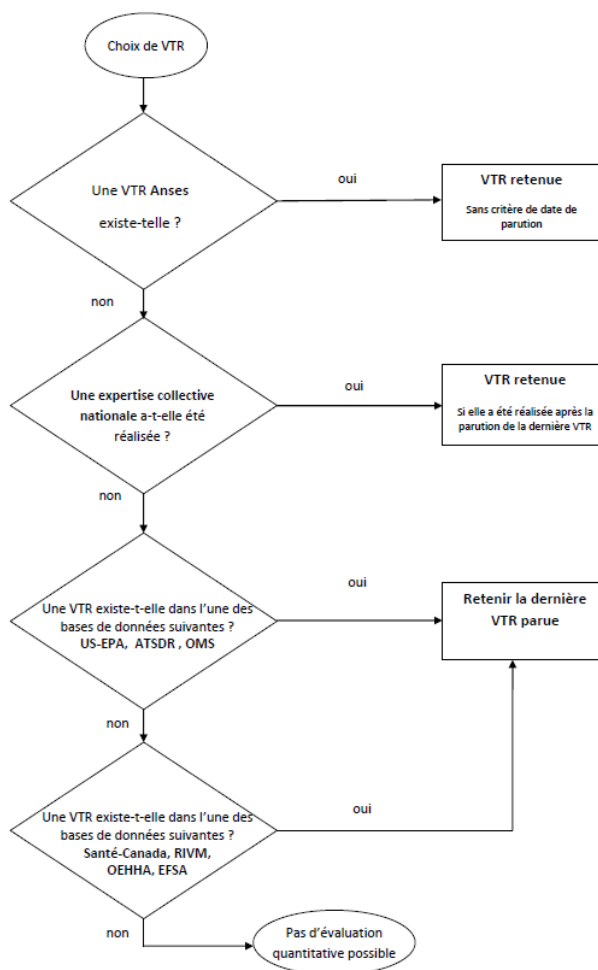
Elle est validée par une Valeur Toxicologique de Référence issue de la littérature (ANSES, US-EPA, ATSDR, OMS/IPCS, Health Canada, RIVM, OEHA et EFSA), déterminée pour un effet à seuil ou sans seuil, et pour une voie d'exposition.

A noter que les VTR à seuil peuvent être représentatives d'effets systémiques ou de précurseurs d'effets cancérigènes.

Toute substance ne présentant pas de VTR ne sera pas retenue en tant que traceur de risque.

Conformément à la note d'information n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués, le choix de la Valeur Toxicologique de Référence s'effectuera suivant le logigramme ci-après.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 152/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025



Les valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) ou les valeurs guides de qualité des milieux ne constituent pas à proprement parler des valeurs toxicologiques de référence ; elles peuvent toutefois servir d'élément de comparaison.

Flux

Le flux annuel est également considéré dans la méthodologie de sélection des substances.

Comportement de la substance dans l'environnement

Il est caractérisé par son facteur de bioconcentration (BCF) dans les organismes vivants aquatiques ou terrestres. Il permet de connaître le comportement de la substance dans le compartiment environnemental (plante, animal terrestre ou aquatique) susceptible d'être impacté par les rejets du site.

Toutes les substances pour lesquelles il existe une telle valeur seront considérées comme susceptibles de s'accumuler. Selon le règlement REACH (annexe XIII), une substance n'est pas considérée comme

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 153/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

bioaccumulable si le BCF est inférieur à 2 000 ou si le log décimal de son coefficient de partage octanol/eau est inférieur à 3.

Le comportement de la substance dans l'environnement permet d'orienter le choix de la sélection.

Concentration d'une substance mesurée dans l'environnement

La concentration d'une substance mesurée dans un compartiment environnemental qui fait l'objet d'une pollution significative, entraîne la sélection de la substance, quelle que soit la contribution de l'installation à cette concentration.

Les données utilisées sont issues de l'état initial du site.

Présentation des traceurs retenus

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 154/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Substance émise	Classement cancérigène	Existence d'une VTR sans seuil	Existence d'une VTR cancérigène à seuil	Existence d'une VTR systémique à seuil	Existence d'une valeur guide	Flux (t/an)	Comportement dans l'environnement : existence d'une valeur	Concentration élevée dans l'environnement	Sélection Traceur de risque	Sélection Traceur d'émission
MES	Non	Non	Non	Non	Non	19,3	Non	Non	Non	Non
DCO	Non	Non	Non	Non	Non	58,4	Non	Non	Non	Non
Fer	Non	Non	Non	Non	Non	1,8	Non	Non	Non	Non
AOX	Non	Non	Non	Non	Non	0,66	Non	Non	Non	Non

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 155/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

7.9.2.7 Evaluation des enjeux et des voies d'exposition

7.9.2.7.1 Délimitation de la zone d'étude

La zone d'étude correspond au périmètre d'affichage de l'enquête publique, à savoir 3 km autour du site.

Les enjeux sanitaires étant liés uniquement au projet d'usine de production d'hydrogène renouvelable ; seule cette composante du projet global sera retenue.

7.9.2.7.2 Contexte environnemental et usages

Localisation du site :

Le site Air Liquide France Industrie sera situé sur la zone industrielle de Port-Jérôme 2, sur la commune de Saint Jean de Folleville.

Données de l'état initial :

L'ensemble des points caractérisant l'état initial de la zone d'étude sont détaillés au § 3 de la présente Étude d'Impact.

La réalisation de l'état initial de l'Etude d'impact du projet a permis de dégager les informations suivantes concernant la sensibilité de l'environnement :

- L'environnement proche du projet comprend plusieurs cours d'eau dont le plus proche, la Seine, située à 250 m, est déjà fortement dégradée : qualité écologique médiocre et qualité chimique mauvaise ;
- La nappe souterraine au droit du projet, « Alluvions de la Seine moyenne et avale », est vulnérable car elle est affleurante et sa qualité chimique est médiocre : on relève des concentrations importantes de NH₄, NO₂ et Cu ;
- Les mesures de concentrations en polluants au niveau des stations les plus proches sont conformes aux objectifs de qualité fixés par le code de l'environnement (sauf pour l'ozone), et les activités industrielles de la zone industrielle de Port-Jérôme 2 n'entraînent pas des retombées de métaux et de dioxines/furanes supérieures à la moyenne régionale.

Usage de la zone d'étude :

Le projet Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville sera situé sur une zone actuellement dédiée à l'activité agricole.

Dans le voisinage, plusieurs installations industrielles sont recensées. Il s'agit principalement d'industries chimiques (EGNO CHIMIE, TEREOS), de logistique (SLAUR SARDET, Logistique Val de Seine) et d'incinération de déchets ménagers (OREADE). Les principaux rejets de polluants déclarés par ces installations sont le CO₂ et les COV non méthaniques. A noter également, pour l'incinérateur de déchets ménagers, que des pics de retombées de dioxines/furanes ont été relevés.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 156/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Concernant les usages de l'eau :

- Le projet n'est pas situé sur un périmètre de protection d'un captage d'eau destinée à la consommation humaine ;
- De nombreux captages d'eau souterraine sont recensés dans la zone d'étude de l'étude d'impact : ils correspondent en majorité à des piézomètres utilisés pour contrôler la qualité des eaux souterraines au droit des sites industriels voisins ;
- Des activités de pêche sont pratiquées dans la zone d'étude, notamment au niveau de la rivière de Radicatel et des Cabots ;
- L'eau de la rivière des Cabots et celle de la Seine sont utilisées par certains industriels voisins tels que TEREOS pour les besoins de leur process.

Ainsi, dans le domaine de l'eau, les usages sensibles recensés dans la zone d'études sont les suivants :

- Activités de pêche ;
- Irrigation des cultures ;
- Besoins industriels.

La carte d'occupation des sols (Corine Land Cover), ci-dessous, présente les usages des sols au niveau de la zone d'étude. Le projet se situe principalement en terres arables hors périmètres d'irrigation.

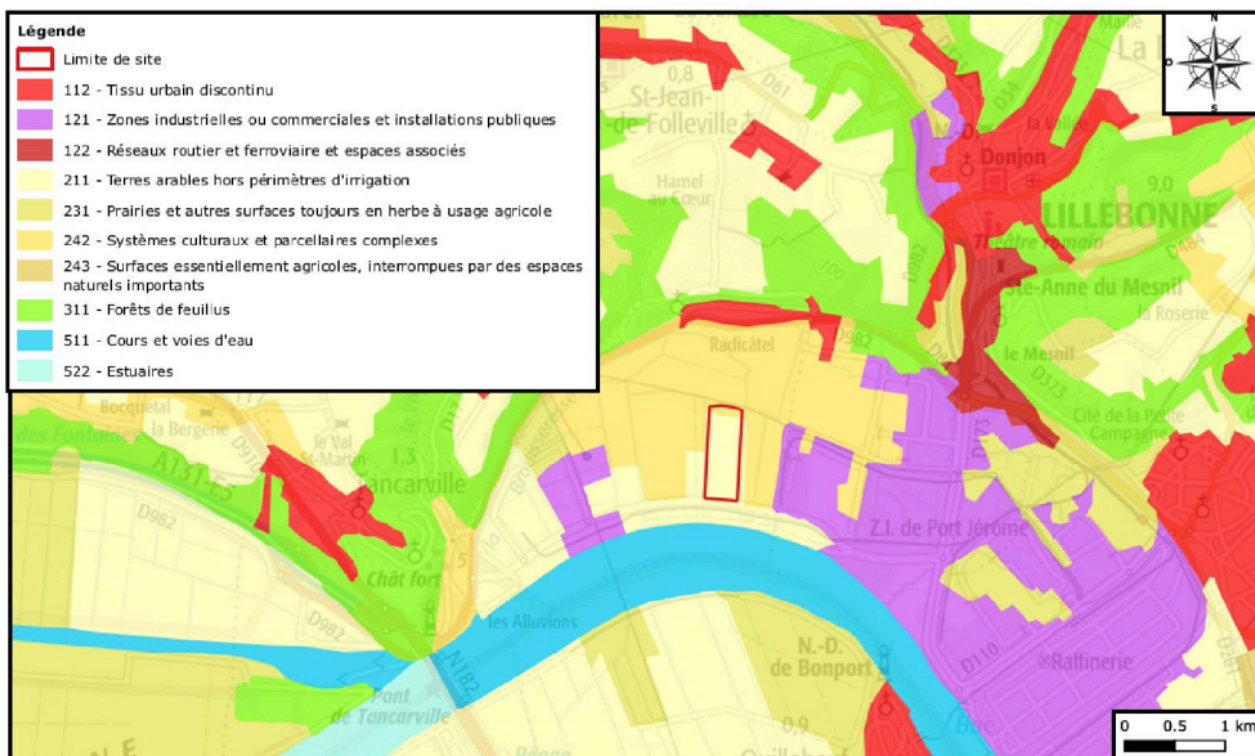


Figure 40 : Usages des sols (Corine Land Cover)

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 157/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

7.9.2.7.3 Caractérisation des populations

Les lieux où une exposition de la population aux rejets du site est envisageable peuvent être les suivants :

- Les habitats (actuels et futurs) ;
- Les établissements recevant du public, dont les établissements accueillant des personnes sensibles : établissements scolaires, crèches, maisons de retraite, établissements de santé, centres sportifs.

Description générale de la population de la zone d'étude :

L'environnement immédiat du projet ne comprend pas d'habitation, puisque celui-ci sera situé sur une zone industrielle. Les premières habitations se situent à environ 800 m au Nord, sur la commune de Saint-Jean-De-Folleville (lieu-dit Radicatel).

Projet immobilier – zones à construire :

Le projet Air Liquide Normand'Hy sera situé sur la zone industrielle de Port-Jérôme 2, qui n'a pas vocation à accueillir des habitations. De plus, le projet sera situé en zone AUI du PLU de SAINT-JEAN-DE-FOLLEVILLE, dans laquelle les constructions à usage d'habitation sont interdites, à l'exception de celles reconnues strictement nécessaires pour l'exercice des activités industrielles admises (gardiennage, surveillance...). Les habitations sont également interdites dans les zones du PLU situées à proximité (zones UE, UI, AUE).

Ainsi, aucun projet immobilier n'est susceptible de voir le jour à proximité et les terrains à proximité immédiate du site sont à vocation industrielle.

Etablissements recevant du public :

Le projet Air Liquide Normand'Hy étant situé sur la zone industrielle de Port-Jérôme 2, aucun Etablissement Recevant du Public (ERP) n'est recensé à proximité.

Les premiers ERP (hors établissements sensibles listés dans le paragraphe suivant) présents au niveau de la zone d'étude sont situés à environ 1 km au nord, au lieu-dit Radicatel :

- Eglise Notre-Dame de Radicatel ;
- LOXAM Power (location de matériel industriel et de fourniture d'énergie).

Recensement des populations sensibles :

Les communes concernées comprennent également des populations dites sensibles, à savoir :

- Les personnes malades ;
- Les femmes enceintes et les nouveaux nés ;
- Les personnes handicapées (enfants et adultes) ;
- Les personnes âgées ;
- Les enfants préscolaires ;
- Les enfants et les adolescents.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 158/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

7.9.2.8 Bruit

Les effets du bruit sont essentiellement de type physiologique et psychologique.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, la fatigue auditive et l'effet de masque sont les manifestations spécifiques immédiates les plus importantes concernant les effets physiologiques.

La fatigue auditive se traduit par une élévation du seuil mesurée 2 minutes au moins après l'arrêt de l'exposition. Elle apparaît aux environs de 90 dB et son maximum se situe à 4 000 Hz. Elle est d'autant plus grande que le stimulus est plus intense et, dans ce cas, peut s'accompagner de phénomènes secondaires (diploacousie, sifflements, bourdonnement d'oreille).

Par effet de masque, on entend la diminution de la perception ou de l'intelligibilité d'un bruit sous l'effet d'un bruit différent se superposant au précédent.

Les effets psycho-physiologiques du bruit se manifestent essentiellement au niveau du sommeil, de l'exécution des tâches et, sur le plan psycho-social, par la gêne de l'insatisfaction. Le bruit peut provoquer soit une modification du sommeil, soit une réaction de réveil.

Le tableau suivant rappelle les sensations ressenties par rapport à des plages de niveau de bruit :

Tableau 46 : Ressenti en fonction des plages de bruit

Bruit en dB	120-140 dB	100-120 dB	80-100 dB	60-80 dB	40-60 dB	40-20 dB
Sensations	Douloureux	Désagréable	Très élevé	Assez élevé	Faible	Très faible
Bruit comparatif	Avion au décollage	Discothèque Tondeuse Tronçonneuse	Camion 15 m Fraiseuse	Voiture 15 m Aspirateur	Conversation	Silence

Les niveaux de bruit liés au site sont décrits au chapitre concernant le bruit.

Les installations prévues comporteront des équipements générant des nuisances sonores et potentiellement des vibrations (compresseurs notamment). Les mesures nécessaires au respect de la réglementation seront mises en place afin de respecter la réglementation et ne pas être à l'origine de nuisances pour les populations à l'extérieur du site.

7.9.3 Récapitulatif des effets sur la santé

En conclusion, les installations de l'usine de production et du centre de conditionnement auront un impact sanitaire qui peut être qualifié d'acceptable dans la limite du respect des conditions suivantes :

- Maîtrise des émissions selon les conditions définies dans la présente étude ;
- Non dépassement des flux annuels mentionnés dans la présente étude ;
- Autosurveillance des sources d'émissions selon les modalités précisées dans les chapitres eau et air de l'étude d'impact.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 159/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

7.10 Impact sur la biodiversité

7.10.1 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène

7.10.1.1 Contexte de la parcelle Air Liquide

Le site a déjà fait l'objet d'une expertise écologique dans le cadre du projet de production d'hydrogène, étude fondée sur des inventaires de terrain réalisés entre 2018 et 2019.

En outre, le projet de production d'hydrogène a été autorisé par arrêté préfectoral du 10 janvier 2022 complété par l'arrêté préfectoral du 25 septembre 2024 et est actuellement en construction.

Dans le contexte du précédent projet, c'est-à-dire de la construction de l'usine de production d'hydrogène dont les travaux sont en cours, aucune mesure compensatoire spécifique n'a été envisagée au titre des espèces animales et végétales (dont espèces protégées), eu égard aux mesures d'évitement et de réduction proposées vis-à-vis des impacts directs et indirects, en phase travaux et exploitation de ce projet.

Seule une compensation au titre des zones humides a été envisagée et consistait en :

- Des zones humides de compensation ex situ,
- Des zones humides de compensation in situ (c'est-à-dire sur la parcelle acquise par Air Liquide),

La note explicative sur les zones humides est fournie en Annexe 6.

7.10.2 Impacts de l'implantation du Centre de Conditionnement

7.10.2.1 Impacts bruts

Les impacts bruts sur :

- Les habitats ;
- Les zones humides ;
- La flore ;
- La faune.

Sont présentés en détail dans le rapport de la société THEMA Environnement.

Ce paragraphe reprend la synthèse des enjeux écologiques identifiés par la société THEMA Environnement pour le centre de conditionnement (Rapport A23_048TE– Centre de conditionnement d'hydrogène à Saint Jean de Folleville -76) – Expertise écologique – volet impacts/mesures). Cette étude est fournie en annexe 2.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 160/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Tableau 48 : Synthèse des impact bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Destruction d'habitat à enjeu (intérêt européen, humide et patrimoniaux)	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Nul
Destruction de spécimens d'espèces végétales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Nul
Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Négligeable à fort
Altération d'habitats de reproduction et de repos d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Négligeable à fort
Dérangement d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Négligeable à fort
Destruction, dégradation ou rupture de continuum écologique	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Modéré

Les impacts bruts du Centre de Conditionnement sont de nul à modéré.

7.10.2.2 Mesures ERC et impacts résiduels

Dans la logique ERC « Eviter, Réduire, Compenser », les mesures suivantes seront présentes lors de la phase d'exploitation :

Mesures d'évitement et de réduction et impact résiduel :

- MR8 : Mise en défens définitive des espaces à enjeu dans l'aire d'étude immédiate
- MR9 : Installation de clôture perméable à la petite faune ;
- MR10 : Action sur les conditions de circulation ;
- MR11 : Dispositif anticollision ;
- MR12 : Préconisations concernant les éclairages nocturnes ;
- MR13 : Plantation de haies à l'est du projet ;
- MR14 : Mise en place d'hibernaculum en faveur des reptiles ;

Ces mesures sont présentées en détail dans le rapport de Thema Environnement en annexe 2 et résumées ci-après.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 161/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

L'impact résiduel sur les zones humides :

Tableau 47 : Proportion des surfaces de zones humides impactées/non impactées par les emprises du projet dans l'aire d'étude immédiate

Zones humides règlementaires	Surface total au sein de l'aire d'étude immédiate	Surface impactée par les emprises projet	% surface de zones humides préservée
Zones humides pédologiques et/ou botaniques	1,89 ha	0,6 ha	68%

L'implantation du centre de conditionnement est représentée ci-dessous vis-à-vis de la zone humide réglementée :

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 162/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025



Figure 41 : Zones humides réglementaires impactées par le projet

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 163/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Le bilan des zones humides de l'usine de production d'hydrogène Air Liquide de Saint-Jean-de-Folleville est présenté ci-après.

Les surfaces des zones humides touchées par le projet de conditionnement sont de l'ordre de 0,7 ha.

La compensation des nouvelles zones humides impactées par le projet est revue dans l'étude écologique présentée en annexe 2. Il s'agit de compenser environ 1 ha en in-situ. Le bilan des surfaces de zones humides en prenant en compte le centre de conditionnement est également présenté en annexe 6.

	Selon APC du 25-09-24	Avec prise en compte du projet Axe Seine
Destruction des zones humides Air Liquide	9,7 ha en zone humide (compensation à hauteur de 100%) et 0,2 ha pour l'élargissement des merlons Ouest (compensation à hauteur de 150%)	0,7 ha de zone humide (compensation de 100 à 150% suivant les milieux)
Destruction des milieux RTE	1,9 ha (dont 1,77 ha en zone humide)	-
Destruction des milieux Voiries d'accès* (accès principal au nord et accès secours au sud)	1,1 ha (dont 0,85 ha en zone humide)	-
Compensation zone humide in-situ	5,74 ha avec étrépage variable réalisé conformément aux plans annexés à l'AP du 25.09.2024	1ha conformément aux recommandations de l'étude écologique intégrant les recommandations du SDAGE
Compensation zone humide ex-situ	8,26 ha	-

* Le dossier initial mentionne que l'ensemble des voiries d'accès seront exécutées par Caux-Seine-Agglomération, toutefois, seule la voirie d'accès principale, au nord, a été exécutée par Caux-Seine-Agglomération. La voirie d'accès secours située au sud de la parcelle sera exécutée par Air Liquide Normand'Hy.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 164/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

MR8 : Mise en défens définitive des espaces à enjeu dans l'aire d'étude immédiate						
Code (référentiel CDGG) : R1.2b : Balisage définitif divers ou mise en défens définitive (pour partie) ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables						
R2.2 : réduction géographique en phase exploitation /fonctionnement		E	R	C	A	
Cadre physique	Cadre biologique	Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie		Cadre socio-économique Infrastructures
Descriptif : Préserver les habitats à enjeu situé dans l'aire d'étude immédiate (jachères inondées évitées) durant la phase d'exploitation.						
Condition de mise en oeuvre / limites / points de vigilance: Les espaces conservés dans l'aire d'étude immédiate et protégés par un balisage temporaire pendant les travaux, seront mises en défens par une clôture définitive visant à les préserver. L'objectif est d'interdire l'accès pour permettre aux espèces de tous groupes d'y réaliser sans contrainte leur cycle biologique ou pour partie. Cette matérialisation représente un linéaire d'environ 398 m. Par ailleurs, il est important de retirer les clôtures qui séparent le site 1 de la zone humide compensatoire afin de faciliter l'échange entre le site compensatoire 1 et la zone humide compensatoire. La mise en place de ce dispositif sera réalisée en présence d'un écologue et/ou coordinateur environnement et effective pendant toute la durée de vie du parc. Le tracé présenté dans les cartographies associées est un tracé de principe qui sera adapté aux contraintes d'exploitation.						
Coût de la mesure : A minima 1€/ml pour le matériel + main d'oeuvre						
Modalités de suivi envisageables : La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue lors du suivi du parc. Toute dégradation du balisage devra faire l'objet d'un signalement et d'un remplacement immédiat.						
MR9 : Installation de clôture perméable à la petite faune						
Code (référentiel CDGG) : R2.2j : Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises						
R2.2 : réduction technique en phase exploitation /fonctionnement		E	R	C	A	
Cadre physique	Cadre biologique	Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie		Cadre socio-économique Infrastructures
Descriptif : Les clôtures installées toutes autour de l'aire d'étude rapprochée, devront être perméable à la petite faune permettant l'accès aux espaces naturel situé dans l'emprise de la clôture pour le transit, l'alimentation et/ou leur cycle biologique complet notamment pour le Lapin de garenne et le Rat des moissons.						
Condition de mise en oeuvre / limites / points de vigilance: Le maillage des grillages installés sur le périmètre des clôtures sera adapté afin de permettre le passage de la petite faune terrestre (petit mammifères, reptiles et amphibiens) : il s'agit de rendre l'aménagement transparent au regard de la petite faune. Pour cela, deux méthodes de perméabilité sont possibles : - Utiliser un grillage avec un maillage suffisamment grand (15*15 cm) permettant le franchissement de la clôture par la petite faune en tout point ; - Il est possible d'utiliser un grillage avec un maillage de petite taille (inférieur à 15*15cm). Dans ce cas, des ouvertures de 25cm de large et 25 cm de hauteur seront aménagées à intervalle fixe (tous les 50cm) au bas des clôtures pour le passage de la mésofaune. Le maillage et les aménagements de la clôture assureront sa perméabilité pour la petite faune et ses déplacements à l'échelle locale.						
Coût de la mesure : Inclus dans le coût global du projet						

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 165/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Modalités de suivi envisageables : La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue lors du suivi du parc.

