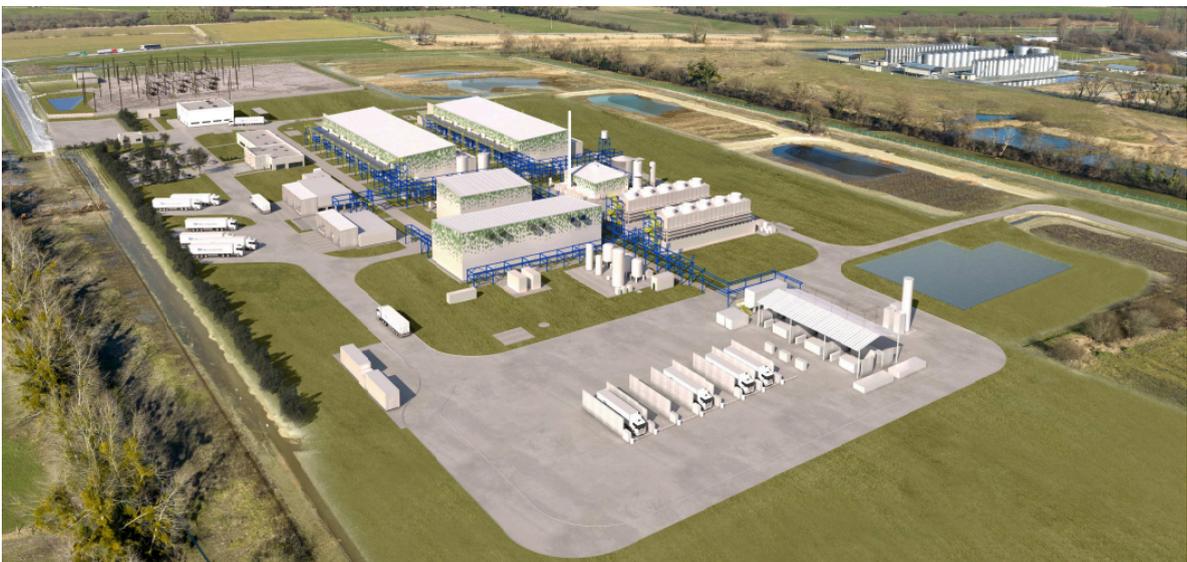


Air Liquide France Industrie  
Etablissement de  
Saint-Jean-de-Folleville

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

Passage Seveso Seuil Bas de  
l'établissement



Dossier d'autorisation environnementale  
Résumé non technique

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 2/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date 15/05/2025	

## I. Présentation générale de l'établissement et du projet

### Introduction

#### La production d'hydrogène renouvelable en Normandie

La loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat a introduit, à l'article L. 100-1 du code de l'énergie, la disposition suivante : " I. - Pour répondre à l'urgence écologique et climatique, la politique énergétique nationale a pour objectifs : (...) 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".

Le gouvernement français a engagé un plan de déploiement de l'hydrogène depuis 2018 dans le cadre du Programme d'Investissement d'Avenir (PIA), et en 2023 avec le plan d'investissement France 2030.

La stratégie de développement des technologies de l'hydrogène fixe 3 objectifs :

- Installer suffisamment d'électrolyseurs pour apporter une contribution significative à la décarbonation de l'économie
- Développer des mobilités propres, en particulier pour les véhicules lourds
- Construire en France une filière industrielle créatrice d'emplois et garante de la maîtrise technologique française

Le problème majeur des énergies renouvelables est la fluctuation de leurs productions, souvent décorrélée de la consommation électrique. Il est bien souvent très difficile de stocker cet excédent électrique en grande quantité et sur des durées plus ou moins longues.

La production d'hydrogène par électrolyse de l'eau et son stockage sont une réponse aux besoins de stockage d'énergie pour l'optimisation des moyens de production et l'augmentation du pourcentage d'énergies renouvelables dans le mix énergétique.

En France, la loi sur la Transition de l'Énergie pour la Croissance Verte (loi n°2015-992 du 17 août 2015) a introduit des dispositions au Code de l'Énergie afin de s'assurer que les opérateurs de réseaux de transport et de distribution de l'électricité et du gaz naturel respectent les objectifs du Grenelle de l'environnement et ceux de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie, à savoir : 32% d'énergies renouvelables en 2030.

Dans ce contexte, l'établissement Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville (76), vise à produire annuellement 28 000 tonnes d'hydrogène dans le cadre du projet dit "Normand'Hy". Ces 28 000 tonnes seront injectées dans le réseau de distribution d'hydrogène Air Liquide France Industrie du bassin Normand pour alimenter notamment la raffinerie Normande de TotalEnergies par canalisation.

Air Liquide "Normand'Hy" est une usine de production d'hydrogène par électrolyse de l'eau s'appuyant sur la technologie PEM (Proton Exchange Membrane ou Membrane échangeuse de protons), d'une puissance de l'ordre de 200 MW. Elle consommera de l'électricité renouvelable afin d'obtenir un hydrogène certifié renouvelable.

