

## PIECE B.03 :

# DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET ET DES MESURES PREVUES

**Nota Bene** : Dans un souci de lisibilité, les éléments de l'étude d'impact actualisée par les impacts de la liaison souterraine haute tension apparaissent en **bleu** dans le texte

Cette partie répond aux exigences de la réglementation en vigueur :

### Article R.122-5 du Code de l'Environnement

- 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
  - a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
  - c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
  - d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - e) 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'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 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 au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 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 ;
  - f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
  - g) Des technologies et des substances utilisées.
 La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 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 projet ;
- 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
- 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
  - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
  - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.
 La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.
- 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- IV. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du Livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du Livre V du code de l'environnement susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément au II de l'article D. 181-15-2 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné.

# SOMMAIRE

<b>I. SEQUENCE EVITER, REDUIRE ET COMPENSER</b> .....	<b>4</b>	VI.2. Intégration du risque sismique .....	36
<b>II. REALISATION DES TRAVAUX</b> .....	<b>5</b>	VI.3. Risque pyrotechnique .....	36
II.1. Fonctionnement du chantier .....	5	VI.4. Synthèse des incidences sur les risques majeurs .....	36
II.1.1. Base travaux et emprise temporaire .....	5	<b>VII. ENVIRONNEMENT HUMAIN</b> .....	<b>36</b>
II.1.2. Déchets de chantier .....	6	VII.1. Bâti et acquisitions foncières .....	36
II.1.3. Circulation .....	6	VII.2. Activités et équipements .....	37
II.1.4. Sécurité du chantier .....	7	VII.3. Activités agricoles .....	39
II.2. Gestion des matériaux .....	8	VII.4. Déplacements .....	40
II.3. Servitudes d'utilité publique et réseaux .....	8	VII.5. Synthèse des incidences sur l'environnement humain .....	40
II.4. Synthèse des incidences sur la réalisation des travaux .....	9	<b>VIII. LUTTE CONTRE LES NUISANCES</b> .....	<b>41</b>
<b>III. PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU</b> .....	<b>9</b>	VIII.1. Prévention des nuisances sonores et des vibrations .....	41
III.1. Eaux de surface .....	9	VIII.1.1. Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux .....	41
III.1.1. Approvisionnement et utilisation de l'eau .....	9	VIII.1.2. Prévention et lutte contre le bruit après la mise en service .....	41
III.1.2. Rejets aqueux .....	10	VIII.1.3. Prévention et lutte contre les émissions lumineuses en phase travaux .....	44
III.2. Eaux souterraines et sols .....	10	VIII.1.4. Prévention et lutte contre les émissions lumineuses après la mise en service .....	44
III.2.1. Prélèvements et rejets en eaux souterraines ou superficielles .....	10	VIII.2. Lutte contre les émissions atmosphériques (air et odeurs) .....	45
III.3. Dispositif de gestion des eaux pluviales .....	12	VIII.2.1. Prévention et lutte contre les émissions atmosphériques en phase travaux .....	45
III.3.1. Qualité des eaux souterraines et superficielles .....	12	VIII.2.2. Préservation de la qualité de l'air après la mise en service .....	45
III.3.2. Imperméabilisation des surfaces .....	13	VIII.3. Synthèse de la lutte sur les nuisances .....	49
III.4. Continuité des écoulements superficiels .....	14	<b>IX. EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE</b> .....	<b>49</b>
III.5. Gestion du risque inondation .....	14	IX.1. Incidences de la réalisation des travaux sur la santé humaine .....	49
III.6. Préservation de la qualité des eaux en phase travaux .....	14	IX.1.1. Effet sur la santé des salissures et poussières induites par la circulation des camions et des engins de chantier .....	50
III.7. Préservation des milieux aquatiques et des frayères en phase travaux .....	15	IX.1.2. Effets sur la santé de la pollution potentielle des eaux liées aux travaux .....	50
III.8. Maintien des écoulements souterrains .....	15	IX.1.3. Effets sur la santé du bruit des véhicules utilitaires et des engins de chantier .....	50
III.9. Préservation des zones humides .....	16	IX.1.4. Effets sur la santé des circulations liées à l'activité du chantier et de la sécurité du personnel et des riverains .....	51
III.9.1. Préservation de la qualité des milieux humides .....	16	IX.2. Incidences sur la santé humaine après la mise en service .....	51
III.9.2. Emprise sur les zones humides .....	16	IX.2.1. Concernant le projet RTE : .....	51
III.10. Synthèse des incidences sur la ressource en eau .....	17	Effets sur la santé et la sécurité associées aux champs électriques et magnétiques .....	51
<b>IV. DECHETS</b> .....	<b>17</b>	IX.2.2. Concernant le projet ROCKWOOL .....	51
IV.1. Impacts des déchets et sous-produits générés par les activités .....	17	IX.2.3. Présentation générale de la méthodologie « Evaluation des risques sanitaires » .....	51
IV.2. Impact des déchets reçus sur le site .....	18	IX.2.4. Description de l'environnement du site .....	52
<b>V. PRESERVATION DU MILIEU NATUREL</b> .....	<b>19</b>	IX.2.5. Analyse préliminaire et choix des polluants traceurs de risque .....	53
V.1. Présentation des impacts bruts .....	19	IX.2.6. Evaluation des niveaux d'exposition .....	64
V.2. Présentation et synthèse des mesures d'évitement et de réduction .....	23	IX.2.7. Estimation du risque sanitaire .....	76
V.2.1. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction pour le projet ROCKWOOL .....	23	IX.2.8. Analyse qualitative des incertitudes liées à l'évaluation .....	78
V.2.2. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction pour le projet RTE .....	23	IX.2.9. Bibliographie .....	78
V.3. Description de quelques mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement .....	23	IX.3. Synthèse des incidences sur la santé humaine .....	79
V.3.1. Les mesures ERC concernant le projet ROCKWOOL .....	23	Concernant le projet RTE, les champs électriques et magnétiques ne produisent aucun effet sur la santé et la sécurité dans habitants lors de la phase d'exploitation. ....	79
V.3.2. Les mesures ERC concernant le projet RTE .....	24	<b>X. RESPECT DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE HISTORIQUE</b> .....	<b>79</b>
<b>ROBINIER FAUX-ACACIA ROBINIA PSEUDOACACIA</b> .....	<b>26</b>	X.1. Intégration dans le paysage .....	79
<b>SUMAC D'AMARANTHE</b> .....	<b>26</b>	X.2. Préservation du patrimoine historique et archéologique .....	80
V.4. Caractérisation des impacts résiduels .....	27	X.3. Synthèse des incidences sur le paysage et le patrimoine .....	84
V.5. Mesures compensatoires .....	28	<b>XI. CONSOMMATIONS ENERGETIQUES</b> .....	<b>84</b>
<b>VI. PROTECTION VIS-A-VIS DES RISQUES MAJEURS</b> .....	<b>36</b>	<b>XII. EFFETS SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE – ACTIVITES SOUMISES AU SYSTEME D'ECHANGES DE QUOTA D'EMISSION DE GAZ A EFFET DE SERRE</b> .....	<b>85</b>
VI.1. Respect du Plan de Prévention du Risque inondation .....	36	XII.1. Incidence sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre .....	85
		XII.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique .....	86
		<b>XIII. SYNTHESE DES MOYENS ACTUELS DE PREVENTION ET DE REDUCTION DES POLLUTIONS – COMPARAISON AVEC LES MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES</b> .....	<b>86</b>

XIII.1.	Comparaison aux conclusions MTD relatives à la fabrication de laine minérale (laine de roche) – GLS .....	87
XIII.2.	Comparaison au BREF « systèmes de refroidissement industriel » - ICS .....	91
XIII.3.	Comparaison au BREF « efficacité énergétique » - ENE .....	94
XIII.4.	Comparaison au BREF « émissions dus aux stockages » - EFS .....	95
XIII.5.	Comparaison au BREF « Principes généraux de surveillance » - ROM .....	97
<b>XIV.</b>	<b>ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNEXES.....</b>	<b>97</b>
XIV.1.	Description des projets connexes .....	97
XIV.1.1.	Avis rendus par la DREAL Hauts-de-France / Aisne .....	97
XIV.1.2.	Avis rendus par le CGEDD .....	98
XIV.2.	Analyse des effets cumulés .....	98
<b>XV.</b>	<b>MODALITE DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>99</b>
XV.1.	Suivi du management environnemental en phase chantier .....	99
XV.2.	Mesures de surveillance des rejets liquides.....	100
XV.2.1.	Rejets d'eau de process .....	100
XV.2.2.	Rejets pluviaux.....	100
XV.3.	Mesures de surveillance de la qualité de l'air .....	101
XV.4.	Suivi des aménagements en faveur des espèces protégées.....	102
<b>XVI.</b>	<b>SYNTHESE DES COUTS DU PROJET ET DES MESURES PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SECURITE .....</b>	<b>102</b>
XVI.1.	Concernant le projet ROCKWOOL .....	102
XVI.2.	Concernant le projet RTE .....	103

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Détail des impacts bruts sur les habitats naturels et la flore pour le projet ROCKWOOL.....	21
Figure 2 :	Détail des impacts bruts sur la faune en phase travaux pour le projet ROCKWOOL .....	21
Figure 3 :	Détail des impacts bruts sur la faune en phase exploitation pour le projet ROCKWOOL.....	21
Figure 4 :	Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement sur le milieu naturel.....	23
Figure 5 :	Rappel des niveaux résiduels retenus en limite de site .....	42
Figure 6 :	Mise en œuvre du balisage de cheminées (source : <a href="http://www.light.promic.fr">http://www.light.promic.fr</a> ).....	44
Figure 7 :	Délimitation de la zone d'étude et points particuliers (P1 à P9).....	52
Figure 8 :	Schéma conceptuel – Situation BREF.....	63
Figure 9 :	Schéma conceptuel – Situation ATTEIGNABLE .....	63
Figure 10 :	Situation BREF – PM10 – Concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	65
Figure 11 :	Situation BREF – PM2,5 – Concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	66
Figure 12 :	Situation BREF – NOx – Concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	66
Figure 13 :	Situation BREF – SO2 – Concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	67
Figure 14 :	Situation BREF – Phénol – Concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	67
Figure 15 :	Situation BREF – Formaldéhyde – Concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	68
Figure 16 :	Situation BREF – NH3 – Concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	68
Figure 17 :	Situation BREF – H2S – Concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	69
Figure 18 :	Situation BREF – HCl – Concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	69
Figure 19 :	Situation BREF – Cadmium – Concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	70
Figure 20 :	Situation BREF – Arsenic – Concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	70
Figure 21 :	Situation BREF – Nickel – Concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	71
Figure 22 :	Situation BREF – Chrome VI – Concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	71
Figure 23 :	Situation BREF – Manganèse – Concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	72
Figure 24 :	Situation BREF – Vanadium – Concentration moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	72
Figure 25 :	Prescriptions pour la réalisation des haies bocagères et boisement forestier à réaliser par l'entrepreneur (source : Cahier des Clauses architecturales et paysagères de la ZAC du Plateau).....	80
Figure 26 :	Vues des façades et projection 3D du projet.....	81

Figure 27 :	Localisation du projet d'entrepôt de stockage AMF QSE sur la commune de Ploisy(02).....	98
Figure 28 :	Surveillance, vérification et entretien.....	101

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Analyse détaillée des impacts résiduels sur les espèces et habitats d'espèces protégées et/ou remarquables.....	29
Tableau 1 :	Analyse détaillée des impacts résiduels sur les espèces et habitats d'espèces protégées et/ou remarquables.....	32
Tableau 2 :	Paramètres de rejet retenus par ROCKWOOL dans le cas majorant (valeurs BREF GLS).....	48
Tableau 3 :	Paramètres de rejet sur lesquels ROCKWOOL s'engage (valeurs ATTEIGNABLES).....	49
Tableau 4 :	Synthèse des cibles de l'impact sanitaire potentiel .....	53
Tableau 5 :	Distribution en % de la répartition des poussières en fonction de leur diamètre .....	53
Tableau 6 :	Composition de la famille des amines.....	53
Tableau 7 :	Répartition des métaux en fonction des groupes I et II .....	54
Tableau 8 :	Détermination des voies de transfert potentielle des substances.....	59
Tableau 9 :	Situation BREF – Traceurs de risques retenus .....	63
Tableau 10 :	Situation ATTEIGNABLE – Traceurs de risque retenus .....	63
Tableau 11 :	Contribution du projet – Inhalation – Situation BREF .....	73
Tableau 12 :	Contribution du projet – Inhalation – Situation ATTEIGNABLE .....	73
Tableau 13 :	Concentration Moyenne Inhalée (CI) – Situation BREF .....	74
Tableau 14 :	Concentration Moyenne Inhalée (CI) – Situation ATTEIGNABLE .....	74
Tableau 15 :	Contribution du projet – Ingestion – Situation BREF .....	74
Tableau 16 :	Contribution du projet – Ingestion – Situation ATTEIGNABLE .....	75
Tableau 17 :	Dose Journalière d'Exposition (DJE) – Situation BREF .....	75
Tableau 18 :	Dose Journalière d'Exposition (DJE) – Situation ATTEIGNABLE .....	75
Tableau 19 :	Quotient de Dangers par polluant (QD) – Situation BREF .....	76
Tableau 20 :	Quotient de Dangers par polluant (QD) – Situation ATTEIGNABLE .....	76
Tableau 21 :	Quotient de Dangers par organe cible (QD) – Situation BREF .....	76
Tableau 22 :	Quotient de Dangers par organe cible (QD) – Situation ATTEIGNABLE .....	77
Tableau 23 :	Excès de Risque Individuel (ERI) par polluant – Situation BREF .....	77
Tableau 24 :	Excès de Risque Individuel (ERI) par polluant – Situation ATTEIGNABLE.....	77
Tableau 25 :	Excès de Risque Individuel par organe cible (ERI) – Situation BREF.....	77
Tableau 26 :	Excès de Risque Individuel par organe cible (ERI) – Situation ATTEIGNABLE.....	77
Tableau 27 :	Contribution aux valeurs guide – Polluant sans VTR – Scénario BREF.....	78
Tableau 28 :	Contribution aux valeurs guide – Polluant sans VTR – Scénario ATTEIGNABLE.....	78
Tableau 29 :	Matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre du CO2 et émissions estimées.....	85
Tableau 30 :	Sources d'émissions de CO2 du site.....	85
Tableau 31 :	Projet pour lequel un avis de l'autorité environnementale a été rendu par la DREAL Hauts-de-France concernant les communes du rayon d'affichage dans la dernière année.....	97
Tableau 32 :	Programme de surveillance des rejets atmosphériques envisagé par Rockwool.....	101

Annexe 1 : Conventions ROCKWOOL relatives au tri des déchets issus de sites clients : formulaire Façade ; formulaire Toiture terrasse acier

Annexe 2 : Modélisation de la turbulence atmosphérique liée aux rejets canalisés du futur site – NUMTEC, janvier 2019 (réf : 339.1218/ECI v1.0)

Annexe 3 : Plan de surveillance du site ROCKWOOL de Courmelles

Annexe 4 : Rapport de base IED

Annexe 5 : Bio évaluation Faune – Flore – Milieux naturels Rapport final (CERE, Mars, 2021)

En application de l'article R. 122-7-I du Code de l'environnement, la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) a été saisie, pour avis par le préfet de l'Aisne, de l'étude d'impact accompagnant la demande de déclaration d'utilité publique, le 13 décembre 2021.

Suite à la délibération du 8 février 2022, la MRAe a rendu son avis.

Ainsi, l'ensemble des encadrés expose les réponses du maître d'ouvrage aux recommandations présentées dans l'avis, conformément au point V de l'article L.122-1 du Code de l'environnement, en respectant le plan et les thématiques suivis par l'Autorité environnementale.

## I. SEQUENCE EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

Les questions environnementales font partie des données de conception du projet au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception s'attache à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature des interventions, implantation, voire opportunité).

Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux du projet, c'est-à-dire à éviter au maximum ces impacts, en réduire les conséquences et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC).

La séquence « éviter, réduire, compenser » des impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique de manière proportionnée aux enjeux et au projet.

Dans la conception et la mise en œuvre du projet, des mesures adaptées sont définies pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement. Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets.

La séquence « éviter, réduire, compenser » a pour finalité de promouvoir un mode de développement intégrant les objectifs de la transition écologique, en favorisant une gestion raisonnée de l'utilisation du foncier naturel et d'atteindre les objectifs en termes de préservation et d'amélioration des écosystèmes et de leurs services.

La doctrine « éviter, réduire, compenser » s'inscrit dans une démarche de développement durable, qui intègre ces trois dimensions (environnementale, sociale et économique), et vise en premier lieu à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les projets et les décisions.

Les chapitres suivants visent à retranscrire et illustrer la démarche ERC par :

- la caractérisation des impacts prévisibles,
- la définition des mesures d'évitement et de réduction,
- la caractérisation des impacts résiduels, s'ils persistent.
- la définition des mesures compensatoires, si besoin.

## II. REALISATION DES TRAVAUX

### II.1. Fonctionnement du chantier

#### II.1.1. Base travaux et emprise temporaire

##### × Impacts bruts

La réalisation du projet nécessite la mise en place d'une base chantier pour les entreprises qui réaliseront les travaux, depuis les terrassements généraux et le clôturage du site jusqu'à la finition des bâtiments et la mise en place des matériels de production, en passant par les terrassements spécifiques pour fondations, réseaux enterrés, puis construction des bâtis (fondations, radier, puis élévations par niveau). D'autres emprises seront également nécessaires pour le stockage de matériaux provisoires, des terres excavées ou d'engins ainsi que pour rétablir les accès.

Concernant la liaison, la réalisation des travaux nécessite l'installation de part et d'autre de la traversée d'une plateforme, sur laquelle est installé le matériel nécessaire aux opérations de forage. De plus, les travaux prévoient la mise en place de chambres de jonction qui seront totalement enterrées ainsi que des puits émergeant à la surface du sol, pour permettre aux opérateurs de RTE d'y pénétrer facilement pour des vérifications techniques.

Les travaux se finiront par l'aménagement de la parcelle : réalisation de la voirie définitive, des parkings, des aménagements paysagers et des espaces verts.

La durée totale des travaux est estimée à 1,5 ans environ.

Les nuisances générées par la base travaux et le chantier associé seront de plusieurs types :

- Circulation des engins de chantiers (trafic de toupies béton, camions de livraison des structures, camions de livraison diverses, foreuse)
- Nuisances sonores,
- Vibrations dans le sol,
- Production de déchets,
- Pollution atmosphérique éventuelle,
- Pollution des eaux éventuelle,
- Emissions de particules et gaz à effet de serre,
- Risques accidentels.
- Risques d'érosion
- Risques sur la sécurité pour les usagers de la route (utilisation d'engins et matériels de chantier sur les voiries) ainsi que les riverains (risque de chute dans les tranchées)

L'intensité des nuisances sera variable sur la durée du chantier et dépendra du type de travaux en cours de réalisation.

Ces impacts en phase chantier, bien connus, sont par définition : directs, indirects et temporaires.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Evitement

##### Eviter les secteurs sensibles pour l'implantation de la base travaux

La base travaux sera localisée sur le site Rockwool lui-même, qui est implanté hors de toute zone sensible et protégée. Il n'y aura pas d'emprise hors site nécessaire.

La base de travaux concernant RTE devra éviter les zones sensibles.

Vis-à-vis du choix d'implantation de la base travaux, les secteurs les plus sensibles tels que la proximité des bassins pluviaux de la ZAC seront exclus des zones d'implantation. Les préconisations éventuelles de l'étude faune flore pour les zones jugées à enjeu localement moyen à fort seront également prises en compte.

En outre, la base travaux prendra en compte la proximité de tiers éventuels (industriels déjà présents sur la zone, pour la plupart ICPE, direction des premières habitations, ...). Il n'est pas identifié de population sensible pouvant être exposée aux nuisances.

#### Eviter des rejets d'hydrocarbure ou de produits dans le sol

Des mesures seront mises en œuvre lors de la réalisation des travaux pour prévenir ces types d'incident, par la mise en place de procédures et de prescriptions spécifiques qui seront imposées aux entreprises intervenantes sur ces différents chantiers

#### Préserver les sols, leurs fonctionnalités et leurs usages

Durant le chantier, il s'agira de :

- Limiter au strict minimum l'emprise au sol et l'imperméabilisation des nouveaux ouvrages, en particulier des postes afin de réduire l'incidence sur les milieux (naturels, agricoles...);
- Equilibrer la balance de matériaux de construction et d'extraction en utilisant les matériaux avec parcimonie et limiter les remaniements de terres ;
- Limiter l'érosion des sols (en phase travaux notamment) ;
- Limiter les espaces de circulation des engins, les terrassements et les emprises au strict nécessaire

#### Préserver les zones humides

Comme l'indique l'avis de la MRAe, une étude de caractérisation de zone humide a été réalisée, et des zones humides ont été identifiées. Les zones ayant fait l'objet de remblais et/ou qui sont imperméabilisées ne sont pas caractérisables ; ainsi l'analyse ayant été menée est complète et ne nécessite pas d'avantage d'éléments.

Le projet de la liaison souterraine prend en compte la mesure de conception MC11 qui consiste en la réalisation d'un passage en sous œuvre permettant de préserver les zones humides.

Le forage dirigé passe à plus de 9 mètres de profondeur sous la Crise et passe en dessous de la couche imperméable, empêchant, si nécessaire, toute remontée de bentonite. Dans le cas où il y aurait tout de même une remontée de bentonite, les dispositions décrites dans l'étude d'impacts (page 13 de la pièce B03) seront prises pour récupérer cette bentonite. Il en va de même s'agissant des rejets de polluants au milieu (page 14 de la pièce B03)

Il sera communiqué, aux intervenants sur le chantier, la localisation du tracé, la programmation des travaux ainsi que la liste des intervenants à contacter dans l'ordre des priorités (Police de l'Eau, RTE). L'entreprise proposera un plan de gestion de ses déchets, huiles de vidanges, etc. (y compris ceux issus des techniques en sous-œuvre de type bentonite) et un Plan d'Assurance Environnement dans le respect du Code de l'Environnement (Protection des milieux aquatiques et articles R.211-60 et suivants du Code de l'Environnement relatifs aux déversements susceptibles d'altérer la qualité de l'eau et de porter atteinte aux milieux aquatiques).

**Réduction****Remise en état à l'issue des travaux**

Ces zones seront mises en œuvre dans le cadre des occupations temporaires du terrain Rockwool, c'est-à-dire qu'elles seront remises en état et in fine exploitées par Rockwool. Les sociétés mandataires des travaux devront donc assurer la propreté du site et de son environnement à la fin du chantier.

**Les mesures mentionnées dans l'ensemble des thématiques environnementales (pollution et qualité des eaux, bruit, déchets, déplacements, sécurité, propreté, ...) s'appliquent également au droit de la base travaux.**

**Réduire les nuisances visuelles**

Les nuisances visuelles dues au chantier seront causées par les cabanes de chantier (localisation, couleur), les palissades (hauteur), la zone de collecte de déchets (mise en place de grillage) et l'entretien du chantier en général.

Lors de la planification du chantier, les Cahiers des Clauses Particulières Techniques (CCTP) en tiendront compte et intégreront ces différents points de nuisances visuelles.

**× Impacts résiduels**

Les impacts résiduels sont faibles.

**II.1.2. Déchets de chantier****× Impacts bruts**

Les déchets de chantier peuvent engendrer des pollutions des sols et des eaux, un risque sanitaire, ... s'ils ne sont pas correctement gérés et éliminés. Il s'agit à la fois de matériaux mais également de produits / substances et d'emballages vides.

Ces impacts sont : indirects et temporaires.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

**Evitement & Réduction****Gérer les déchets de chantier**

Les CCTP exigeront aux entreprises et aux fournisseurs une réorganisation du conditionnement des produits et matériaux. Ces détails seront affinés lors des phases EXE avec les entreprises sélectionnées.