MR10 : Action sur les conditions de circulation						
Code (référentiel CDGG) : R2.2a : Action sur les conditions de circulation (ferroviaire, routier, aérien, maritime)						
R2.2 : réduction technique en phase exploitation /fonctionnement	E	R	C	A		
Cadre physique	Cadre biologique		Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie	Cadre socio-économique Infrastructures
Descriptif : la circulation des véhicules afin d'accéder à la zone de confinement de l'hydrogène, doit être réglementée afin d'éviter toute collision avec la petite faune utilisant les voiries pour une partie de leur cycle biologique (reptiles) ou pour le transit (amphibiens et mammifères)						
Condition de mise en oeuvre / limites / points de vigilance: Il s'agit d'actions portant sur les conditions de circulation en phase d'exploitation. Les véhicules circulant au sein du site devront adopter une allure au pas. Pour cela, différentes actions sont proposées : - Mise en place de panneaux de signalisation ; - Mise en place de ralentisseur de type dos d'âne.						
Coût de la mesure : Inclus dans le coût global du projet						
Modalités de suivi envisageables : La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue lors du suivi du projet.						
MR11 : Dispositif anticollision						
Code (référentiel CDGG) : R2.2d : Dispositif anticollision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)						
R2.2 : réduction technique en phase exploitation /fonctionnement	E	R	C	A		
Cadre physique	Cadre biologique		Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie	Cadre socio-économique Infrastructures
Descriptif : Les bordures de voiries installées devront être imperméables à la petite faune permettant d'empêcher (amphibiens) ou de limiter (reptiles) l'accès aux espaces situés dans le site afin d'éviter toute collision avec les véhicules.						
Condition de mise en oeuvre / limites / points de vigilance: Il s'agit de mettre en place des bordures le long des voiries du site notamment sur les pourtours directement connectés aux milieux naturels. Cela représente un linéaire de 586 m. Afin de limiter l'intrusion d'amphibiens et de reptiles, les bordures devront respecter une hauteur minimum de 25 cm. Pour cela, le niveau du sol devra se situer à la base de ces bordures. Dans le cas où ces bordures devaient être franchies notamment dans le cadre de l'entretien des espaces végétalisés (laus du remblai de la plateforme), des dispositifs ponctuels amovibles de type rampe seront utilisés.						
Coût de la mesure : 20 à 30€ du mètre soit 11 720 à 17 580€						

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 166/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Modalités de suivi envisageables : La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue lors du suivi du projet.							
MR12 : Préconisations concernant les éclairages nocturnes							
Code (référentiel CDGG) : R2.2c : dispositif de limitation des nuisances envers la faune							
R2.2 : réduction technique en phase exploitation /fonctionnement		E	R	C	A		
Cadre physique	Cadre biologique		Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Descriptif : L'objectif de cette mesure est de privilégier un mode d'éclairage compatible avec la vie nocturne Avec une fréquentation 24h/24, l'éclairage dans le cadre du projet doit être limité aux lieux de circulation fonctionnels en préservant certaines zones de la lumière artificielle. Une gestion différenciée de l'éclairage doit être mise en place avec une gradation d'intervention préservant au maximum de l'éclairage artificiel les espaces les moins gérés.							
Condition de mise en œuvre / limites / points de vigilance: Pour cela, trois axes d'intervention sont proposés : - Agir sur les caractéristiques des points lumineux (hauteur, flux, etc.) ; - Travailler sur l'organisation spatiale de ces points lumineux (densité, position, etc.) ; - Moduler la dimension temporelle de l'éclairage (horaires, durée, etc.). Ainsi, une des solutions proposées est un éclairage orienté uniquement vers le sol, en accord avec l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses. L'objectif est bien de réduire les impacts sur la biodiversité et sur la qualité du ciel (formation d'un halo lumineux notamment) et pour le confort des usagers. Les principes à respecter pour adapter l'éclairage sont : - Un angle de projection de la lumière ne dépassant pas 700 à partir du sol ; - Des sources lumineuses munies de capots réflecteurs pour éviter la diffusion mais aussi pour des raisons de confort. La lumière ne devrait pas atteindre directement le visage des utilisateurs à une distance supérieure à trois fois sa hauteur ; - Un verre luminaire plat plutôt qu'un verre bombé ; - Une hauteur de mat minimisée en fonction de l'utilisation. De même, il est préconisé de privilégier les lampes émettant avec un spectre étroit. Cela diminue potentiellement le nombre d'espèces et de fonctions biologiques impactées. Dans le cas où le choix de LED est fait, il est recommandé d'utiliser des dispositifs d'éclairage à LED avec des températures de couleur basses (blanc chaud), < à 2700K et dans l'idéal < 2300K. Concernant l'organisation spatiale des points lumineux, des actions favorables consisteraient par exemple à augmenter la distance entre les points lumineux afin de favoriser des « trouées noires » pour le franchissement de la faune. Pour la dimension temporelle de l'éclairage, la gestion de l'allumage des luminaires sur des durées définies peut être envisagée sur certains secteurs. Il est par exemple possible d'utiliser une horloge astronomique permettant à l'éclairage public de se déclencher en fonction des heures du lever et coucher du soleil ou d'établir une programmation de coupures nocturnes pour faire correspondre le temps l'allumage de l'éclairage (et son extinction) avec les besoins des humains et en faveur de la vie nocturne. La mise en place de systèmes d'éclairages « automatiques » qui s'allument et se coupent en lien direct avec les usages (passage de véhicules ou de personnes), via des détecteurs de présence est également à privilégier.							
Coût de la mesure : inclus dans le coût total du projet							
Modalités de suivi envisageables : Cette mesure sera suivie par un expert écologue / coordonnateur environnement pendant toute la durée du chantier . Un compte-rendu de visite de chantier sera rédigé							

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 167/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

MR13 : Plantation de haies à l'est du projet							
Code (référentiel CGDD) : C1.1a – Création ou renaturation d'habitat et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes							
C1 : Création / renaturation de milieux	E	R	C	A			
Cadre physique	Cadre biologique		Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Espèces protégées ciblées en priorité :							
Espèces d'oiseaux des milieux "forestiers" (haies) à semi-ouverts, d'amphibiens et d'oiseaux, d'insectes et de mammifères							
Descriptif : Renforcer les linéaire multistrates, planter un linéaire multistrates de la partie est et maintenir des habitats arbustifs et arborés favorables aux oiseaux (reproduction, zones refuges, garde-manger) et des lisières favorables aux reptiles et aux chauves-souris.							
Des plantations à vocation écologique et paysagère seront réalisées en frange est, ces plantations de haies auront pour but d'augmenter la linaire de haies et de créé des habitats semi-ouverts. Ces haies seront plantées le long du chemin piéton afin de relier les fourrés arbustifs déjà existant entre eux. Le linéaire de haies ainsi créé représente 274 m.							
Dans le cadre des plantations prévues pour les aménagements paysagers, on cherchera à introduire dans les aménagements une part significative de végétaux d'origine locale (Alisier torminal, Cornouiller sanguin, Charme, Châtaignier, Chêne pédonculé, Merisier vrai, Erable champêtre, Peuplier tremble, Saule cendré, Sureau noir, Genêt à balais, Fusain d'Europe etc.).							
Le besoin d'une flore d'origine locale garantie présente plusieurs intérêts :							
• Conservation génétique : éviter la disparition des spécificités génétiques locales (« écotype ») ; • Adaptation génétique : garantir la réussite des semis et des plantations ; • Assurer une fonctionnalité écologique : cycle de vie du végétal en correspondance avec celui de la faune (insectes pollinisateurs et oiseaux notamment).							
En termes de composition, les haies de type « bocagère multistrate » seront implantées en quinconce sur 2 rangs en alternant les strates arborées et arbustives. Les plants devront être mis en pleine terre durant l'automne afin de s'assurer de meilleure chance de survie. Les plantations mises en place seront composées de jeunes sujets afin qu'ils s'adaptent au mieux aux terrains. Un enrichissement du sol, la mise en place de paillages, ainsi que de tuteurs et manchons de protection contre le gibier sont envisagés.							
L'entretien se fera de manière douce (taille tous les deux ans en fin d'automne) et différenciée.							
Les haies ainsi créées (274 ml) constitueront à terme des habitats d'espèces pour les espèces d'oiseaux affectionnant ces milieux, telles que le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, Bouscarle de Cetti... pour les espèces recherchant les strates arbustives, et le Chardonneret élégant, le Pinson des arbres, la Fauvette à tête noire, la Mésange à longue queue... pour les espèces recherchant des arbres de haut jet. Les haies à créer formeront, en complément des milieux arbustifs et arborés conservés, des habitats de reproduction pour ces espèces. Elles constitueront également des zones refuges pour d'autres passereaux. Cet ensemble de haies sera également fonctionnel pour d'autres espèces d'oiseaux, mais également pour le groupe des mammifères (dont les Chiroptères), des reptiles, des invertébrés, etc..							
Coût de la mesure : Environ 8 675 € à raison de 25€ par mètre linéaire							
Modalités de suivi envisageables : La bonne mise en place et le maintien du dispositif seront vérifiés par un écologue lors du suivi du parc. Toute dégradation devra faire l'objet d'un signalement et d'un remplacement immédiat.							
MR14 : Mise en place d'hibernaculum en faveur des reptiles							

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 168/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Code (référentiel CGDD) : A3.a – Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)						
C2.1g : Aménagement ponctuel		E	R	C	A	
Cadre physique	Cadre biologique		Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie	Cadre socio-économique
Infrastructures						
Descriptif : Compléter l'offre du secteur en habitats de reproduction et d'hibernation pour les reptiles.						
Espèces protégées ciblées en priorité : Espèces de reptiles						
Condition de mise en oeuvre / limites / points de vigilance: Deux hibernaculums seront mis en place en marge de l'aire d'étude rapprochée, le long des haies conservées. Orientés vers le sud, ils sont formés par un amoncellement de bois et de pierres de différentes tailles qui permet de conserver des espaces à couvert à l'intérieur. Le dessus est recouvert de terre (prélevée sur place) sur laquelle se développera à terme de la végétation, le tout constituant une couche isolante pour maintenir une température stable tout au long de l'année au cœur de l'hibernaculum. Cette couche superficielle comprend des ouvertures permettant aux reptiles d'accéder à l'intérieur de la structure. Les dimensions classiques d'un tel ouvrage sont de 3 m x 3 m sur 1 m de hauteur. Ils sont relativement éloignés les uns des autres pour éviter un phénomène de concurrence interspécifique.						
Coût de la mesure : environ 500€ par dispositif						
Modalités de suivi envisageables : La bonne mise en place et le maintien du dispositif seront vérifiés par un écologue lors du suivi du parc.						

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 169/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Tableau 49 : Synthèse des impact résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Destruction / dégradation d'habitats à enjeu (zone humide)	Nul
Destruction / dégradation de spécimens d'espèces végétales à enjeu et/ou protégées	Nul
Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négligeable à très faible
Altération d'habitats de reproduction et de repos d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négligeable à très faible
Dérangement d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négligeable à très faible
Destruction, dégradation ou rupture de continuum écologique	Négligeable à très faible

Après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels du projet en phase exploitation sont considérés comme non significatifs (nuls, négligeables ou très faibles) pour toutes les espèces protégées étudiées. Le projet ne nuit donc pas au maintien de l'état de conservation de leurs populations.

7.10.2.3 Mesures d'accompagnement

Air Liquide prévoit d'entretenir la végétation de la partie de la parcelle non aménagée. Ainsi donc, afin de prendre en compte pleinement les enjeux écologiques identifiés, une mesure d'accompagnement est prévue:

- MA3 : Gestion différenciée des espaces herbacés.

MA3 : Gestion différenciée des espaces herbacés						
Code (référentiel CGDD) : A3.b : Aide à la recolonisation végétale						
A3 : Réaménagement / rétablissement de certaines fonctionnalités après impact		E	R	C	A	
Cadre physique	Cadre biologique	Cadre paysager et patrimoine		Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Espèces protégées ciblées en priorité :						
Espèces de reptiles, d'amphibiens et d'oiseaux, d'insectes et de mammifères						
Descriptif : Assurer un entretien des espaces herbacés adapté aux exigences relatives à la sécurité incendie mais en prenant en compte la présence d'espèces animales à enjeu et/ou protégées Cette mesure vise à assurer le maintien de l'état de conservation des jachères dans la mesure où elles constituent des habitats favorables à la biodiversité des milieux ouverts. Cette mesure vise également à limiter le risque de destruction accidentelle d'individus présents d'oiseaux, d'amphibiens et de reptiles, dès lors qu'ils présentent de faibles capacités à fuir devant les engins, ainsi que le dérangement de la faune en général.						
Condition de mise en oeuvre / limites / points de vigilance:						

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 170/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Les opérations d'entretien qui seront réalisées au niveau des espaces herbacées prendront la forme d'une fauche annuelle avec exportation des débris végétaux. Afin que ces espaces herbacées puissent constituer des habitats favorables à la faune et au développement d'un cortège floristique varié, ces opérations devront être réalisées de la manière suivante :

- La fauche sera réalisée avec export, toujours dans une optique d'amélioration de la biodiversité en réduisant les apports en matières organiques. Par l'exportation des produits de fauche, l'objectif est d'obtenir un sol oligotrophe (pauvre en nutriments) au contraire d'un sol eutrophe (sol enrichi par la matière organique laissée au sol) afin de favoriser également les plantes à fleurs (et limiter le développement d'espèces banales à croissance rapide, comme les ronces, les orties, les graminées...) ;
- La fauche tardive, sera réalisée en dehors de la période de reproduction de l'avifaune nicheuse caractéristique des milieux ouverts, soit entre le 15 septembre et le 31 octobre ; le respect de ces périodes de fauche permet non seulement d'éviter tout risque de destruction accidentelle d'individus (œufs et juvéniles des espèces d'oiseaux, ainsi que de juvénile et d'adulte d'espèces d'amphibiens et de reptiles), mais également d'assurer la présence d'un couvert herbacé suffisamment développé au moment de la nidification ; dans la mesure du possible, la fauche automnale sera néanmoins privilégiée. Le gain écologique escompté est la réduction des plantes à développement végétatif rapide (graminées) et l'augmentation des plantes à fleurs dont l'ensemble du cycle biologique pourra être réalisé (croissance végétative, floraison, montée en graines, semis naturel). La biodiversité des espaces gérés est ainsi augmentée. Compte tenu de la nature de la végétation attendue, la fauche sera réalisée en réglant la barre de coupe à environ 10 cm au-dessus du sol.

On notera qu'aucun produit phytosanitaire ne sera employé pour l'entretien de la végétation présente, participant ainsi à la préservation de la qualité des sols et de l'eau.

Coût de la mesure : entre 5 000 et 10 000 €HT/an

Modalités de suivi envisageables : Un suivi par un écologue sera réalisé en phase exploitation. Un compte rendu sera rédigé.

7.11 Evaluation des incidences du projet au titre de Natura 2000

Deux sites Natura 2000 sont présents en partie au sein de l'aire d'étude :

- La ZSC FR2300147 Val Eglantier, dont l'entité la plus proche est située à 2,7km à l'ouest du site ;
- La ZSC FR2300122 Marais Vernier, Risle Maritime, dont l'entité la plus proche est située à 700m ;

Ces 2 sites Natura 2000 sont pris en compte dans l'analyse des incidences Natura 2000, des interactions étant possible entre les populations d'espèces de ces sites et l'aire d'étude rapprochée.

7.11.1 Présentation des sites Natura 2000 au voisinage

7.11.1.1 FR2300122 Marais Vernier, Risle Maritime

Le site FR2300122 « Le Marais Vernier, la Risle maritime » a été désigné par arrêté ministériel le 05 janvier 2023 comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC). D'une superficie de 8 497 ha, le site s'inscrit dans la basse vallée de la Seine, à la limite avec son estuaire, en ex-Haute-Normandie, et dans le périmètre du Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande (PNR BSN) pour la grande majeure partie de sa superficie. Le DOCOB (document d'objectifs) du site, a été validé en juin 2003.

Tableau 50 : Caractère général du site

Description	% de couverture
Marais (végétation de ceinture), Bas marais, Tourbières,	33 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	31 %

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 171/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Description	% de couverture
Autres terres arables	24 %
Forêts caducifoliées	8 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1 %
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	1 %

7.11.1.2 FR2300147 Val Eglantier

Ce site Natura 2000 est encadré par des versants boisés et fait partie de l'ensemble de vallons secondaires de la Seine dans sa partie aval. Le site se situe sur la commune de Tancarville et s'étend sur 10 hectares. L'opérateur du site est le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande (PNR BSN). Le DOCOB (document d'objectifs) a été validé en décembre 2003.

Tableau 51 : Caractère général du site

Description	% de couverture
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	47 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	43 %
Forêts caducifoliées	10 %

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 172/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

7.11.2 Habitats et espèces ayant justifié l'inscription des sites au réseau Natura 2000

Le tableau suivant présente pour chaque site le nombre d'habitats et d'espèces communautaires ayant justifié l'inscription des sites au réseau Natura 2000.

Tableau 52 : Nombre d'habitats et espèces communautaires

Site NATURA 2000	Habitats d'intérêt communautaire	Espèces d'intérêts communautaire
FR2300147 Val Eglantier	3 habitats d'intérêts communautaire dont un prioritaire	6 espèces d'intérêt prioritaire : 2 espèces d'insectes 1 espèce de chiroptère 1 espèce de poisson
FR2300122 Marais Vernier, Risle Maritime	24 habitats d'intérêts communautaire dont 4 prioritaires	19 espèces d'intérêt communautaire : 6 espèces d'insectes 1 espèce d'amphibien 4 espèces de chiroptères 8 espèces de poissons

7.11.3 Analyse des incidences sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire des sites Natura 2000

Les analyses sont présentées dans le rapport de l'écologue, de référence *A23-048TE* a été rédigé par la société THEMA ENVIRONNEMENT, présent en Annexe 2.

7.11.4 Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000

En conclusion, le projet n'engendre aucune incidence significative sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire des deux sites Natura 2000 concernés par l'étude. Le projet ne portera donc pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces sur les sites, ni aux objectifs de conservation des sites Natura 2000.

Les incidences globales du projet sur les ZSC FR2300122, FR2300147 ainsi que sur la ZPS FR2310044 sont évaluées comme non significatives. Le projet n'est donc pas de nature à compromettre les engagements de l'Etat français vis-à-vis de la conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire des sites concernés.

7.12 Impact sur la demande et l'utilisation rationnelle de l'énergie

7.12.1 Situation après démarrage des unités de production d'hydrogène

L'usine ne sera alimentée que par des énergies renouvelables, si bien qu'elle ne consommera de l'énergie que lorsque celle-ci sera disponible.

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

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 173/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

après 10 ans (augmentation prévisionnelle et prudente liée au vieillissement des électrolyseurs - contre 226 MW prévus initialement).

Les puissances électriques des principaux consommateurs sont les suivantes (mention des valeurs unitaires) :

- Réseau d'électrolyseurs (le site en comprend 12) : 24 600 KVA (puissance nominale du transformateur redresseur) ;
- Compresseur hydrogène BP ou HP (le site en comprend 7) : respectivement 1 868 kW et 1631 kW ;
- Refroidisseur unité purification hydrogène (le site en comprend 1) : 500 kW ;
- Unité purification H₂ (une unité, mais ces équipements sont redondés) : 200 kW ;
- Pompe des circuits de refroidissement (le site en comprend 14) : 150 à 200 kW ;
- Ventilation des bâtiments d'électrolyse (le site en comprend 4) : 111 kW ;
- Tracéage électrique (le site en comprend 2) : 2500 kW.

En phase opérationnelle, la chaleur évacuée par l'usine d'électrolyse, qui représente en moyenne 55 MW par unité de production, sera de faible température (entre 40 et 50°C) et n'est pas intéressante pour les usages industriels. Les solutions de valorisation de ces calories sont en cours de recherche. La chaleur générée par les électrolyseurs sera utilisée pour préchauffer l'eau industrielle afin d'améliorer sa filtration.

Tableau 53 : Utilisation d'énergie

	Air Liquide site de production d'H ₂
Installations	240 MW la première année 290 MW après 10 ans

7.12.2 Situation future avec fonctionnement du centre de Conditionnement

La consommation électrique prévisionnelle du centre de conditionnement est d'environ 1600 kW.

La consommation comprend :

- Compresseurs : (6*181 kW) 1086 kW
- Réfrigérants des compresseurs : (2*45 kW) : 90kW
- Post-refroidissement de l'hydrogène : (3*42 kW) : 126kW
- Autres (utilités, éclairage, analyses, etc.) : 298 kW

7.12.3 Conclusion

Un suivi des consommations d'énergie de l'ensemble des installations de production d'hydrogène et du centre de conditionnement sera assuré. En matière d'utilisation rationnelle de l'énergie, le projet aura un impact maîtrisé.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 174/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

7.13 Analyse de l'incidence de la vulnérabilité du projet au changement climatique et aux risques d'accidents ou de catastrophes majeures

L'augmentation moyenne des températures est prévue à +2°C d'ici 2100 : objectif repris par les Accords de Paris à l'issue de la 21e Conférence des parties (COP 21) de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques.

Les mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre, dites d'atténuation, ne suffiraient pas à contenir significativement la situation sous cette prévision. Pour cette raison, le 5e rapport du GIEC, tout comme le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) dont s'est dotée la France pour la période 2011-2015, incitent à compléter ces mesures par la mise en œuvre de stratégies d'adaptation.

En matière d'adaptation au changement climatique, l'échelle territoriale est déterminante (cf. « Le climat de la France au XXIe siècle », du climatologue Jean JOUZEL, mars 2015). En comparaison avec d'autres pays notamment dans l'hémisphère sud, la France – exception faite de l'Outre-mer d'ores déjà très exposée – est aujourd'hui relativement épargnée par le changement climatique.

La France s'est dotée en 2011 d'un Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) pour une période de 5 ans (PNACC 2011-2015). Conformément à l'article 42 de la loi du 3 août 2009 sur la programmation du Grenelle de l'environnement, il a pour objectif de présenter des mesures concrètes et opérationnelles pour préparer la France à faire face et à tirer parti de nouvelles conditions climatiques. Premier plan de cette ampleur publié dans l'Union européenne, ce PNACC a été présenté le 20 juillet 2011 par la ministre de l'Écologie. Les mesures préconisées concernent tous les secteurs d'activité autour de 4 objectifs :

- Protéger les personnes et les biens ;
- Éviter les inégalités devant les risques ;
- Limiter les coûts et tirer parti des avantages ;
- Préserver le patrimoine naturel.

Le PNACC 2011-2015 était intersectoriel et interministériel. Il porte sur 20 domaines : actions transversales, santé, eau, biodiversité, risques naturels, agriculture, forêt, pêche et aquaculture, tourisme, énergie et industrie, infrastructures et services de transport, urbanisme et cadre bâti, information, éducation et formation, recherche, financement et assurance, littoral, montagne, action européenne et internationale et gouvernance.

La publication le 27 juin 2016 de la Feuille de route gouvernementale pour la transition écologique 2016 indique les grandes orientations du processus de révision du PNACC. Les propositions seront incorporées aux politiques sectorielles. L'adoption formelle du plan pourrait être accompagnée d'un appel à initiatives pour identifier et expérimenter des actions locales d'adaptation au changement climatique à l'initiative de collectivités territoriales. Réunis entre fin juin 2016 et fin mai 2017, les membres des 6 groupes de travail de la concertation pour un nouveau Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) ont achevé leurs travaux au sein de chacune des 6 composantes.

En impliquant les principaux secteurs de l'économie (agriculture, industrie, tourisme...) et les territoires ». Ce plan repose sur 10 actions concrètes :

- Lutter contre les feux de forêt avec l'acquisition de 6 avions bombardier d'eau ;
- Renforcer la vigilance météo avec le déploiement de 5 nouveaux radars à horizon 2021, et l'extension du système d'alerte et d'information des populations en outre-mer dès 2019 ;
- Faire un point complet des normes et référentiels techniques pour prendre en compte le climat futur ;
- Identifier les territoires et milieux à risque ;

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 175/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

- Développer un centre de ressources sur l'adaptation ;
- Diffuser des messages de prévention par le service sanitaire des étudiants en médecine ;
- Intégrer la thématique du changement climatique et de l'adaptation dans les cursus scolaires ;
- Effectuer une étude sur les freins à la mobilisation locale des fonds européens ;
- Etablir des perspectives économiques pour identifier les filières à risque et les mesures d'accompagnement (notamment tourisme en métropole et en outre-mer) ;
- Créer de nouveaux outils d'aide à la décision dans le secteur forestier.

7.13.1 A l'échelle Nationale

Les températures moyennes en France métropolitaine devraient évoluer dans des niveaux proches des moyennes mondiales dans les prochaines années : comprise entre 1 et 1,5°C à horizon 2035, l'élévation atteindrait de 1,7 à plus de 4°C à la fin du siècle selon les scénarios d'émissions.

Dans les territoires d'outre-mer, la hausse sera moins forte (+1,5 à 3°C à la fin du siècle, d'après ONERC, 2012). Ces valeurs ne sont pas anodines : on estime qu'une hausse de température de 1°C correspond à un « glissement » géographique de 180 km vers le sud en plaine ou à une « descente » de 170 m en termes d'altitude. Le nombre moyen de jours de gel qui est actuellement de 54 par an tomberait à une 40aine en 2035 et serait divisé par 2 en fin de siècle. Les jours de forte chaleur en été, actuellement 9 en moyenne, seraient d'une 15aine en 2035 et d'une 30aine en 2085.

Concernant les précipitations, on ne distingue pas d'évolution future marquée des cumuls annuels en métropole et on distingue un léger recul dans la plupart des territoires d'outre-mer. Néanmoins les précipitations hivernales devraient augmenter légèrement sur une bonne partie de la métropole.

En été, les précipitations seront plus faibles, notamment dans le sud-ouest : le nombre moyen de jours consécutifs secs qui est aujourd'hui de 25 devrait s'allonger de 10% en 2035 et doubler d'ici la fin du siècle.

L'élévation du niveau marin va se poursuivre progressivement et devrait atteindre 60 cm d'ici la fin du siècle. Une élévation de 1 m à la fin du siècle n'est pas exclue.

Concernant les phénomènes climatiques extrêmes, la situation est contrastée. Pour les vents violents, aucune évolution n'est attendue en métropole sur le siècle, aucune tendance à la hausse n'étant par ailleurs constatée ces dernières années.

Les vagues de chaleur seront plus longues, plus fréquentes et plus intenses. À horizon 2085, une vague de chaleur du type de 2003 pourrait survenir tous les 2 ou 3 ans.

Les périodes de sécheresse seront plus intenses et s'étendront vers le nord dans des zones peu concernées aujourd'hui par ces problématiques.

Il est important de bien différencier la survenance d'un extrême climatique des dégâts qu'il occasionne. La hausse des pertes humaines ou matérielles liées aux extrêmes climatiques ces dernières années et celles anticipées dans le futur sont davantage déterminées par une augmentation du nombre de personnes et des actifs (immeubles, matériels, infrastructures, ...) présents dans les zones à risques, que par l'évolution (fréquence, intensité) des phénomènes.

7.13.2 A l'échelle du site

Les principaux effets envisagés à l'échelle du site seraient :

- Hausse des précipitations violentes à l'origine d'un risque croissant d'inondations « éclairs » à l'intérieur des terres, événements de coulée de boue ou de glissement de terrain plus fréquents.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 176/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Sur la commune de Saint Jean de Folleville, les différents événements ayant fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles sont les suivants (au nombre de 6) :

✓ Chocs mécanique liés à l'action des vagues

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le 10 du
76PREF19850082	22/11/1984	25/11/1984	14/03/1985	29/03/1985

✓ Inondations, coulées de boue et glissement de terrain

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le 10 du
76PREF19850032	22/11/1984	25/11/1984	11/01/1985	26/01/1985

✓ Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues :

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le 10 du
76PREF19990596	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

✓ Inondations et coulées de boue :

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le 10 du
PREF19930166	09/06/1993	14/06/1993	20/08/1993	03/09/1993
76PREF19940119	20/12/1993	24/12/1993	11/01/1994	15/01/1994
76PREF19950259	17/01/1995	05/02/1995	21/02/1995	24/02/1995

En ce qui concerne le risque d'inondation, les données sur la commune sont les suivantes :

Territoire à risque important d'inondation (TRI)	La commune n'est pas concernée.
Atlas de zone inondable	La commune est concernée
Programme de prévention (PAPI)	La commune n'est pas concernée.
Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN)	La commune n'est pas concernée.

Le site n'est par conséquent pas directement concerné par les risques d'inondation associés au réseau hydrographique superficiel. A noter toutefois, que le terrain d'implantation du projet est sensible aux remontées de nappe. Cette contrainte est prise en compte par l'exploitant en imperméabilisant uniquement la surface nécessaire afin de laisser un maximum de zones libres permettant ainsi une gestion naturelle de ce phénomène.

Enfin, le projet sera équipé de système de récupération et de gestion des eaux pluviales correctement dimensionnés pour tamponner une pluie de retour cinquantennal et gérer une pluie de retour centennal.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 177/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Ainsi, le site d'étude ne semble pas vulnérable de manière marquée à cet effet.