Cette infrastructure de production contribuera significativement à la création d'une filière française et européenne d'hydrogène renouvelable et à la décarbonation du bassin industriel Normand, ainsi qu'au

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 3/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date 15/05/2025	

développement de la mobilité lourde hydrogène dans cette importante région industrielle et en Europe de l'Ouest.

**A ce titre, l'usine de production d'hydrogène par électrolyse de l'eau a fait l'objet d'une demande d'autorisation environnementale en 2020-2021 ; d'un arrêté préfectoral d'autorisation environnementale le 10 janvier 2022 relatif à l'exploitation d'une usine de production d'hydrogène par électrolyse de l'eau située à Saint-Jean-de-Folleville et d'arrêtés préfectoraux complémentaires.**

Les travaux préparatoires du site ont démarré en septembre 2022, le chantier de construction de l'usine a démarré en 2024 et le démarrage de l'usine de production d'hydrogène est prévu pour 2026.

### La chaîne logistique de conditionnement et d'acheminement de l'hydrogène sur l'Axe Seine

Poursuivant la construction de son écosystème d'hydrogène bas carbone dans le bassin industriel normand, Air Liquide a décidé d'investir dans une nouvelle chaîne logistique de conditionnement et d'acheminement d'hydrogène aux stations services sur l'Axe Seine, pour accompagner l'accélération de la mobilité bas carbone.

Le nouveau site de conditionnement (objet du présent dossier) sera alimenté en hydrogène renouvelable par l'électrolyseur Air Liquide Normand'Hy en construction, d'une capacité de 200 MW. Cet investissement de 30 millions d'euros contribuera à la décarbonation de l'industrie et la mobilité en Normandie et en Ile-de-France.

Le développement de cette chaîne logistique permettra d'accompagner la forte croissance du nombre de véhicules hydrogène en circulation sur l'Axe Seine, du Havre jusqu'en Ile-de-France. Cela concerne à la fois la mobilité intensive avec les taxis hydrogène - dont le nombre aura triplé entre 2023 et fin 2024 - et les flottes d'entreprises de véhicules utilitaires légers, ainsi que la mobilité lourde avec les bus et camions hydrogène. S'appuyant notamment sur des partenariats de long-terme, dont un contrat de fourniture d'hydrogène renouvelable à la flotte de véhicules de la société HysetCo, Air Liquide va dédier jusqu'à un quart de la capacité de production de l'électrolyseur Air Liquide Normand'Hy à la fourniture d'hydrogène renouvelable pour la mobilité décarbonée sur l'Axe Seine. Cela représente l'équivalent de la consommation de 500 camions à hydrogène ou 10 000 véhicules légers.

Comme annoncé précédemment, le reste de la capacité de production d'Air Liquide Normand'Hy est destinée à alimenter en hydrogène renouvelable et bas carbone des clients du bassin industriel normand dont la raffinerie TotalEnergies de Gonfreville. Le réseau hydrogène d'Air Liquide en Normandie comprend déjà deux unités de production d'hydrogène - celle située au sein de la raffinerie TotalEnergies de Gonfreville et celle de Port-Jérôme, sur laquelle le Groupe a installé sa solution de captage de CO<sub>2</sub> Cryocap™ en 2015.

Le centre de conditionnement d'hydrogène en projet, appelé « Centre de conditionnement Axe Seine », comprendra 9 postes de conditionnement des semi-remorques d'hydrogène gazeux à une pression comprise entre 200 et 300 bars. La capacité de conditionnement sera de 8 tonnes par jour.

L'ambition de ce centre de conditionnement est de démarrer de manière concomitante avec l'infrastructure de production d'hydrogène d'Air Liquide courant 2026.

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 4/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date	15/05/2025

**Dans ce contexte, la société Air Liquide France Industrie dépose le présent dossier de demande d'autorisation environnementale pour son site de Saint-Jean-de-Folleville (76) impliquant la création d'un centre de conditionnement d'hydrogène et le passage d'un régime d'autorisation simple à un régime d'autorisation avec le statut SEVESO Seuil Bas. Le présent dossier a pour but de présenter les installations, les procédés mis en œuvre et les produits utilisés sur le site, ainsi que la maîtrise des impacts et dangers présentés par ces nouvelles installations.**

Ainsi, Air Liquide France Industrie souhaite obtenir pour son établissement de Saint-Jean-de-Folleville, une autorisation d'augmentation de la quantité d'hydrogène admissible sur le site, pour une quantité comprise entre 5 t et 50 t correspondant à un établissement SEVESO Seuil Bas, conformément à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

S'agissant d'une modification substantielle d'un établissement existant, ce dossier présente les éléments relatifs à l'ensemble des installations et activités de l'établissement Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville (partie existante : usine de production d'hydrogène, et partie projetée : centre de conditionnement de l'hydrogène).