Pour la collecte et le tri des déchets de chantier, des bennes seront mises en place sur le chantier avec une signalétique claire via des pictogrammes.

Un plan de gestion des déchets sera intégré au plan d'installation du chantier, détaillera les lieux de stockage des déchets en fonction de leur nature et leur élimination. Ces dispositions seront affinées lors des phases ultérieures.

Une charte « chantier propre » fera partie du dossier de consultation des entreprises, elle détaillera les dispositions satisfaisantes en faveur du tri des déchets de chantier, de la collecte à la mise en décharge ou la valorisation.

La charte « chantier propre », ainsi que les CCTP, exigeront la fourniture des bordereaux de suivi de la totalité des déchets réglementés et d'au moins 10% des déchets non réglementés

La charte chantier propre, ainsi que les CCTP exigeront la fourniture des bordereaux de suivi des déchets réglementés. Ces derniers attesteront de l'atteinte de l'objectif de valorisation des déchets.

Les principales mesures de gestion des déchets concernent donc :

- la mise en œuvre de dispositifs de tri et de collecte sélective des déchets (conteneurs, poubelles, ...)
- le nettoyage permanent du chantier et de ses abords,
- l'élimination des déchets par une filière adaptée, selon leur nature,
- la réduction de la mise en décharge associée à un effort de valorisation et de recyclage des déchets.

L'entreprise sera notamment tenue d'établir un SOSED (Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Elimination des Déchets). Des audits réguliers auront pour objectif de vérifier la bonne application de ce document.

**Cas particulier :**

On rappelle le passé récent de la zone concernée, théâtre de combats soutenus durant le premier conflit mondial. La zone est réputée avoir été purgée des traces pyrotechniques. Toutefois, toutes les dispositions seront prises pour assurer la sécurité lors de la réalisation des travaux.

**Gestion des déchets**

Conformément à la législation et aux guides techniques existants, dont le Plan départemental de prévention des déchets non dangereux, les déchets générés lors des travaux seront triés, collectés puis éliminés par le biais de filières adaptées et agréées privilégiant le recyclage.

Les dépôts de matériaux qui ne font pas l'objet d'un usage immédiat seront limités au maximum.

Tout brûlage, tout enfouissement sur le chantier est interdit, ainsi que toute mise en dépôt sauvage.

Les entreprises respecteront les mesures environnementales suivantes : le nettoyage des véhicules, le nettoyage de la voirie empruntée, le nettoyage du chantier en cours et à la fin des travaux.

**× Impacts résiduels**

Les impacts résiduels sont nuls.

**II.1.3. Circulation****× Impacts bruts**

Le projet interfère avec le réseau de voiries, qui dessert, traverse et ceinture :

- la ZAC accueillant le site d'étude : RN2 à l'Ouest, RD176 au Sud, Rue du Terroir (voirie centrale de la ZAC),
- la commune de Courmelles : Rue du Plateau de Breuil au Nord, Rue Alexandre DUMAS, sur une partie sur l'avenue Pasteur, la D1 et la D1590

Les impacts potentiels généraux sont :

- des perturbations plus ou moins longues des circulations et du stationnement sur les axes à proximité d'où les travaux se dérouleront (accès limité à l'école maternelle de Courmelles et la zone commerciale, augmentation du trafic sur la rue Jean Racine),
- une gêne à la circulation (circulation d'engins, salissures, bruit, ...) spécifiquement à proximité de la base travaux et des différentes aires de stationnement des engins.
- une dégradation des chaussées, des trottoirs, des revêtements de surface produits par la circulation des engins de chantier.

L'organisation du chantier et le phasage des travaux seront étudiés de façon à limiter autant que possible les perturbations pour l'environnement, les riverains et les usagers de manière à maintenir les échanges et les communications.

L'utilisation des axes principaux (RN2) sera privilégiée et les traversées de bourgs et de villes seront à éviter autant que possible.

Ces impacts sont : directs et temporaires.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

## Evitement & Réduction

### Gérer la circulation pendant les travaux

Bien que temporaire, l'organisation du chantier devra permettre aux usagers d'en ressentir le moins d'effets possibles : allongements de parcours, perturbations de réseau, coupures d'accès, salissures, poussières...

Les principales mesures seront :

- La fourniture d'un plan d'accès des livraisons aux entreprises,
- La planification des livraisons en évitant les heures de pointe ou les heures susceptibles de créer des nuisances au voisinage
- La gestion des livraisons afin d'optimiser les trafics et réduire le nombre de véhicules simultanément en circulation
- La mise en place d'une signalétique sur le chantier indiquant l'itinéraire des livraisons,
- L'établissement d'un plan de circulation et d'accès au chantier, en concertation avec les acteurs locaux et les administrations, notamment pour limiter les risques routiers, le bruit, les vibrations et les poussières. Il sera si possible favorisé l'utilisation de circuits de circulation plutôt que d'aires de retournement, afin de réduire les marches arrière des engins
- L'utilisation prioritaire des infrastructures principales afin d'éviter les traversées de communes
- **Maintien autant que possible de la circulation sur l'ensemble des voiries. Si nécessaire, mettre en place une signalétique indiquant la réalisation de travaux et permettant la gestion de la circulation, à l'approche du chantier, établie avec l'accord des acteurs locaux et les administrations.**
- **La réalisation d'un état des lieux des voiries avant travaux et remise en état des chaussées, accotements et fossés après travaux.**
- **La mise en place d'une aire de lavage des roues sur la voirie de sortie de chantier, afin d'éviter l'encrassement des voiries.**

#### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont faibles.

### II.1.4. Sécurité du chantier

#### × Impacts bruts

Les impacts potentiels d'un chantier sur la sécurité sont multiples et dépendent de la nature des travaux, des moyens techniques, de l'environnement, ... pouvant affecter aussi bien les personnels de chantier, que les riverains et les usagers proches.

Les conditions d'intervention du personnel de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur, notamment vis-à-vis de conditions de travail et de sécurité, ce qui passe par la garantie d'un chantier maintenu propre.

Ces impacts sont : directs et temporaires.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

## Evitement & Réduction

### Gérer et coordonner la sécurité du chantier

L'organisation du chantier intègre l'intervention d'un coordonnateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé), la réalisation d'un plan de secours et d'un plan d'organisation et d'intervention en cas d'accident.

Afin d'assurer la sécurité des usagers du domaine public, des dispositifs généraux d'information (signalisation spécifique, jalonnements provisoires, ...) et de prévention (clôtures, barrières, ...) seront mis en place, notamment l'indication du chantier :

- la protection du chantier par des clôtures et portails, avec signalisation réglementaire d'interdiction d'accès,
- le jalonnement des itinéraires obligatoires d'accès ou de sortie de chantier pour la desserte et l'approvisionnement du chantier ou l'évacuation des déblais,
- **le jalonnement et le balisage des itinéraires provisoires pour les piétons, les cycles et les véhicules (dans la rue Alexandre DUMAS et l'avenue PASTEUR).**
- **au public d'accéder aux zones de chantier,**
- **Balisage des zones de chantier et stockage des matériaux dans des zones délimitées et sécurisées.**

### Modes opératoires et infrastructures de chantier

Chaque intervention sera conduite dans le cadre d'une méthodologie et d'un phasage précis.

Pour tout produit ou technique faisant l'objet d'une fiche de données sécurité, celle-ci sera fournie à l'arrivée sur le chantier et les prescriptions inscrites sur cette fiche devront être respectées.

### Mesures de sécurité

Les moyens de maîtrise des risques retenus sont les suivants :

- équipements pour limiter la poussière lors des terrassements et démolitions par humidification des déblais si nécessaires,
- contrôle de la propreté du chantier (cf. mesures spécifiques ci-après),
- il sera utilisé le plus possible des éléments préfabriqués (dalles préfabriquées, béton prêt à l'emploi, ...) pour diminuer le risque de poussière

### Mesures assurant la propreté du chantier

Les principaux moyens mis en œuvre sont :

- bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets,
- rejet d'huiles, lubrifiants, détergents et de tout autre produit de ce type dans le réseau, strictement interdit,
- limitation des quantités stockées et mises en œuvre de ces produits au strict nécessaire,
- utilisation d'entreprises locales du BTP (ex : centrale à béton) à favoriser, afin de réduire les risques environnementaux sur le chantier lui-même,
- nettoyage régulier des cantonnements, intérieur et extérieur, des engins, des accès, des zones de passage et des zones de travail,
- interdiction de tout feu sur le chantier.

#### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont nuls.

## II.2. Gestion des matériaux

### × Impacts bruts

Le terrain naturel est initialement à la cote 155 m NGF environ sur la zone du terrain destinée à accueillir les installations. L'implantation prévue, d'orientation Nord-Sud, prévoit un niveau 0,0 du futur terrain à la cote +156,75 m NGF.

Les estimations effectuées amènent au bilan de matériaux suivants :

	Cote 0,0 projet : + 156,75 m NGF
Excavation (déblais)	93 000 m <sup>3</sup>
Remblais	41 000 m <sup>3</sup>
Δ	~ 52 000 m <sup>3</sup> (déblais)

Le projet est donc excédentaire en matériaux.

Les principaux postes des terrassements sont les suivants :

- Décapage de la terre végétale sur une vingtaine de centimètres sous les surfaces à aménager,
- Terrassements en déblais pour la réalisation des différentes structures de revêtements,
- Terrassements en remblais avec des matériaux adaptés pour la réalisation des couches de forme des différentes structures de revêtements,
- Terrassements en remblais pour la réalisation des merlons, en déblais pour celle des bassins,
- Terrassements spécifiques pour fondations, réseaux enterrés, béton de propreté,

On rappelle qu'un contrôle d'accès spécifique et un gardiennage seront mis en place par l'Entreprise titulaire des travaux. L'accès au chantier se fera par les deux entrées Ouest du site.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

### Evitement

#### Garantir la stabilité des aménagements

Les travaux de génie civil réalisés dans le cadre du projet respectent un ensemble de dispositions et de contraintes techniques (études géotechniques, choix techniques, ...) permettant de garantir la stabilité des aménagements dans le temps et l'absence d'effets significatifs sur les ouvrages existants (bâtiments, voiries, ...).

Les fondations des installations se feront sur pieux, ce qui limite la profondeur d'intervention. Il n'est ainsi pas jugé nécessaire de descendre à plus de 5m de profondeur pour ces opérations. Il n'y a que pour le bâtiment du four qu'il sera nécessaire de descendre plus profondément (jusqu'à 10-15m), mais cela restera très localisé.

### Réduction

#### Gestion des matériaux en phase travaux

La gestion des matériaux sera réalisée en conformité avec le schéma départemental des carrières et le plan de gestion départemental des déchets du BTP.

Dans le cadre d'une démarche de développement durable, le Maître d'Ouvrage privilégie la plus large réutilisation des matériaux extraits afin de minimiser l'impact du volume à traiter sur l'environnement :

- Limitation du volume de matériaux à mettre en dépôt (sites à trouver, transport vers le dépôt),
- Limitation du volume de matériaux de fourniture extérieure (carrière ou site d'emprunt à ouvrir, transport depuis le site vers le projet).

Pour une utilisation économe des matériaux :

### Dévoisement et/ou protection des réseaux

Une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) devra être obligatoirement faite auprès des gestionnaires (Orange, EDF, GDF, RTE, ...) avant l'engagement des travaux.

Les travaux de déroisement et / ou de protection des réseaux enterrés seront réalisés par les services techniques compétents des gestionnaires ou par des entreprises agréées sous leur direction. Les contraintes liées à l'entretien ultérieur des réseaux seront préalablement examinées et intégrées aux solutions retenues pour leur déroisement ou leur protection. Les réseaux qui ne seront pas déplacés dans le cadre de ce projet seront protégés mécaniquement durant les travaux effectués à leur proximité.

- L'utilisation des matériaux en place est favorisée (sous réserve de compatibilités géotechniques). Cela va dans le sens d'une utilisation rationnelle et optimale des ressources, préconisée dans le schéma départemental des carrières.
- Les matériaux inertes excédentaires seront soit évacués et mis en dépôt dans des centres autorisés, soit réutilisés si possible sur des chantiers avoisinants.
- Les surplus de terre seront évacués et triés dans des lieux de stockage ou dans des carrières selon un plan défini par avance en accord avec les services et acteurs concernés.
- Toutefois, en plein champ, les éventuels excédents de terre végétale, résultant du remblaiement des tranchées réalisées pour la pose de la liaison souterraine (volume peu significatif), seront étalés sur les parcelles.

### Gestion des matériaux

La solution définitive résultera d'une concertation avec les administrations et en conformité avec la réglementation.

D'une manière générale, la réalisation des sites de dépôts nécessitera des mesures spécifiques (restitution en terre agricole, traitements paysagers, ...), en concertation avec les administrations et les propriétaires. Le réaménagement des secteurs de dépôts sera réalisé dans les règles de l'art pour que les terrains occupés retrouvent leur potentialité initiale.

### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont nuls.

## II.3. Servitudes d'utilité publique et réseaux

### × Impacts bruts

Le projet est concerné par différentes servitudes relatives :

- au dégagement aéronautique de l'aérodrome de Courmelles, qui impose des hauteurs d'obstacles à ne pas dépasser
- au classement voie bruyante de la RN2, classée en catégorie 2, qui induit une bande affectée par le bruit de 250m de large de part et d'autre de l'infrastructure

Si ces servitudes n'induisent pas d'incompatibilité avec le projet, elles imposent des contraintes techniques particulières : limitation des hauteurs de construction et donc d'intervention, ...

Les divers réseaux (électricité, eau potable, eaux usées, télécommunication, gaz, ...) qui cheminent le long du réseau viaire existant seront impactés par le projet (interception, déplacement, raccordement, ...).

Le projet de la liaison souterraine produira une nouvelle servitude qui limitera la construction et la plantation d'arbres à hautes tiges (une bande de 5 mètres).

Ces impacts seront : directs et permanents



Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

**Evitement & Réduction**

**Prise en compte des prescriptions des servitudes d'utilité publique**

La conception même du projet intègre les enjeux et les contraintes des différentes servitudes d'utilité publique.

**Rétablissement des réseaux interceptés**

Les différents réseaux concernés seront rétablis ou déplacés dans le cadre du projet conformément à la réglementation en vigueur.

La déviation ou la protection des réseaux sera réalisée en concertation avec les organismes gestionnaires de ces derniers, en particulier pour les réseaux électriques et de communications. Les interventions pourront s'accompagner d'interruptions momentanées des services afférents à ces réseaux.

Si des réseaux devaient être endommagés lors de la réalisation de la liaison souterraine, ils seraient réparés par RTE dans les plus brefs délais.

**× Impacts résiduels**

Les impacts résiduels sont nuls.

**II.4. Synthèse des incidences sur la réalisation des travaux**

Positif	Négatif	Fort	Moyen	Faible	Très faible à nul
---------	---------	------	-------	--------	-------------------

Thèmes	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Base travaux		Evitement des secteurs sensibles pour l'implantation des travaux (notamment pour le forage dirigé)	Remise en état à l'issue des travaux		
			Réduction des nuisances visuelles		
			Réduction des nuisances environnementales (pollution eau, sols, bruit, ...)		
Déchets de chantier		Gestion des déchets de chantier (tri, évacuation, etc)			
Circulation et accès		Gestion des circulations pendant les travaux dans la commune de Courmelles			
Sécurité du chantier		Gestion et coordination de la sécurité du chantier			
		Modes opératoires			
		Moyens de maîtrise des risques			
		Gestion de la propreté du chantier			
Gestion des matériaux		Garantir la stabilité des aménagements	Gestion des matériaux en phase travaux		

Thèmes	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Servitude d'utilité publique		Prise en compte des prescriptions des servitudes d'utilité publique			
		Rétablissement des réseaux interceptés			

**III. PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU**

**III.1. Eaux de surface**

**III.1.1. Approvisionnement et utilisation de l'eau**

**× Impacts bruts**

L'approvisionnement en eau se faisant uniquement par le réseau d'adduction public et depuis un unique point de raccordement, l'impact brut de l'approvisionnement est donc limité.

Le procédé de fabrication de laine de roche n'est pour sa part que peu demandeur d'eau et l'utilisation sera essentiellement réservée aux opérations connexes suivantes :

- Refroidissement des utilités et des machines, notamment refroidissement du spinner,
- Eau de rinçage du tambour,
- Eau brute pour la dilution du liant,
- Eau sous pression pour les scies à eau des découpes,
- Utilisations sanitaire et domestique (besoins du personnel, nettoyage des installations)

Les besoins totaux sont estimés à **environ 10 m3/h**.

Ces impacts seront : directs et permanents.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

**Evitement & Réduction**

**Alimentation par réseau AEP uniquement, de manière limitée**

La conception du projet ne nécessite aucun prélèvement en souterrain et aucun forage.

La récupération des eaux pluviales permet de limiter les prélèvements sur le réseau, en couvrant près de 50% des besoins moyens liés aux activités.

**Fonctionnement en circuit fermé**

Les eaux industrielles issues du process sont recyclées en circuit fermé composé des zones d'où elles sont issues, des cuves de stockage d'eau, d'unité de traitement d'eau et des canalisations et pompes nécessaires à l'acheminement de l'eau.

Ainsi, les eaux usées résultant du process et du lavage des équipements sont complètement recyclées et réutilisées notamment pour la fabrication des liants.

**Moyens de surveillance des consommations et de limitation des risques de pollution**

Afin de limiter les consommations et les risques de pollution, les mesures suivantes sont prévues :

- dispositif de disconnexion au droit du raccordement au réseau public,

- mise en place de vannes d'arrêt permettant d'isoler les diverses branches de distribution,
- mise en place de compteurs sur les diverses branches internes du réseau, et ce depuis la branche principale raccordée au réseau public
- sensibilisation du personnel aux économies d'eau (et d'énergie de façon générale)
- mise en place de dispositifs de temporisation de la distribution d'eau sur certains équipements

#### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont faibles.

### III.1.2. Rejets aqueux

#### × Impacts bruts

En dehors des eaux pluviales, abordées au § III.3, les seuls rejets d'eaux prévus par le projet correspondent aux rejets sanitaires et domestiques, estimés à 0,6 m<sup>3</sup>/h maximum et 0,3 m<sup>3</sup>/h en moyenne globale, auxquels s'ajoutent une partie des eaux de l'étape d'adoucissement, estimée à 1,5 m<sup>3</sup>/h. En complément, de très faibles volumes proviendront de l'étape de traitement d'eau (osmose inverse). Enfin, moins de 10 m<sup>3</sup>/h d'eau sont rejetés sous forme de vapeur aux cheminées du site.

Les effluents liquides sont rejetés au réseau d'assainissement de la ZAC pour être traités en station.

Les rejets aqueux restent des effluents à faible charge polluante :

- Eaux sanitaires : assimilables à des eaux domestiques
- Eaux liées au traitement d'eau : il s'agit d'eau minéralisée (sels + minéraux), qui ne présentent pas de potentiel polluant
- Vidange annuelle du circuit de refroidissement du four : il s'agit d'eau du réseau en circuit fermé, donc sans potentiel polluant

Le gestionnaire du réseau d'assainissement ainsi que le gestionnaire de la station d'épuration doivent être sollicités afin de déterminer si une convention de raccordement et une autorisation de rejet doivent être établies pour le projet. Les contacts ont été pris en ce sens avec GRANDSOISSONS Agglomération qui est gestionnaire du réseau.

Les flux de polluants des rejets sanitaires (0,6 m<sup>3</sup>/h max ; 0,3 m<sup>3</sup>/h en moyenne) peuvent être appréhendés au travers d'un « Equivalent employé », lui-même dérivé des « Equivalents habitant » qui permettent d'estimer les rejets journaliers d'un habitant. En effet, en milieu industriel, les besoins journaliers sont moindres, et estimés à 50 L/j/pers.

Paramètre	Equivalent habitant EH	unité	Equivalent employé
Volume	150	l/j	50
DBO5	54	g/j	18
MES	90	g/j	30
DCO	15	g/j	5
Azote	15	g/j	5
Phosphore	4	g/j	1,33

Pollution totale sanitaire estimée	unité
7,5	m <sup>3</sup> /j
2,7	kg/j
4,5	kg/j
750	g/j
750	g/j
200,0	g/j

Nombre d'employés :	150
---------------------	-----

Les rejets aqueux font l'objet d'une collecte séparative (par type d'effluents) sur le site, les réseaux étant conçus en matériaux adaptés à la nature de l'effluent.

Ces impacts seront : directs et permanents.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Evitement & Réduction

##### Fonctionnement en circuit fermé

Le fonctionnement en circuit fermé des eaux industrielles issues du process, de la zone de dilution du liant et de la zone de découpe permet de limiter les rejets d'eau.

##### Moyens de surveillance des rejets

Afin de limiter les risques de pollution, les mesures suivantes sont prévues :

- Dispositif de disconnexion ou clapet anti-retour au droit du raccordement au réseau d'assainissement public,
- Mise en place de vannes d'arrêt permettant d'isoler les diverses branches du réseau d'assainissement.

##### Moyens de traitement des rejets

Afin de limiter les risques de pollution, les effluents liquides sont raccordés, via le réseau d'assainissement de la ZAC, à la station d'épuration de Pommiers (capacité nominale 80 000 EH ; débit de référence : 14 300 m<sup>3</sup>/j) pour être traités avant rejet dans l'Aisne. La STEP, équipée d'un traitement par boue activée forte charge, assure un traitement secondaire, une dénitrification et une déphosphatation

Les rejets ROCKWOOL représentent un flux estimé à 50,4 m<sup>3</sup>/j maximum et 43,2 m<sup>3</sup>/j en moyenne, ce qui représente moins de 0.4% du débit entrant à la station en 2017.

Les eaux usées sanitaires sont assimilées à des eaux domestiques, les polluants sont donc essentiellement : MES, DCO, DBO, ...

Les eaux industrielles correspondent aux rejets des équipements de traitement d'eau (ultrafiltration et osmose inverse), le principal polluant est donc le chlorure de sodium. Les paramètres à suivre sont : pH, T°, MES, DCO, phosphore, azote, métaux, chlorure, AOX, ...

Au titre de l'article L.1331-10 du code de la santé publique, la société ROCKWOOL doit disposer d'une autorisation de déversement d'eaux usées dans le réseau public de la part du maire ou du président de l'établissement public compétent en matière de collecte à l'endroit du déversement si les pouvoirs de police des maires des communes membres lui ont été transférés dans les conditions prévues par l'article L. 5211-9-2 du code général des collectivités territoriales.

**La société ROCKWOOL s'engage à engager la démarche et à obtenir l'autorisation de déversement avant le démarrage de l'exploitation du site.**

#### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont faibles.

### III.2. Eaux souterraines et sols

#### III.2.1. Prélèvements et rejets en eaux souterraines ou superficielles

##### × Impacts bruts

Il n'y a aucun prélèvement prévu des eaux souterraines et aucun rejet direct dans le sol ou le sous-sol, en fonctionnement normal comme en fonctionnement dégradé.