- Diminution des précipitations, pouvant accentuer les effets des mouvements des sols, notamment le phénomène de retrait-gonflement des sols argileux.

Vis-à-vis du risque de retrait et gonflement des argiles, comme présenté au paragraphe 5.2.2.3.3 du présent dossier, le site est soumis à un aléa faible.

Les constructions du site répondront en tout point aux normes constructives en vigueur au moment de la construction (exemple : prise en compte du risque sismique, neige et vent, ...).

Ainsi, le site d'étude ne semble pas vulnérable de manière marquée à cet effet.

- Hausse du niveau de la mer, pouvant être à l'origine d'inondations côtières et d'une érosion accrue en raison des tempêtes et de la hausse du niveau de la mer, avec des impacts certains sur l'efficacité des ouvrages maritimes de protection (digues), voire même de la tenue de ces ouvrages face à la modification des pressions auxquelles ils seront soumis.

La commune de Saint Jean de Folleville se situe à plus d'une vingtaine de kilomètres de l'estuaire du Havre. La parcelle du projet se situe dans le lit majeur de la Seine.

L'établissement de Saint-Jean-de-Folleville est implanté sur une commune concernée par l'arrêté préfectoral du 31/10/2024 prescrivant un PPRI de la Seine normande de Heurteauville à Marais-Vernier. Ce PPRI est en cours d'élaboration. D'après les informations transmises en février 2025, la zone d'implantation de l'établissement est actuellement classée en aléa « Fort ».

Les mesures prises par Air Liquide sont précisées ci-après.

- Sécheresse

La Seine Maritime est concernée par l'Arrêté cadre départemental du 06/06/2023.

Les projets de production d'hydrogène et le centre de conditionnement sont implantés sur la zone 5 de la carte des zones d'alertes de l'arrêté sécheresse départementale.

Les mesures prises par Air Liquide sont précisées ci-après.

7.13.3 Situation et mesures prises par les installations Normand'Hy vis-à-vis de la sécheresse et du risque de changement climatique

Les tours aéroréfrigérantes fonctionnant en circuit semi-ouvert, elles sont dimensionnées pour la fin de vie des électrolyseurs et sont donc surdimensionnées au regard des besoins en début de vie des électrolyseurs laissant une marge en cas de hausse des températures. Air Liquide France Industrie maîtrisera le vieillissement des cellules (plus de refroidissement).

De plus, une note justifiant les choix techniques vis-à-vis de la consommation en eau a été émise par le site Air Liquide France Industrie de production d'hydrogène. Cette note est en Annexe 10.

Conformément à la prescription de l'article 3.1.2 de l'annexe 1 de l'Arrêté Préfectoral du site, ce document constitue le rapport de l'audit sur l'optimisation de la gestion des flux d'eau de l'usine.

Ce rapport comprend le diagnostic et la synthèse des analyses permettant de couvrir les trois objectifs suivants :

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 178/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

- Gérer de manière optimale les consommations d'eau par rapport aux besoins et aux meilleures techniques disponibles ;
- Disposer d'indicateurs ou d'outils de suivi pertinents et suffisants pour garantir la maîtrise des consommations ;
- Recenser les actions ou dispositions temporaires envisageables pour faire face aux différents niveaux réglementés de sécheresse.

Programme de surveillance :

Le programme de surveillance prévu actuellement est en ligne avec les prescriptions de l'autorisation environnementale du site.

Concernant le rejet en débit contrôlé vers le creux porteur vers la Seine : Les eaux usées industrielles et les eaux pluviales seront évacuées du site par gravité et le débit sera réduit à 10 L/s/ha pour chacune des lignes (EUI et EP).

La limitation de débit se fera par un réducteur de débit mécanique.

Actions pour faire face à la sécheresse :

Concernant les eaux de procédé et de refroidissement, leurs consommations sont déjà optimisées par design, si bien qu'en cas de réglementation sécheresse imposant une réduction de la consommation d'eau (quel que soit le niveau d'alerte), la seule possibilité d'adaptation du site sera la diminution de la production d'hydrogène de l'usine.

A noter que par contrat, l'unité devra opérer en fonction de la disponibilité d'énergie renouvelable.

Aussi, la diminution de la production aura un impact sur la disponibilité des volumes en hydrogène renouvelable vers les Clients d'Air Liquide ayant pour conséquence une compensation avec des molécules d'hydrogène bleu et gris des usines de Port Jérôme et de Gonfreville. Cette mesure aura donc également un impact environnemental défavorable en termes d'émissions de CO₂.

Remarque : en cas d'alerte sécheresse, Air Liquide pourra reporter ses exercices incendie.

Ainsi, concernant les dispositions en cas de pénurie sécheresse, la consommation d'eau étant déjà optimisée par design, la seule possibilité d'adaptation du site sera la diminution de la production d'hydrogène de l'usine, avec des impacts financiers et environnementaux défavorables.

7.13.4 Situation et mesures prises par le centre de conditionnement vis-à-vis de la sécheresse et du risque de changement climatique

Le centre de conditionnement utilise de l'eau de refroidissement pour les compresseurs. Celui-ci fonctionne en circuit fermé, ce qui limite la consommation d'eau.

A noter qu'en cas de sécheresse, les installations de production d'hydrogène pourraient être amenées à diminuer la production d'hydrogène et l'activité du centre de conditionnement serait également réduite.

7.13.5 Conclusion vis-à-vis de la sécheresse et du risque de changement climatique

Le site d'étude ne semble pas vulnérable de manière marquée à cet effet.

Concernant les eaux de procédé et de refroidissement, leurs consommations sont déjà optimisées par design, si bien qu'en cas de réglementation sécheresse imposant une réduction de la consommation d'eau

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 179/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

(quel que soit le niveau d'alerte), la seule possibilité d'adaptation du site sera la diminution de la production d'hydrogène de l'usine et donc, la livraison d'H₂ au centre de conditionnement.

7.13.6 Situation et mesures prises par les installations Normand'Hy et Axe Seine vis-à-vis de l'inondation et du risque de changement climatique

Compte-tenu de la localisation de la parcelle, et suite aux remarques formulées lors de la concertation préalable et lors de l'enquête publique menées dans le cadre du projet de construction de l'usine de production d'hydrogène, la société Air Liquide France Industrie a mandaté la société Royal Haskoning DHV - spécialiste en évaluation des risques climatiques - pour la réalisation d'une étude du risque Inondation dans la zone du projet. L'étude a été réalisée sur le premier trimestre 2022. Ses références sont les suivantes : Flood Hazard assessment Air Liquide sites in the Seine Estuary ; ref. BI3126-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0001 / P01.01/S0 ; HASKONINGDHV NEDERLAND B.V. ; 12/04/2022

L'étude repose sur l'analyse des données hydrométriques des stations présentes le long de la Seine (stations avec historique de données important).



Localisation des usines Air Liquide (St Jean-de-Folleville et Port-Jérôme) et des stations hydrométriques

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 180/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

L'analyse de ces données a permis de préciser le niveau actuel des eaux dans l'estuaire de la Seine, les valeurs extrêmes observées, l'impact de la marée et les périodes de retour des niveaux d'eau.

Suite à l'analyse de ces données, une modélisation de l'élévation du niveau des eaux a été réalisée et recalée sur les observations réalisées. Les modélisations ont été réalisées à horizon 2050 et 2080, pour deux scénarios de changement climatique définis par les Nations Unies et classiquement retenus pour les études du risque inondation : un scénario dit "intermédiaire" et un scénario dit "extrême".

Scénario "intermédiaire" : + 2,7 degrés Celsius par rapport à la période préindustrielle d'ici 2100. Les émissions de CO₂ restent autour des niveaux actuels avant de commencer à diminuer au milieu du siècle, mais n'atteignent pas un niveau net nul d'ici 2100.

Scénario "extrême" : + 4,4 degrés Celsius par rapport à la période préindustrielle d'ici 2100. Les niveaux actuels d'émissions de CO₂ vont à peu près doubler d'ici à 2050. L'économie mondiale connaît une croissance rapide, suivie par l'exploitation des combustibles fossiles et des modes de vie à forte intensité énergétique.

Les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Simulation 2050	Niveau de l'eau (en m NGF)	Situation actuelle Période de retour (en années)	Scénario "intermédiaire" Période de retour (en années)	Scénario "extrême" Période de retour (en années)
Station				
Le Havre	5,00	100	35	30
Balise	4,98	100	25	20
Honfleur	5,06	100	30	25
Tancarville	5,37	100	30	25

Simulation 2080	Niveau de l'eau (en m NGF)	Situation actuelle Période de retour (en années)	Scénario "intermédiaire" Période de retour (en années)	Scénario "extrême" Période de retour (en années)
Station				
Le Havre	5,00	100	15	10
Balise	4,98	100	5	5
Honfleur	5,06	100	10	5
Tancarville	5,37	100	10	5

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 181/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Les résultats pour la station de Tancarville sont plus spécifiquement les suivants :

Simulation Tancarville	Niveau d'eau pour une période de retour de 100 ans (en m NGF)	Écart par rapport au niveau d'eau actuel (en m NGF)
Actuellement	5,37	0
2050 - Scénario "intermédiaire"	5,60	+0,23
2050 - Scénario "extrême"	5,62	+0,25
2080 - Scénario "intermédiaire"	5,80	+0,43
2080 - Scénario "extrême"	5,89	+0,52

Compte-tenu de la présence d'une nappe affleurante et de sa vulnérabilité, au regard des résultats de l'étude précitée et des pratiques en place sur la zone du projet, Air Liquide France Industrie a minimisé l'impact hydraulique de son projet en trouvant un optimum entre la hauteur de remblais, la quantité de pieux et la taille des fondations.

La stratégie vis-à-vis du risque d'inondation du site pour les installations de production d'hydrogène est fournie dans une note explicative en date de mars 2025. Cette note est présentée en Annexe 1.

Annexe 1 : Note explicative stratégie inondation

La stratégie retenue pour le centre de conditionnement s'appuie sur la même analyse que celle de l'usine de production et prend en compte la préconisation récente (T1 2025) des services de l'Etat d'ajouter 10 cm de marge de sécurité (surélévation des éléments sensibles au risque inondation à 5,92 m NGF).

7.13.7 Conclusion vis-à-vis de l'inondation et du risque de changement climatique

L'adaptation au changement climatique en matière d'inondation a été appréhendée pour les installations en construction et en projet de l'établissement de St-Jean-de-Folleville. La vulnérabilité du site d'étude et l'impact du projet est maîtrisé sur ce sujet.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 182/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

7.14 Dépenses pour la protection de l'environnement

L'ensemble des investissements prévus s'élève à environ 30 M€ HT.

Sur ce montant total, le montant des investissements consacrés à la protection de l'environnement et à la sécurité des biens et personnes s'élève à 1 M€ HT, soit près de 4 % de l'investissement global.

Les principaux investissements sont les suivants :

Investissement pour la protection de l'environnement et la sécurité	Montant HT (k€)
Etudes	80
Détection Feu et Gaz	50
Moyens de lutte contre l'incendie	740
Equipements d'inertage, système de sécurité, formation	150
Mesures en faveur de la protection de la biodiversité et des zones humides (mesures "ERC" phase chantier)	70
Mesures en faveur de la protection de la biodiversité et des zones humides (mesures "ERC" phase exploitation)	35
Total	1 125

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 183/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

8 Meilleurs Techniques Disponibles

8.1 Généralités

La Directive n°2008/1/CE relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution dite Directive IPPC (« Integrated Pollution Prevention and Control ») avait pour objectif de parvenir à un niveau élevé de protection de l'environnement grâce à une prévention et à une réduction intégrée de la pollution provenant d'un large éventail d'activités industrielles et agricoles.

Elle a été progressivement remplacée par la directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles, appelée directive IED. Cette nouvelle directive réunit en un seul texte sept directives distinctes relatives aux émissions industrielles.

En particulier, les BREF deviennent la référence obligatoire pour la détermination des conditions d'autorisation.

Les valeurs limite d'exposition définies dans les arrêtés d'autorisation d'exploiter devront garantir que les émissions n'excèdent pas, sauf dérogation justifiée, les BATAEL (Best Available Technologie Associated Emission Level) définies dans les documents appelés « Conclusions sur les MTD ». La participation du public est renforcée, en particulier lors des demandes de dérogations.

La Directive est entrée en vigueur le 6 janvier 2011 et a été transposée le 2 mai 2013.

8.1.1 Les MTD

Meilleures Techniques Disponibles : stade de développement le plus efficace et avancé des activités et de leurs modes d'exploitation, démontrant l'aptitude pratique de techniques particulières à constituer, en principe, la base des VLE et d'autres conditions d'autorisation visant à éviter et, lorsque cela s'avère impossible, à réduire de manière générale les émissions et l'impact sur l'environnement dans son ensemble,

Meilleures : techniques les plus efficaces pour atteindre un niveau général élevé de protection de l'environnement dans son ensemble,

Techniques : aussi bien les techniques employées que la manière dont l'installation est conçue, construite entretenue, exploitée et mise à l'arrêt,

Disponibles : techniques mises au point sur une échelle permettant de les appliquer dans le contexte du secteur industriel ou agricole concerné, dans des conditions économiquement et techniquement viables, en prenant en considération les coûts et les avantages, que ces techniques soient utilisées ou produites ou non sur le territoire national pour autant que l'exploitant concerné puisse y avoir accès dans des conditions raisonnables.

En substance, la notion de techniques recouvre donc aussi bien par exemple des procédés de production, des installations de traitement des rejets que la substitution de produits chimiques ou bien encore des dispositions organisationnelles.

La notion de « disponible » requiert à la fois que les exploitants d'un secteur industriel ou agricole donné aient la possibilité de se procurer la technique, qu'elle soit effectivement mise en œuvre à l'échelle industrielle et que son coût (achat mais aussi exploitation et maintenance notamment) soit acceptable au regard du secteur considéré.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 184/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

8.1.2 Les BREF

La Directive prévoit un échange d'informations sur les MTD entre États Membres, industries et organisations non gouvernementales de protection de l'environnement. Il est assuré par le Bureau Européen de l'IPPC (EIPPCB).

Cet échange se traduit concrètement par l'adoption des documents de référence appelés « BREF » (pour Best available techniques REFERENCE document) qui constituent le résultat de cet échange.

Ces documents ont pris une importance considérable et sont devenus dans les faits, les documents de référence des autorités compétentes pour la détermination des MTD sur lesquelles fonder les conditions d'autorisation.

Trente-deux BREF au total sont aujourd'hui adoptés. Vingt-six d'entre eux, appelés BREF verticaux, définissent les MTD pour des secteurs industriels et agricoles donnés. Les six autres sont des BREF dits horizontaux, c'est-à-dire s'appliquant à plusieurs secteurs. Pour l'identification des MTD pertinentes d'une installation donnée, ces derniers doivent être pris en considération en complément du ou des BREF verticaux concernés.

Compte tenu de l'évolution des techniques, les documents BREF ont vocation à être revus périodiquement. La première révision des BREF a débuté en 2006. Un tiers des BREF environ est en cours de révision chaque année pour une durée normalement de 3 ans. Au niveau national, la totalité des BREF a fait l'objet d'une traduction (la seule version faisant foi restant toutefois la version anglaise) et pour la plupart d'entre eux, d'un résumé technique centré sur les MTD reprenant les informations essentielles du BREF.

8.2 Application au site Air Liquide France Industrie

Au regard des intitulés des installations et des catégories d'activités industrielles visées par la directive 2010/75/UE, le site Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville a pour activité la fabrication d'hydrogène, déclarée comme « activité principale » au sens réglementaire.

Le site de production d'hydrogène est soumis à la rubrique 3420-a « Fabrication en quantité industrielle par transformation chimique ou biologique de produits chimiques inorganiques tels que :

a) Gaz, tels que [...] l'hydrogène ».

A noter les précisions apportées par la Note interprétative de la rubrique 3420 « IR_180116 fab quantité industrielle » du Ministère de la transition écologique et solidaire, sur la notion de fabrication quantité industrielle : « lorsque le procédé ne présente pas d'enjeu particulier, il sera possible de ne pas juger une fabrication comme étant en « quantité industrielle » quand bien même, le produit serait commercialisé. A titre d'exemple, la fabrication d'hydrogène par électrolyse de l'eau pourrait, selon, notamment le volume d'eau consommée et des enjeux de pression sur les ressources en eau du secteur concerné ou de l'efficacité énergétique du dispositif, ne pas relever de la rubrique 3420. » Suite aux échanges préliminaire au dépôt du présent dossier avec les services de la DREAL, le choix a été fait de classer le projet Air Liquide France Industrie de production d'hydrogène sous la rubrique 3420.

Il n'existe pas de BREF dédié à cette activité. On peut trouver quelques lignes sur ce sujet dans le BREF Raffinerie, en cours de révision.

Actuellement, au niveau européen, le Groupe Air Liquide s'engage à suivre les bonnes pratiques éditées par l'EIGA (European Industrial Gases Association), dans le document IGC Document 155/09/E, de 2009, intitulé « Best available techniques for hydrogen production by Steam Methane Reforming », document que l'on peut trouver sur le site de l'Association (www.eiga.org). Ce document a été en particulier utilisé en 2012 pour établir le bilan de fonctionnement de l'unité AIR LIQUIDE de production d'hydrogène de Pont-de-Claix.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 185/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

En particulier, le conditionnement d'hydrogène ne figure pas dans la liste des activités de l'annexe I de la directive IED.

Il est étudié la conformité aux conclusions des BREF et MTD suivantes :

- Conclusions sur les MTD pour les systèmes communs de gestion et de traitement des gaz résiduels dans le secteur chimique (WGC) ;
- Conclusions sur les MTD pour les systèmes communs de traitement/gestion des effluents aqueux et gazeux dans le secteur chimique (CWW) ;
- BREF Émissions dues au stockage (EFS) ;
- BREF Efficacité énergétique (ENE) ;
- BREF Systèmes de refroidissement industriel (ICS).

Un dossier de réexamen IED relatif au centre de production d'hydrogène a été transmis à l'administration en décembre 2023 (annexe 18).

Le périmètre IED est modifié par l'implantation du centre de conditionnement tout en respectant les critères suivants :

- L'activité se rapporte directement à l'unité technique IED : s'il y a plusieurs unités techniques, il y a rapport direct avec l'unité IED si cette dernière est l'utilisateur principal de l'activité ;
- L'activité doit être liée techniquement à l'unité IED (stockage, traitement et conditionnement des matières premières, intermédiaires, déchets ou produits finis) ;
- L'activité est susceptible d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution.

Les chapitres suivants explicitent les principales mesures associées à ces MTD.

8.2.1 BREF Efficacité énergétique (ENE)

Les mesures suivantes sont mises en place :

- MTD 1 à 10 : Le management de l'efficacité énergétique sera en place comme sur l'ensemble des sites Air Liquide France Industrie via le suivi des indicateurs de performance, l'engagement de la direction, l'amélioration continue des performances énergétiques.
- MTD 19 : Maintenir l'efficacité des échanges de chaleur : le site de Saint Jean de Folleville sera intégré à la planification, la surveillance et la mise en œuvre des solutions de la maintenance de nos équipements y compris les échangeurs de chaleur.
- MTD 27, 28 : Optimisation des procédés consommateurs d'énergie : les systèmes de chauffage, de ventilation, de climatisation, de ventilation sont conçus de manière à limiter la consommation énergétique, suivis et maintenus afin de maintenir leurs performances dans le temps

L'analyse de la conformité aux BREF est présentée en annexe 16.

annexe 16 : BREF ENE et ICS

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 186/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

8.2.2 BREF Système de refroidissement industriel (ICS)

Pour le refroidissement, la conception de la tour aéroréfrigérante en circuit semi-ouvert en interface avec un circuit fermé sera réalisée de manière à optimiser les consommations.

L'analyse de la conformité aux BREF est présentée en annexe 16.

8.2.3 BREF CWW

L'analyse de la conformité aux BREF est reprise dans le dossier de réexamen IED en annexe 17.

annexe 17 : Dossier de réexamen IED

8.2.4 BREF WGC

L'analyse de la conformité aux BREF est reprise dans le dossier de réexamen IED en annexe 17.

8.2.5 BREF EFS

L'analyse de la conformité aux BREF est reprise dans le dossier de réexamen IED en annexe 17.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 187/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

9 Quotas CO2

9.1 Source d'émissions directes

9.1.1 Combustion des torchères

Source : Les torchères 1A et 1B, correspondant aux Torchères d'hydrogène, produisent des rejets lorsqu'elles sont utilisées. Cette utilisation a lieu en phase de mise en sécurité, de démarrage ou d'arrêt de l'installation atmosphérique.

Les quantités rejetées, et donc la quantité de Gaz à Effet de Serre (GES) générés varie en fonction du nombre de :

- Mise en sécurité des unités ;
- Démarrage des modules d'électrolyseurs avec montée en puissance progressive de l'usine ;
- D'arrêts des modules d'électrolyse pour cause de puissance réduite de l'usine ;
- Mise à l'évent de l'usine pour gérer la charge variable.

La torche Hydrogène fonctionnera avec une flamme pilote au gaz naturel.

Gaz émis : H₂O et CO₂.

Description : Lors de l'envoi de gaz aux torchères, les réactions suivantes ont lieux

- $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

9.1.2 Production d'H2O(g)

Source : vapeurs émises au niveau des tours de refroidissement H₂O (unités 1 et 2) de l'ordre de 140 m³/h et au plus de 160 m³/h.

Gaz émis : H₂O

Description : la vapeur d'eau est également un gaz à effet de serre. Cependant l'impact direct de la vapeur d'eau liée aux activités humaines sur le climat global est considéré comme négligeable, car elle est rapidement redistribuée et régulée par des processus naturels.

9.1.3 Gaz frigorigènes

Équipements de Normand'hy

Bâtiment	Lieu/pièce	Type
Bâtiment administratif	Climatisation bureaux supervision	R32
	Climatisation des salles	R32

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 188/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

	automates et informatiques	
	Salle électrique (TGBT)	R32
	Salle de contrôle	R32
Entrepôt	Salle de stockage et atelier	R32
	Mezzanine pour stockage des pièces instrumentation	R32
Bâtiment du gardien	Bâtiment du gardien	R32
Bâtiment d'électrolyse (unité de production)	Salle des redresseurs	R32
	Salle instrumentation	R32
Bâtiment de traitement de l'eau	Bâtiment de traitement de l'eau	PEAD M50JA*
Salle technique d'instrumentation	Non défini à ce stade - en attente des données du fournisseur	R410A
Bâtiments de sous-station électrique de 30 kV	Bâtiments de sous-station électrique de 30 kV	R513A
Bâtiments de sous-station électrique BT/HTA de 6 kV	Bâtiments de sous-station électrique BT/HTA de 6 kV	R513A
Local électrique	Non défini à ce stade - en attente des données du fournisseur	*
Climatisation armoires commandes GE	Climatisation armoires commandes GE	R410a ou R32

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 189/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Équipements d'Axe Seine

Bâtiment	Quantité maximale par unité (kg)	Quantité maximale global site (kg)	Type
Unité de conditionnement - salle système et automates + local électrique 2	9	9	R32
Unité de conditionnement – Local Échantillons et Analyses	18	18	R32
Unité de conditionnement – Local électrique 1	Non défini à ce stade - en attente des données du fournisseur *		
Unité de conditionnement - Salle des opérateurs	Non défini à ce stade - en attente des données du fournisseur *		
Unité de conditionnement - Salle des chauffeurs	Non défini à ce stade - en attente des données du fournisseur *		
Unité de conditionnement - local pièces de rechange	Non défini à ce stade - en attente des données du fournisseur *		
Unité de conditionnement - local stockage huile machine	Non défini à ce stade - en attente des données du fournisseur *		
Toilettes	Non défini à ce stade - en attente des données du fournisseur *		
Groupes frigorifiques process centre de conditionnement	R4545B (46,5 kg)		

* À la date de rédaction du présent dossier (T1 2025), la quantité de gaz à effet de serre (GES) fluorés, entrant dans le champ d'application de la rubrique ICPE 1185-2-a, s'avère inférieure au seuil de déclaration réglementaire. Ces données seront mises à jour avec un changement de seuil dès la communication des données par les différents fournisseurs.

Gaz émis : CFC et HCFC

Description : Les gaz frigorigènes, notamment les chlorofluorocarbures (CFC), les hydrochlorofluorocarbures (HCFC) et les hydrofluorocarbures (HFC), sont des composés utilisés dans les systèmes de réfrigération et

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 190/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

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.

9.1.4 Groupe électrogène

Source : Conduits n°13 et n°14 - La combustion de GNR pour le fonctionnement d'un groupe électrogène produit du CO₂ ainsi que du H₂O(g). Il est à noter que le fonctionnement de ces groupes est rare (<500 h/an - mise en marche du secours électrique).

Gaz émis : CO₂, H₂O.

9.2 Sources d'émissions indirectes liées à l'énergie

Source : Consommation d'électricité produite à partir d'énergies renouvelables (solaire ou éolien).

Gaz émis : CO₂, (CH₄, N₂O).

Description : L'électrolyse de l'eau pour produire de l'hydrogène est un processus énergivore. La consommation d'électricité est susceptible de contribuer significativement aux émissions de gaz à effet de serre (GES), principalement lorsque sa production repose sur des combustibles fossiles comme le charbon, le pétrole et le gaz naturel. Cependant, la transition vers des sources d'énergie renouvelable telles que l'éolien et le solaire permet de réduire considérablement ces émissions.

Il est à noter que le site sera entièrement alimenté par des énergies renouvelables (solaire ou éolien).

9.3 Autres sources d'émissions indirectes

9.3.1 Transport des matières premières et des produits :

Source :

- Transport des produits chimiques cités et ;
- Transport H₂

Gaz émis : CO₂, CH₄, N₂O provenant des véhicules (camions, navires, trains).

Description : Ces émissions dépendent de la distance parcourue, du type de véhicule, et du carburant utilisé.

9.3.2 Fabrication et transport des équipements

Source : Production et livraison des électrolyseurs, des systèmes de stockage, et des composants auxiliaires.

Gaz émis : CO₂, CH₄, N₂O associés à la fabrication des équipements.

Description : La fabrication des équipements nécessaires à l'installation peut générer des émissions significatives de GES, notamment si les procédés de fabrication sont intensifs en énergie ou si les matériaux sont transportés sur de longues distances.

9.3.3 Déplacements des employés

Source : Transport quotidien des employés vers l'usine.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 191/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Gaz émis : CO₂ provenant des véhicules personnels ou des transports en commun.