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 5/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date 15/05/2025	

## Présentation de la société Air Liquide

Air Liquide est un leader mondial des gaz, technologies et services pour l'industrie et la santé. Oxygène, azote et hydrogène sont des molécules essentielles à la vie, la matière et l'énergie. Elles incarnent le territoire scientifique d'Air Liquide et sont au cœur du métier du Groupe depuis sa création en 1902.

Le chiffre d'affaires du groupe Air Liquide est de 27,6 milliards d'euros en 2023.

Air Liquide est présent dans 60 pays à travers le monde et sert plus de 4 millions de clients et de patients. Air Liquide compte plus de 66 300 collaborateurs.

L'établissement de Saint-Jean-de-Folleville (76), objet de la présente étude, est opéré par la société Air Liquide France Industrie.

La filiale Air Liquide France Industrie regroupe l'ensemble des activités de production et de commercialisation des gaz industriels d'Air Liquide en France.

Les chiffres clés d'Air Liquide France Industrie pour l'année 2023 sont les suivants :

- 200 000 clients
- 2 400 collaborateurs
- 59 implantations en France, dont 27 Seveso Seuil Bas et 9 Seveso Seuil Haut
- Plus de 300 technologies pour l'industrie et l'environnement
- 2 millions de bouteilles, 700 camions
- Un réseau de 2 500 distributeurs

Les 4 branches d'activités d'Air Liquide France Industrie sont les suivantes :



## Présentation générale de l'établissement

L'établissement Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville se situe dans le département de Seine-Maritime en Normandie.

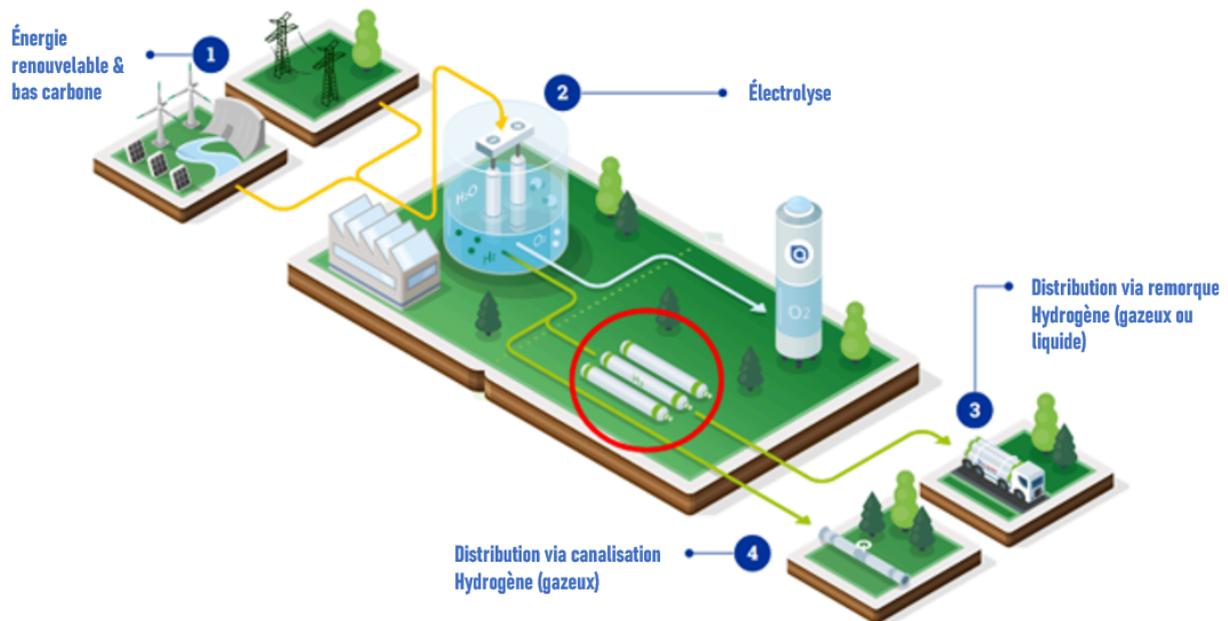
La parcelle occupée par le projet représente environ 30 hectares.

Les activités mises en place dans l'établissement de Saint-Jean-de-Folleville sont les suivantes :

- Production d'hydrogène renouvelable par électrolyse de l'eau ; cette activité est autorisée et les installations de production sont en cours de construction ;
- Fourniture d'hydrogène gazeux par canalisation de transport ; cette activité est autorisée et les installations de production sont en cours de construction ;
- Conditionnement d'hydrogène gazeux en semi-remorque haute capacité ; cette activité et les installations de production associées sont en projet et font l'objet de la présente demande d'autorisation environnementale.

L'effectif de l'établissement sera compris entre 30 et 40 personnes.

Le schéma de fonctionnement de l'établissement est le suivant :



L'aspect de l'établissement est présenté sur les vues d'insertion paysagère ci-après.