Des impacts potentiels sont à prévoir si l'aquifère superficiel émerge en fond de tranchée lors des travaux de la liaison souterraine. Il est possible que des pollutions soient provoquées lors du chantier

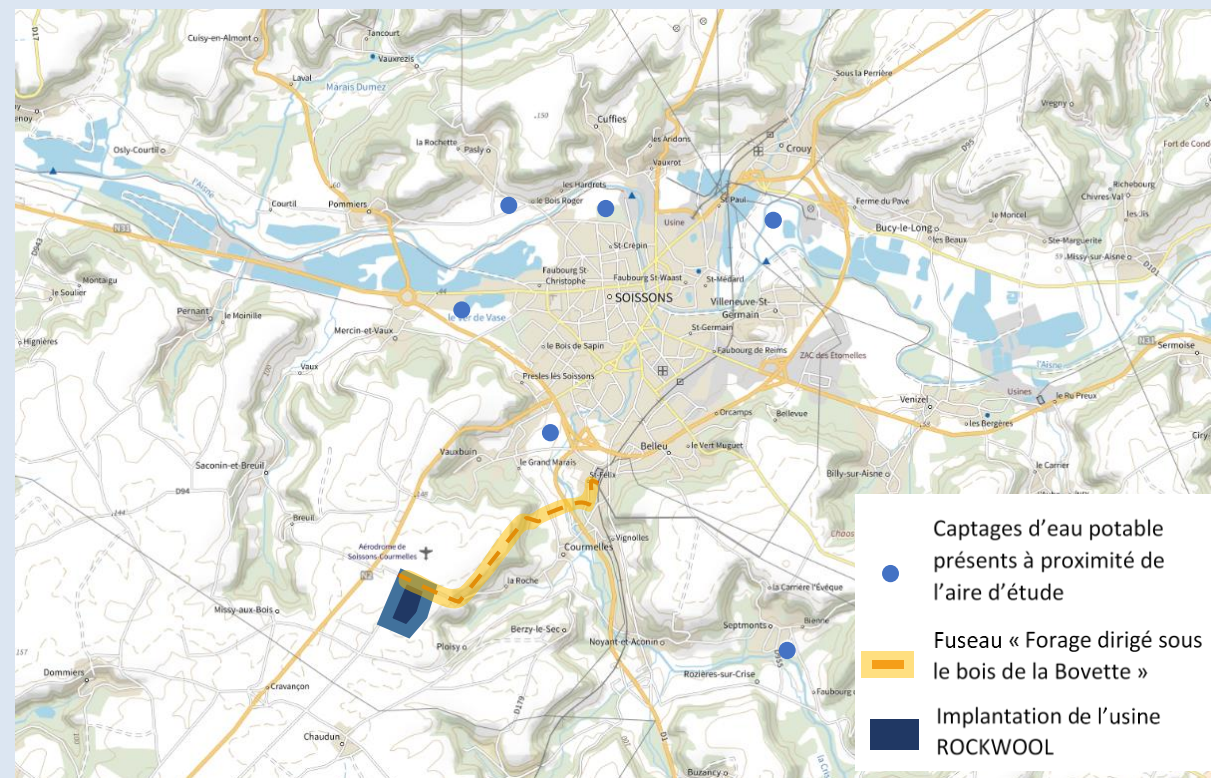
Au regard des éléments actuels du projet, les travaux de construction de la liaison électrique souterraine ne sont pas visés par un régime de déclaration ou d'autorisation au titre de la « Loi sur l'Eau ».

Aucun captage d'eau potable n'est localisé à proximité du passage du projet.

Le fuseau de moindre impact ne comporte aucun captage d'eau potable et n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage (que ce soit le périmètre immédiat, rapproché ou éloigné).

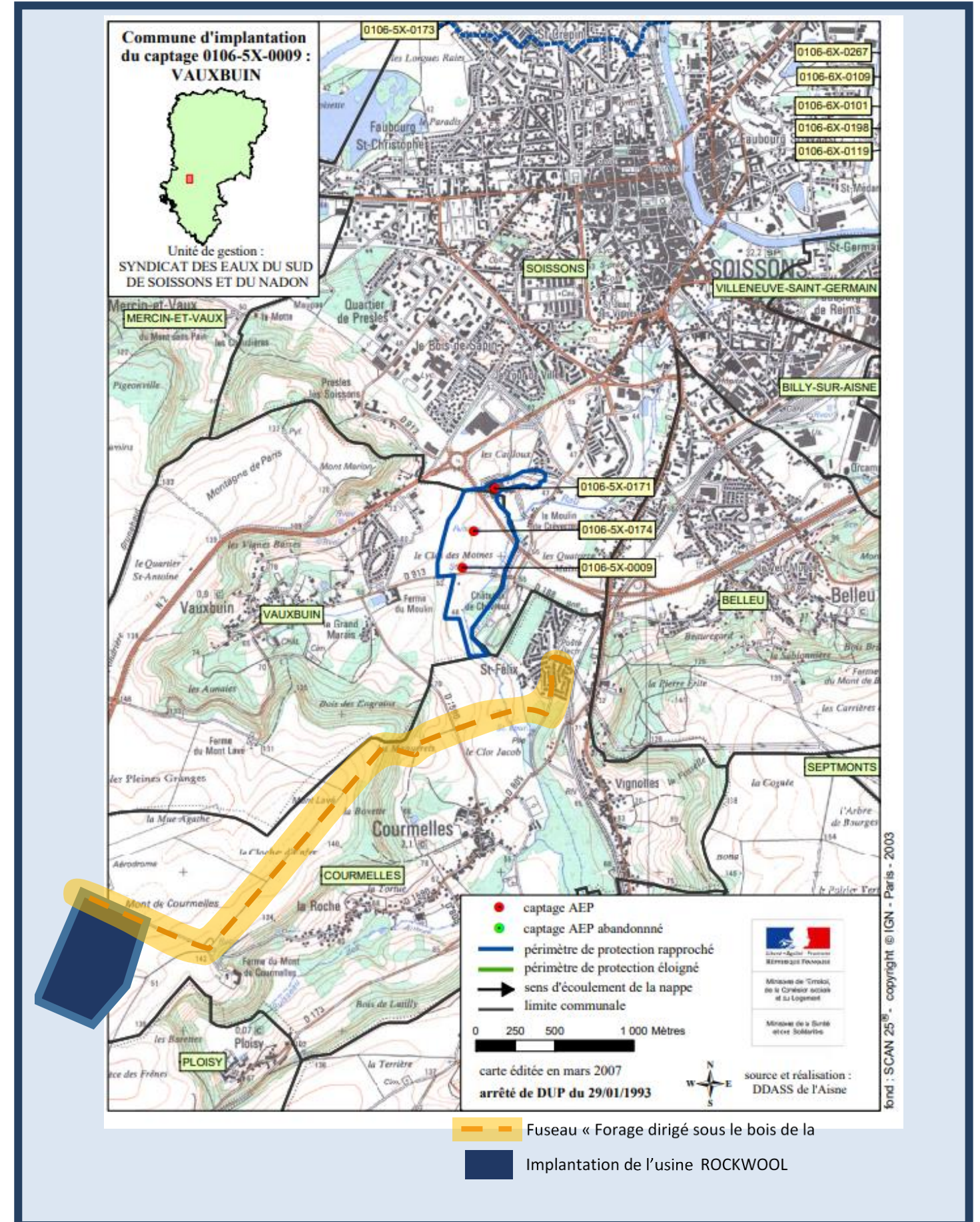
L'Agence Régionale de Santé (ARS), consultée en mars 2022, a indiqué que plusieurs captages sont présents autour du fuseau de moindre impact, à savoir :

- Soissons : à 4.05 km au Nord du poste électrique de Soissons-Notre-Dame (point de départ de la liaison souterraine de RTE) ;
- Mercin-et-Vaux : à 3.60 km au Nord-Ouest du poste électrique de Soissons-Notre-Dame ;
- Pommiers : à 4.60 km au Nord-Ouest du poste électrique de Soissons-Notre-Dame ;
- Villeneuve-Saint-Germain : à 4.70 km au Nord-Est du poste électrique de Soissons-Notre-Dame ;
- Septmons : à 3.90 km au Sud-Est du poste électrique de Soissons-Notre-Dame.



Le captage le plus proche de la liaison souterraine est situé à 3 km au Nord-Est du projet d'usine ROCKWOOL et à 800 m à l'Ouest du poste électrique de Courmelles, sur la commune de Vauxbuin. Par cette distance et l'absence de périmètre éloigné, le tracé de la liaison souterraine n'interfère pas avec les périmètres de protection et de ce fait, n'impacte pas ce captage.

Ainsi, le tracé de la liaison souterraine n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage (que ce soit le périmètre



Il n'y a donc aucun impact brut identifié.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Evitement & Réduction

##### Absence de prélèvement d'eau souterraine

L'absence de prélèvement d'eau dans le milieu souterrain permet de ne pas impacter la ressource en eau.

La technique du forage dirigé nécessite notamment l'utilisation d'eau. Celle-ci proviendra du réseau de distribution locale via un branchement ou une citerne. Il n'y aura donc pas de pompage dans les cours d'eau avoisinants.

##### Mesures de prévention de la pollution des sols

Afin de limiter les risques de pollution, les mesures suivantes sont prévues, conformément aux prescriptions de l'arrêté du 12/03/03 relatif à l'industrie du verre et de la fibre minérale :

- Tout stockage de produit dangereux (huile, produit d'entretien liquide, ammoniacque en solution, gasoil, ...) est réalisé sur rétention,
- Les rétentions sont adaptées aux produits qu'elles sont susceptibles de retenir (matériaux adaptés résistant à l'action physique et chimique des fluides, étanchéité),
- Les volumes des rétentions sont adaptés aux volumes à retenir :

« Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir ;
- 50 % de la capacité totale des réservoirs associés.

Cette disposition n'est pas applicable aux bassins de traitement des eaux résiduaires.

Pour les stockages de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention est au moins égale à :

- dans le cas de liquides inflammables, à l'exception des lubrifiants, 50 % de la capacité totale des fûts ;
- dans les autres cas, 20 % de la capacité totale des fûts ;
- dans tous les cas, 600 litres minimum ou égale à la capacité totale lorsque celle-là est inférieure à 600 litres. Pour les stockages construits après le 1er juillet 2004, la capacité est portée à 800 litres ».

- Les cuves de stockage du gasoil et du GPL, à double peau, sont équipées de dispositifs stoppant automatiquement la distribution en cas de dysfonctionnement,
- Des détecteurs de fuite équipent les cuves ou silos de plus grands volumes,

- Les zones de circulation externe sont imperméabilisées (matériau type routier). Les eaux de voirie y transitant sont collectées via un réseau obturable et celles jugées non réutilisables pour le processus transitent par un décanteur-déshuileur avant leur rejet au réseau d'assainissement pluvial de la ZAC. Les eaux jugées réutilisables sont collectées dans les bassins collecteurs d'eau de pluie pour être recyclées.
- Les réseaux humides sont tous obturables de manière à assurer le maintien sur site de tous les effluents aqueux en cas de nécessité

##### Moyens de surveillance des eaux souterraines

Bien que les études géotechniques réalisées n'identifient pas de nappe à moins de 6m de profondeur, et afin de s'assurer de la non-pollution des sols et sous-sol, les mesures suivantes sont prévues :

- Mise en place et suivi de 4 piézomètres en limite amont (x2) et aval (x2) du terrain.
- Des relevés piézométriques seront faits régulièrement afin de vérifier la présence ou non d'eau souterraine

##### Moyens de traitement des rejets

En cas de constat de pollution des sols, une surveillance appropriée des sols et des végétaux sera mise en place par ROCKWOOL.

#### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont jugés négligeables.

### III.3. Dispositif de gestion des eaux pluviales

#### III.3.1. Qualité des eaux souterraines et superficielles

##### × Impacts bruts

Les trois principales sources de pollution des eaux de ruissellement sont :

- la pollution saisonnière : elle est liée à l'entretien (sels de déverglaçage, produits phytosanitaires, ...),
- la pollution chronique : elle est essentiellement due au lessivage de la plateforme par les pluies (produit notamment par la circulation des véhicules) et à l'infrastructure routière (usure de la chaussée, corrosion des équipements de sécurité et de signalisation, ...),
- la pollution accidentelle : elle correspond aux déversements d'un produit toxique, ou polluant, d'origine variée (fuite, accident, ...).

La composition chimique des eaux de ruissellement est très variable. Elles contiennent aussi bien des éléments traces métalliques tels que le cadmium, le zinc, le cuivre que des carburants (hydrocarbures, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)).

Dans les eaux de ruissellement routières, la majorité de la pollution émise se fixe sur les matières en suspension (MES) qui proviennent essentiellement de l'usure des pneumatiques.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

## Evitement

## Dispositif de gestion des eaux pluviales

Le projet intègre un dispositif de collecte et de traitement des eaux pluviales conforme aux prescriptions de l'arrêté Loi sur l'eau de la ZAC pour les parcelles privatives, et qui limite les risques de pollution des eaux (cf. pièce A01 du dossier ICPE) : vannes d'obturation, cloison siphonide, fossés béton étanches pour les zones les plus à risque.

Le dispositif de gestion des eaux pluviales assure la mise en rétention de ces eaux, les aspects qualitatifs et quantitatifs étant gérés par les ouvrages de la ZAC ayant fait l'objet de l'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

Le traitement des eaux prévu sur site porte sur :

- la décantation dans les bassins pluviaux,
- le passage par des séparateurs hydrocarbures avant raccordement au réseau de la ZAC,
- l'envoi des eaux pluviales collectées vers l'unité de traitement du site (ultrafiltration / osmose inverse) afin de les recycler dans le process.

Les eaux pluviales sont ainsi en priorité traitées pour être réutilisées sur le site en lieu et place de l'eau du réseau.

Les eaux non valorisées dans le process (surplus) sont rejetées au réseau pluvial de la ZAC selon les modalités de l'arrêté Loi sur l'Eau en vigueur.

L'arrêté du 12 mars 2003 ne donne pas de valeurs limites spécifiques sur les eaux pluviales. On se rapporte donc à celles issues de l'article 31 de l'arrêté du 2 février 1998 sur les rejets d'effluents au milieu naturel :

- pH (NFT 90-008) : 5,5 - 8,5 (9,5 en cas de neutralisation à la chaux),
- Température < 30° C,
- Matières En Suspension (MES) (Code SANDRE:1305) : 100 mg/l si le flux journalier maximal autorisé par l'arrêté n'excède pas 15 kg/j, 35 mg/l au-delà,
- La modification de couleur du milieu récepteur, mesurée en un point représentatif de la zone où s'effectue le mélange, ne doit pas dépasser 100 mg Pt/l,
- DBO<sub>5</sub> (sur effluent non décanté) : 100 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 30 kg/j, ce flux est ramené à 15 kg/j pour les eaux réceptrices visées par « l'article D. 211-10 du code de l'environnement » ; 30 mg/l au-delà,
- DCO (sur effluent non décanté) : 300 mg/l si le flux journalier maximal autorisé n'excède pas 100 kg/j, ce flux est ramené à 50 kg/j pour les eaux réceptrices visées par « l'article D. 211-10 du code de l'environnement », 125 mg/l au-delà,
- Hydrocarbures totaux (Code SANDRE 7009) : 10 mg/l si le rejet dépasse 100 g/j.

## Réduction

## Usage raisonné des sels de déverglçage et des produits phytosanitaires

Les produits phytosanitaires, comme les sels de déverglçage, ne peuvent pas être récupérés après utilisation.

Par conséquent, les mesures seront en réalité des précautions d'usage à respecter, en particulier :

- priorité aux salages préventifs (environ 10 g/m<sup>2</sup>) déclenchés en fonction des prévisions météorologiques locales et utilisation de sels en solution sous forme de saumure ;
- respect des doses préconisées sur les emballages et usage préférentiel de produits biodégradables.
- utilisation de produits phytosanitaires limitée voire évitée en faveur d'un entretien mécanique des bords de routes (tonte, broyage, ...).

Il a été vérifié que l'usage de ces sels ne posera pas de problème pour l'installation de traitement des eaux de pluie du site.

## × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles.

## III.3.2. Imperméabilisation des surfaces

## × Impacts bruts

Le projet va induire une augmentation des surfaces imperméabilisées et va donc entraîner une augmentation des volumes d'eau de ruissellement (en absence de mesures).

Actuellement, le terrain ne présente aucune surface imperméabilisée et le projet ne prenant place que sur une partie Ouest du terrain, la surface laissée en espaces verts reste conséquente. Les surfaces projet se répartissent de la façon suivante :

Zone Process aval			Zone Process amont
Surface des toitures	Surface des voiries	Surface totale toitures + voiries	Surface totale toitures + voiries
12 000 m <sup>2</sup>	62 000 m <sup>2</sup>	74 000 m <sup>2</sup>	30 000 m <sup>2</sup>
<b>Surface totale imperméabilisée :</b>			<b>104 000 m<sup>2</sup></b>
<b>Surface totale terrain :</b>			<b>393 264 m<sup>2</sup></b>
<b>Surface espaces verts :</b>			<b>289 264 m<sup>2</sup></b>

Au regard du règlement de la ZAC (arrêté Loi sur l'Eau et règlements d'urbanisme en vigueur), dont le réseau pluvial oriente les eaux vers des bassins de traitement puis d'infiltration, les bassins ROCKWOOL n'assurent pas la fonction de régulation (débit de fuite contrôlé). Ils sont dimensionnés de manière à optimiser le recyclage possible de ces eaux dans le process, après pompage et traitement in situ, et ont une simple fonction de décantation.

Le dispositif de gestion du pluvial dispose d'une surverse qui renvoie le surplus d'eau collectée vers le réseau de la ZAC, après passage par des séparateurs hydrocarbures.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

## Evitement &amp; Réduction

## Dispositif de gestion des eaux

Le projet intègre un dispositif de collecte et de traitement des eaux pluviales qui assurent le réemploi maximal des eaux dans le process. Le surplus des eaux collectées est raccordé au réseau pluvial de la ZAC qui dirige les écoulements vers les ouvrages de rétention / infiltration qui ont fait l'objet de l'arrêté d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau (cf. pièce A01 de la présente étude d'impact).

Ainsi les eaux pluviales seront utilisées au maximum sur le site pour alimenter le process, afin de limiter les prélèvements sur le réseau AEP.

On rappelle que le dimensionnement des bassins étanches et obturables (vannage automatique et manuel) est le suivant :

Zone	Surface (m <sup>2</sup> )	Capacité de stockage* (m <sup>3</sup> )	Nombre de pluie moyenne mensuelle stocké	Rétention incendie (m <sup>3</sup> )	Volume total (m <sup>3</sup> )	Volume final retenu (m <sup>3</sup> )
Froide	74 000	3 000	0,69	1 640	4 640	<b>4 700</b>
Chaude	30 000	4 000	2,26	1 240	5 240	<b>5 300</b>
<b>TOTAL</b>	<b>104 000</b>	<b>7 000</b>	<b>1,14</b>	<b>2 880</b>	<b>9 880</b>	<b>10 000</b>

\* : dimensionnée afin d'optimiser les possibilités de recyclage des eaux pluviales dans le process : récupération d'une pluie mensuelle (59mm) au global et de ~15 jours de pluie journalière mensuelle moyenne en zone froide.

Le dispositif de gestion des eaux pluviales de Rockwool associé à celui de la ZAC assure le rabattement des polluants conformément aux normes en vigueur. La mise en place de bassins dimensionnés en lien avec une pluie mensuelle assure quant à elle un écrêtement minimum des écoulements, non imposé par le règlement de la ZAC.

#### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles.

### III.4. Continuité des écoulements superficiels

#### × Impacts bruts

Le projet ROCKWOOL n'implique aucune intervention lourde directement dans un cours d'eau et on note même l'absence d'écoulement superficiel au droit de la zone d'étude. **Il n'y a donc aucun impact brut identifié et aucun impact résiduel.**

Quant au projet RTE, celui-ci est traversé les cours d'eau de la Crise et le ruisseau de l'Aulne.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Evitement & Réduction | Préservation des écoulements superficiels

Pour le projet RTE, la technique du forage dirigé permettra la préservation des continuités des écoulements superficiels.

L'exploitation de cette liaison ne générera aucun polluant transmissible dans le milieu aquatique, d'où une absence de pollution de la ressource en eau.

#### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles.

### III.5. Gestion du risque inondation

#### × Impacts bruts

Le projet ROCKWOOL se situe en dehors des zones à risque d'inondation définies par le PPRi de la Vallée de l'Aisne et le secteur est classé en zone potentiellement sujette aux inondations de cave plutôt qu'aux débordements de nappe. **En l'absence de niveau exploité en sous-sol, les impacts bruts du projet sont jugés nuls.**

On rappelle que l'augmentation du risque d'inondation à l'aval lié aux imperméabilisations du projet (augmentation des volumes d'eau de ruissellement) est traitée par la gestion des écoulements pluviaux décrits ci-avant.

Cependant, le projet de la liaison souterraine se situe dans un axe de ruissellements avérés et traverse un espace à préserver et une zone classée « rouge » de débordement de rivière lié à « La Crise ». De plus, le projet est soumis au PPRi et au risque de retrait-gonflement des sols argileux.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Réduction | Gestion du risque inondation

Le projet ROCKWOOL prévoit un niveau 0.0 du projet à la cote 156.75 contre 155 TN aujourd'hui. On réduit donc le risque d'inondation par le sol.

Par ailleurs, il n'est pas prévu d'installations en sous-sol pour les installations qui seront toutes de plain-pied ou en niveaux supérieurs. Seules les fosses de stockage des matières premières et des fosses de maintenance dans le B400 et B500 (gaines techniques) ne seront pas au niveau du sol mais à une profondeur de l'ordre de 5m, et donc quoi qu'il en soit bien au-dessus du niveau de la nappe dans le secteur.

Les fondations seront adaptées au contexte géotechnique et aux installations qu'elles supporteront. Réalisées sur pieux, leur profondeur restera limitée (5m maximum, hors four, celui-ci nécessitant des fondations jusqu'à 10-15m) et leur emprise ponctuelle.

Concernant le projet RTE, celui-ci se trouve en zone rouge du PPRN Inondation. Les techniques d'ouverture de tranchée et de mise en place des réseaux seront adaptées. En effet, la méthode de forage dirigé permettra de réduire les impacts.

En phase chantier, une attention toute particulière sera apportée aux éventuelles remontées d'eau lors des premiers terrassements et mise en place des fondations, les piézomètres encadrant les sites pouvant permettre de suivre les niveaux de nappe de façon régulière.

#### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont nuls.

### III.6. Préservation de la qualité des eaux en phase travaux

#### × Impacts bruts

La phase de travaux constitue l'étape la plus sensible vis-à-vis des risques de pollution des écoulements superficiels et/ou souterrains.

Les principales incidences de la phase travaux sur la qualité des eaux des milieux récepteurs (superficiels ou souterrains) concernent :

- Le risque de rejet de matières en suspension d'origine minérale (poussières, gravats et de départ de terre),
- D'autres sources potentielles de pollution provenant du chantier (huile, gasoil, lubrifiants, hydrocarbures liés à l'entretien des véhicules ou des accidents, produits chimiques divers).
- Pour relier le poste électrique de Rockwool au site RTE de Soissons Notre Dame, la technique de forage dirigé est retenue. Cependant, la qualité des eaux pourrait être perturbée par une fuite de bentonite<sup>1</sup> (rare). De même, des impacts potentiels sont à prévoir si des pollutions se diffusent dans les eaux lors du chantier.
- L'ensemble du bassin Seine Normandie est classé en zone sensible. Le projet de la liaison souterraine étant dans cette zone, des impacts sont à prévoir si des pollutions se diffusent dans les eaux lors du chantier.

Ce risque, bien que limité à la durée des travaux, est un des principaux risques de toute phase de travaux. Notons que le projet ne nécessite pas de terrassements d'ampleur en déblais situés sous le niveau piézométrique général estimé à plus de 6m et plus certainement autour d'une dizaine de mètres de profondeur.

Ces impacts sont : directs et temporaires.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Evitement | Mise en place de dispositif d'assainissement

Les mesures sont essentiellement liées à la préservation de la qualité des eaux (et par la même du milieu aquatique) et à l'organisation fonctionnelle du chantier.