Description : Les déplacements quotidiens des employés de l'usine peuvent également contribuer aux émissions indirectes de GES, bien que ce soit généralement une source relativement mineure par rapport aux autres.

9.4 Description des mesures de surveillance mises en place

Un plan des mesures de surveillance des émissions de gaz à effets de serre sera mis en place lors de la mise en service du site. Celui-ci sera communiqué avant la mise en service du site.

9.5 Résumé non technique des informations mentionnées aux points précédents.

9.5.1 Résumé sur les GES

Les GES sont des composants gazeux présents dans l'atmosphère terrestre qui ont la capacité de piéger la chaleur émise par la Terre. L'accumulation excessive de ces gaz dans l'atmosphère renforce l'effet de serre naturel, entraînant une augmentation des températures moyennes mondiales. Ce changement perturbe les équilibres climatiques et a des impacts variés sur l'environnement et les sociétés humaines, comme l'élévation du niveau de la mer, des phénomènes météorologiques extrêmes plus fréquents, et des modifications des écosystèmes.

Les sept gaz à effet de serre les plus couramment pris en compte dans les inventaires des émissions et les protocoles internationaux, tels que le Protocole de Kyoto, sont les suivants :

- Dioxyde de carbone (CO₂) ;
- Méthane (CH₄) ;
- Protoxyde d'azote (N₂O) ;
- Hydrofluorocarbures (HFC) ;
- Perfluorocarbures (PFC) ;
- Hexafluorure de soufre (SF₆).

Le cas de la vapeur d'eau : On peut rappeler que la vapeur d'eau est également un gaz à effet de serre. Cependant l'impact direct de la vapeur d'eau liée aux activités humaines sur le climat global est considéré comme négligeable car elle est rapidement redistribuée et régulée par des processus naturels.

Son rôle dans le réchauffement climatique réside principalement dans son interaction avec d'autres gaz à effet de serre : l'augmentation des températures causée par les émissions de CO₂, de méthane, et d'autres GES entraîne une évaporation accrue, augmentant ainsi la concentration de vapeur d'eau, ce qui amplifie le réchauffement initial.

9.5.2 Résumé sur les émissions de GES du site Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville

La principale source d'émissions directes de GES sur le site Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville concerne la combustion des différents gaz par la torchère. Les autres sources d'émissions concernent l'utilisation du groupe électrogène de secours et les fuites de gaz réfrigérants des climatisations diverses et sècheurs frigorifiques, qui devraient être limitées dès lors que les appareils font l'objet d'un entretien régulier.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 192/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Les émissions indirectes liées à la consommation d’énergie sont largement réduites par le choix d’avoir recours à des sources 100% renouvelables. D’autres sources d’émissions indirectes existent si l’on considère le cycle de vie complet des matières premières et équipements utilisés sur le site (production et transport par les entreprises fournisseurs du site) et le transport quotidien des employés du site.

Allocation de quotas CO₂
Compte-tenu de l’évolution de la directive relative au système d’échange de quotas d’émission de gaz à effet de serre de l’Union européenne (Directive (UE) 2023/959 du 10 mai 2023 (modifiant la directive 2003/87/CE), l’établissement entre dans le champ d’application de cette directive (allocation de quotas à titre gratuit dans ce cas, l’établissement n’émettant pas de gaz à effets de serre).

Ainsi, la présente installation est soumise au système d’échange de quotas de gaz à effets de serre, car elle exerce l’activité suivante, listée au tableau de l’article R.229-5 du code de l’Environnement.

Activité	Gaz à effet de serre concerné
Production d'hydrogène (H2) et de gaz de synthèse avec une capacité de production supérieure à 5 tonnes par jour	Sans objet

Cette mention est prise en compte dans la l'arrêté préfectoral du 25 septembre 2024.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 193/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

10 Conditions de remise en état du site après exploitation

10.1 Objectif

En cas d'arrêt définitif de l'exploitation du site, les articles R512-39-1 à R512-39-6 du code de l'environnement s'appliquent. Ils exigent :

- La détermination des usages futurs des terrains si l'état de remise du site n'est pas déterminé par l'arrêté d'autorisation ;
- La notification au préfet de l'arrêt de l'installation au moins trois mois avant la date de fin d'exploitation ;
- La remise d'un dossier et d'un mémoire dans le cas d'installations soumises à autorisation.

La notification doit indiquer les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site. Ces mesures comporteront notamment :

- L'évacuation ou l'élimination des produits dangereux et des déchets présents sur le site ;
- Les interdictions ou limitations d'accès au site ;
- La suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- La surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

De plus, le site étant soumis à autorisation, un mémoire précisant les mesures prises ou prévues pour assurer la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, compte tenu du ou des types d'usage prévus pour le site de l'installation sera remis. Il s'appuiera sur les analyses menées avant la phase de cessation d'activité et traitera notamment :

- Des mesures de maîtrise des risques liés aux sols éventuellement nécessaires ;
- Des mesures de maîtrise des risques liés aux eaux souterraines ou superficielles éventuellement polluées, selon leur usage actuel ou celui défini dans les documents de planification en vigueur ;
- En cas de besoin, de la surveillance à exercer ;
- Des limitations ou interdictions concernant l'aménagement ou l'utilisation du sol ou du sous-sol, accompagnées, le cas échéant, des dispositions proposées par l'exploitant pour mettre en œuvre des servitudes ou des restrictions d'usage.

10.2 Mesures envisagées

Les mesures particulières en cas d'arrêt définitif de l'exploitation du site sont communes à l'ensemble du site. La cessation d'activité des installations ferait l'objet :

- D'une évaluation des effets néfastes potentiels qui pourraient exister une fois que l'activité aura cessé ;
- De la définition des opérations et des traitements qui pourraient être effectués afin de maintenir les incidences environnementales à un niveau acceptable ;
- D'un démantèlement éventuel des installations selon les exigences en vigueur.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 194/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

10.3 Les installations

Conformément à l'article R512-39-1 du code de l'environnement, si l'exploitation de l'activité est éventuellement mise à l'arrêt définitif, Air Liquide France Industrie notifierait au Préfet la date de cet arrêt.

Air Liquide France Industrie indiquerait également les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site.

10.4 Les produits et déchets

Dans le cas d'une fermeture du site, les stocks de produits conditionnés pourront être commercialisés.

L'activité génère également des déchets. Leur transport sera organisé de façon à éviter tout risque de pollution. En particulier, il respectera les exigences de la réglementation en vigueur sur le transport des matières dangereuses.

10.5 Réaménagement et réutilisation du site

Selon l'article R512-39-2 du code de l'environnement, toutes les mesures de remise en état du site seraient alors décidées en concertation avec la mairie, la préfecture et l'administration.

Avant toute décision quant au réaménagement et à l'usage ultérieur du site, un inventaire des problèmes environnementaux serait effectué. Il comporterait au minimum :

- Un historique des activités ;
- La recherche de la pollution des nappes ;
- La mise à jour de l'état de pollution de la nappe et du sous-sol, en s'appuyant sur le rapport de base et sur les rapports annuels effectués dans le cadre du suivi de la pollution historique et de sa fixation sur le site.

Les actions de suivi de la pollution historique et de sa fixation sur le site seraient maintenues.

Le cas échéant, la procédure de réhabilitation engagée serait soumise à accord de l'Administration. L'administration donnerait son accord sur les résultats de la réhabilitation.

Le terrain serait maintenu propre et clôturé.

Les contraintes liées au plan d'urbanisme de la commune seraient prises en compte.

10.6 Avis sur la remise en état du site lors de l'arrêt définitif des installations

Une proposition du demandeur sur le type d'usage du site futur lorsque l'installation sera mise à l'arrêt définitif et l'avis du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme sur la remise en état du site ont été produites. Ils sont disponibles en annexe.

annexe 18 : Proposition du demandeur et Avis Caux Seine Agglo (établissement public de coopération intercommunale)

L'usage futur du site a été prescrit dans l'arrêté préfectoral du 10/01/2022 ; "L'usage futur du site en cas de cessation à prendre en compte est le suivant : usage industriel."

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 195/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

11 Analyses des effets cumulés avec d'autres activités

11.1 Généralités

Dans le cadre de la transposition en droit français des directives européennes relatives à l'évaluation environnementale des plans, programmes et projets, et dans le prolongement des travaux du Grenelle de l'Environnement, tous les projets soumis à étude d'impact, c'est-à-dire les aménagements, ouvrages et travaux, sont soumis à l'avis de l'autorité environnementale depuis le 1er juillet 2009.

L'évaluation environnementale des projets est une démarche d'intégration de l'environnement dans la conception d'un projet. Elle vise à :

- Améliorer les projets et les planifications en prévenant les conséquences environnementales,
- Faciliter l'information et la participation du public à l'élaboration des projets qui le concernent,
- Éclairer la décision publique,
- Assurer la prise en compte des questions environnementales en lien avec les autres thématiques pour garantir un développement équilibré et durable des territoires.

En fonction du type de projet, plan ou programme, l'autorité environnementale peut être le ministre en charge de l'environnement, le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), le préfet de région ou de département, ou encore le préfet coordonnateur de bassin.

11.2 Effets cumulés liés aux activités déjà présentes sur le secteur d'étude

Comme précisé précédemment, la zone d'étude compte un nombre important d'établissements industriels concernés par la réglementation des ICPE.

Les impacts liés au site sont susceptibles de se cumuler, s'équilibrer ou se réduire avec ceux des différentes sociétés présentes dans la zone d'étude.

Les impacts cumulés des sites situés à moins d'un kilomètre autour du site sont étudiés ci-dessous. A noter que d'autres établissements sont présents, en particulier EGNO CHIMIE, mais qu'aucune donnée n'est disponible.

Tableau 54 : Établissements industriels à proximité du site

Dénomination	Activités	Statut SEVESO	Distance par rapport au site
CASLA	Entreposage et services auxiliaires des transports	Seuil bas	200 m à l'Est
TEREOS STARCH & SWEETENERS LBN	Industrie chimique	Seuil Haut	450 m à l'Est
SENALIA UNION	Terminal céréalier et pellets	Non Seveso	800 m à l'Est
OREADE	Collecte, traitement et élimination des déchets, récupération	Non Seveso	920 m à l'Ouest

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 196/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Les données ayant permis de réaliser cette analyse sont issues des documents suivants :

Installation	Source
CASLA	AP d'autorisation d'exploiter du 24/08/2009
TEREOS STARCH & SWEETENERS LBN	AP complémentaire du 09/06/2005
SENALIA UNION	AP complémentaire du 20/06/2007
OREADE	Rapport annuel d'activité 2001-2012

Les différents sites n'ont aucun impact sur le projet.

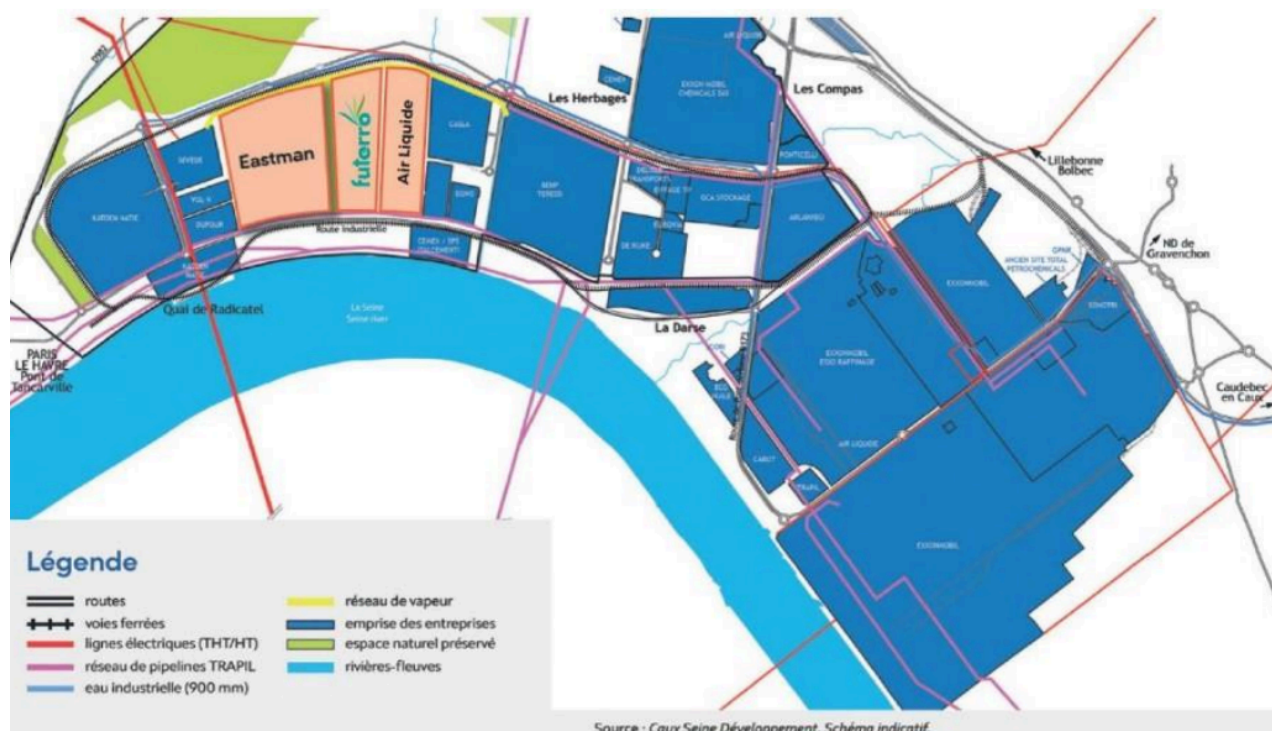
11.3 Effets cumulés liés aux projets dans la zone d'activité

Un recul maximum de 3 ans est considéré (mars 2022). Il correspond à la durée nécessaire, une fois le projet abouti, pour la comptabilisation des sites dans les rapports environnementaux rendus publics, ainsi qu'au délai limite de réalisation des projets pour les installations classées pour la protection de l'environnement.

Les projets ayant fait l'objet d'un examen au cas par cas et pour lesquels une décision de non soumission a été formulée ne sont pas retenus.

Les projets pour lesquels l'autorité environnementale ne s'est pas prononcée n'ont pas été retenus.

Les projets Eastman et Futerro sont localisés tels que sur la cartographie suivante :



	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 197/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Figure 42 : Localisation des projets d'air Liquide, d'Eastman et de Futerro

Les principales incidences de ces projets sont les suivantes :

Projet HAROPA : Extension du terminal portuaire de Radicatel sur la Seine, sur la commune de Saint-Jean-de-Folleville (Seine-Maritime),	
Projet	L'extension du terminal portuaire de Radicatel sur la Seine, sur la commune de Saint-Jean-de-Folleville (Seine-Maritime), environ 35 km en amont du Havre, sous maîtrise d'ouvrage d'Haropa Port Rouen, fait suite au programme de modernisation des accès nautiques au port de Rouen. Elle consiste à créer un nouveau quai de 250 m en prolongement du quai de 410 m existant et un terre-plein de 3,8 ha
Incidence du projet sur l'environnement	Ce projet, qui vise à augmenter les trafics maritimes et fluviaux et favoriser le report modal, se situe dans le vaste site industriel et logistique de Port-Jérôme, avec des espaces agricoles résiduels en cours de d'artificialisation au sein de zones d'aménagement concerté. Il évite les zones humides et prévoit, pour compenser les incidences du remblai réalisé, des volumes de compensation hydraulique sur deux communes proches. Le projet, qui vise à moderniser et adapter les capacités nautiques et commerciales du terminal portuaire, est prévu au plan stratégique 2020-2025 d'Haropa Port qui identifie le secteur de Port Jérôme, dans lequel se situe le quai de Radicatel, comme un « secteur stratégique pour le développement économique à l'échelle régionale ». Il s'inscrit également en cohérence et dans la suite du programme d'amélioration des accès maritimes d'Haropa Port Rouen. Le dossier indique que les installations portuaires, qui datent de 1974, sont aujourd'hui saturées et leurs capacités réduites en raison d'un faible tirant d'eau à quai, de la courbure de ce dernier et de l'existence en surplomb d'une ligne à haute tension qui crée des contraintes d'exploitation pour les grues : ensemble de raisons qui ont amené Haropa Port Rouen à envisager des travaux d'extension du terminal pour non seulement accroître les capacités du site et, ainsi, espérer augmenter significativement son activité, mais encore faciliter l'exploitation du terminal au bénéfice de ses usagers. Le dossier précise les nouveaux trafics espérés à l'issue des travaux d'extension à l'horizon 2028 : - L'ouverture d'une ligne directe de conteneurs entre Dublin et Radicatel qui permettrait un report modal de 10 000 EVP/an du mode routier vers le mode maritime ; - L'importation supplémentaire d'éoliennes terrestres en provenance d'Asie (+10 000 tonnes/an) ; - Le débarquement de granulats provenant de la Manche (pour le développement de la zone industrielle de Port Jérôme) ; - La réception d'un flux de 100 000 tonnes/an de CSR provenant d'Île de France pour alimenter la future usine Eastman qui s'installerait à proximité du site (voir la figure ci-dessous) ; - La réception d'un trafic fluvial de céréales (100 000 tonnes/an) provenant de Picardie et Futerro qui s'implanterait également à proximité du site. Le trafic supplémentaire maritime et fluvial est évalué à 410 000 tonnes/an après la réalisation des travaux. »

Projet Eastman : Création d'une usine de recyclage de plastique et implantation d'une chaudière bois déchet sur la commune de Saint-Jean-de-Folleville	
Projet	Le projet de création d'une usine de recyclage chimique de plastique par un procédé de méthanolyse sur la commune de Saint-Jean-de-Folleville dans le département de la Seine-Maritime (76) est porté par la société Eastman, développeur de la technologie dite de renouvellement des polyesters O. Une chaufferie alimentée par des déchets de bois et des combustibles solides de récupération (CSR) sera également implantée sur le site afin de fournir de l'énergie et de la vapeur d'eau à l'usine de recyclage. Cette chaufferie, d'une puissance de 200 MégaWatts (MW) sera exploitée par la société CEN, spécialisée dans la production et la distribution de vapeur. Le projet sera installé sur une surface de 41,52 hectares, au sein de la zone d'aménagement concerté (Zac) de Port-Jérôme II.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 198/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

	Site soumis à la réglementation ICPE, SEVESO seuil Haut, IOTA, IED.
Incidence du projet sur l'environnement	Enjeux par rapport au territoire : Le projet se trouve : - En zone à caractère naturel : Non - En zone agricole : avant-projet - En zone périurbaine ou urbaine : Non - En zone industrielle : Oui - Distance de l'habitat le plus proche : 700 m
	Enjeux remarquables dans l'environnement du site : - Sites protégés, habitats remarquables ou milieux spécifiques : Non - Espèces protégées : Oui - Sites classés ou remarquables : Non - Etat des masses d'eau : Non - Utilisation des ressources en eau : Oui
	Incidences du projet : - Sur la protection des équilibres biologiques : Oui - Sur les sites et paysages : Non - Sur le bon état des masses d'eau et de leurs utilisations : Non - Sur la qualité de l'air et le changement climatique : Oui - Sur la santé des populations voisines : Non - Sur la qualité de vie des populations voisines : Non

Projet Futerro : Création d'une usine de recyclage de plastique et implantation d'une chaudière bois déchet sur la commune de Saint-Jean-de-Folleville	
Projet	Le projet porté par FUTERRO prévoit la construction de trois entités couvrant l'ensemble de la chaîne de production : unité de fermentation transformant le glucose en acide lactique, unité de polymérisation transformant l'acide lactique en PLA (acide polylactique), unité dédiée au recyclage moléculaire du PLA. L'installation aurait une capacité de production de 75 000 t de PLA par an. Le projet sera installé sur une surface de 26,5 hectares, au sein de la zone d'aménagement concerté (Zac) de Port-Jérôme II. Site soumis à la réglementation ICPE, non SEVESO.
Incidence du projet sur l'environnement	Enjeux par rapport au territoire : Le projet se trouve : - En zone à caractère naturel : Non - En zone agricole : avant-projet - En zone périurbaine ou urbaine : Non - En zone industrielle : Oui - Distance de l'habitat le plus proche : 700 m
	Enjeux remarquables dans l'environnement du site : - Sites protégés, habitats remarquables ou milieux spécifiques : Non - Espèces protégées : Oui - Sites classés ou remarquables : Non - Etat des masses d'eau : Non - Utilisation des ressources en eau : Oui
	Incidences du projet : - Sur la protection des équilibres biologiques : Oui - Sur les sites et paysages : Non - Sur le bon état des masses d'eau et de leurs utilisations : Non - Sur la qualité de l'air et le changement climatique : Oui - Sur la santé des populations voisines : Non - Sur la qualité de vie des populations voisines : Non

11.4 Conclusion

Deux des projets référencés sont susceptibles d'avoir une interaction avec le site et de générer des incidences cumulées sur la biodiversité : le projet Futerro, localisé à 50 m à l'ouest du projet et le projet Eastman, situé à environ 370 m du projet. Le projet HAROPA a essentiellement des impacts sur le trafic maritime et fluvial, sans interaction commune avec le projet d'Air Liquide.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 199/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Le projet de Futerro est un projet d'une usine de production de biopolymère établi essentiellement sur des zones humides, haies et cultures, habitats similaires à ceux principalement concernés par le projet de conditionnement d'hydrogène. Ces habitats accueillent sur le secteur du projet de Futerro des espèces, notamment en lien avec les milieux présents, pour la reproduction (Cisticole des joncs, Gorgebleue à miroir, Bouscarle de Cetti, Grèbe castagneux, Phragmite des joncs, Pélodyte ponctué, ...).

Le projet d'Eastman est un projet d'une usine de recyclage moléculaire des déchets plastique établi essentiellement sur des cultures. Une partie du projet est établie sur des fourrés arbustifs mésophiles et de saules, des roselières et des prairies de fauche, habitats similaires à ceux principalement concernés par le projet de conditionnement d'hydrogène. Ces habitats accueillent sur le secteur du projet d'Eastman des espèces, notamment en lien avec les milieux présents, pour la reproduction (Cisticole des joncs, Vanneau huppé, Bouscarle de Cetti, Bruant des roseaux, Grèbe castagneux, Phragmite des joncs, ...).

Les effets des projets Futerro et Eastman, à proximité de la Seine, sur les milieux naturels (fourrés) concerneront des espèces similaires que celles observées sur les milieux du centre de conditionnement d'hydrogènes. Les impacts cumulés de la perte d'habitat de reproduction pour des espèces à enjeux communes aux 3 projets (Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Phragmite des joncs, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pélodyte ponctué, ...) sont forts au regard de la superficie d'habitats au sein de l'aire d'étude éloignée et plus largement encore, et au regard des effectifs concernés. Cette perte d'habitats engendra également une perte des corridors écologiques locaux notamment liés aux réseaux de haies qui n'est pas conservé par ces différents projets.

Néanmoins, le site, par les mesures d'évitement, de réduction et de compensation envisagées est de nature à atteindre l'équivalence écologique et la non perte nette de biodiversité.

Ainsi, sans connaître précisément les projets envisagés d'une part, et les mesures ERC qui seront déployées pour ces projets d'autre part, il est difficile de pousser l'analyse plus avant. En tout état de cause, le maintien des corridors favorables aux espèces devra s'appuyer sur la situation projetée des aménagements et des mesures écologiques envisagées sur la parcelle Air Liquide.

Au vu des différents éléments étudiés, la zone d'étude présente un niveau de dégradation caractéristique d'une zone anthropisée et industrialisée.

Le site Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville ne présente pas d'impacts environnementaux résiduels après prise en compte des mesures ERC envisagées par l'exploitant.

Dans ce contexte, le cumul des impacts environnementaux liés au projet sur ceux déjà présents et ceux des autres projets recensés dans la zone d'étude sera acceptable.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 200/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

12 Articulation avec les plans régionaux et nationaux

L'articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 est reprise dans le tableau aux pages suivantes.

Tableau 55 : Situation du site par rapport aux plans régionaux et nationaux

Plan, schéma, programme, document de planification	Situation du site étudié
1° Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen et le Fonds de cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999	Non concerné
2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	Non concerné
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Non concerné
4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	Conformité au SDAGE, voir § 13.1.1
5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	Conformité au SDAGE, voir § 13.1.1
6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Non concerné
7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement	Non concerné
8° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	Conformité au PPA de Seine-Maritime (voir en pages suivantes)
9° Zone d'actions prioritaires pour l'air mentionnée à l'article L. 228-3 du code de l'environnement	Non concerné
10° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	Non concerné
11° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	Non concerné
12° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	Non concerné
13° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	Conformité au SRCE, voir § 13.1.9
14° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	Conformité au SRCE voir § 13.1.9

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 201/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Plan, schéma, programme, document de planification	Situation du site étudié
15° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Non concerné
16° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	Non concerné
17° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	Déchets produits avec filière de valorisation adéquate et autorisée
18° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	Non concerné
19° Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	Déchets dangereux avec filière de gestion adéquate et autorisée
20° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement	Déchets non dangereux avec filière de valorisation adéquate et autorisée
21° Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement	Non concerné
22° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement	Non concerné
23° Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement	Non concerné
24° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement	Non concerné
25° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	Non concerné
26° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non concerné
27° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non concerné
28° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 202/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Plan, schéma, programme, document de planification	Situation du site étudié
29° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
30° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
31° Plan pluriannuel régional de développement forestier prévu par l'article L. 122-12 du code forestier	Non concerné
32° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	Non concerné
33° 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 103-1 du code des ports maritimes	Non concerné
34° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
35° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
36° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	Non concerné
37° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	Non concerné
38° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Non concerné
39° Contrat de plan État-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non concerné
40° Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non concerné
41° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non concerné
42° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non concerné
43° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines	Non concerné

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 203/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

12.1 Plan Local d'Urbanisme

Les constructions à usage industriel pouvant occasionner des risques y sont autorisé sous condition que :

Conditions du PLU	projet Air Liquide France Industrie
L'usage soit compatible avec les activités et les constructions existantes dans le voisinage	Le projet Air Liquide France Industrie est une construction à usage industriel. Il est donc compatible avec les autres activités industrielles déjà présentes dans la zone industrielle. De plus, le projet n'est pas implanté dans les zones à risques des établissements industriels voisins. Enfin, des synergies pourront à terme se mettre en place entre les différentes composantes du projet Air Liquide France Industrie et les autres industriels présents dans la zone industrielle de Port Jérôme 2.
Les périmètres d'isolement découlant des risques ne s'étendent pas sur les zones et secteurs de zones classés AUA, UD, UH, N, NH, NHr et sur la rive gauche de la Seine.	Comme présenté dans l'étude des dangers relative au site du projet Air Liquide France Industrie, les différents phénomènes dangereux modélisés sont sans effets sur les zones et secteurs classés et sur la rive gauche de la Seine.
L'occupation du sol respecte les orientations spécifiques d'aménagement retenues pour la zone afin d'aboutir à un aménagement d'ensemble cohérent et à une bonne insertion dans l'environnement naturel et bâti préservant ainsi le caractère des lieux avoisinants.	Le projet porte une attention particulière à l'aspect visuel, ce qui permettra une bonne intégration paysagère.
Les ICPE soumises à Autorisation sont autorisées dans la zone éloignée Z2, à condition	
Que cet usage soit compatible avec les activités et les constructions existantes dans le voisinage.	Le terrain d'implantation recense deux établissements industriels dans un environnement proche (respectivement à 200 et 300 m des limites d'exploitation du projet). Les effets susceptibles d'être observés par les autres industriels environnants ne touchent pas l'emprise du site Air Liquide France Industrie
Que les éventuelles courbes enveloppes des zones Z1 et Z2 générées par les activités admises restent dans la zone UE/UI/AUE/AUI.	Comme présenté dans l'étude des dangers relative au site du projet Air Liquide France Industrie, les différents phénomènes dangereux modélisés ont des effets dans les différentes zones à respecter.
Que l'augmentation du personnel ou des habitants soumis au risque soit limitée.	La matrice de criticité de l'établissement permet de conduire que le site est compatible avec son environnement, et que les phénomènes dangereux sont situés en zone de risques moindres.

