



LINDE



Demande d'autorisation environnementale du site Linde de Berre l'Etang (13)

Projet de modification des conditions d'exploitation du site

PJ n°4 - Etude d'impact



Rapport n°104621/version A – Juillet 2020

Projet suivi par Axelle CHABANNES et Nicolas CONSORTI
06.18.80.82.22 – axelle.chabannes@anteagroup.com
06.22.48.36.80 – nicolas.consorti@anteagroup.com

Fiche signalétique

Projet de modification des conditions d'exploitation du site PJ n°4 - Etude d'impact

CLIENT	SITE
LINDE France	LINDE France – Site de Berre-l'Etang
523 cours du 23 ^e Millénaire 69792 Saint-Priest	Chemin de la Croix-Rouge ZI de la Minaude 13131 Berre l'Etang
Jean BETREMIEUX (Responsable Environnement) Jean.betremieux@linde.com Tel : 04.72.79.62.93	Emmanuel PALERMO (Directeur des sites de Berre l'Etang et de Fos-sur-Mer) Emmanuel.palermo@linde.com Tel : 04 42 34 03 45

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	CONSORTI Nicolas
Interlocuteur commercial	CONSORTI Nicolas
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation d'Aubagne 04.42.08.70.70 secretariat.marseille-fr@anteagroup.com
Rapport n°	104621
Version n°	version A
Votre commande et date	8101846359 en date du 6 janvier 2020
Projet n°	PACP190412

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Axelle CHABANNES	Ingénieur d'étude	20 mars 2020	
Approbation	CONSORTI Nicolas	Chef de projet	25 mai 2020	
Relecture qualité	Antonin ROLLAND	Chef de projet	28 mai 2020	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
0	Juillet 2020	119	1	Version 1

Sommaire de la pièce jointe

Table des matières

1. INTRODUCTION	8
2. PRESENTATION DU SITE LINDE ET DU PROJET	10
2.1. LOCALISATION DU SITE LINDE	10
2.2. ACTIVITES ACTUELLES DU SITE	11
2.3. DESCRIPTION DU PROJET	12
3. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL	14
3.1. INTRODUCTION	14
3.1.1. Contenu réglementaire	14
3.1.2. Définition des aires d'étude	14
3.2. MILIEU PHYSIQUE : SOLS, SOUS-SOL ET EAUX	15
3.2.1. Topographie	15
3.2.2. Contexte géologique	16
3.2.3. Contexte hydrogéologique : eaux souterraines	19
3.2.4. Contexte hydrologique : eaux de surface	22
3.2.5. Domaine de l'air	25
3.3. ENVIRONNEMENT HUMAIN	34
3.3.1. Populations	34
3.3.2. Activités économiques	35
3.3.3. Infrastructures de transport	38
3.3.4. Environnement sonore et vibratoire	41
3.3.5. Environnement lumineux	44
3.4. PAYSAGE	45
3.4.1. Entité paysagère	45
3.4.2. Description de l'environnement paysager de la zone d'étude	45
3.4.3. Patrimoine culturel et archéologique	46
3.4.4. Identification des enjeux paysagers	47
3.5. MILIEUX NATURELS, FAUNE-FLORE ET BIODIVERSITE	48
3.5.1. Zones naturelles inventoriées ou protégées	48
3.5.2. Inventaire écologique	54
3.6. SYNTHESE DE LA SENSIBILITE DU MILIEU ET EVOLUTION PREVISIBLE AVEC ET SANS LE PROJET	55
4. ANALYSE DES EFFETS DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES DE REDUCTION, D'EVITEMENT OU DE COMPENSATION	59
4.1. METHODOLOGIE	59
4.2. LE MILIEU PHYSIQUE	61
4.2.1. Le sol et du sous-sol	61
4.2.2. Prélèvements d'eau	62
4.2.3. Les rejets aqueux	64
4.2.4. Positionnement du site et du projet par rapport aux documents de planification et d'aménagement	65
4.2.5. Rejets atmosphériques	68
4.2.6. Odeurs	80
4.2.7. Climat	81
4.2.8. Vulnérabilité du site au changement climatique	82
4.3. L'ENVIRONNEMENT HUMAIN	83
4.3.1. Populations	83

4.3.2.	<i>Activités économiques</i>	83
4.3.3.	<i>Le trafic routier</i>	83
4.3.4.	<i>Nuisances sonores et vibrations</i>	84
4.3.5.	<i>Emissions lumineuses</i>	88
4.3.6.	<i>Déchets</i>	89
4.3.7.	<i>Chaleur</i>	90
4.3.8.	<i>Radiation</i>	90
4.3.9.	<i>Incidences liées aux technologies, substances et ressources naturelles utilisées</i>	91
4.3.10.	<i>Utilisation rationnelle de l'énergie</i>	92
4.4.	LE PAYSAGE, LE PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE	93
4.4.1.	<i>Paysage</i>	93
4.4.2.	<i>Patrimoine culturel</i>	93
4.5.	LES MILIEUX NATURELS, LA FAUNE-FLORE ET LA BIODIVERSITE	94
4.5.1.	<i>Situation actuelle</i>	94
4.5.2.	<i>Situation projetée - en phase travaux</i>	94
4.5.3.	<i>Situation projetée - en phase d'exploitation</i>	94
4.6.	EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	95
4.6.1.	<i>Méthodologie</i>	95
4.6.2.	<i>Les sources d'émissions</i>	96
4.6.3.	<i>Identification des vecteurs d'exposition et des cibles</i>	98
4.6.4.	<i>Les cibles</i>	98
4.6.5.	<i>Toxicité des substances émises</i>	98
4.6.6.	<i>Evaluation de l'impact sanitaire de l'établissement</i>	101
4.7.	SYNTHESE DES INCIDENCES DU SITE ET DES MESURES ERC	102
4.7.1.	<i>Synthèse des incidences</i>	102
4.7.2.	<i>Synthèse des mesures existantes et prévues</i>	108
5.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES	110
6.	INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES EN CAS D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEUR	112
7.	DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE	113
7.1.	JUSTIFICATION DU PROJET	113
7.1.1.	<i>Origine du projet</i>	113
7.1.2.	<i>Rappel du projet</i>	113
7.1.3.	<i>Choix de l'implantation</i>	113
7.1.4.	<i>Objectifs attendus du projet</i>	113
7.1.5.	<i>Solutions alternatives</i>	114
7.1.6.	<i>Evolution du site à long terme</i>	114
8.	DESCRIPTION DES METHODES DE REALISATION DE L'ETUDE ET DIFFICULTES RENCONTREES	115
8.1.	ETAT INITIAL	115
8.1.1.	<i>Visite de terrain</i>	115
8.1.2.	<i>Recherches documentaires</i>	115
8.1.3.	<i>Etudes spécifiques</i>	116
8.2.	EVALUATION DES INCIDENCES	116
9.	AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT	117

Figures

Figure 1: Localisation de l'emprise du site.....	10
Figure 2 : Topographie de la zone d'étude.....	15
Figure 3: Contexte géologique et structurale.....	16
Figure 4: Localisation des sites recensé dans la base de données BASIAS et BASOL.....	17
Figure 5: Localisation des piézomètres et sens d'écoulement de la nappe alluviale.....	20
Figure 6 : Contexte hydrologique.....	22
Figure 7: Rose des vents sur la commune de Marignane.....	25
Figure 8 : Nuisances déclarées en 2016 sur Signalement Air.....	31
Figure 9 : Origine probable des odeurs selon les signalements recensés en 2016.....	31
Figure 10 : Vue aérienne de l'environnement humain autour du site Linde.....	36
Figure 11 : Registre parcellaire 2017.....	37
Figure 12 : Identification des principaux axes de circulation.....	39
Figure 13 : Photographie aérienne du Port de la Pointe.....	40
Figure 14 : Classement sonore des voies routières sur la commune de Berre-l'Etang.....	41
Figure 15 : Classement sonore des voies ferrées.....	42
Figure 16 : Classement sonore des infrastructures (PLU Berre l'étang).....	43
Figure 17 : Cartographie du Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport de Marseille Provence.....	44
Figure 18 : Unités de paysage et enjeux paysagers.....	45
Figure 19 : Description de l'environnement immédiat du site.....	46
Figure 20 : Localisation des zones NATURA 2000 Directive Oiseaux.....	48
Figure 21 : Localisation des zones NATURA 2000 Directive Habitat.....	49
Figure 22 : Localisation des ZNIEFF de Type 1 à proximité du site.....	50
Figure 23 : Localisation des ZNIEFF de Type 2 à proximité du site.....	51
Figure 24 : Localisation des ZICO à proximité du site.....	52
Figure 25 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) à échelle 1/100 000ème.....	54
Figure 26 : Ensemble des activités du site (actuel et projet).....	60
Figure 27 : Emissions des COV.....	74
Figure 28 : Localisation géographique des points de mesures sonores.....	86
Figure 29 : Illustration du concept « Sources – Vecteur – Cibles ».....	95

Tableaux

Tableau 1 : Analyse des eaux souterraines pour le piézomètre Pa112 situé au droit du site Linde.....	21
Tableau 2 : Résultats de mesure de la station péri-urbaine de Berre-l'Etang ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne annuelle).....	26
Tableau 3 : Résultats de mesure de la station péri-urbaine de Rognac ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne annuelle).....	27
Tableau 4 : Population des communes du rayon d'affichage.....	34
Tableau 5 : Installations industrielles à proximité du site de l'étude.....	35
Tableau 6 : Trafic sur les routes de la zone d'étude.....	38
Tableau 7: Synthèse des enjeux.....	55
Tableau 8 : Consommation d'eau actuelle sur le site Linde.....	63
Tableau 9: Consommation d'eau futur sur le site Linde.....	63
Tableau 10 : Articulation du projet vis-à-vis du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021.....	65
Tableau 11 : Articulation du projet vis-à-vis du SAGE Arc Provençal.....	66
Tableau 12 : Articulation du projet avec le PGRI du Bassin Rhône Méditerranée 2016-2021.....	67

Tableau 13 : Bilan acétone 2019.....	72
Tableau 14 : Réglementation applicables aux émissions sonores du site	85
Tableau 15 : Synthèse des conformités de bruit ambiant en limite de propriété	86
Tableau 16 : Synthèse des conformités des émergences en ZER	87
Tableau 17 : Type de déchets, quantité éliminée, destination et mode d'élimination	90
Tableau 18 : Consommation d'électricité	92
Tableau 19 : Synthèse de l'impact du projet sur l'environnement.....	103
Tableau 20: Mesures d'évitement et de réduction	108
Tableau 21 : Mesures de suivi	109
Tableau 22 : Projets identifiés sur les communes du rayon d'affichage	110
Tableau 23 : Liste des sources d'informations utilisées pour l'étude d'impact.....	115

Annexes

Annexe 1 : mesure des émissions de COV

1. Introduction

Filiale française du Groupe Linde PLC, Linde France est spécialisée dans la production, le conditionnement, la vente et la distribution de gaz et de mélanges de gaz industriels, agroalimentaires, spéciaux et médicaux.

Le site de Berre l'Etang est autorisé et réglementé par l'arrêté préfectoral d'autorisation N°171-2002-A du 06 avril 2004 et il relève du statut Seveso seuil bas par le franchissement direct du seuil Seveso bas pour la rubrique 4719 (Acétylène).

La société LINDE souhaite développer ses activités sur le site de Berre l'Etang pour répondre aux nouveaux contrats signés avec ses clients verriers qui mettent en œuvre l'application CarboFlam® dont le développement commercial est prévu en croissance pendant les 5 prochaines années. Cette innovation de Linde utilise la combustion d'acétylène pour créer un film de carbone qui permet un démoulage facilité des verres lors de la fabrication.

Le projet est d'étendre la capacité de stockage des rubriques exploitées, principalement pour l'acétylène, sans modification significative des conditions de stockage puisque le projet se fait sur la même superficie actuelle du site.

Une nouvelle ligne de conditionnement de cadres d'acétylène sera également créée dans le cadre de ce projet et l'activité de contrôle périodique des bouteilles d'acétylène sera étendue aux cadres utilisant soit l'acétone pour dissoudre l'acétylène comme c'est le cas des bouteilles soit le diméthylformamide (DMF). Ce dernier solvant est utilisé pour des applications très spécifiques demandant de l'acétylène de haute pureté par exemple dans l'industrie électronique.

Le site aura, dans la situation projetée, une valeur supérieure à 1 pour la règle des cumuls du statut Seveso haut ce qui entraîne de fait l'obligation d'obtenir une nouvelle Autorisation Environnementale (AE) pour permettre le développement des capacités de conditionnement et de stockage du site.

Le projet n'est pas visé par la directive IED¹.

Le présent dossier constitue la demande d'autorisation environnementale pour les modifications d'exploitation du site.

La demande d'autorisation environnementale est cadrée par le formulaire CERFA n°15964*01.

La présente étude constitue la pièce n°4 du dit CERFA, soit l'étude d'impact.

Le cadre général de l'étude d'impact est fixé réglementairement par l'article R.122-5 du Code de l'environnement. L'étude d'impact doit présenter les éléments suivants :

- 1) Un résumé non technique ;
Pour plus de lisibilité, ce chapitre fait l'objet d'un document indépendant (voir [PJ n°4bis](#)).
- 2) Une description du projet ;
Ce chapitre est disponible au § 2 du présent document.

¹ Industrial Emissions Directive

3) Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;

4) Ainsi qu'une description des facteurs mentionnés à l'article L.122-1.III susceptibles d'être affectés de manière notable par le site : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

Les points 3 et 4 sont traités au § 3 du présent document.

5) Une description des incidences notables que le site est susceptible d'avoir sur l'environnement ;

6) La description des incidences notables du projet porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du site, ainsi que le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés.

L'étude d'impact du projet sur l'environnement correspond au § 4 du présent document.

L'analyse des effets cumulés du site avec d'autres projets existants ou approuvés est présentée au § 5 du présent document.

7) Une description des incidences négatives notables du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet ;

Ce point est traité au § 6 du présent document.

8) Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

Ce chapitre correspond au § 7 du présent document.

9) Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du site sur l'environnement, réduire les effets n'ayant pu être évités, et compenser, lorsque cela est possible, les effets qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits (mesures ERC). La description des mesures ERC est accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, des modalités de suivi de ces mesures et des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du site ;

Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

Les éléments demandés au point 9 sont traités pour chaque thématique au sein de l'analyse des impacts, avec la présentation d'une synthèse en fin de § 4.

10) Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

Ce chapitre correspond au § 8 du présent document.

11) Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

Ce chapitre correspond au § 9 du présent document.

2. Présentation du site Linde et du projet

2.1. Localisation du site Linde

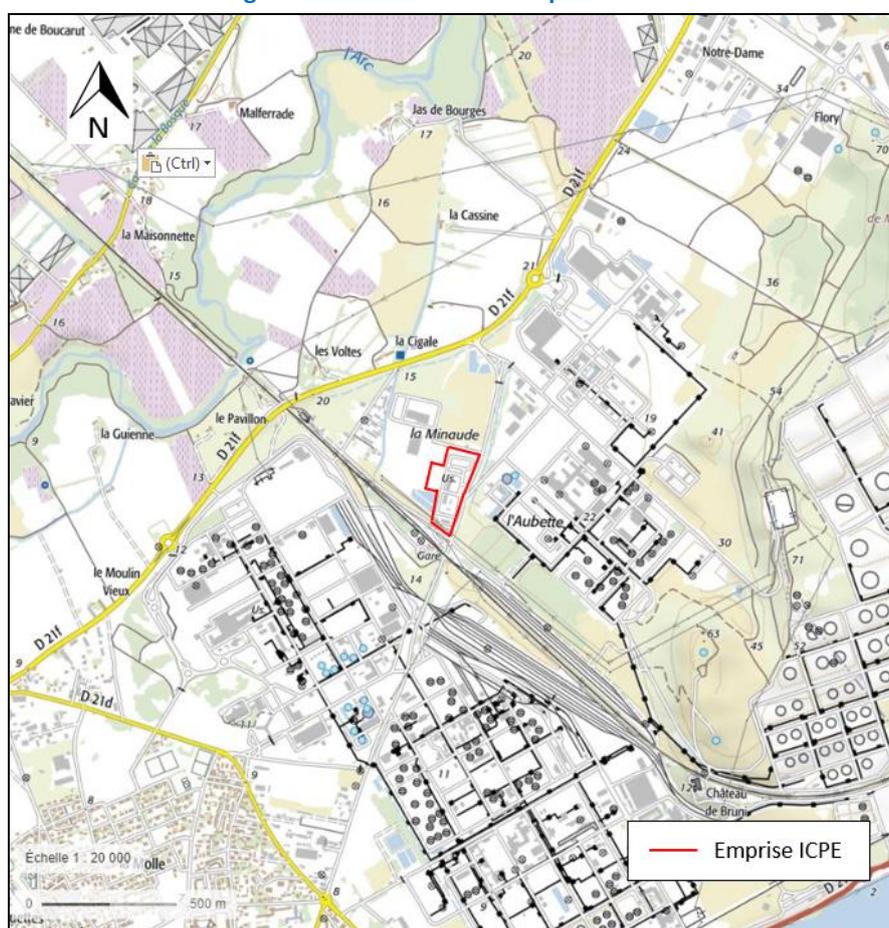
Le terrain du site Linde se situe sur la commune de Berre-l'Etang, dans le département des Bouches-du-Rhône (13), à 1,2 kilomètres au Nord-Est du début de l'agglomération de Berre-l'Etang, au sein de la zone industrielle de La Mimaude.

Linde est implanté au droit de la plateforme pétrochimique de Berre, exploitée par la société Lyondell Basell (anciennement Compagnie Pétrochimique de Berre).

Le site occupe les parcelles cadastrales DH n°19 à 24, 122 et 132. Sa surface, d'environ 33 500 m², est essentiellement composée de plates-formes goudronnées sur lesquelles siègent les installations de LINDE. Les terrains vagues non exploités à l'Ouest, sont constitués majoritairement de friches industrielles.

L'environnement du site ne présente donc pas d'espace naturel, agricole, forestiers, maritime ou de loisirs mais des sols perturbés ponctuellement colonisés par de la végétation naturelle.

Figure 1: Localisation de l'emprise du site



(Source : IGN - Géoportail)

2.2. Activités actuelles du site

Le site LINDE actuel est organisé de la façon suivante :

- une unité des gaz industriel (GI) comportant :
 - un atelier de conditionnement des gaz de l'air (oxygène, azote, argon et CO₂),
 - les stockages vracs associés [LIN (azote liquide), LAR (argon liquide), LOX (oxygène liquide), LIC (dioxyde de carbone liquide)],
 - les stockages des gaz (oxygène, azote, argon et CO₂ et de mélange de ces gaz) en bouteilles vides et pleines,
 - un stockage de bouteilles en transit vides et pleines d'hydrogène et mélanges, de gaz pur divers, de gaz et mélanges comburants, de GPL, d'ammoniac et d'anhydride sulfureux.

- une unité d'acétylène comportant :
 - un atelier de conditionnement d'acétylène,
 - un parc de stockage de bouteilles vides et pleines d'acétylène,
 - une canalisation enterrée d'acétylène provenant de l'usine Lyondell Basell voisine et alimentant l'unité de conditionnement,
 - un stockage enterré d'acétone pour les opérations d'acétonnage.

- Un atelier VMP (visite matière poreuse) : Maintenance des bouteilles d'acétylène,

- Une plateforme Nord de stockage de bouteilles de gaz vides ou de gaz neutres et comburants.

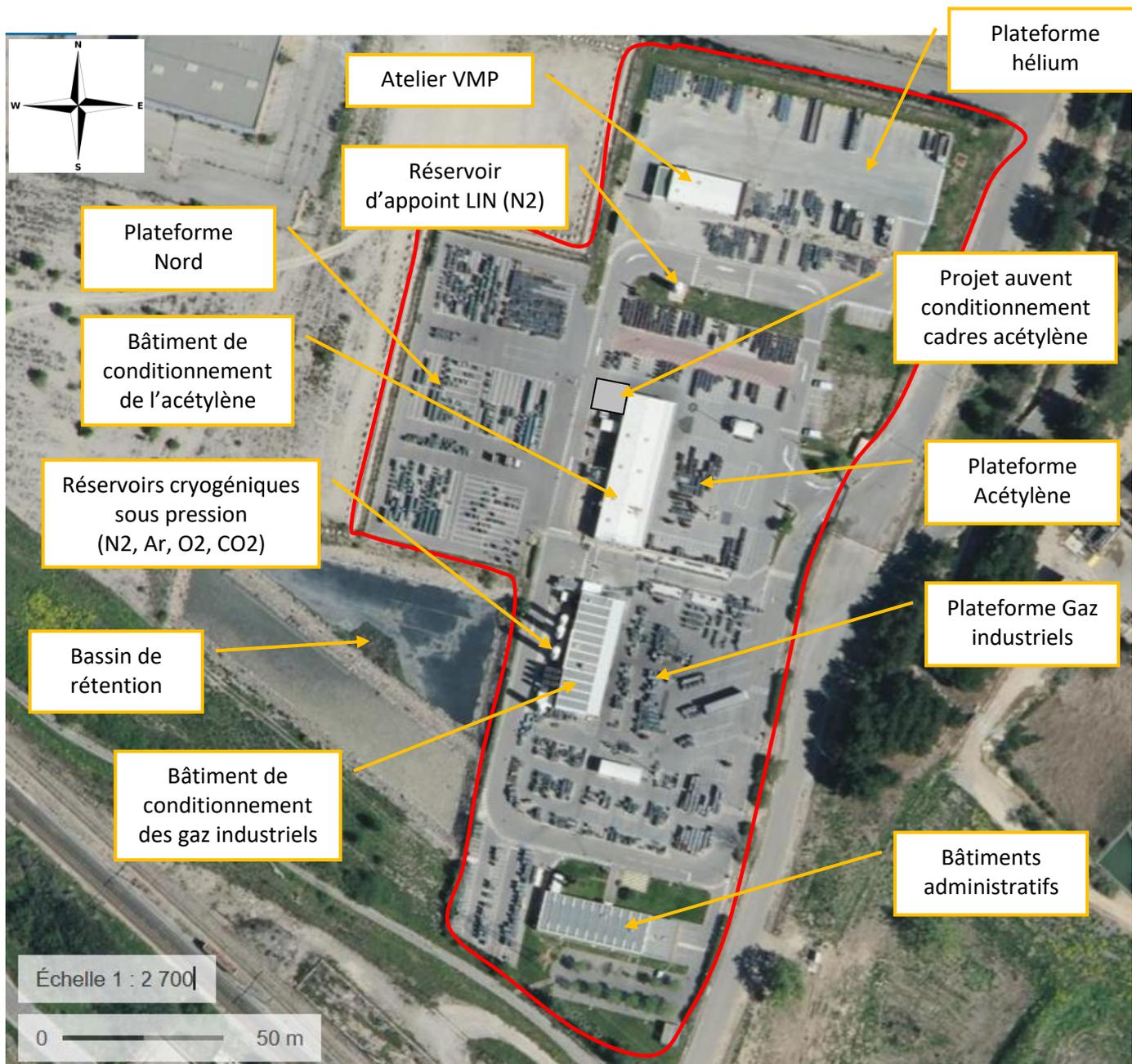
2.3. Description du projet

Le projet de Linde France est d'étendre la capacité de stockage des rubriques exploitées, principalement pour l'acétylène, sans modification significative des conditions de stockage puisque le projet se fait sur la même superficie actuelle du site.

Le projet concerne :

- la plateforme nord, qui à ce jour sert de zone de stockage uniquement pour des emballages vides ou de gaz neutres et comburants, et qui avec le projet sera exploitée pour le stockage de ces gaz et potentiellement de gaz inflammables (hydrogène notamment) et d'acétylène ;
- une augmentation du stockage des bouteilles d'acétylène de 40 t à 47 t : cela représente environ 1000 bouteilles supplémentaires sur le site : sur la plateforme nord et sur le parc de stockage devant le bâtiment de conditionnement d'acétylène ;
- une augmentation du stockage des bouteilles d'hydrogène de 0,8 t à 1 t : sur la plateforme nord et sur le parc de stockage devant le bâtiment de conditionnement des gaz de l'air ;
- une augmentation du stockage des bouteilles de gaz inflammables de 1,89 t à 7 t en prévision de futurs marchés (projet à 5 ans) et ajout d'un nouveau produit (monoxyde de carbone en bouteille et en cadre) : sur la plateforme nord et sur le parc de stockage devant le bâtiment de conditionnement des gaz de l'air ;
- une nouvelle ligne de conditionnement de cadres d'acétylène (construction d'un auvent attenant au bâtiment de conditionnement acétylène) : 1 ligne pour le remplissage de 8 cadres de 8 bouteilles ou de 4 cadres de 16 bouteilles ;
- une augmentation de l'activité de contrôle périodique des bouteilles d'acétylène (atelier VMP). Il est prévu de rajouter 2 autres lignes identiques à celles déjà en exploitation afin notamment de pouvoir effectuer des contrôles sur les cadres. Ainsi, il sera installé un poste de remplissage de DMF (avec un 2 fûts de 200 l) pour les cadres d'acétylène utilisant ce solvant.

Figure 2: Vue aérienne du site



3. Description de l'état initial

3.1. Introduction

3.1.1. Contenu réglementaire

Conformément aux articles R.122-5.II.3 et R.122-5.II.4 du Code de l'environnement, ce chapitre doit comporter :

- 1. une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence ». Ce scénario correspond à l'état de l'environnement avant mise en fonctionnement du site.
- 2. une description de l'évolution de ces aspects en cas de mise en œuvre du projet ;
- 3. un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- 4. une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.

Les éléments demandés au point 1 et au point 4 apparaissant complémentaires, ils ne seront pas différenciés.

Les éléments demandés au point 2 et au point 3 figurent dans le tableau de synthèse de l'état initial, au § 3.6.

3.1.2. Définition des aires d'étude

L'étude du contexte environnemental est réalisée selon 3 périmètres d'étude privilégiés :

- le périmètre immédiat : emprise même du site ;
- le périmètre rapproché : 1 km autour du site ;
- le périmètre éloigné : aire définie par le rayon d'affichage ICPE, soit une aire de 2 km autour du site.

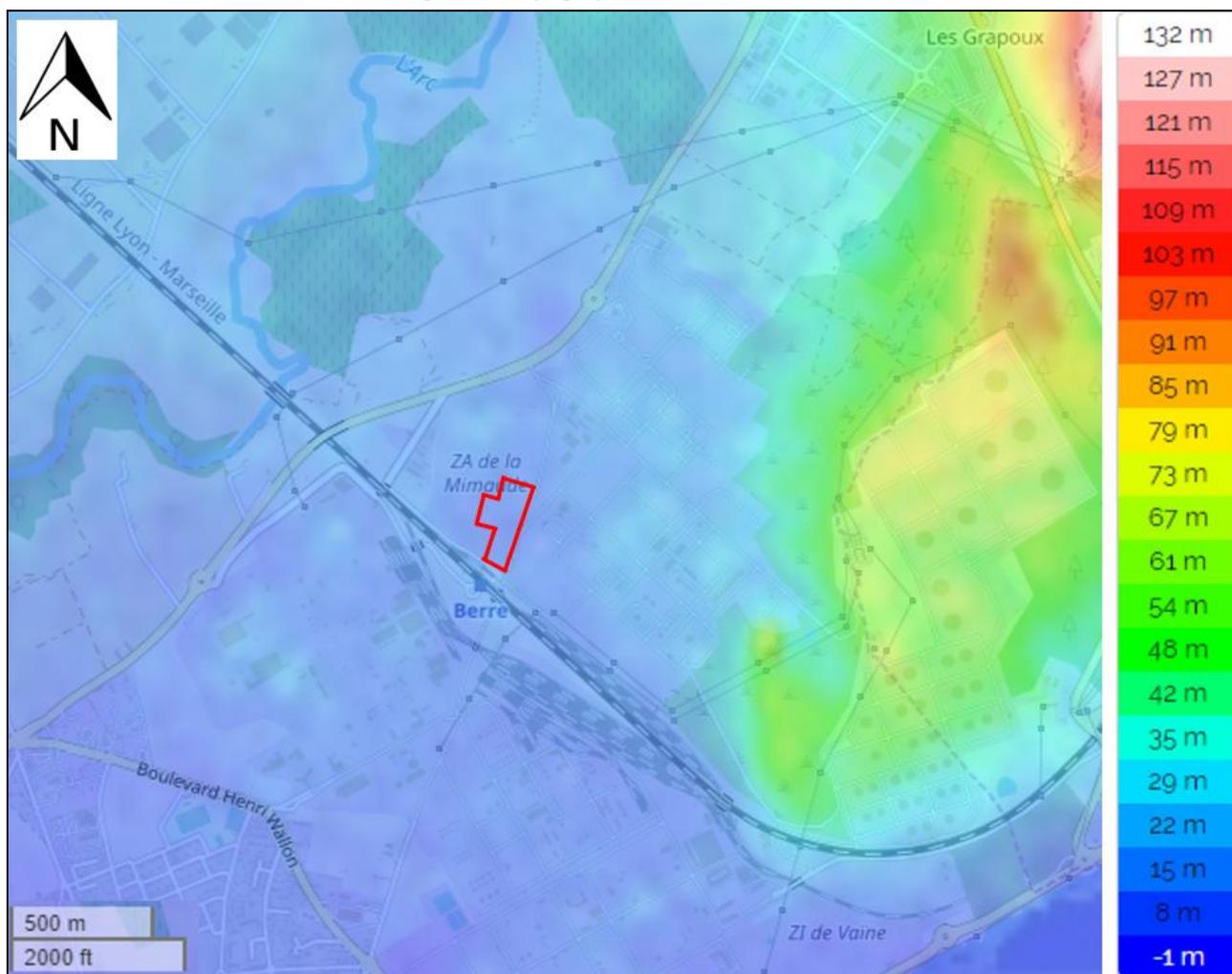
Le périmètre d'étude pourra être adapté pour certaines thématiques. Cela sera alors précisé.

3.2. Milieu physique

3.2.1. Topographie

Le site est implanté sur un relief peu marqué. Ainsi les variations d'altitude sont faibles (12 à 16 m NGF). Le relief est plus progressif à l'est.

Figure 3 : Topographie de la zone d'étude



(Source : <http://fr-fr.topographic-map.com>)

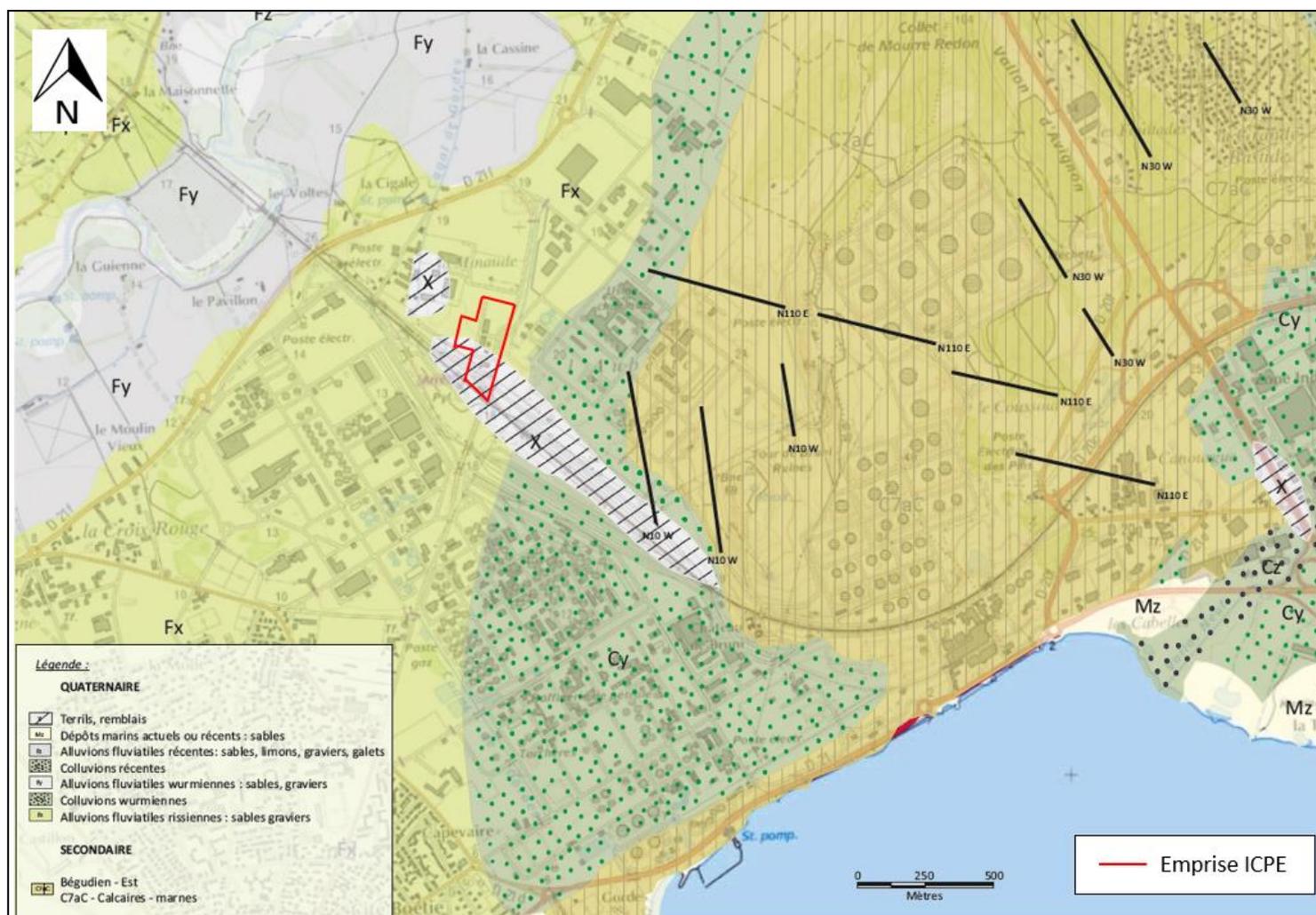
3.2.2. Contexte géologique

3.2.2.1. Nature des sols

D'après la carte géologique de la zone d'étude, le site est implanté sur des alluvions fluviales rissiennes (Fx) au nord ainsi que sur un sol artificiel de type remblais (X) au sud.