**Vue d'insertion paysagère - zoom sur les installations d'électrolyse et de compression**



**Vue d'insertion paysagère : zoom sur le centre de conditionnement de l'hydrogène**

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 8/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date	15/05/2025

## Description des installations et des activités

### Les activités de l'établissement de Saint-Jean-de-Folleville

Les activités de l'usine de production d'hydrogène dite "Normand'Hy" et du centre de conditionnement de l'hydrogène en semi-remorque dit "Axe Seine" sont présentées ci-après.

Dans un premier temps, l'usine "Normand'Hy" produit de l'hydrogène renouvelable grâce à un processus d'électrolyse de l'eau.

Les matières premières de ce procédé sont de l'eau "pure" et de l'électricité d'origine renouvelable.

Après purification, l'eau est acheminée à l'électrolyseur pour être traversée par un courant électrique et ainsi produire, au niveau de la cellule d'électrolyse, de l'oxygène et de l'hydrogène. L'oxygène libéré durant l'électrolyse est relâché dans l'atmosphère de manière sécurisée. L'hydrogène est quant à lui collecté, comprimé depuis la pression atmosphérique jusqu'à 35 bar environ, et enfin purifié. Une fois la purification de l'hydrogène réalisée, il est acheminé vers deux destinations, notamment une partie est envoyée chez TotalEnergies via une canalisation de transport, et l'autre est dirigée vers le centre de conditionnement "Axe Seine" en projet.

Une fois au centre de conditionnement, l'hydrogène est à nouveau comprimé pour être chargé dans des semi-remorques à 200 bars ou 300 bars. Ces semi-remorques ont notamment pour vocation à approvisionner les stations services des bassins parisiens et normands en hydrogène. Le chargement des semi-remorques pourra se faire 24h/24, 7j/7 par des professionnels habilités. Trois semi-remorques pourront être chargées simultanément pour une quantité maximale de 8 tonnes par jour d'hydrogène.

En complément, le centre de conditionnement permettra de réaliser des opérations de maintenance sur les semi-remorques.

### L'usine de production d'hydrogène par électrolyse de l'eau

Les installations en cours de construction pour l'usine de production d'hydrogène par électrolyse de l'eau sont les suivantes :

- Deux sous-stations électriques comprenant une connexion à deux réseaux électriques indépendants fournis par le RTE (gestionnaire du réseau public de transport d'électricité haute tension en France) deux bâtiments où sont installées les filtres à harmoniques et deux transformateurs haute tension (un transformateur par train d'électrolyse)
- Un bâtiment de relais électrique entre le poste RTE (gestionnaire du réseau public de transport d'électricité haute tension en France) et les deux sous-stations électriques
- Deux bâtiments d'électrolyse ventilées en permanence ; chaque bâtiment abrite 6 réseaux d'électrolyseurs PEM (Membrane échangeuse de Proton) comprenant chacun des cellules d'électrolyse, des séparateurs gaz/eau, des échangeurs de chaleur, ainsi que des transformateurs électriques et des redresseurs nécessaires au fonctionnement des électrolyseurs, des salles d'automatisme et de commande
- Une salle technique pour l'instrumentation du procédé

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 9/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date 15/05/2025	

- Deux sous-stations électriques permettant de connecter la sous-station électrique aux transformateurs process et auxiliaires, et comprenant chacune des transformateurs nécessaires au fonctionnement du site, un raccordement ENEDIS de secours et un groupe électrogène de secours (une sous-station par train d'électrolyses)
- Une unité de compression de l'hydrogène basse pression avec 2 stockages d'hydrogène associés
- Une seconde unité de compression de l'hydrogène haute pression
- Une unité de purification de l'hydrogène
- Deux torchères hydrogène alimentées par des réseaux de torches (un haute pression et un basse pression)
- Douze évents au droit de chaque réseau d'électrolyseurs pour le rejet de l'oxygène à l'atmosphère
- Un poste de comptage de l'hydrogène injecté dans le réseau de distribution d'hydrogène du bassin industriel Normand (installation relevant de la réglementation relative aux canalisations de transport)
- Une unité de purification de l'eau alimentant le procédé (production d'eau déminéralisée)
- Deux unités de refroidissement de l'eau
- Une unité de traitement des eaux usées industrielles
- Une unité d'air comprimé
- Une unité d'azote (principale) comprenant une arrivée d'azote gazeux par canalisation et une capacité tampon d'azote gazeux de secours
- Un poste de garde
- Un bâtiment dédié à la maintenance
- Un bâtiment abritant la supervision et les locaux administratifs
- Une zone de stockage des déchets
- Des parkings pour véhicules légers et pour poids lourds
- Un bassin de confinement des eaux pluviales
- Des poteaux incendie associés à un réseau dédié
- Des voiries permettant de faire le tour de chaque unité de production et du site

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 10/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date 15/05/2025	

Le centre de conditionnement d'hydrogène gazeux en semi-remorque

Les installations en projet pour le centre de conditionnement d'hydrogène appelé « Centre de conditionnement Axe Seine », sont les suivantes :