La cartographie du PLU de la zone d'étude est disponible en page suivante.

Au vu de ces éléments, le projet est en adéquation avec les recommandations et exigences du PLU de la commune.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 204/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

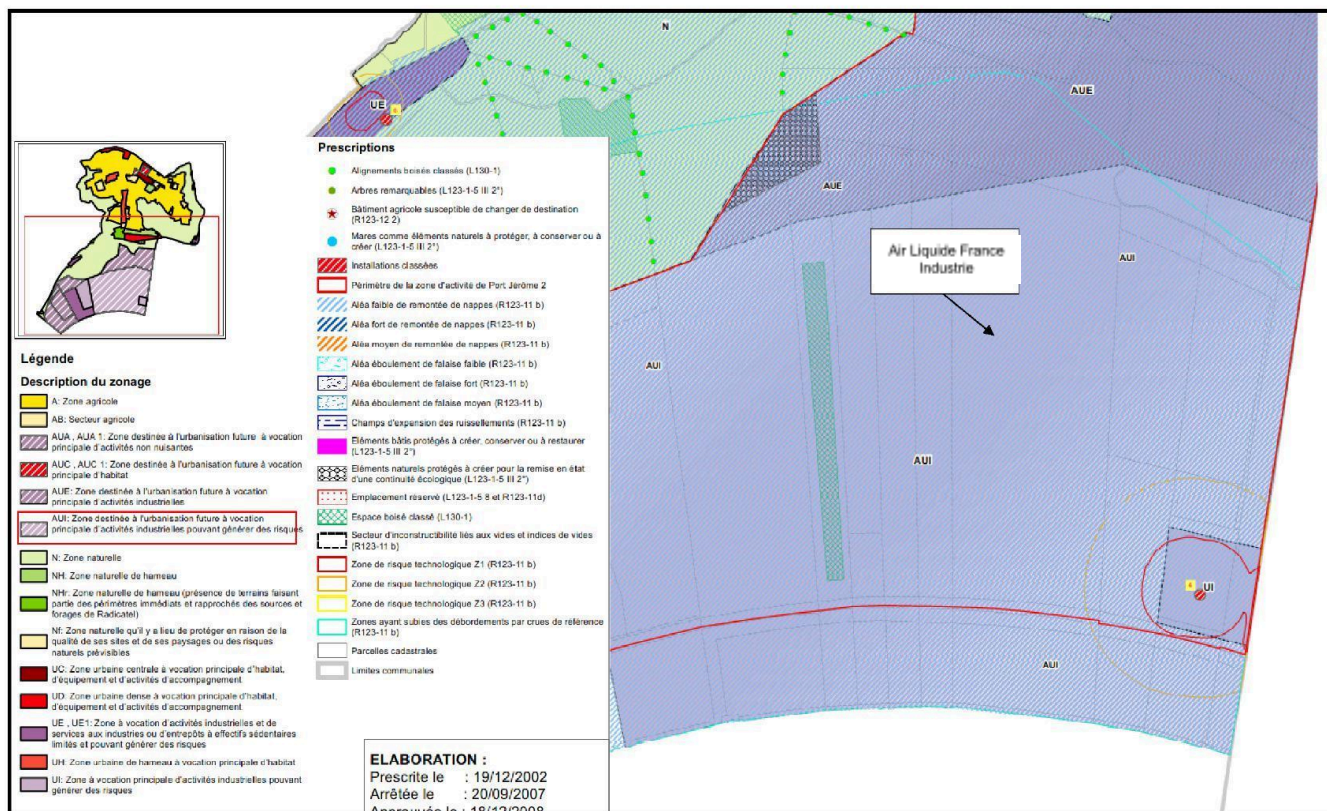


Figure 43 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme

Sur base de la cartographie en page suivante, le terrain est concerné par le périmètre d'application du règlement de sécurité des pipelines à hydrocarbures. La consistance des servitudes est la suivante :

Dans une bande de 5 mètres de largeur (zone forte de protection) où est enfouie la conduite, il est interdit :

- D'édifier une construction en dur même si ses fondations ont une profondeur inférieure à 0,6 m ;
- D'effectuer des travaux de toute nature y compris les façons culturales à plus de 0,6 m.

L'exploitant de la canalisation a le droit, à l'intérieur d'une bande de servitude de 15 mètres de largeur :

- D'accéder en tout temps, en particulier pour effectuer les travaux d'entretien et de réparation ;
- D'essarter tous arbres et arbustes ;
- De construire, en limite des parcelles cadastrales, des bornes ou balises indiquant l'emplacement de la conduite.

Le propriétaire et ses ayant-droits doivent :

- Ne procéder à aucune plantation d'arbres dans la bande de 15 mètres ;
- S'abstenir de tout acte de nature à nuire à l'ouvrage ;
- D'annoncer, en cas de vente ou d'échange de parcelles en cause, la servitude dont elles sont grevées.

Ces différentes recommandations et exigences ont été prises en compte par l'exploitant et seront intégrées dans le cahier des charges à destination des fournisseurs.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 205/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

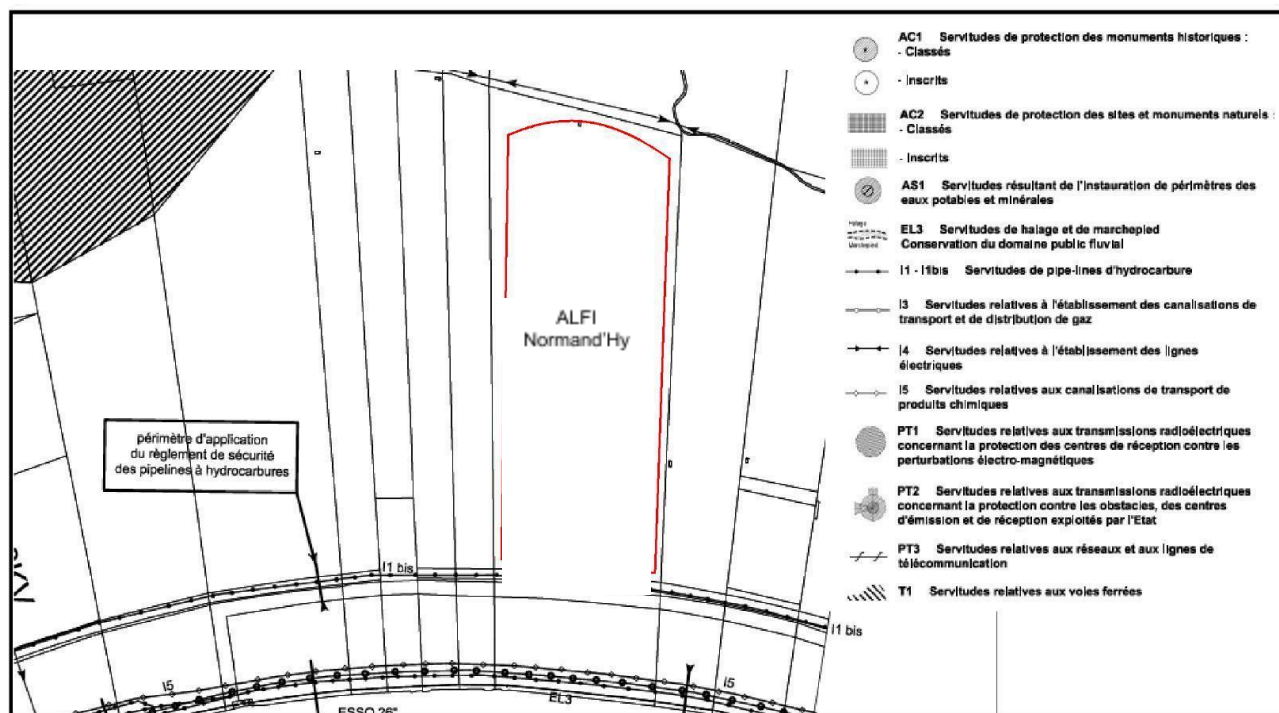


Figure 44 : Extrait de la cartographie des servitudes d'Utilité Publique

12.2 SDAGE / SAGE

12.2.1 Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands

La commune de Saint-Jean-de-Folleville est incluse dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands et se situe dans l'unité hydrographique « Commerce ».

Le SDAGE et le programme de mesures (PDM) sont des plans d'actions qui répondent à l'obligation de résultat de la Directive cadre européenne sur l'eau pour atteindre le bon état des cours d'eau, lacs, nappes souterraines, estuaires et du littoral en 3 cycles de gestion de 6 ans : 2010-2015, 2016-2021, 2022-2027.

Le comité de bassin, qui rassemble des représentants des usagers, des associations, des collectivités et de l'État, a adopté le SDAGE pour la période 2022-2027, le 23 mars 2022.

L'arrêté portant approbation du SDAGE 2022-2027 a été publié le 6 avril 2022 au journal officiel.

12.2.2 Généralités sur le SDAGE

Le SDAGE est le document de planification de la gestion de l'eau établi pour chaque bassin hydrographique. Il fixe les orientations fondamentales permettant d'assurer une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, détermine les objectifs associés aux différents milieux aquatiques, aussi appelés masses d'eau.

Il prévoit également les dispositions nécessaires pour atteindre ces objectifs environnementaux, prévenir la détérioration de l'état des eaux et décliner les orientations fondamentales. C'est une composante essentielle de la mise en œuvre, par la France, de la directive cadre européenne sur l'eau (DCE).

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 206/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Au travers de ses 5 orientations fondamentales et de ses dispositions, le SDAGE est un document d'orientation stratégique pour une gestion harmonieuse des ressources en eau entre 2022 et 2027.

Il concerne l'ensemble des milieux aquatiques du bassin : fleuves et rivières, lacs, canaux, estuaires, eaux côtières, eaux souterraines libres ou captives et zones humides.

Les 5 orientations fondamentales sont les suivantes :

- Orientation fondamentale 1 : Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles ;
- Orientation fondamentale 4 : Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- Orientation fondamentale 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

La correspondance entre les enjeux du bassin et les orientations fondamentales du SDAGE est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 56 : Enjeux et orientations fondamentales

Enjeux du bassin (questions importantes)	Orientations fondamentales (OF)
Enjeu 1 - Pour un territoire sain : réduire les pollutions et préserver la santé	OF2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable
	OF3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles
	OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral
Enjeu 2 - Pour un territoire vivant : faire vivre les rivières, les milieux humides et la biodiversité en lien avec l'eau	OF1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée
	OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral
Enjeu 3 - Pour un territoire préparé : anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses	OF4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques
Enjeu 4 – Pour un littoral protégé : concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers	OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral
Enjeu 5 - Pour un territoire solidaire : renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin	Les 5 orientations fondamentales

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 207/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

12.2.3 Les masses d'eau concernées

12.2.3.1 Masses d'eau souterraines

Les masses d'eau souterraines présentes sur la zone de Saint-Jean-de-Folleville sont :

- Les Alluvions de la Seine moyenne et aval (FRHG001) ;
- La Craie altérée de l'estuaire de la Seine (FRHG220) ;
- L'Albien-néocomien captif (FRHG218).

Les objectifs de ces masses d'eau sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 57 : Objectifs des masses d'eau souterraines

Masse d'eau souterraine		Alluvions de la Seine moyenne et aval (FRHG001)	Craie altérée de l'estuaire de la Seine (FRHG220)	Albien-néocomien captif (FRHG218)
Niveau		1		2
Type		Alluvial	Dominante sédimentaire non alluviale	Dominante sédimentaire non alluviale
Écoulement		Entièrement libre	Entièrement libre	Entièrement captif
Objectif d'état chimique (1)	Objectif état	Objectif moins strict	Objectif moins strict	Bon état
	Échéance d'atteinte de l'objectif	2027	2027	Depuis 2015
	Motifs de recours aux dérogations	Faisabilité technique, coûts disproportionnés, conditions naturelles (1)	Faisabilité technique, coûts disproportionnés (2)	-
Objectif d'état quantitatif	Objectif état	Bon état	Bon état	Bon état
	Échéance d'atteinte de l'objectif	Depuis 2015	Depuis 2015	Depuis 2015
	Motifs de recours aux dérogations	-	-	-

(1) Éléments de qualité concernés par un objectif moins strict : AMPA (Substance chimique correspondant à l'acide aminométhylphosphonique)

(2) Éléments de qualité concernés par un objectif moins strict : Pesticides

12.2.3.2 Masses d'eau superficielles

La Seine s'écoule à environ 200 m au sud du site. La rivière à proximité de la zone industrielle est le Commerce. Les objectifs d'état des masses d'eau de surface donnés sont dans le tableau suivant.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 208/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Tableau 58 : Objectifs des masses d'eau superficielles

Masse d'eau superficielle		Le ruisseau du Commerce de sa source au confluent de la Seine (exclu) (FRHR265)	Estuaire de la Seine Aval (FRHT03)
Statut de la masse d'eau		Cours d'eau MEFM (masse d'eau fortement modifiée)	Eau de transition MEFM (masse d'eau fortement modifiée)
Objectif d'état écologique	Objectif état	Bon potentiel	Objectif moins strict (4)
	Échéance d'atteinte de l'objectif	2027	2027
	Motifs de recours aux dérogations	Faisabilité technique, coûts disproportionnés	Faisabilité technique, coûts disproportionnés
Objectif d'état chimique	Objectif d'état avec ubiquistes	Bon état (1)	Objectif moins strict
	Échéance d'atteinte de l'objectif avec ubiquistes	2033	2027
	Objectif d'état sans ubiquistes	Bon état (2)	Objectif moins strict (5)
	Échéance d'atteinte de l'objectif sans ubiquistes	2033	2027
	Motifs de recours aux dérogations	Faisabilité technique, coûts disproportionnés, conditions naturelles	Faisabilité technique, conditions naturelles, coûts disproportionnés

- (1) Paramètres ubiquistes concernés par un report de délai : fluoranth, benzo(a)py, be(b)flu, be(ghi)peryl
- (2) Paramètres non ubiquistes concernés par un report de délai : NI
- (3) Éléments de qualité concernés par un objectif moins strict : hydrobiologie, pesticides
- (4) Éléments de qualité concernés par un objectif moins strict : azote inorganique dissous, poisson
- (5) Paramètres non ubiquistes concernés par un objectif moins strict : dichlorométhane

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 209/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

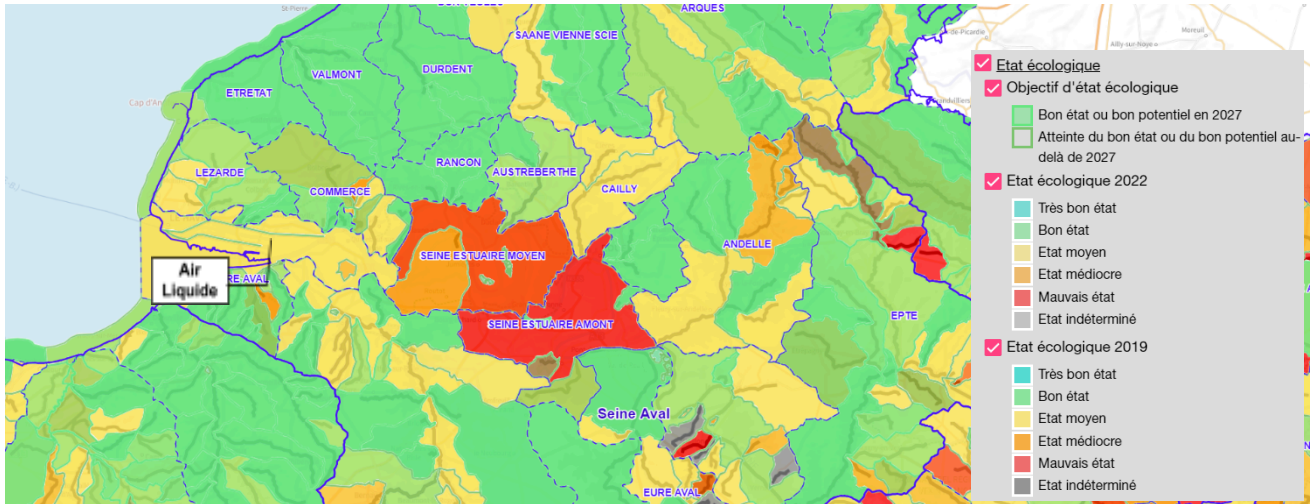


Figure 45 : Cartographie de l'état écologique des masses d'eaux souterraines (Source : <https://geo.eau-seine-normandie.fr>)

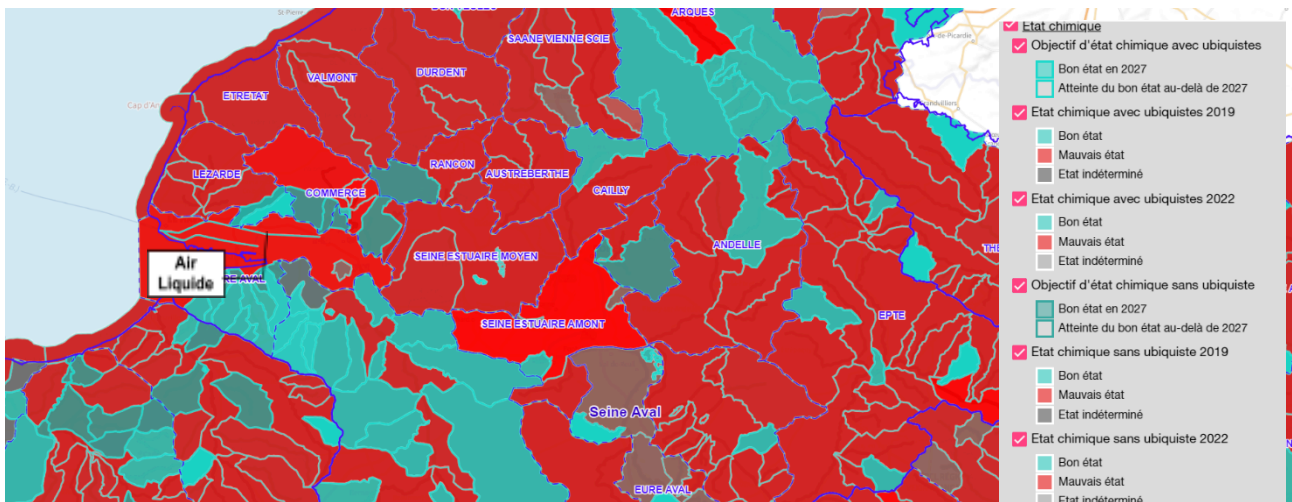


Figure 46 : Cartographie de l'état chimique des masses d'eaux souterraines (Source : <https://geo.eau-seine-normandie.fr>)

La DCE prévoit plusieurs types de dérogation. La dérogation désignée sous le terme « d'objectif moins strict » prévoit de fixer pour 2027 un objectif intermédiaire à l'atteinte du bon état pour les éléments ou paramètres de qualité concernés.

12.2.4 Le programme de mesures (PDM)

Le programme de mesures 2022-2027 s'est attaché à répondre aux risques de non-atteinte des objectifs environnementaux pesant sur chaque masse d'eau, identifiés dans l'état des lieux 2019, compte tenu des objectifs fixés par le SDAGE 2022-2027.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 210/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Pour le cycle 2022-2027, le coût d'investissement pour atteindre les objectifs fixés dans le SDAGE est estimé à environ 6,2 milliards d'euros. Le PDM 2016-2021 estimait le coût pour atteindre les objectifs du deuxième cycle à 6,5 milliards d'euros.

Ces montants sont du même ordre de grandeur, ce qui s'explique, malgré les investissements consentis depuis, par l'augmentation de certaines pressions (nitrates, pesticides, ...) et par la proximité croissante des dérèglements climatiques.

Par ailleurs, les coûts se répartissent de manière différente, ceux du PDM 2016-2021 étant nettement plus importants sur la partie assainissement :

Domaine	Type de mesures	PDM 2016-2021	Projet PDM 2022-2027
Milieux aquatiques	Continuité	130	430
	Morphologie	240	290
	Zones Humides	60	20
	Total "milieux"	430	740
Assainissement	STEU	1 390	270
	Réseaux	1 550	620
	Pluvial	720	1 230
	ANC	470	200
	Total "assainissement"	4 130	2 320
Industrie et artisanat		550	330
Agriculture	Changements de pratiques et systèmes, limitation des transferts	1 120	2 370
Ressource prélèvement	Sobriété en eau (collectivités et industries)	170	320
Gouvernance connaissance		70	70
TOTAL		6,5 Mds	6,2 Mds

Figure 47 : Coût du PDM 2022-2027

Les coûts du PDM 2022-2027 comparés à ceux de 2016-2021 sont répartis comme suivant :

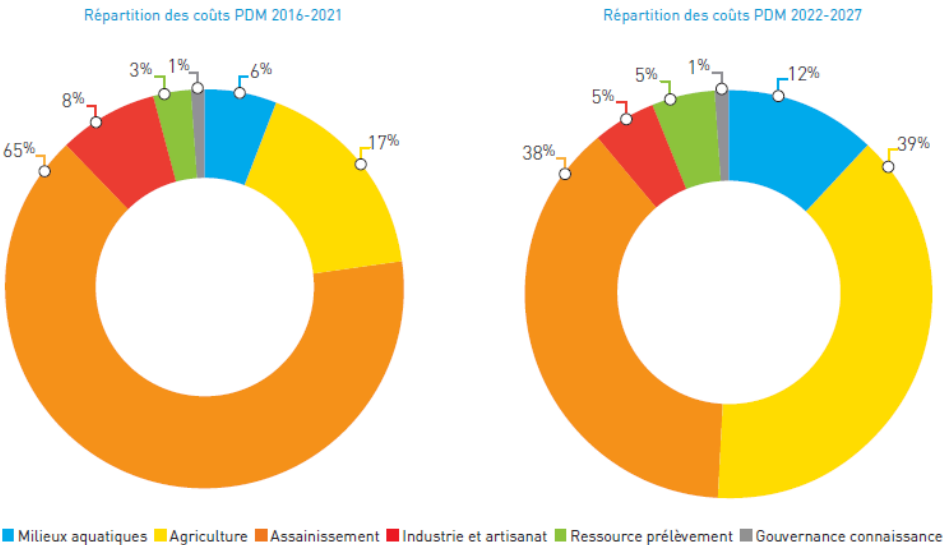


Figure 48 : Répartition des coûts des PDM 2022-2027 et PDM 2016-2021

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 211/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

12.2.4.1 Chiffres clés de l'unité hydrographique Commerce

- 63 193 habitants ;
- 277 km² ;
- 51 km de masses d'eau « cours d'eau ».

12.2.4.2 Diagnostic et enjeux de l'unité hydrographique Commerce

Le Commerce est un affluent de la Seine qui se jette dans la partie aval de l'estuaire.

Le bassin versant est occupé aux trois quarts par l'agriculture, les fonds de vallée sont très urbanisés et les ruissellements par temps de pluie provoquent des inondations. L'activité industrielle est très présente et génère des besoins en eau importants.

Concernant l'état écologique des eaux superficielles, 3 masses d'eau sont en bon état, 3 en état moyen et 2 en état médiocre. Les principaux facteurs de dégradation sont l'IBD, l'IPR, le phosphore et les paramètres liés à l'oxygène. L'état chimique, hors ubiquistes, est indéterminé pour 3 masses d'eau et mauvais pour 3 masses d'eau du fait principalement des HAP et bon pour l'autre masse d'eau.

Pour les eaux souterraines, la masse d'eau FRHG220 (craie altérée de l'estuaire de la Seine) est en bon état quantitatif et en état chimique médiocre du fait des pesticides.