Les alluvions fluviales sont constituées de sables et de graviers légèrement sableux à argileux reposant sur des formations limoneuses.

Figure 4: Contexte géologique et structurale



(Source : Infoterre – BRGM)

Lyondell Basell (anciennement Compagnie Pétrochimique de Berre), exploitant de la plateforme pétrochimique de Berre, a implanté deux piézomètres sur et à proximité immédiate du site Linde (cf carte de localisation en figure 6). Ces piézomètres font partie du réseau piézométrique du site Lyondell.

Les coupes géologiques de ces piézomètres sont représentatives des sols au droit du site et indique la présence de remblais et d'alluvions.

Les sols du site Linde sont composés de remblais et d'alluvions sur environ 5 m en zone nord et sur 6,5 m en zone sud. Ces alluvions sont constituées de mélange de graviers, sables et galets.

3.2.2.2. Qualité des sols

BASIAS et BASOL

La consultation des photographies aériennes (*source : remonterletemps.ign.fr*) indique que l'environnement du site est depuis très longtemps alloué à un usage industriel.

Le site Linde n'est pas recensé dans les bases de données **BASIAS**², ni **BASOL**³. Néanmoins, comme le montre la carte ci-dessous, plusieurs sites classés dans ces bases de données sont présents à proximité du site Linde.

La société Lyondell Basell, en limite Est du site Linde, est référencée dans la base de données BASOL comme un site traité avec surveillance et/ou restriction d'usage.

Figure 5: Localisation des sites recensés dans la base de données BASIAS et BASOL



(Source : Géorisques)

² Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service

³ Sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

Les établissements sensibles

La démarche "établissements sensibles" a été proposée aux responsables ou maîtres d'ouvrage en charge des établissements des secteurs public et privé accueillant les jeunes jusqu'à 17 ans.

Les établissements retenus ont été repérés par superposition ou contiguïté avec d'anciens sites industriels recensés dans l'inventaire BASIAS. Chacun des établissements a fait l'objet d'un diagnostic des sols adapté à la configuration des lieux et à la nature des activités industrielles passées.

Aucun établissement sensible n'est recensé à proximité immédiate du site.

Les secteurs d'information sur les sols (SIS)

Les secteurs d'information sur les sols sont les terrains où l'État a connaissance d'une pollution des sols justifiant, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la santé et l'environnement. La démarche SIS poursuit deux objectifs :

- améliorer l'information du public,
- garantir l'absence de risque sanitaire et environnemental par l'encadrement des constructions.

Aucun SIS n'est recensé à proximité immédiate du site.

Conclusion

Sur le site Linde, il n'y a pas de source de pollution directe (stockage essentiellement de produits sous forme gazeux) et l'ensemble du site est imperméabilisé.

Le site Linde a été construit en 2002. Des activités agricoles étaient auparavant réalisées sur cette emprise.

Aucune pollution historique n'est recensée au droit du site Linde.

La qualité des sols représente donc un enjeu négligeable pour le site et le projet.

3.2.3. Contexte hydrogéologique : eaux souterraines

3.2.3.1. Nappes présentes

Le contexte hydrogéologique au droit du site Linde est marqué par la présence de deux aquifères distincts :

- Nappe d'eau souterraine affleurante : la **nappe alluviale** qui circule au sein des alluvions de l'Arc⁴. Son alimentation provient de la pluviométrie, de sa recharge issue des massifs calcaires et pour partie d'une alimentation par l'Arc. Cet aquifère a des perméabilités très variables de 10^{-4} à 10^{-6} m/s liées à sa composition hétérogène. A l'échelle régionale, les écoulements au sein de cette nappe s'effectuent du Nord Nord-est vers le Sud Sud-ouest.

L'aquifère alluviale est localisé dans les alluvions de l'Arc et s'écoule à une profondeur variant de 0,5 à 2 mètres.

L'exutoire naturel de l'aquifère alluvionnaire est l'étang de Berre ou l'étang de Vainé.

- Nappe d'eau souterraine profonde : **l'aquifère des calcaires du Bégudien**⁵ fracturé et karstique. Il correspond à un milieu hydrologiquement discontinu. Ce réservoir est principalement alimenté par la pluviométrie. Les horizons marno-calcaires constituent des systèmes aquifères de faible productivité (transmissivités faibles de l'ordre de 1.10^{-5} m²/s mesurées sur site). La présence de marnes au niveau de l'aquifère calcaire rend la qualité et le rendement de l'eau peu sûr et donc non utilisable pour une alimentation en eau potable.

Ces résultats restent néanmoins peu représentatifs, l'essentiel des circulations s'effectuant par l'intermédiaire d'un réseau karstique qui s'est développé à partir des fractures. Les zones fracturées au sein des formations calcaires constituent des zones d'écoulement préférentiel.

Lors des affleurements marno-calcaires, les failles présentes dans le calcaire dans lesquelles circulent l'aquifère, se retrouvent à la surface et peuvent ainsi devenir des sources d'eau (phénomène d'artésianisme).

D'après les informations piézométriques concernant le site de Lyondell Basell implanté aux limites du site de Linde, le niveau aquifère se situe entre 15 et 20 mètres de profondeur dans la formation calcaire.

Entre ces 2 entités, un équilibre hydrostatique en relation directe ou indirecte avec l'étang de Berre s'est établi.

Au droit de la plateforme pétrochimique de Berre, une ligne de partage des eaux est présente avec un écoulement vers l'ouest en direction de l'Arc pour la partie Nord et un écoulement vers le sud-ouest en direction de l'étang de Berre pour la partie sud.

3.2.3.2. Caractéristiques de la nappe des alluvions de l'Arc

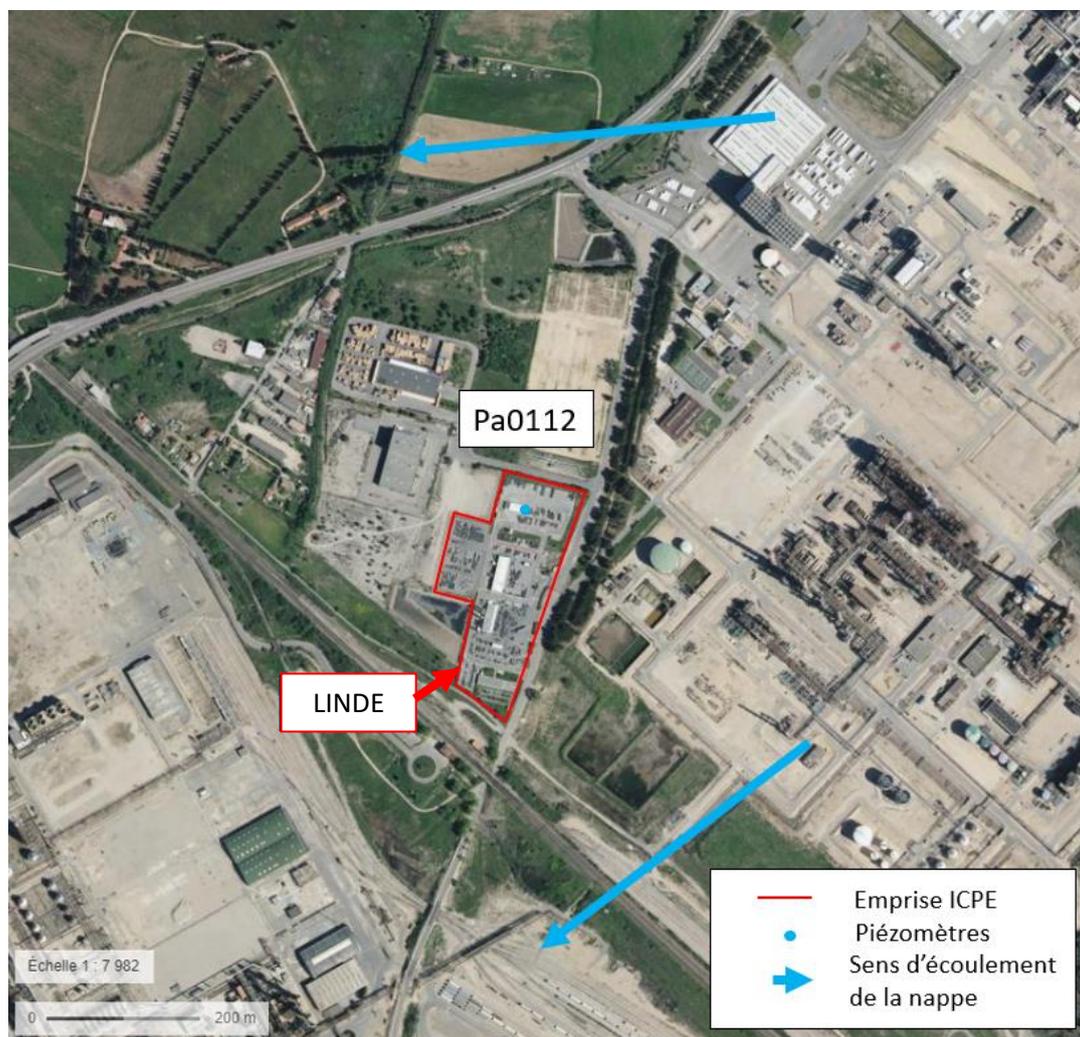
3.2.3.2.1 Piézométrie

La nappe la moins profonde présente au droit du site Linde est donc la nappe alluviale de l'Arc (nappe souterraine affleurante). Les alluvions, milieu poreux et homogène, permettent une bonne circulation de l'aquifère située à son niveau.

⁴ Masse d'eau identifiée : Alluvions de l'Arc de Berre – Code FRDG370

⁵ Masse d'eau identifiée : Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc – Code FRDG210

Figure 6: Localisation des piézomètres et sens d'écoulement de la nappe alluviale



(Source : Documents AnteaGroup)

3.2.3.2.2 Qualité de la nappe des alluvions de l'Arc

Selon les informations disponibles sur le site de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse⁶, les eaux souterraines passant dans les alluvions de l'Arc de Berre présentent :

- un bon état quantitatif,
- un mauvais état chimique (essentiellement à cause de la présence de nitrate) avec un objectif de bon état pour 2021.

La qualité des eaux de la nappe alluviale de l'Arc est fortement influencée par l'activité agricole.

Par ailleurs, comme le montre le tableau en page suivante, le suivi de la qualité de la nappe effectué par LyondellBasell et ne met en évidence aucun impact notable sur la nappe au droit du site Linde.

⁶ http://sierm.eaurmc.fr/geo-sdage/detail_fiches.php?dept=13

Tableau 1 : Analyse des eaux souterraines pour le piézomètre Pa112 situé au droit du site Linde

Puits	Date	Flottant ou plongeant	Benzène	Toluène	Ethyl Benzène	Σ Xylène	Styrène	Somme BTEXS	TPH --> HCT (C10-C40)	Phénol
	LQ --->		0,2	0,5	0,5	0,5	0,5		100	
	Unité --->		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
	Seuil		1						1500	
PA0112	05/12/16		<0,2	<0,5	<0,5	n.d.	<0,5	n.d.	<50	<0,20
PA0112	04/08/17		0,3	<0,5	<0,5	n.d.	<0,5	0,3	<50	<0,20
PA0112	28/11/17		0,9	1,6	0,6	0,6	<0,5	3,7	<50	<0,10
PA0112	01/06/18		<0,2	<0,5	<0,5	<0,7		n.d.		<0,1
PA0112	01/06/18		<0,2	<0,5	<0,5	n.d.	<0,5	n.d.	<50	<0,1
PA0112	29/11/18		<0,2	<0,5	<0,5	n.d.	<0,5	n.d.	<50	<0,1
PA0112	12/06/19		0,8	1	<0,5	0,3	<0,5	2	<50	<10
PA0112	18/12/19		0,3	0,7	<0,5	n.d.		1	<50	<10

3.2.3.2.3 Usage de la nappe

Dans les environs du site Linde, les eaux souterraines ne sont pas exploitées pour l'alimentation en eau potable (AEP).

L'alimentation en eau des populations est assurée par la Société des Eaux de Marseille (SEM) à partir du Canal de Provence et le canal de Marseille, excepté dans certains secteurs (non raccordés) isolés, notamment en bordure de l'Arc. L'usage des eaux souterraines comme ressources AEP est restreint sur la zone de Berre et est soumise à une demande de permis.

Les données recensées dans la banque du Sous-sol (BSS) permettent d'affirmer que les eaux souterraines de la nappe superficielle sont utilisées dans la plaine de l'Arc, privativement pour un usage domestique (arrosage de jardins privatifs) par les particuliers et pour un usage d'irrigation par les producteurs maraichers. Ces captages sont implantés en rive droite de l'Arc, le site Linde étant en rive gauche.

Le site Linde est en dehors de tout périmètre de protection d'un captage AEP.

L'établissement Linde ne procède à aucun prélèvement d'eaux souterraines ni à aucun rejet dans la nappe.

3.2.3.3. Conclusion

Au droit de la plateforme pétrochimique, la nappe alluviale est peu vulnérable à une pollution, compte tenu de l'imperméabilisation du site Linde ainsi que des autres sites industriels environnants.

La qualité des eaux de la nappe alluviale est suivie par Lyondell Basell via son réseau de piézomètres. Les données disponibles ne mettent en évidence aucune incidence notable des eaux de la nappe alluviale de l'Arc liée à l'activité industrielle.

Sur la rive droite de l'Arc, la qualité des eaux de la nappe est influencée par l'activité agricole avec la présence de nitrate.

Les eaux souterraines ne font pas l'objet d'un usage sensible dans les environs du site Linde. Aucun usage d'eau potable n'est recensé mais des usages domestiques et agricoles dans la plaine de l'Arc.

Ainsi, les eaux souterraines représentent un enjeu faible pour le site Linde et le projet.

3.2.4. Contexte hydrologique : eaux de surface

3.2.4.1. Réseau hydrologique

Le réseau hydrographique autour du site Linde est marqué par la présence de :

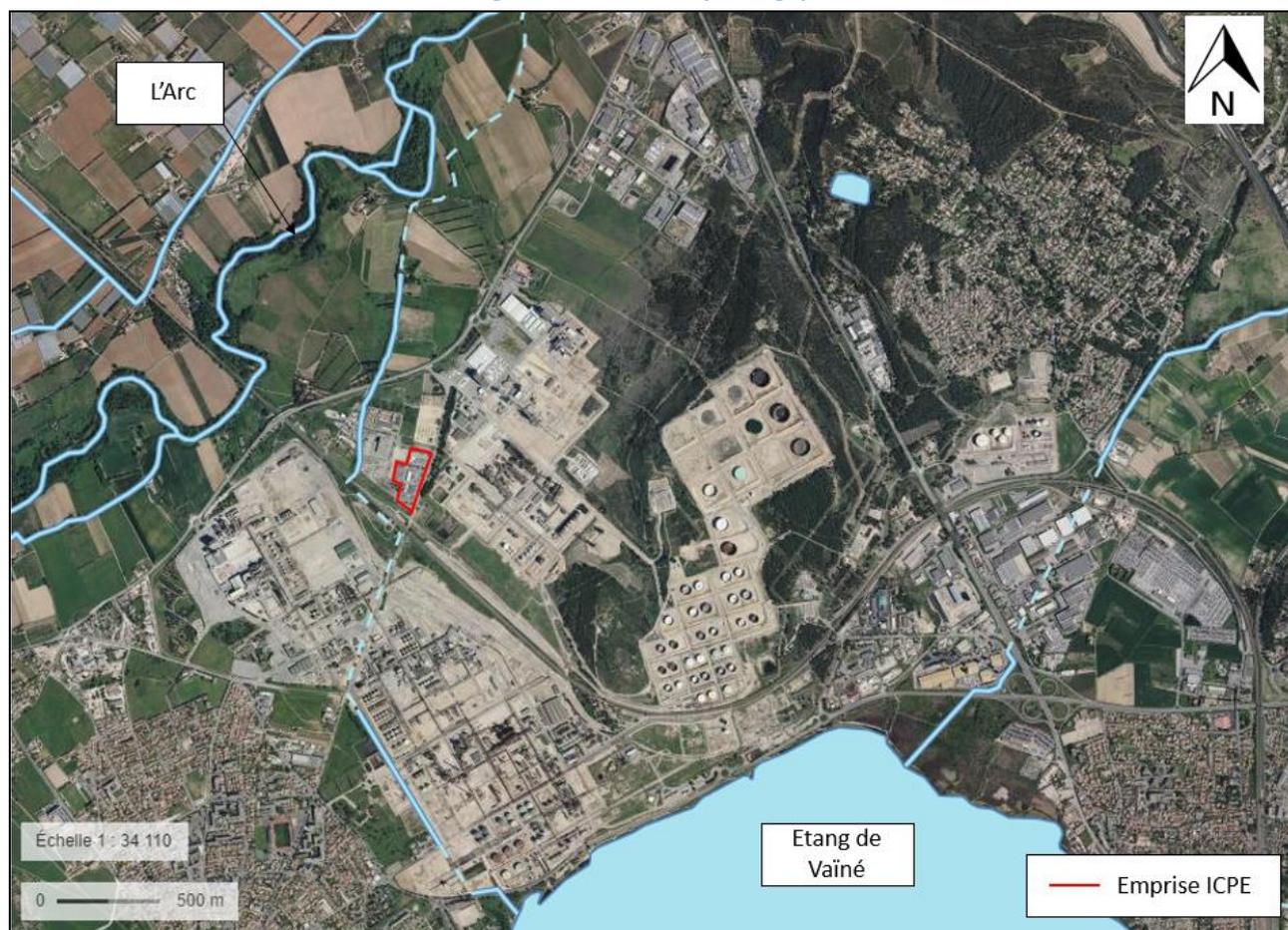
- **L'étang de Vainé**, situé à environ 2 km au sud-est :

L'étang de Vainé est un sous-ensemble de l'étang de Berre. L'étang de Berre correspond à un plan d'eau saumâtre de 15 500 hectares. Il est le réceptacle naturel en eau douce de l'Arc, la Touloubre, la Cadière et la Durançole. Depuis 1966, il reçoit les eaux douces de la Durance par l'intermédiaire du canal de la Durance. L'étang de Vaine est séparé de l'étang de Berre par un haut fond. Sa profondeur moyenne est de 3 m. Il est en voie de comblement.

- **L'Arc**, situé à environ 1 km au nord-ouest :

Ce cours d'eau prend sa source dans le Var et se jette dans l'Etang de Berre. Les 4 principaux affluents se trouvent dans le Pays Aixois. Ce sont la Luynes, la Jouïne, la Cause et le Grand Torrent.

Figure 7 : Contexte hydrologique



(Source : Géoportail)

On notera également la présence de plusieurs petits fossés de collecte des eaux pluviales et des eaux d'irrigation agricole, ainsi que de cours d'eau temporaires.

3.2.4.2. Usages

Des activités de loisirs sont directement liées à l'étang de Berre. Ces eaux superficielles saumâtres ne sont pas exploitées pour l'alimentation en eau potable, mais pour des activités récréatives et de loisirs (pêche, baignade, promenade en bateau) ou des activités industrielles (transport de marchandises, ...).

L'usage de l'eau le long de l'Arc existe depuis longtemps, en témoignent les nombreux seuils (petits barrages transversaux destinés à dériver une partie des eaux).

Aujourd'hui, seuls deux seuils sont toujours utilisés pour prélever de l'eau dans l'Arc et irriguer par gravité des terres agricoles. Il s'agit des seuils de Moulin du Pont à Velaux et du canal de Gordes à La Fare-les-Oliviers.

Selon le Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux du bassin versant de l'Arc (SAGE), l'Arc n'est pas exploité pour l'alimentation en eau potable des populations. Des activités de pêche, de baignade et des prélèvements pour l'irrigation y sont pratiquées. A ce titre, il doit être considéré comme une ressource sensible.

Linde ne procède à aucun prélèvement d'eaux de surface ni a aucun rejet dans un cours d'eau.

3.2.4.3. Données qualitatives

Les cours d'eaux présentés précédemment font l'objet d'un suivi de leur qualité écologique et chimique par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse.

Pour l'Arc, au niveau de la station de mesure du Pont Mauran, en aval de la plateforme pétrochimique de Berre, l'état écologique est médiocre et l'état chimique mauvais en 2017.

D'après le SAGE de l'Arc, la qualité des eaux superficielles de l'Arc est globalement moyenne bien qu'elle se soit particulièrement améliorée au cours des 10 dernières années. En hiver, lorsque les débits sont soutenus par les pluies, la qualité de l'eau est globalement bonne. Cependant, à l'étiage, les apports sont bien supérieurs aux capacités d'acceptation du cours d'eau, la qualité de l'eau se dégrade. Les principaux facteurs de dégradations connus à ce jour sont l'azote, le phosphore et les pesticides.

Rappelons que le site Linde n'engendre aucun rejet vers le milieu naturel et que l'ensemble des eaux du site sont traitées avant envoi vers le réseau de la zone industrielle.

Aucun rejet aqueux du site Linde n'a lieu directement vers le milieu naturel.

3.2.4.4. Plans d'aménagement

Le site Linde est concerné par les 3 documents d'aménagement suivants :

- Le Schéma Directeur de l'Aménagement et de la Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2016-2021, qui prévoit des actions à mener dans les territoires pour réduire la pollution, économiser l'eau ou restaurer les rivières ;
- Le Schéma de l'Aménagement et de la Gestion des Eaux (SAGE) Arc Provençal, qui décline les orientations du SDAGE à échelle locale ;
- Le Contrat de milieu « Etang de Berre » ;
- Le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) Rhône-Méditerranée 2016-2021, dont l'objectif est d'encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations et de définir des objectifs prioritaires pour réduire les conséquences négatives des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée.

La commune de Berre-l'Etang dispose d'un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau approuvé le 15/06/2001, qui identifie les zones à risques et définit les règles de construction sur ces zones.

Le cours d'eau de l'Arc fait partie du territoire à risque important d'inondation (TRI) Aix - Salon-de-Provence, permettant d'identifier les zones pouvant être inondées selon l'historique d'inondation passées soit en fonction de calculs.

Le site Linde est en dehors des zones inondables identifiées dans le PPRI et est identifié comme une zone a faible probabilité de crue dans de TRI.

3.2.4.5. Conclusion

Les eaux superficielles représentent un enjeu faible pour le site Linde et le projet.

3.2.5. Domaine de l'air

3.2.5.1. Données climatologiques

Le climat de la zone d'étude est de type méditerranéen, doux en hiver et chaud l'été.

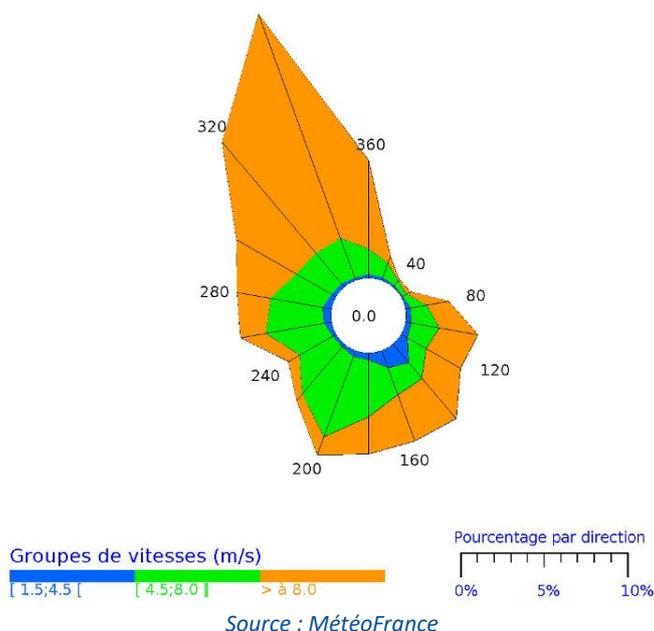
La station météorologique de Marignane se trouve à environ 8 km au Sud du site. C'est la station la plus proche et la plus représentative des conditions climatiques du site.

La température moyenne varie de 7,1°C en janvier à 24,8°C en juillet.

La pluviométrie moyenne annuelle est à 515,4 mm, avec un cumul moyen mensuel d'environ 67,2 mm en octobre.

Le vent qui prédomine est le mistral, vent de secteur Nord-Ouest, frais ou froid et souvent violent.

Figure 8: Rose des vents sur la commune de Marignane



3.2.5.2. Qualité de l'air

3.2.5.2.1 Sources d'influence locales de la qualité de l'air

Le site Linde, implanté au sein de la plateforme pétrochimique de Berre, s'inscrit dans un contexte à forte dominante industrielle. La qualité de l'air est susceptible d'être influencée par la circulation routière ainsi que par les émissions des activités environnantes.

La circulation routière : Le trafic routier émet des gaz de combustion (principalement des NOx et CO₂) et des particules. Les principaux axes de communication et leur trafic sont développés au § 3.3.3.1.

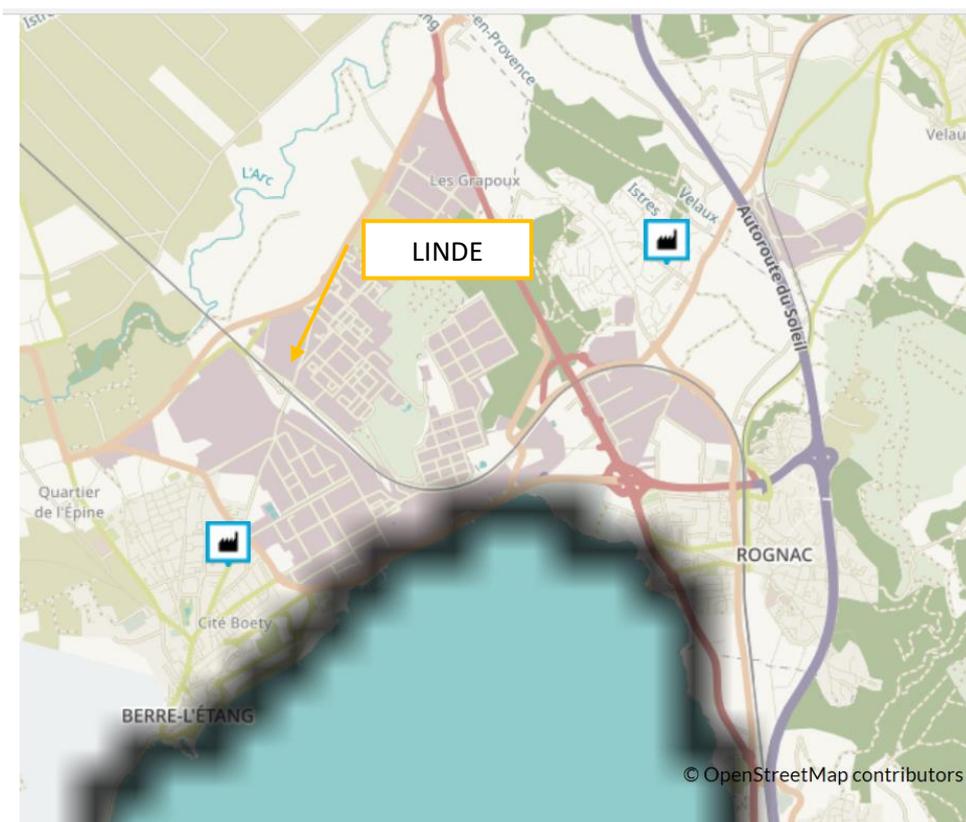
Les émissions industrielles : Les principaux sites industriels présents à proximité sont ceux appartenant au pôle pétrochimique de Berre.

La qualité de l'air et l'environnement olfactif du site Linde sont influencés par la circulation routière et les activités industrielles de la zone pétrochimique.

3.2.5.2.2 Mesures de qualité de l'air disponibles

La surveillance de la qualité de l'air sur la zone d'étude est assurée par l'association ATMO SUD. Cette association est membre du réseau national de surveillance et d'information sur l'air, agréé par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire.

Les stations de mesure les plus proches du site Linde sont les stations industrielles de Berre-l'Etang et Rognac Barjaquets, implantées respectivement à environ 1,8 km au sud et 3,1 km au nord-est du site Linde.



Les tableaux suivants indiquent les résultats de mesure de qualité de l'air sur ces stations.

Tableau 2 : Résultats de mesure de la station péri-urbaine de Berre-l'Etang ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne annuelle)

Polluant	2015	2016	2017	2018	2019	Valeurs de référence
Benzène	1,4	1,0	0,49	1,27	1,13	Objectif de qualité en moyenne annuelle = $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Ozone (O_3)	60	-	-	-	68,7	/
Dioxyde de soufre (SO_2)	2	2	1	1	1,6	Objectif de qualité en moyenne annuelle = $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

(Source : ATMO SUD)

Légende : Résultat **conforme** aux objectifs de qualité de l'air ; Résultat **non conforme** aux objectifs de qualité de l'air ; (x) : données à confirmer

Les résultats de mesure sur cette station sont conformes aux objectifs de qualité de l'air.

Tableau 3 : Résultats de mesure de la station péri-urbaine de Rognac ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne annuelle)

Polluant	2015	2016	2017	2018	2019	Valeurs de référence
Benzène	1,19	-	-	-	-	Objectif de qualité en moyenne annuelle = $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Particules PM2,5	13	-	-	-	-	Valeur limite en moyenne annuelle = $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Valeur cible en moyenne annuelle = $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Objectif de qualité en moyenne annuelle = $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Dioxyde d'azote (NO ₂)	14	-	-	-	-	Objectif de qualité en moyenne annuelle = $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Particules PM10	18	18	22	-	21,8	Objectif de qualité en moyenne annuelle = $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Ozone (O ₃)	59	61	63	-	-	/
Dioxyde de soufre (SO ₂)	1	1	8	-	0,7	Objectif de qualité en moyenne annuelle = $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

(Source : ATMO SUD)

Légende : Résultat **conforme** aux objectifs de qualité de l'air ; Résultat **non conforme** aux objectifs de qualité de l'air ; (x) : données à confirmer

Les résultats de mesure sur cette station sont conformes aux objectifs de qualité de l'air sauf pour la mesure 2015 en PM 2.5.

En plus de ces stations de surveillance de la qualité de l'air, deux études interdépendantes et pluriannuelles, labélisées Plan Régional Santé Environnement (PRSE), sont en cours depuis juillet 2014 dans les environs de la zone industrielle de Martigues / Lavéra et dans le golfe de Fos / Berre l'Etang pour répondre à l'objectif du PRSE : « Réduire et contrôler les expositions nocives à la pollution atmosphérique ayant un impact sur la santé ».

La première, appelée « SCENARII » a pour objectif de développer et de valider un outil de gestion basé sur une démarche d'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS). Cette démarche permet de quantifier, à l'aide d'indicateurs de risques, l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé. Elle s'appuie sur un travail de modélisation de la dispersion de la pollution atmosphérique et notamment de celle de polluants d'intérêt sanitaires très peu étudiés auparavant. Les résultats récoltés présentent un grand intérêt pour la gestion des risques sanitaires sur ce territoire sous influence industrielle.