	<p>La phase chantier intègre l'interdiction de tout rejet sans traitement préalable dans le milieu naturel. Les dispositifs d'assainissement définitifs seront réalisés dès le début des travaux, de manière à assurer la prise en charge et l'évacuation des eaux pluviales.</p> <p>L'incidence des travaux sur la qualité des eaux sera ainsi fortement diminuée.</p>
<b>Modalité de suivi</b>	<p>Les modalités des mesures de surveillance et d'entretien du dispositif d'assainissement sont présentées au chapitre XV.2 (ainsi que dans la présentation du projet).</p> <p><b>Dispositif pour la technique du forage dirigé</b></p> <p>Afin de limiter le risque de fuite de bentonite, des actions seront mises en place notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un suivi et une limitation de la pression dans le circuit de bentonite,</li> <li>• une surveillance visuelle et la récupération de la bentonite dans un bassin étanche.</li> <li>• un petit merlon autour des entrées et des sorties des forages,</li> <li>• un petit bassin de décantation pour stocker le coulis de bentonite,</li> <li>• la présence d'un dispositif de rétention,</li> <li>• la récupération et/ou le traitement des fluides de forages,</li> <li>• l'évacuation des matériaux (boues) issus des forages vers des sites agréés,</li> <li>• la limitation et le suivi de la pression dans le circuit de bentonite.</li> </ul>
<b>Réduction</b>	<p><b>Prévention des pollutions accidentelles</b></p> <p>L'organisation du chantier intègre un ensemble de mesures assurant des actions préventives et curatives en faveur de la protection de la ressource en eau et du sol.</p> <p>Les principales mesures sont détaillées ci-après et seront précisées durant la phase préparatoire du chantier dans le cadre de la mission de coordination environnementale.</p>

#### Mesures générales de type préventif : liste non exhaustive

- le personnel intervenant sera formé et sensibilisé aux problématiques environnementales et notamment aux situations d'urgence,
- les installations de chantier seront localisées à l'écart des zones sensibles (zone humide, cours d'eau, ...),
- la mise en place d'une gestion des déchets de tout type (élaboration d'une procédure de gestion des déchets),
- la présence sur le chantier de moyens d'intervention en cas de déversement d'un produit polluant (élaboration d'une procédure d'organisation et d'intervention en cas de pollution accidentelle),
- la mise au point d'un plan de circulation de chantier excluant le stationnement et l'entretien du matériel, l'approvisionnement et le stockage des carburants et huiles dans les secteurs les plus sensibles (délimitation précise des aires d'évolution des engins et des aires d'entretien des engins),
- la mise en place d'aires spécifiques (surface imperméabilisée, rétention, déshuileur en sortie...) pour le stationnement, l'entretien et la maintenance du matériel,
- le stockage des produits polluants sur des dispositifs assurant une rétention et un confinement hors zone inondable,
- la maintenance préventive du matériel (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques).

#### Mesures générales de type curatif : liste non exhaustive

- l'application des modalités d'alerte et d'urgence, ainsi que du Plan d'Organisation et d'Intervention (POI) s'il y en a un,
- la présence de kit anti-pollution pré-positionnés aux points sensibles du chantier et/ou installés sur certains engins,
- l'application de moyens curatifs en lien avec la nature de la pollution (confinement, absorption, curage des terres souillées, pompage, ...),

- la présence de dispositifs d'assainissement provisoire des eaux pluviales qui offrent des opportunités d'actions curatives (confinement dans un bassin provisoire, ou bien un fossé, et pompage du polluant accidentel).

#### ✘ Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont faibles.

### III.7. Préservation des milieux aquatiques et des frayères en phase travaux

#### ✘ Impacts bruts

Les incidences sur les milieux aquatiques et les frayères sont étroitement liées aux incidences sur la qualité des eaux superficielles (pollutions potentielles).

Les risques impactant directement la vie aquatique et les frayères sont nuls en raison de l'absence de réseau superficiel connecté au terrain du projet.

Les risques impactant indirectement la vie aquatique et les frayères sont faibles en raison de la mise en œuvre d'un dispositif de gestion des eaux de chantier et d'une gestion du risque de pollution accidentelle permettant de ne pas impacter les cours d'eau présents à l'aval du site.

Les impacts retenus sont : indirects et temporaires.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Evitement & Réduction

#### Mise en place d'un dispositif d'assainissement provisoire

#### Prévention des pollutions accidentelles

Le lecteur est invité à se reporter au chapitre relatif aux incidences sur la qualité des eaux (cf. Préservation de la qualité des eaux en phase travaux, page 14)

#### ✘ Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont faibles, voir nuls.

### III.8. Maintien des écoulements souterrains

#### ✘ Impacts bruts

Le projet ne sera pas de nature à modifier les écoulements souterrains (quantitatifs et qualitatifs) puisqu'aucun rejet direct n'est prévu dans les sols et les sous-sols et que l'emprise souterraine du projet, qui reste limitée à ses fondations sur pieux (profondeur de l'ordre de 5m, hors four), aux fosses de maintenance du B400 et du B500 (profondeur de l'ordre de 5m) et aux fosses de stockage des matières premières (profondeur de l'ordre de 5m), n'atteint pas le niveau de la nappe dans le secteur. La faible emprise des pieux descendus à 10-15m au droit du bâtiment du four ne sera pas non plus de nature à modifier de façon notable des écoulements souterrains aujourd'hui non avérés.

**Ainsi, les impacts bruts sont jugés très faibles, à nuls.**

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

### III.9. Préservation des zones humides

#### III.9.1. Préservation de la qualité des milieux humides

##### × Impacts bruts

Les incidences sur les zones humides sont étroitement liées aux incidences sur la qualité des eaux superficielles (pollutions potentielles).

Les risques impactant directement les zones humides sont nuls en raison de l'absence de zone humide officiellement reconnue au droit du projet ROCKWOOL. Ceci a été confirmé par les investigations floristiques et pédologiques réalisés par Le CERE qui n'identifie aucune zone humide sur le terrain du projet selon les critères alternatifs applicables depuis juillet 2019. Seuls les bassins de gestion pluviale de la ZAC sont identifiés comme des zones humides.

Les risques d'impacter indirectement les zones humides sont faibles en raison de la mise en œuvre d'un dispositif de gestion des eaux de chantier et d'une gestion du risque de pollution accidentelle en phase travaux et, en phase d'exploitation, par la mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales, l'absence de rejet au milieu naturel hors écoulements pluviaux et la mise en rétention de tout produit liquide potentiellement polluant.

Concernant le projet RTE, 3,75 ha de zones humides sont présents au sein de la zone d'étude (bande de 100 m autour du projet). Il s'agit principalement de boisements, ripisylve et autres milieux ouverts à proximité des cours d'eau et fossés présents. (cf : **annexe : Bio évaluation Faune – Flore – Milieux naturels Rapport final (CERE, Mars, 2021)**)

Les impacts retenus sont : directs.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

##### Evitement & Réduction

##### Mise en place d'un dispositif d'assainissement (provisoire en phase chantier)

##### Prévention des pollutions accidentelles

Le lecteur est invité à se reporter aux chapitres précédents relatifs aux incidences sur la qualité des eaux, que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation.

##### Prévention des zones humides

La technique du forage dirigé permettra de réduire cet impact.

Comme l'indique l'avis de la MRAe, une étude de caractérisation de zone humide a été réalisée<sup>1</sup>, et des zones humides ont été identifiées. Les zones ayant fait l'objet de remblais et/ou qui sont imperméabilisées ne sont pas caractérisables ; ainsi l'analyse ayant été menée est complète et ne nécessite pas d'avantage d'éléments.

Le projet de la liaison souterraine prend en compte la mesure de conception MC11 qui consiste en la réalisation d'un passage en sous œuvre permettant de préserver les zones humides.

Le forage dirigé passe à plus de 9 mètres de profondeur sous la Crise et passe en dessous de la couche imperméable, empêchant, si nécessaire, toute remontée de bentonite. Dans le cas où il y aurait tout de même une remontée de bentonite, les dispositions décrites dans l'étude d'impacts (page 13 de la pièce B03) seront prises pour récupérer cette bentonite. Il en va de même s'agissant des rejets de polluants au milieu (page 14 de la pièce B03)

Il sera communiqué, aux intervenants sur le chantier, la localisation du tracé, la programmation des travaux ainsi que la liste des intervenants à contacter dans l'ordre des priorités (Police de l'Eau, RTE). L'entreprise proposera un plan de gestion de ses déchets, huiles de vidanges, etc. (y compris ceux issus des techniques en sous-œuvre de type bentonite) et un Plan d'Assurance Environnement dans le respect du Code de l'Environnement (Protection des milieux aquatiques et articles R.211-60 et suivants du Code de l'Environnement relatifs aux déversements susceptibles d'altérer la qualité de l'eau et de porter atteinte aux milieux aquatiques).

##### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont faibles, voir nuls.

#### III.9.2. Emprise sur les zones humides

##### × Impacts bruts

Implanté hors de toute zone humide de type RAMSAR, le projet n'est pas de nature à porter préjudice à l'emprise de zones humides officiellement reconnues. Les investigations naturalistes confirment cet état et concluent à l'absence de zones humides selon les critères pédologiques ou floristiques (pas de prédominance des espèces indicatrices de zones humides listées à l'annexe 2.1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008).

La liaison électrique souterraine traverse les bras de la Crise à deux endroits, induisant potentiellement un impact sur les zones humides et des ouvertures dans la ripisylve existante. 3,75 ha de zones humides ont été identifiées sur une bande de 100 m entourant les tracés envisagés. Il s'agit principalement de boisements, ripisylves et de quelques milieux ouverts situés à proximité des différents bras de la Crise. Ces zones humides représentent des enjeux faibles à forts selon la présence de végétations et espèces caractéristiques de zones humides et la présence de biocorridors.

**Ainsi, les impacts bruts sont jugés faibles à forts.**

##### Evitement & Réduction

##### Mise en place d'un dispositif technique

Le passage des bras de « La Crise » par forage dirigé limitera les impacts sur les zones humides.

De plus, à la fin des travaux, une remise en état sera réalisée.




















### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont faibles.

L'exploitation de la liaison électrique ne génère aucun polluant transmissible dans le milieu aquatique, d'où une absence de risque de pollution de la ressource en eau.

## III.10. Synthèse des incidences sur la ressource en eau

 Positif	 Négatif	 Fort	 Moyen	 Faible	 Très faible à nul
---	---	--	---	--	---

Thèmes	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Qualité des eaux souterraines et superficielles		Dispositif de gestion des eaux pluviales incluant réseaux séparatifs, bassins étanches obturables, cloison siphonée			
		Recyclage des eaux pluviales en interne, pour le process			
			Usage raisonné des sels de déverglaçage et des produits phytosanitaires		
Imperméabilisations des surfaces		Dispositif de gestion des eaux pluviales, raccordement au réseau autorisé de la ZAC			
Continuité des écoulements superficiels		Adaptation des techniques d'ouverture (forage dirigé)			
Gestion du risque inondation en phase travaux		Fondation sur pieux	Gestion du risque inondation en phase travaux		
		Adaptation des techniques d'ouverture (forage dirigé)	Gestion du risque inondation en phase travaux		
Préservation de la qualité des eaux en phase travaux		Mise en place de dispositifs d'assainissement	Prévention des pollutions accidentelles		
			Dispositif d'actions mises en place pour limiter le risque de fuite de bentonite	Prévention des pollutions accidentelles	
Préservation des milieux aquatiques et des frayères en phase travaux		Mise en place de dispositifs d'assainissement en phase travaux	Prévention des pollutions accidentelles		
Maintien des écoulements souterrains	s.o				
Préservation des zones humides		Adaptation des techniques d'ouverture (forage dirigé)			

## IV. DECHETS

### IV.1. Impacts des déchets et sous-produits générés par les activités

#### × Impacts bruts

On se rapportera au tableau du chapitre A.01 qui recense les déchets produits par les activités, leur quantité annuelle et leur mode de gestion.

Pour mémoire, les déchets **produits par l'activité** sont essentiellement :

- Des déchets de laine de roche : rebuts de fabrication, chutes lors de la découpe, poussières de laine de roche récupérées par le système de traitement d'air ...
- Des déchets solides liés au process : déchet de fer, déchet de four (déchet de melt)
- Des déchets d'emballages : lors du conditionnement des produits finis notamment (plastiques, palettes, ...)
- Des déchets liés aux opérations de petite maintenance qui peuvent être réalisées sur site : emballages vides potentiellement souillés, solvants et huiles usagées, pneus usagés, filtres usagés, ...
- Des déchets issus des activités de bureaux : papier, plastique, cartouches d'imprimante, ampoules, ...
- Des déchets issus de l'entretien des extérieurs : déchets verts, boues des séparateurs hydrocarbures, ...
- Des déchets issus des excédents : terre végétale, matériaux, gravats, ...
- Des déchets issus des eaux chargées de terre et de bentonite
- Des déchets issus de matériaux et matériels non utilisés.

La plupart des déchets sont des déchets non dangereux. Les déchets dangereux nécessiteront une attention particulière afin de maîtriser leurs risques, qu'il s'agisse de risque pour l'homme (déchets toxiques par exemple) ou pour l'environnement (déchet polluant par exemple).

Des déchets seront générés par l'exploitation de l'installation de production d'électricité.

Ces impacts sont : directs et permanents.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Evitement & Réduction

#### Mesure de réduction de la production de déchets

Le recyclage en interne des sous-produits de laine de roche récupérés tout au long du procédé de fabrication permet de limiter fortement la quantité de déchets produite.

Le recyclage externe d'une grande partie des déchets produits participe à réduire les besoins d'élimination.

La revente comme sous-produits des déchets de fer (ferraille et fer du four) participe aussi à réduire les besoins de traitement.

La sensibilisation du personnel permet de réduire les quantités produites sur les activités de bureaux (imprimer moins ; consommer moins ; favoriser le réutilisable, ...)

L'utilisation de compacteurs permet de réduire les volumes de déchets et d'optimiser ainsi, indirectement, les trafics liés à leur enlèvement.

**Mesure prises pour réduire les risques liés aux déchets**

- Tri à la source et évacuation en déchetterie (des bois de coffrage, fûts d'huile et de carburants, divers déchets en plastique...) générés sur les différents chantiers.
- Stockages en zones dédiées tenant compte d'éventuelles incompatibilités et en contenants adaptés (matériaux et volume) : zone extérieure 560 de regroupement en containers et compacteurs de déchets solides non dangereux ; zone 170 de stockage des déchets de fer ; zone 521 pour les déchets métalliques
- Stockage des déchets dangereux de manière séparée des non dangereux, au sein de zones dédiées, abritées et munies de rétentions. Le bâtiment 520 servira ainsi au stockage des déchets dangereux liés notamment aux opérations de maintenance
- Enlèvement régulier des déchets dangereux afin de limiter les quantités sur site
- Evacuation en installation de stockage de déchets inertes des excédents de matériaux et gravats issus du domaine routier provenant des tranchées réalisées pour la pose de la liaison électrique souterraine.
- Récupération et traitement des eaux chargées de terre et de bentonite issues des forages.

**Mesure prises pour maîtriser les risques liés aux déchets**

ROCKWOOL s'engage à traiter l'ensemble de ses déchets conformément à la réglementation. Pour cela, il est vérifié que seuls des prestataires autorisés pour leur activité sont retenus et que les filières de traitement sont bien adaptées et autorisées. L'intervention de toute société fait l'objet d'un contrat engageant les deux parties sur le respect de ces obligations.

Des consignes seront données aux entreprises chargées des travaux concernant les modalités de tri, de stockage, recyclage, traitement et élimination des déchets, de manière à limiter leur impact sur l'environnement.

La traçabilité de la gestion des déchets dangereux est réalisée au travers des bordereaux de suivi de déchets et du maintien à jour d'un registre déchets

La gestion des déchets (modalités de tri, stockage, évacuation) fait l'objet de procédures pour chaque type de déchet.

**× Impacts résiduels**

Les impacts résiduels sont faibles, voir nuls.

**IV.2. Impact des déchets reçus sur le site****× Impacts bruts**

On rappelle qu'en complément aux matières premières minérales, le process permet également de recycler des déchets de laine de roche provenant de l'extérieur (produits non conformes issus de sites client par exemple), tous classés non dangereux, en les injectant dans le process de fabrication.

Les quantités annuelles de déchets susceptibles d'entrer sur le site sont estimées à 10 000 tonnes, à mettre en regard des 110 000 tonnes minimum de matières premières minérales qui seront réceptionnées annuellement.

Si ces déchets ne sont pas correctement suivis, le risque est d'introduire dans le procédé de fabrication des produits non conformes au cahier des charges ROCKWOOL mais également d'introduire des matières potentiellement polluantes.

Ces impacts sont : directs et permanents.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

**Evitement & Réduction****Traçabilité des déchets reçus**

Des conventions seront établies avec les sites externes d'où proviendront les déchets. Ces conventions préciseront la qualité de tri et de conditionnement exigée pour les déchets. Les sites concernés seront essentiellement des sites client de Rockwool. Des déchets de chantier pourront également être concernés.

L'isolement et le tri des déchets seront réalisés sur les sites d'origine par les producteurs. Rockwool interviendra sur commande pour collecter et transporter les déchets jusqu'au site de Courmelles. Chaque enlèvement fera ainsi l'objet d'un bon indiquant l'origine du déchet, la quantité récupérée et la date de récupération.

La gestion informatique et l'archivage de ces bons assureront la traçabilité des déchets reçus.

**Conditions d'acceptation sur site**

Seuls les déchets en provenance de sites validés par Rockwool et/ou intégrés au processus Rockcycle seront autorisés. On rappelle que ce service accompagne les producteurs de déchets afin d'assurer que les sous-produits valorisés répondent aux critères de qualité nécessaires au process Rockwool.

Les déchets qui seront acceptés sur site devront être conditionnés conformément aux modalités prévues par Rockwool dans sa politique Rockcycle ou dans la convention établie avec l'expéditeur des déchets.

Les déchets autorisés relèveront, selon leur origine, d'un classement sous les rubriques 17 (déchets de construction ou de démolition) et en particulier 17 06 04 « matériaux d'isolation autres que ceux visés aux rubriques 17 06 01\* et 17 06 03\* ou encore 20 (déchets municipaux, y compris les fractions collectées séparément).

**Directive (UE) 2018/851 du Parlement Européen et du Conseil du 30 mai 2018 et Programme National de Prévention et de Gestion des déchets**

Dans l'optique de la Directive de mai 2018 (modifiant la Directive 2008/98/CE du 19/11/08 relative aux déchets) et du Plan national de prévention et de gestion des déchets, le service Rockcycle et le recyclage des déchets de laine de roche en provenance de l'extérieur du site sont un premier pas volontaire de Rockwool dans le développement de la filière REP (Responsabilité Elargie du Producteur) à laquelle la société n'est pas encore soumise (cf. Pièce B.06 Compatibilité).

La Directive de 2008 modifiée indique ainsi en son article 8 :

« En vue de renforcer le réemploi, la prévention, le recyclage et autre valorisation en matière de déchets, les États membres peuvent prendre des mesures législatives ou non pour que la personne physique ou morale qui élabore, fabrique, manipule, traite, vend ou importe des produits (le producteur du produit) soit soumise au régime de responsabilité élargie des producteurs.

De telles mesures peuvent notamment prévoir le fait d'accepter les produits renvoyés et les déchets qui subsistent après l'utilisation de ces produits, ainsi que la gestion qui en découle et la responsabilité financière de telles activités. Ces mesures peuvent prévoir l'obligation de fournir des informations accessibles au public sur la mesure dans laquelle le produit peut faire l'objet d'un réemploi ou être recyclé.

[...]

« Les États membres peuvent décider que les producteurs de produits qui assument de leur propre initiative les responsabilités financières ou les responsabilités financières et organisationnelles de la gestion de la phase « déchet » du cycle de vie d'un produit devraient appliquer tout ou partie des exigences générales minimales énoncées à l'article 8 bis. »

Par ailleurs, l'utilisation de déchets de laine de roche comme matière première du process de fabrication de laine de roche répond à la définition de « **valorisation matière** » donnée par la Directive Déchets : « toute opération de valorisation autre que la valorisation énergétique et le retraitement en matières destinées à servir de combustible ou d'autre moyen de produire de l'énergie. Elle comprend notamment la préparation en vue du réemploi, le recyclage et le remblayage ; ». Elle répond également à la définition de « **recyclage** » donnée par la même Directive : « toute opération de valorisation par laquelle les déchets sont retraités en produits, matières ou

substances aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins. Cela inclut le retraitement des matières organiques, mais n'inclut pas la valorisation énergétique, la conversion pour l'utilisation comme combustible ou pour des opérations de remblayage ».

On rappelle que les déchets reçus sont traités en flux tendu et ne donnent pas lieu à un stockage sur site. Par ailleurs, le seul traitement effectué sur ces déchets est leur broyage avant leur envoi vers le four électrique et l'équipement de broyage utilisé est le même que celui qui traite les déchets de laine du process. Cet équipement fait partie intégrante du process ROCKWOOL.

#### Annexe 1 : Conventions ROCKWOOL relatives au tri des déchets issus de sites clients : formulaire Façade ; formulaire Toiture terrasse acier

##### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels relatifs aux déchets sont considérés comme négligeables pour les déchets internes, voire positifs dans le cadre de la Directive Déchets et des déchets reçus de sites externes.

## V. PRESERVATION DU MILIEU NATUREL

### V.1. Présentation des impacts bruts

Concernant cette partie, le lecteur est invité à se référer à l'annexe : **Bio évaluation Faune – Flore – Milieux naturels Rapport final (CERE, Mars, 2021)**

Les éléments suivants assurent une compréhension globale.

##### × Impacts bruts

Les impacts temporaires du projet se traduiront essentiellement par :

- l'effet d'emprise (direct),
- le risque de porter atteinte aux habitats naturels (direct et indirect),
- le risque de pollution des eaux (indirect).
- le risque de migration de la faune vers d'autres sites (direct et indirect)
- le risque de la modification du couloir de déplacement (direct et indirect)

Pendant la réalisation de travaux, les habitats naturels proches des emprises peuvent subir des altérations indirectes : dégradation des lisières, pollution, émission de poussières. Le projet emprunte des voiries et cheminements carrossables déjà existants sur la quasi-totalité du tracé et traverse principalement des habitats présentant un fort degré d'anthropisation.

**Ces impacts temporaires sont considérés comme faibles à négligeables.**

#### ■ Modification du sol

##### × Impacts bruts

En premier lieu, le choix du tracé de la technique du forage dirigé permet de limiter au maximum les impacts sur les bras de la rivière « la Crise », le ruisseau des Aulnes et le bois des Engrains. En effet, la trajectoire courbe du forage dirigé permet de faire passer la conduite sous des obstacles en partant directement de la surface.

La méthode du forage dirigé peut produire des multiples interactions entre le sol et les eaux souterraines, notamment :

- la modification des écoulements,
- la fragilisation de certains systèmes hydrogéologiques,
- la perturbation de la ressource en eau,
- une modification de la structure des sols,
- une élévation thermique à proximité immédiate des câbles,
- une éventuelle modification de la porosité du sol et de sa perméabilité,
- une augmentation des risques d'érosion.

**Ces effets étant limités et peu notables, aucune mesure n'est prévue.**

#### ■ Propagation d'espèces invasives

##### × Impacts bruts

Trois espèces végétales exotiques envahissantes ont été observées, dont certaines peuvent montrer un fort pouvoir de dispersion et de contamination de nouveaux sites (Robinier faux-acacia ; Rosier rugueux). Pour autant la plupart font partie des haies indigènes fortement gérées qui ceinturent le site. **Cet impact direct et permanent est considéré comme faible.**

#### ■ Destruction d'habitats naturels

##### × Impacts bruts

Les principaux impacts potentiels du projet, concernant la faune, la flore et les habitats naturels sont les suivants :

- Destruction/altération d'habitats et de zones humides,
- Destruction d'individus de faune et de flore,
- Développement d'espèces végétales invasives,
- Dérangement/perturbation visuelle et sonore des espèces animales,
- Diminution de l'espace vital des espèces,
- Interruption de biocorridors,
- Pollution accidentelle des milieux terrestres et aquatiques.

Les principales opérations qui pourraient générer ces impacts sont les suivantes :

- Travaux préalables de terrassement, de déboisements ponctuels, de dégagement des végétations et de décapage,
- Travaux d'enfouissement du réseau 63 000 volts,
- Circulation des véhicules et de personnels de chantier lors des travaux,
- Entretien en surface des végétations du réseau enterré.

#### ■ Destruction accidentelle de spécimens de flore protégée ou d'intérêt patrimonial

##### × Impacts bruts

Parmi les 8 espèces floristiques remarquables identifiées, 6 le sont au sein de la Friche prairiale constituant le terrain du projet, milieu anthropisé. Aucune des espèces n'est protégée mais elles représentent toutes un enjeu patrimonial moyen en raison de leurs statuts de rareté et/ou de leur caractère de déterminant de ZNIEFF.