12.2.4.3 Périmètre de l'unité hydrographique

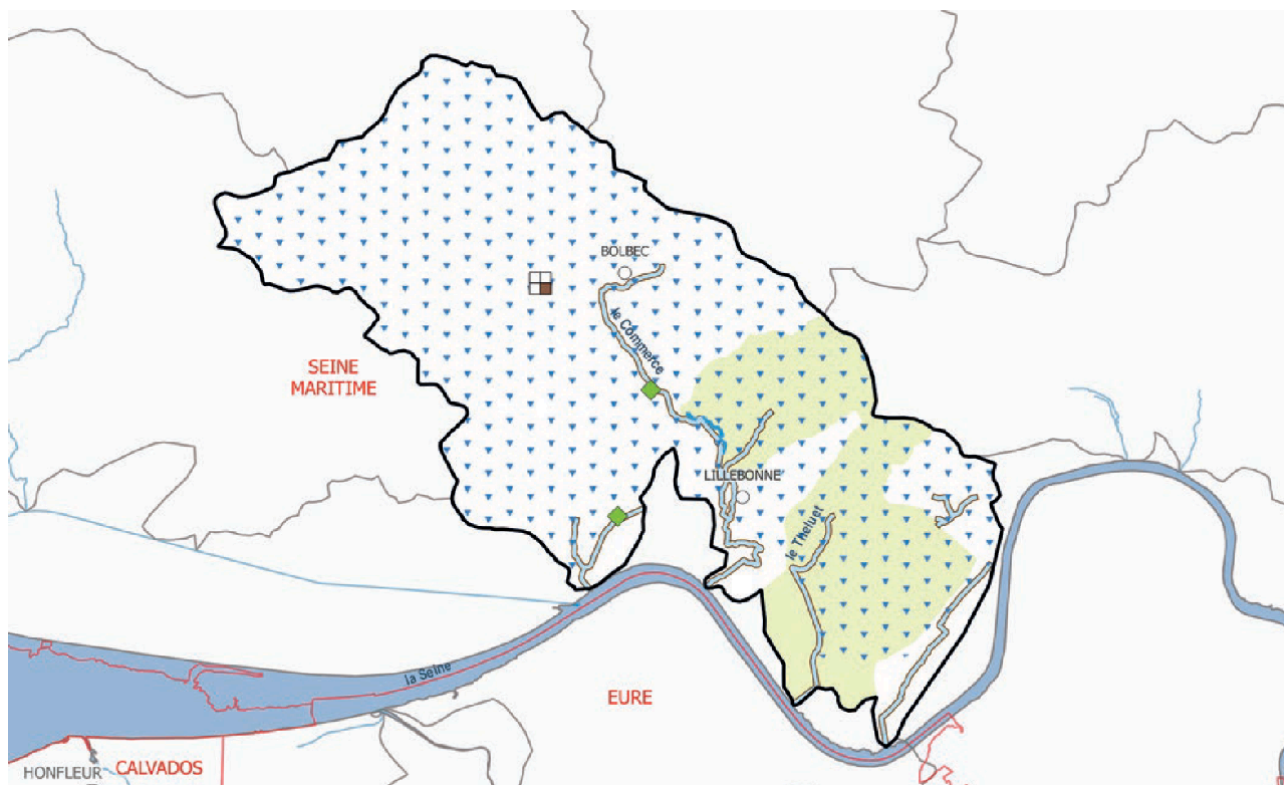


Figure 49 : Périmètre de l'unité hydrographique Commerce

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 212/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

12.2.4.4 Mesures clefs territorialisées de l'unité hydrographique

Tableau 59 : Mesures territorialisées pour l'unité hydrographique Commerce

SAGE «COMMERCE» mis en œuvre

**UNITÉ HYDROGRAPHIQUE
COMMERCE**

SAV.9

MESURE	NOM DE LA MESURE	ME%	SO	C	μ	E
Réduction des pollutions des industries						
IND12	Mesures de réduction des substances dangereuses	9				
Réduction des pollutions agricoles						
AGR02	Limitation des transferts de fertilisants	9				
AGR0302	Limitation des apports de fertilisants au-delà de la Directive nitrates	9				
AGR0303	Limitation des apports de pesticides	9				
AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes à faible utilisation d'intrants	50				
AGR0503	Elaboration d'un programme d'action AAC	20				
Protection et restauration des milieux						
MIA02	Mesures de restauration hydromorphologique de cours d'eau	70				
MIA0401	Réduction de l'impact d'un plan d'eau sur une autre masse d'eau	9				
Gestion de la ressource en eau						
RES0101	Ressource - Etude globale et schéma directeur	9				

Légende :

- Colonne « ME% » : pourcentage du nombre de masses d'eau de surface et souterraines de l'UH sur lequel la mesure s'applique.
- Colonne « SO » : mesures visant plus particulièrement la protection des eaux souterraines.
- Colonne « C » : mesures visant la protection des captages prioritaires AEP.
- Colonne « μ » : prévention des pollutions microbiologiques en amont des zones protégées du littoral (baignade, conchyliculture, etc.).
- Colonne « E » : limitation des ruissellements et de l'érosion des sols cultivés.

Les mesures auxquelles les industriels sont soumis sur cette unité apparaissent en **encadré bleu** dans le tableau paragraphe suivant.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 213/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

12.2.4.5 Actions

Tableau 60 : Référentiel des actions à mener pour chaque mesure (industriels)

Code domaine OSMOSE	Code sous-domaine OSMOSE	Intitulé du sous-domaine OSMOSE	Code type d'action OSMOSE	Intitulé du type d'action OSMOSE	Définition du type d'action OSMOSE
IND : Industrie et Artisanat					
IND	IND01	Etude globale et schéma directeur	IND0101	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'industrie et de l'artisanat
	IND04	Dispositif de maintien des performances	IND0401	Dispositif de maintien des performances	Adapter un dispositif de collecte ou de traitement des rejets industriels visant à maintenir et à fiabiliser ses performances
	IND05	Pollutions portuaires	IND0501	Pollutions portuaires	Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions essentiellement liées aux industries portuaires et activités nautiques
	IND06	Sites et sols pollués	IND0601	Sites et sols pollués	Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des «sites et sols pollués» (essentiellement liées aux sites industriels)
	IND07	Prévention des pollutions accidentelles	IND0701	Prévention des pollutions accidentelles	Mettre en place un dispositif de prévention des pollutions accidentelles
	IND08	RSDE	IND0801	RSDE	Améliorer la connaissance de pressions polluantes de substances dangereuses pour la définition d'actions visant leur réduction (RSDE)
	IND09	Autorisations et déclarations	IND0901	Mise en conformité rejet avec SDAGE	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur
			IND0902	Nouvelle procédure d'autorisation	Instruire une nouvelle procédure d'autorisation dans le cadre de la loi sur l'eau
			IND0903	Procédure de déclaration	Instruire une procédure de déclaration dans le cadre de la loi sur l'eau en industries et artisanat
	IND10	Contrôles	IND1001	Contrôler une installation classée ayant des rejets aqueux	Contrôler une installation classée pour la protection de l'environnement ayant des rejets aqueux pour lutter contre les pollutions industrielles
			IND1002	Contrôler des travaux d'aménagement portuaire	Contrôler des travaux d'aménagement portuaire pour préserver les milieux aquatiques marins
			IND1003	Contrôler le dragage en milieu marin	Contrôler le dragage en milieu marin pour préserver les milieux aquatiques
	IND11	Industrie et Artisanat - Autres	IND1101	Industries et artisanat - Autres	Industries et artisanat - Autres
	IND12	Ouvrage de dépollution et technologie propre - Principalement substances dangereuses	IND0201	Principalement substances dangereuses	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)
			IND0301	Principalement substances dangereuses	Mettre en place une technologie propre visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)
	IND13	Ouvrage de dépollution et technologie propre - Principalement hors substances dangereuses	IND0202	Principalement hors substances dangereuses	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses
			IND0302	Principalement hors substances dangereuses	Mettre en place une technologie propre visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 214/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Ces actions auxquelles les industriels sont soumis sur cette unité apparaissent en encadré bleu dans le tableau ci-dessus.

12.2.5 Le SAGE de la vallée du Commerce

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) définissent les objectifs et les règles, au niveau local, afin de concilier la satisfaction des différents usages, la préservation et la valorisation de ce patrimoine, et de gérer collectivement, de manière cohérente et intégré, la ressource en eau sur un bassin.

Toutes les décisions prises dans le domaine de l'eau par les services de l'État et les collectivités locales doivent en effet être compatibles avec le SAGE.

Le site Air Liquide France Industrie fait partie du SAGE de la vallée du Commerce (SAGE03006) approuvé par l'arrêté préfectoral du 14 octobre 2015. Il fixe 6 enjeux, 20 objectifs et 76 dispositions :

- Reconquérir les milieux aquatiques et accroître la biodiversité
 - Objectif général 1.1 : Préserver et restaurer les zones humides ;
 - Objectif général 1.2 : Rétablir la continuité écologique des cours d'eau ;
 - Objectif général 1.3 : Préserver et restaurer la fonctionnalité et la biodiversité des milieux aquatiques.
- Maîtriser les ruissellements et lutter contre les inondations
 - Objectif général 2.1 : Améliorer la connaissance des phénomènes d'inondation ;
 - Objectif général 2.2 : Opérer la transition du curatif vers le préventif ;
 - Objectif général 2.3 : Limiter le ruissellement et l'érosion des sols ;
 - Objectif général 2.4 : Réduire la vulnérabilité des biens et des personnes face au risque inondation ;
 - Objectif général 2.5 : Apprendre à vivre avec le risque inondation.
- Améliorer la qualité des eaux souterraines et de l'eau potable
 - Objectif général 3.1 : Réduire les pollutions diffuses des eaux souterraines ;
 - Objectif général 3.2 : Réduire les pollutions ponctuelles des eaux souterraines.
- Améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau
 - Objectif général 4.1 : Garantir une répartition de la ressource en eau pour tous ;
 - Objectif général 4.2 : Améliorer les ouvrages de production et de distribution d'eau ;
 - Objectif général 4.3 : Encourager les économies d'eau.
- Améliorer la collecte et le traitement des rejets
 - Objectif général 5.1 : Améliorer l'assainissement collectif ;
 - Objectif général 5.2 : Améliorer l'assainissement des industriels et des artisans ;
 - Objectif général 5.3 : Améliorer la gestion des eaux pluviales ;
 - Objectif général 5.4 : Améliorer l'assainissement non collectif.
- Connaissance, communication et gouvernance
 - Objectif général 6.1 : Amélioration, Centralisation et partage des connaissances ;
 - Objectif général 6.2 : La communication au service des objectifs du SAGE ;
 - Objectif général 6.3 : Une gouvernance adaptée pour la mise en œuvre du SAGE.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 215/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Le territoire du SAGE de la vallée du Commerce est situé en Seine-Maritime (76), en rive droite de la Seine, à 50 km à l'ouest de Rouen et 30 km à l'est du Havre.

12.2.5.1 Structure administrative

Le territoire s'étend sur environ 305 km² et couvre 49 communes réparties en 4 communautés de communes. Il abrite une population d'un peu plus de 70 000 habitants (Source : INSEE 2009), dont plus de 40% sont concentrés sur les communes de Bolbec, Lillebonne et Port-Jérôme. Ces communes ont connu une baisse de leur population ces 10 dernières années.

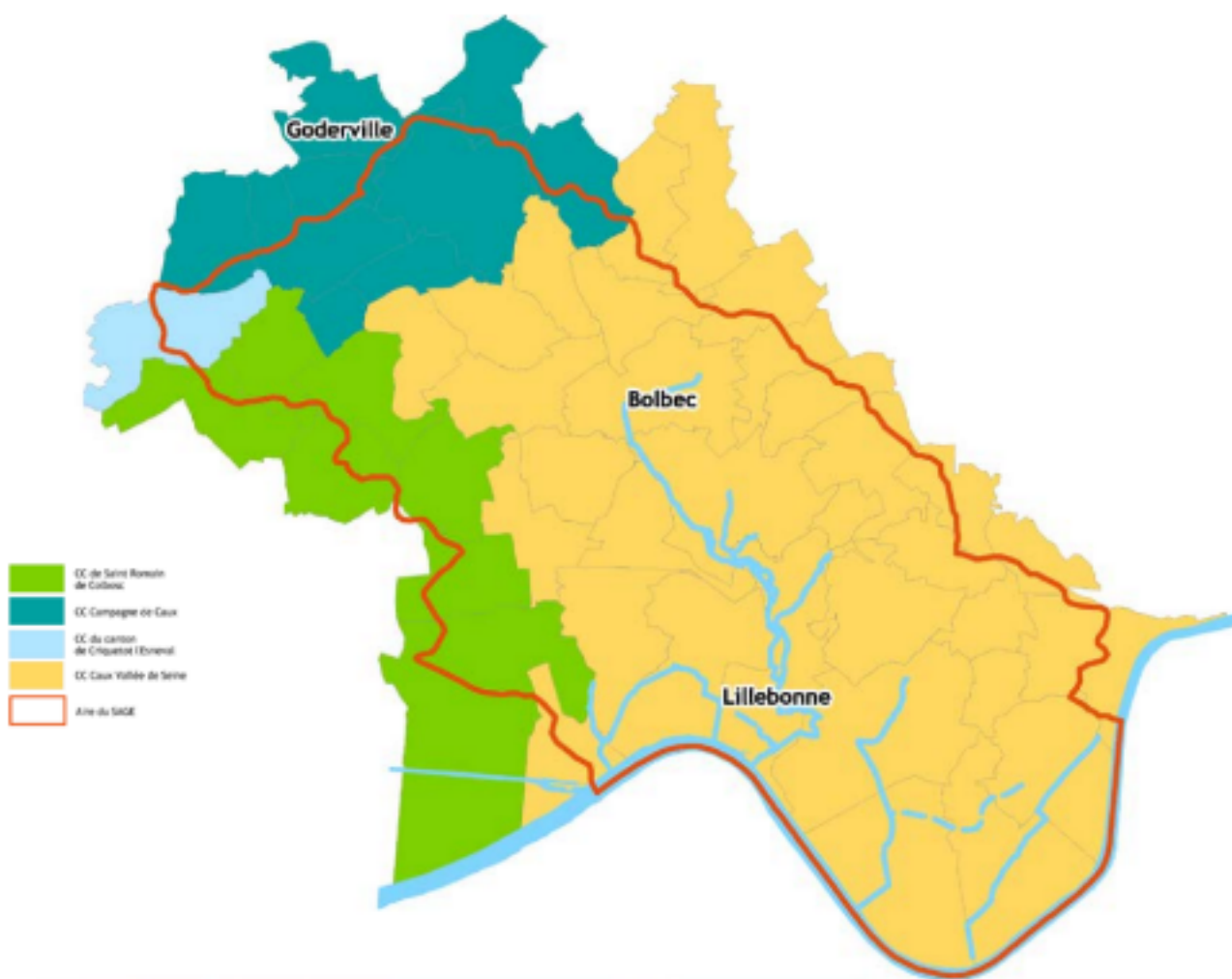


Figure 50 : Structure administrative du territoire

12.2.5.2 Périmètre du SAGE

Le périmètre du bassin versant du SAGE de la vallée du Commerce a été défini par l'arrêté préfectoral du 1er décembre 1998. Il couvre une superficie d'environ 305 km² et s'étend sur 49 communes, toutes situées sur le département de Seine-Maritime.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 216/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Il concerne l'unité hydrographique « Commerce » qui regroupe les bassins versants du Commerce, du Vivier, du Théluet, du Hannetot et de la Brouisseresse.

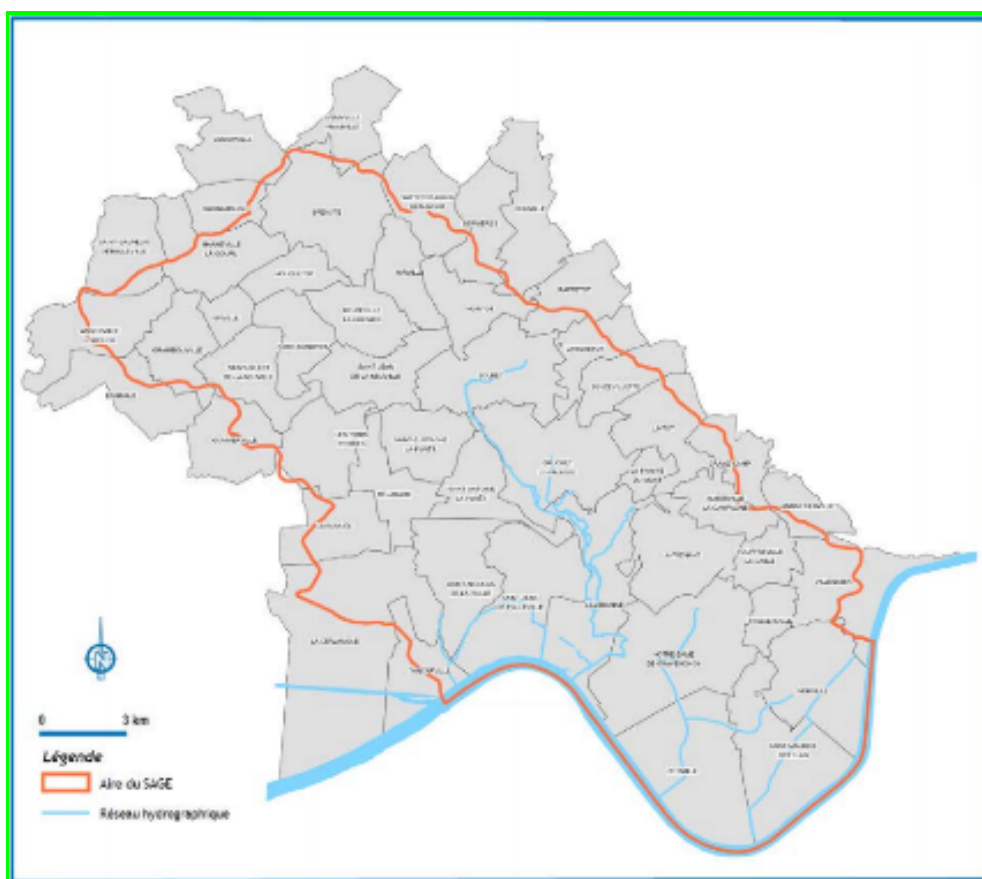


Figure 51 : Périmètre du SAGE de la vallée du Commerce

12.2.5.3 PAGD et règlement

Le SAGE comprend 2 pièces :

- Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) : il fixe les objectifs généraux, et les mesures pour les atteindre ; les mesures de "mise en compatibilité" sont opposables aux décisions administratives dans le domaine de l'eau (rapport de compatibilité) ;
- Le règlement : il fixe des règles particulières, qui possèdent une portée juridique plus forte (rapport de conformité).

Ce PAGD a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 14 octobre 2015.

Les dispositions concernant les établissements industriels sont indiquées dans le tableau suivant.

Enjeu	Disposition
Enjeu 4 - Améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau	D42 : Réduire les pollutions par les substances déclassantes

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 217/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Enjeu	Disposition
Enjeu 5 - Améliorer la collecte et le traitement des rejets	D61 : Améliorer la connaissance des rejets des entreprises industrielles et artisanales

Les différentes données sont disponibles sur le site <https://www.cauxseine.fr/>

12.2.6 Conformité du projet Air Liquide aux dispositions du SDAGE

La compatibilité au SDAGE s'apprécie au regard :

- Des objectifs d'état attribués à chaque masse d'eau ;
- Des orientations et dispositions rassemblées en 5 orientations fondamentales.

Le SDAGE comporte 5 orientations fondamentales, déclinées en orientations qui donnent les grands thèmes d'action permettant de satisfaire aux exigences d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et en dispositions qui exposent les moyens et les méthodes pour atteindre et respecter les objectifs des eaux.

Ceci étant, le projet sera tout à fait compatible avec les objectifs du SDAGE concerné, à savoir :

1) Objectifs de qualité des eaux souterraines

Le prélèvement temporaire envisagé pour le rabattement de la nappe alluviale n'entraînera pas d'incidences qualitatives sur les eaux souterraines. Les travaux ne nuiront donc pas à l'objectif de qualité.

Les pointes filtrantes seront réalisées selon les règles de l'art et ne seront pas à l'origine d'une contamination de la nappe par l'infiltration d'eau superficielle. Les travaux ne nuiront pas à l'objectif de qualité retenu pour les masses d'eau faisant l'objet de dispositions spécifiques.

2) Objectifs de quantité des eaux souterraines

Les travaux de terrassement sont susceptibles de rabattre la nappe pour la mise au sec des différentes fouilles (cas de l'usine de production uniquement).

Les eaux d'exhaure à pomper seront prélevées dans la nappe alluviale. A l'arrêt des pompes à l'issue de la phase chantier, le niveau piézométrique retrouvera son niveau initial. L'incidence des pompes sur les niveaux d'eaux souterraines sera donc limitée dans l'espace (rayon d'action maximal estimé à 1,3 km) et dans le temps.

Les orientations fondamentales du SDAGE concernées par le projet sont données dans le Tableau 17 ainsi que les actions entreprises par le projet pour répondre aux dispositions prévues. Les orientations fondamentales non concernées par le projet ne sont pas présentées dans ce tableau. Il s'agit des orientations fondamentales suivantes :

- Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles ;
- Orientation fondamentale 4 : Pour un territoire préparé : Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- Orientation fondamentale 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 218/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Le projet s'inscrit dans une démarche compatible avec les défis du SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

Tableau 61 : Objectifs retenus pour le SAGE de la vallée du Commerce

Orientation		Dispositions concernées par le projet	Actions entreprises par le projet
Orientation fondamentale 1 : Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	O.1.2.	Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaire au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état D 1.2.5 : Limiter les prélèvements dans les nappes et rivières contribuant au fonctionnement des milieux humides	Les pompages seront limités dans l'espace (rayon d'action maximal de 1,3 km) et dans le temps. Les eaux d'exhaure seront rejetées dans le milieu naturel.

12.2.7 Conformité du projet Air Liquide aux dispositions du SAGE

Le site est concerné par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la vallée du Commerce (SAGE03006). La révision de ce SAGE a été initiée le 7 mai 2009 après 5 ans de mise en œuvre du premier SAGE. L'arrêté d'approbation a été signé le 14 octobre 2015.

Les enjeux du SAGE sont les suivants :

- Reconquérir les milieux aquatiques et accroître la biodiversité ;
- Maîtriser les ruissellements et lutter contre les inondations ;
- Améliorer la qualité des eaux souterraines et de l'eau potable ;
- Améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau ;
- Améliorer la collecte et le traitement des rejets ;
- Connaissance, Communication, Gouvernance.

Les règles du SAGE approuvé :

- Protéger les zones humides prioritaires du territoire ;
- Maintenir les zones enherbées stratégiques ;
- Stocker les produits d'épandage hors des axes de ruissellement.

Le tableau ci-dessous présente les objectifs retenus pour le SAGE de la vallée du Commerce :

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 219/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Tableau 62 : Objectifs retenus pour le SAGE de la vallée du Commerce

Enjeu 1 : Reconquérir les milieux aquatiques et accroître la biodiversité	
Objectif général 1.1 Préserver et restaurer les zones humides	Une partie du projet Axe Seine sera implantée en zone humide (0,7 ha). La destruction de cette zone humide sera compensée conformément aux recommandations du SDAGE et de l'analyse menée dans l'étude écologique (annexe 2). Le bilan des surfaces compensées est présenté en annexe 6. Les pompages seront limités au maximum afin de limiter tout risque vis-à-vis des zones humides. De plus, les différentes zones de travaux se situent à proximité de voiries et dans une zone industrielle. De plus, le rabattement lié au pompage sera largement inférieur au battement saisonnier de la nappe.
Objectif général 1.2 Rétablir la continuité écologique des cours d'eau	Le cours d'eau le plus proche est la Seine à environ 250 m au Sud du terrain. A noter la présence de fossé et de creux porteurs constituant le réseau de drainage et de collecte des eaux de la zone industrielle. Les mesures ERC envisagées permettront d'éviter les incidences sur les corridors écologiques de la zone d'étude.
Objectif général 1.3 Préserver et Restaurer la fonctionnalité et la biodiversité des cours d'eau	
Enjeu 2 : Maîtriser les ruissellements et lutter contre les inondations	
Objectif général 2.1 Améliorer la connaissance des phénomènes d'inondation	Le projet est compris dans l'enveloppe approchée des inondations potentielles cours d'eau et submersion marine. A noter cependant une sensibilité importante du terrain aux remontées d'eaux souterraines du fait de la présence d'une nappe sub affleurante. Les zones accueillant des constructions seront par conséquent rehaussées d'environ 2 m pour atteindre une côte comprise entre + 5,30 m NGF et + 5,92 m NGF. Ces zones seront drainées vers un bassin permettant une régulation du débit avant rejet au fossé longeant la limite nord du terrain. Les zones non construites seront couvertes par une végétation de délaissé permettant ainsi une gestion naturelle des eaux pluviales et une perturbation le plus réduite possible de l'écoulement naturel des eaux.
Objectif général 2.2 Opérer la transition du curatif vers le préventif	Cf point précédent.
Objectif général 2.3 Limiter le ruissellement et l'érosion des sols	Cf point précédent.
Objectif général 2.4 Réduire la vulnérabilité des biens et des personnes face au risque inondation	Cf point précédent.
Objectif général 2.5 Apprendre à vivre avec le risque inondation	Cf point précédent.
Enjeu 3 : Améliorer la qualité des eaux souterraines et de l'eau potable	
Objectif général 3.1 Réduire les pollutions diffuses des eaux souterraines	Les risques de pollution du milieu naturel seront maîtrisés par la mise en place de mesures techniques et organisationnelles adaptées.
Objectif général 3.2 Réduire les pollutions ponctuelles des eaux souterraines	Les risques de pollution du milieu naturel par déversement accidentel seront maîtrisés par la mise en place de mesures techniques et organisationnelles adaptées. Les ouvrages seront réalisés selon les règles de l'Art et des précautions seront prises afin d'éviter toute pollution ponctuelle des eaux souterraines.
Enjeu 4 : Améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau	
Objectif général 4.1 Garantir une répartition de la ressource en eau pour tous	Consommation en eau potable : besoin sanitaire avec mise en place d'un système de suivi + comptage pour identifier les dérives. Consommation en eau brute industrielle : unité de production d'H₂. Alimentation par le réseau de la zone industrielle alimenté par l'usine de Norville puisant dans la Seine. Mise en place d'un système de comptage pour identifier les dérives.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 220/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Objectif général 4.2 Améliorer les ouvrages de production et de distribution d'eau	Le réseau d'alimentation en eau brute industriel est correctement dimensionné et la Seine n'est pas considérée en tension quantitative.
Objectif général 4.3 Encourager les économies d'eau	Cf point précédent
Enjeu 5 : Améliorer la collecte et le traitement des rejets	
Objectif général 5.1 Améliorer l'assainissement collectif	Les eaux usées domestiques seront traitées sur une micro station puis épandues dans les zones remblayées. Les eaux pluviales seront collectées / prétraitée (uniquement les EP de voiries) puis tamponnées avant rejet au milieu récepteur. Les eaux usées industrielles seront collectées, neutralisées puis rejetées au milieu récepteur. La totalité des effluents émis au milieu récepteur respectera la valeur de 10 L/s/ha permettant de ne pas perturber le régime hydraulique de ce dernier.
Objectif général 5.2 Améliorer l'assainissement des industriels et des artisans	
Objectif général 5.3 Améliorer la gestion des eaux pluviales	
Objectif général 5.4 Améliorer l'assainissement non-collectif	
Enjeu 6 : Connaissance, Communication, Gouvernance	
Objectif général 6.1 Amélioration, Centralisation et partage des connaissances	Non concerné
Objectif général 6.2 Communication au service des objectifs du SAGE	Non concerné
Objectif général 6.3 Une gouvernance adaptée pour la mise en œuvre du SAGE	Non concerné

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 221/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

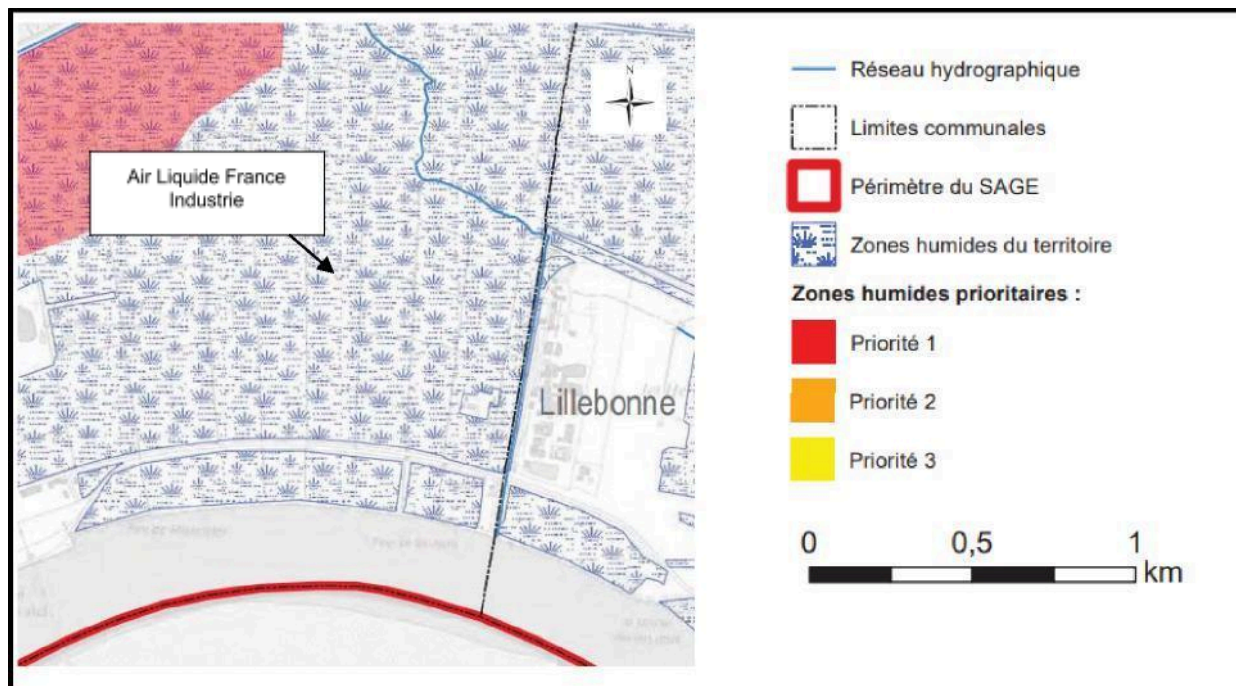


Figure 52 : Cartographies du SAGE de la vallée du Commerce

12.2.8 Conformité du projet Air Liquide aux dispositions du PDM

Les effluents industriels étudiés précédemment dans l'étude sont traités de la façon suivante:

- les eaux pluviales sont débouées et déshuilées en amont du bassin tampon et envoyées au milieu naturel ;
- les eaux usées sanitaires sont filtrées avant infiltration dans les remblais;
- les eaux usées industrielles sont envoyées dans une unité de traitement avant rejet au milieu naturel.