Pour affiner et alimenter l'étude « SCENARII », AtmoSud mène également, en parallèle, une campagne de mesures spécifique sur la zone industrielle de l'étang de Berre : c'est le projet « POLIS » (POLluants d'Intérêt Sanitaire). L'objectif : évaluer les niveaux de concentrations dans l'air ambiant de plusieurs polluants qui ne font pas partie des investigations habituelles :

- Le 1,2-dichloroéthane (DCE)
- L'hydrogène sulfuré (H₂S)
- Le 1,3-butadiène
- L'ammoniac (NH₃)
- Le mercure gazeux (Hg)
- Le chrome hexavalent (Cr VI)

3.2.5.2.3 Le projet SCENARII

Le projet SCENARII (janvier 2018) est réalisé dans le cadre du Plan Régional Santé Environnement pour répondre à l'objectif de réduction et de contrôle des expositions nocives à la pollution atmosphérique ayant un impact sur la santé et s'inscrit dans le prolongement de plusieurs études sanitaires de zone conduites par l'État au début des années 2010.

Ce projet a permis de développer et de valider l'outil OSIRIS, outil de gestion de risques et d'aide à la décision, basé sur une démarche d'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS). Cette démarche permet de quantifier, à l'aide d'indicateur de risques, l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé.

L'utilisation de cet outil sur la région de l'Etang de Berre a permis d'identifier les zones pour lesquelles des dépassements des seuils de gestion sont observés, et ce, pour la première fois dans une telle démarche, en intégrant 39 substances et l'ensemble des sources de pollution (industries, transports, chauffages, navires...) à l'échelle d'un territoire composé de 66 communes.

Pour 7 des substances étudiées, des dépassements des valeurs de gestion sont observés : le dioxyde d'azote, les particules PM10, les particules PM2.5, les particules diesel, le benzène, 1,3-Butadiène et le 1,2-Dichloroéthane :

- Pour le dioxyde d'azote (NO₂) et les particules (PM10, PM2.5, particules diesel), les dépassements des valeurs de gestion ne sont pas une spécificité de la région de l'Etang de Berre. Ils sont également observés dans d'autres zones de la région et plus largement sur le territoire national.
- Pour le 1,2-dichloroéthane, le benzène et le 1,3-butadiène, des dépassements des seuils de gestion des risques spécifiques à la zone d'étude sont observés autour du Golfe de Fos, de Martigues et de Berre où de nombreuses activités industrielles sont présentes. Pour le benzène et le 1,3-butadiène des dépassements des seuils de gestion des risques sont également observés à proximité des axes de circulation importants ou de l'aéroport de Marignane mais tout comme pour les particules et le dioxyde d'azote ces dépassements ne sont pas spécifiques à la zone d'étude.

En considérant le cumul conformément aux préconisations de l'INERIS :

- Pour les effets à seuil cumulés, les zones de dépassement du seuil de conformité sont localisées à proximité immédiate des axes de circulation importants avec 0,01% de la population exposée à ces dépassements.
- Pour les effets sans seuils cumulés, l'ensemble de la population de la zone d'étude est concerné par des dépassements du seuil de conformité. Néanmoins, des secteurs présentent des niveaux de risques plus importants (Golfe de Fos, Martigues, Berre, Marignane et certains axes de transport). De plus des dépassements ponctuels du seuil d'action rapide sont observés à proximité immédiate des axes de circulation importants tels que l'autoroute A55, l'autoroute A7, la départementale D9 (0,06% de la population de la zone étudiée) ou au cœur de sites industriels (absence de population résidente).

Cette étude confirme l'impact de la circulation routière et de l'activité industrielle sur la qualité de l'air ambiant autour de l'étang de Berre.

Les substances détectées ne sont pas émises par l'activité du site Linde.

3.2.5.2.4 Projet « POLIS »

Ce projet met en œuvre un plan de surveillance pour évaluer les concentrations des polluants d'intérêt sanitaire non réglementés dans la zone industrielle de l'Étang de Berre et plus largement dans la région PACA. Les concentrations dans l'air ambiant de plusieurs polluants qui ne font pas partie des investigations habituelles sont mesurées :

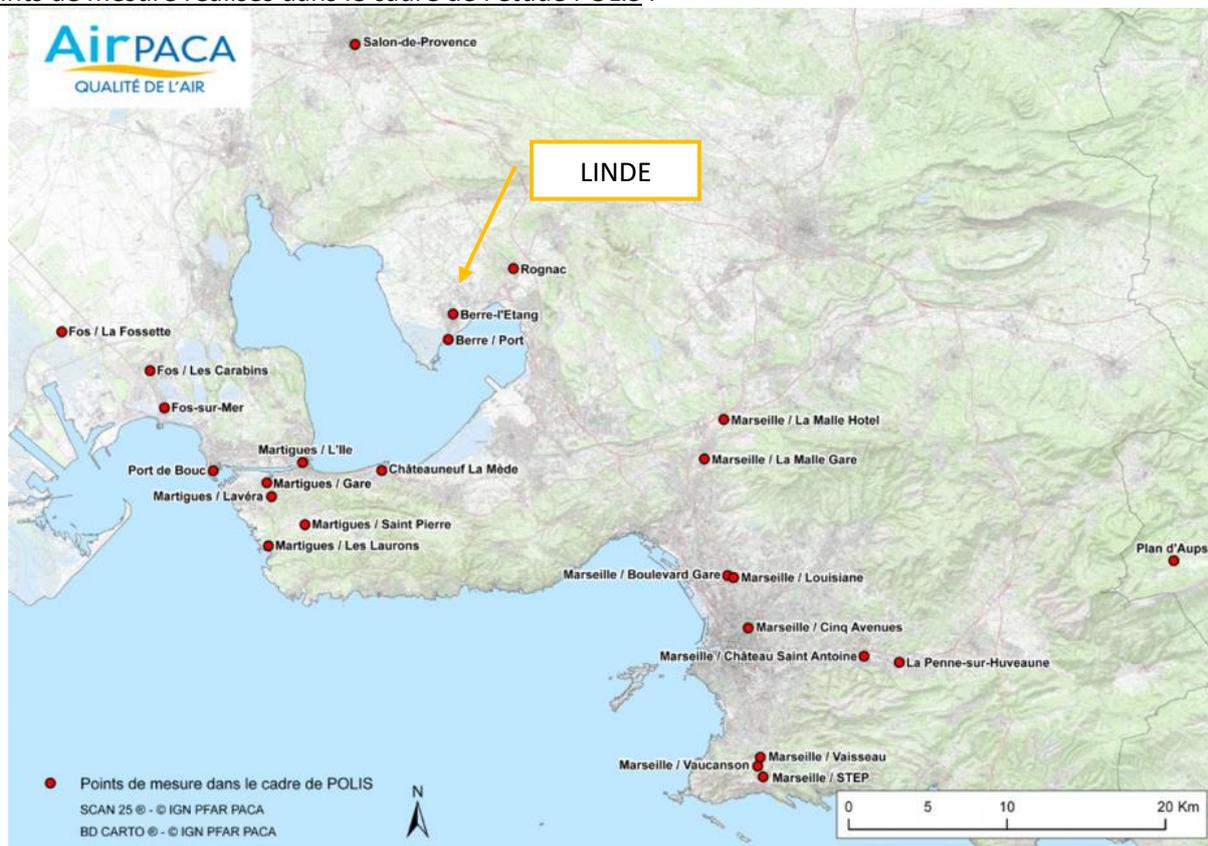
- le 1,3-butadiène
- l'hydrogène sulfuré (H₂S)
- l'ammoniac (NH₃)
- le mercure gazeux
- le 1,2-dichloroéthane (DCE)
- le chrome hexavalent (Cr(VI)).

De 2014 à 2016 (1^{ère} phase du projet), un grand nombre de sites ont été échantillonnés afin de mettre en évidence des zones d'intérêt, variables selon le polluant considéré, sur lesquelles une surveillance pérenne apparaît pertinente.

En effet, en 2015/2016, les concentrations maximales en 1,3-butadiène ont été mesurées à Berre l'Étang (moyenne de 1,0 µg/m³), celles de H₂S à Marseille / Boulevard gare (moyenne de 2,8 µg/m³), celles de NH₃ à La Penne-sur-Huveaune (moyenne de 5,3 µg/m³), celles de DCE à Martigues / Les Laurons (moyenne de 5,5 µg/m³).

Les concentrations en Cr(VI) ont été inférieures à la limite de quantification de 0,15 ng/m³ sur tous les sites. La surveillance du mercure gazeux par analyseur automatique a montré que le site de Martigues / Lavéra est le plus impacté par ce polluant (moyenne de 6 ng/m³ en 2013/2014).

Points de mesure réalisés dans le cadre de l'étude POLIS :



En 2017 et 2018, une nouvelle campagne est menée afin de caractériser plus finement les niveaux en polluants d'intérêt sanitaire dans les zones impactées déterminées dans la première phase du plan de surveillance :

- 1,2-dichloroéthane (DCE) : surveillance pérenne à Martigues / Les Laurons
- 1,3-butadiène : surveillance pérenne à Martigues / Lavéra, **Berre l'Étang** et La Penne-sur-Huveaune depuis 2015
- Ammoniac (NH₃) : campagne de novembre 2017 à mars 2018 autour d'Arkéma (Marseille et La Penne-sur-Huveaune)
- Hydrogène sulfuré (H₂S) : campagne de juin à novembre 2017 autour de CEREXAGRI (Marseille)
- Mercure gazeux (Hg) : Martigues / Lavéra depuis février 2017

Différents moyens de mesure sont utilisés pour mener à bien ce projet :

- Mesures intégrées par diffusion gazeuse (tubes passifs)
- Mesures automatiques

De juin à novembre 2017, une campagne a été réalisée autour de CEREXAGRI. En proximité immédiate du site, les teneurs en hydrogène sulfuré sont supérieures aux teneurs habituellement rencontrées dans l'environnement, ou à proximité d'autres sources industrielles des Bouches-du-Rhône. De plus, des nuisances olfactives gênent parfois les riverains.

Une station de mesure avec analyseur automatique de H₂S a alors été implantée dans le quartier des Arnavaux à Marseille. 5 tubes passifs ont également permis de mesurer ce même polluant durant 4 semaines en juin et 4 en octobre.

De même, des teneurs plus élevées en ammoniac ayant été mesurées **autour du site industriel d'Arkéma, une campagne de mesure de ce polluant a été mise en place en novembre 2017.**

Une station de mesure avec analyseur automatique en continu de NH₃ est implantée à La Penne-sur-Huveaune. En complément, 6 sites avec tubes passifs sont positionnés autour d'Arkéma permettant la mesure de NH₃ hebdomadaire sur des lieux plus ou moins éloignés de la source (4 semaines discontinues, 1 semaine par mois).

**Cette étude montre des concentrations importantes en 1,3-butadiène sur la station de Berre l'étang.
Cette substance n'est pas émise par l'activité du site Linde.**

3.2.5.3. Odeurs

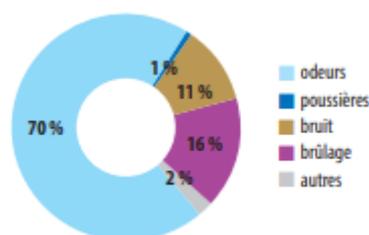
Les nuisances olfactives suscitent, dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) et notamment au niveau de l'étang de Berre, de nombreuses plaintes de la part des populations.

La surveillance des odeurs est une mission régionale confiée aux associations agréées pour la surveillance de qualité de l'air (AASQA). AtmoSud assure le pilotage de cette mission, qui fait partie de la démarche globale, initiée par le Secrétariat permanent pour les problèmes de pollution industrielle (SPPPI), pour réduire les nuisances olfactives dans la région PACA.

Un jury de nez permanent existe dans la zone de l'étang de Berre et l'ouest des Bouches-du-Rhône depuis 2001.

Selon le rapport de Surveillance Régionale des Odeurs – Bilan 2016 réalisé par Air PACA, 70 % des nuisances déclarées en 2016 sur le site internet dédié à leur signalement portaient sur des nuisances olfactives.

Figure 9 : Nuisances déclarées en 2016 sur Signalement Air

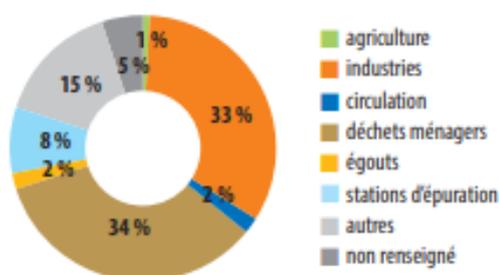


Nuisances déclarées en 2016 sur Signalement Air.

(Source : dossier Surveillance Régionale des Odeurs – Bilan 2016 – Air PACA)

Selon ce même rapport, les données disponibles sur la zone de l'étang de Berre montrent que le taux de perception des odeurs (rapport entre le nombre de perceptions et le nombre d'observations) est relativement faible (entre 0 et 10%) et deux-tiers des odeurs signées sont liées à l'industrie ou aux déchets ménagers.

Figure 10 : Origine probable des odeurs selon les signalements recensés en 2016



Origine probable des odeurs selon les signalements recensés en 2016.

(Source : dossier Surveillance Régionale des Odeurs – Bilan 2016 – Air PACA)

Concernant le site Linde, aucune plainte liée à des nuisances odorantes n'a été recensée.

3.2.5.4. Principaux plans d'aménagement

3.2.5.4.1 Le SRADETT (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires)

Créé par la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) du 7 août 2015, ce document organise la stratégie régionale pour l'avenir des territoires à moyen et long terme (2030 et 2050).

Le 26 juin 2019, l'Assemblée régionale a voté le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), qui déploie la stratégie de la Région Sud pour 2030 et 2050, pour l'avenir de nos territoires. L'objectif de ce plan ambitieux est de bâtir un nouveau modèle d'aménagement du territoire en coordonnant l'action régionale dans 11 domaines définis par la loi.

Les objectifs du SRADDET :

- Diminuer de 50 % le rythme de la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers agricoles 375 ha/an à horizon 2030
- Démographie : un objectif de + 0,4 % à horizon 2030 et 2050
- Atteindre 0 perte de surface agricole irriguée
- Horizon 2030 : + 30 000 logements par an dont 50 % de logements abordables
- Horizon 2050 : rénovation thermique et énergétique de 50 % du parc ancien
- Une région neutre en carbone en 2050
- Une offre de transports intermodale à l'horizon 2022

Le Préfet de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur a rendu son arrêté portant approbation du Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires le 15 octobre 2019. Le SRADDET est désormais pleinement applicable et opposable aux documents de planification territoriaux infrarégionaux.

Le SRADDET remplacera à terme le SRCAE.

3.2.5.4.2 Le Plan Climat Air Energie territorial

Le Plan climat air énergie territorial (PCAET) est un outil réglementaire permettant à la collectivité de mettre en place une politique d'atténuation et d'adaptation au changement climatique. Projet territorial de développement durable, il permet de définir les objectifs stratégiques et opérationnels afin d'atténuer le changement climatique, le combattre efficacement et s'y adapter, de développer les énergies renouvelables et de maîtriser la consommation d'énergie, en cohérence avec les engagements internationaux de la France, d'intégrer les enjeux de qualité de l'air.

Le plan climat-air-énergie territorial est porté par les intercommunalités de plus de 20 000 habitants et concerne tout le territoire de la collectivité. Ainsi, les établissements publics à coopération intercommunale de plus de :

- 50 000 habitants existants au 1^{er} janvier 2015, doivent élaborer leur PCAET avant le 31 décembre 2016 ;
- 20 000 habitants existants au 1^{er} janvier 2017, doivent élaborer leur PCAET avant le 31 décembre 2018.

Le PCAET de la Métropole Aix-Marseille-Provence est en cours d'élaboration.

3.2.5.5. *Conclusion*

La qualité de l'air représente en enjeu faible compte tenu de l'environnement très industrialisé du site Linde. Les principales substances présentes dans l'air sont les particules et les COV dont notamment le 1,3 butadiène.

Il ne s'agit pas de substances émises par le site Linde qui est à l'origine d'émission d'acétylène pouvant contenir de l'acétone.

3.3. Environnement humain

3.3.1. Populations

3.3.1.1. Population des communes

La population des communes touchées par le rayon d'affichage (2 km) est renseignée dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Population des communes du rayon d'affichage

Commune	Nombre d'habitants	Localisation par rapport au site étudié
Berre-l'Etang	13 563	Commune d'implantation du projet
Rognac	12 330	1,2 km à l'est

Source France : INSEE – données 2017

3.3.1.2. Habitations proches

Les populations sont principalement regroupées dans les centres villes des communes. Ainsi, la plupart des habitations sont à plus de 1 km du site.

Les habitations présentes à moins de 1 km de Linde sont des habitations isolées, dont la plus proche est localisée à 220 m à l'ouest du site.

**Compte tenu de l'environnement du site qui est très industrialisé, très peu d'habitations sont présentes à moins de 1 km de Linde. Notons toutefois que les habitations les plus proches sont localisées à 220 m à l'ouest du site.
L'environnement humain représente un enjeu faible.**

3.3.1.3. Etablissements Recevant du Public (ERP)

Les Etablissements Recevant du Public, ou ERP, sont principalement localisés dans les centres villes des communes.

Aucun ERP sensible, c'est-à-dire les ERP accueillant des populations dites « sensibles » (enfants, personnes âgées, personnes malades, etc.) n'est localisé à moins de 1 km du site Linde.

Une voie SNCF passe à environ 75 m au sud du site. La gare est fermée depuis 2013 et n'accueille plus de public ou de personnel SNCF. Il ne s'agit donc pas d'un ERP.

Aucun ERP sensible n'est localisé à moins de 1 km du site Linde.

3.3.2. Activités économiques

3.3.2.1. Activités industrielles

Le site Linde est implanté dans la zone pétrochimique de Berre. Les installations les plus proches de Linde sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Installations industrielles à proximité du site de l'étude

Construction présente	Distance par rapport au site
Unité UCA (appartement à LyondellBasell)	30 m à l'est 210 m au sud
Unité UCB (appartement à LyondellBasell)	250 m au nord-est
Promazur	240 m au nord- ouest
Lea Concept 13	230 m au nord- ouest
SNEF Industries	220 m au nord- ouest
Protel	210 m au nord- ouest
Europacking	35 m au nord-ouest
PalSud	85 m au nord-ouest

Hormis Lyondell Basell (voir ci-dessous), les autres sociétés ne sont pas susceptibles de générer des effets dominos sur les installations du site du fait de l'absence de risque notoires et de leur éloignement vis à vis du site de LINDE.

D'après le site des installations classées, cinq établissements industriels SEVESO sont répertoriés sur la commune de Berre-l'Etang :

- 4 sont Seuil Haut, ces sites appartiennent au complexe pétrochimique de LyondellBasell :
 - Lyondell UCA,
 - Lyondell Port La Pointe,
 - Lyondell UCB.
 - BPO -VAPO EBD DIB
- 1 est Seuil Bas : Linde France (en passe de devenir seuils haut – objet de ce dossier).

Les sites SEVESO les plus proches de Linde France sont UCA, UCB situés respectivement à environ 30 m à l'Est, 250 m au Sud-ouest.

Le complexe pétrochimique Lyondellbasell et le port de la Pointe accueillent des entreprises qui utilisent, fabriquent et stockent de grandes quantités de produits potentiellement dangereux.

Lyondellbasell produit des composés organiques issus du pétrole. L'acétylène est un intermédiaire important pour la synthèse de ces molécules.

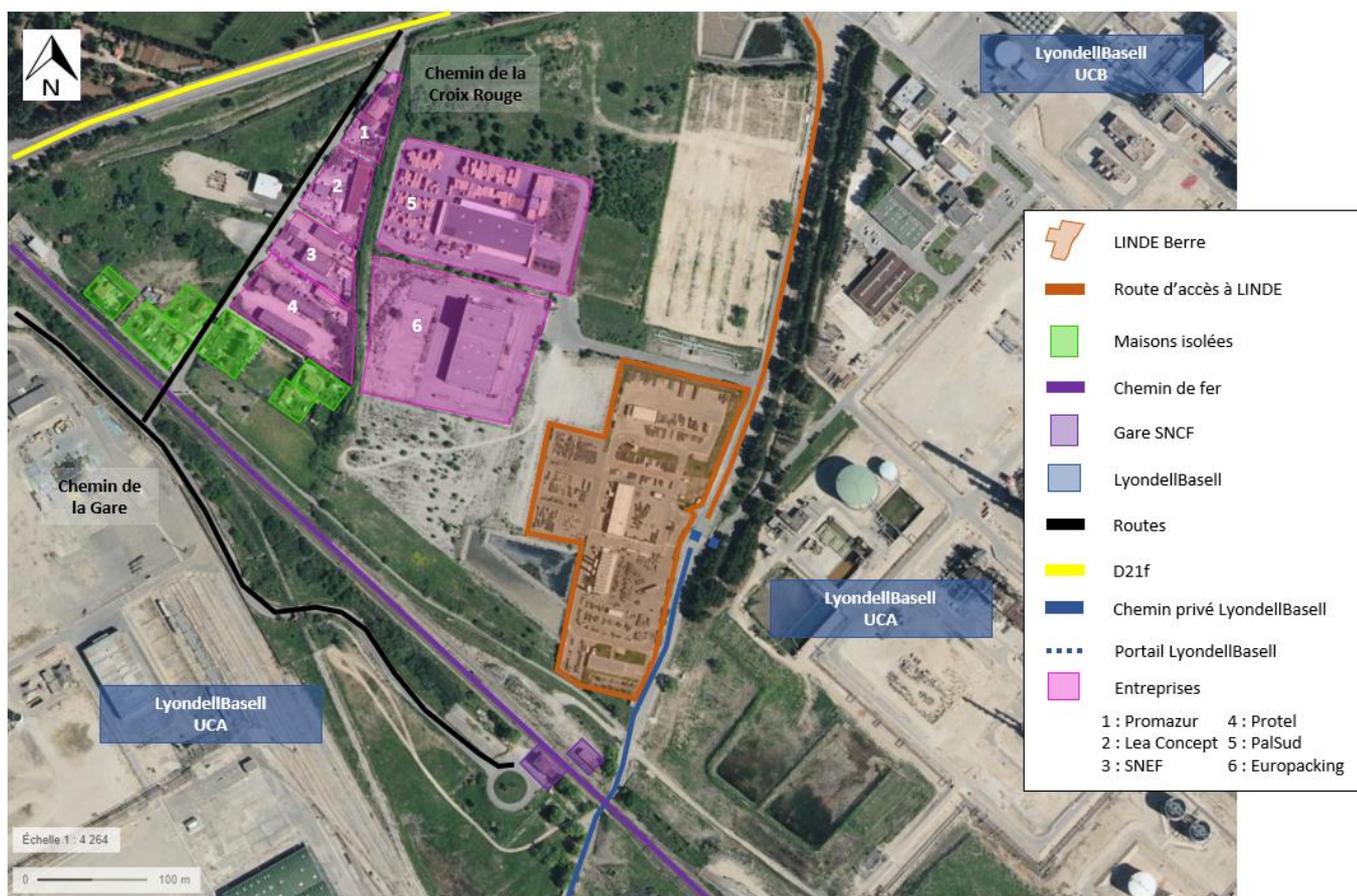
Notons que la commune de Berre l'étang fait l'objet de deux Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT), à savoir :

- PPRT LBSF du Port de la Pointe approuvé le 28/04/2015 ;
- PPRT du pôle pétrochimique de Berre et Rognac approuvé le 12/06/2019. Le site Linde est localisé au sein de ce PPRT.

**L'environnement proche du site Linde est constitué de différentes industries dont notamment le site de Lyondell Basell qui est une ICPE SEVESO seuil Haut.
L'environnement industriel présente un enjeu fort.**

Les abords humains du site sont représentés sur la carte ci-dessous.

Figure 11 : Vue aérienne de l'environnement humain autour du site Linde

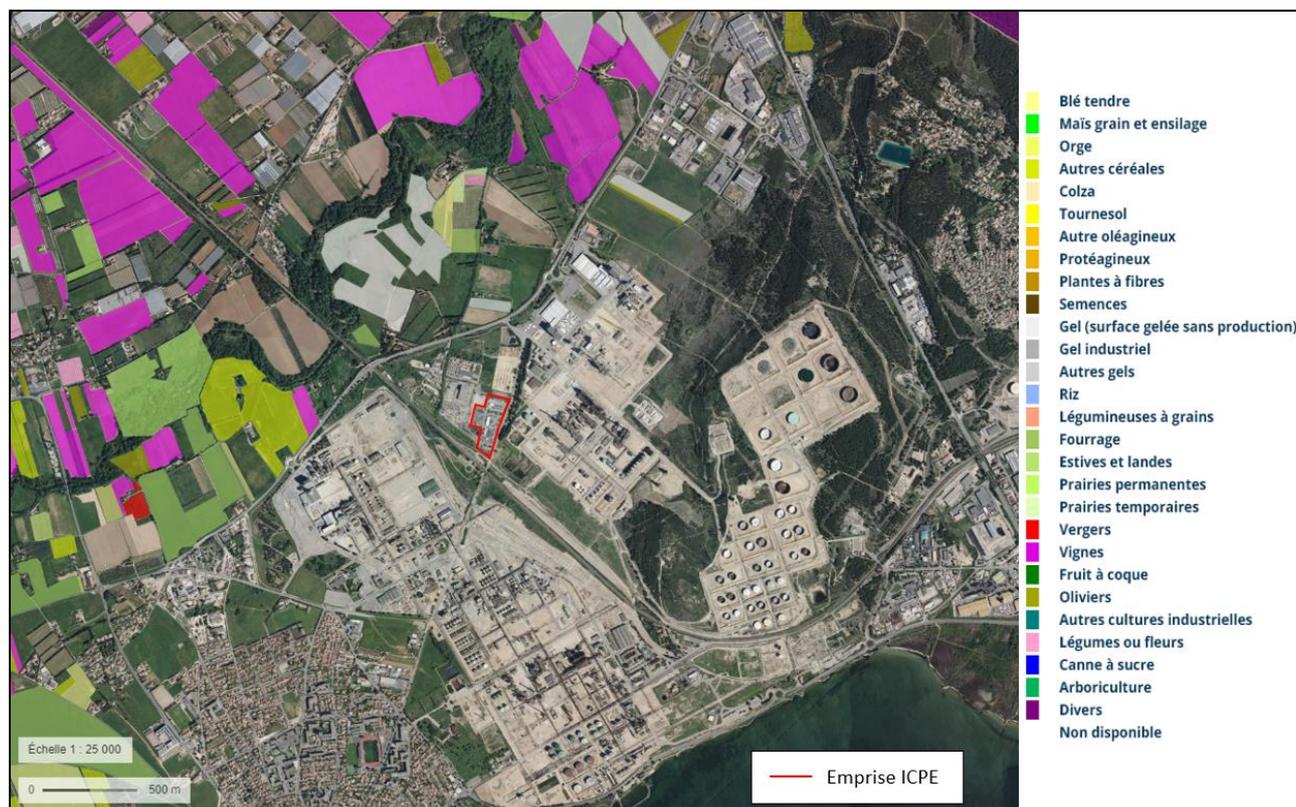


(Source : fond de carte Géoportail)

3.3.2.2. Agriculture

Dans la zone d'étude, l'activité industrielle prédomine sur l'activité agricole.

Figure 12 : Registre parcellaire 2017



(Source : Géoportail)

Les principales exploitations agricoles observées dans les environs du site Linde sont des vignes. Les terres agricoles se situent dans la plaine de l'Arc, de l'autre côté de la route départemental 21f.

L'INAO (Institut National des Appellations d'Origine) indique que la commune de Berre-l'Étang possède :

- 2 appellations d'origine contrôlée (AOC) pour le fromage de Brousse du Rove et l'Huile d'Olive de Provence ;
- 4 appellations d'origine contrôlée (AOC) / appellations d'origine protégée (AOP) pour des vins et l'huile d'olive d'Aix-en-Provence ;
- 33 Indications Géographiques Protégées (IGP) : 1 pour des herbes aromatiques ; 1 pour du miel ; 1 pour de la viande et 30 pour des vins.

Des zones agricoles sont présentes à environ 300 m au nord du site Linde. Au vu de la forte activité industrielle déjà existante sur la commune, ces zones agricoles représentent un enjeu modéré.

3.3.3. Infrastructures de transport

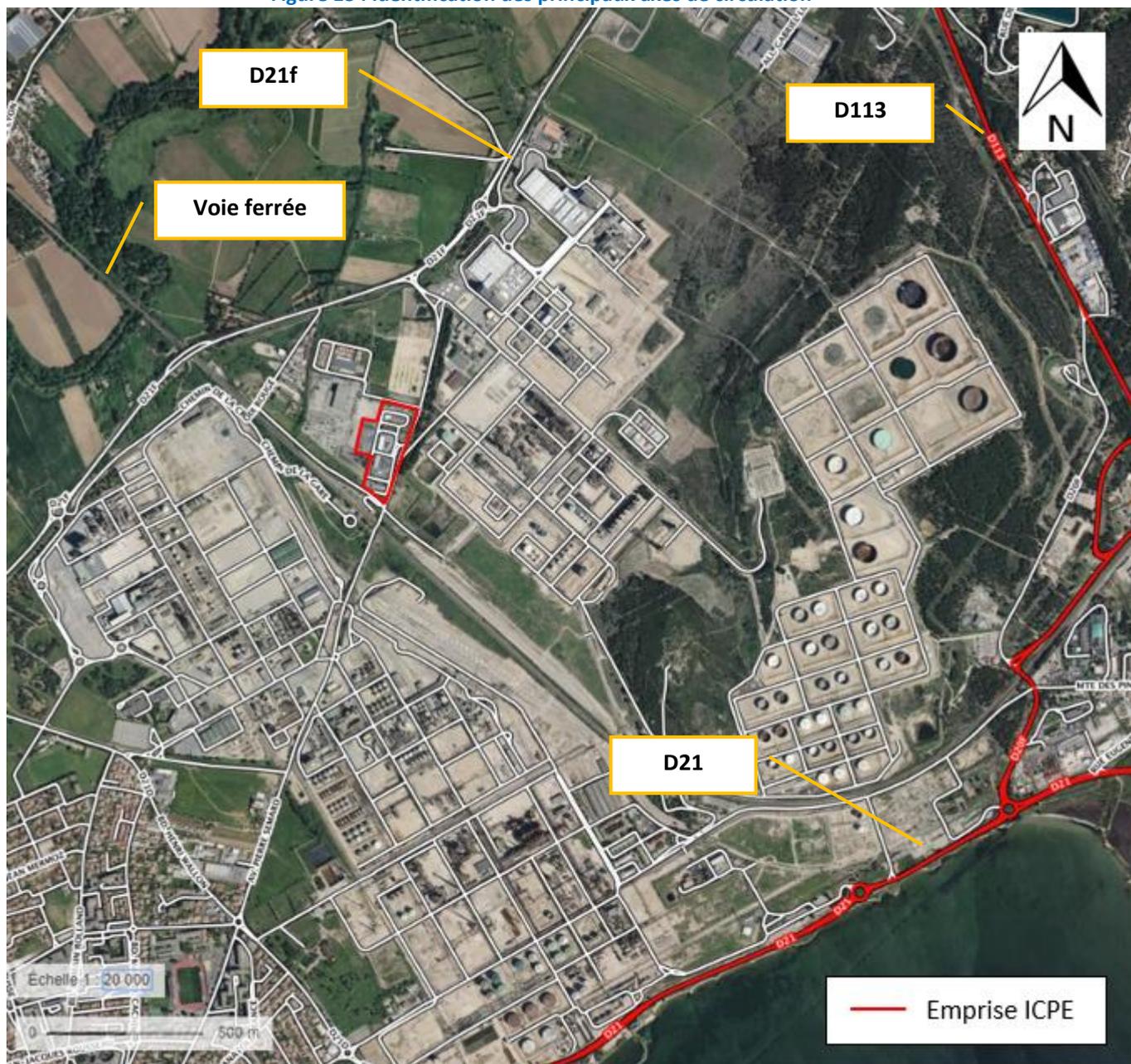
3.3.3.1. Réseau routier

Les principales voies routières présentes à proximité du site sont les suivantes :

Tableau 6 : Trafic sur les routes de la zone d'étude

Voie de communications	Distance par rapport au site	Taux Moyen Journalier Annuel (nombre de véhicules / jour)	Source
D 113	2 200 m au nord-est	24 506	Conseil Général des Bouches-du-Rhône (2009)
D21d	1 100 m au sud-ouest	Aucun comptage	/
D21f	390 m au nord	3 740	Conseil Général des Bouches-du-Rhône (2009)
Chemin de la gare	100 m au sud	500	Estimation AnteaGroup/LINDE
Chemin de la croix rouge	325 m au nord-ouest	500	Estimation AnteaGroup/LINDE
Route d'accès Linde Gaz	En limite est	100	Estimation AnteaGroup/LINDE
Chemin privé Lyondellbasell	En limite est	500	Estimation AnteaGroup/LINDE

Figure 13 : Identification des principaux axes de circulation



(Source : Géoportail)

Les routes de la zone d'étude sont des axes majeurs de circulation pour la desserte des industriels de l'étang de Berre. Elles ont un trafic conséquent et présentent donc un enjeu faible pour le site. Par ailleurs, ces axes routiers sont recensés comme voies de transport de matières dangereuses. Ce point sera donc à prendre en compte dans l'étude des dangers.