**Cet impact direct et permanent peut être considéré comme faible à moyen.**

Dérangement des espèces animales en phase travaux et en phase exploitation

##### × Impacts bruts

Pendant la phase travaux, la présence du chantier peut induire des perturbations des espèces. Le déplacement et l'action des engins de chantier et le transport de matériaux entraînent des vibrations et des perturbations sonores pouvant présenter de fortes nuisances pour certaines espèces faunistiques (notamment oiseaux, mammifères, reptiles, etc.).

En phase exploitation, les activités réalisées, notamment de nature logistique, pourront engendrer des émissions sonores impactantes pour la faune locale (orthoptères et oiseaux notamment).

Par ailleurs, en cas de travaux et d'éclairages nocturnes, les oiseaux les plus sensibles, mais aussi les chiroptères seront dérangés et quitteront les secteurs illuminés. Aussi, la luminosité artificielle induit une perturbation des hétérocères (papillons de nuit) attirés par la lumière, tournant autour jusqu'à l'épuisement.

En phase travaux, l'impact direct du dérangement est considéré comme faible.

**L'impact direct et permanent du dérangement est donc considéré comme faible pour les différents groupes taxonomiques.**

#### ■ Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales en phase chantier

##### × Impacts bruts

Des risques de mortalité de la faune située dans les emprises du chantier existent par l'écrasement lors de la circulation des engins, par les travaux de terrassements, ainsi que lors des opérations de coupe de boisements et de décapage de la friche (oiseaux aux nids, reptiles au sol, etc.). Certaines espèces plus mobiles peuvent se déplacer vers des secteurs calmes situés à proximité.

Des espèces comme les amphibiens et les reptiles peuvent également coloniser les emprises du chantier, rendues temporairement favorables à leur présence (ouverture des milieux, créations de milieux aquatiques comme des ornières).

**Cet impact direct et temporaire est considéré comme faible à moyen selon les espèces.**

#### ■ Destruction ou dégradation de tout ou d'une partie de l'habitat d'espèces animales

##### × Impacts bruts

Le projet s'inscrit majoritairement au droit d'une friche succédant à une déprise agricole. Cet habitat ne présente pas de fortes potentialités d'accueil. Cependant certaines espèces peuvent utiliser cet habitat ou habitats connexes de manière temporaire.

Cet habitat est potentiellement fréquenté par les oiseaux et les mammifères terrestres. On signale par ailleurs que la seule espèce à enjeu réglementaire fort (Bondrée apivore) identifiée (comportement nicheur) a été contactée au sein de l'habitat « haie indigène fortement gérée » que le projet ne prévoit pas de modifier et qui se trouve présente en bordure du terrain sur 3 de ses côtés (Nord, Est, Sud).

**Cet impact direct et permanent est considéré comme faible.**

#### ■ Dégradation des fonctionnalités écologiques (corridor biologique)

##### × Impacts bruts

Le projet ROCKWOOL est localisé au sein d'une zone industrielle en activité avec comme limite Ouest la N2 constituant un corridor, barrière difficilement franchissable. La RD1 plus à l'Est constitue également un obstacle à la libre circulation des espèces. Le projet ne sera pas de nature à modifier les connexions écologiques existantes. Cependant la zone étant actuellement en friche avec quelques zones arbustives en périphérie, certains mammifères terrestres peuvent venir s'abriter (Chevreuil d'Europe, ...). En phase exploitation les animaux pourront trouver refuges dans d'autres milieux (hors de la Zone d'activité du Plateau).

**Ainsi, cet impact direct et permanent est considéré comme très faible à négligeable.**

Le projet de la liaison souterraine coupe perpendiculairement le corridor du bois des Engrais et traverse un Espace Classé Boisé (E.C.B.). Seule la technique du forage dirigé évitera l'intervention sur ces espaces d'intérêt et ne présentera pas d'impact sur la sylviculture.

Au regard des techniques employées pour le franchissement de la Crise (forage dirigé) et de la distance du site du projet avec les zones Natura 2000 (les plus proches sont à environ 9,5 km), les incidences du projet sur les habitats d'intérêt communautaire ne seront pas significatives, ce qui produira un faible impact.

Au regard des massifs forestiers de Saint-Gobain et Compiègne-Laigne-Ourscamp, les deux espèces d'intérêt communautaires inventoriées sur le site d'étude, que sont le Pic noir (*Dryocopus Martius*) et La Bondrée apivore (*Pernis Apivorus*), ont aussi servi à la désignation des sites Natura 2000 ZPS FR2212001 et FR2212002. Toutefois les distances d'éloignement entre les ZPS et le site d'étude sont de 17,92 Km et 18,38 Km ce qui constitue une distance importante notamment en phase de reproduction.

Cette distance est aussi importante pour le Pic noir car cette espèce est sédentaire (il possède une aire spécifique d'1 km en moyenne). Elle est aussi importante pour la Bondrée apivore qui se nourrit essentiellement d'insecte et qu'elle n'a pas besoin de parcourir autant de distance pour se nourrir (son aire spécifique est de 3,5 km en moyenne). De plus, ces espèces n'ont pas été inventoriées en phase de migration.

Enfin ces distances sont encore plus importantes sur des principes hydriques ou même géologiques.

Figure 1 : Détail des impacts bruts sur les habitats naturels et la flore pour le projet ROCKWOOL

Impacts	Type d'impact	Durée	Espèces	Observations dans la zone d'étude	Enjeu	Appréciation de l'impact brut
Propagation de la flore exotique envahissante	Direct	Permanent	Trois espèces exotiques envahissantes (Solidage du Canada, Rosier rugueux et Robinier faux-acacia)		Faible	Faible
Destruction accidentelle de spécimens de flore protégée ou d'intérêt patrimonial	Direct	Permanent	Quatre espèces remarquables, aucune protégée	2 des 4 espèces identifiées se trouvent dans la friche prairiale constituant le terrain	Moyen	Faible à Moyen

Figure 2 : Détail des impacts bruts sur la faune en phase travaux pour le projet ROCKWOOL

Impacts	Type d'impact	Durée	Groupe	Espèces	Observations dans la zone d'étude	Enjeu	Appréciation de l'impact brut		
Dérangement des spécimens en phase travaux	Indirect / Direct	Temporaire / permanent	Oiseaux	Espèces en période de reproduction : 35 espèces inventoriées, 23 protégées nationalement, 1 protégée au niveau européen : la Bondrée apivore	Seul le Tarier pâtre (espèce remarquable) est recensé sur le terrain du projet. La Bondrée apivore est identifiée au sein de la haie indigène présente en périphérie Sud du terrain et non impactée par le projet.	Faible à Moyen	Faible à Moyen		
				Espèces en période de migration : 31 espèces inventoriées, 21 protégées nationalement, 1 protégée au niveau européen : la Bondrée apivore	Aucune espèce observée sur le terrain du projet	Moyen	Nul à Faible		
Espèces en période d'hivernage : 28 espèces inventoriées, 15 protégées nationalement, 1 espèce déterminante de ZNIEFF : Vanneau huppé				Le Vanneau huppé a été inventorié dans la zone du projet	Faible à Moyen	Moyen			
Destruction accidentelle des spécimens en phase travaux					Reptiles	Aucune espèce inventoriée	-	Nul	Très faible à négligeable
					Amphibiens	Aucune espèce inventoriée	-	Nul	Très faible à négligeable
Mammifères terrestres					Deux espèces communes observées : Chevreuil d'Europe, Lapin de Garenne	Petit troupeau de chevreuils au droit du bassin de rétention Est	Faible	Faible	
Chiroptères					5 espèces recensées, toutes protégées nationalement et inscrites à la Directive Habitats ; 4 sur 5 ont un statut quasi menacé sur la liste rouge régionale	Espèces en transit et en chasse au niveau des haies sur le pourtour du périmètre rapproché	Moyen	Faible à Moyen	
Insectes	43 espèces observées (dont 21 Lépidoptères Rhopalocères), dont 4 remarquables et 2 hétérocères déterminant de ZNIEFF	Espèces localisées en périphérie du site. Seul le Fluoré est sur le terrain Rockwool, hors de l'emprise du projet			Moyen	Faible à Moyen			

Figure 3 : Détail des impacts bruts sur la faune en phase exploitation pour le projet ROCKWOOL

Impacts	Type d'impact	Durée	Groupe	Espèces	Observations dans la zone d'étude	Habitat d'espèce impacté	Enjeu	Appréciation de l'impact brut
Destruction ou dégradation des habitats d'espèces	Direct	Permanent	Oiseaux	Espèces liées à l'habitat humain (Mésange charbonnière, Merle noir, Pie bavarde ...)	Espèces nicheuses au sein de la zone	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles/vivaces (~34 hectares)	Faible	Faible
				Espèces liées aux milieux agricoles et bocagers (Faisan de Colchide, Buse variable, Pigeon ramier)	Présence ponctuelle au niveau de la zone d'étude, de passage en survol		Faible	Moyen à Fort
			Reptiles	Aucune espèce contactée	-	-	Nul	Très faible à négligeable
			Amphibiens	Aucune espèce contactée	-	-	Nul	Très faible à négligeable
			Mammifères terrestres	Espèces communes : Chevreuil d'Europe et Lapin de garenne	Petit troupeau de chevreuils au droit du bassin de rétention Est	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles/vivaces (~34 hectares)	Faible	Faible
			Chiroptères	5 espèces : Pipistrelle commune, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle de Nathusius	En transit et en chasse au niveau de différentes haies sur le pourtour du périmètre rapproché	Haies d'espèces indigènes fortement gérées	Moyen	Faible
			Insectes	21 Lépidoptères Rhopalocères, 4 Lépidoptères Hétérocères, 5 Odonates, 10 Orthoptères et 3 espèces autres	La plupart observées au sein de zones ouvertes de friches prairiales. Espèces localisées en périphérie du site. Seul le Fluoré est sur le terrain Rockwool, hors de l'emprise du projet	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles/vivaces (~34 hectares)	Faible	Faible
Dérangement des spécimens en phase exploitation	Indirect	Permanent	Faune	Tous les groupes	Insertion dans une zone industrielle en activité, les activités logistiques pourront engendrer des émissions sonores impactantes pour la faune locale.	Non concerné	Faible	Faible à Moyen

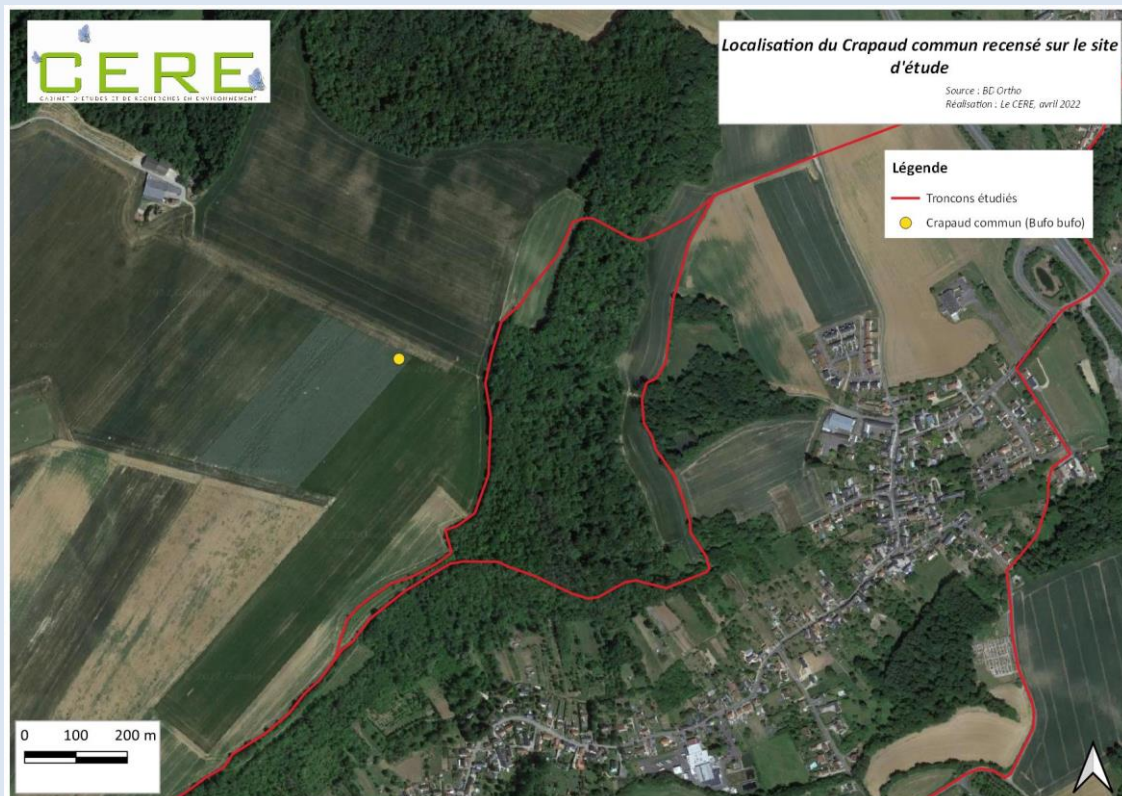
Altération des déplacements de la faune	Indirect	Permanent	Faune	Tous les groupes	N2 est RD1 forment des corridors barrière difficilement franchissables. Ensemble écologique de la vallée de la Crise non connectée à la zone d'étude. Maintien des haies et alignements d'arbres bordant le site	Non concerné	Faible	Faible
---	----------	-----------	-------	------------------	--	--------------	--------	--------

Des inventaires complémentaires ont été réalisés le 30 mars 2022 par temps de pluie à la fois sur les amphibiens, pour compléter l'aspect migration de ce groupe d'espèce, mais aussi sur la recherche de gîte à chiroptères pour compléter l'aspect hibernation de ce groupe d'espèce.

En termes d'amphibien, seulement un Crapaud commun (*Bufo bufo*) a été retrouvé au niveau d'une parcelle de culture.

En termes d'enjeux, il n'a pas été constaté de couloir de migration d'amphibien sur le tronçon retenu.

En termes d'impact, il est à noter qu'au niveau des zones humides et des boisements, les travaux seront réalisés en souterrain par forage dirigé, évitant ainsi tout impact sur les amphibiens ou zones humides présents sur le tracé de la liaison.



Au cours de ce passage, aucun gîte potentiel à chiroptères n'a été relevé. Il n'existe donc pas de risque de dérangement des chiroptères durant les travaux. De plus, un forage dirigé sera réalisé afin d'éviter l'abattage d'arbres et donc la destruction d'espèces.

## V.2. Présentation et synthèse des mesures d'évitement et de réduction

### V.2.1. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction pour le projet ROCKWOOL

Le tableau présente les différentes mesures d'évitement (E) et de réduction (R) et synthétise les différents groupes taxonomiques qui en bénéficieront. Le détail des mesures est donné dans le rapport du CERE fourni en annexe du présent dossier.

Figure 4 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement sur le milieu naturel

	Mesures d'évitement et de réduction	Phase		Habitats	Flore	Faune vertébrée	Faune invertébrée
		Travaux	Exploitation				
<b>Mesures d'évitement</b>							
ME1	Prise en compte des enjeux écologiques dans la conception projet	X		X	X	X	X
ME2	Respect de l'emprise	X	X	X	X	X	X
ME3	Non utilisation de produits phytosanitaires		X	X notamment zones herbeuses	X	X	X notamment Lépidoptères, Orthoptères
<b>Mesures spécifiques</b>							
MR1	Travaux en dehors des périodes de sensibilité	X		X		X	X
MR2	Travaux nocturnes	X		X		Oiseaux nocturnes et chiroptères (Pipistrelle commune)	Insectes nocturnes (Hétérocères)
MR3	Eclairages du site		X	X		Oiseaux nocturnes et chiroptères (Pipistrelle commune)	Insectes nocturnes (Hétérocères)
MR4	Réduire les levées de poussières	X		X	X	X	X notamment insectes des milieux ouverts
MR5	Maîtriser la circulation des engins	X	X	X	X	X	X
MR6	Prévention et maîtrise des pollutions aux hydrocarbures	X	X	X	X	X	X
MR7	Lutte et veille des espèces exotiques envahissantes	X	X	X	X		
MR8	Gestion écologique des espaces verts		X	X	X toutes espèces remarquables	X toutes espèces remarquables	X toutes espèces remarquables
MR9	Echappatoire pour la petite faune dans les bassins du projet		X	X aquatiques		X toutes espèces petite faune	
<b>Mesures d'accompagnement</b>							
MA1	Sensibilisation du personnel	X		X	X	X	X
MA2	Suivi écologique		X	X	X toutes espèces remarquables	X toutes espèces remarquables	X toutes espèces remarquables
MA3	Suivi de chantier	X		X	X toutes espèces remarquables	X toutes espèces remarquables	X toutes espèces remarquables
MA4	Transplantation de plantes remarquables	X		X friche prairiale	X Gesse tubéreuse et Cynoglosse officinal		

### V.2.2. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction pour le projet RTE

Le lecteur est invité à se reporter à l'annexe : Bio évaluation Faune – Flore – Milieux naturels Rapport final (CERE, Mars, 2021)

## V.3. Description de quelques mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

### V.3.1. Les mesures ERC concernant le projet ROCKWOOL

Le détail par mesure est donné dans le rapport du CERE fourni en annexe du présent dossier.

#### Evitement ME1

La prise en compte des enjeux écologiques dans la phase de conception du projet intègre notamment :

#### Mise en place d'un dispositif d'assainissement provisoire

Les mesures sont essentiellement liées à la préservation de la qualité des eaux (et par la même du milieu aquatique) et à l'organisation fonctionnelle du chantier.

La phase chantier intègre l'interdiction de tout rejet sans traitement préalable dans le milieu naturel. Les dispositifs d'assainissement définitifs seront réalisés dès le début des travaux, de manière à assurer la prise en charge et l'évacuation des eaux pluviales.

L'incidence des travaux, puis de l'exploitation du site, sur la qualité des eaux sera ainsi fortement diminuée.

Les modalités des mesures de surveillance et d'entretien du dispositif d'assainissement sont présentées au chapitre XV.2 (ainsi que dans la présentation du projet).

**Modalité de suivi****Conservation des milieux dans leur état actuel**

Le projet ne prévoit pas de modifier les haies périphériques déjà présentes en limite de terrain. Elles seront donc laissées en l'état.

Le projet RTE traverse la ZNIEFF de type II, un EBC, la vallée de la Crise sur environ un kilomètre au nord-ouest. La technique du forage dirigé permettra de réduire les impacts sur ces milieux sensibles.

**Réduction MR1****Adaptation de la période de décapage des sols**

Le décapage des sols seront réalisés de préférence hors des périodes sensibles pour la faune, c'est-à-dire qu'ils seront réalisés entre le 01 septembre et le 15 février. Il est fortement conseillé que les interventions programmées durant les périodes sensibles fassent l'objet d'un passage au préalable d'un écologue pour confirmer l'absence d'espèces protégées.

**Période de plus forte sensibilité de la faune et période d'intervention recommandée**

Périodes	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période sensible pour les orthoptères remarquables												
Période sensible pour les lépidoptères et les hyménoptères remarquables												
Période sensible pour l'avifaune nicheuse												
Périodes sensibles pour les chiroptères												
Période sensible pour les amphibiens												
Période recommandée :												

Période de moindre sensibilité	Faune active non reproductrice
Période de transition	Présence d'œufs et de larves de lépidoptères-orthoptères, présence de jeunes amphibiens en dispersion
Période de forte sensibilité	Léthargie hivernale, reproduction, développement des jeunes

**Réduction MR3****Eclairages du site**

Afin de limiter les impacts sur les chiroptères, et de manière satellitaire les oiseaux et les insectes, il conviendra de limiter l'éclairage, notamment en phase d'exploitation. Les lampes utilisées privilégieront les ampoules de type LED, à faible proportion d'UV. Dans tous les cas, les faisceaux des lampes seront dirigés vers le sol (éclairage indirect).

**Réduction MR2****Travaux nocturnes****Réduction MR5****Maîtriser la circulation des engins**

Les travaux seront réalisés de jour, afin de ne pas interférer avec les espèces aux mœurs nocturnes ou crépusculaires (chiroptères, rapaces, insectes nocturnes). Il sera toutefois possible d'éclairer 1 heure avant le lever et 1 heure après le coucher du soleil, en période hivernale (début décembre à mi-février).

Par ailleurs, les engins accèderont au site uniquement par la voie de desserte à l'Ouest du site et les circulations ne se feront que sur les futures zones construites, à vitesse réduite (20 km/h). Les moteurs des véhicules à l'arrêt ou non utilisés seront coupés (**sensibilisation du personnel, MA1**).

**Réduction MR6****Prévention des pollutions accidentelles**

L'organisation du chantier intègre un ensemble de mesures assurant des actions préventives et curatives en faveur de la protection de la ressource en eau et des sols : utilisation d'aires étanches pour les manipulations d'approvisionnement en hydrocarbures des engins ou pour leur lavage, stockage des produits polluants en bacs étanches, présence de kits anti-pollution, ...

**Réduction MR7****Prévention de l'apparition et du développement des espèces exotiques envahissantes**

Des mesures seront imposées durant les travaux, notamment vis-à-vis du Rosier rugueux, seul présent sur la zone d'étude :

- un contrôle continu et une vérification des terres excavées (coupe de l'arbre et dessouchage du Rosier rugueux),
- une vigilance et un contrôle des zones de stockage, notamment les surfaces mises à nu qui constituent des terrains propices à la germination et/ou développement des espèces invasives et créant de nouveaux foyers de dissémination.
- des consignes particulières données au personnel de chantier afin de limiter la propagation de ces espèces (veiller à la propreté des engins de chantier, ne pas broyer les espèces à propagation végétative).
- un enherbement ou une revégétalisation rapide des milieux mis à nu avec des plantes autochtones à croissance rapide.

**Réduction MR8****Gestion écologique des espaces verts**

Autour des futurs bâtiments et autres infrastructures du projet, et en dehors des zones possibles d'extension future des installations de production, des zones de délaissées seront transformés en espaces verts. Afin de favoriser la faune et la flore déjà présentes sur le périmètre rapproché, ces zones seront entretenues de manière extensive, le but étant de créer des milieux ouverts de type prairiaux.

**Réduction MR9****Mise en place d'échappatoire pour la petite faune dans les bassins du projet**

L'échappatoire, notamment pour les amphibiens qui viendraient se reproduire dans les bassins, pourra être constitué d'une rampe, à la fois souple et solide, qui pend du haut de bassin jusqu'au fond, son extrémité inférieure étant lestée. Les rampes sont à réaliser en géogrille ou géospaceurs et à placer contre la paroi du bassin. .

Concernant la petite faune, des clôtures seront mises en place pour empêcher les intrusions de celle-ci au sein des emprises du chantier.

**Accompag. MA2/MA3****Suivi écologique / suivi de chantier**

Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures qui seront mises en œuvre en faveur de la faune et de la flore, un suivi écologique sera réalisé. Un protocole viendra standardiser ce suivi, qui sera assuré par un partenaire compétent.

Afin de s'assurer de la bonne mise en place des mesures retenues, un suivi de chantier sera mis en place. Il sera réalisé par une personne compétente en écologie et qui conseillera les agents de chantier. Ce suivi fera l'objet d'un rapport

Il est nécessaire d'anticiper le planning pour la coupe d'arbres afin de permettre la réalisation des travaux en **dehors** des périodes d'hibernation et de reproduction de certaines espèces (chiroptères, avifaune...).

Concernant les chiroptères, l'impact potentiel concerne le risque de destruction d'un arbre gîte (arbre à cavité, arbre à écorce décollée, abritant un individu isolé voir une colonie reproductrice ou d'hivernage, etc.). La réalisation de trouée au sein du boisement aura potentiellement un impact sur ces espèces. Durant le chantier, il est donc nécessaire de repérer ces arbres gîtes et d'établir des périmètres de protection.