Ainsi, afin de se conformer aux mesures, aucune substance dangereuse n'est rejetée au milieu naturel.

12.3 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

En France, le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) est l'un des grands schémas régionaux créés par les lois Grenelle I et Grenelle II. Il décline aux échelles régionales une partie du contenu de la législation européenne sur le climat et l'énergie.

Afin de ne pas remettre en cause les options fondamentales arrêtées à l'échelon régional, et ce schéma des relations entre les grands documents de planification existants.

Le SRCAE se substitue aux Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA).

Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), doivent à ce titre être compatibles avec le SRCAE.

Le SRCAE de l'ancienne région Haute-Normandie a été approuvé par le préfet de région le 21 mars 2013.

Le SRCAE présente la situation et les objectifs du territoire haut-normand dans les domaines du climat, de l'air et de l'énergie ainsi que leurs perspectives d'évolution aux horizons 2020 et 2050. Il est l'aboutissement d'une démarche concertée avec les acteurs du territoire à travers trois sessions d'ateliers sectoriels

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 222/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

(bâtiment, industrie et entreprise, énergies renouvelables, transport et mobilité, agriculture et forêt) durant le premier semestre 2012, suivie d'une phase de consultation publique du 26 novembre 2012 au 26 janvier 2013.

Les orientations du SRCAE ont été élaborées de façon à maîtriser les consommations énergétiques, réduire les émissions de gaz à effet de serre, prévenir ou réduire la pollution atmosphérique, définir des objectifs quantitatifs de développement de la production d'énergie renouvelable et adapter les territoires et les activités socio-économiques aux effets du changement climatique.

Les orientations liées au secteur industriel :

Le secteur industriel était le 1er secteur consommateur d'énergie (66 %) et le 1er secteur émetteur de gaz à effet de serre (63 %) en Haute-Normandie en 2005.

Les orientations suivantes ont été définies pour le secteur de l'industrie :

- Réduire l'usage des énergies fossiles et carbonées ;
- Saisir les opportunités de développement de nouvelles activités industrielles respectueuses de l'environnement ;
- Faire diminuer l'intensité énergétique ;
- Réduire les émissions de polluants atmosphériques.

Les installations de production d'hydrogène et le centre de conditionnement généreront en fonctionnement normal des émissions atmosphériques. Toutefois, les différents paramètres émis ne présentent pas de risques chroniques particuliers et ne sont pas retenus comme prioritaires dans le PPA de Haute Normandie.

Les GES émis seront essentiellement liés aux gaz d'échappement des poids lourds et engins associés aux phases de chantier et de maintenance et en fonctionnement normal pour les installations de production d'hydrogène et aux phases de fonctionnement normal pour le centre de conditionnement. Les mesures ERC présentées aux paragraphes relatifs au climat (§7.9) et au trafic (§7.6) permettront de réduire au maximum l'incidence du projet sur le climat (principalement : respect des normes Euro pour les poids lourds).

Les GES émis pourront également provenir du fonctionnement des groupes électrogène (en cas accidentel) et des brûleurs des torches BP et HP (quantités très faibles de méthane consommées par les brûleurs).

12.4 Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Les Plans de Protection de l'Atmosphère définissent les objectifs permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants ainsi que les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être, les niveaux de concentrations en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites. Le dispositif des plans de protection de l'atmosphère est régi par le Code de l'environnement (articles L222-4 à L222-7 et R222-13 à R222-36).

Le Plan de Protection de l'Atmosphère a été approuvé par arrêté conjoint des deux préfets des départements de l'Eure et de la Seine Maritime le 30 janvier 2014.

La situation du site Air Liquide de Saint-Jean-de-Folleville vis-à-vis des actions du secteur industriel est présentée dans le tableau suivant :

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 223/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Tableau 63 : Mesures du PPA relatives au secteur industriel

Fiche	Mesure	Objectif de la mesure	Application au site
Fiche IND-01 : « <i>Entreprises citoyennes</i> »	- Identification du périmètre d'intervention et des acteurs clés – co-construction d'une grille, d'un questionnaire, et d'une stratégie d'exploration pérennes visant à inventorier les mesures volontaires pertinentes au fil de l'eau ; définition connexe d'une stratégie de communication pour le rapportage et la diffusion des bonnes pratiques ; - Mise en place du processus d'inventaire ; - État des lieux sur les mécanismes ESG et ISR et pré-définition d'outils financiers basés sur ces mécanismes ; éventuellement proposition d'un programme pilote.	Cette mesure a pour objectif (1) de recenser, synthétiser (typologie), évaluer l'efficacité et diffuser les bonnes pratiques industrielles de manière à en accélérer l'usage et (2) d'explorer les leviers économiques et incitatifs de la RSE (Responsabilité Sociale des Entreprises) et de l'ISR (Investissement Socialement Responsable).	Les rejets atmosphériques des installations Air Liquide France Industrie de Saint Jean de Folleville ne présentent pas de risques chroniques particuliers et les paramètres émis ne sont pas retenus comme prioritaires.
Fiche IND-02 : « <i>Évaluation et pérennisation de mesures PPA 2007</i> »	Au fur et à mesure de la rédaction ou de la révision des BREF, un travail d'analyse sera mené conjointement par la DREAL et les représentants des acteurs industriels visés afin d'amender le cas échéant les mesures en place.	L'entrée en application progressive de l'IED a pour effet (1) d'élargir le champ d'application de la directive IPPC à de nouvelles activités, (2) de renforcer la portée des meilleures techniques disponibles (MTD) sur lesquelles seront fondées les valeurs limites d'émission fixées dans les arrêtés d'autorisation, sauf dérogation et (3) d'entraîner un réexamen des prescriptions d'exploitation dans les 4 ans suivant l'adoption des MTD. Pour optimiser les ressources techniques, humaines et financières mobilisées dans le cadre des actions visant à l'amélioration de la qualité de l'air, il sera pertinent d'évaluer (y compris en termes de coût-efficacité) l'intérêt de poursuivre les actions in extenso, si certaines de leurs dispositions sont reprises ou	Les rejets atmosphériques des installations d'Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville ne présentent pas de risques chroniques particuliers et les paramètres émis ne sont pas retenus comme prioritaires. Une analyse des MTD a été réalisée pour le projet.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 224/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Fiche	Mesure	Objectif de la mesure	Application au site
		complétées par l'IED, notamment via les catalogues de MTD (BREF : Best REferences).	
<i>Fiche IND-03 :</i> « Développement de collaborations locales pour la surveillance de la qualité de l'air et l'élaboration de plans d'actions locaux »	L'action comporte plusieurs volets : - Mise en œuvre de projets collaboratifs spécifiques d'ores et déjà identifiés, par exemple : ERS de zone sur le Havre, renforcement du suivi des odeurs basé sur l'implication citoyenne (nez normands, prise en compte des signalements) et des entreprises. - Développement et diffusion d'outils spécifiques, par exemple : méthodologies - D'études d'impacts spécifiques aux zones industrielles, plateformes de modélisation, mais aussi banque d'informations, en lien avec les actions IND-01, STR-02 et STR-04. - Mise en place d'une gouvernance permettant - L'animation et le soutien technique nécessaire à la réussite de l'initiative, en lien avec les actions STR-01 et INT-01.	L'objectif de cette action est d'encourager et soutenir les collaborations entre industries partageant un même secteur géographique dans la mise en place de programmes de surveillance et d'évaluation de la qualité de l'air spécifiques, allant au-delà des dispositions réglementaires et le développement d'actions concertées pour l'amélioration de la qualité de l'air.	Les rejets atmosphériques des installations d'Air Liquide France Industrie sur le site de Saint-Jean-de-Folleville ne présentent pas de risques chroniques particuliers et les paramètres émis ne sont pas retenus comme prioritaires.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 225/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

12.5 Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

La mise en place d'un réseau de continuités écologiques, la Trame Verte et Bleue, est une des mesures phares du Grenelle de l'Environnement. Cette démarche, s'inscrivant pleinement dans l'objectif d'enrayer la perte de biodiversité, vise à favoriser les déplacements et la migration des espèces animales et végétales en préservant et restaurant des continuités écologiques entre les milieux naturels.

La démarche Trame Verte et Bleue (TVB) vise à préserver et remettre en état a pour objectif d'apporter une contribution à la préservation, la remise en état des continuités écologiques. Ces continuités sont constituées de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques. La finalité principale est de permettre aux espèces de circuler et d'interagir.

Approuvés en 2014, les SRCE ont été élaborés avant la fusion de la Normandie, conjointement par le Conseil Régional de chaque ancienne région et l'État. Les deux SRCE normands ont été construits dans le souci permanent d'accompagner les collectivités locales et les acteurs normands dans la mise en œuvre de cette trame verte et bleue.

La prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 du Code de l'environnement figure dans le tableau suivant.

Tableau 64 : Position du site vis à vis des objectifs du SRCE

Objectifs
Limiter la consommation de l'espace pour préserver les zones agricoles et naturelles
Préserver et restaurer des réservoirs de biodiversité, dont certains très fragilisés : pelouses sablonneuses, marais, tourbières, prairies humides, pelouses calcaires ;
Préserver et restaurer des corridors écologiques aux échelles interrégionale, régionale et locale ;
Agir sur la fragmentation du territoire notamment en étudiant les discontinuités identifiées ;
Améliorer la connaissance sur la biodiversité et l'occupation du sol.

Le projet ne porte pas atteinte à des continuités écologiques ; il est compatible avec le SRCE de la région Normandie (Cf. Annexe 2).

12.6 Compatibilité avec le SCOT

Le SCOT Caux Seine aggro a été approuvé le 26 mars 2013. Il a été élaboré entre 2008 et 2012. Le périmètre du SCOT Caux Seine aggro correspond au périmètre de la communauté de communes Caux vallée de Seine issue de la fusion en 2008 de trois communautés de communes : la CCPJ (communauté de communes de Port-Jérôme, la 3CB (communauté de communes du canton de Bolbec), la CCRCB (communauté de communes de la région de Caudebec en Caux Brotonne).

La situation d'Air Liquide vis-à-vis des différentes orientations du projet d'aménagement et de développement durable (PADD) est précisée dans le tableau suivant.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 226/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Tableau 60 : Position du site vis à vis des objectifs du PADD dans le cadre du SCOT

Mesure	Situation du projet
<u>Initier une nouvelle organisation territoriale structurant un bassin de vie unifié</u> Structurer le développement du territoire selon une armature urbaine hiérarchisée et complémentaire Développer la vitalité des pôles - Élaborer et mettre en œuvre une stratégie commerciale structurée et hiérarchisée - Assurer l'existence et l'accessibilité à des services et des équipements diversifiés Créer du lien entre les polarités en développant des modes de déplacements attractifs et durables - Créer un réseau structurant de transport en commun intercommunal - Favoriser l'organisation de services de rabattement vers les pôles urbains - Réaliser des pôles d'échanges multimodaux aux points de connexion - Inscrire dans le quotidien des habitants et des entreprises, les facteurs et leviers d'évolution des pratiques et des comportements de mobilité	Non concerné

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 227/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

<u>Promouvoir une diversification des activités économiques afin d'asseoir la fonction de bassin d'emplois</u> Maintenir un tissu industriel fort - Diversifier le tissu industriel - S'engager dans l'écologie industrielle Soutenir le développement du secteur tertiaire - Agir pour un développement des services à la personne - Faciliter l'implantation de services aux entreprises - Définir une politique commerciale structurée et hiérarchisée - Valoriser l'artisanat Poursuivre la structuration d'une offre touristique attractive - Aménager des sites et des équipements - Structurer et promouvoir l'offre touristique - Développer l'hébergement touristique Conforter l'attractivité économique - Anticiper les besoins en fonciers à long terme - Structurer les zones d'activités en réseau complémentaire de pôles économiques - Créer de l'immobilier d'entreprise locatif intercommunal - Viser la performance des infrastructures et des réseaux - Intégrer l'environnement et le paysage dans l'ensemble des projets économiques - Veiller à ce que les compétences de la population active évoluent en adéquation avec les besoins des entreprises Définir les conditions du maintien d'une agriculture compétitive, respectée et respectueuse - Assurer aux agriculteurs l'exercice d'une activité viable et durable - Faire des espaces agricoles les supports de la qualité paysagère et environnementale Participer activement à la création de nouvelles synergies - S'inscrire dans des synergies interterritoriales en tant qu'acteur incontournable du développement économique régional - Soutenir les synergies intersectorielles	Le projet sera implanté au sein de la zone industrielle,
--	---

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 228/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

<u>Développer un cadre de vie de qualité économe en ressources pour cultiver l'attractivité résidentielle</u> Recentrer le développement urbain autour des pôles de vie économique et sociale Promouvoir un habitat et des formes urbaines durables, conciliant le vivre ensemble et l'intimité - Développer une offre de logements diversifiés et équilibrés socialement - Redonner le goût du « vivre en ville » en adoptant des formes urbaines innovantes Structurer l'offre d'équipements et stimuler les activités culturelles et sportives - Poursuivre les projets d'équipements dans une logique de complémentarité et d'accessibilité - Faire des activités culturelles et sportives des facteurs positifs de la qualité de vie Concilier développement et préservation des ressources naturelles - Protéger les zones humides fonctionnelles - Protéger les espaces boisés - Maintenir les principes d'aménagement d'espaces propices à l'accueil de l'avifaune - Protéger la ressource en eau - Ménager les milieux interstitiels de qualité entre les différents espaces écologiques - Assurer la connaissance, la gestion et la bonne prise en compte des risques naturels - Assurer la connaissance, la gestion et la bonne prise en compte des risques industriels Développer la qualité paysagère comme vecteur du bien être en Caux vallée de Seine - Veiller au respect des sites paysagers et patrimoniaux - Valoriser les grands éléments de paysage par des activités de loisirs et de tourisme - Opter pour une gestion qualitative des coteaux boisés - Veiller à une urbanisation qualitative des vallées affluentes de la Seine - Protéger le plateau cauchois et ses paysages agricoles par des prescriptions fortes dans les documents d'urbanisme	Le projet sera implanté au sein de la zone industrielle. L'expertise écologique de Thema Environnement, fournie en Annexe 2 permet de reprendre les mesures à mettre en place
---	---

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 229/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

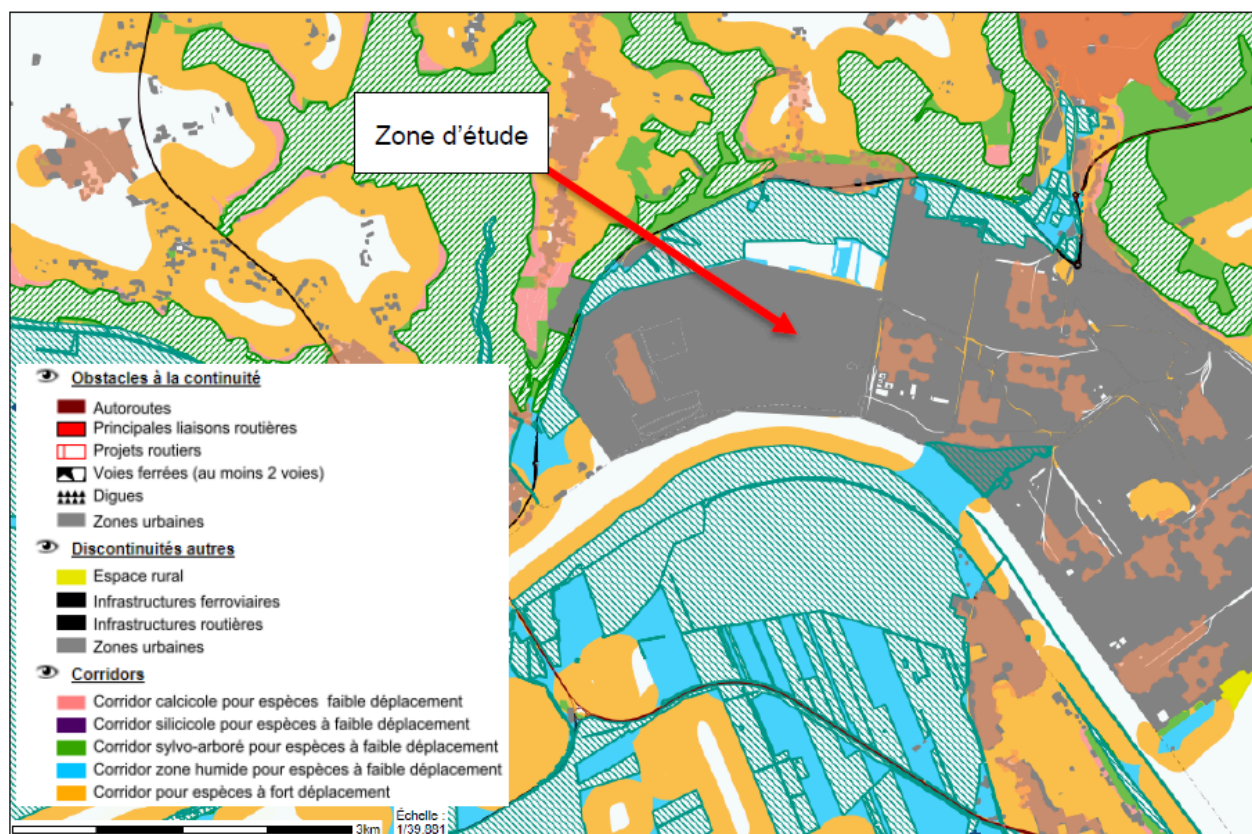


Figure 53 : Cartographie de la trame verte et bleue du SRCE Haute-Normandie (Source CARMEN)

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 230/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

13 Description des solutions de substitution raisonnables, justifications du projet

13.1 Justification de la demande

Justification de la raison impérative d'intérêt public majeur (RIIPM) du projet

L'article L100-4 du Code de l'énergie indique :

« I.-Pour répondre à l'urgence écologique et climatique, la politique énergétique nationale a pour objectifs :

1° De réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 en divisant les émissions de gaz à effet de serre par un facteur supérieur à six entre 1990 et 2050. La trajectoire est précisée dans les budgets carbone mentionnés à l'article L. 222-1 A du code de l'environnement. Pour l'application du présent 1°, la neutralité carbone est entendue comme un équilibre, sur le territoire national, entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre, tel que mentionné à l'article 4 de l'accord de Paris ratifié le 5 octobre 2016. La comptabilisation de ces émissions et absorptions est réalisée selon les mêmes modalités que celles applicables aux inventaires nationaux de gaz à effet de serre notifiés à la Commission européenne et dans le cadre de la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, sans tenir compte des crédits internationaux de compensation carbone ;

[...]

10° De développer l'hydrogène bas-carbone et renouvelable et ses usages industriel, énergétique et pour la mobilité, avec la perspective d'atteindre environ 20 à 40 % des consommations totales d'hydrogène et d'hydrogène industriel à l'horizon 2030... » La stratégie nationale bas-carbone (SNBC) décrit la feuille de route de la France pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone dans tous les secteurs d'activités. La SNBC vise la neutralité carbone sur le territoire français à l'horizon 2050.

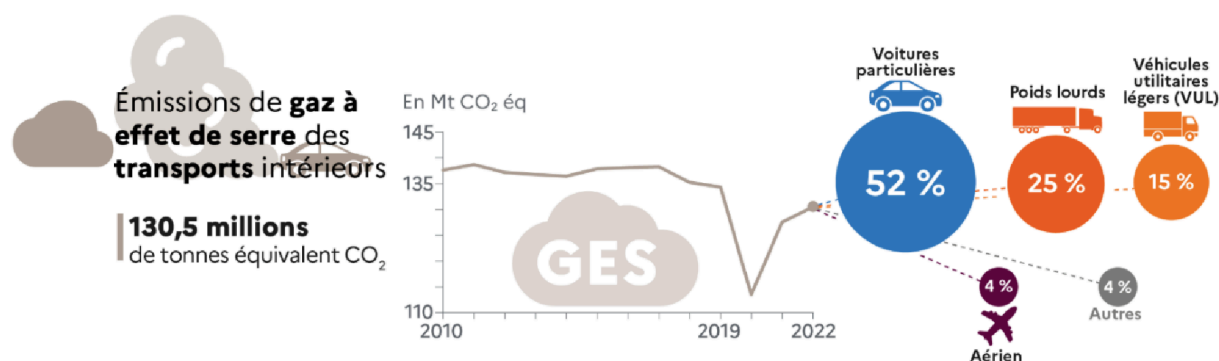
Elle indique la nécessité de :

Décarboner la production d'énergie. Pour y parvenir, il faut se reposer uniquement sur les sources d'énergie suivantes : les ressources en biomasse (déchets de l'agriculture et des produits bois, bois énergie...), la chaleur issue de l'environnement (géothermie, pompes à chaleur...) et l'électricité décarbonée.

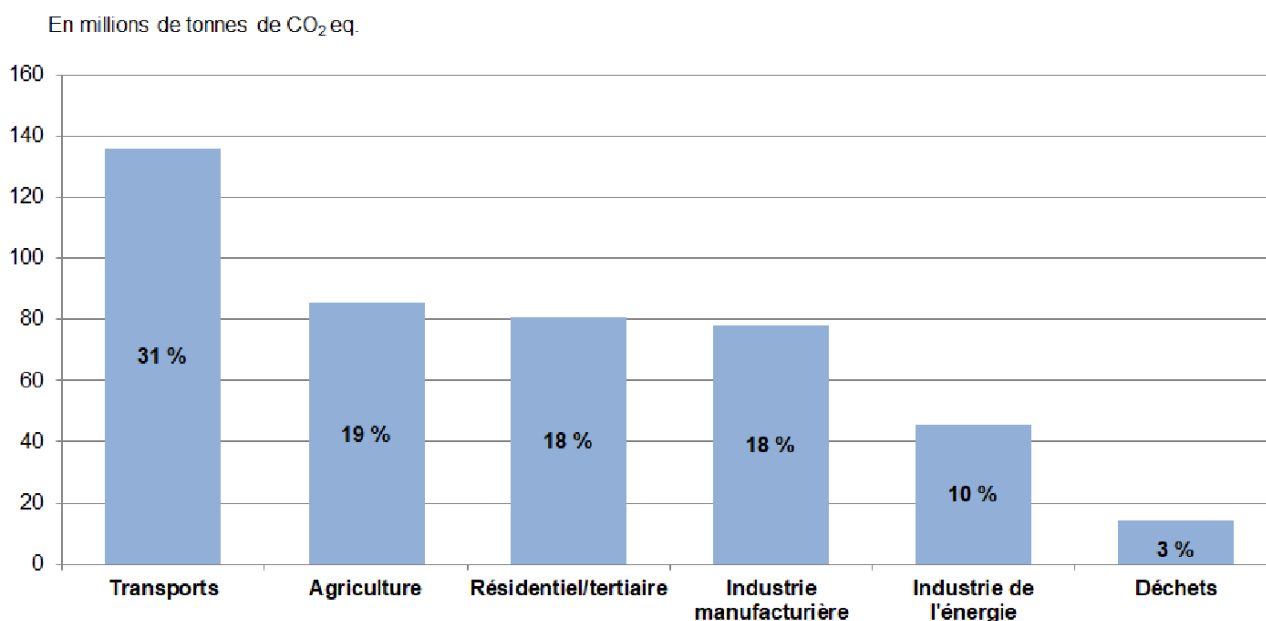
- En ce qui concerne l'horizon 2050 :
 - Transports : zéro émission (à l'exception du transport aérien domestique)
 - Bâtiment : zéro émission
 - Agriculture : réduction de 46 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2015
 - Industrie : réduction de 81 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2015
 - Production d'énergie : zéro émission
 - Déchets : réduction de 66 % : des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2015
- Le projet de centre de conditionnement d'hydrogène participe à agir concrètement sur l'empreinte environnemental des activités humaines puisqu'il aura 3 types d'usages / de débouchés (Industrie ; Mobilité Légère ; Mobilité Lourde) :
 - 1. Clients industriels livrés par semi-remorques hydrogène

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 231/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

- a. Substitution H₂ produit par vaporeformage de CH₄ par H₂ renouvelable produit par électrolyse
- b. Réduction des émissions de GES de 75% à 85%: 12.2kg éq. CO₂/kgH₂ vers 1.93kg éq. CO₂/kgH₂ (base ADEME)
- 2. Alimentation de plusieurs milliers de véhicules légers à H₂ en Ile-de-France (IDF) et sur le bassin Normand
 - a. Réduction des émissions de GES de 65% entre berline H₂ et berline diesel (base ADEME)
- 3. Alimentation de plusieurs dizaines / centaines de poids lourds (camions, autocars, bus) en IDF et sur le bassin Normand
 - a. Réductions des émissions de GES estimées à 80% CO₂ vs Diesel (estimé par OEM 1 Camion - pas de données ADEME à ce jour).