3.3.3.2. Réseau ferroviaire

Une voie SNCF passe à environ 75 m au sud du site. Elle sert au transport de voyageurs et le transport de fret. A noter que cette gare est fermée depuis 2013 et n'accueille plus de public ou de personnel SNCF.

**Le réseau et trafic ferroviaire représentent un enjeu faible pour le site.
En revanche, cette voie ferrée susceptible de transporter des matières dangereuses sera donc à prendre en compte dans l'étude des dangers.**

3.3.3.3. Réseau maritime

Le Port de la Pointe (sur l'étang de Berre), qui se situe à environ 3,5 km au Sud-Est du site, est une zone portuaire pétrochimique.

Figure 14 : Photographie aérienne du Port de la Pointe



**Le trafic maritime n'est pas un enjeu pour le site.
En revanche, le Port de la Pointe est utilisé pour le transport de matières dangereuses et sera donc à prendre en compte dans l'étude des dangers.**

3.3.3.4. Aéroport / Aérodrome

L'aérodrome de Berre - La Fare se trouve à 3 km au nord-ouest du site.

Le principal aéroport de la région est celui de Marseille Provence, situé à environ 6 km au Sud du site, en bordure de l'étang de Berre.

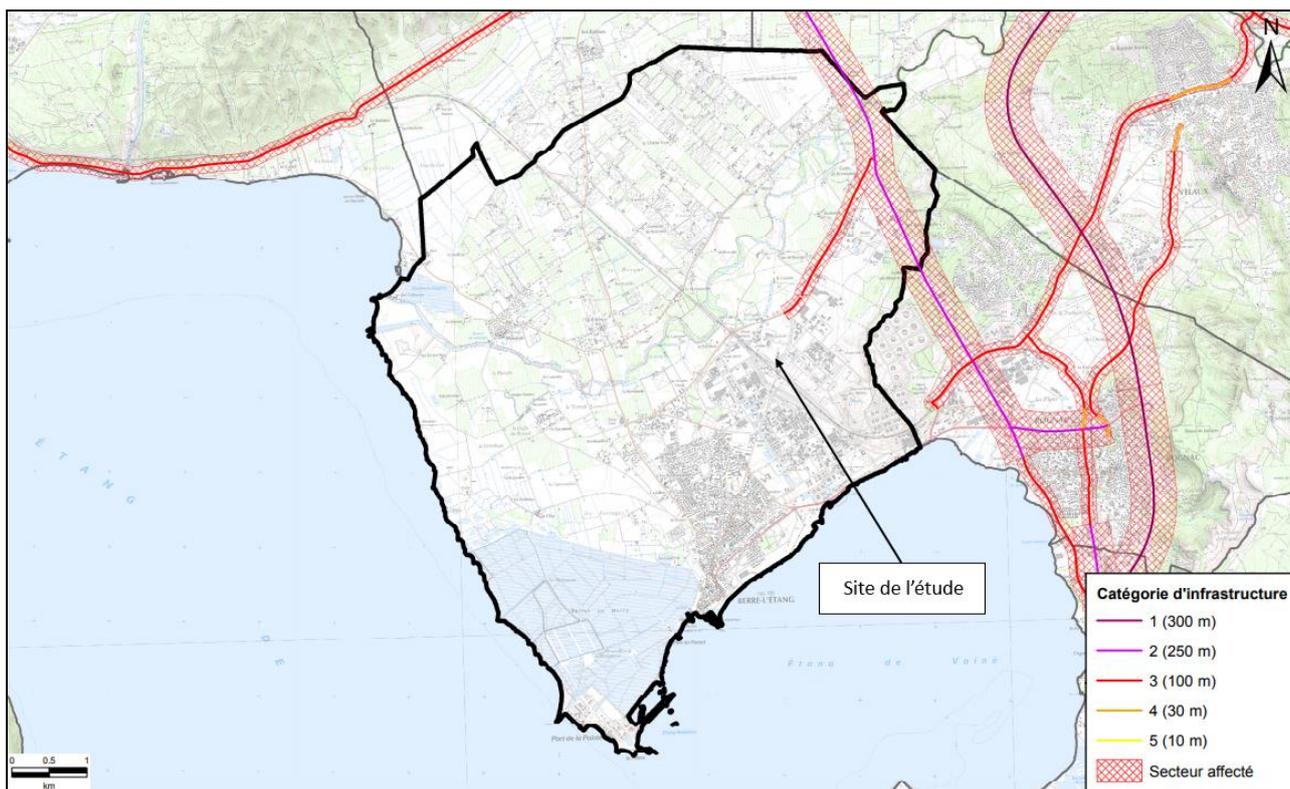
Compte tenu des distances d'éloignement, le site n'est pas susceptible d'avoir une interaction avec un aéroport ou aérodrome. Aucun enjeu n'est retenu.

3.3.4. Environnement sonore et vibratoire

L'ambiance sonore et vibratoire de l'environnement du site Linde est marquée par :

- La circulation routière :

Figure 15 : Classement sonore des voies routières sur la commune de Berre-l'Etang

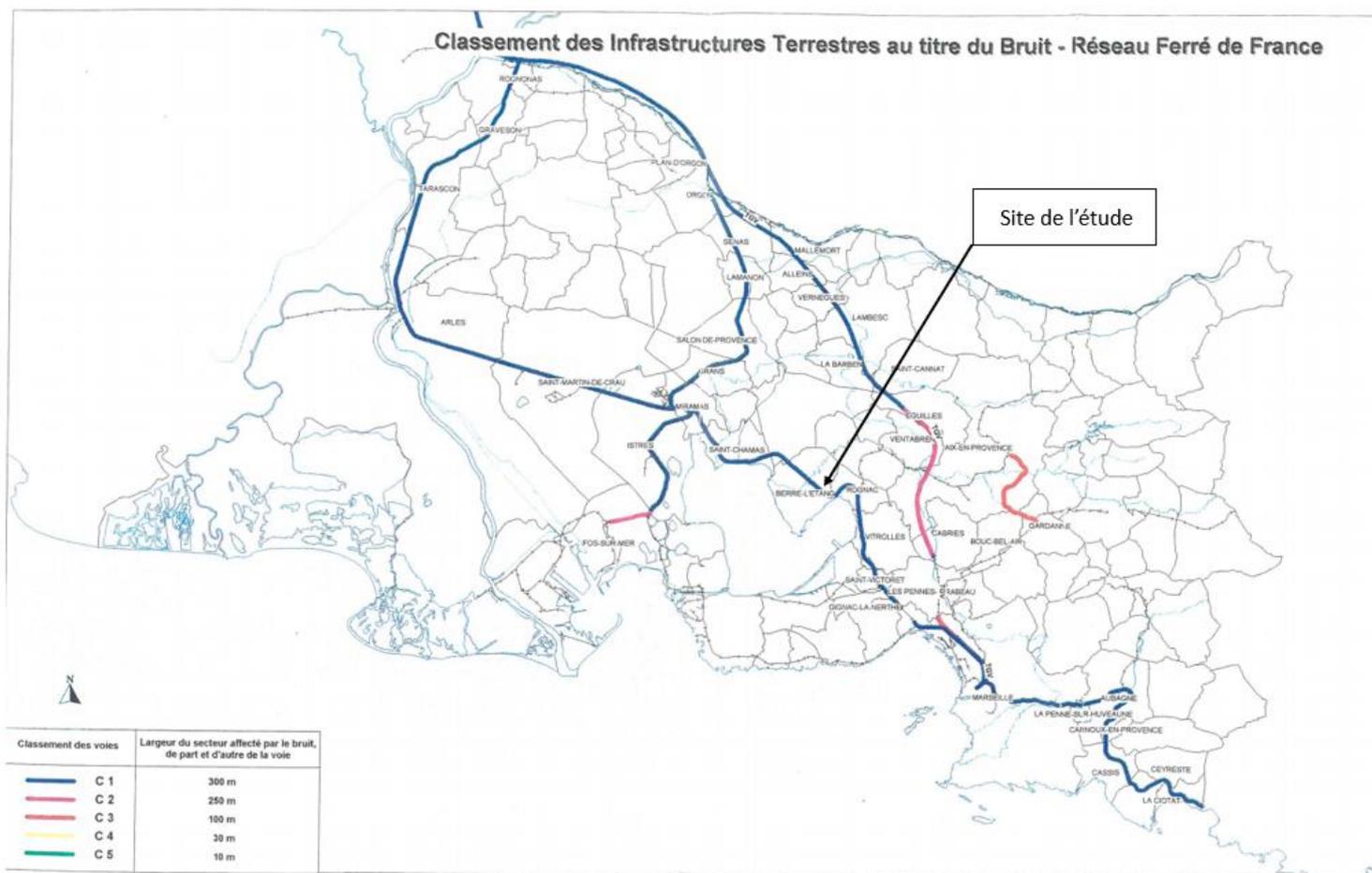


(Source : <http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Le-Bruit2/Classement-sonore-des-infrastructures-de-transports-terrestres/Berre-l-Etang>)

- **La circulation sur les voies ferrées :**

Le réseau ferroviaire a fait l'objet d'un arrêté relatif au classement sonore des voies ferrées en date du 11 Décembre 2000. Notons toutefois que depuis 2013, la gare de Berre l'étang est fermée, ainsi la circulation de trains a diminué.

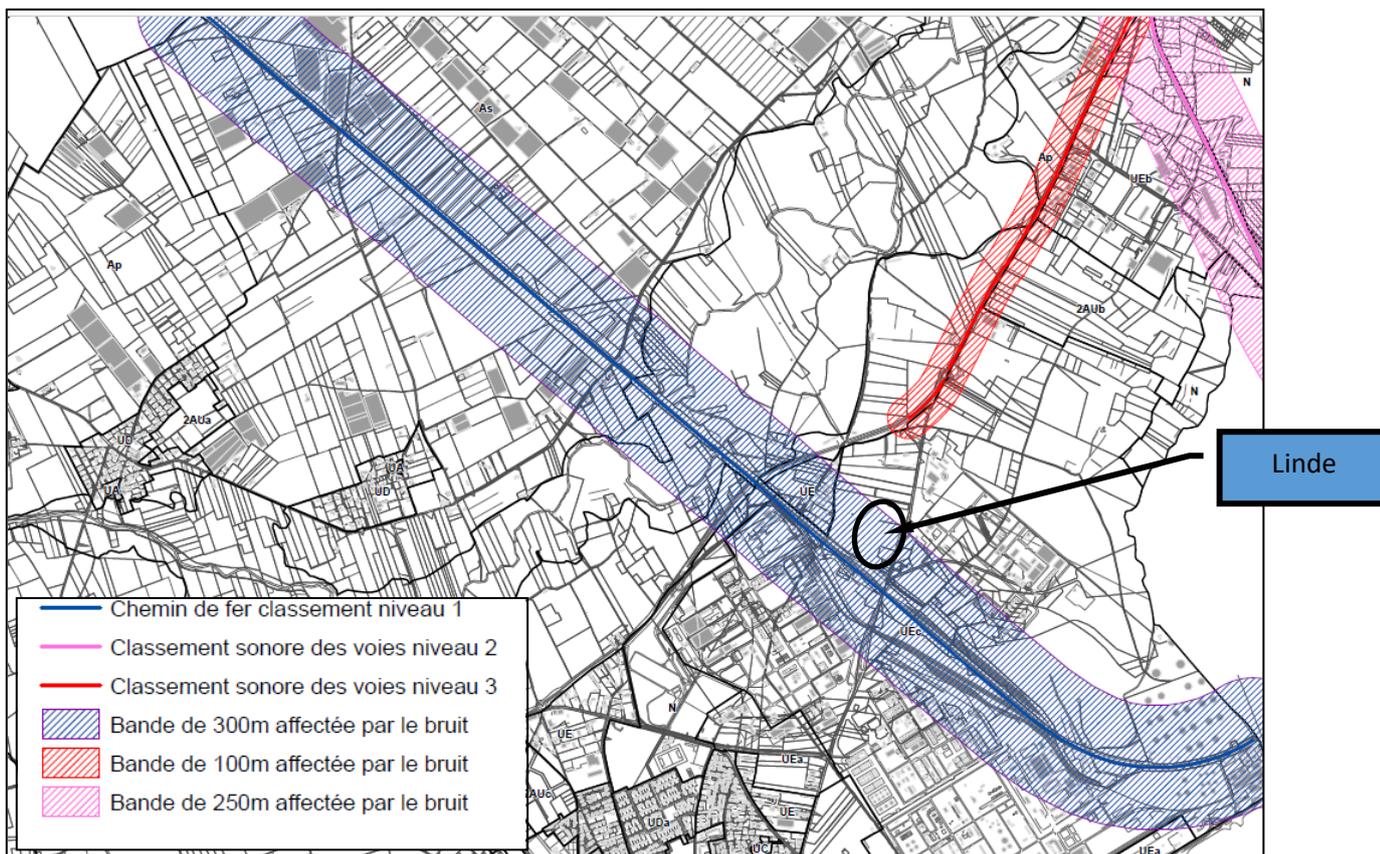
Figure 16 : Classement sonore des voies ferrées



(Source : <http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Le-Bruit2/Classement-sonore-des-infrastructures-de-transport-terrestres>)

D'après la carte du classement sonore des infrastructures, issue du PLU, le site Linde est dans la zone impactée par la circulation ferroviaire.

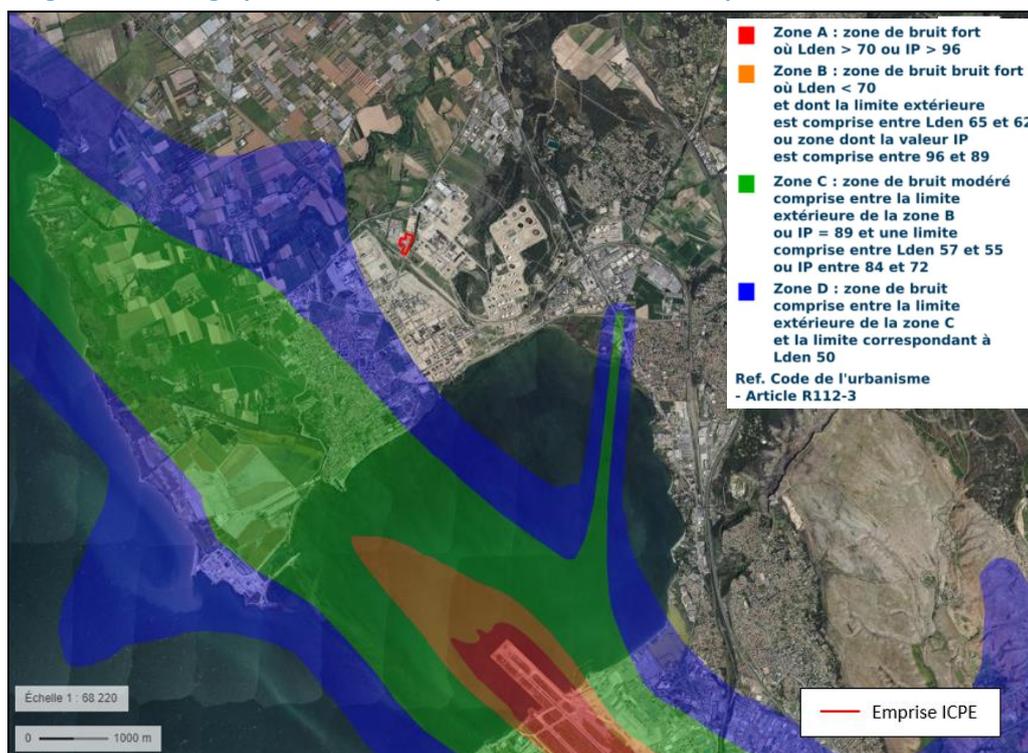
Figure 17 : Classement sonore des infrastructures (PLU Berre l'Étang)



- **La circulation aérienne :**

La commune de Berre l'étang est soumise au Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport de Marseille Provence dans sa quasi-totalité. Cependant, le site Linde n'est pas soumis aux nuisances sonores émises par l'aéroport.

Figure 18 : Cartographie du Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport de Marseille Provence



(Source : Géoportail)

- **Les installations industrielles avoisinante :**

La circulation sur les sites industriels et leurs activités contribuent à l'ambiance sonore de la zone d'étude.

- **Conclusion :**

L'environnement sonore et vibratoire du site Linde est essentiellement marqué par la circulation routière, ferroviaire et l'activité industrielle de la plateforme pétrochimique de Berre. Toutefois, compte tenu de l'absence de voisinage à proximité immédiate du site, le milieu humain est faiblement exposé à ces émissions.

3.3.5. Environnement lumineux

Les émissions lumineuses présentes sur la zone industrielle sont liées à l'exploitation des industries. Les routes présentes à proximité du site sont également éclairées.

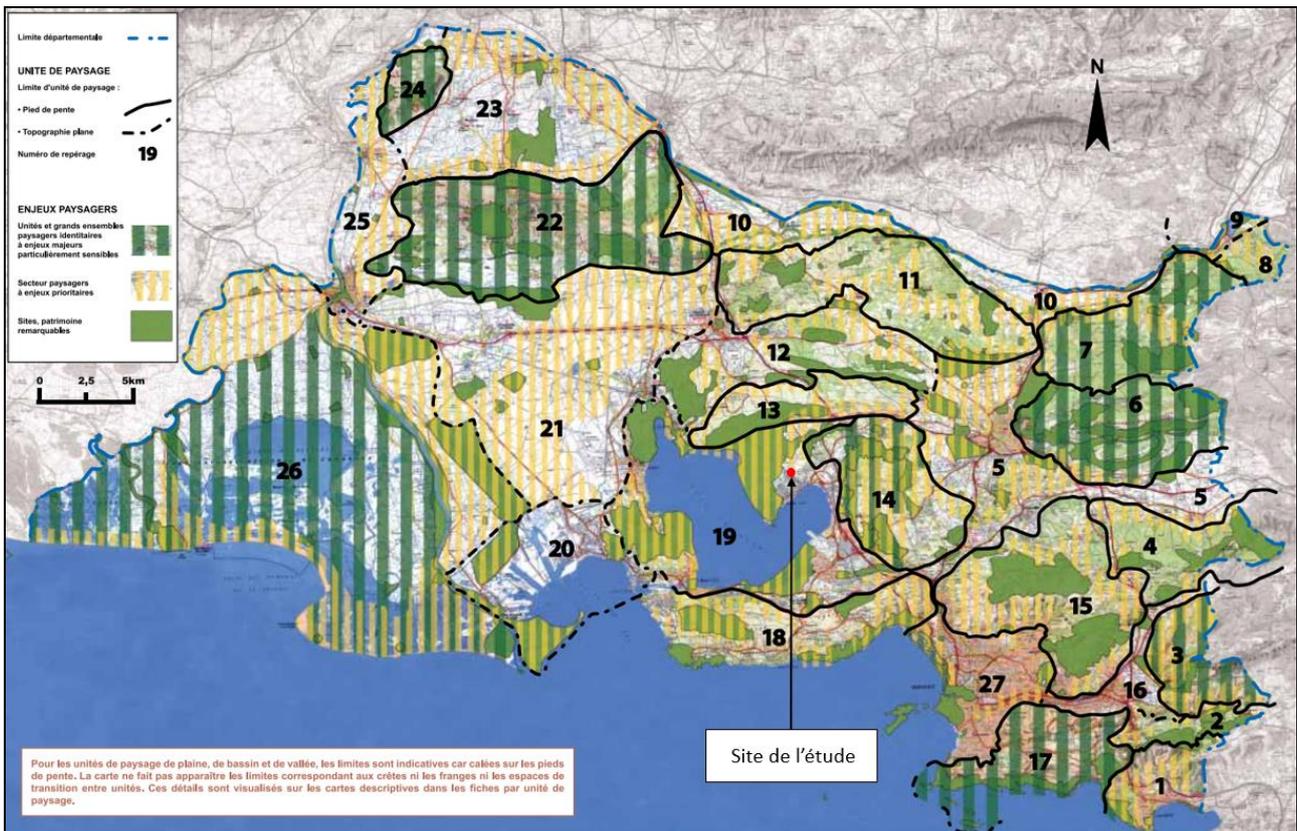
Compte tenu de l'absence de voisinage à proximité immédiate du site, le milieu humain est faiblement exposé à ces émissions.

3.4. Paysage

3.4.1. Entité paysagère

Le site Linde s'inscrit dans l'unité paysagère de l'étang de Berre. Aucune zone à enjeux paysager n'est recensée à proximité du site.

Figure 19 : Unités de paysage et enjeux paysagers



(Source : <https://www.departement13.fr/nous-decouvrir/atlas-de-paysages>)

3.4.2. Description de l'environnement paysager de la zone d'étude

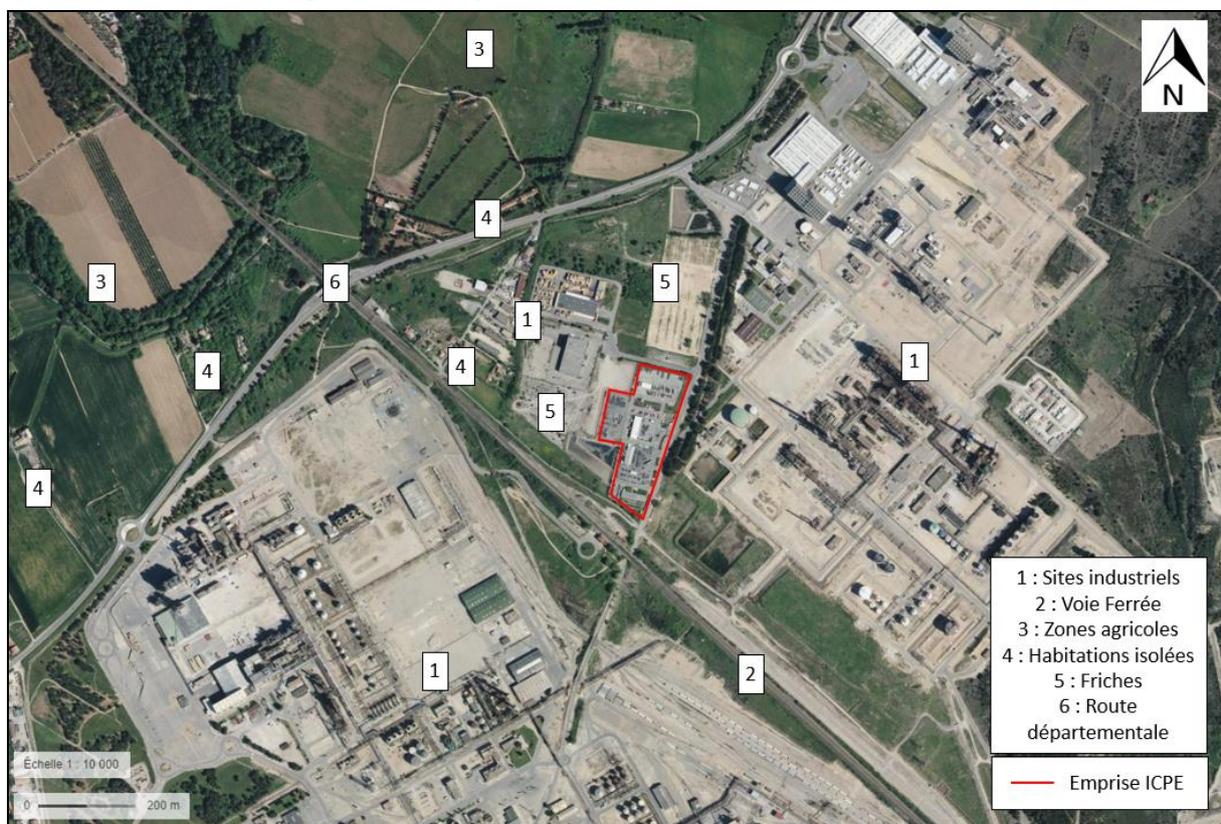
Le paysage présente, au nord du site Linde, une dominante agricole composée de prairies, vignes, vergers et cultures maraîchères. Les collines voisines sont relativement boisées. Cet ensemble est coupé selon une direction nord-est / sud-ouest par le cours d'eau l'Arc et ses nombreux canaux.

L'agglomération de Berre-l'Etang commence plus au sud, à environ 1,2 kilomètre du site Linde, au-delà de la zone industrielle, et s'étend jusqu'aux berges de l'étang de Berre.

A l'est, à l'ouest et au sud de Linde sont présentes les installations industrielles de la plateforme pétrochimique.

La cartographie ci-dessous décrit en environnement immédiat du site Linde.

Figure 20 : Description de l'environnement immédiat du site



(Source : fond de carté Géoportail)

L'environnement paysager du site Linde est marqué par les activités industrielles (sud, est et ouest) et agricoles (nord).

3.4.3. Patrimoine culturel et archéologique

Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) :

Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR), anciennement dénommés Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) ou Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) sont des servitudes d'utilité publique ayant pour objet d'assurer la protection du patrimoine paysager et urbain et de mettre en valeur des sites à protéger.

Le site Linde n'est pas concerné par ces zones de protection.

Sites classés ou inscrits :

Cette législation a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général. Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites est à présent organisée par le titre IV chapitre 1er du Code de l'environnement. De la compétence du Ministère de l'écologie et du développement durable, cette mesure est mise en œuvre localement par la DREAL et les services départementaux de l'architecture et du patrimoine (SDAP) sous l'autorité des préfets de département.

Aucun site inscrit ou classé n'est recensé à moins de 2 km du site Linde.

Monuments historiques :

Au titre de la loi du 31 décembre 1913 sur la protection des monuments historiques et leurs abords, les monuments historiques, inscrits ou classés, bénéficient d'un rayon de protection de 500 m.

Aucun monument historique n'est présent aux abords du site Linde.

Archéologie :

La suspicion de patrimoine archéologique peut générer la réalisation de fouilles préventives, afin de déterminer la présence ou non de patrimoine et son intérêt culturel, notamment en fonction de sa rareté et son état de conservation.

Aucune zone de suspicion de patrimoine archéologique n'est recensée sur l'emprise ou à proximité du site Linde.

Conclusion :

Aucun SPR, site classé ou inscrit, monument historique ou zone de suspicion de patrimoine archéologique n'est recensé sur la zone d'emprise du site Linde ou à moins de 500 m de celle-ci.

L'environnement culturel et archéologique représente un enjeu négligeable.

3.4.4. Identification des enjeux paysagers

Les enjeux paysagers sont les suivants :

- Les habitations isolées à proximité du site représentent un enjeu **faible** compte tenu de la nature de la zone dans laquelle le site est implanté. Rappelons que le site est existant et qu'aucune modification n'est envisagée.
- Les centres villes des communs alentours sont éloignés de la zone d'étude (plus de 2 km). L'enjeu est donc **négligeable**.

Les enjeux paysagers sont négligeables à faibles selon les points de vue considérés :

- **Enjeu faible pour les habitations isolées présentes aux alentours du site,**
- **Enjeu négligeable pour les habitations plus éloignées (centre-ville).**

3.5. Milieux naturels, Faune-Flore et biodiversité

3.5.1. Zones naturelles inventoriées ou protégées

3.5.1.1. Zones NATURA 2000

Le réseau NATURA 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats.

Il est constitué de :

- Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive « Oiseaux » du 02/04/1979 ;
- Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive « Habitats » du 21/05/1992.

Les zones NATURA 2000 à proximité du site sont localisées sur les figures suivantes.

Figure 21 : Localisation des zones NATURA 2000 Directive Oiseaux



(Source : Géoportail)

Figure 22 : Localisation des zones NATURA 2000 Directive Habitat



(Source : Géoportail)

Le site Linde n'est pas situé dans l'emprise d'une zone NATURA 2000. La plus proche est à plus de 2 km.

3.5.1.2. ZNIEFF

Les richesses du patrimoine national français sont inventoriées à travers la définition des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). L'existence d'une ZNIEFF marque la présence d'une zone à valeur biologique élevée, et dont l'intérêt scientifique lui confère une originalité certaine. On distingue deux types de ZNIEFF :

- les zones de type I, secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- les zones de type II, grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallées, plateaux, estuaires, ...) riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

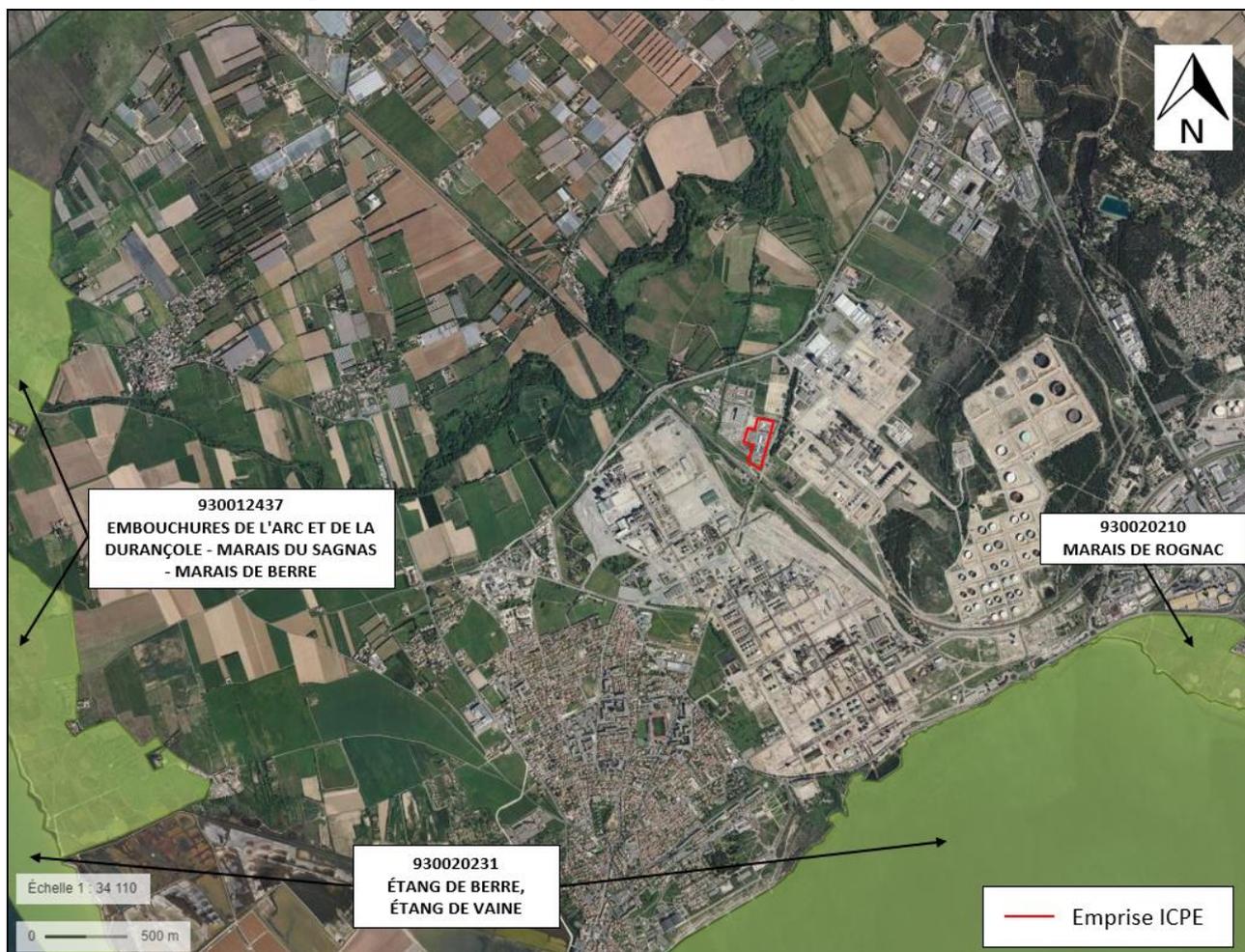
Les ZNIEFF présentes à proximité du site sont localisées sur les figures suivantes.