**Accompag. MA4****Transplantation de plantes remarquables**

L'opération intégrera, dans la mesure du possible (c'est-à-dire à l'incertitude du planning de réalisation des travaux près), la bonne réalisation de cette recommandation visant les plantes non protégées que sont la Cynoglosse officinale et la Gesse tubéreuse.

**V.3.2. Les mesures ERC concernant le projet RTE**

Le détail par mesure est donné dans le rapport du CERE fourni en annexe du présent dossier.



<p><b>Conception MC1</b></p>	<p><b>Prise en compte de l'environnement dans le choix de la variante retenue</b></p> <p>Une étude écologique sur un cycle biologique complet a été menée sur l'ensemble des variantes en 2019 pour le projet d'enterrement de la ligne électrique. Afin de limiter l'impact écologique du projet, le porteur de projet a pris en compte les secteurs à enjeux des différentes variantes. Le tracé de la variante retenue (variante 3) a été optimisé afin de préserver un habitat d'intérêt communautaire, des espèces remarquables et des biocorridors. Des solutions techniques ont été recherchées afin :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'éviter le déboisement d'un habitat d'intérêt communautaire, par la mise en place d'un forage dirigé sous le boisement de la Bovette sur une longueur de 345 m environ,</li> <li>- de préserver la flore remarquable, par un positionnement du tracé hors des stations floristiques,</li> <li>- de s'éloigner des axes préférentiels de déplacement des oiseaux et des chauves-souris (lisières boisées), par un report de 200 m d'une partie du tracé sur une zone de cultures à l'ouest,</li> <li>- de préserver les zones humides par un passage en souterrain par forage dirigé sur une longueur d'environ 275m.</li> </ul>	<p><b>Evitement ME2</b></p>	<p>Au besoin, les éléments de chantier (plateforme de forage, zone de stockage, ...) pourront être matérialisés par de la rubalise. Le balisage pourra être réalisé par le chef de chantier accompagné d'un écologue ayant pris connaissance de la présente étude.</p> <p>Pour l'ouverture ponctuelle de la haie de la zone industrielle, il serait intéressant de limiter la largeur des travaux en optimisant les engins et la zone de circulation.</p> <p><b>Non-utilisation de produits phytosanitaires</b></p> <p>Libérés dans l'environnement, les pesticides vont éliminer les organismes contre lesquels ils sont utilisés. Mais, la plupart de ces produits vont également toucher d'autres organismes que ceux visés au départ, de manière directe (absorption, ingestion, respiration, etc.) ou indirecte (via un autre organisme contaminé, de l'eau polluée, etc.). Les effets sur la biodiversité, et notamment la flore et la faune terrestres et aquatiques, sont donc indéniables.</p> <p>Afin de préserver la diversité floristique et faunistique du périmètre rapproché, l'utilisation de produits phytosanitaires (herbicide ou insecticide) sera proscrite lors de l'entretien de la zone d'implantation de la ligne électrique.</p>
<p><b>Conception MC2</b></p>	<p><b>Franchissement du boisement par forage dirigé</b></p> <p>Le franchissement du boisement classé de la Bovette par la liaison souterraine, se fera par un passage en sous-oeuvre par forage horizontal dirigé sur un linéaire de 345 m environ. Il nécessitera la création de plateformes d'entrée et de sortie du forage de part et d'autre du boisement. Elles seront positionnées sur des cultures à l'ouest comme à l'est.</p> <p>Quatre trous seront forés pour mettre en place les fourreaux dont le dimensionnement sera le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 fourreaux de puissance en PEHD d'un diamètre intérieur minimum de 110mm,</li> <li>- 2 fourreaux de télécommunication en PEHD d'un diamètre de 50mm (valeur minimale).</li> </ul> <p>Afin de limiter le risque de résurgence en surface, la profondeur de passage sera de l'ordre de 73.00m sous le point haut à l'extrémité Ouest et de l'ordre de 18.00m sous le point bas du terrain naturel, à l'extrémité Est.</p> <p>En fin de travaux, le fluide de forage et les déblais de forage excédentaires devront être évacués vers un centre de traitement agréé</p>	<p><b>Réduction MR1</b></p>	<p><b>Travaux en dehors des périodes de sensibilité</b></p> <p>Afin d'éviter et de réduire la destruction d'individus et les dérangements sonores et visuels de la faune fréquentant les milieux naturels situés sur et en bordure du projet, les travaux (notamment les opérations lourdes de décapage) seront réalisés en dehors de la période sensible de reproduction des espèces, c'est-à-dire entre début octobre et fin Février et de façon continue.</p> <p>Pour les travaux de forage dirigé, afin de ne pas perturber les éventuels chiroptères en hibernation et l'avifaune hivernante, les travaux ne seront réalisés qu'entre début septembre et la mi-Novembre.</p> <p>Localement, à proximité des zones humides et des cours d'eau, la période de travaux prendra également en compte l'humidité du sol afin de ne pas générer d'ornières ou autres.</p>
<p><b>Conception MC3</b></p>	<p><b>Franchissement des cours d'eau par forage dirigé</b></p> <p>Pour le franchissement des cours d'eau ou des fossés par la liaison souterraine, plusieurs techniques pourront être utilisées et permettent, en évitant de créer une tranchée, de limiter l'impact sur les berges. (Source : RTE) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le passage en sous-oeuvre : forage dirigé ou fonçage sous le lit du cours d'eau : le forage dirigé nécessitera la création de plateformes d'entrée et de sortie du forage de part et d'autre du cours d'eau ; le fonçage est un passage en sous-oeuvre horizontal sous le lit du cours d'eau.</li> </ul> <p>Ainsi, le tracé proposé par la technique horizontal par forage dirigé se fera avec installation de fourreaux en fagot. Il atteindra une longueur de 275 m et une profondeur minimale de 5,10m sous le cours d'eau, une profondeur de 7,70m sous la route départementale et une profondeur maximale de l'ordre de 8,40m par rapport au point d'entrée.</p>	<p><b>Réduction MR2</b></p>	<p><b>Précautions lors de l'abattage d'arbres et d'arbustes</b></p> <p>Si l'abattage d'arbre ou d'arbuste est nécessaire, notamment pour l'ouverture dans la haie de la zone industrielle, une date d'intervention automnale permettra de s'affranchir de tout risque de destruction accidentelle d'individu non volant ou d'oeufs d'oiseaux éventuellement présents dans les arbres ou les fourrés. Cette période sera aussi favorable aux chiroptères qui ne sont plus en reproduction, mais pas encore en hivernage (période de transit).</p> <p>La période de moindre impact, recommandée pour ces travaux, correspond globalement aux mois de septembre à mi-novembre, c'est-à-dire après la reproduction de la majorité des espèces et avant leur entrée en hibernation.</p> <p>D'autre part, afin de s'assurer de l'absence d'individus isolés de Chiroptères dans les arbres à abattre, un chiroptérologue sera missionné pour accompagner le chantier d'abattage. Le chiroptérologue aura pour mission de vérifier que les arbres à abattre ne disposent pas de cavités fréquentées par les Chiroptères.</p> <p>En cas de doute sur la présence de Chiroptères dans une cavité, le chiroptérologue vérifiera l'envol (ou le non-envol) à la tombée de la nuit de chiroptères de la cavité préalablement repérée. Si l'envol de Chiroptères depuis une cavité est confirmé, cette cavité arboricole sera rebouchée après l'envol des chiroptères. Les arbres concernés pourront ensuite être abattus sans risque de destruction d'individus isolés de Chiroptères</p>
<p><b>Evitement ME1</b></p>	<p><b>Respect de l'emprise</b></p> <p>Afin de limiter au maximum les impacts sur les milieux adjacents en phase travaux, l'emprise du projet devra être respectée.</p> <p>Ainsi, aucune intrusion, même temporaire, dans les milieux naturels riverains ne sera réalisée. Il s'agira en particulier de ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors d'une zone préalablement définie comme étant sans enjeu écologique.</p>	<p><b>Réduction MR3</b></p>	<p><b>Travaux nocturnes</b></p> <p>Les travaux seront réalisés de jour, afin de ne pas interférer avec les espèces aux mœurs nocturnes ou crépusculaires, notamment les chiroptères, les rapaces et les insectes nocturnes. Ainsi, l'éclairage, les travaux et la circulation nocturnes seront proscrits.</p> <p>Toutefois, en période hivernale (de fin décembre à début février), les espèces les plus sensibles hibernent : les amphibiens ne se déplacent plus la nuit, ils hivernent dans le sol ou dans une souche, etc. ; les chauves-souris ne se déplacent plus la nuit non plus : elles hibernent dans les bâtiments, dans les grottes et dans les cavités</p>

arboricoles ; les papillons de nuit hivernent au stade œuf. Seuls les rapaces nocturnes présentent une certaine activité nocturne en hiver.

Le cas échéant, il sera possible d'éclairer 1 heure avant le lever et une heure après le coucher du soleil, en période hivernale (de début décembre jusqu'à la mi-février).

#### Réduction MR4

##### Prévention et maîtrise des pollutions aux hydrocarbures

L'effet de pollution par accident sera anticipé par la sensibilisation du personnel et par la mise en place des mesures habituelles de chantier, comme (liste non exhaustive) :

- utiliser des aires étanches mobiles sur lesquelles se feront toutes les manipulations d'approvisionnement en hydrocarbure des engins. L'écoulement des eaux de ruissellement (pollution de métaux lourds et d'hydrocarbures) de cette aire devra être maîtrisé et contrôlé ;
- stocker les produits polluants (tels que les huiles) dans des bacs étanches ;
- réaliser le lavage des engins sur des aires étanches ;
- éloigner les facteurs de risque des secteurs à enjeux ;
- mettre en place un système adapté de type kit antipollution qui permettra de récolter, en cas de fuite, l'huile, les hydrocarbures... Des kits antipollution devront être disponibles à tout moment.
- Enlever immédiatement par un décapage de la zone polluée à l'aide de petits matériels (de type pelle manuelle, ou mini pelleuse mécanique). Le bloc de terre décapée devra être entreposé sur une zone imperméable prévue à cet effet.

#### Réduction MR5

##### Remise en état de tranchée

Afin de faciliter la cicatrisation et la reprise rapide de la végétation, les tranchées seront remises en état de manière systématique. Ainsi :

- Les tranchées seront rebouchées et la terre végétale mise de côté sera réétalée,
- Les routes seront reconstruites, les chemins seront renivelés,
- Les haies seront laissées libres de végétation arborées sur une bande de 5 m pour faciliter leur entretien,
- Les berges seront nivelées, voir localement replantées de boutures de saules locaux, etc.

Dans tous les cas il est conseillé de laisser la végétation spontanée s'exprimer, d'autant plus si la terre végétale est réétalée au niveau de la tranchée, pour éviter toute pollution génétique. Au bout d'un an si la végétation n'a pas repris, un semis pourra être envisagé, les espèces à planter seront proposées au cas par cas selon le milieu à traiter.

#### Réduction MR6

##### Entretien des végétations après travaux

En phase d'exploitation, l'entretien des végétations de la tranchée d'enfouissement sera réalisé à des périodes et avec des méthodes et techniques adaptées selon les milieux.

Pour les milieux ouverts (bords de culture) :

- Ne pas utiliser d'herbicides, ni de pesticides, ni de fertilisants
- Réaliser une fauche tardive par an, après septembre
- Exporter les résidus de fauche
- Respecter une hauteur de la fauche d'au minimum 10 cm pour éviter de toucher les œufs et larves d'insectes au sol et d'autres petits animaux. Cette hauteur de fauche évite aussi l'usure des outils et le risque de projections de cailloux et autres.
- Limiter la vitesse de fauche à 10 km/h afin de laisser le temps aux animaux présents de fuir

Pour les milieux semi-fermés et fermés (haie) :

- Eviter les gyrobroyages

#### Réduction MR7

##### Lutte et veille des espèces exotiques envahissantes

Plusieurs espèces floristiques exotiques envahissantes ont d'ores et déjà été inventoriées sur la zone d'étude. Il convient donc de mettre en place un plan de lutte pour ces espèces et un plan de veille vis-à-vis de la propagation de ces espèces.

##### Plan de lutte

##### **Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia***

**Ecologie :** Le Robinier faux-acacia est un arbre de 10 à 25 m de hauteur appartenant à la famille des Fabacées. Il est originaire de l'est des États-Unis d'Amérique et a été importé en Europe à Paris en 1601. Dans son aire d'indigénat américaine, c'est une espèce pionnière des pineraies et forêts mélangées. En Europe, il a également un tempérament héliophile et pionnier, ce qui lui permet de coloniser avant tout des terrains secs comme des remblais de voie ferrée, des talus, des terrils, des terrains vagues et des friches. Sa résistance à la sécheresse lui permet également de coloniser des pelouses calcaires ou sableuses.

Cette espèce fleurit de mai à juillet.

**Mesures de gestion :** La colonisation des milieux par le Robinier faux-acacia entraîne une diminution significative de la diversité floristique en raison notamment de l'enrichissement tropique des milieux suite à la fixation symbiotique d'azote atmosphérique par l'espèce.

Pour éliminer les individus présents sur le site, une coupe de l'arbre suivi d'un dessouchage sont nécessaires. Cette opération devra être suivie d'un arrachage systématique des rejets pour éviter que l'espèce ne se réinstalle. Afin d'éviter toute dissémination des graines, ces opérations doivent être réalisées durant la floraison, avant la fructification.

Les résidus devront être exportés et préférentiellement incinérés.

Les individus se trouvent dans la haie près de la zone industrielle qui doit subir une ouverture ponctuelle.

##### **Sumac d'Amaranthe**

**Ecologie :** Le Sumac d'Amaranthe est un arbuste pouvant atteindre 6-8 mètres de haut, originaire d'Amérique du Nord, introduit en Europe au 17<sup>ème</sup> siècle. Il est présent principalement dans les zones anthropiques. C'est une espèce pionnière qui affectionne les sols pauvres et secs, dans des situations bien ensoleillées. Dans les milieux naturels, on le trouve au niveau des lisières forestières, des clairières et des milieux arbustifs. Le Sumac est assez indifférent au pH du sol. Sa naturalisation dans le nord-ouest de la France n'a pour le moment été observée qu'à deux reprises, respectivement en Haute-Normandie à l'est du département de Seine-Maritime et en Picardie dans le département de l'Aisne.

**Mesures de gestion :** La colonisation des milieux par le Sumac d'Amaranthe entraîne une disparition des autres espèces par concurrence végétale liée à sa croissance rapide et son port élevé, mais aussi par inhibition de la germination et de la croissance par dégagement de substances spécifiques.

Pour éliminer les individus présents sur le site, les jeunes plants peuvent être éliminés à la main en extrayant le système racinaire, mais un dessouchage est nécessaire sur les arbres adultes. Cette opération devra être suivie d'un arrachage systématique des rejets pour éviter que l'espèce ne se réinstalle. Les parties aériennes seront tronçonnées. Des coupes répétées pendant plusieurs années et ce, pendant la floraison, permettront d'épuiser les réserves des individus et la banque de semences contenue dans le sol.

Les résidus devront être exportés et préférentiellement incinérés.

Dans le cas présent les individus se trouvent dans les boisements en limite de la zone d'implantation. Cette mesure sera effective si l'espèce se développe et se trouve dans l'emprise des travaux.

**Programme de veille**

Afin d'éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes sur le périmètre rapproché, un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives sera mis en place. Il permettra de surveiller le développement et l'apparition d'espèces invasives sur le périmètre rapproché et de mettre en place un programme de lutte ou de régulation des populations le cas échéant.

Cette mesure, mise en œuvre dès la phase travaux, sera réalisée par le personnel chargé de l'entretien des espaces verts, compétent à l'identification des espèces invasives présentes sur le site et aux espèces les plus fréquemment rencontrées ainsi qu'à leurs méthodes d'éradication et de régulation.

Ainsi lorsqu'une espèce invasive sera observée, elle sera immédiatement signalée et arrachée afin de limiter son expansion. Les résidus d'arrachage ne seront pas stockés sur place et seront préférentiellement incinérés pour éviter toute prolifération.

L'évolution des espèces invasives sur le site sera évaluée grâce au suivi écologique (mesure MA2) et permettra de mettre en place un nouveau plan de lutte adapté si nécessaire.

**Accompagnement MA1****Sensibilisation du personnel**

Chaque agent intervenant sur le chantier sera sensibilisé au risque d'impact environnemental pouvant être généré sur ou à proximité du périmètre exploité.

Le personnel sera également initié aux bonnes pratiques de chantier, comme par exemple couper le moteur d'un véhicule dès lors que celui-ci est à l'arrêt durant plus de 2 minutes.

Il s'agira notamment de sensibiliser le personnel :

- à l'utilisation des dispositifs antipollution,
- aux enjeux écologiques présents sur et aux abords du site (espèces menacées),
- au risque de dispersion des végétaux exotiques invasifs,
- à la pollution des cours d'eau et des écosystèmes terrestres,
- à la circulation des espèces (biocorridors),
- à l'évitement de création de zones pièges pour la petite faune (par exemple en laissant des bidons ouverts),
- aux périodes de sensibilité des espèces (phase de reproduction).

À cet effet, les mesures d'insertion environnementales proposées dans ce rapport devront être communiquées à toute entreprise intervenant sur le chantier. Le chef de chantier sera garant du respect et de la mise en œuvre des mesures proposées.

Il est aussi possible d'organiser des journées de sensibilisation qui seront réalisées par une personne compétente en la matière, notamment un écologue habitué à cette problématique.

**Accompagnement MA2****Suivi écologique**

Dans le but de s'assurer de l'efficacité des mesures préconisées dans ce rapport en faveur de la faune et de la flore, un suivi écologique sera réalisé. Ce suivi sera ciblé sur les mesures mises en place et les espèces remarquables. Toute nouvelle espèce remarquable inventoriée fera aussi l'objet de suivi les années suivantes.

Un protocole devra être mis en place afin de standardiser ce suivi. Il devra être conçu et mis en place avec un partenaire compétent en la matière. Un rapport devra être fourni et envoyé à l'autorité environnementale lors de chaque suivi.

Ce suivi sera mis en place pour la durée de 30 ans, un passage tous les ans pendant 5 ans, puis plus espacés les années suivantes. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30.

Les passages auront lieu entre les mois de mai et août, afin de couvrir la floraison des plantes et la période de reproduction des oiseaux et chiroptères.

Ce suivi permettra en outre d'ajuster les mesures écologiques en fonction des observations de terrain.

**Accompagnement MA3****Suivi de chantier**

Dans le but de s'assurer de la bonne mise en place des mesures précédemment décrites, un suivi de chantier sera réalisé sur le site du projet.

Ce suivi sera réalisé par une personne compétente en écologie qui veillera à la bonne mise en place des mesures et conseillera les agents de chantier. Un rapport de suivi sera réalisé et transmis autorités compétentes.

Un passage tous les 3 mois, du début à la fin de la réalisation des travaux, permettra de juger convenablement de l'avancée des travaux et du respect des mesures préconisées.

**V.4. Caractérisation des impacts résiduels****A. Concernant le projet ROCKWOOL**

Le tableau suivant traite des impacts résiduels que peut provoquer le projet sur toutes les espèces et les habitats remarquables (protégées ou menacées) qui ont été identifiés lors des inventaires de terrain. Les espèces remarquables servent ici « d'espèces parapluies », c'est-à-dire une espèce dont l'étendue du territoire ou de la niche écologique permet la protection d'un grand nombre d'espèces si celle-ci est protégée.

Cette analyse permet de statuer sur le niveau d'impact résiduel et de justifier si le projet doit faire l'objet ou non de mesure compensatoire et d'une demande de dérogation quant à l'interdiction de destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées.

Rappelons que seules les espèces protégées (indiquées « à enjeux réglementaires » dans le tableau ci-après) sont susceptibles de faire l'objet d'une demande de dérogation pour la destruction, l'altération, la dégradation, etc des sites de reproduction ou d'aires de repos des espèces animales protégées ; ou la coupe, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement des spécimens d'espèces végétales protégées.

En phase d'exploitation, la liaison électrique souterraine n'aura pas d'incidences significatives directes et indirectes sur les habitats et espèces animales et végétales d'intérêt communautaire.

**Après application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, les impacts du projet sur la faune et la flore sont pour la plupart nuls à négligeables.**

Un impact faible sur la destruction de 2 espèces de la flore persiste : la Gesse tubéreuse et la Cynoglosse officinale. En effet, même si de la transplantation est mise en place, il s'agit de procédés expérimentaux ne garantissant pas la survie de l'espèce. L'impact est donc nul à faible en fonction de la réussite de la transplantation.

Un impact faible subsiste sur la destruction d'habitat concernant l'avifaune des milieux ouverts, notamment pour le Tarier pâtre, nicheur probable sur le site (observation de comportements nicheurs). Ces milieux ouverts étant une zone d'hivernage importante, le projet impactera aussi l'habitat des espèces des milieux ouverts en période d'hivernage. Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement permettront d'éviter tout impact sur les individus mais une partie de la friche prairiale est vouée à disparaître, entraînant une perte d'habitat pour les espèces des cortèges ouverts et nécessitant la mise en place de mesures compensatoires.

**B. Concernant le projet RTE**

Le tableau suivant traite des impacts résiduels que peut provoquer le projet sur toutes les espèces et les habitats remarquables (protégés ou menacés) identifiés dans l'emprise de la variante 3 et ses abords immédiats. Les espèces remarquables servent ici « d'espèces parapluies », c'est-à-dire une espèce dont l'étendue du territoire ou de la niche écologique permet la protection d'un grand nombre d'espèces si celle-ci est protégée.

Cette analyse permet de statuer sur le niveau d'impact résiduel et de justifier si le projet doit faire l'objet ou non de mesure compensatoire et d'une demande de dérogation quant à l'interdiction de destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées.

Rappelons ici que seules les espèces protégées (indiquées « à enjeux réglementaires » dans le tableau ci-après) sont susceptibles de faire l'objet d'une demande de dérogation pour la destruction, l'altération, la dégradation, etc. des sites de reproduction, ou d'aires de

repos des espèces animales protégées ; ou la coupe, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement des spécimens d'espèces végétales protégées.

Après application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, les impacts résiduels du projet sur les habitats, la faune et la flore sont considérés négligeables à faibles.

En effet, en s'éloignant au maximum des lisières boisées, en utilisant un dispositif adapté de franchissement du boisement de la Bovette et des cours d'eau, et en respectant les emprises des travaux, les impacts résiduels seront négligeables sur l'habitat communautaire, les zones humides, et sur les stations de flore remarquable.

En plus des mesures précédentes, les impacts résiduels seront également négligeables à faibles sur la faune, par respect des périodes de sensibilité des espèces et par vérification des éventuels arbres à gîte dans la haie de la zone industrielle. Notons que les chauves-souris identifiées sur le site utilisent principalement les linéaires boisés et les zones ouvertes pour des activités de chasse et de transit. Les mesures préconisées ne sont pas de nature à remettre en cause la viabilité des populations locales de ces chauves-souris.

Pour les oiseaux, le projet ne remet pas non plus en cause les populations locales nicheuses liées aux boisements (Bécasse des bois, Pic noir, Bondrée apivore) et aux haies/lisières (Chouette chevêche).

Pour les espèces inféodées aux friches prairiales (Tariet pâtre, Fluoré), l'impact résiduel sera également négligeable, par respect de l'emprise des travaux et de la période de sensibilité des espèces.

## V.5. Mesures compensatoires

### A. Concernant le projet ROCKWOOL

Au vu des impacts résiduels, un impact faible subsiste sur les espèces remarquables de la friche prairiales. Ainsi, afin de pallier cet impact, des mesures compensatoires doivent être mises en place en faveur de ces espèces (notamment Tariet pâtre), dont aucune n'est protégée.