	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 232/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	



13.2 Raison du choix du projet

L'hydrogène représente un marché de 60 millions de tonnes produites et consommées chaque année dans le monde, dont environ 900 000 tonnes en France. Il est essentiellement utilisé comme matière première dans l'industrie chimique (pour la fabrication d'engrais notamment) et dans l'industrie pétrolière (pour le raffinage du pétrole). Ces deux filières représentent à elles seules environ 95% de la demande en hydrogène en France.

L'hydrogène peut également être utilisé comme vecteur énergétique, notamment pour la propulsion de véhicules. Cette utilisation ne représente cependant qu'1% de la consommation d'hydrogène, essentiellement pour la propulsion d'engins spatiaux.

Enfin, l'hydrogène peut être mélangé au gaz naturel dans les réseaux existants : il permet alors de décarboner le gaz naturel dans tous ses usages (chauffage domestique, eau chaude sanitaire, etc.). Pour la même énergie utilisée, il y a moins de méthane brûlé émettant du CO₂. L'injection d'hydrogène dans le réseau de gaz permet donc, in fine, de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

En plus des applications classiques de l'hydrogène, l'hydrogène vert, produit par électrolyse de l'eau à partir d'électricité renouvelable, permet de stocker l'électricité produite en excédent. L'implantation du projet est conjointement liée au projet Air Liquide France Industrie électrolyseur.

13.3 Enjeux et contexte locaux : la région Normandie

La région Normandie est depuis longtemps tournée vers l'industrie, qui représentait 46% de son PIB en 2003, et notamment les industries énergétique et chimique. En effet, la région accueille trois centrales nucléaires, une centrale thermique ainsi que trois projets de parcs éoliens offshore (et un quatrième en cours d'élaboration). Côté chimie, il est estimé que le bassin havrais concentre plus du tiers de la capacité française de raffinage avec certaines des plus grosses raffineries du territoire (Total, Exxon Mobil), ainsi que de nombreux autres secteurs (fabrication d'engrais, de médicaments, d'alcools, de carburants de synthèse, etc.).

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 233/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Le développement d'une filière hydrogène vert est en réflexion dans la région depuis plusieurs années. Labellisée « Territoires Hydrogène » en 2016, a depuis établi une feuille de route sous la forme du « Plan Normandie Hydrogène », lancé en septembre 2018, afin de soutenir le développement de la filière et sa place dans la transition énergétique normande. 46 actions ont été identifiées et engagées, la plus emblématique étant probablement le programme EAS-HyMob qui vise à construire 15 stations de recharge hydrogène pour véhicules légers à travers toute la région Normandie.

La communauté d'agglomération Caux Seine Agglo, entre le Havre et Rouen, abrite une station EAS-HyMob et une activité industrielle importante, notamment sur la zone industrialo-portuaire de Port-Jérôme. Plusieurs sont consommateurs d'hydrogène. L'industrie pétrochimique l'utilise pour produire à partir d'hydrocarbures bruts plusieurs produits commercialisables (hydrocraquage) ou pour épurer ces produits (hydrotraitement). L'industrie de la chimie utilise l'hydrogène comme matière de base pour la fabrication d'ammoniac et d'engrais.

13.4 Solutions de substitutions envisagées

L'hydrogène est un vecteur énergétique quasiment inexistant dans la nature à l'état moléculaire : il faut donc le produire à partir d'énergie existante avant de l'utiliser ou éventuellement le stocker. On y parvient par différents procédés : le reformage ou gazéification d'hydrocarbures, l'électrolyse de l'eau, la dissociation thermochimique de l'eau ou de la biomasse (en laboratoire uniquement à ce jour), la photosynthèse des algues (au stade recherche et développement à ce jour).

Le choix du procédé se fait en fonction de nombreux paramètres : type d'énergie primaire, pureté, débits, etc.

De fait, la quasi-totalité de l'hydrogène aujourd'hui disponible provient du reformage d'hydrocarbure. L'électrolyse représente moins d'1% de la capacité totale de production de l'hydrogène : elle est utilisée si l'électricité est soit fatale (cas des renouvelables), soit bon marché et/ou si une pureté élevée de l'hydrogène produit est requise. Actuellement, le recours croissant aux sources renouvelables conduit au développement de l'électrolyse, procédé bien adapté à la valorisation de ces énergies nouvelles.

13.4.1 Valorisation de l'hydrogène

Le principal débouché de l'hydrogène renouvelable produit est l'alimentation des industriels locaux qui consomment déjà de l'hydrogène gris dans leurs procédés. En effet, les contraintes de réduction des émissions de gaz à effets de serre sont de plus en plus fortes pour ces industriels, et se tourner vers des matières premières plus vertueuses est l'une des solutions qu'ils étudient pour améliorer leur bilan carbone. Le prix de vente de cet hydrogène vert est donc un facteur clé, dépendant lui-même du prix de l'électricité utilisée pour la production de l'hydrogène et de l'investissement initial.

13.4.2 Choix du site pour le projet de production d'hydrogène

Le choix s'est fixé sur les régions Normandie et Hauts-de-France en raison de leur pertinence au niveau des débouchés qu'ils offrent (le power-to-gas en Hauts-de-France et l'industrie en Normandie) et de leur dynamisme.

La recherche d'un terrain en zone industrielle a conduit Air Liquide France Industrie à choisir l'emplacement actuel sur la zone de Port-Jérôme, à proximité de clients potentiels et d'un réseau de distribution d'hydrogène vers ces clients.

Également, le projet d'usine de production d'hydrogène se trouvera à plus de 800 m des premières habitations, situées sur le hameau de Radicatel. Il se trouve par ailleurs en dehors des zones d'effets issus du site... Ainsi, en cas d'accident sur un site voisin, le site ne sera pas impacté.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 234/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

La disponibilité foncière a été un critère de choix : afin de maintenir, au maximum, les effets issus de l'étude des dangers du projet dans l'enceinte des limites de propriété, une emprise foncière non négligeable est nécessaire. Une réserve foncière est également prévue, en cas d'extension future du site.

Concernant le raccordement électrique, l'usine doit être alimentée en électricité d'origine renouvelable par un raccordement au réseau public de transport d'électricité. Sa densité locale garantit un raccordement simple, peu coûteux et avec des incidences faibles sur l'environnement. De fait, plusieurs solutions ont été écartées et notamment le raccordement à la liaison 400 000 volts Havre-Rougemontier 1&2, qui est située à environ 1,2 kilomètre à l'ouest de la parcelle. Ce raccordement était plus coûteux du fait d'une distance plus importante entre le site et le réseau. La proximité de la ligne 225 000 volts Port-Jérôme-Sandouville et Port-Jérôme-Ratier, située à 50 mètres au nord de la parcelle, permet de garantir un raccordement simple, peu coûteux et avec des incidences faibles sur l'environnement.

13.4.3 Choix du site pour le centre de conditionnement

Le centre de conditionnement est aujourd'hui prévu sur une parcelle déjà destinée à l'urbanisation et l'industrialisation par la création de la zone de Port-Jérôme 2.

Un éloignement du centre de conditionnement hydrogène sur un site autre que celui du centre de production d'hydrogène (source d'hydrogène) nécessiterait des investissements majeurs supplémentaires. Ces investissements majeurs seraient notamment nécessaires pour assurer le transport par canalisation enterrée et la compression du gaz, destinée à compenser la perte de charge de la canalisation alors considérée.

La compression occasionnerait un coût de l'ordre de 500 000 euros, et surtout, le transport par canalisation aurait un coût de l'ordre de 1 000 000 euros/km. Viendraient s'ajouter à cela, les coûts de génie civil (non estimés ici) liés à la création d'un site spécifique, l'achat de la nouvelle parcelle et les éventuels coûts de dépollution.

A noter que l'implantation hors du site existant nécessiterait l'imperméabilisation d'une nouvelle parcelle avec des enjeux environnementaux et probablement la destruction des milieux naturels au droit du tracé de la canalisation de transport de gaz.

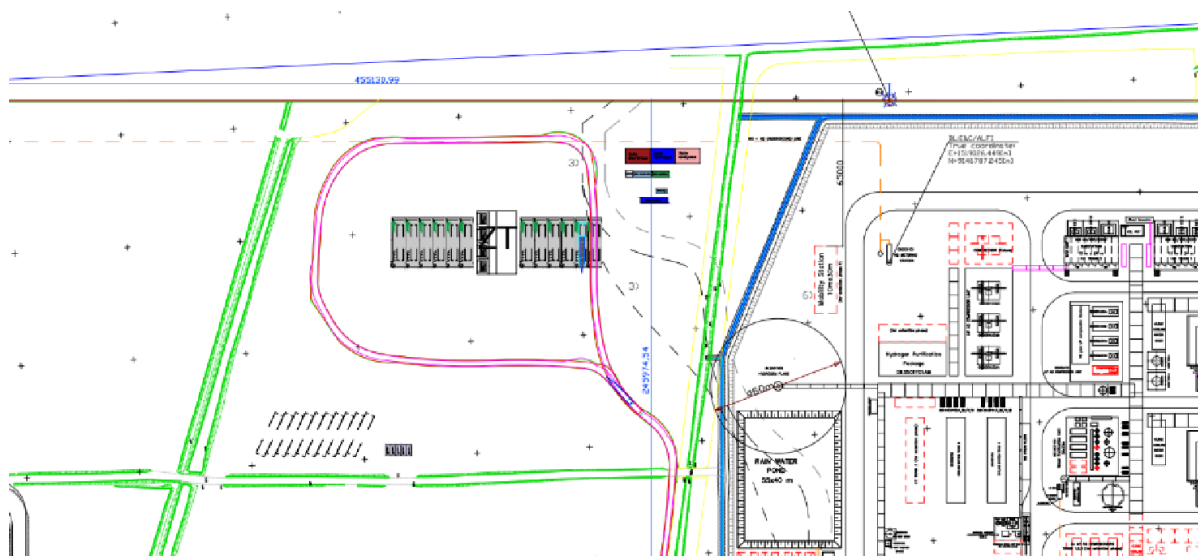
Cette solution technique a donc été très rapidement écartée au profit d'une solution d'implantation au plus près de la source de production d'hydrogène, sur la parcelle urbanisable de la zone Port Jérôme 2 acquise par Air liquide située dans la commune de Saint-Jean-de-Folleville.

13.5 Choix de l'emplacement des unités au sein de la parcelle

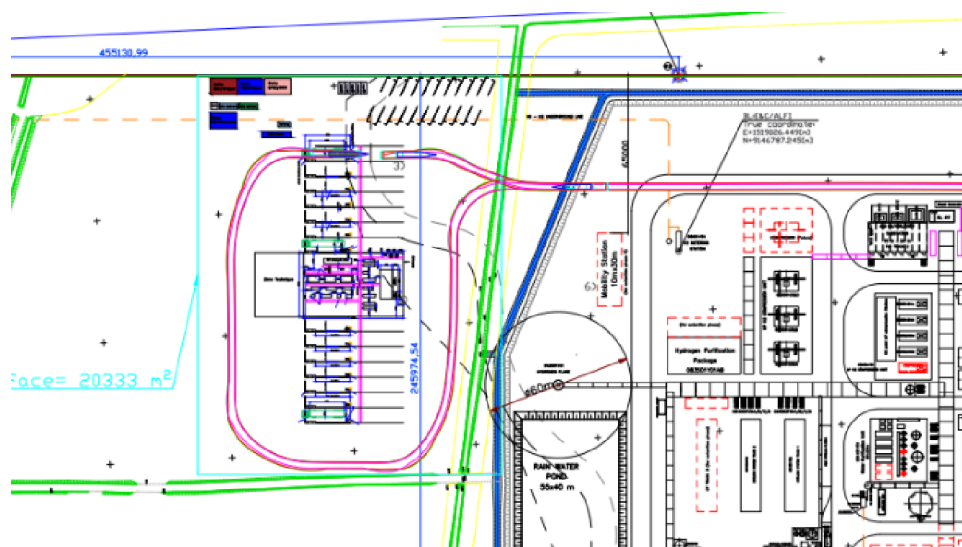
Plusieurs critères sont entrés en compte pour définir l'aménagement de la parcelle, notamment :

- Terrains disponibles et zones à éviter par rapport au constat de l'écologie ;
- La maîtrise du risque industriel ;
- Réduction des effets dominos vis-à-vis de l'étude de dangers avec les équipements d'électrolyseurs ;
- La réduction de l'empreinte foncière et environnementale du projet.

En ce qui concerne l'agencement du centre de conditionnement sur le site de Saint Jean de Folleville, le plan d'implantation a été modifié à plusieurs reprises afin de réduire l'empreinte au sol et prendre en compte, ainsi, la biodiversité du site ci-dessous :

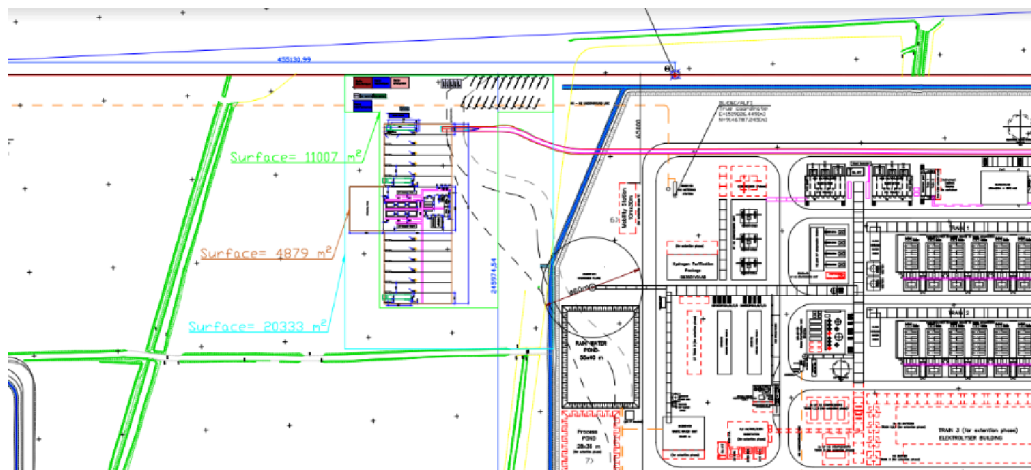


Plan d'implantation initial Juin 2023

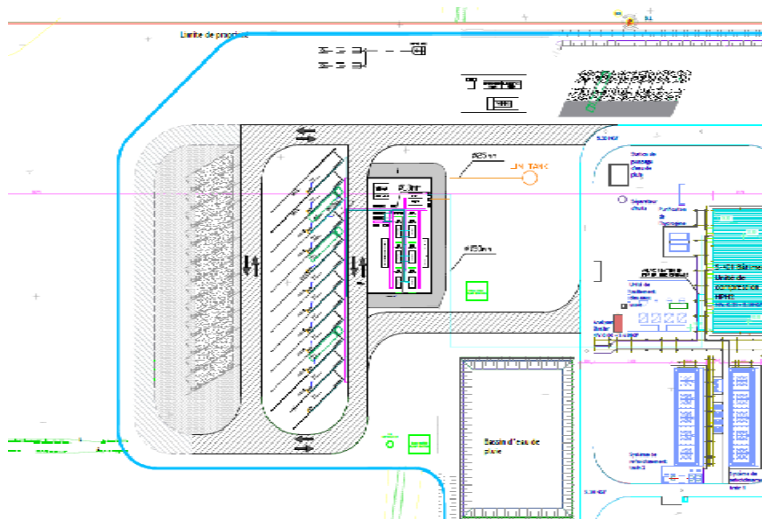


Plan d'implantation du 28/09/2023

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 236/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025



Plan d'implantation du 06/12/2023



Plan d'implantation du 01/08/2024

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 238/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

14 Evolution prévisible de l'environnement sans le projet

14.1 Situation sans les unités de production d'hydrogène

En l'absence de mise en œuvre de l'implantation de l'électrolyseur, le scénario de référence décrit précédemment pourrait évoluer comme suit, sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles, présentées dans les paragraphes précédents :

Thématique du scénario de référence	Evolution probable du scénario de référence en l'absence du projet
Climat	Sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles, présentées dans les paragraphes précédents, l'évolution probable de l'environnement en cas de non mise en œuvre du projet et la contribution attendue du projet à cette évolution peuvent être évaluées. Le projet permettra en effet de décarboner le réseau d'H₂ de la zone industrielle par injection H₂ vert et non d'H₂ gris et donc, de manière indirecte, de réduire les émissions de gaz à effet de serre liées à la production d'H₂ gris. En l'absence de mise en œuvre du projet, ces émissions ne seront pas évitées contribuant ainsi au réchauffement climatique.
Topographie, sols et géologie	Compte-tenu de la destination des terrains au regard du PLU, un autre projet de type industriel nécessitant les mêmes travaux serait mis en œuvre. L'évolution du scénario de référence en l'absence du projet serait donc probablement la même qu'en présence du projet, plus ou moins en fonction de la surface remblayée et imperméabilisée.
Hydrologie et hydrogéologie	La mise en œuvre du projet ne portera pas préjudice à l'atteinte des objectifs qualitatifs et quantitatifs définis dans le SDAGE Seine Normandie constituant l'évolution probable de l'environnement par rapport au scénario de référence.
Risques naturels	Compte-tenu de la destination des terrains au regard du PLU, un autre projet de type industriel nécessitant les mêmes travaux serait mis en œuvre. L'évolution du scénario de référence en l'absence du projet serait donc probablement la même qu'en présence du projet, à minima.
Milieu naturel	Pour les milieux humides : A court, moyen et long terme : maintien des habitats favorables au cortège des milieux aquatiques et humides Pour les milieux ouverts prairiaux : A court, moyen et long terme (si poursuite des pratiques humaines pour l'entretien) : maintien des habitats favorables au cortège des milieux ouverts prairiaux. Pour les milieux ouverts exploités : A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants (cultures).
Paysage	Compte-tenu de la destination des terrains au regard du PLU, un autre projet de type industriel nécessitant les mêmes travaux serait mis en œuvre. L'évolution du scénario de référence en l'absence du projet serait donc probablement du même ordre qu'en présence du projet, plus ou moins en fonction de la hauteur des installations et bâtiments et de l'attention portée à l'intégration paysagère.
Monuments historiques, sites classés et inscrits	En l'absence d'impact du projet sur cette thématique, et compte-tenu de la destination des terrains au regard du PLU, l'évolution du scénario de référence en l'absence du projet serait probablement la même qu'en présence du projet, à minima.
Sites et vestiges archéologiques	En l'absence d'impact du projet sur cette thématique, et compte-tenu de la destination des terrains au regard du PLU, l'évolution du scénario de référence en l'absence du projet serait probablement la même qu'en présence du projet, à minima.
Air	En raison du faible impact du projet sur cette thématique, et compte-tenu de la destination des terrains au regard du PLU, l'évolution du scénario de référence en l'absence du projet serait probablement du même ordre qu'en présence du projet, plus ou moins en fonctionnant des caractéristiques des installations.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 239/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date 15/05/2025	

Thématique du scénario de référence	Evolution probable du scénario de référence en l'absence du projet
Ambiance sonore et vibrations Ambiance lumineuse Trafic	Compte tenu de la situation du site au sein de la zone industrielle de Port Jérôme 2, et compte-tenu de la destination des terrains au regard du PLU, l'évolution probable par rapport au scénario de référence est difficilement évaluable. En effet, y compris en l'absence du projet, les nuisances sur le secteur d'étude seront probablement maintenues à un niveau au moins égal à celui présenté dans le cadre du scénario de référence.
Chaleur et radiation	En l'absence d'impact du projet sur cette thématique, et compte-tenu de la destination des terrains au regard du PLU, l'évolution du scénario de référence en l'absence du projet serait probablement du même ordre qu'en présence du projet, plus ou moins en fonctionnant des caractéristiques des installations.
Champs électromagnétiques	Ces perturbations sont dues à la présence des liaisons HT aériennes. Au vu de la destination des terrains et de la volonté locale de développer le tissu industriel et économique, il est fort probable que l'évolution du scénario de référence en l'absence du projet serait probablement du même ordre qu'en présence du projet. Au vu de la réserve foncière destinée au développement industriel, de nouvelles liaisons électriques aériennes seront nécessaires.
Perturbations radioélectriques	
Odeurs	En l'absence d'impact du projet sur cette thématique, et compte-tenu de la destination des terrains au regard du PLU, l'évolution du scénario de référence en l'absence du projet serait probablement du même ordre qu'en présence du projet, plus ou moins en fonction des caractéristiques des installations.

14.2 Situation future sans fonctionnement du centre de Conditionnement

En l'absence de mise en œuvre du projet de l'implantation du centre de conditionnement, le scénario de référence décrit précédemment pourrait évoluer comme suit, sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles, présentées dans les paragraphes précédents :

Thématique du scénario de référence	Evolution probable du scénario de référence en l'absence du projet
Climat	Sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles, présentées dans les paragraphes précédents, l'évolution probable de l'environnement en cas de non mise en œuvre du projet et la contribution attendue du projet à cette évolution peuvent être évaluées. En l'absence de mise en œuvre du projet, les émissions de CO ₂ liées à la mobilité (consommateurs finaux de l'hydrogène) ne seront pas évitées contribuant ainsi au réchauffement climatique.
Topographie, sols et géologie	L'évolution du scénario de référence en l'absence du projet serait donc probablement la même qu'en présence du projet, plus ou moins en fonction de la surface remblayée et imperméabilisée.
Hydrologie et hydrogéologie	La mise en œuvre du projet ne portera pas préjudice à l'atteinte des objectifs qualitatifs et quantitatifs définis dans le SDAGE Seine Normandie constituant l'évolution probable de l'environnement par rapport au scénario de référence.
Risques naturels	L'évolution du scénario de référence en l'absence du projet serait donc probablement la même qu'en présence du projet, à minima.
Milieu naturel	Pour les milieux humides : A court, moyen et long terme : maintien des habitats favorables au cortège des milieux aquatiques et humides Pour les milieux ouverts prairiaux : A court, moyen et long terme (si poursuite des pratiques humaines pour l'entretien) : maintien des habitats favorables au cortège des milieux ouverts prairiaux. Pour les milieux ouverts exploités : A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants (cultures).
Paysage	L'évolution du scénario de référence en l'absence du projet serait donc probablement du même ordre qu'en présence du projet, plus ou moins en fonction de la hauteur des installations et bâtiments et de l'attention portée à l'intégration paysagère.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 240/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

Monuments historiques, sites classés et inscrits	En l'absence d'impact du projet sur cette thématique, et compte-tenu de la destination des terrains au regard du PLU, l'évolution du scénario de référence en l'absence du projet serait probablement la même qu'en présence du projet, à minima.
Sites et vestiges archéologiques	En l'absence d'impact du projet sur cette thématique, et compte-tenu de la destination des terrains au regard du PLU, l'évolution du scénario de référence en l'absence du projet serait probablement la même qu'en présence du projet, à minima.
Air	Compte-tenu de la destination des terrains au regard du PLU, l'évolution du scénario de référence en l'absence du projet serait probablement du même ordre qu'en présence du projet, plus ou moins en fonction des caractéristiques des installations et du trafic routier.

	Demande d'autorisation environnementale unique Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville	Indice de révision 01	Page 241/241
	Tome 2 - Etude d'impacts	Date	15/05/2025

15 Description des méthodes utilisées et difficultés rencontrées

15.1 Analyse des méthodes

L'impact de l'installation a été envisagé de façon temporaire et permanente, directe et indirecte. Les impacts temporaires liés à la mise en place de l'activité ont été pris en compte.

L'analyse des effets des installations sur l'environnement consiste en l'identification des aspects environnementaux (rejets, émissions...), leur caractérisation, l'analyse du milieu environnant et l'évaluation de l'impact de cet aspect sur le milieu (eau, air, sol, etc.).

Le total des polluants atmosphériques rejetés ainsi que les paragraphes qui traitent de l'eau, des déchets, du bruit, du trafic ont fait l'objet d'estimations quantitatives.

L'estimation des impacts occasionnés sur le paysage, sur la faune, la flore, le patrimoine historique, par les nuisances lumineuses, olfactives ou des effets sur la santé des populations avoisinantes du fait des rejets atmosphériques, a été faite selon des critères qualitatifs.

L'objectif de l'étude d'impact réalisée est d'identifier de manière globale les éventuels effets du projet en intégrant déjà les critères d'analyse de l'article R122-5 du Code de l'environnement :

- Type d'effet : négatifs et positifs,
- Nature des effets : directs et indirects,
- Projection des effets : à court, moyen et long terme.

15.2 Difficultés éventuellement rencontrées

La présente étude d'impact n'a pas rencontré de difficulté particulière au cours de sa réalisation.

15.3 Nom des auteurs de l'étude

La réalisation du dossier de demande d'autorisation et de l'étude d'impact du présent dossier a été réalisée par le bureau d'études Airbus Protect :

- Marie KESSLER, ingénieure d'études.
- Laetitia THOMAS CUGNEY, experte en risques industriels.

Le rapport relatif à la biodiversité et aux zones humides, de référence *A23-048TE* a été rédigé par la société THEMA ENVIRONNEMENT.

Afin de tenir compte des dernières évolutions du projet Axe Seine (dernière modification du plan d'implantation début 2025), le dossier a été mis à jour par l'équipe projet Air Liquide :

- Liliane HERCULANO et Clémence BUSSON, cheffes de projet,
- Pauline LEFEVRE, responsable environnement et risques industriels.