Figure 23 : Localisation des ZNIEFF de Type 1 à proximité du site



(Source : Géoportail)

Figure 24 : Localisation des ZNIEFF de Type 2 à proximité du site



(Source : Géoportail)

Le site Linde n'est pas situé dans l'emprise d'une ZNIEFF. La plus proche est à plus de 2 km.

3.5.1.3. Zones humides

Les zones humides sont des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

Les zones RAMSAR sont des zones humides bénéficiant d'une protection compte tenu de leur importance jugée internationale.

Aucune zone humide n'est présente à proximité du site Linde.

3.5.1.4. Arrêtés Préfectoraux de protection de Biotope

L'Arrêté Préfectoral de protection de Biotope, plus connu sous le terme simplifié « d'arrêté de biotope » est défini par une procédure relativement simple qui vise à la conservation de l'habitat (entendu au sens écologique) d'espèces protégées.

Il se traduit par un nombre restreint d'interdictions destinées à permettre le maintien et à supprimer les perturbations des habitats des espèces qu'ils visent, accompagnées dans la moitié des cas de mesures de gestion légères (ainsi il peut interdire certaines activités, voile sur un plan d'eau par exemple).

Aucun APB n'est présent à proximité du site Linde.

3.5.1.5. ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux)

L'inventaire des ZICO, ou Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux, a été réalisé dans le cadre de la Directive Européenne du 6 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. La directive précitée prévoit la protection des habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés, ainsi que la préservation des aires de reproduction, d'hivernage, de mue ou de migrations.

Les ZICO présentes à proximité du site sont localisées sur la figure suivante.

Figure 25 : Localisation des ZICO à proximité du site



(Source : Géoportail)

Aucune ZICO n'est présente à proximité du site Linde. La plus proche est à plus de 2 km.

3.5.1.6. Réserves naturelles

Une réserve naturelle est une zone délimitée et protégée juridiquement en vue de préserver des espèces dont l'existence est menacée. Elle concerne toute partie d'écosystème terrestre ou aquatique bénéficiant d'un statut de protection partielle ou totale et, en général, le milieu naturel lorsque celui-ci présente un intérêt particulier ou qu'il convient de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible de le dégrader.

Il existe deux sortes de réserves naturelles :

- les réserves naturelles nationales (RNN) : il s'agit des espaces réglementés présentant un patrimoine naturel d'intérêt international ou national. La gestion d'une RNN est confiée par le Préfet à un organisme (association, collectivité, Etablissement Public) qui a la charge d'élaborer un plan de gestion (tous les 5 ans) et de le mettre en œuvre ;
- les réserves naturelles régionales (RNR) : il s'agit des espaces réglementés présentant un patrimoine naturel d'intérêt national ou régional. Ce sont des espaces protégés faisant également l'objet d'une gestion, déléguée par le Conseil Régional auprès d'un organisme par convention qui a la charge d'élaborer un plan de gestion et de le mettre en œuvre.

Aucune réserve naturelle n'est présente à proximité du site Linde.

3.5.1.7. Parcs naturels

Un Parc Naturel est un territoire à l'équilibre fragile et au patrimoine naturel et culturel riche et menacé, faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine.

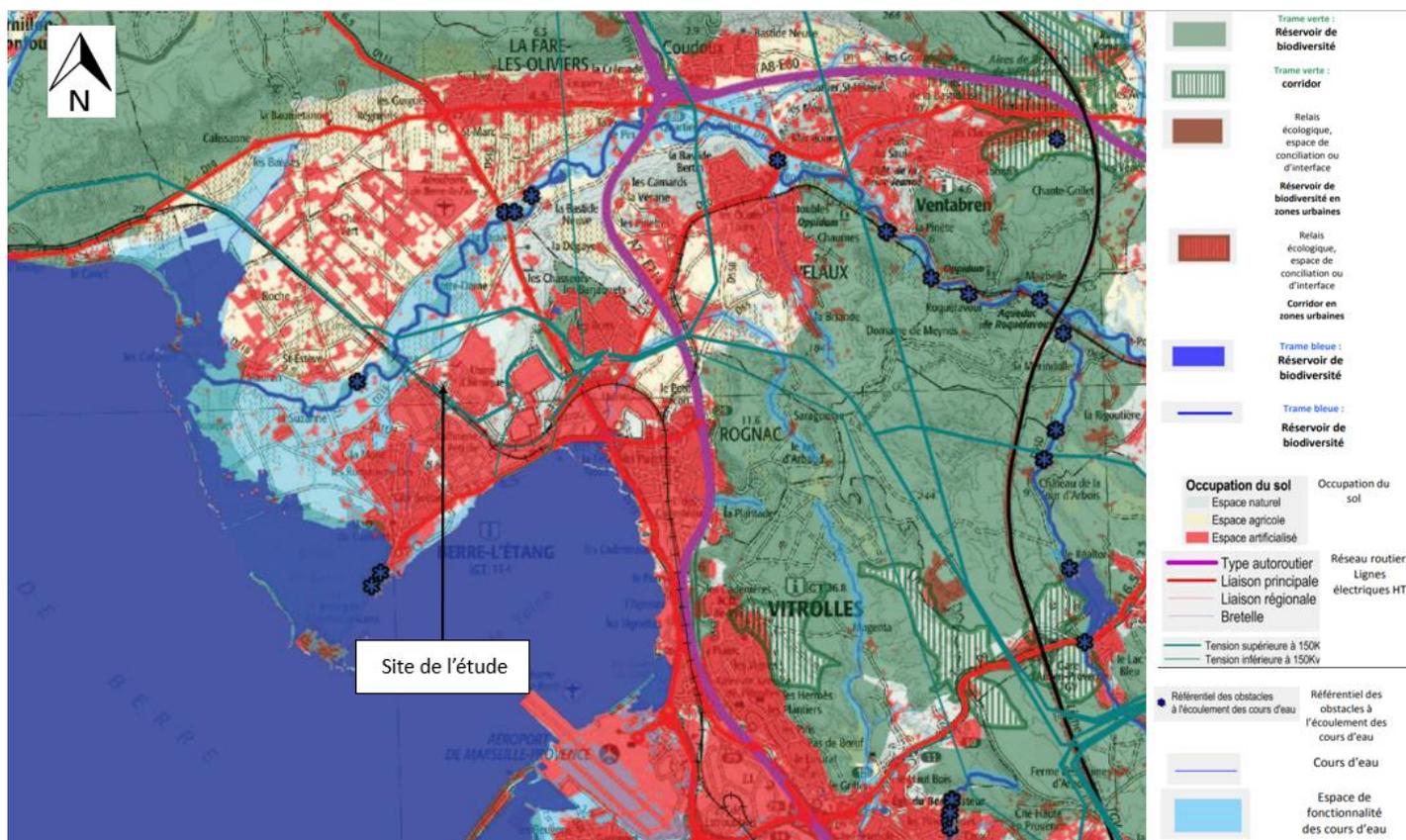
Aucun parc naturel n'est présent à proximité du site Linde.

3.5.1.8. Réservoirs et corridors écologiques

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le document régional qui identifie les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux.

Après avoir été adopté en séance plénière du Conseil Régional le 17 octobre 2014, le SRCE PACA a été arrêté par le préfet de Région le 26 novembre 2014.

Figure 26 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) à échelle 1/100 000ème



(Source : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/le-srce-et-ses-pieces-constitutives-a8203.html>)

La zone d'étude ne s'inscrit pas l'emprise d'un corridor ou d'un réservoir de biodiversité. Il est implanté au sein d'un espace artificialisé.

3.5.1.9. Synthèse

Aucune zone naturelle protégée ne se trouve au droit du site Linde ni à proximité immédiate. Les zones naturelles représentent un enjeu négligeable pour le site au vu de leur distance d'éloignement.

3.5.2. Inventaire écologique

Aucun inventaire écologique du site n'est nécessaire dans le cadre du présent dossier. En effet, aucune extension n'est prévue et tout le site est constitué de plateformes imperméabilisées ou de bâtiments industriels.

Aucun enjeu faune flore n'est présent sur le site.

3.6. Synthèse de la sensibilité du milieu et évolution prévisible avec et sans le projet

Le tableau qui suit synthétise les enjeux identifiés pour les thématiques sur lesquelles le site et le projet sont susceptibles d'avoir un impact, selon la cotation qualitative, en quatre niveaux, retenue pour l'étude :

- **Enjeu très fort (++++),**
- **Enjeu fort (+++),**
- **Enjeu modéré (++)**,
- **Enjeu faible (+),**
- **Absence d'enjeu (nul ou négligeable).**

Tableau 7: Synthèse des enjeux

Thématique	Segment	Description des enjeux	Niveau d'enjeu	Evolution avec le projet	Evolution sans le projet
Milieu physique : sol, sous-sol et eau	Géologie	Nature des sols : remblais et alluvions constitués d'un mélange de graviers, sables et galets.	Négligeable	/	/
	Qualité du sol	Site existant et imperméabilité, implanté dans une zone industrialisée, au sein de la plateforme pétrochimique de Berre. Site Linde non recensé dans les bases de données BASIAS ou BASOL. Néanmoins de nombreux sites voisins sont référencés dans ces bases de données. Usage du site non sensible (site industriel).	Négligeable	Projet au droit d'une zone déjà imperméabilisée au sein du site Linde. Pas d'évolution notable.	Evolution comparable car le site est déjà en activité. Faible incidence du projet

Thématique	Segment	Description des enjeux	Niveau d'enjeu	Evolution avec le projet	Evolution sans le projet
Milieu physique : sol, sous-sol et eau	Eaux souterraines	Site Linde en dehors d'un périmètre de protection d'un captage AEP. Aucun usage d'eau potable recensé mais des usages domestiques et agricoles dans la plaine de l'Arc. Aucun prélèvement d'eau souterraine, ni de rejet dans la nappe n'est réalisé par le site Linde.	Faible (+)	Projet au droit d'une zone déjà imperméabilisée. Pas d'évolution notable	Evolution comparable car le site est déjà en activité. Faible incidence du projet.
	Eaux de surface	Environnement hydraulique marqué par l'étang de Berre à 2 km au sud et l'Arc à 1 km au nord. Usages récréatifs et agricoles. Aucun prélèvement d'eau superficielle, ni de rejet dans un cours d'eau n'est réalisé par le site Linde.	Faible (+)	Pas de nouveaux rejets aqueux suite au projet. Pas d'évolution notable	Evolution comparable car le site est déjà en activité. Faible incidence du projet
	Qualité de l'air et odeurs	Site implanté dans une zone industrialisée, avec la présence du site pétrochimique de Berre en bordure immédiate au sud et à l'est. Qualité de l'air impactée principalement par les activités industrielles et la circulation routière. Mesures de qualité de l'air disponibles sur les stations de Berre-l'Etang et de Rognac → résultats conformes aux objectifs de qualité de l'air. Habitations isolées à environ 220 m du site.	Faible (+) pour les habitations à proximité	Nouveaux rejets atmosphériques très limités suite au projet. Pas d'évolution notable.	Evolution comparable car le site est déjà en activité. Faible incidence du projet

Thématique	Segment	Description des enjeux	Niveau d'enjeu	Evolution avec le projet	Evolution sans le projet
Environnement humain	Habitat, ERP	Habitations isolées à environ 220 m du site. Aucun ERP à proximité	Faible (+) pour les habitations à proximité	Pas de modification des incidences actuelles	Evolution comparable car le site est déjà en activité. Faible incidence du projet
	Activités industrielles	Le Linde est implanté dans la zone pétrochimique de Berre	Fort +++ pour les industries environnantes	Pas de modification des incidences actuelles	Evolution comparable car le site est déjà en activité. Faible incidence du projet
	Agriculture	Zones agricoles à environ 300 m au Nord du site Linde.	Modéré (++)	Pas de modification des incidences actuelles	Evolution comparable car le site est déjà en activité. Faible incidence du projet
	Trafic routier	Site existant implanté dans une zone industrialisée. Les axes routiers présentent déjà un trafic conséquent.	Faible (+)	Pas de modification des incidences actuelles	Evolution comparable car le site est déjà en activité. Faible incidence du projet
	Voies ferrées	Voie ferrée la plus proche à environ 75 m au sud du site.	Faible (+)	Pas de modification des incidences actuelles	Evolution comparable car le site est déjà en activité. Faible incidence du projet
	Voies fluviales	Voie navigable la plus proche (étang de Berre) à environ 3,5 km au sud du site.	Négligeable	/	/
	Voies aériennes	Aérodrome le plus proche (Berre – La Fare) à environ 3 km au Nord-Ouest. Aéroport le plus proche (Marseille-Provence) à environ 6 km au Sud	Négligeable	/	/
	Bruit et vibrations	L'environnement sonore est essentiellement marqué par la circulation routière et l'activité industrielle. Présence d'habitations isolées à environ 220 m du site.	Faible (+) pour les habitations à proximité	Pas de modification des incidences actuelles	Evolution comparable car le site est déjà en activité. Faible incidence du projet
	Emissions lumineuses	Emissions lumineuses liée à l'exploitation de la zone pétrochimique. Présence d'habitations à partir de 220 m du site.	Faible (+) pour les habitations à proximité	Pas de modification des incidences actuelles	Evolution comparable car le site est déjà en activité. Faible incidence du projet

Thématique	Segment	Description des enjeux	Niveau d'enjeu	Evolution avec le projet	Evolution sans le projet
Paysage	Paysage	Absence de zones d'intérêt paysager à proximité. Environnement industriel. Habitations isolées à environs 220 m du site.	Faible (+) pour les habitations à proximité	Pas de nouvelles constructions en dehors d'un auvent	Evolution comparable car le site est déjà en activité. Faible incidence du projet
	Patrimoine culturel et archéologique	Pas de patrimoine culturel ou archéologique à proximité du site.	Négligeable	/	/
Milieu naturel	Zones naturelles	Pas de zone naturelle protégée à proximité du site. Site en dehors d'un corridor écologique. Site imperméabilisé, au droit de la plateforme pétrochimique de Berre. Aucun enjeu faune flore n'est présent sur le site.	Négligeable	Projet au droit d'une zone déjà imperméabilisée	Evolution comparable car le site est déjà en activité. Faible incidence du projet

4. Analyse des effets de l'installation sur l'environnement et mesures de réduction, d'évitement ou de compensation

4.1. Méthodologie

La présente étude analyse pour chaque segment de l'environnement présentant des enjeux, l'incidence du site projeté en fonction des incidences déjà existantes, ainsi que les mesures pour éviter, réduire ou compenser (ERC) ces incidences.

Une synthèse des mesures est présentée en fin de chapitre (§ 4.7.2).

Pour chaque segment de l'environnement, l'incidence du site projeté est traitée en distinguant la phase de travaux et la phase d'exploitation.

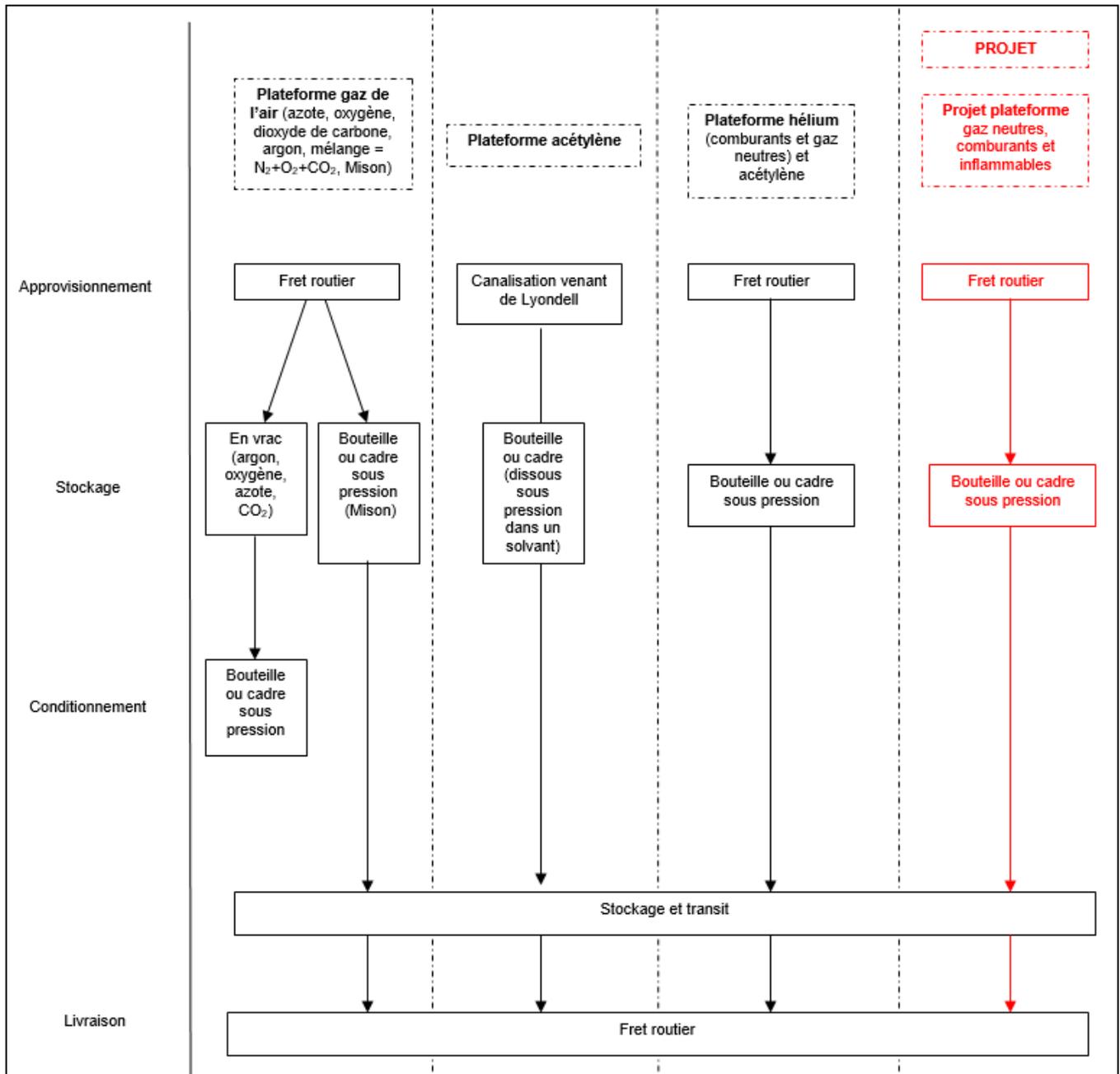
La phase de travaux correspondra à la création d'un nouvel auvent permettant d'accueillir la nouvelle ligne de conditionnement de cadres d'acétylène.

Les phases d'exploitation correspondront :

- A l'approvisionnement en matières première ;
- Au conditionnement et la mise en stockage de ces dernières ;
- A l'expédition des bouteilles ;
- A la réception de bouteilles pour vérification de leur intégrité.

Le schéma ci-dessous présente les activités générales du site Linde.

Figure 27 : Ensemble des activités du site (actuel et projet)



En amont de l'incidence du projet, un rappel de la situation actuelle est réalisé lorsque cela est pertinent.

L'incidence du projet est évaluée pour le site complet étant donné que le projet n'impactera pas l'emprise du site existant.

Nota : l'évaluation des risques sanitaires et l'analyse des effets cumulés sont développées spécifiquement aux § 4.6 et § 5.

4.2. Le milieu physique

4.2.1. Le sol et le sous-sol

4.2.1.1. Situation actuelle

L'activité de conditionnement et de stockage des gaz ne génère pas d'incidence sur le sol ou le sous-sol. Seul le stockage en enterré d'acétone et le dépotage peuvent être à l'origine d'un risque de pollution. Néanmoins, il s'agit d'un produit ne contenant pas de mention de danger « dangereux pour l'environnement ». De plus, ce risque est maîtrisé par les règles de stockage :

- La cuve enterrée d'acétone de 10 000 l est une double enveloppe avec détection de fuite,
- Le poste de dépotage de l'acétone est relié à une rétention déportée (cuve enterrée de 5 000 l avec double enveloppe).

Le risque de fuite d'acétone dans le local de conditionnement lors du remplissage des bouteilles est limité compte tenu de la présence de l'opérateur. Il en est de même au niveau du poste d'acétonnage à l'atelier VMP.

L'ensemble de l'emprise du site est imperméabilisé. Les eaux pluviales précipitées sur ces zones ne s'infiltreront donc pas dans la nappe souterraine. Elles sont collectées dans des réseaux spécifiques sur le site Linde puis rejetées dans le bassin de rétention de la zone pétrochimique. Ce bassin n'appartient pas à Linde.

La gestion des eaux d'extinction en cas d'incendie est maîtrisée via le bassin de rétention de la plateforme pétrochimique situé en limite ouest du site Linde, avec une vanne présente en amont du bassin et une également en sortie du bassin pour permettre le confinement des eaux. La génération et le confinement de ces eaux d'extinction sont détaillés dans le cadre de l'étude de dangers du site.

Les activités exercées sur le site n'entraînent pas de modification de l'écoulement de la nappe souterraine. L'établissement ne procède à aucun prélèvement d'eaux de surface ou souterraine.

Mesure de réduction :

- Site imperméabilisé avec collecte des eaux pluviales du site,
- Cuve enterrée d'acétone double enveloppe avec détection de fuite,
- Aire de dépotage d'acétone imperméabilisée et sur rétention (rétention déportée).

Mesures de suivi :

- Analyses des piézomètres effectuées par Lyondell qui a implanté deux piézomètres sur et à proximité immédiate du site Linde. Ces piézomètres font partie du réseau piézométrique du site Lyondell.

L'incidence du site Linde sur le sol et le sous-sol est négligeable.

4.2.1.2. *Situation projetée – en phase chantier*

Le projet sera limité à la création d'un nouvel auvent permettant l'implantation d'une nouvelle ligne de conditionnement de cadres d'acétylène. Ce projet est situé sur une zone déjà imperméabilisée.

L'incidence du projet sur le sol et le sous-sol en phase chantier est négligeable.

4.2.1.3. *Situation projetée – en phase d'exploitation*

Aucune modification du mode d'exploitation du site n'est envisagée.

La nouvelle ligne de conditionnement des cadres d'acétylène et le stockage de bouteilles pleines d'acétylène et/ou de gaz inflammables sur la plateforme nord ne constituent pas de nouvelles sources potentielles de pollution du sol et du sous-sol (aires imperméabilisées et produits gazeux).

Ces activités sont déjà exercées sur le site Linde et encadrées par des mesures de gestion appropriées.

Concernant l'atelier VMP, il est prévu de rajouter 2 autres lignes identiques à celles déjà en exploitation afin notamment de pouvoir effectuer des contrôles sur les cadres d'acétylène. Ainsi, il sera installé un poste de remplissage de DMF (avec 2 fûts de 200 l).

Le fût de DMF sera sur rétention et l'activité de remplissage des bouteilles en DMF sera réalisée sur une zone imperméabilisée.

L'incidence du site Linde sur le sol et le sous-sol, suite au projet, sera inchangée par rapport à la situation actuelle : incidence négligeable.

4.2.2. **Prélèvements d'eau**

4.2.2.1. *Eau potable*

4.2.2.1.1 *Situation actuelle*

Le réseau de la SEM (Société des Eaux de Marseille) permet d'alimenter le site :

- En eau potable : elle est utilisée sur le site pour plusieurs fonctions différentes :
 - l'alimentation des appoints des systèmes de refroidissement fonctionnant en circuit fermé (compresseurs, bouteilles),
 - les besoins domestiques des employés : lavabos, WC, douches et salle de repos,
- En eau d'arrosage pour les espaces verts.

Les seules eaux consommées dans le cadre du procédé concernent le refroidissement des bouteilles d'acétylène. Ce refroidissement est nécessaire afin d'éviter l'échauffement de ces dernières notamment en période estivale. Aucun contact entre ces eaux industrielles et l'acétylène n'est réalisé.

Le circuit de refroidissement étant en circuit fermé, seul un appoint d'eau est nécessaire.

L'alimentation du réseau incendie est réalisée à partir de l'eau incendie disponible de la plateforme Lyondell (réseau eau de LyondellBasell).

L'alimentation est équipée d'un dispositif de disconnexion et d'un compteur.

Tableau 8 : Consommation d'eau actuelle sur le site Linde

	2018	2019
Eau domestique (m ³ /an)	4 983	6 196
Eau d'arrosage (m ³ /an)	2 136	2 656
Eaux industrielles pour le refroidissement de l'acétylène ⁷ (m ³ /an)	Environ 70	Environ 70

4.2.2.1.2 Situation projetée – en phase chantier

Aucune augmentation de la consommation en eau potable durant la phase chantier n'est envisagée.

La consommation en eau potable en phase chantier restera inchangée. L'incidence sera négligeable.

4.2.2.1.3 Situation projetée – en phase exploitation

Le projet prévoit la création d'une nouvelle ligne de conditionnement de cadre d'acétylène permettant l'augmentation de la production.

Compte tenu de l'augmentation du conditionnement des bouteilles d'acétylène, la consommation d'eaux industrielles (appoints pour le refroidissement des bouteilles) augmentera. Le débit instantané de la boucle de refroidissement ne changera pas. Il est attendu une augmentation de consommation d'eau de refroidissement lié à l'augmentation du nombre de lot de remplissage.

Il est estimé une augmentation de la consommation d'eau (domestique + industrielle) du site d'environ 20 %.

Tableau 9: Consommation d'eau futur sur le site Linde

	Projet
Eau domestique (m ³ /an)	7 450
Eau d'arrosage (m ³ /an)	2 700
Eaux industrielles pour le refroidissement de l'acétylène (m ³ /an)	Environ 100

L'incidence du site Linde restera négligeable sur la consommation en eau.

⁷ Ces eaux correspondent au refroidissement des bouteilles d'acétylène qui sont éliminées en tant que déchets

4.2.3. Les rejets aqueux

4.2.3.1. Situation actuelle

Les seuls rejets du site Linde sont constitués d'eaux domestiques et d'eaux pluviales. Le site n'effectue pas de rejet d'eaux industrielles.

Aucun rejet liquide n'est effectué directement dans le milieu naturel. Les différents réseaux de rejet sont séparatifs (eaux pluviales et eaux domestiques usées).

Les effluents aqueux regroupent :

- **Les eaux usées sanitaires (toilettes, lavabos, douches, etc.) :**
Le rejet des eaux domestiques s'effectue dans le réseau communal de la zone industrielle.
- **Les eaux industrielles :**
Le circuit de refroidissement des bouteilles d'acétylène étant un circuit fermé, son fonctionnement ne génère aucun rejet aqueux. Le circuit est purgé et nettoyé une fois par an, les eaux récupérées sont évacuées en déchets.
- **Les eaux pluviales :**
Le réseau de collecte des eaux pluviales du site rejoint le bassin de rétention de la zone industrielle. Ce bassin de rétention étanche d'un volume de 16 200 m³ permet de collecter les eaux pluviales du site et une partie du lotissement industriel de la Mimaude (Linde/Palsud/Europackaging). En sortie du bassin, les eaux sont ensuite rejetées dans le réseau communal.

En cas de besoin, un système d'obturation placé à l'aval du bassin permet d'isoler le réseau pluvial du site Linde avant rejet vers le bassin de rétention. Ce système permet donc de confiner les eaux impactées sur le site Linde. De plus, une vanne d'isolement est également présente en sortie du bassin de rétention.

Mesure de réduction :

- Collecte des eaux pluviales ;
- Rejet des eaux pluviales dans un bassin de rétention de la zone industrielle puis dans le réseau communal ;
- Collecte et élimination en tant que déchets des eaux industrielles (purge annuelle du circuit).

L'incidence du site Linde sur les eaux superficielles est négligeable.

4.2.3.2. Situation projetée – en phase chantier

Aucune modification du type de rejet et de leurs modes de traitement n'est envisagée durant la phase chantier. Les rejets se limiteront aux eaux sanitaires des ouvriers.

Mesure de réduction

- Nettoyage régulier de la zone de chantier

L'incidence du site en phase chantier sera négligeable sur les eaux superficielles.

4.2.3.3. Situation projetée – en phase d'exploitation

Le circuit de refroidissement des bouteilles d'acétylène étant un circuit fermé, la nouvelle ligne de conditionnement des cadres d'acétylène ne générera aucun rejet aqueux.

Les eaux pluviales ruisselant sur les toitures de l'auvent projeté (atelier de conditionnement des cadres d'acétylène) seront collectées par gouttières puis dirigées vers le réseau de collecte pluvial du site. Les surfaces au droit du projet étant imperméabilisées actuellement, il n'y aura pas de modification des débits absorbés par le réseau de collecte des eaux pluviales du site.

Aucune incidence significative du projet par rapport à la situation actuelle n'est retenue.

L'incidence du site Linde sur les eaux superficielles, suite au projet, sera inchangée par rapport à la situation actuelle : incidence négligeable.

4.2.4. Positionnement du site et du projet par rapport aux documents de planification et d'aménagement

4.2.4.1. SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée a été approuvé par le 20 novembre 2015. Il comprend 9 orientations fondamentales.

Tableau 10 : Articulation du projet vis-à-vis du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021

Orientations et dispositions	Site Linde de Berre
Orientation fondamentale 0 : S'adapter aux effets du changement climatique	Le projet ne prévoit pas la construction de nouveau aménagement impactant l'emprise foncière du site actuel.
Orientation fondamentale 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Le site ne génère pas de rejet d'eaux industrielles
Orientation fondamentale 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	Aucun rejet liquide n'est effectué directement dans le milieu naturel. Le site ne génère pas de rejet industriel Les eaux pluviales sont dirigées dans un bassin de rétention de la zone industrielle puis dans le réseau communal. Les installations du site ne portent aucune atteinte directe au milieu naturel.
Orientation fondamentale 3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	<i>Cette orientation concerne les pouvoirs publics</i>
Orientation fondamentale 4 : Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	<i>Cette orientation concerne les pouvoirs publics.</i>

Orientations et dispositions	Site Linde de Berre
Orientation fondamentale 5 : Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	Aucune imperméabilisation supplémentaire n'est envisagée dans le cadre du projet. Aucun rejet liquide n'est effectué directement dans le milieu naturel. Le site ne génère pas de rejet industriel. Les eaux pluviales sont dirigées dans un bassin de rétention de la zone industrielle puis dans le réseau communal. L'approvisionnement en eau s'effectue à partir des réseaux de distribution de la zone industrielle.
Orientation fondamentale 6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides	<i>Cette orientation concerne les pouvoirs publics</i>
Orientation fondamentale 7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	<i>Cette orientation concerne les pouvoirs publics</i>
Orientation fondamentale 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	<i>Sans objet : le site n'est pas implanté en zone inondable.</i>

Le site Linde et le projet sont compatibles avec les orientations le SDAGE.

4.2.4.2. SAGE Arc Provençal

Tableau 11 : Articulation du projet vis-à-vis du SAGE Arc Provençal

Orientations et dispositions	Site Linde de Berre
Enjeu inondation	
limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire	Aucun rejet liquide n'est effectué directement dans le milieu naturel. Aucune augmentation de la superficie déjà imperméabilisée n'est envisagée dans le cadre du projet. Le site n'est pas implanté en zone inondable.
Enjeu qualité	
Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc	Aucun rejet liquide n'est effectué directement dans le milieu naturel. Le site ne génère pas de rejet industriel. Les eaux pluviales sont dirigées dans un bassin de rétention de la zone industrielle puis dans le réseau communal.
Enjeu milieux naturels	
Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques	<i>Cette disposition concerne les pouvoirs publics.</i>
Enjeu ressource en eau	
Anticiper l'avenir, gérer durablement la ressource en eau	Une gestion économe de l'eau est assurée sur les installations du site
Enjeu réappropriation des cours d'eau	
Réinscrire les rivières dans la vie sociale et économique	<i>Cette disposition concerne les pouvoirs publics.</i>

Le site Linde et le projet sont compatibles avec les orientations du SAGE Arc provençal.

4.2.4.3. PRGI

Les plans de gestion des risques d'inondation (PGRI) sont élaborés à l'échelle du district hydrographique (échelle d'élaboration des SDAGE). Il s'inscrit dans la volonté de refonte de la politique nationale de gestion du risque d'inondation émise par la directive 2007/60/CE. Celle-ci vise à réduire les conséquences potentielles associées aux inondations dans un objectif de compétitivité, d'attractivité et d'aménagement durable des territoires exposés à l'inondation.

Le PGRI du Bassin Rhône Méditerranée 2016-2021 présente les objectifs et les dispositions applicables à l'ensemble du bassin (notamment les dispositions opposables aux documents d'urbanisme et aux décisions administratives dans le domaine de l'eau) ainsi qu'à des zones spécifiques (linéaire Rhodanien et Saône ; territoires à risques d'inondation).