- Une ligne d'alimentation en hydrogène depuis les électrolyseurs vers l'entrée des compresseurs du centre de conditionnement
- Trois plateaux de compression avec 2 compresseurs chacun, permettant de comprimer l'hydrogène de 35 barg à 360 barg associés à deux unités de refroidissement d'hydrogène dédiés
- Une unité de refroidissement d'hydrogène avant chargement des camions composée de 3 groupes frigorifiques et échangeurs associés
- Deux locaux électriques, un local automate et un local échantillons et analyses
- Huit postes de chargement destinées à remplir une quinzaine de semi-remorques hydrogène par jour ; les pressions de chargement étant de 200 ou 300 barg selon le type de semi-remorque
- Un poste dédié aux activités de maintenance des semi-remorques (exemples : inertage, purge, remise en teneur) pouvant également servir au chargement des semi-remorques ; les activités d'inertage sont réalisées à l'aide d'un réservoir cryogénique d'azote liquide
- Une zone de parking des semi remorques, comprenant 10 places de stationnement
- Une zone administrative et de stockage pourvue de 4 containers : un dédié au stockage d'huile, un dédié au stockage des pièces de rechange, un local logistique accueillant les chauffeurs, un local de supervision pour les opérateurs
- Des poteaux incendie associés à un réseau dédié ainsi qu'une unité de déluge d'eau incendie

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 11/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date 15/05/2025	

## II. Environnement

### Environnement physique

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.

Historiquement, la parcelle d'implantation de l'établissement et du projet avait uniquement un usage de type agricole.

Air Liquide a réalisé des analyses de sols en 2022. Les conclusions concernant l'état initial des sols démontrent que d'une manière générale, le terrain naturel du site est relativement sain.

A noter que le terrain naturel du site présentait deux zones avec des teneurs en fluorures et hydrocarbures qui ont été isolés et évacués en filière agréée spécifique.

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 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.

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.

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.

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

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

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

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.

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

L'établissement de Saint-Jean-de-Folleville est implanté sur une commune concernée par l'arrêté préfectoral du 31/10/2024 prescrivant un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de la Seine normande de Heurteauville à Marais-Vernier. Ce Plan de Prévention du Risque Inondation 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 vents dominants de la zone sont de secteurs Sud-Ouest. La température moyenne annuelle est de 10,6°C à la station Météo France de Petiville située à 9 km au sud du site Air Liquide. Les précipitations sont fréquentes.

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 12/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date	15/05/2025

### **En synthèse :**

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 des aménagements ;
- Une qualité de l'air conforme aux objectifs de qualité.

### **Environnement humain**

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 km<sup>2</sup>. L'altitude varie de 0 à 133 m.

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

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 ».

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 a Nord-Est du site.

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 13/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date	15/05/2025

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.

**En synthèse :**

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 Plan Local d'Urbanisme (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 Plan de Prévention des Risques Technologiques (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 environ 900 m au nord ;
- Absence de lieux d'intérêts (monuments historiques, vestiges archéologiques, etc.).

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 14/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date 15/05/2025	

## II. Etude d'impact

### Impact sur l'eau

#### 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 : 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.
- Eau de refroidissement : pour refroidir les électrolyseurs, les machines tournantes dont les compresseurs d'hydrogène ainsi que quelques usages process (purification...);
- Eau exercice incendie.

Il utilisera de :

- Eau potable - Réseau Caux Vallée de Seine : pour usage de la base vie et des équipements de sécurité (douches et lave yeux).

Le centre de conditionnement d'hydrogène (appelé Axe Seine) utilisera de l'eau industrielle (réseau d'eaux industrielles de Norville) pour l'exercice incendie.

Le centre de conditionnement utilisera de l'eau potable - Réseau Caux Vallée de Seine pour l'usage de bâtiments accueillant du personnel.

Les besoins en eau incendie en cas d'accident sont de 240 m<sup>3</sup>/h pendant 2h sur les poteaux incendie, et 173 m<sup>3</sup>/h pendant 2h pour l'arrosage d'une semi-remorque en cours de chargement en situation accidentelle.

#### Caractéristiques des rejets aqueux

Les effluents liquides des installations Air Liquide comprennent :

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

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

Les eaux pluviales seront collectées et envoyées vers des séparateurs à hydrocarbures puis rejetées vers le bassin de tamponnement des eaux pluviales étanche.

Les eaux pluviales seront ensuite dirigées vers le milieu naturel, en débit régulé, au fossé Est bordant la parcelle.

Les eaux usées industrielles provenant des différentes unités de l'usine de production d'hydrogène seront acheminées vers l'unité de traitement des eaux usées avant envoi vers le milieu naturel.

Elles sont susceptibles de nécessiter un traitement afin de respecter les valeurs limites d'émission et les meilleures techniques disponibles avant rejet au milieu naturel. Les traitements disponibles sont la filtration, la décantation et la neutralisation.