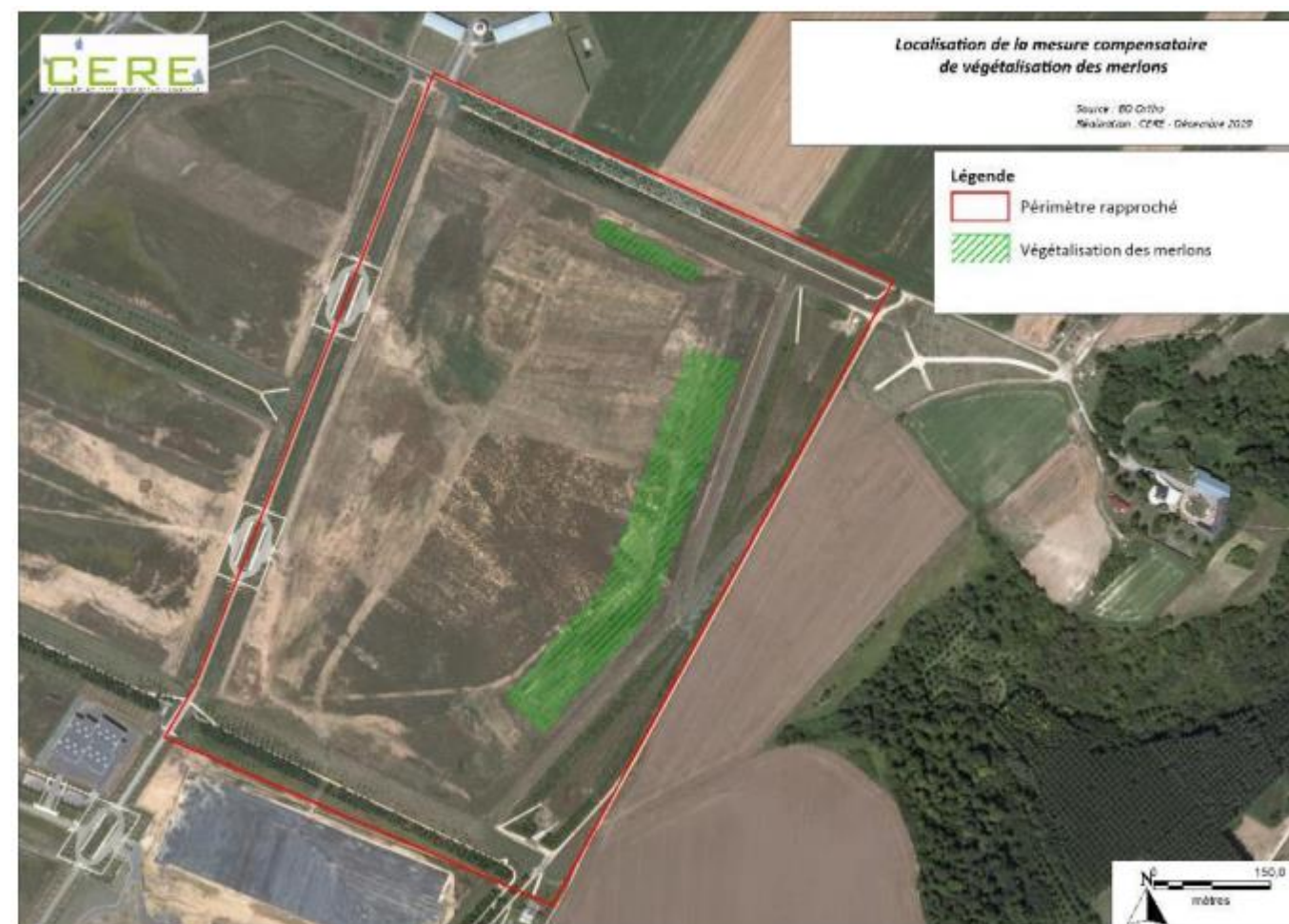
Les surfaces de friches prairiales impactées par le projet sont les suivantes :

- 9,8 ha en raison de l'imperméabilisation des sols et de la construction de bâtiments,
- 1,1 ha en raison de la création de bassins,
- 2,4 ha au niveau du merlon Est,
- 0,3 ha au niveau du merlon central.

Une mesure compensatoire pour pallier cet impact est la végétalisation et gestion écologique des merlons nouvellement créés.

Dans le but de limiter l'impact sur les milieux prairiaux, les talus et merlons créés sur le site seront végétalisés et gérés de manière extensive dans le but de recréer des habitats prairiaux favorables au Tariet pâtre et à d'autres espèces typiques de ces milieux.

Ainsi deux merlons seront créés, hors zone d'emprise des installations : un de 3,5 ha en limite Est du terrain Rockwool, en séparation d'avec les bassins pluviaux de la ZAC et un de 0,3 ha au Nord du terrain.



La végétalisation de ces merlons a pour but de recréer une zone prairiale ponctuée de quelques arbres et arbustes. Les arbustes sont bénéfiques pour l'espèce visée puisqu'ils ont un rôle important pour que les individus se perchent et surveillent leur zone de nidification. La mise en place de ces merlons aura un effet bénéfique sur le dérangement de la faune qui sera atténué au-delà de ces merlons.

Ces merlons feront l'objet d'une gestion par fauche tardive sans utilisation de produits phytosanitaires et d'un suivi écologique.

Tableau 1 : Analyse détaillée des impacts résiduels sur les espèces et habitats d'espèces protégées et/ou remarquables

Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesure concernée (éviter et réduire)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
Zones humides	Aucune zone humide sur l'emprise du projet	Faible	Faible	Destruction/altération de zones humides	Faible	ME1, ME2, ME3, MR6	Nul	Non
Habitats	Aucun habitat remarquable. (friche prairiale, friche rudérale, fourré de saules)	Nul	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME1, ME2, ME3, MR4, MR6, MR8, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR7	Négligeable	
Flore	Espèces floristiques présentes sur l'emprise du projet : Gesse tubéreuse, Cynoglosse officinale	Nul	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Fort	ME1, ME2, ME3, MR4, MR5, MR6, MA1, MA2, MA3	Faible	Oui
				Destruction de spécimens	Fort	ME1, MR5, MA1, MA4, MA2, MA3	Nul à faible	
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR7	Négligeable	
	Autres espèces floristiques remarquables : Ancolie commune, laîche vésiculeuse	Nul	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Nul	ME1, ME2, ME3, MR4, MR5, MR6, MA1, MA2, MA3	Nul	Non
				Destruction de spécimens	Nul	ME1, ME2, MR5, MA1, MA2, MA3	Nul	
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible	MR7	Négligeable	
Avifaune reproductrice	Cortège des milieux ouverts : Tarier pâtre	Nul à Faible	Faible à Moyen	Destruction/altération d'habitats	Fort	ME1, ME2, ME3, MR4, MR5, MR6, MR8, MA1, MA2, MA3	Faible	Oui
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR5, MA1, MA2, MA3	Nul	
				Destruction d'individus volants	Moyen	ME1, ME2, MR1, MA1, MA2, MA3	Nul	
				Dérangement/perturbation	Fort	MR1, MA1	Faible	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	MR1, MA1	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Moyen	MR8	Négligeable	
				Interruption des bios corridors	Faible	ME1	Nul	
	Cortège des milieux semi-fermés et fermés : Bondrée apivore	Nul à fort	Faible à moyen	Destruction/altération d'habitats	Nul	ME1, ME2, ME3, MR4, MR5, MR6, MA1, MA2, MA3	Nul	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	ME1, ME2, MR1, MR5, MA1, MA2, MA3	Nul	
				Destruction d'individus volants	Faible	ME1, ME2, MR1, MA1, MA2, MA3	Nul	
				Dérangement/perturbation	Fort	MR1, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	MR1, MA1	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Nul	-	Nul	
				Interruption des bios corridors	Faible	ME1	Nul	
Avifaune migratrice	Cortège des milieux ouverts	Nul à faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME1, ME2, ME3, MR4, MR5, MR6, MR8, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction d'individus volants	Faible	ME1, ME2, MR1, MA1, MA2, MA3	Nul	
				Dérangement/perturbation	Faible	MR1, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	MR1, MA1	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Faible	MR8	Nul	
				Interruption des bios corridors	Nul	ME1	Nul	
	Cortège des milieux semi-fermés et fermés : Bondrée apivore	Nul à fort	Faible	Destruction/altération d'habitats	Nul	ME1, ME2, ME3, MR4, MR5, MR6, MA1, MA2, MA3	Nul	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Nul	ME1, ME2, MR1, MR5, MA1, MA2, MA3	Nul	
				Destruction d'individus volants	Faible	ME1, ME2, MR1, MA1, MA2, MA3	Nul	
				Dérangement/perturbation	Faible	MR1, MA1	Nul	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	MR1, MA1	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Nul	-	Nul	
				Interruption des bios corridors	Nul	ME1	Nul	

Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesure concernée (éviter et réduire)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
Avifaune hivernante	Cortège des milieux ouverts	Faible	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Fort	ME1, ME2, ME3, MR4, MR5, MR6, MR8, MA1, MA2, MA3	Faible	Oui
				Destruction d'individus volants	Moyen	ME1, ME2, MR1, MA1, MA2, MA3	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	MR1, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	MR1, MA1	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Moyen	MR8	Négligeable	
				Interruption des bios corridors	Faible	ME1	Nul	
	Cortège des milieux semi-fermés et fermés	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Nul	ME1, ME2, ME3, MR4, MR5, MR6, MR8, MA1, MA2, MA3	Nul	Non
				Destruction d'individus volants	Nul	ME1, ME2, MR1, MA1, MA2, MA3	Nul	
				Dérangement/perturbation	Faible	MR1, MA1	Nul	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	MR1, MA1	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Nul	MR8	Nul	
				Interruption des bios corridors	Nul	ME1	Nul	
Chiroptères	Espèces en transit au niveau des zones arbustives et arborées	Moyen	Faible à Moyen	Destruction/altération d'habitats	Nul	ME1, ME2, ME3, MR4, MR5, MR6, MA1, MA2, MA3	Nul	Non
				Destruction d'individus juvéniles	Faible	ME1, ME2, MR1, MR2, MA1, MA2, MA3	Nul	
				Destruction d'individus volants	Faible	ME1, ME2, MR1, MR2, MA1	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	MR1, MR2, MR3, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	MR2, MR3	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Nul	-	Nul	
				Interruption des bios corridors	Faible	ME1, MR3	Nul	
Insectes	Cortège des milieux ouverts et semi-fermés : Fluoré, Ecaïlle chinée	Nul à fort	Faible à moyen	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME1, ME2, ME3, MR4, MR5, MR6, MR8, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR5, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Moyen	ME1, ME2, MR1, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	MR1, MA1	Nul	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	MR1, MA1	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Moyen	MR8	Négligeable	
				Interruption des bios corridors	Faible	ME1	Nul	
	Cortège des milieux humides : Caloptéryx vierge et Aeschne affine	Nul	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Nul	ME1, ME2, ME3, MR4, MR5, MR6, MA1, MA2, MA3	Nul	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Nul	ME1, ME2, MR1, MR5, MA1, MA2, MA3	Nul	
				Destruction d'individus volants	Faible	ME1, ME2, MR1, MA1, MA2, MA3	Nul	
				Dérangement/perturbation	Faible	MR1, MA1	Nul	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	MR1, MA1	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Nul	-	Nul	
Interruption des bios corridors	Nul	ME1	Nul					

**B. Concernant le projet RTE**

Pour chacun des impacts évalués, ont été proposées, lorsque cela était possible, des mesures d'évitement et de réduction des impacts. Les éventuels impacts résiduels ont ensuite été évalués. Or il s'avère qu'aucun impact résiduel significatif ne subsiste.

Ainsi aucune mesure compensatoire n'est à prévoir pour ce projet.

Tableau 2 : Analyse détaillée des impacts résiduels sur les espèces et habitats d'espèces protégées et/ou remarquables

Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesures)	Mesure concernée (évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
Habitats	Hêtraie-à Daphné lauréole	Nul	Fort	Destruction/altération d'habitats	Fort	MC1, MC2, ME1, ME2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR7, MA1, MA3	Négligeable	
Zones humides	Zone humide aux abords des cours d'eau (surface 0,32 ha)	Fort	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Fort	MC1, MC3, ME1, ME2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Effet des pollutions accidentelles	Fort	MC3, ME1, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Interruption de biocorridors	Moyen	MC3, ME1, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible	MR7, MA1, MA3	Négligeable	
Flore	Espèces des milieux humides : Laïche pale	Nul	Moyen	Destruction/altération d'habitats d'espèces	Faible	ME1, ME2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction de spécimens	Faible	MC1, ME1, ME2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible	MR7, MA1, MA3	Négligeable	
	Espèces des milieux semi-fermés (haies, lisières) : Platanthère à deux feuilles	Nul	Moyen	Destruction/altération d'habitats d'espèces	Faible	ME1, ME2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction de spécimens	Faible	MC1, ME1, ME2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR7, MA1, MA3	Négligeable	
	Espèces des milieux fermés (boisements) : Limodore à feuilles avortées	Fort	Moyen	Destruction/altération d'habitats d'espèces	Faible	ME1, ME2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction de spécimens	Faible	MC1, ME1, ME2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible	MR7, MA1, MA3	Négligeable	
	Espèces des milieux fermés (boisements) : Daphné lauréole	Nul	Moyen	Destruction/altération d'habitats d'espèces	Faible	ME1, ME2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction de spécimens	Faible	MC1, ME1, ME2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible	MR7, MA1, MA3	Négligeable	
Espèces des milieux ouverts végétalisés (friche prairiale) : Cynoglosse officinal, Ancolie commune, Gesse tubéreuse	Nul	Moyen	Destruction/altération d'habitats d'espèces	Faible	ME1, ME2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non	
			Destruction de spécimens	Faible	MC1, ME1, ME2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable		
			Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR7, MA1, MA3	Négligeable		
Avifaune reproductrice	Cortège des milieux aquatiques et humides : Grand cormoran, Héron cendré (en vol)	Faible	Moyen	Destruction/altération d'habitats d'espèces	Fort	MC1, ME1, ME2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MC3, ME1, MR1, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Faible	ME1, MR1, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Faible	ME1, MR1, MR3, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	MC3, ME1, MA1	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MA1	Négligeable	
				Interruption des bio- corridors	Moyen	MC3, ME1, MA1	Négligeable	
	Cortège des milieux ouverts végétalisés (friche prairiale) : Tarier pâtre	Faible	Moyen	Destruction/altération d'habitats d'espèces	Faible	ME1, ME2, MR4, MR5, MR6, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	ME1, MR1, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Moyen	ME1, MR1, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME1, MR1, MR3, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MA1	Négligeable	



Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesures)	Mesure concernée (évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MA1	Négligeable	
				Interruption des bio- corridors	Faible	ME1, MA1	Négligeable	
	Cortège des milieux semi-fermés (haies, lisières) : Chouette chevêche	Faible	Fort	Destruction/altération d'habitats d'espèces	Moyen	MC1, ME1, ME2, MR4, MR5, MR6, MR7, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	ME1, MR1, MR2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Moyen	MC1, ME1, MR1, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	MC1, ME1, MR1, MR3, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	MC1, ME1, MA1	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MA1	Négligeable	
				Interruption des bio- corridors	Moyen	MC1, ME1, MA1	Négligeable	
				Destruction/altération d'habitats d'espèces	Fort	MC1, ME1, ME2, MR4, MR7, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
	Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Moyen	MC2, ME1, MR1, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable				
	Destruction d'individus volants	Moyen	MC2, ME1, MR1, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable				
	Dérangement/perturbation	Fort	MC2, ME1, MR1, MR3, MA1	Négligeable				
	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	MC2, ME1, MA1	Négligeable				
	Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MA1	Négligeable				
	Interruption des bio- corridors	Moyen	MC2, ME1, MA1	Négligeable				
	Cortège des milieux fermés (boisements) : Bécasse des bois	Nul	Moyen	Destruction/altération d'habitats d'espèces	Moyen	MC1, ME1, ME2, MR4, MR7, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MC2, ME1, MR1, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Moyen	MC2, ME1, MR1, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Fort	MC2, ME1, MR1, MR3, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	MC2, ME1, MA1	Négligeable	
Diminution de l'espace vital				Faible	ME1, MA1	Négligeable		
Interruption des bio- corridors				Moyen	MC2, ME1, MA1	Négligeable		
Destruction/altération d'habitats d'espèces				Moyen	MC1, ME1, ME2, MR4, MR7, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non	
Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MC2, ME1, MR1, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable					
Destruction d'individus volants	Moyen	MC2, ME1, MR1, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable					
Dérangement/perturbation	Moyen	MC2, ME1, MR1, MR3, MA1	Négligeable					
Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	MC2, ME1, MA1	Négligeable					
Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MA1	Négligeable					
Interruption des bio- corridors	Moyen	MC2, ME1, MA1	Négligeable					
Avifaune hivernante	Cortège des milieux ouverts végétalisés (cultures) : Busard saint-Martin (en vol)	Fort	Faible	Destruction/altération d'habitats d'espèces	Moyen	ME1, ME2, MR4, MR5, MR6, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction d'individus volants	Faible	ME1, MR1, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Faible	ME1, MR1, MR3, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MA1	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MA1	Négligeable	
				Interruption des bio-corridors	Faible	ME1, MA1	Négligeable	
	Cortège des milieux ouverts végétalisés (cultures) : Vanneau huppé	Nul	Moyen	Destruction/altération d'habitats d'espèces	Moyen	ME1, ME2, MR4, MR5, MR6, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction d'individus volants	Faible	ME1, MR1, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	

Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesures)	Mesure concernée (éviter et réduire)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME1, MR1, MR3, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MA1	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MA1	Négligeable	
				Interruption des bio-corridors	Faible	ME1, MA1	Négligeable	
Chiroptères	Oreillard roux, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune	Moyen	Moyen	Destruction/altération d'habitats d'espèces	Fort	MC1, ME1, ME2, MR4, MR5, MR6, MR7, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction d'individus juvéniles	Faible	MC2, ME1, MR1, MR2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Moyen	MC2, ME1, MR1, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Fort	MC1, MC2, ME1, MR1, MR3, MA1	Faible	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	MC1, MC2, ME1, MA1	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MA1	Négligeable	
				Interruption des bio-corridors	Moyen	MC1, MC2, ME1, MA1	Négligeable	
	Noctule commune	Moyen	Fort	Destruction/altération d'habitats d'espèces	Moyen	MC1, ME1, ME2, MR4, MR5, MR6, MR7, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction d'individus juvéniles	Faible	MC2, ME1, MR1, MR2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Moyen	MC2, ME1, MR1, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	MC1, MC2, ME1, MR1, MR3, MA1	Faible	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	MC1, MC2, ME1, MA1	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MA1	Négligeable	
				Interruption des bio-corridors	Moyen	MC1, MC2, ME1, MA1	Négligeable	
	Murin de Daubenton, Pipistrelle commune	Moyen	Faible	Destruction/altération d'habitats d'espèces	Fort	MC1, ME1, ME2, MR4, MR5, MR6, MR7, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction d'individus juvéniles	Faible	MC2, ME1, MR1, MR2, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Moyen	MC2, ME1, MR1, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Fort	MC1, MC2, ME1, MR1, MR3, MA1	Faible	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	MC1, MC2, ME1, MA1	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MA1	Négligeable	
				Interruption des bio-corridors	Moyen	MC1, MC2, ME1, MA1	Négligeable	
Insectes	Cortège des milieux semi-fermés (friche prairiale) : Fluoré	Nul	Moyen	Destruction/altération d'habitats d'espèces	Faible	ME1, ME2, MR4, MR5, MR6, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	ME1, MR1, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Moyen	ME1, MR1, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME1, MR1, MR3, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MA1	Négligeable	

Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesures)	Mesure concernée (évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MA1	Négligeable	
				Interruption des bio-corridors	Faible	ME1, MA1	Négligeable	
	Cortège des milieux semi-fermés (haies, lisières) : Ecaille chinée	Fort	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME1, ME2, MR4, MR5, MR6, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	ME1, MR1, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Moyen	ME1, MR1, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME1, MR1, MR3, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME1, MA1	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MA1	Négligeable	
				Interruption des bio-corridors	Moyen	ME1, MA1	Négligeable	
	Cortège des milieux aquatiques et humides : Aeschne affine, Caléoptéryx vierge, Orthétrum brun,	Nul	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Moyen	MC1, ME1, ME2, MR4, MR5, MR6, MR7, MA1, MA2, MA3	Négligeable	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MC1, ME1, ME2, MR1, MR2, MR3, MR4, MR5, MR6, MR7, MA1, MA2, MA3	Faible	
				Destruction d'individus volants	Moyen	ME1, MR1, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME1, MR1, MR3, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	MC1, ME1, MR1, MA1	Négligeable	
Diminution de l'espace vital				Faible	ME1, MR5, MR6, MR7, MA1	Négligeable		
Interruption des bio-corridors				Moyen	MC1, MR1, MA1	Négligeable		

Source : CERE, 2021

## VI. PROTECTION VIS-A-VIS DES RISQUES MAJEURS

### VI.1. Respect du Plan de Prévention du Risque inondation

#### × Impacts bruts

Le projet ROCKWOOL n'est pas concerné par les zones réglementées des Plans de Prévention des Risques inondations existants (Ploisy).

Les aspects hydrauliques sont abordés dans le chapitre relatif aux incidences sur les écoulements superficiels.

Le projet RTE est soumis aux Plans de Prévention des Risques inondations.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Evitement Réduction

#### & Respect des règles des prescription du PPRi

Le projet étant en zone « rouge » du PPRi, les techniques d'ouverture de tranchée et de mise en place des réseaux respecteront les prescriptions du PPRi.

Les puits du forage dirigé se situeront en dehors des zones « rouges » du PPRi.

Il conviendra que les réseaux techniques seront non vulnérables aux inondations (isoler les réseaux pouvant être immergés, mettre hors d'eau tout matériel sensible). Il convient de les équiper d'une mise hors service automatique, de réaliser la distribution des réseaux « courants forts – courants faibles » au-dessus du niveau de la crue centennale et de minimiser leur impact sur l'écoulement des eaux.

#### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.

### VI.2. Intégration du risque sismique

#### × Impacts bruts

L'aire d'étude est très peu soumise au risque sismique (zone de sismicité 1, aléa très faible).

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Réduction

#### Respect des règles de constructions parasismiques

Les règles de construction parasismique seront respectées conformément à la réglementation en vigueur (Eurocode 8).

Pour un bâtiment de catégorie d'importance II sur une commune à risque très faible, aucune disposition parasismique n'est exigée par l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié.

#### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont considérés comme nuls.

### VI.3. Risque pyrotechnique

#### × Impacts bruts

Le projet de la liaison électrique souterraine est concerné par le risque pyrotechnique

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Evitement

#### Protection envers les intervenants







En cas de découverte d'éléments dangereux ou explosifs pendant la phase chantier, il est primordial de prendre contact auprès du Service d'Incendie et de Secours, de la Sécurité Publique afin de définir les mesures à entreprendre.

#### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont considérés comme négligeables.

### VI.4. Synthèse des incidences sur les risques majeurs

 Positif	 Négatif	 Fort	 Moyen	 Faible	 Très faible à nul
---	---	--	---	--	---

Thèmes	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Respect du Plan de Prévention des Risques inondation		Les puits du forage dirigé se situeront en dehors des zones « rouges » du PPRi.	Adaptation des techniques d'ouverture de tranchée et respect des prescriptions du PPRi		
Risque sismique			Respect des règles de constructions parasismiques s'il y en a		
Risque pyrotechnique		Prise de contact auprès du Service d'Incendie et de Secours, de la Sécurité Publique en cas de découverte.			

## VII. ENVIRONNEMENT HUMAIN

### VII.1. Bâties et acquisitions foncières

#### × Impacts bruts

Le projet d'implantation d'une nouvelle usine de fabrication de laine de roche de la société Rockwool nécessite l'acquisition d'un terrain d'une surface de 393 264 m<sup>2</sup>, soit un peu plus de 39 ha aujourd'hui majoritairement classés en zone 1 AUz, et qui ne font plus l'objet d'activités agricoles depuis au moins 2006 (photos aériennes à l'appui).

Le terrain est aujourd'hui vierge de toute construction et ne nécessite aucune expropriation.

Le projet ROCKWOOL ne prévoit pas d'occuper l'intégralité de cette surface dont 74% environ resteront en espaces verts et dont l'emprise actuelle permet d'envisager de possibles extensions des activités dans le futur.