Tableau 12 : Articulation du projet avec le PGRI du Bassin Rhône Méditerranée 2016-2021

Enjeux, objectifs et dispositions	Site Linde de Berre
Objectifs de gestion des risques inondation pour le bassin Rhône-méditerranée	
Objectif 1 : mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le cout des dommages liés à l'inondation	<i>Ces dispositions concernent les pouvoirs publics.</i>
Objectif 2 : augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	L'emprise du site est imperméabilisée. Aucune augmentation de cette dernière n'est envisagée dans le cadre du projet. Aucun rejet liquide n'est effectué directement dans le milieu naturel. Le site n'est pas implanté en zone inondable. Le projet n'entraîne pas la suppression d'une zone d'expansion de crue. Le site n'est pas implanté en zone inondable ni à proximité immédiate d'un cours d'eau.
Objectif 3 : améliorer la résilience des territoires exposes	<i>Ces dispositions concernent les pouvoirs publics.</i>
Objectif 4 : organiser les acteurs et les compétences	<i>Ces dispositions concernent les pouvoirs publics.</i>
Objectif 5 : développer la connaissance sur les phénomènes et les risques inondations	<i>Ces dispositions concernent les pouvoirs publics.</i>
Objectifs de gestion des risques inondation pour le rhodanien et la Saône	Sans objet
Objectifs et dispositions pour les territoires à risques importants d'inondation	Sans objet

Le site Linde et le projet sont compatibles avec les orientations du PGRI.

4.2.5. Rejets atmosphériques

4.2.5.1. Situation actuelle

Les rejets atmosphériques générés par l'établissement peuvent être :

- Les rejets des procédés provenant ;
 - des purges des circuits lors du démarrage des installations après leur maintenance ;
 - des purges d'acétylène (pour les bouteilles et les cadres) en cas de sur-remplissage (poids des bouteilles contrôlé après chaque opération de conditionnement) ;
 - des vidanges de bouteilles d'acétylène avant leur contrôle périodique (atelier VMP) ;
 - des émissions de poussières lors des opérations de grattage des peintures (atelier VMP) ;
 - du conditionnement des bouteilles de gaz de l'air ;
 - du contrôle de qualité des bouteilles de gaz de l'air (azote, argon, ...) ;
 - des rejets d'azote provenant de l'opération de remise à niveau des boucliers thermiques des conteneurs-citernes d'hélium liquide et des opérations d'approvisionnement d'azote liquide utilisé pour les opérations de complément des boucliers thermiques ;
- Les émissions diffuses de solvants issues des procédés ;
- Les rejets issus des opérations de dépotage et de stockage vrac (gaz, acétone) ;
- Les rejets des tours de refroidissement ;
- Les gaz d'échappement des véhicules, notamment les poids-lourds.

Pour rappel, la production de carboglace a été arrêtée sur le site depuis 2016. Cette activité était une source d'émission de CO₂.

4.2.5.1.1 Les rejets des procédés

Purges des circuits d'acétylène lors du démarrage des installations après leur maintenance

Des purges à l'azote sont effectuées, lors de la mise en sécurité de l'ensemble du circuit ou lors de l'entretien annuel. Ces purges sont nécessaires pour des raisons de sécurité de façon à assurer l'absence de contact entre l'acétylène et l'air.

Ces rejets correspondent donc essentiellement à de l'azote gazeux pouvant être chargé en acétylène qui se dispersent rapidement dans l'atmosphère, l'acétylène étant plus léger que l'air.

Purge d'acétylène après conditionnement en cas de surremplissage

Après chaque remplissage, les bouteilles sont pesées. Si le poids standard est dépassé, une opération de purge de l'acétylène en surplus est effectuée. Ces purges contiennent de l'acétylène ainsi que de l'acétone et ou du DMF (solvant contenu seulement dans les cadres d'acétylène). Le bâtiment dispose donc :

- d'un exutoire pour les purges des bouteilles (acétylène et acétone)
- d'un exutoire pour les purges des cadres (acétylène, acétone et DMF). Le solvant utilisé dans les cadres peut être de l'acétone ou du DMF.

Ces rejets sont cependant limités et occasionnels.

Le conditionnement en bouteilles de l'acétylène ne génère pas de rejet atmosphérique, car les flexibles sont équipés d'un dispositif "coupe-feu" faisant office de "clapet anti-retour" pour des raisons de sécurité.

Vidange d'acétylène avant le contrôle périodique des bouteilles dans atelier VMP

Un contrôle réglementaire doit être effectué sur les bouteilles tous les 10 ans pour la majeure partie du parc d'emballages. Les bouteilles sont vidangées totalement au travers de rampes de vidange destinées à cet usage. Ces purges contiennent de l'acétylène ainsi que de l'acétone (1 exutoire).

Emissions de poussières dans l'atelier VMP

Une aspiration, reliée à une poche filtrante, est présente au niveau des opérations de grattage de la peinture des bouteilles. Les poussières sont collectées par le système de filtration puis éliminées comme un déchet dangereux.

Conditionnement en bouteille des gaz de l'air

Lors du conditionnement des bouteilles de gaz de l'air : oxygène, argon, azote et dioxyde de carbone, il peut y avoir des rejets dans l'atmosphère de ces gaz contenus dans les flexibles de liaison. Ces rejets sont difficilement estimables mais, toutefois, limités à de faibles volumes. Ils ne constituent pas de danger pour l'environnement du fait de la nature même de ces gaz composants naturels de l'air. Pour la gamme des mélanges de soudage MISON, le site utilise un prémélange qui est une dilution de 2% de monoxyde d'azote dans l'Argon. Ce prémélange est injecté lors du conditionnement pour remplir les emballages de la gamme Mison qui ont une teneur de 270 ppm de monoxyde d'azote. Ces prémélanges sont fabriqués par le site Linde France de Portet sur Garonne et sont livrés à Berre via les navettes intersites.

Contrôle de qualité des bouteilles de gaz de l'air

Conformément au plan de qualité de la Société Linde France, les bouteilles de gaz de l'air sont contrôlées. Si la qualité des gaz conditionnés ne correspond pas aux critères établis, alors leur contenu est relâché à l'atmosphère. Cette procédure qualité n'est effectuée que pour les gaz de l'air correspondant à des composants naturels de l'air et ne présentent de ce fait aucun danger pour l'environnement.

Rejets d'azote liquides (boucliers thermiques)

Ces rejets sont très limités et ne présentent de toute façon aucun danger par définition même pour l'environnement.

4.2.5.1.2 Les émissions diffuses de solvant

Des émissions diffuses d'acétone peuvent avoir lieu au niveau

- du poste d'acétonnage dans l'atelier conditionnement,
- du poste d'acétonnage dans l'atelier VMP.

Les sources d'émissions diffuses sont essentiellement localisées au niveau de la pompe (pompe située au-dessus de la cuve enterrée d'acétone à côté de l'aire de dépotage) et du pistolet de remplissage.

Pour les cadres, le DMF étant peu volatil, aucune opération d'ajustement du solvant n'est donc nécessaire lors des opérations de conditionnement d'acétylène. **Aucune utilisation de DMF n'est donc effectuée dans l'atelier de conditionnement.**

Les cadres ne sont pas contrôlés actuellement sur le site. **Aucune utilisation de DMF n'est donc effectuée dans l'atelier VMP.**

4.2.5.1.3 Rejets des opérations de dépotage et de stockage vrac (gaz, solvants)

Ces rejets peuvent avoir pour origine :

- les opérations de dépotage et de stockage des gaz ;
- le dégazage des réservoirs cryogéniques des gaz ;
- les opérations de dépotage et de stockage de solvants (acétone).

Les opérations de dépotage des gaz de l'air

L'oxygène, l'azote, l'argon, et le dioxyde de carbone, conditionnés sur le site sont livrés en citernes cryogéniques routières.

Lors des opérations de dépotage des gaz de l'air, il peut y avoir, entre deux opérations, des émissions à l'atmosphère des gaz contenus dans les flexibles de liaison entre les réservoirs de stockage et les citernes des camions. Ces rejets sont toutefois très limités et ne présentent aucun danger pour l'environnement.

Le dégazage des réservoirs de stockage cryogénique

Des "dégazages", dus à d'éventuelles surpressions à l'intérieur des réservoirs de stockage, peuvent avoir lieu. Les rejets à l'atmosphère correspondent à de l'oxygène, de l'azote, de l'argon sous forme gazeuse, émis par les soupapes de sécurité. Ces soupapes sont placées à une hauteur de 1,5 à 2 mètres pour l'ensemble des réservoirs. Elles sont raccordées à un dispositif de tubes permettant l'éjection à une hauteur suffisante (4 à 5 m) et la dispersion des gaz.

Ces rejets sont très limités compte tenu des dispositifs de sécurité présents.

L'ensemble des rejets issus des opérations de dépotage et de dégazage des réservoirs cryogéniques sont des gaz purs qui se re-diluent dans l'atmosphère dont ils sont les principaux constituants.

Les opérations de dépotage et de stockage d'acétone

Pour des raisons de sécurité, l'acétylène est transporté dissous dans l'acétone au sein d'une masse poreuse. Cette dissolution permet de transporter en toute sécurité l'acétylène en évitant les risques d'obtenir de l'acétylène gazeux sous pression dans les plages de risques.

Le stockage d'acétone présent sur le site est enterré, la respiration due aux écarts thermiques est donc limitée. Les émissions de COV sont donc essentiellement présentes lors des opérations de dépotage. Néanmoins, le nombre de dépotage annuel reste faible (environ 6 par an), les émissions associées sont donc faibles.

4.2.5.1.4 Tours de refroidissement

L'installation d'eau de refroidissement (en circuit fermé) utilisée pour refroidir les bouteilles d'acétylène n'est pas considérée comme une Tour Aéroréfrigérante au sens de la rubrique 2921.

Des analyses d'eau pour recherche de légionnelles sont effectuées 2 fois par an en période de fonctionnement. Les analyses n'ont jamais montré de légionnelles sauf celles du 22 mai 2019.

Les actions qui ont été mises en œuvre sur le site suite à cette analyse positive aux légionnelles sont les suivantes :

- Mise en place d'un mode opératoire validé par la médecine du travail avec masque P3 ;
- Information à la DREAL (Monsieur Gasquy) ;
- Communication interne sur le site et revue en CSSCT ;
- Sensibilisation au risque légionellose pour les équipes de productions ;
- Modification du traitement d'eau process avec l'ajout d'une pompe pour injection d'un traitement choc en préventif.

L'exploitant suspecte un problème lié à l'échantillonnage pour expliquer cette présence inhabituelle de légionnelles. En effet, le prélèvement d'eau est resté à la température ambiante plus de 24 heures.

L'exploitant dispose également d'un cahier de suivi de l'ensemble des opérations d'entretien et de maintenance réalisées sur ces équipements.

4.2.5.1.5 Circulation des véhicules

Les véhicules émettent des gaz d'échappement, notamment des NOX et des particules. Le trafic routier actuel du site est estimé à 55 véhicules légers par jour (sur la base du nombre d'employés) et environ 13 camions/poids-lourds par jour.

4.2.5.1.6 Mesure de réduction

- Les flexibles du conditionnement d'acétylène sont équipés d'un dispositif "coupe-feu" faisant office de "clapet anti-retour" ;
- Les purges d'acétylène sont envoyées à une hauteur suffisante (6 mètres au-dessus du sol) pour assurer une dispersion efficace des gaz dans l'atmosphère ;
- Analyse des légionelles au niveau des tours de refroidissement.
- Stockage en enterré d'acétone.

Linde a étudié différentes techniques pour limiter les rejets des purges d'acétylène.

La récupération des purges d'acétylène dans un gazomètre générerait, du fait du stockage d'acétylène libre, un risque important en termes de sécurité que ne justifie pas la suppression de quantités négligeables d'acétylène rejetées dans l'atmosphère.

D'autres procédés de traitement des rejets d'acétylène (torche, incinérateur catalytique) n'ont pas été retenus car le faible débit du rejet d'acétylène ne justifie pas leur dimensionnement.

Le procédé de traitement des rejets d'acétylène par du charbon actif n'a pas non plus été retenu car son dimensionnement et sa perte de charge aurait généré des risques de détonation.

4.2.5.1.7 Plan de gestion des solvants

Les émissions actuelles en COV sont les suivantes :

- un exutoire canalisé au niveau de l'atelier VMP pour les vidanges des bouteilles d'acétylène (acétylène + acétone),
- un exutoire canalisé pour les purges des bouteilles au niveau de l'atelier conditionnement en cas de surremplissage (acétylène + acétone),
- un exutoire canalisé pour les purges des cadres au niveau de l'atelier conditionnement en cas de surremplissage (acétymène + acétone + DMF),
- des émissions diffuses d'acétone au niveau du poste d'acétonnage de l'atelier conditionnement,
- des émissions diffuses d'acétone au niveau du poste d'acétonnage de l'atelier VMP,
- des émissions diffuses d'acétone issues de l'évent de la cuve enterrée d'acétone (négligeable car cuve enterrée non soumise aux variations de températures),
- des émissions diffuses d'acétone lors des opérations de dépotage de la cuve enterrée d'acétone.

Conformément à l'arrêté préfectoral, un plan annuel de gestion des solvants (acétone) est réalisé par LINDE. Aucun rejet notable de DMF n'a lieu actuellement sur le site (DMF présent uniquement dans les cadres d'acétylène, pas de poste de remplissage et pas de contrôle périodique des cadres dans l'atelier VMP). Du DMF peut être émis, occasionnellement et en très faible quantité, seulement en cas de surremplissage de cadres d'acétylène lors des opérations de purges du surplus d'acétylène.

Les codes de bonnes pratiques de l'acétylène émanant de l'EIGA (European Industrial Gases Association – document IGC 123 / 04 / E) indiquent une consommation de 60 g / kg d'acétylène (moyenne à 100 g/kg d'acétylène utilisé).

Le tableau ci-dessous présente le bilan acétone du site pour l'année 2019.

Tableau 13 : Bilan acétone 2019

Achat acétone 2019		Niveau fin 2018 dans la cuve		Niveau fin 2019 dans la cuve		Acétone consommée 2019	Injection acétone	Remplissage Acétylène	Conso acétone/ acétylène
litres	kg	litres	kg	litres	kg	acheté + niveau en kg 2018 - niveau kg 2019	kg	kg	gr/kg
34 811	27 500	1 200	1 519	3 900	4 937	24 082	-	381 686	63

La valeur de 63 g d'acétone consommé par kg d'acétylène produit est donc conforme au code de bonnes pratiques de l'EIGA.

4.2.5.1.8 Conclusion

L'incidence du site Linde sur les rejets atmosphériques est faible.

4.2.5.2. Situation projetée – en phase chantier

En phase travaux, les sources d'émissions atmosphériques seront uniquement liées à la circulation des véhicules générant des gaz de combustion (NOx, CO₂ et poussières).

Notons que la phase de chantier se limite essentiellement à la construction d'un auvent attenant au bâtiment de conditionnement des bouteilles d'acétylène et qu'aucuns travaux générant des poussières (ex : terrassement) n'est envisagé sur le site.

Mesures de réduction :

- Les véhicules utilisés seront conformes aux normes en vigueur.
- Durée des travaux limitée.

Les rejets atmosphériques du site en phase travaux seront très limités de par la nature des aménagements réalisés. L'incidence du projet en phase travaux sur la qualité de l'air sera négligeable.

4.2.5.3. Situation projetée – en phase d'exploitation

Suite à la mise en place du projet, les sources d'émissions en acétylène du site, pouvant contenir de l'acétone et ou du DMF, seront légèrement modifiées.

En effet, la création d'une nouvelle ligne de conditionnement de cadres d'acétylène permettra l'augmentation de la production. Un exutoire des purges d'acétylène (avec acétone + DMF) après conditionnement, en cas de surremplissage des bouteilles, sera donc rajouté. Ces rejets seront cependant limités et occasionnels.

Les opérations de contrôle de bouteille d'acétylène augmenteront également dans l'atelier VMP. Cela engendrera donc une augmentation des vidanges des bouteilles et une augmentation des opérations d'acétonnage.

Dans l'atelier VMP, il est également prévu de rajouter 2 autres lignes identiques à celles déjà en exploitation afin notamment de pouvoir effectuer des contrôles sur les cadres.

Ainsi, il sera installé un poste de remplissage de DMF (avec 2 fûts de 200 l, le besoin est d'environ 1000 l par mois) pour compléter les niveaux de solvants des bouteilles des cadres lors de requalifications périodiques.

Le DMF sera donc utilisé pour compléter les niveaux de solvants des bouteilles des cadres lors de requalifications périodiques. Le taux d'évaporation du DMF est de 100 et de 1,9 pour l'acétone. Le DMF subit donc moins d'entraînement lors de l'utilisation de cadres.

Les émissions futures en COV seront les suivantes (**en gras les émissions projetées**) :

- un exutoire canalisé au niveau de l'atelier VMP pour les purges des bouteilles et des cadres d'acétylène (acétylène + acétone **et DMF**),
- un exutoire canalisé pour les purges des bouteilles au niveau de l'atelier conditionnement en cas de surremplissage (acétylène + acétone) ;
- un exutoire canalisé pour les purges des cadres au niveau de l'atelier conditionnement en cas de surremplissage (acétylène + acétone et DMF) ;
- **un exutoire canalisé pour les purges des cadres au niveau du futur atelier conditionnement en cas de surremplissage (acétylène + acétone + DMF) ;**
- des émissions diffuses d'acétone au niveau du poste d'acétonnage de l'atelier conditionnement,
- des émissions diffuses d'acétone au niveau du poste d'acétonnage de l'atelier VMP,
- **des émissions diffuses de DMF au niveau du futur poste de remplissage de DMF de l'atelier VMP,**
- des émissions diffuses d'acétone issues de l'évent de la cuve enterrée d'acétone (négligeable car cuve enterrée non soumise aux variations de températures),
- des émissions diffuses d'acétone lors des opérations de dépotage de la cuve enterrée d'acétone (environ 7 opérations de dépotage par an).

La figure en page suivante présente la localisation de ces émissions.

Figure 28 : Emissions des COV



Les mesures de réduction prévues pour la future ligne de conditionnement des cadres d'acétylène sont identiques à celles déjà existantes pour les lignes de conditionnements des bouteilles d'acétylène :

- Les flexibles du conditionnement d'acétylène sont équipés d'un dispositif "coupe-feu" faisant office de "clapet anti-retour" ;
- Les purges d'acétylène sont envoyées à une hauteur suffisante (6 mètres au-dessus du sol) pour assurer une dispersion efficace des gaz dans l'atmosphère.

4.2.5.4. Campagne de mesures des COV

Afin de quantifier les émissions actuelles et futures en COV totaux (acétylène + acétone et DMF) rejetées par le site Linde, une campagne de mesures a été effectuée sur les installations du site par la société IRH Ingénieur Conseil en juin 2020 (cf annexe 1).

Les mesures ont été effectuées aux points suivants :

- **Exutoire canalisé des purges des bouteilles d'acétylène (analyse des COV totaux) :**

Mesure 1

- 128 bouteilles d'acétylène dissous dans de l'acétone en charge : 80 % de B50 (7 m³) et 20 % de B10 (0,7 m³)
- 16 cadres C8 d'acétylène dissous dans du DMF en charge (1 cadre = 56 m³)
- Volume total : 1630 m³
- Analyse de gaz en continu durant 7h15
- Concentration moyenne mesurée en COVt : 1200 mg/Nm³
- **Soit une émission en COVt de 7,6 g/bouteille**

Mesure 2

- 128 bouteilles d'acétylène dissous dans de l'acétone en charge : 80 % de B50 (7 m³) et 20 % de B10 (0,7 m³)
- 24 cadres C8 d'acétylène dissous dans du DMF en charge (1 cadre = 56 m³)
- Volume total : 2079 m³
- Analyse de gaz en continu durant 6h
- Concentration moyenne mesurée en COVt : 3200 mg/Nm³
- **Soit une émission en COVt de 20,7 g/bouteille**

La différence de flux émis en COVt entre la mesure 1 et la mesure 2 est liée aux taux de remplissage des bouteilles.

- **Event de la cuve enterrée d'acétone lors d'une opération de dépotage** d'un camion (analyse d'acétone) :
 - Durée de la mesure : 49 min (durée d'une opération de dépotage)
 - **Flux massique mesuré en COVt : 0,44 kg/h**
- **Emissions diffuses d'acétone lors d'une opération d'acétonnage** au niveau de l'atelier conditionnement (analyse d'acétone) :
 - au niveau de la cuve : 1 point aval et 1 amont bride de la pompe (pompe située au-dessus de la cuve à côté aire dépotage)
 - au niveau d'un poste d'acétonnage : 1 point aval et 1 en amont du pistolet de remplissage

		Amont Bride	Aval Bride	Amont pistolet	Aval pistolet
Mesure 1	mg/m ³ en	13	9,3	742	337
Mesure 2	COVt	7,9	5,4	751	192

Concernant les futurs rejets diffus de DMF issues des opérations remplissage de DMF dans l'atelier VMP, ceux-ci n'ont pas pu faire l'objet de mesures étant donné que cette activité n'est pas encore présente sur le site.

Toutefois, ces opérations seront ponctuelles (environ 240 cadres par an) et les rejets seront très limités (émissions fugitives réduites au maximum).

Le poste de remplissage de DMF sera opérationnel dans le courant en 2021 et Linde envisage la mise en œuvre de l'activité de contrôle périodique des cadres d'acétylène pour fin 2021. Pour cela, Linde déposera à la préfecture des Bouches-du-Rhône un dossier à porter à connaissance qui intégrera les mesures des émissions diffuses de DMF au niveau du poste de remplissage.

Le tableau suivant indique les opérations pouvant engendrer des rejets atmosphériques en COV totaux et le nombre de bouteille par an associée à ces opérations. Ces données, combinées à celles issues de la campagne de mesures, nous permettent d'estimer un flux annuel en COV totaux émis par l'activité du site Linde.

	Purge Bouteilles (acétone) en cas de surremplissage (poste actuel de conditionnement) Exutoire canalisé Nbre de bouteille/an	Purge Cadres (acétone + DMF) en cas de surremplissage (poste actuel de conditionnement) Exutoire canalisé Nbre de bouteille/an	Purge Cadres (acétone + DMF) en cas de surremplissage (poste futur de conditionnement) Exutoire canalisé Nbre de bouteille/an	Purge Bouteilles (acétone) VMP poste actuel Exutoire canalisé Nbre de bouteille /an	Purge Cadres (acétone + DMF) VMP poste futur Exutoire canalisé Nbre de cadre /an	Poste acétonnage bouteille (poste actuel de conditionnement) Emissions diffuses Nbre de bouteille/an	Poste acétonnage bouteille VMP : poste actuel Emissions diffuses Nbre de bouteille/an	Poste remplissage DMF VMP : poste futur Emissions diffuses Nbre de cadre/an	Nbre dépotage camion acétone Emissions diffuses Nbre dépotage/an
2018	2896	1480	/	0	0	50% des bouteilles sont ajustées en acétone avant remplissage. 48 274	0	0	6
2019	2790	1650	/	782	0	46 320	782	0	6
Projet	3300	2500	Mixé avec le « poste actuel »	14 000	240	47 500	14 000	240	7

Emission en COVt lors des opérations de purge en cas de surremplissage

	Situation actuelle			Situation future		
	Nbre de bouteille/an	Flux en COV t par bouteille	Flux en COVt annuel	Nbre de bouteille/an	Flux en COV t par bouteille	Flux en COVt annuel
Purge Bouteilles (acétone) en cas de surremplissage (poste actuel de conditionnement) Exutoire canalisé	2900	20,7 g/bouteille (cas majorant)	60,03 kg/an	3300	20,7 g/bouteille (cas majorant)	68,31 kg/an
Purge Cadres (acétone + DMF) en cas de surremplissage (poste actuel de conditionnement) Exutoire canalisé	1650		34,15 kg/an	2500		51,75 g/an
Purge Cadres (acétone + DMF) en cas de surremplissage (poste futur de conditionnement) Exutoire canalisé	/	/	/			

Le flux de COVt est composé quasi entièrement par de l'acétylène qui est à l'état gazeux dans la bouteille. Le solvant acétone ou DMF étant à l'état liquide dans la bouteille, les émissions atmosphériques sont donc très limitées, quelques gouttelettes seulement. De plus, les bouteilles sont ouvertes très faiblement lors des purges afin de limiter au maximum l'entraînement du solvant dans les émissions d'acétylène.

Emission en COVt lors des opérations de purge dans l'atelier VMP

	Situation actuelle			Situation future		
	Nbre de bouteille/an	Flux en COV t par bouteille	Flux en COVt annuel	Nbre de bouteille/an	Flux en COV t par bouteille	Flux en COVt annuel
Purge Bouteilles (acétone) VMP poste actuel Exutoire canalisé	782	20,7 g/bouteille (cas majorant)	16,19 kg/an	14 000	20,7 g/bouteille (cas majorant)	289,8 kg/an
Purge Cadres (acétone + DMF) VMP poste futur Exutoire canalisé	/	/	/	240		4,97 kg/an

Le flux de COVt est composé quasi entièrement par de l'acétylène.

Emission en COVt lors des opérations de dépotage d'un camion d'acétone

Sur la base des analyses effectuées en sortie de l'évent de la cuve enterrée d'acétone lors d'une opération de dépotage, on peut en déduire un flux annuel en COVt :

- Flux massique horaire mesuré en COVt : 0,44 kg/h ;
- Moyenne de 6 (situation actuelle) à 7 (situation future) dépotages par an ;
- Durée moyenne d'un dépotage : 50 min ;
- **Nous obtenu un flux annuel en COVt de 2,2 kg (situation actuelle) à 2,57 kg (situation future).**

Le flux de COVt est composé essentiellement d'acétone.

Emissions diffuses en COVt lors d'une opération d'acétonnage

Les mesures réalisées montrent que les émissions diffuses ont lieu essentiellement au niveau du pistolet de distribution.

Pour estimer le flux émis en COVt diffus lors des opérations d'acétonnage, nous nous basons sur les mesures réalisées en sortie de l'évent de la cuve d'acétone lors d'une opération de dépotage.

Dans une approche majorante, nous considérons que le flux diffus émis en sortie du pistolet est égal à 10 % du flux canalisé en sortie de l'évent de la cuve d'acétone lors d'une opération de dépotage, soit 0,044 kg/h. Il s'agit d'une hypothèse très majorante étant donné que le débit de la pompe d'acétonnage (2 m³/h) est nettement plus faible que celui du camion de dépotage (environ 20 m³/h). De plus, il s'agit d'émissions diffuses et non de rejets canalisés.

La durée d'une opération d'acétonnage étant de 1 minute par bouteille, le flux diffus estimé en COVt est donc de 0,73 g/bouteille.

	Situation actuelle			Situation future		
	Nbre de bouteille/an	Flux en COV t par bouteille	Flux en COVt annuel	Nbre de bouteille/an	Flux en COV t par bouteille	Flux en COVt annuel
Poste acétonnage bouteille (poste actuel de conditionnement)	47 500	0,73 g/bouteille	34,7 kg/an	47 500	0,73 g/bouteille	34,7 kg/an
Emissions diffuses						
Poste acétonnage bouteille VMP : poste actuel	780		0,57 kg/an	14 000		10,2 kg/an
Emissions diffuses						

Le flux de COVt diffus, essentiellement composé d'acétone, est très faible et négligeable par rapport aux rejets canalisés.

Conclusion

	Emission en COVt lors des opérations de purge en cas de surremplissage	Emission en COVt lors des opérations de purge dans l'atelier VMP	Emission en COVt lors des opérations de dépotage d'un camion d'acétone	Emissions diffuses en COVt lors d'une opération d'acétonnage	Somme du flux annuel en COVt
Situation actuelle	94,18 kg/an	16,19 kg/an	2,2 kg/an	35,27 kg/an	147,85 kg/an soit 0,017 kg/h
Situation future	120,06 kg/an	294,77 kg/an	2,57 kg/an	44,9 kg/an	462,3 kg/an soit 0,053 kg/h

Le flux en COVt est composé quasi entièrement par de l'acétylène au niveau des purges (émissions canalisées) et d'acétone au niveau des opérations de dépotage (émissions canalisées) et d'acétonnage (émissions diffuses).

Pour comparaison, 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, **impose une valeur limite de rejet en COVt si le flux horaire total dépasse 2 kg/h. Les rejets cumulés en COVt du site Linde sont très en dessous de ce seuil.**

L'incidence du projet par rapport à la situation actuelle sera faible sur les rejets atmosphériques du site. Le projet engendrera notamment une augmentation des opérations de vidange des bouteilles/cadres d'acétylène (contenant de l'acétone et/ou du DMF) avant les opérations de contrôles périodiques (atelier VMP).

Suite au projet, l'incidence du site Linde sur son environnement liée aux rejets atmosphériques sera inchangée par rapport à la situation actuelle : incidence faible.

4.2.6. Odeurs

L'activité du site Linde de Berre n'est pas génératrice d'odeurs. Les produits stockés et conditionnés sur le site (hélium, oxygène, azote, argon ou CO₂, ...) sont des gaz inodores.

Les installations ne sont pas à l'origine d'émission d'odeurs incommodantes pour le voisinage.

Aucune plainte concernant des nuisances olfactives n'a été enregistrée.

Les odeurs des industriels voisins présents à proximité (Lyondell Basell) sont perceptibles sur le site.

Les installations actuelles ne sont pas source de nuisances olfactives. Il en sera de même suite au projet. L'incidence du site Linde sur les odeurs est négligeable.

4.2.7. Climat

4.2.7.1. Situation actuelle

De manière générale, les gaz à effet de serre proviennent de l'utilisation massive de combustibles fossiles comme le charbon, les produits pétroliers et le gaz naturel.

Le gazole (1 cuve aérienne de 1 m³ au total) est utilisé par LINDE pour le remplissage des chariots élévateurs.

Sur le site Linde, la source d'approvisionnement en énergie électrique est uniquement constituée par le réseau EDF. Son usage concerne l'éclairage, le chauffage et le fonctionnement des équipements. La consommation électrique en 2019 sur le site de Berre est d'environ 624 000 kWh.

Hormis l'énergie, l'impact sur le climat peut provenir des transports. Le flux de véhicules transitant sur le site de Berre est au maximum de 68 véhicules/jour (55 véhicules légers et 13 camions). Par rapport au trafic présent sur le secteur de l'étang de Berre, le trafic généré par le site est négligeable.

Le principal gaz à effet de serre émis par LINDE France est le CO₂. Il est libéré lors de la formation des gaz de combustion des énergies fossiles en émission indirect (utilisation d'électricité) et en émission directe via le trafic routier sur site.

Pour rappel, la production de carboglace a été arrêtée sur le site depuis 2016. Cette activité était une source d'émission de CO₂.

Les émissions de CO₂ du site sont négligeables depuis l'arrêt en 2016 de la production de Carboglace. L'incidence du site Linde, sur le climat, est négligeable.

4.2.7.2. Situation projetée - en phase travaux

Les travaux ne constitueront pas une source notable d'émissions de gaz à effet de serre

Mesure de réduction :

- Les véhicules utilisés seront conformes aux normes en vigueur.
- Durée des travaux limitée (6 mois)

L'incidence sur le climat en phase chantier sera négligeable.

4.2.7.3. Situation projetée - en phase d'exploitation

Le projet engendrera une consommation électrique de 718 000 kWh par an et un trafic routier similaire à la situation actuelle.

Aucune incidence significative du projet par rapport à la situation actuelle n'est retenue.

L'incidence du site Linde sur le climat, suite au projet, sera inchangée par rapport à la situation actuelle : incidence négligeable.

4.2.8. Vulnérabilité du site au changement climatique

4.2.8.1. En phase travaux

La principale vulnérabilité en phase travaux sera identique à tout chantier, à savoir que les périodes de pluie ou de vents violents entraînent des conditions défavorables et ralentissent le chantier. Notons que la phase de chantier sera relativement courte (6 mois).

Mesure de réduction :

- Le planning des travaux sera réalisé avec prise en compte de ces aléas.

La vulnérabilité de la phase travaux au changement climatique est négligeable.

4.2.8.2. En phase d'exploitation

Les principales caractéristiques du changement climatique sont une augmentation de la température et du niveau de la mer, ainsi que des tempêtes.

Le site Linde est implanté entre +12 et +16 mNGF et est situé 2 km de l'étang de Berre et 20 km de la mer méditerranéenne.

Les installations de Linde sont de faibles hauteurs et peu soumises au risque de vents violents.