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 15/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date 15/05/2025	

La qualité des eaux pluviales et des eaux usées, ainsi que le débit de rejet au milieu naturel seront suivis par l'exploitant. Les paramètres suivis seront la température, le pH, le débit, la concentration et le flux de certains polluants.

Les eaux usées domestiques seront traitées par un système d'assainissement autonome conforme à la réglementation. Deux fosses septiques reliées à un système de filtration commun seront mises en place pour l'usine, complétée par une fosse septique reliée à un système de filtration pour le centre de conditionnement

Impact sur les eaux souterraines, le sol et le sous-sol

Les seules incidences dans le sol et le sous-sol en phase d'exploitation du projet de production et de conditionnement 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 électriques 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.

Les produits chimiques sont sur rétention en usage et lors du stockage et les aires de dépotage seront imperméabilisées et reliées au bassin de confinement.

Sur les aires de dépotage, 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 compresseurs sont sur rétention pour récupérer toute fuite d'huile éventuelle.

Le stockage d'azote liquide cryogénique 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.

En cas d'incendie, les eaux d'extinction seront stockées dans le bassin des eaux pluviales qui est dimensionné pour les accueillir. Une vanne d'isolation les contient et évite leur déversement dans le milieu naturel.

A noter que les eaux d'extinction seront envoyées en filière spécialisée après analyse.

L'établissement de Saint-Jean-de-Folleville dispose actuellement de 3 piézomètres. Ces piézomètres permettront de suivre la pollution pouvant affecter la nappe sur l'ensemble des installations.

**Impact sur l'air**

Les rejets permanents dans l'air sont les suivants pour l'usine d'électrolyse:

- Les torchères hydrogène basse pression et haute pression ;
- Les événements d'oxygène au niveau des bâtiments électrolyseurs ;
- Les émissions diffuses de vapeurs d'eau aux niveaux des tours de refroidissement.

D'autres rejets dans l'air ponctuels sont susceptibles d'être observés :

- Des échappement gazeux, notamment de l'hydrogène, au niveau des conduits des tours de refroidissement, en situation accidentelle uniquement,

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 16/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date 15/05/2025	

- Les gaz de combustion liés au fonctionnement des groupes électrogènes (secours électrique).

Concernant le centre de conditionnement, les principaux rejets à l'atmosphère sont répartis sur l'unité comme suit :

- Un événement azote au niveau du local d'analyse de la qualité hydrogène (seul rejet permanent);
- Des événements hydrogène ou azote au niveau du plateau de compression ;
- Un événement hydrogène ou azote au niveau de la baie de maintenance et de remise en teneur des semi-remorques.

D'autres rejets dans l'air ponctuels sont susceptibles d'être observés :

- Des événements hydrogène et azote au niveau des postes de remplissage des semi-remorques, avec des rejets discontinus lors de phases transitoires telles que la purge des flexibles en début de chargement, la maintenance et les situations accidentelles.

Le projet prévoit la circulation de 15 camions SR par jour, soit quelques pourcents du trafic des routes voisines, ce qui est négligeable.

L'émission des rejets gazeux en hauteur est privilégiée et permet une meilleure dispersion. De plus, la majorité des gaz émis (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, vapeur d'eau) font partie des composants naturels de l'air.

Par conséquent, l'impact résiduel sur l'air sera négligeable.

### Impact sur la santé

Les rejets à l'atmosphère (principalement composés de produits déjà présents dans l'air), ainsi que les rejets relatifs aux eaux sanitaires (assimilables à des rejets domestiques) et aux eaux pluviales ne constituent pas un risque sanitaire pour les populations.

Une source a été retenue comme susceptible d'avoir un impact a priori non négligeable sur l'environnement et la santé. Il s'agit du rejet d'eaux usées industrielles au milieu récepteur : fossé à l'Est, puis creux porteur au Sud puis au final la Seine.

Les quantités rejetées, la conformité des rejets à la réglementation, les populations susceptibles d'être impactées et les voies d'exposition ont été étudiées. La conclusion est présentée ci-après.

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 prévues ;
- Non dépassement des flux annuels prévus ;
- Autosurveillance des sources d'émissions selon les modalités précisées dans les chapitres eau et air de l'étude d'impact.

### Impact lié aux déchets

La technologie PEM (Membrane échangeuse de Proton) envisagée permet de limiter la production et le stockage de déchets dangereux sur site (pas de solutions d'électrolyte).

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.

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 17/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date	15/05/2025

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.

### **Impact lié au trafic**

Le trafic routier est un impact indirect du site. Une augmentation de 2% sur la D81 et 5% sur la D982 du trafic est attendue.

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.

### **Impact lié au bruit**

Le fonctionnement des compresseurs et la circulation des semi-remorques seront la principale nuisance sonore. Des purges sporadiques collectées sur des événements munis de silencieux auront lieu.

Une étude permettant d'estimer les nuisances sonores en fonctionnement a été produite et permet de confirmer que les niveaux sonores en limite de propriété seront conformes à la réglementation.

### **Impact sur la biodiversité**

Dans le cadre du projet de production d'hydrogène, le site de Saint-Jean-de-Folleville a fait l'objet d'une expertise écologique fondée sur des inventaires de terrain réalisés entre 2018 et 2019.

Les impacts bruts sur les facteurs suivants ont été évalués :

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

Afin d'atteindre des impacts résiduels non significatifs (nuls, négligeables ou très faibles) à l'échelle de l'usine de production d'hydrogène, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont été mises en place.

Une compensation au titre des zones humides a été mise en place, elle comporte les composantes suivantes :

- 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).

Dans le cadre du projet de centre de conditionnement, la même démarche a été mise en place, et l'étude d'expertise écologique a été mise à jour afin de tenir compte des nouvelles emprises du projet et des derniers inventaires écologiques.

Les impacts bruts (avant mise en place des mesures) ont été évalués en phase de construction et en phase d'exploitation de l'usine.

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 18/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date	15/05/2025

L'analyse de ces impacts a permis la définition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation écologiques pour le projet de centre de conditionnement.

Ces mesures sont les suivantes :

Mesures d'évitement et de réduction en phase chantier :

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

En complément, une demande de dérogation pour la protection des espèces et habitats d'espèces animales protégées a été formulée. 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.

Mesures compensatoires :

- Zones humides compensatoires in situ (environ 1 ha);
- Rétablissement des continuités écologiques ;
- Gestion d'une mosaïque de milieux humides favorables à la biodiversité ;
- Création ou renaturation d'habitats favorables pour le petit gravelot.

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

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

Mesures d'évitement et de réduction en phase d'exploitation :

- Mise en défens définitive des espaces à enjeu dans l'aire d'étude immédiate
- Installation de clôture perméable à la petite faune ;
- Action sur les conditions de circulation ;
- Dispositif anticollision ;
- Préconisations concernant les éclairages nocturnes ;
- Plantation de haies à l'est du projet ;
- Mise en place d'hibernaculum en faveur des reptiles ;

De plus une mesure d'accompagnement sera mises en œuvre :

- Gestion différenciée des espaces herbacés en phase d'exploitation.

La prise en compte des mesures d'évitement, de réduction, et de compensation permet au projet d'atteindre l'équivalence écologique par sa contribution à l'absence de perte nette de biodiversité. Des

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 19/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date	15/05/2025

mesures d'accompagnement importantes sont également mises en oeuvre et participent largement à la réduction de l'empreinte écologique du projet.

### **Autres impacts**

Il n'y aura pas d'impact sur le patrimoine historique, naturel, ou sur l'agriculture.

Le site ne sera pas à l'origine de nuisances olfactives ou de nuisances lumineuses importantes.

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 20/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date 15/05/2025	

### III. Etude de Dangers

#### Méthodologie

Une étude de dangers a été réalisée pour l'établissement Air Liquide de Saint-Jean-de-Folleville. Cette étude s'est attachée à :

- Identifier les dangers liés aux produits mis en œuvre, aux procédés utilisés ainsi qu'à l'environnement des installations du site Air Liquide France Industrie de Saint-Jean-de-Folleville ;
- Analyser les conditions d'exploitation des installations de Saint-Jean-de-Folleville ;
- Identifier les risques présentés par le site lors des différentes phases d'exploitation et d'entretien ;
- Décrire les moyens techniques et humains mis en œuvre pour limiter ces risques (diminution de la probabilité d'occurrence, et réduction de la gravité des conséquences) ;
- Préciser la consistance et l'organisation des moyens d'intervention et de secours dont disposent l'installation en premier lieu et l'établissement ensuite ;
- Recenser les risques résiduels que peut présenter l'installation ;
- Rechercher pour ces risques résiduels, les conséquences pour l'environnement.

#### Identification des dangers présentés par l'établissement

Les principaux dangers présentés par l'établissement concernent les éléments suivants :

##### L'emploi d'hydrogène

L'hydrogène est un gaz inflammable, susceptible, en cas de mise à l'air non contrôlée, de donner lieu à une explosion de gaz ou à une fuite enflammée.

Les caractéristiques de l'hydrogène rendent nécessaire l'application de trois types de mesures pour limiter les risques d'accident :

- Éviter toute fuite non contrôlée d'hydrogène dans l'atmosphère ;
- Éviter toute entrée d'air dans les capacités et tuyauteries contenant de l'hydrogène ;
- Éviter toute source d'inflammation à proximité des zones de fuites potentielles d'hydrogène.

Des mesures permettant de limiter les conséquences d'un incident sont également nécessaires :

- supprimer toute source de confinement, chaque fois que cela est possible, ce qui atténue les conséquences d'une éventuelle inflammation.

##### Le fonctionnement sous pression

Certains équipements et réseaux présents sur l'établissement fonctionnent sous pression et sont susceptibles, en cas de défaillance, de conduire à des éclatements d'équipements et à la propagation d'ondes de surpression dans l'environnement.