Le site n'est pas considéré comme vulnérable au changement climatique. Il en sera de même suite au projet.

4.3. L'environnement humain

4.3.1. Populations

L'incidence du site Linde et du projet sur les populations sera liée aux éventuelles nuisances du site : rejet atmosphérique, paysage, trafic routier, émissions sonores et vibratoires, émissions lumineuses. Ces thématiques sont traitées spécifiquement dans *les paragraphes ci-après*.

4.3.2. Activités économiques

4.3.2.1. Activités industrielles

L'activité du site Linde est en lien avec les activités de sociétés de la plateforme pétrochimique de Berre et notamment avec celle de Lyondell Basell qui lui fournit l'acétylène via une canalisation de transport. Le projet s'inscrit dans la continuité de l'activité actuelle du site et permettra de répondre aux différentes demande et besoin des clients de la société Linde.

Le site Linde a une incidence positive sur les activités de la plateforme pétrochimique de Berre. Il en sera de même suite au projet

4.3.2.2. Agriculture

Les émissions atmosphériques et aqueux du site ne sont pas de nature à engendrer une incidence notable sur les zones agricoles distantes d'au minimum 300 m du site. Aucune modification de l'emprise actuelle du site n'est envisagée dans le cadre du projet.

L'incidence du site Linde sur l'activité agricole est négligeable. Il en sera de même suite au projet.

4.3.3. Le trafic routier

4.3.3.1. Situation actuelle

Le site est actuellement en production 5 jours sur 7 du lundi au vendredi avec occasionnellement le samedi. Le personnel présent sur l'ensemble de l'établissement est de 55 personnes à janvier 2020.

Le trafic industriel généré par l'activité du site est uniquement routier et composé de camions pour les livraisons de matières premières et les expéditions de bouteilles et cadres. Ce trafic est estimé à environ :

- Camions-citernes : 7 à 8 citernes par semaine pour l'approvisionnement des matières premières (LIN/LOX/LAR/LIC pour le centre de conditionnement Gaz Industriel) et 1 livraison par mois d'acétone pour l'atelier acétylène,
- Semi-remorques : 5 à 6 semi-remorques par jour pour les expéditions acétylène et gaz industriel en bouteilles et cadres, et 3 à 4 porteurs de 26 t pour la distribution des bouteilles et cadres sur le secteur PACA,
- Véhicules légers (salariés et visiteurs) : 55 véhicules/j et 2 véhicules/jour pour la poste et la livraison de colis.

soit au total au maximum **68 véhicules / jour**.

Le site est accessible à partir de la route départementale D21f (4 voies de circulation) située à 390 mètres au nord du site. Au vu du trafic de cette voie, estimé par le Conseil Général des Bouches-du-Rhône à 3 740 véhicules /jour, le trafic du site représente moins de 2 % du trafic de la D21f.

Notons que la route d'accès longeant le site dessert uniquement la plateforme de LINDE. Cette route est donc empruntée essentiellement par le personnel LINDE et par les camions d'approvisionnement du site. Aucun impact n'est donc à évaluer.

Mesures de réduction

- Limitation de vitesse à 15 km/h
- Circulation des poids-lourds uniquement en journée et en semaine
- Plan de circulation

L'incidence du site Linde sur le trafic routier des routes avoisinantes est négligeable.

4.3.3.2. Situation projetée - en phase travaux

L'incidence des travaux sur le trafic routier sera négligeable.

4.3.3.3. Situation projetée - en phase d'exploitation

Par rapport à la situation actuelle, le projet va entraîner un trafic supplémentaire de 96 PL/an, soit environ 2 camions supplémentaires par semaine.

Le projet représente donc une augmentation de 3,5 % du trafic PL actuel.

L'augmentation du trafic routier générée par le projet sera négligeable. Aucune incidence significative du projet par rapport à la situation actuelle n'est retenue.

L'incidence du site Linde sur le trafic routier, suite au projet, sera inchangée par rapport à la situation actuelle : incidence négligeable.

4.3.4. Nuisances sonores et vibrations

4.3.4.1. Situation actuelle

Les équipements et installations correspondant à des sources sonores potentielles, sont :

- les pompes de transfert des gaz de l'air,
- la manutention des bouteilles,
- le remplissage des réservoirs cryogéniques,
- les chariots élévateurs,
- les compresseurs d'air ou d'acétylène,
- la circulation des véhicules (camions et engins).

Mesure de réduction :

- Les seuls matériels existants sur le site susceptibles d'émettre des vibrations sont les machines tournantes (compresseurs d'acétylène et pompes cryogéniques).
- Les compresseurs d'acétylène fonctionnent à faible vitesse. De ce fait, les vibrations sont fortement réduites et ne sont pas perceptibles en dehors du bâtiment.
- Les pompes cryogéniques sont montées sur des châssis munis de "silent-blocs" limitant ainsi les vibrations.

4.3.4.1.1 Valeurs limites réglementaires

L'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du 06 avril 2006 indique que les valeurs limites réglementaires applicables sont celles de l'arrêté ministériel du 23/01/1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Tableau 14 : Réglementation applicables aux émissions sonores du site

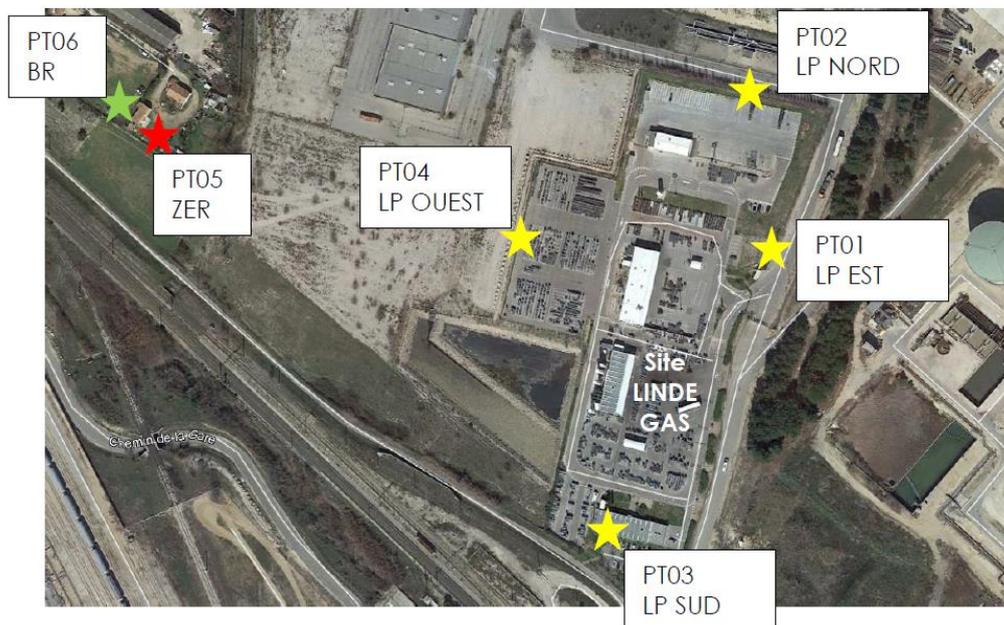
Paramètres		De 7h à 22h sauf les dimanches et jours fériés	De 22h à 7h ainsi que les dimanches et jours fériés
Niveau sonore en limite de propriété		70 dB(A)	60 dB(A)
Emergence sur ZER	Pour un niveau de bruit ambiant entre 35 et 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
	Pour un niveau de bruit ambiant supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

4.3.4.1.2 Campagne de mesures de bruit de 2020

Afin de caractériser les niveaux sonores engendrés par l'activité actuelle du site Linde de Berre, une campagne de mesures sonores a été réalisée du 11 au 12 mars 2020 par M. Vincent RAMBERT, ingénieur acousticien du bureau d'étude Delhom acoustique.

Six emplacements de mesures ont été retenus pour caractériser la situation acoustique du site vis-à-vis de son environnement. La figure suivante présente leur localisation.

Figure 29 : Localisation géographique des points de mesures sonores



Les emplacements 1, 2, 3 et 4 sont représentatifs du bruit constatable en limite de propriété du site LINDE.

L'emplacement 5 est représentatif du bruit constatable dans la zone à émergence réglementée jugée comme étant la plus sensible à l'activité du site.

Les installations du site LINDE ne pouvant être arrêtées, l'emplacement 6 a été utilisé pour être représentatif du bruit résiduel présent dans l'environnement (emplacement masqué et éloigné du bruit du site, conformément aux préconisations de la norme NFS31-010).

Les installations du site sont susceptibles de fonctionner en périodes diurne et nocturne. Nous avons retenu comme intervalles d'observation et de référence, les périodes suivantes :

- Période diurne : 07h00 à 22h00 ;
- Période nocturne : 22h00 à 07h00.

Les tableaux suivants présentent une synthèse des conformités des niveaux sonores constatés le jour de notre intervention.

Tableau 15 : Synthèse des conformités de bruit ambiant en limite de propriété

Point de limite de propriété	Bruit Ambiant DIURNE	Conformité Diurne	Bruit Ambiant NOCTURNE	Conformité Nocturne
Point 1 EST	55.5 dB(A)	C	56.5 dB(A)	C
Point 2 NORD	60.0 dB(A)	C	61.5 dB(A)	C*
Point 3 SUD	54.5 dB(A)	C	54.5 dB(A)	C
Point 4 OUEST	54.0 dB(A)	C	55.0 dB(A)	C

C : conforme

NC : Non Conforme

*= Conforme car dépassement non créé par le site

Tableau 16 : Synthèse des conformités des émergences en ZER

Zone à émergence réglementée	PERIODE DIURNE		PERIODE NOCTURNE	
	Émergence en dB(A)	Conformité Diurne	Émergence en dB(A)	Conformité Diurne
Point 5 ZER OUEST	2.5	C (≤ 5)	2.0	C (≤ 3)

C : conforme

NC : Non Conforme

En limite de propriété, les contraintes de niveaux sonores inférieurs à 70 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne ont été respectées aux quatre points de mesure considérés.

À noter toutefois un dépassement nocturne en limite de propriété nord sans que le site n'en soit à l'origine (conformité réglementaire certifiée).

En zones à émergence réglementée, les valeurs d'émergence diurne et nocturne qui ont été contrôlées dans la zone à émergence située à l'Ouest du site respectent les contraintes réglementaires applicables (arrêté du 23 janvier 1997 et arrêté préfectoral du site). Le site LINDE GAS n'est pas audible dans l'environnement contrôlé (bruit de l'environnement prédominant).

Tel que constaté, le site LINDE respecte les contraintes réglementaires applicables.

4.3.4.1.3 Conclusion

L'incidence du site Linde sur le niveau sonore ambiant est négligeable.

4.3.4.2. Situation projetée - en phase travaux

Au vu de la nature des travaux envisagée (création d'un auvent) les émissions sonores seront très limitées.

Les travaux ne seront pas une source notable de nuisances sonores. L'incidence sonore des travaux est donc négligeable.

4.3.4.3. Situation projetée - en phase d'exploitation

Les sources d'émission sonores liées au projet seront identiques à la situation actuelle.

L'exploitation de la plateforme de stockage au nord, de l'atelier VMP et de la nouvelle ligne de conditionnement de cadres d'acétylène ne modifiera pas les émissions sonores actuelles du site.

L'incidence du projet sur l'environnement sonore sera négligeable. Aucune incidence significative du projet par rapport à la situation actuelle n'est retenue.

L'incidence du site Linde sur le niveau sonore ambiant, suite au projet, sera inchangée par rapport à la situation actuelle : incidence négligeable.

4.3.5. Emissions lumineuses

4.3.5.1. Situation actuelle

Les allées de circulation et l'extérieur des bâtiments sont éclairés de nuit par des réverbères.

Les installations se trouvent au sein d'une zone industrielle, dont les installations voisines sont également éclairées de nuit.

La hauteur des installations et des stockages ne nécessite pas de signalisation aérienne sur le site. Les gênes dues à l'éclairage de nuit du site sont donc limitées, il n'y a pas, par ailleurs, d'habitation à proximité ni de gênes nouvelles ou particulières apportées à l'extérieur du site.

Les parcelles entourant le site ne font pas l'objet d'un usage sensible, il s'agit principalement de terrains agricoles, de la voie ferrée et de la zone industrielle. Les habitations les plus proches sont localisées à 220 m à l'ouest.

Au vu de l'environnement industrielle du site et de l'éloignement des enjeux, l'incidence est considérée comme faible.

4.3.5.2. Situation projetée - en phase travaux

Les travaux seront réalisés en journée uniquement et sur une période très courte.

Les émissions lumineuses en phase travaux seront négligeable.

4.3.5.3. Situation projetée - en phase d'exploitation

Les sources d'émissions lumineuses du projet seront identiques à la situation actuelle.

Les émissions lumineuses suite à la mise en place du projet seront identiques. Aucune incidence significative du projet par rapport à la situation actuelle n'est retenue.

L'incidence du site Linde sur les émissions lumineuses, suite au projet, sera inchangée par rapport à la situation actuelle : incidence négligeable.

4.3.6. Déchets

4.3.6.1. Situation actuelle

Les principaux déchets produits par le site de Berre-l'Etang sont les suivants :

- Déchets Non Dangereux (type DAE : déchets d'Activités Economiques) : bois, cartons, papiers, sacs plastiques, chiffons...
- Déchets Dangereux (type DIS : déchets Industriels Spéciaux) : huiles usagées, vidange annuelle du circuit de refroidissement, ...
- Déchets de bouteilles vides d'acétylène : les rebus de l'atelier de maintenance sont envoyés en valorisation sur le site à l'usine d'UTM à Lübeck en Allemagne pour valorisation. Une demande annuelle de déchets transfrontaliers est soumise aux autorités compétentes.

Des bennes de collecte sont présentes sur le site de Berre afin de réaliser un tri à la source des déchets.

Les déchets sont évacués vers des centres de valorisation, ou à défaut, des centres d'élimination et d'enfouissement.

Mesures de réduction :

- Diminuer autant que possible la production de déchets ;
- Les déchets sont valorisés autant que possible.

Mesure de suivi :

- Les déchets dangereux font l'objet d'une traçabilité (bordereaux de suivi et registre déchets).

La gestion des déchets produits par le site Linde a une incidence négligeable sur son environnement.

4.3.6.2. Situation projetée - en phase travaux

Les déchets issus de la phase chantier seront gérés par l'entreprise en charge de travaux et évacués selon la réglementation.

L'incidence de la phase travaux vis-à-vis de la production de déchets est négligeable.

4.3.6.3. Situation projetée - en phase d'exploitation

Le tableau suivant précise pour chaque type de déchets les quantités éliminées, la destination et le mode d'élimination.

Tableau 17 : Type de déchets, quantité éliminée, destination et mode d'élimination

Type de déchet	Quantité éliminée en 2018	Quantité éliminée en 2019	Quantité éliminée suite au projet	Filière d'élimination
Papier	10 t	12 t	12 t	Centre de traitement pour recyclage
Huile	1.5 t	0,76 t	2 t	Centre de traitement pour recyclage ou incinération
Emballages acétylène éliminés et valorisés en tant que déchets	0 t	75,72 t	80 t	Les bouteilles d'acétylène déchets sont envoyées en traitement dans l'usine d'UTM à Lübeck en Allemagne pour régénération de solvant et recyclage métallique

**La nature des déchets générés par l'activité du site Linde sera inchangée suite au projet, en dehors de quelques fûts usagés de DMF.
Le projet va entraîner une légère augmentation de la production de déchets (bouteilles vides d'acétylène non conformes issues de l'atelier VMP,...).**

L'incidence de la gestion des déchets produits par le site Linde, suite au projet, sera inchangée par rapport à la situation actuelle : incidence négligeable

4.3.7. Chaleur

Au vu des activités, aucun phénomène de chaleur ne peut être généré au niveau du site Linde de Berre. Il en sera de même suite au projet.

Un système de refroidissement des bouteilles d'acétylène par aspersion d'eau, fonctionnant en circuit fermé, est mis en œuvre au niveau des zones de remplissage..

4.3.8. Radiation

Aucune source de radiation n'est présente sur le site actuel. Il en sera de même suite au projet.

4.3.9. Incidences liées aux technologies, substances et ressources naturelles utilisées

4.3.9.1. Situation actuelle

Les principaux produits mis en œuvre sur le site sont les suivants :

- Comburant : Oxygène comprimé et mélanges,
- Neutre : Azote, Argon, dioxyde de carbone comprimés et les mélanges associés,
- Inflammables : Acétylène dissous, Hydrogène comprimé, Gaz liquéfiés sous pression.

Les seules eaux industrielles consommées sur le site concernent le refroidissement des bouteilles d'acétylène. Ce refroidissement est nécessaire afin d'éviter l'échauffement de ces dernières notamment en période estivale. Le circuit de refroidissement étant en circuit fermé, seul un appoint d'eau est nécessaire.

Les consommations sont limitées aux besoins de fonctionnement du site. L'incidence du site Linde sur les ressources naturelles est négligeable.

4.3.9.2. Situation projetée - en phase travaux

Les principaux matériaux utilisés pour la construction du projet seront des métaux : tôles métalliques, bardage, équipements des lignes de production, etc.

Les consommations de matériaux, au vu du projet, sera très limité.

4.3.9.3. Situation projetée - en phase d'exploitation

Compte tenu de l'augmentation de la production de conditionnement des bouteilles d'acétylène, la consommation d'eaux industrielles devrait passer de 70 m³/an à 100 m³/an, au maximum.

Suite au projet, l'incidence du site Linde sur les ressources naturelles restera négligeable.

4.3.10. Utilisation rationnelle de l'énergie

4.3.10.1. Situation actuelle

La source d'énergie principale utilisée pour le fonctionnement des installations est l'électricité : pour les machines, les ateliers de conditionnement et les locaux administratifs. Du gazole est utilisé pour alimenter les engins de manutention du site.

La consommation annuelle en électricité et en GNR (5gasoil non routier) sur les 2 dernières années est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 18 : Consommation d'électricité

	2018	2019
Consommation d'électricité en kWh	688 000	624 000
GNR	10,6 m ³	9,6 m ³

Mesures de réduction :

- Limitation de l'éclairage de nuit aux seules zones en activité.
- Les employés sont sensibilisés aux économies d'énergie.

Mesures de suivi :

- Suivi de la consommation électrique (facture mensuelle).

L'incidence du site sur la consommation d'énergie est négligeable.

4.3.10.2. Situation projetée - en phase travaux

En phase travaux, la principale source d'énergie sera le GNR, pour l'alimentation des engins de chantier. Les consommations ne sont pas estimées à ce stade. Elles seront à la charge du maître d'œuvre.

L'incidence des travaux sur la consommation d'énergie est négligeable.

4.3.10.3. Situation projetée - en phase d'exploitation

Le projet entraînera une modification de la consommation énergétique du site. Cette modification est directement liée à la mise en place d'une nouvelle ligne de conditionnement de cadres d'acétylène.

La consommation en électricité du projet est estimée à 718 000 kWh/an, ce qui représente une augmentation de 15 % par rapport à la situation actuelle.

Concernant la consommation e GNR, elle est estimée à environ 11 m³/an.

Le projet va entraîner une augmentation de la consommation électrique et de GNR d'environ 15 %. L'incidence du projet est faible. L'incidence du site Linde sur la consommation d'énergie, suite au projet, sera inchangée par rapport à la situation actuelle : incidence négligeable.

4.4. Le paysage, le patrimoine culturel et archéologique

4.4.1. Paysage

4.4.1.1. Situation actuelle

L'installation couvre une surface d'environ 33 500 m² au sein de la plateforme pétrochimique de Berre.

La hauteur moyenne des installations est de 4 mètres, avec des dépassements ponctuels correspondants :

- au dispositif d'arrêt de flamme de l'acétylène, d'une hauteur de 6 mètres,
- aux réservoirs cryogéniques (d'azote, oxygène, argon et dioxyde de carbone) d'une dizaine de mètres de hauteur en moyenne (13, 93 m au maximum).

L'incidence visuelle de ces installations est limitée du fait que le site est déjà existant, dans une zone déjà industrialisée et que la hauteur des différentes installations demeure faible.

L'incidence du site sur le paysage est négligeable.

4.4.1.2. Situation projetée - en phase travaux

La phase chantier du projet sera limitée à la création d'un nouvel auvent permettant l'agrandissement du bâtiment de conditionnement de l'acétylène. Ce dernier recevra une nouvelle ligne de conditionnement de cadres d'acétylène.

En phase travaux, l'incidence paysagère sera négligeable. En effet, l'ampleur des travaux envisagés est faible et située au cœur du site actuel.

L'incidence paysagère du projet en phase travaux sera négligeable.

4.4.1.3. Situation projetée - en phase d'exploitation

Compte tenu de sa localisation (au centre du site), de sa faible superficie et de sa hauteur en continuité du bâtiment actuel, l'incidence paysagère du projet sera négligeable.

L'incidence du site Linde sur le paysage, suite au projet, sera inchangée par rapport à la situation actuelle : incidence négligeable.

4.4.2. Patrimoine culturel

Aucun patrimoine culturel ou archéologique n'est recensé sur la zone d'étude.

L'incidence du site Linde est donc nul et il en sera de même suite au projet.

4.5. Les milieux naturels, la faune-flore et la biodiversité

4.5.1. Situation actuelle

L'établissement actuel ne se trouve pas dans une zone de protection ou d'inventaire du patrimoine faunistique ou floristique. De plus, le site Linde de Berre est implanté dans une zone industrielle où les potentialités d'accueil de la faune et la flore naturelle sont très réduites.

L'ensemble du site est imperméabilisé.

L'incidence du site sur le milieu naturel est négligeable.

4.5.2. Situation projetée - en phase travaux

Le projet de construction d'un auvent permettant l'agrandissement du bâtiment de conditionnement des bouteilles d'acétylène sera effectué au sein du site, sur une zone déjà imperméabilisée.

Les travaux seront réalisés sur une courte période (6 mois) et en période diurne uniquement.

L'incidence du projet sur le milieu naturel en phase travaux sera négligeable.

4.5.3. Situation projetée - en phase d'exploitation

La mise en place du projet n'entraînera pas de modification de l'activité actuellement réalisée sur le site. Les conditions d'exploitation resteront identiques.

L'éclairage sera limité aux zones de travail et de circulation.

Aucune modification de l'emprise du site n'est envisagée dans le cadre du projet.

Les consignes d'exploitation et les process mis en jeu resteront identiques à l'existant.

L'incidence du site Linde sur le milieu naturel, suite au projet, sera inchangée par rapport à la situation actuelle : incidence négligeable.

Comme vu au chapitre 3.5.1.1, les zones Natura 2000 les plus proches du site Linde se trouvent à environ 2 km

**Au vu de son éloignement et de ses activités, le site Linde, dans sa configuration actuelle et future, n'est pas susceptible d'entraîner des incidences directes ou indirectes sur les enjeux ayant justifiés le classement de ces sites dans le réseau NATURA 2000.
Une évaluation détaillée des incidences Natura 2000 n'est pas jugée nécessaire.**

4.6. Evaluation des risques sanitaires

4.6.1. Méthodologie

L'objectif de cette étude est d'évaluer les impacts potentiels sur la santé des populations riveraines en prenant en compte les connaissances scientifiques et techniques du moment.

Les trois référentiels ci-dessous servent de base à la méthodologie d'évaluation des risques sanitaires mise en œuvre par Antea Group :

- La circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.
- Le « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » édité par l'InVS⁸ en février 2000 ;
- Le « Guide Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires : démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées », édité par l'INERIS⁹ en août 2013.

Conformément aux recommandations des guides de l'INERIS et de l'InVS, seuls les risques sanitaires liés à une exposition chronique des populations aux substances à impact potentiel, sont considérés (les risques liés à une exposition aiguë ne relevant pas d'une évaluation des risques sanitaires d'étude d'impact).

Les schémas d'exposition détaillés dans la suite de ce paragraphe sont relatifs à un fonctionnement normal de l'installation. Les scénarii d'accident sont détaillés dans l'étude des dangers (Pièce 49 du cerfa).

Le modèle d'évaluation des risques pour la santé repose sur le concept « sources-vecteurs-cibles » :

- Source d'émissions de substances à impact potentiel ;
- Transfert des substances par un « vecteur » vers un point d'exposition ;
- Exposition à ces substances des populations (ou « cibles ») situées au point d'exposition.

Ce concept « sources-vecteurs-cibles » est illustré par le schéma suivant :

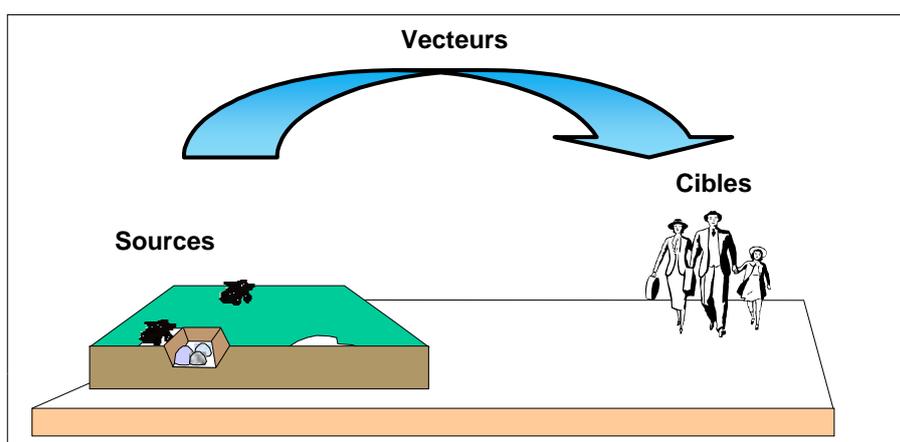


Figure 30 : Illustration du concept « Sources – Vecteur – Cibles »

⁸ Institut de Veille Sanitaire

⁹ Institut National de l'Environnement industriel et des RISques

La circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation préconise un allègement du contenu des études de risques sanitaires dans certains cas.

Ainsi, pour toutes les installations classées soumises à autorisation ne relevant pas de la directive IED n° 2010/75/UE du 24 novembre 2010 (livre V - Titre 1^{er} - Chapitre V - section 8 du code de l'environnement), à l'exception des installations de type centrale d'enrobage au bitume de matériaux routiers pour lesquelles une évaluation des risques sanitaires est obligatoire, l'analyse des effets sur la santé requise dans les études d'impact est à réaliser sous une forme qualitative. Cette évaluation qualitative doit comprendre une identification des substances émises pouvant avoir des effets sur la santé, l'identification des enjeux sanitaires ou environnementaux à protéger ainsi que des voies de transfert des polluants.

Dans la mesure où le site Linde ne constitue pas un établissement soumis à la directive IED, c'est la méthodologie simplifiée de la circulaire du 9 août 2013 qui est appliquée.

La présente évaluation des risques sanitaires caractérise :

- les sources d'émissions (aqueuses et atmosphériques principalement),
- les vecteurs de transfert de ces sources vers les populations,
- les populations « cibles » potentielles,

afin d'aboutir à une conclusion regroupant les scénarii d'exposition potentielle.

4.6.2. Les sources d'émissions

Les principales sources sont listées ci-dessous et sélectionnées ou non comme pertinentes pour l'évaluation de l'impact sur la santé publique en fonction de leurs caractéristiques propres.

Les paragraphes ci-après s'attachent à identifier les sources potentielles de rejets de substances à l'extérieur du site. Les activités et procédés mis en œuvre ne sont pas détaillés.

Seules les activités à l'origine d'émissions dans l'environnement sont recensées.

Les éléments présentés ci-après correspondent aux seules informations utiles au choix des scénarii pertinents d'exposition des populations.

Les rejets aqueux

Le site est à l'origine de deux types d'effluents aqueux :

- Des eaux usées sanitaires : elles sont dirigées vers le réseau d'eaux usées de la zone industrielle pour être traitées à la station d'épuration de Berre-l'Etang avant rejet dans l'Etang de Berre,
- Des eaux pluviales : elles sont collectées sur le site puis dirigées vers le bassin de collecte de la zone industrielle. Elles rejoignent ensuite le réseau de la zone industrielle.

Suite au projet, les origines des rejets aqueux du site et leur gestion seront inchangées.

Les rejets aqueux du site Linde ne sont donc pas retenus comme source de danger sanitaire potentiel pour les populations riveraines.

Les rejets atmosphériques

Les émissions atmosphériques générées par les installations sont les suivantes :

- Les rejets des procédés (purge du circuit d'acétylène en cas de maintenance, purge des bouteilles d'acétylène en cas de surremplissage, vidange des bouteilles d'acétylène avant contrôle périodique dans l'atelier VMP, conditionnement en bouteilles des gaz de l'air, remise à niveau des boucliers thermiques),
- Les émissions diffuses de solvants (acétone ou DMF) issues des procédés (postes d'acétonnage et de remplissage de DMF) ;
- Les rejets issus des opérations de dépotage et de stockage vrac (gaz, acétone) ;
- Les rejets des tours de refroidissement ;
- Les gaz d'échappement des véhicules, notamment les poids-lourds.

Ces émissions sont détaillées au paragraphe 4.2.5 de la présente étude.

Les émissions liées aux procédés sont faibles et ne présentent aucun danger pour l'environnement. En effet, la grande majorité des gaz émis sont des gaz purs (azote, argon, oxygène, dioxyde de carbone,...) qui se re-diluent dans l'atmosphère dont ils sont les principaux constituants.

Les purges des bouteilles/cadres d'acétylène (pour les opérations de contrôle périodique essentiellement) sont envoyés à une hauteur suffisante (6 mètres au-dessus du sol) pour assurer une dispersion efficace des gaz dans l'atmosphère. Ces purges peuvent contenir des solvants de type acétone ou DMF.

La cuve enterrée d'acétone et le faible nombre de dépotage limitent les émissions de COV.

Ainsi, au vu de la nature des produits stockés et manipulés sur le site Linde, les principales substances émises dans l'atmosphère et pouvant représenter une source potentielle de danger sont les COV (acétone et DMF).

Les rejets atmosphériques en COV du site Linde sont retenus comme source potentielle de danger sanitaire pour les populations riveraines.

Les émissions sonores

Au vu du contexte industriel de la zone et de la nature de l'activité de l'établissement, on peut considérer que Linde n'est pas à l'origine de nuisances sonores pouvant porter atteinte à la santé humaine.

De plus, les résultats d'analyse de bruit réalisés le 11 au 12 mars 2020 sont conformes aux valeurs limites réglementaires.

Suite au projet, les origines des émissions sonores du site seront inchangées. Les émissions sonores émises par le site ne sont donc pas retenues comme sources potentielles de danger pour les populations avoisinantes.

Conclusion

Au vu de l'activité actuelle et future, seules les émissions atmosphériques sont retenues comme sources potentielles de dangers sanitaires.

4.6.3. Identification des vecteurs d'exposition et des cibles

Les vecteurs de transfert sont les milieux permettant de mettre en contact les sources potentielles de danger identifiées au paragraphe précédent avec les populations riveraines du site, appelées « cibles » par la suite. Ces vecteurs peuvent être l'air, l'eau, le sol ou le sous-sol.

Au vu des sources d'émission retenues (rejets atmosphériques), la voie de transfert prédominante prise en compte est l'air et la voie d'exposition associée est l'inhalation.

4.6.4. Les cibles

Les cibles potentielles sont les populations riveraines du site. Plus spécifiquement, ce sont les populations susceptibles d'être exposées aux sources d'émissions rejetées par le site (les rejets atmosphériques).

Le site Linde est localisé dans la zone industrielle de la Mimaude à Berre-l'Etang. Le voisinage immédiat est constitué par des industries.

Les habitations les plus proches sont à environ 220 m à l'ouest du site, en amont par rapport aux vents dominants provenant du nord-ouest.

4.6.5. Toxicité des substances émises

Les principales substances potentiellement toxiques émises par l'activité du site Linde de Berre sont les COV acétone et DMF. Les émissions en COV seront les suivantes (**en gras les émissions projetées**) :

- un exutoire canalisé au niveau de l'atelier VMP pour les purges des bouteilles et des cadres d'acétylène (acétylène + acétone **et DMF**),
- un exutoire canalisé pour les purges des bouteilles au niveau de l'atelier conditionnement en cas de surremplissage (acétylène + acétone) ;
- un exutoire canalisé pour les purges des cadres au niveau de l'atelier conditionnement en cas de surremplissage (acétylène + acétone **et DMF**) ;
- **un exutoire canalisé pour les purges des cadres au niveau du futur atelier conditionnement en cas de surremplissage (acétylène + acétone + DMF) ;**
- des émissions diffuses d'acétone au niveau du poste d'acétonnage de l'atelier conditionnement,
- des émissions diffuses d'acétone au niveau du poste d'acétonnage de l'atelier VMP,
- **des émissions diffuses de DMF au niveau du futur poste de remplissage de DMF de l'atelier VMP,**
- des émissions diffuses d'acétone issues de l'événement de la cuve enterrée d'acétone (négligeable car cuve enterrée non soumise aux variations de températures),
- des émissions diffuses d'acétone lors des opérations de dépotage de la cuve enterrée d'acétone (environ 7 opérations de dépotage par an).