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 21/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date	15/05/2025

Afin de limiter les risques d'accident, les mesures suivantes seront mises en place :

- Les équipements sont conçus pour résister à une pression supérieure à celle admissible en exploitation ;
- Les équipements sous pression respecteront la réglementation et les exigences leur étant applicables ;
- Les équipements et réseaux sous pression sont équipés de soupapes permettant d'évacuer les éventuelles surpressions.

### Identification et quantification des phénomènes dangereux

L'identification des scénarios d'accidents et des phénomènes dangereux repose sur l'identification des dangers présentés par les substances mises en œuvre et par le fonctionnement des installations, ainsi que sur l'analyse du retour d'expérience relatif à ces produits et installations.

Une analyse préliminaire des risques est ensuite réalisée en groupe de travail. L'Analyse Préliminaire des Risques permet d'identifier tous les phénomènes dangereux susceptibles d'être, directement ou indirectement, à l'origine d'un accident majeur.

Pour l'établissement de Saint-Jean-de-Folleville, une vingtaine de scénarios accidentels ont été identifiés et ont donné lieu à une évaluation quantitative de leurs effets en termes d'intensité, de probabilité, de cinétique et de gravité.

Il ressort de cette quantification des risques, que 4 de ces scénarios d'accident sont susceptibles d'être à l'origine d'un accident majeur.

### Mesures de prévention et de protection

Afin de limiter les risques présentés par l'établissement, Air Liquide France Industrie met en œuvre différentes mesures organisationnelles et techniques. Parmi ces mesures et moyens, les éléments suivants peuvent être cités :

- La Politique Sécurité du Groupe Air Liquide
- Le système de gestion industrielle et de sécurité du groupe Air Liquide
- La formation et qualification du personnel
- Les dispositions constructives des bâtiments du site
- La conception des installations
- La gestion du contrôle d'accès au site et la lutte contre la malveillance
- La définition de Plans d'urgence pour le site
- Les moyens de lutte contre les pollutions accidentelles
- Les moyens de détection, d'alarme et de mise en sécurité du site
- Les moyens de lutte contre l'incendie

De plus, lors de l'évaluation des risques, des mesures de maîtrise des risques ont spécifiquement été identifiées. Elles contribuent à la maîtrise du niveau de risques de l'établissement. Elles sont présentées ci-après :

- Ventilation des bâtiments (usine de production)
- Détection hydrogène dans les bâtiments (usine de production)
- Pression basse hydrogène - Réseau basse pression (usine de production)
- Pression basse hydrogène - Réseau haute pression (usine de production)
- Détection flamme - Poste de chargement hydrogène (centre de conditionnement)
- Procédure de chargement des semi-remorques (centre de conditionnement)

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 22/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date 15/05/2025	

### Grille de criticité

Les phénomènes dangereux de l'établissement sont positionnés dans la grille de criticité fournie dans la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers [...]. Cette grille permet d'apprécier la compatibilité du site avec son environnement.

Conséquence		Probabilité				
		E	D	C	B	A
Niveau de gravité	Personnes	« événement possible mais extrêmement peu probable » jamais entendu dans l'industrie chimique	« événement très improbable » entendu dans l'industrie chimique mais ayant fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	« événement improbable » entendu dans l'industrie chimique ayant fait l'objet de mesures correctives ne garantissant pas une réduction significative de sa probabilité	« événement probable » s'est déjà produit et/ou peut se produire	« événement courant » s'est déjà produit et/ou peut se produire à plusieurs reprises malgré d'éventuelles mesures correctives
		$10^{-5}$	$10^{-4}$	$10^{-3}$	$10^{-2}$	
<b>5</b> Désastreux	SELS > 10p SEL > 100p SEI > 1 000p					
<b>4</b> Catastrophique	SELS ≤ 10p 10p ≤ SEL ≤ 100p 100p ≤ SEI ≤ 1 000p					
<b>3</b> Important	SELS ≤ 1p 1p ≤ SEL ≤ 10p 10p ≤ SEI ≤ 100p					
<b>2</b> Sérieux	SEL < 1p SEI < 10p		<b>4 Phénomènes dangereux</b>			
<b>1</b> Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement SEI < 1p					

	Risque élevé
	Risque intermédiaire
	Risque moindre

Il apparaît que 4 phénomènes dangereux sont placés en zone de risque moindre. La matrice ne présente aucun phénomène dangereux en zone de risque intermédiaire ou risque élevé.

	<b>Demande d'autorisation environnementale</b> <b>Etablissement de Saint-Jean-de-Folleville</b>	Indice de révision 01	Page 23/27
	<b>Résumé Non Technique</b>	Date 15/05/2025	

### **Cartographies des phénomènes dangereux**

Les cartographies présentant les tracés enveloppes des effets des phénomènes dangereux sont présentées ci-après.