Acétone : toxicité par inhalation

Les mentions de dangers de l'acétone sont les suivantes :

- H225 - Liquide et vapeurs très inflammables
- H319 - Provoque une sévère irritation des yeux
- H336 - Peut provoquer somnolence ou vertiges
- EUH 066 - L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau

L'exposition à de fortes concentrations d'acétone provoque des effets déprimeurs du système nerveux central et une irritation des muqueuses.

L'intoxication aiguë a surtout été décrite après inhalation de ce solvant. Les symptômes sont essentiellement locaux (irritation des yeux et des voies aériennes), neurologiques (céphalées, asthénie, vertige, coma dans certains cas convulsif) et digestifs (nausée, vomissement).

Au cours des intoxications les plus sévères, une légère atteinte hépatique et rénale serait possible. Ces accidents surviennent généralement avec des concentrations élevées de plus de 10 000 ppm. Une irritation des voies respiratoires et des yeux existe dès 500 ppm pour la plupart des sujets.

Au cours d'expositions répétées, en dehors des phénomènes d'irritation oculaire et respiratoire, il est parfois noté des signes neurologiques subjectifs (asthénie, somnolence, vertige).

L'acétone potentialise les effets toxiques de l'éthanol et des hydrocarbures chlorés.

DMF : toxicité par inhalation

Les mentions de dangers du DMF sont les suivantes :

- H226 - Liquide et vapeurs inflammables
- H312 - Nocif par contact cutané
- H319 - Provoque une sévère irritation des yeux
- H332 - Nocif par inhalation
- H360D - Peut nuire au fœtus

Le DMF est un solvant à faible tension de vapeur, donc peu volatil, mais qui comporte une mention de danger H332 (nocif par inhalation) et placé dans l'annexe XVII du règlement REACH comme étant soumis à restriction. Le DMF a été officiellement sorti de la « Candidat List » par l'ECHA (European Chemicals Agency).

Il est classé CMR (cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction) par le règlement CLP (classification, à l'étiquetage et à l'emballage).

Les expositions aiguës ou chroniques provoquent à des degrés divers des troubles neurologiques et digestifs (syndrome douloureux) ainsi surtout qu'une hépatite cytolitique. Les expositions répétées peuvent provoquer une irritation de la peau et des muqueuses oculaire et respiratoire. Les études ne permettent pas de conclure sur les effets génotoxiques ou cancérogènes du DMF. Il n'y a pas de donnée sur les effets sur la reproduction.

Toxicité aiguë : Les intoxications aiguës humaines publiées sont toutes bénignes, probablement parce que les quantités absorbées sont faibles. Le tableau de l'intoxication systémique associe diversement :

- un syndrome neurologique précoce avec céphalées, asthénie, sensations vertigineuses, régressant rapidement à l'arrêt de l'exposition ;
- un syndrome douloureux abdominal fréquent avec épigastralgies, nausées, vomissements, anorexie, troubles du transit, parfois crampes digestives, survenant de quelques heures à 4 jours après l'exposition ;
- une hépatite cytolitique, ou mixte à prédominance cytolitique, survenant 24 heures à 3 jours après la contamination et régressant en quelques jours à quelques semaines ;
- un syndrome antabuse, survenant à l'occasion d'une prise d'éthanol quelques heures à quelques jours après le contact avec le N,N-diméthylformamide et marqué par une vasodilatation périphérique prédominant à la face, au cou et à la partie supérieure du tronc, responsable d'une hypotension, d'une tachycardie, de céphalées et de sensations vertigineuses, et s'accompagnant fréquemment de sueurs, de vomissements et d'une sensation d'oppression thoracique.

Toxicité chronique : Le tableau de l'intoxication systémique en exposition à long terme est semblable à celui observé après une contamination aiguë.

Une hépatite cytolitique est fréquemment notée, témoignant en général d'une exposition à des concentrations élevées. Elle est le plus souvent observée chez les sujets qui ont simultanément un ou plusieurs des trois autres syndromes (neurologique, abdominal, antabuse). Des augmentations des transaminases ont cependant été observées dans des populations exposées professionnellement à des niveaux d'exposition atmosphérique inférieurs à la valeur limite de 30 mg/m³. Les auteurs l'expliquent par des possibles expositions aiguës par voie cutanée ou par inhalation.

Les troubles digestifs (épigastralgies, nausées, vomissements, anorexie) sont fréquents ; un syndrome antabuse ou une élévation de l'activité des γ -GT sont possibles pour des expositions inférieures à 10 ppm.

Le syndrome neurologique (céphalées, asthénie, sensations vertigineuses) est plus rarement rapporté. La survenue d'intoxications subaiguës chez des sujets exposés au long cours pourrait expliquer en partie sa constatation. Cependant, une étude cas-témoins a montré, à l'aide d'une batterie étendue de tests neuropsychologiques, la prévalence d'une altération discrète de diverses fonctions relevant du système nerveux central (mémoire, aptitudes logiques...) dans un groupe de salariés exposés à de faibles concentrations (généralement inférieures à 10 ppm).

Une étude de cohorte a montré un excédent des décès, toutes causes confondues, par cardiopathies ischémiques chez des travailleurs exposés au N,N-diméthylformamide. Toutefois, il n'existait pas de relation dose-effet entre l'exposition au solvant et la mortalité. D'autre part, cette augmentation n'était retrouvée significative que par rapport aux autres salariés de l'entreprise ; aucune différence n'était notée lors de comparaison avec les causes de décès au niveau régional ou national.

L'exposition répétée au N,N-diméthylformamide peut être responsable d'une irritation de la peau, des muqueuses oculaires et des voies respiratoires.

Effets génotoxiques : Trois études indiquent une augmentation de la fréquence des aberrations chromosomiques dans les lymphocytes circulants de travailleurs exposés au N,N-diméthylformamide. Dans une de ces études le tabagisme n'a pas été pris en compte, dans l'autre l'augmentation n'est plus retrouvée après 20 mois d'exposition. Une étude cas-témoins signale une augmentation des échanges de chromatides sœurs dans des lymphocytes de femmes exposées au N,N-diméthylformamide. Cette étude est cependant partiellement rapportée. Une autre étude ne retrouve pas de différence entre deux groupes de travailleurs exposés à deux niveaux de concentrations différentes. Aucun groupe témoin n'était présent.

Effets cancérogènes : Deux publications signalent la survenue d'un excès de tumeurs testiculaires dans des populations exposées au N,N-diméthylformamide en même temps qu'à d'autres nuisances chimiques.

Une étude de cohorte a montré un excès de mélanomes, de cancers oropharyngés et de cancers de la prostate chez des travailleurs ayant utilisé du N,N-diméthylformamide.

Une étude cas-témoins n'a pas mis en évidence de liaison entre l'exposition au N,N-diméthylformamide, d'une part, et la survenue de mélanomes, de cancers oropharyngés, hépatiques, testiculaires et prostatiques, d'autre part. Divers biais gênent l'interprétation des résultats de ces études.

Effets sur la reproduction : Il n'existe pas de donnée publiée chez l'être humain.

4.6.6. Evaluation de l'impact sanitaire de l'établissement

Conformément à la circulaire du 9 août 2013, l'évaluation qualitative des risques sanitaires comprend une identification des substances émises pouvant avoir des effets sur la santé, l'identification des enjeux sanitaires ou environnementaux à protéger ainsi que des voies de transfert des polluants.

L'étude des effets sur la santé est proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le site mais aussi à l'importance et à la nature des pollutions ou nuisances susceptibles d'être générées ainsi qu'à leurs incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine.

Dans la présente étude, seules les émissions atmosphériques en COV (acétone et DMF) sont retenues comme sources potentielles de dangers.

Concernant les voies de transfert, seule l'inhalation est retenue.

Concernant les cibles, elles sont à environ 220 m à l'ouest du site, en amont par rapport aux vents dominants provenant du nord-ouest.

Les mesures effectuées au niveau des exutoires des émissions de COV (acétylène avec acétone et DMF) montrent que ces rejets sont très limités.

La limitation des émissions atmosphériques permet de considérer l'absence d'incidence sanitaire sur les populations voisines.

L'activité du site Linde n'engendre donc pas d'impact sanitaire significatif et il en sera de même suite au projet.

4.7. Synthèse des incidences du site et des mesures ERC

4.7.1. Synthèse des incidences

Le tableau qui suit synthétise les incidences du site Linde, en intégrant le projet, pour chaque thématique et présente les mesures pour éviter, réduire ou compenser (ERC) ces incidences.

Les incidences sont évaluées directement avec la prise en compte de ces mesures. La hiérarchisation des incidences du site sur l'environnement, avec prise en compte des mesures, est réalisée selon une cotation qualitative en cinq niveaux :

- **Incidence très forte,**
- **Incidence forte,**
- **Incidence modérée,**
- **Incidence faible,**
- **Incidence négligeable ou nul,**
- **Incidence positive.**

Tableau 19 : Synthèse de l'impact du projet sur l'environnement

Thématique	Segment	Niveau d'enjeu	Mesures ERC		Incidence résiduelle du site Linde	
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Phase travaux	Phase d'exploitation
Milieu physique : sol, sous-sol et eau	Sol et sous-sol Eaux souterraines	Faible (+)	Mesures de réduction : - Zone de travaux déjà imperméabilisée	Mesures de réduction : - Site imperméabilisé avec collecte des eaux pluviales avant rejet dans le bassin de rétention de la zone pétrochimique. - Cuve d'acétone double enveloppe avec détection de fuite - Aire de dépotage d'acétone imperméabilisée et reliée à une rétention déportée Mesures de suivi : - Analyse des piézomètres (Lyondell)	Négligeable / Temporaire / Court terme	Pas d'incidence notable du site et du projet sur le sol et le sous-sol (stockage produits gazeux). Négligeable / Permanent / Long terme
	Prélèvement d'eau	Faible (+)	/	Mesures de réduction - Dispositif de disconnexion - Suivi de la consommation - Système de refroidissement en circuit fermé	Négligeable / Temporaire / Court terme	Suite au projet, augmentation d'environ 20 % de la consommation en eau (eau domestique et eau industrielle de refroidissement). Cette dernière reste très faible. Négligeable / Permanent / Long terme

Thématique	Segment	Niveau d'enjeu	Mesures ERC		Incidence résiduelle du site Linde	
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Phase travaux	Phase d'exploitation
Milieu physique : sol, sous-sol et eau	Eaux de surface	Faible (+)	Mesures de réduction : - Nettoyage régulier de la zone de chantier	Mesures de réduction : - Collecte des eaux pluviales ; - Rejet des eaux pluviales dans le bassin de rétention de la zone industrielle, puis dans le réseau communal ; - Collecte et élimination en tant que déchets des eaux industrielles	Négligeable/ Temporaire/ Court terme	Sources d'émissions : Eaux pluviales Pas d'incidence notable du projet : - Nature inchangée des effluents (eaux pluviales uniquement). - Aucune augmentation de la zone imperméabilisée Négligeable/Permanent /Long terme
	Qualité de l'air et odeurs	Faible (+) pour les habitations à proximité	Mesures de réduction - Véhicules utilisés conformes aux normes en vigueur. - Durée des travaux limitée.	Mesures de réduction - Flexibles du conditionnement d'acétylène équipés d'un dispositif "coupe-feu" faisant office de "clapet anti-retour" ; - Purges : vidanges d'acétylène envoyées à une hauteur suffisante (6 m) pour assurer une dispersion efficace des gaz dans l'atmosphère ; - Analyse des légionelles au niveau des torus de refroidissement.	Négligeable/ Temporaire/ Court terme	Sources d'émissions : - Rejets des procédés (acétylène avec présence de solvant, oxygène, azote, argon, ...) ; - Rejet diffus acétone/DMF ; - Rejets issus des opérations de dépotage et de stockage vrac (acétone) - Circulation véhicules Faible incidence du projet : - Nature inchangée des rejets. - Augmentation des purges d'acétylène avec acétone et DMF (atelier VMP) Faible/ Permanent/Long terme

Thématique	Segment	Niveau d'enjeu	Mesures ERC		Incidence résiduelle du site Linde	
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Phase travaux	Phase d'exploitation
Milieu physique : sol, sous-sol et eau	Climat et vulnérabilité au changement climatique	/	Mesures de réduction - Véhicules utilisés conformes aux normes en vigueur. - Durée des travaux limitée : 6 mois - Prise en compte des aléas météorologiques dans le planning de travaux	/	Négligeable/ Temporaire/ Court terme	Sources d'émissions de GES : - Consommations énergétiques : électricité et gazole - Trafic routier. Négligeable/Permanent /Long terme
Environnement humain	Habitat, ERP	Faible (+) pour les habitations à proximité	Mesures de réduction - Cf mesures associées aux rejets aqueux, rejets air, émissions sonores et paysage	Mesures de réduction - Cf mesures associées aux rejets aqueux, rejets air, émissions sonores et paysage	Négligeable/ Temporaire/ Court terme	Négligeable/Permanent /Long terme
	Activités industrielles	Fort +++ pour les industries environnantes	/	/	Nul Temporaire/ Court terme	Positive/Permanent/ Long terme
	Agriculture	Modéré (++)		Les rejets aqueux et atmosphériques du site Linde n'ont pas d'incidence sur les terrains agricoles environnants.	Négligeable/ Temporaire/ Court terme	Négligeable/Permanent /Long terme
	Trafic routier	Faible (+)	/	Mesures de réduction - Limitation de vitesse à 15 km/h - Circulation des poids-lourds uniquement en journée et en semaine - Plan de circulation	Négligeable/ Temporaire/ Court terme	Négligeable/Permanent /Long terme
	Voies ferrées	Faible (+)	/	/	Nul Temporaire/ Court terme	Négligeable/Permanent /Long terme
	Voies fluviales	Négligeable	/	/	Nul Temporaire/ Court terme	Négligeable/Permanent /Long terme
	Voies aériennes	Négligeable	/	/	Nul Temporaire/ Court terme	Négligeable/Permanent /Long terme

Thématique	Segment	Niveau d'enjeu	Mesures ERC		Incidence résiduelle du site Linde	
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Phase travaux	Phase d'exploitation
Environnement humain	Bruit et vibrations	Faible (+) pour les habitations à proximité	Mesures de réduction - Véhicules utilisés conformes aux normes en vigueur - Durée de travaux réduite - Travaux uniquement en journée et en semaine	Mesures de réduction - Les seuls matériels existants sur le site susceptibles d'émettre des vibrations sont les machines tournantes (compresseurs d'acétylène et pompes cryogéniques). - Les compresseurs d'acétylène fonctionnent à faible vitesse. - Les pompes cryogéniques sont montées sur des châssis munis de "silent-blocs" limitant ainsi les vibrations.	Négligeable/ Temporaire/ Court terme	Pas d'incidence notable du site et du projet sur les émissions sonores du site Linde. Négligeable/Permanent /Long terme
	Emissions lumineuses	Faible (+) pour les habitations à proximité	/	/	Nul Temporaire/Court terme	Négligeable/Permanent /Long terme
	Déchets	/	Mesures de réduction : - Déchets gérés par l'entreprise en charge des travaux	Mesures de réduction : - Diminuer autant que possible la production de déchets ; - Les déchets sont valorisés autant que possible. Mesure de suivi : - Les déchets dangereux font l'objet d'une traçabilité (bordereaux de suivi et registre déchets).	Négligeable/ Temporaire/ Court terme	Nature des déchets : - Déchets Non Dangereux : bois, cartons, papiers, sacs plastiques, chiffons... Déchets Dangereux : huiles usagées, - Déchets de bouteilles vides d'acétylène : Le projet va entraîner une légère augmentation de la production de déchets, notamment des bouteilles d'acétylène non conformes issues de l'atelier VMP. L'incidence du site et du projet est négligeable. Négligeable/Permanent /Long terme

Thématique	Segment	Niveau d'enjeu	Mesures ERC		Incidence résiduelle du site Linde	
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Phase travaux	Phase d'exploitation
Environnement humain	Chaleur	/	/	/	Négligeable/ Temporaire/ Court terme	Négligeable/Permanent /Long terme
	Radiation	/	/	/	Négligeable/ Temporaire/ Court terme	Négligeable/Permanent /Long terme
	Ressources naturelles	/	/	/	Négligeable/ Temporaire/ Court terme	Négligeable/Permanent /Long terme
	Utilisation rationnelle de l'énergie	/	/	Mesures de réduction : - Limitation de l'éclairage de nuit aux seules zones en activité. - Les employés sont sensibilisés aux économies d'énergie. Mesures de suivi : - Suivi de la consommation électrique (facture mensuelle).	Négligeable/ Temporaire/ Court terme	Faible incidence du projet sur la consommation en eau (+20 %), en électricité (+15%) et en GNR (+15%) Négligeable/Permanent /Long terme
Paysage	Paysage	Faible (+) pour les habitations à proximité	/	Mesures de réduction - Construction de même hauteur que l'existant	Négligeable/ Temporaire/ Court terme	Négligeable/Permanent /Long terme
	Patrimoine culturel et archéologique	Nul	/	/	Nul/ Temporaire/ Court terme	Nul/Permanent /Long terme
Milieu naturel	Zones naturelles	Négligeable	Mesures de réduction : - Zone de travaux déjà imperméabilisée	Mesures de réduction - Projet au sein du site actuel de Linde	Négligeable/ Temporaire/ Court terme	Négligeable/Permanent /Long terme

4.7.2. Synthèse des mesures existantes et prévues

Les mesures existantes sur le site Linde et celles prévues dans le cadre du projet, sont synthétisées dans le tableau suivant avec leurs coûts de mise en place et leurs modalités de suivi.

Tableau 20: Mesures d'évitement et de réduction

Thématique	Phase	Mesure	Coût	Suivi de la mesure
Mesures de réduction				
Sol et sous-sol	Travaux	Zone de travaux déjà imperméabilisée	/	/
Rejet eaux	Travaux	Nettoyage régulier de la zone de chantier	Inclus dans coût chantier	/
Rejet air	Travaux	Véhicules utilisés conformes aux normes en vigueur.	Inclus dans coût chantier	/
Vulnérabilité du projet au changement climatique	Travaux	Prise en compte des aléas météorologiques dans le planning de travaux	/	/
Trafic routier Bruit	Travaux	Travaux uniquement en journée et en semaine	/	/
Sécurité routière	Travaux	Signalisation chantier	Inclus dans coût global	/
Déchets	Travaux	Gestion des déchets assurée par l'entreprise de travaux	Inclus dans coût global	Surveillance du responsable chantier
Consommation énergétique	Travaux	Mise à l'arrêt des engins	/	Surveillance du responsable chantier
Sol et sous-sol	Exploitation	Cuve d'acétone double enveloppe et aire de dépotage sur rétention déportée	/	
Alimentation en eau	Exploitation	Compteur et Disconnecteur	/	/
Alimentation en eau brute	Exploitation	Système de refroidissement en circuit fermé	/	/
Rejets au milieu naturel	Exploitation	Eaux pluviales collectées dans un bassin de rétention et rejetées dans le réseau communal	/	/
Qualité de l'air	Exploitation	Flexibles du conditionnement d'acétylène équipés d'un dispositif "coupe-feu" faisant office de "clapet anti-retour"	/	/
Qualité de l'air	Exploitation	Purges d'acétylène envoyées à une hauteur suffisante (6 m) pour assurer une dispersion efficace des gaz dans l'atmosphère	/	/
Qualité de l'air	Exploitation	Analyse des légionelles au niveau des tours de refroidissement	10 000 € /an	Contrôle périodique
Qualité de l'air	Exploitation	Consigne de mise à l'arrêt des poids-lourds lorsqu'ils sont en attente	/	Surveillance du responsable d'exploitation
Trafic PL Bruit	Exploitation	Circulation des poids-lourds uniquement en journée et en semaine	/	/

Thématique	Phase	Mesure	Coût	Suivi de la mesure
Sécurité routière	Exploitation	Panneau STOP à la sortie du site/ Plan de circulation	/	/
Sécurité routière	Exploitation	Limitation de vitesse à 15 km/h	/	Surveillance du responsable d'exploitation
Bruit	Exploitation	Les compresseurs d'acétylène fonctionnent à faible vitesse.	/	/
Bruit	Exploitation	Les pompes cryogéniques sont montées sur des châssis munis de "silent-blocs" limitant ainsi les vibrations.	/	/
Pollution lumineuse	Exploitation	Limitation de l'éclairage de nuit aux seules zones en activité.	/	Les employés sont sensibilisés aux économies d'énergie
Consommation énergétique	Exploitation	Suivi des consommations	/	/
Déchets	Exploitation	Gestion des déchets : tri des déchets et stockage adapté à la nature du déchet	/	/
Déchets	Exploitation	Gestion des déchets : Evacuation par des prestataires autorisés / agréés et valorisation autant que possible	Inclus dans coût de fonctionnement	Registre

Tableau 21 : Mesures de suivi

Thématique	Phase	Mesure	Coût
Déchets	Travaux	Traçabilité pour évacuation des déchets	/
Alimentation en eau	Exploitation	Relevé de la consommation eau	/
Sous-sol	Exploitation	Analyse des piézomètres	Assuré par Lyondell
Bruit	Exploitation	Campagne acoustique tous les 5 ans	4 000 € HT
Déchets	Exploitation	Bordereaux de suivi des déchets dangereux et registre déchets	/
Consommation énergétique	Exploitation	Suivi de la consommation électrique	/

5. Analyse des effets cumulés

L'analyse des effets cumulés est réalisé conformément à l'article R.122-5-II-5e° du code de l'environnement : « Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus : les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Les activités existantes dans l'environnement du site Linde et ne répondant pas à ces critères sont étudiées dans le chapitre « état initial ».

La recherche des projets a été effectuée via les avis d'autorité environnementale (cas par cas et évaluation environnementale), émis depuis 2017 sur les communes du rayon d'affichage.

Les projets suivants ont été identifiés :

Tableau 22 : Projets identifiés sur les communes du rayon d'affichage

Projet	Commune	Avis de l'AE	Distance au projet	Commentaire
Modification du tracé des canalisations GSM1 et GSM2 de GEOSEL	Rognac et Berre-l'Etang	20/07/2017	800 m à l'ouest du site	Aucun effet cumulé attendu compte tenu de l'éloignement avec le site Linde
Modification du tracé des canalisations GSM1 et GSM2 de GEOSEL et mise en compatibilité des PLU	Rognac et Berre-l'Etang	29/03/2018	800 m à l'ouest du site	Aucun effet cumulé attendu compte tenu de l'éloignement avec le site Linde
Projet Recydis (centre de tri, transit, regroupement de déchets)	Rognac	09/05/2018 Absence d'observation	2,5 km à l'est du site	Aucun effet cumulé attendu compte tenu de l'éloignement avec le site Linde. De plus un arrêté de refus a été publié en date du 28 février 2019.

Projet	Commune	Avis de l'AE	Distance au projet	Commentaire
Projet Val de l'Arc (création de silos, entrepôt de stockage)	Berre-l'Etang	05/11/2018	500 m au nord du site	Un effet cumulé lié au trafic routier est envisagé mais restera négligeable compte tenu de l'environnement très industrialisé. Notons que le site de LINDE, objet de la présente étude, et le site de KATON NATIE porteur du projet Val de l'Arc sont tous deux des sites déjà existants.
Projet de zone d'activités sur le site des Plans	Rognac	22/05/2019 Absence d'observation	3,3 km à l'est du site	Aucun effet cumulé attendu compte tenu de l'éloignement avec le site Linde

Un effet cumulé lié au trafic routier peut être envisagé mais reste négligeable compte tenu de l'environnement très industrialisé et du faible trafic routier engendré par l'activité de Linde.

L'usine Linde de Berre est située dans une zone d'activité fortement industrialisée avec notamment la présente au sud et à l'est de la plateforme pétrochimique de Berre exploitée par Lyondell Basell.

Les activités du site Linde n'engendrent pas d'effets sanitaires sur la population environnante et ont une incidence négligeable sur la qualité de l'air, les eaux superficielles, les émissions sonores, le sol et le sous-sol.

Aucun effet cumulé significatif n'est donc à envisager entre les installations du site Linde et les industries environnantes.

6. Incidences négatives notables en cas d'accident ou de catastrophe majeur

Voir [PJ n°49](#) – Etude des dangers.

7. Description des solutions de substitution raisonnables examinées par le maître d'ouvrage

7.1. Justification du projet

7.1.1. Origine du projet

La société LINDE souhaite développer ses activités sur le site de Berre l'Etang pour répondre aux nouveaux contrats signés avec ses clients verriers qui mettent en œuvre l'application CarboFlam® dont le développement commercial est prévu en croissance pendant les 5 prochaines années. Cette innovation de Linde utilise la combustion d'acétylène pour créer un film de carbone qui permet un démoulage facilité des verres lors de la fabrication.

7.1.2. Rappel du projet

Le site de Berre l'Etang est autorisé et réglementé par l'arrêté préfectoral d'autorisation N°171-2002-A du 06 avril 2004 et il relève du statut Seveso seuil bas par le franchissement direct du seuil Seveso bas pour la rubrique 4719 (Acétylène).

Le projet est d'étendre la capacité de stockage des rubriques exploitées, principalement pour l'acétylène, sans modification significative des conditions de stockage puisque le projet se fait sur la même superficie actuelle du site.

Le projet concerne essentiellement la plateforme Nord qui à ce jour sert uniquement en exploitation d'emballages vides ou de gaz neutres et comburants et qui avec le projet sera exploitée pour le stockage de ces gaz et potentiellement de gaz inflammables et d'acétylène.

Une nouvelle ligne de conditionnement de cadres d'acétylène sera également créée dans le cadre de ce projet.

De plus, au niveau de l'atelier de contrôle des bouteilles d'acétylène, il est prévu de rajouter 2 autres lignes identiques à celles déjà en exploitation afin notamment de pouvoir effectuer des contrôles sur les cadres. Ainsi, il sera installé un poste de remplissage de DMF pour les cadres d'acétylène.

7.1.3. Choix de l'implantation

Le projet s'inscrit dans la continuité de l'activité du site actuel de Linde implanté sur la commune de Berre l'Etang, sans modification de son emprise ICPE. Les activités du site resteront identiques à celles réalisées actuellement.

7.1.4. Objectifs attendus du projet

Le projet a pour objectif de permettre à la société LINDE de répondre aux besoins de ses clients suite à la signature de nouveaux contrats.

Ce projet permettra d'assurer la pérennité du site.

7.1.5. Solutions alternatives

Le site Linde de Berre étant le seul site de groupe en France ayant un atelier de conditionnement d'acétylène, le projet ne pouvait se faire que sur ce site.

De plus, l'acétylène est fourni par la société Lyondell Basell, voisine du site Linde de Berre.

Aucune solution alternative viable n'est donc possible pour ce projet.

7.1.6. Evolution du site à long terme

En fonction des évolutions futures des activités du site Linde de Berre et notamment de l'activité de contrôle périodique des bouteilles d'acétylène (atelier VMP), Linde envisage, dans un délai de 5 ans, la possibilité d'étendre son emprise ICPE sur un terrain en friche situé au nord-ouest du site actuel et appartenant à Lyondell.

Il s'agirait de pouvoir étendre son stockage de bouteilles en attente de contrôle.

Ce projet n'est pas inclus dans la présente demande d'autorisation environnementale.

Si le besoin se confirme, ce projet fera l'objet d'une procédure administrative spécifique.

8. Description des méthodes de réalisation de l'étude et difficultés rencontrées

8.1. Etat initial

Pour décrire l'état initial du site, il a été procédé à :

- une visite de terrain ;
- des recherches documentaires par Internet et par téléphone auprès des organismes officiels ;
- des études spécifiques (bruit, air, protection foudre).

8.1.1. Visite de terrain

La visite de terrain a été menée en date du 17 janvier 2020 afin de détailler la description du site, du projet et de son environnement.

8.1.2. Recherches documentaires

La liste des organismes consultés dans le cadre de la recherche documentaires est fournie dans le tableau suivant :

Tableau 23 : Liste des sources d'informations utilisées pour l'étude d'impact

Données	Source	Difficultés rencontrées
Carte IGN - topographie	Géoportail - IGN	Aucune difficulté particulière
Géologie / Hydrogéologie	Infoterre BRGM	Aucune difficulté particulière
Qualité des eaux de surfaces	Agence de l'eau RMC	Aucune difficulté particulière
Qualité des eaux de souterraines	Agence de l'eau RMC Surveillance réalisée par Lyondell	Aucune difficulté particulière
Risque inondation	PLU et PPRI (site de la commune de Berre-l'Etang)	Aucune difficulté particulière
Zones naturelles	DREAL PACA Géoportail INPN	Aucune difficulté particulière
Qualité de l'air	ATMOSUD	Aucune difficulté particulière
Climat	Infoclimat Météo France	Aucune difficulté particulière
Population	INSEE	Aucune difficulté particulière
Qualité des produits	INAO	Aucune difficulté particulière
Réseau routier	Conseil départemental	Données anciennes de 2009
Patrimoine culturel	Atlas.patrimoine.gouv.fr	Aucune difficulté particulière
Urbanisme	Service Urbanisme de la mairie de Berre l'Etang	Aucune difficulté particulière

8.1.3. Etudes spécifiques

Une campagne de mesures acoustiques sur site a été réalisée par la société Delhom Acoustique afin de déterminer la situation actuelle.

Des mesures ont également été réalisées sur le site Linde aux niveaux des émissions canalisées et diffusées de COV. Ces mesures effectuées par la société IRH Ingénieur Conseil ont permis de déterminer les flux actuels en COV et d'estimer également les flux futurs.

Des études pour la protection foudre ont également été menées sur le site, à savoir

- une analyse du risque foudre pour l'atelier VMP en février 2019 par le bureau d'études APAVE (rapport n° 10736825-001-1),
- une étude technique pour l'atelier VMP en mai 2019 par le bureau d'études APAVE (rapport n° R10837730-001-1),
- une analyse du risque foudre et une étude technique en 2012 réalisées par la société DUVAL MESSIEN pour l'ensemble du site Linde.

8.2. Evaluation des incidences

L'incidence des activités actuelles et projetées du site sur son l'environnement a été évaluée sur la base :

- des données de description de l'environnement actuel, décrites dans l'état initial ;
- des éléments techniques des installations actuelles et futures fournis par Linde.

Aucune difficulté notable n'a été rencontrée lors de la réalisation de la présente étude d'impact.

Le site étudié est existant et le projet envisagé ne présente qu'une faible incidence environnementale au vu de la nature des activités projetées et de l'environnement industriel du site.

Dans la mesure où les données d'exploitation étaient fixées par des professionnels, les données techniques de dimensionnement n'ont pas posé de problème particulier. Notons que l'évaluation des impacts est soumise aux incertitudes habituelles inhérentes au rendement des installations, etc.

9. Auteurs de l'étude d'impact

La rédaction et le montage de l'étude d'impact ont été réalisés par :

<p>Antea Group Agence Rhône-Alpes – Méditerranée Parc de Napollon- 400 avenue du Passetemps 13676 Aubagne Cedex Tel : 04.42.08.70.70</p> <p><i>Rédacteurs : Nicolas CONSORTI, chef de projet et Axelle CHABANNES, Ingénieure de projet</i></p>	
---	--

L'étude sonore a été réalisée par la société :

<p>DELHOM Acoustique ZA de Tourneris 31470 BONREPOS SUR AUSSONNELLE Tél : 05 61 91 64 90</p> <p><i>Rédacteur : Emmanuel BIHAN</i></p>	
--	--

Les mesures des rejets COV ont été réalisées par la société IRH Ingénieur Conseil :

<p>IRH Ingénieur Conseil 6 rue de l'Ozon 69360 SEREZIN DU RHONE Tél : 04.78.02.52.87</p> <p><i>Rédacteur : Julie BRIAUD</i></p>	
--	--

Annexe 1 : mesure des émissions de COV



Acteur majeur de l'ingénierie de l'environnement et de la valorisation des territoires



Références :



SITES ET SOLS POLLUÉS
 NF X 31-620-2
 ETUDES, ASSAINISSEMENT
 ET CONTRÔLE

SITES ET SOLS POLLUÉS
 NF X 31-620-3
 TRAVAUX DE RÉHABILITATION