Le projet de la liaison souterraine étant proche du bâti, notamment dans la commune de Courmelles, des mesures seront à prendre en cas d'incidences sur le bâti (détérioration accidentelle ou incidence suite aux vibrations des engins de chantier).

De plus, la liaison électrique souterraine créera une servitude qui limitera la construction et la plantation d'arbres à hautes tiges (une bande de 5 mètres). Afin de maintenir le bon usage de la liaison souterraine, des chambres de jonction devront être installées le long de la ligne.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Evitement & Réduction

##### Maintien des emprises foncières à l'état naturel pour les zones non construites

La conception du projet intègre l'objectif de maintenir à l'état naturel ou en espaces verts les emprises foncières non immédiatement exploitées.

##### Entretien de la liaison électrique souterraine

Afin d'entretenir la ligne souterraine électrique, des chambres de jonction devront être installées, quel que soit la propriété du terrain.

#### × Impacts résiduels

Il est possible que l'emplacement des chambres de jonction soit sur le domaine privé.

#### Compensation

##### Entretien de la liaison électrique souterraine

La liaison de raccordement électrique se situera dans le domaine public ou privé. RTE n'étant pas propriétaire ni acquéreur des terrains traversés, une **convention amiable** pourra être signée entre le(s) propriétaire(s) et RTE afin de définir la présence des ouvrages et les modalités selon lesquelles RTE pourra pénétrer dans la ou les propriété(s) pour dépanner ou entretenir la liaison souterraine.

## VII.2. Activités et équipements

#### × Impacts bruts

Le projet ROCKWOOL n'a pas d'emprise sur des activités ou des équipements existants.

Il constitue au contraire une opportunité de requalification de terrains existants, destinés et autorisés à l'implantation d'activités industrielles, notamment ICPE, et participe au développement du territoire (effets positifs) :

- Sur le plan social en créant de nouveaux emplois. Ils sont estimés entre 130 et 150 emplois directs et entre 300 à 400 emplois indirects.
- Sur le plan économique par les retombées directes et indirectes liées à la phase de construction puis d'exploitation de l'usine.

En ce sens, le projet a un impact positif sur les activités et les équipements.

Pour autant, le projet s'implante à proximité de l'aérodrome de Courmelles qui dispose d'une servitude d'utilité publique relative au décollage aéronautique. Celle-ci impose des hauteurs d'obstacles à ne pas dépasser.

Ainsi, le terrain du projet se situe dans le périmètre où **les obstacles ne doivent pas dépasser les 202 m de haut en cote NGF**.

Le terrain du projet se trouvant localement à 155 m NGF, les cheminées du projet ne peuvent pas dépasser 47m de haut, et la cote de 202 m NGF dans tous les cas.

Par ailleurs, cette proximité à l'aérodrome a conduit la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) à demander que soit étudié, en amont de la réalisation du projet, l'impact potentiel des émissions des rejets canalisés sur les conditions atmosphériques (principalement en termes de turbulences atmosphériques) que pourraient rencontrer les aéronefs susceptibles de survoler la zone. Les rejets atmosphériques ayant une température et une vitesse d'éjection significatives, ces paramètres pourraient en effet modifier la structure verticale de l'atmosphère en engendrant, selon les conditions météorologiques ambiantes, des turbulences.

Les travaux de la réalisation du projet de la liaison souterraine perturberont éventuellement et momentanément les différentes activités de l'aire d'étude (agriculture, aérodrome, accès aux industries, habitations, circulation...).

La construction de la liaison électrique souterraine aura un impact économique positif, en étant créatrice d'activité durant la phase de travaux et permettra l'activité de la société ROCKWOOL.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Evitement

##### Limiter les turbulences atmosphériques à proximité de l'aérodrome

Afin de vérifier si le projet peut être à l'origine de turbulences atmosphériques susceptibles de perturber l'activité aéronautique proche, une étude a été réalisée par la société NUMTECH afin de déterminer la **trajectoire des panaches émis par les futures cheminées du projet, ainsi que les variations de température et de vitesse des masses d'air liées à la présence desdits panaches**.

Le modèle mathématique de dispersion utilisé pour cette étude est le modèle ADMS (version 5.2.4). Il s'agit d'un modèle gaussien à trajectoire spécialement développé pour évaluer l'impact des rejets atmosphériques d'une grande variété de sources industrielles sur des zones complexes.

Les phénomènes physiques pris en compte dans l'étude sont les suivants :

Hypothèses retenues	Pris en compte dans le modèle	Commentaires
Météorologie locale	Non	Données théoriques
Description verticale de la turbulence atmosphérique	Oui	Analyse d'échelle de Monin-Obukhov.
Cycle diurne du développement de la couche de mélange atmosphérique	Non	Les données météorologiques sont traitées de façon indépendante.
Surélévation des panaches à l'émission	Oui	Modèle intégral de trajectoire 3D en sortie de cheminée.
Evolution chimique des rejets gazeux dans l'environnement	Non	-
Phénomènes de dépôts secs et humides	Non	-
Variabilité temporelle des émissions	Non	-
Effet aérodynamique des obstacles les plus proches des sources sur la dispersion des panaches	Non	Afin de conserver une approche majorante en altitude, les bâtiments du site, dont l'effet peut être de rabattre les panaches vers le sol, n'ont pas été pris en compte dans la modélisation.
Nature des sols rencontrés	Oui	Hauteur de rugosité constante sur le domaine.
Effet de la topographie (relief) sur la dispersion des panaches	Non	Compte tenu de la topographie du site, l'effet du relief n'a pas été pris en compte dans l'étude.

Les calculs réalisés constituent une première approche permettant d'évaluer la possibilité de perturbations de l'atmosphère par les rejets des cheminées du projet ROCKWOOL en termes de température de l'air et de vitesses des masses d'air, à proximité de l'aérodrome.

L'objet des calculs réalisés est donc de restituer :

- La **trajectoire des panaches** en sortie de cheminées afin, notamment, que leurs altitudes puissent être comparées avec celles des trajectoires des avions. Le modèle ADMS 5 permet d'estimer la hauteur du centre du panache en fonction de la distance à la source. Ce calcul a donc été réalisé pour les 4 conditions météorologiques retenues. Les résultats sont présentés dans le chapitre suivant pour chacun des scénarios étudiés.
- La **température à l'intérieur des panaches**, afin de mettre en évidence d'éventuelles différences significatives de température entre l'air ambiant et le panache, pouvant être synonymes de turbulences. Le modèle ADMS 5 fournit directement la température dans le panache.
- La **distance aux sources** à partir de laquelle la **vitesse d'émission verticale du panache n'est plus sensible**. Un écoulement localement orienté différemment de l'écoulement moyen peut en effet également être synonyme de turbulences.

Paramètres utilisés :

Paramètre	Valeur utilisée	Commentaire																																										
Topographie	Non prise en compte	Topographie peu marquée dans l'environnement du site																																										
Nature des sols	Rugosité : 0,2m	Le paramètre représente la nature rugueuse des obstacles occupant le sol																																										
Météorologie	Condition stable, vitesse vent ~1 m/s Condition instable, vitesse vent ~1 m/s Condition neutre, vitesse vent courante 5 m/s Condition neutre, vitesse vent extrême 8 m/s	Conditions météorologiques théoriques prises en compte																																										
Température	11°C	Température moyenne annuelle																																										
Obstacles modélisés	Non pris en compte	Revient à majorer les hauteurs des trajectoires des panaches																																										
Sources émettrices	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom de la source</th> <th>L4-1</th> <th>L4-2</th> <th>L4-3.4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type de source</td> <td>Canalisée</td> <td>Canalisée</td> <td>Canalisée</td> </tr> <tr> <td>Hauteur de rejet (m)</td> <td>45.5</td> <td>45.5</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Diamètre (m)</td> <td>1.04</td> <td>3.56</td> <td>2.18</td> </tr> <tr> <td>Vitesse d'émission (m/s)</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Débit (m³/s)</td> <td>11.04</td> <td>129</td> <td>48.5</td> </tr> <tr> <td>Température d'émission (°C)</td> <td>160</td> <td>45</td> <td>123</td> </tr> </tbody> </table> <p>Choix de regrouper L4.2 et L.3-4 :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Polluant</th> <th>L4-2 et L4-3.4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type de source</td> <td>Canalisée</td> </tr> <tr> <td>Hauteur de rejet (m)</td> <td>42.6</td> </tr> <tr> <td>Diamètre (m)</td> <td>4.2</td> </tr> <tr> <td>Vitesse d'émission (m/s)</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Débit (m³/s)</td> <td>177.5</td> </tr> <tr> <td>Température d'émission (°C)</td> <td>66.3</td> </tr> </tbody> </table>	Nom de la source	L4-1	L4-2	L4-3.4	Type de source	Canalisée	Canalisée	Canalisée	Hauteur de rejet (m)	45.5	45.5	35	Diamètre (m)	1.04	3.56	2.18	Vitesse d'émission (m/s)	13	13	13	Débit (m³/s)	11.04	129	48.5	Température d'émission (°C)	160	45	123	Polluant	L4-2 et L4-3.4	Type de source	Canalisée	Hauteur de rejet (m)	42.6	Diamètre (m)	4.2	Vitesse d'émission (m/s)	13	Débit (m³/s)	177.5	Température d'émission (°C)	66.3	<p>Etude réalisée avec des valeurs antérieures à celles des modélisations atmosphériques et sanitaires, mais plus contraignantes pour l'étude de turbulence</p> <p>Différences : - hauteur de rejet - température L4.3-4</p>
Nom de la source	L4-1	L4-2	L4-3.4																																									
Type de source	Canalisée	Canalisée	Canalisée																																									
Hauteur de rejet (m)	45.5	45.5	35																																									
Diamètre (m)	1.04	3.56	2.18																																									
Vitesse d'émission (m/s)	13	13	13																																									
Débit (m³/s)	11.04	129	48.5																																									
Température d'émission (°C)	160	45	123																																									
Polluant	L4-2 et L4-3.4																																											
Type de source	Canalisée																																											
Hauteur de rejet (m)	42.6																																											
Diamètre (m)	4.2																																											
Vitesse d'émission (m/s)	13																																											
Débit (m³/s)	177.5																																											
Température d'émission (°C)	66.3																																											

#### Résultats :

Les calculs de dispersion réalisés ont permis de déterminer les trajectoires de panache et les variations de température et de vitesse des masses d'air induites par les émissions du site ROCKWOOL en projet pour quatre conditions météorologiques théoriques représentatives des différentes typologies de situation de turbulence atmosphérique susceptibles de se produire (conditions stable, instable et neutre pour deux directions de vent).

Volet étudié	Résultats
Trajectoire des panaches	<p><b>Les trajectoires des centres des panaches peuvent monter au maximum jusqu'à 500 mètres d'altitude pour des conditions météorologiques dites instables.</b></p> <p>La source L4-1 est celle qui conduit aux panaches les plus bas car elle a un débit nettement plus faible que celui de l'autre source, malgré une température d'émission supérieure.</p> <p>La source combinant les panaches de L4-2 et L4-3.4 conduit à des panaches plus élevés : En condition instable, le centre de ces panaches atteint au maximum 450 mètres d'altitude à une distance comprise entre 2500 et 3000 mètres des sources. La trajectoire centrale des panaches atteint une altitude de l'ordre de 150 mètres au maximum pour des conditions neutres, et une vitesse de vent de 8 m/s, et une altitude de l'ordre de 100 mètres au maximum pour des conditions neutre et une vitesse de</p>

## Réduction

	vent de 5 m/s. Entre les deux, la trajectoire du panache modélisée pour une condition météorologique stable ne dépasse pas 200 mètres d'altitude.															
Température ambiante	Les écarts de température entre l'air ambiant et le panache les plus importants devraient être observés à proximité immédiate des sources seulement (au maximum + 17°C à une dizaine de mètres des sources). Ils devraient diminuer rapidement avec la distance aux sources. L'impact du panache sur la température ambiante se fait ressentir au maximum (écart supérieur à 1°C) à une distance de 150 mètres des sources (conditions météorologiques neutre). <b>Compte tenu de ces résultats, ce paramètre ne devrait pas avoir d'impact sur la circulation aérienne.</b>															
Vitesse	La vitesse verticale des panaches devient négligeable à une distance maximale de : <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 1400 mètres des sources pour des conditions instables,</li> <li>➢ 470 mètres des sources pour des conditions stables,</li> <li>➢ 150 mètres autour des sources pour des conditions météorologiques neutres (ce qui ne va pas au-delà de la voie principale de la ZAC permettant l'accès au site).</li> </ul> Distance (en mètres) partir de laquelle la vitesse verticale d'émission du panache n'est plus sensible (en bleu : altitude correspondante au centre du panache, en mètres) : <table border="1" data-bbox="715 835 1329 1068"> <thead> <tr> <th>Condition météorologique</th> <th>Source L4-1</th> <th>Sources L4-2 et L4-3.4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Instable</td> <td>360 (130)</td> <td>1400 (370)</td> </tr> <tr> <td>Stable</td> <td>290 (105)</td> <td>470 (180)</td> </tr> <tr> <td>Neutre (5 m/s)</td> <td>35 (55)</td> <td>150 (85)</td> </tr> <tr> <td>Neutre (8 m/s)</td> <td>15 (50)</td> <td>55 (55)</td> </tr> </tbody> </table>	Condition météorologique	Source L4-1	Sources L4-2 et L4-3.4	Instable	360 (130)	1400 (370)	Stable	290 (105)	470 (180)	Neutre (5 m/s)	35 (55)	150 (85)	Neutre (8 m/s)	15 (50)	55 (55)
Condition météorologique	Source L4-1	Sources L4-2 et L4-3.4														
Instable	360 (130)	1400 (370)														
Stable	290 (105)	470 (180)														
Neutre (5 m/s)	35 (55)	150 (85)														
Neutre (8 m/s)	15 (50)	55 (55)														

L'avis de la DGAC sur les résultats obtenus a été transmis par mail à la société ROCKWOOL le 5 avril 2019. Monsieur LANFRANCHI, Inspecteur de surveillance aéroportuaire à la DGAC des Hauts de France Sud a ainsi indiqué : « Après étude des documents techniques relatifs à la dispersion des fumées et à la modélisation des turbulences engendrées par la présence des cheminées nécessaires au fonctionnement normal de la future usine « Rockwool », les services de la délégation de l'Aviation civile des Hauts-de-France Sud n'ont pas décelé de problèmes susceptibles de remettre en cause l'implantation et l'utilisation de ces cheminées au regard de l'activité aérienne. Par ailleurs, tout en rappelant que le sommet des cheminées devra respecter les altitudes prescrites par le Plan de servitudes aéronautiques de l'aéroport de Soissons-Courmelles approuvé par arrêté ministériel du 3 août 1995, je vous confirme que nous solliciterons les pilotes inspecteurs de la Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile Nord, afin que ces derniers se prononcent sur la cohabitation entre les circuits de pistes utilisés et les cheminées ».

Des alternats, un planning horaire de travaux, des mesures de sécurité devront être mis en place afin de faciliter le déplacement des riverains durant la période du chantier.

Le rapport NUMTECH complet est présenté en annexe (Pièce E).

**Annexe 2 : Modélisation de la turbulence atmosphérique liée aux rejets canalisés du futur site – NUMTEC, janvier 2019 (réf : 339.1218/ECI v1.0)**

× **Impacts résiduels**

Les impacts résiduels sont ainsi jugés faibles à nuls.

### VII.3. Activités agricoles

× **Impacts bruts**

L'emprise du projet est un terrain de l'ordre de 39 ha situé en zone à urbaniser à vocation industrielle et moins d'1ha situé en zone naturelle.

Il est soumis à la réalisation d'une étude d'impact environnementale et les parcelles concernées ne font actuellement pas l'objet d'une activité agricole et ne le font plus depuis plus de 5 ans.

**En vertu du décret « ERC agricole » du 31/08/2016 et de l'arrêté préfectoral du 19 juin 2017 pris par le Préfet de l'Aisne, le projet n'est pas soumis à la réalisation d'une étude agricole préalable, non plus qu'à la compensation agricole.**

La création de la ligne souterraine provoque une bande de servitude dans laquelle la plantation d'arbres ou végétaux à racines profondes sera proscrite sur une bande de 5 mètres.

☒ **Evitement** | ☒ **Réduction** | ☒ **Impacts résiduels** | ☒ **Compensation**

**Evitement Réduction**

**& Non modification des accès agricoles**

Aucune acquisition de terrains agricoles n'est nécessaire. Le projet n'est pas soumis à la réalisation d'une étude agricole préalable.

**Impacts sur des terrains agricoles**

Concernant la liaison souterraine, il s'agira de :

- Préserver les accès aux parcelles ou les rétablir avec des moyens temporaires pour permettre la poursuite des travaux agricoles pendant la durée du chantier
- Effectuer les travaux en dehors des périodes de semence ou de récolte, si les conditions techniques le permettent ;
- Préserver les réseaux de drainage et d'irrigation;
- Maintenir les champs clos pendant les opérations ;
- Arrêter momentanément les travaux en cas d'intempéries exceptionnelles qui seraient de nature à accroître sensiblement l'importance des dégâts ;
- Dérouler un film protecteur en géotextile sous la piste de circulation des engins afin d'éviter les mélanges entre le terrain naturel et les matériaux rapportés ce qui peut provoquer une diminution du rendement des cultures futures ;
- Stocker la terre végétale dans un cordon bien distinct afin de minimiser les risques d'altération de la qualité des sols du fait du mélange des horizons pédologiques.
- Mettre en place et compacter de la terre végétale suite aux travaux de pose de la liaison électrique souterraine (possibilité de passage d'une broyeuse pour éviter la présence de blocs de pierres en surface du sol) ;
- Interdire la circulation des engins en dehors des pistes existantes ou des zones aménagées à cet effet (Supprimer les pistes provisoires d'accès au chantier au terme des travaux),
- Afin d'éviter tout risque d'accrochage de la liaison souterraine par des engins agricoles, celle-ci sera signalée par un grillage avertisseur,
- Le protocole agricole sera établi afin de limiter le remaniement des terres et l'érosion des sols.
- 

Il est à noter que certains travaux ou aménagements agricoles qui imposent de creuser le sol plus profondément que les travaux agricoles courants devront faire l'objet d'une consultation auprès de RTE afin de vérifier leur compatibilité avec la profondeur de la liaison électrique souterraine.

× **Impacts résiduels**

Le projet de la liaison souterraine engendre une servitude sur les territoires agricoles limitant la plantation d'arbres à tiges sur une bande de 5 mètres de large.

**Compensation** | **Impact engendré par la liaison souterraine**

La servitude sera compensée par RTE sous forme d'indemnités. Les dédommagements des dégâts permanents, si présents sur les cultures (principalement du colza, oléagineux, céréales, etc), feront l'objet d'accords selon les types de cultures.

A noter que le tracé retenu est issu d'une concertation avec le monde agricole et la Chambre d'agriculture de l'Aisne, qui a permis l'optimisation de la prise en compte de l'activité agricole. En outre, tout dommage causé sera réparé par RTE soit matériellement soit pécuniairement selon les accords passés avec la profession agricole.

En phase de travaux, les trafics ne seront pas plus importants mais pourront concerner des convois exceptionnels qui nécessiteront des mesures particulières, décrites au § II.1.3.

Cet impact est : direct et permanent.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

**VII.4. Déplacements**

Le trafic attendu généré par le projet représente 100 PL/jour en pleine activité, dont 20% en réception. On rappelle que chargement et réception seront organisés en journée. Cela correspond donc à 200 PL/jour en rotation.

A cela s'ajoute un flux de véhicules légers estimé à 200 VL/jour, correspondant aux rotations des 100 personnes transitant sur le site chaque jour.

Si les VL correspondant aux salariés restent des flux locaux, les PL pourront par contre avoir des origines et destinations plus lointaines, qu'il s'agisse des PL de livraison de matières premières si celles-ci sont des roches volcaniques (origine Massif Central par exemple) ou des PL d'expédition des produits finis (destination le Nord de la France voire l'Europe centrale).

Les poids lourds emprunteront majoritairement voire exclusivement la RN2 pour rejoindre ou quitter le site et éviteront ainsi les zones d'habitat.

Lors de la phase d'exploitation, la liaison électrique souterraine ne générera pas d'impact sur le trafic routier.

**× Impacts bruts**

Le projet impacte donc essentiellement l'accès à la ZAC du Plateau en augmentant les trafics sur la RN2 qui en assure la desserte.

Avec un trafic prévu de 100 PL/j pour les expéditions et livraisons (soit 200 PL/j) et 100 pers/j (soit 200 VL/j) sur le site (répartition de l'effectif global par équipe), on peut estimer l'impact du projet sur les voiries proches, l'hypothèse étant faite que les PL n'utiliseront que les grands axes de type RN2 et RD1 (pour les livraisons), tandis que les VL pourront tout aussi bien emprunter les axes secondaires que sont la RD173 et la RD913.

L'impact maximum estimé sur les trafics actuels est alors le suivant :

Trafic actuel		TMJA	% PL	TMJA PL
Voirie		véhic/j		PL/j
RN2	PR 24+070	17930	16,00%	2868,8
D1	PR 58+210	7112	8,8%	625,856
D173	PR 2+000	568	1%	5,68
D913	PR 0+149	722	3%	21,66

Trafic futur		TMJA	% PL	TMJA PL
Voirie		véhic/j		PL/j
RN2	PR 24+070	18330	16,74%	3068,8
D1	PR 58+210	7512	10,99%	825,856
D173	PR 2+000	768	0,74%	5,68
D913	PR 0+149	922	2,35%	21,66

Avec moins d'1% d'augmentation du trafic poids lourds sur la RN2 et 2% sur la RD1 (dans l'hypothèse où tous les PL et VL emprunteraient cet axe), l'impact du projet reste limité.

Sur les axes secondaires, si tous les VL venaient à emprunter la RD173 ou la RD913, celles-ci verraient leur TMJA actuel augmenter respectivement de plus de 35% pour l'une et de près de 28% pour l'autre, ce qui reste totalement sur-estimé.

**Evitement & Réduction**

**Limiter les perturbations sur les voiries**

La circulation et/ou le stationnement de véhicules sur les voiries sont limités par les mesures suivantes :

- Le site dispose de parkings VL et PL dimensionnés pour les besoins du projet et permettant d'éviter le stationnement de véhicules hors du site et sur les voies publiques.
- Tous les chargements et les déchargements se font à l'intérieur du terrain ROCKWOOL.
- La conception des voiries du site assure des circulations internes fluides et facilitées.
- La ZAC du Plateau est déjà desservie par la RN2, ce qui permet de limiter l'approche par les axes secondaires
- Depuis Soissons, des lignes de bus (TUS 3 ou 6 ; TAD 3) permettent de se rendre à Courmelles, en attendant la desserte de la ZAC par les transports en commun.

**× Impacts résiduels**

Les impacts résiduels sont faibles.

**VII.5. Synthèse des incidences sur l'environnement humain**

Positif	Négatif	Fort	Moyen	Faible	Très faible à nul
---------	---------	------	-------	--------	-------------------

Thèmes	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Bâtiments et acquisitions foncières		Implantation dans une zone d'activités autorisant les ICPE, classée AUz, et sans expropriation nécessaire			
		Eviter au mieux les emplacements des chambres de jonction dans le domaine privé			Convention amiable entre RTE et le(s) propriétaire(s)



Thèmes	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Activités et équipements	+	Impacts positifs par : Création d'emplois directs et indirects Limitation des turbulences atmosphériques aux abords de l'aérodrome		○	
	—	Des alternats, un planning horaire de travaux, des mesures de sécurité, etc, devront être mis en place afin de faciliter le déplacement des riverains durant la période du chantier de la liaison souterraine.		○	
Activités agricoles	□	Projet ROCKWOOL : pas d'acquisition de terrain agricole nécessaire. Pas d'activité agricole depuis plus de 5 ans sur site Terrain non soumis à étude agricole préalable, non plus qu'à compensation agricole		○	
	□	Préserver les accès, maintien des champs clos, film protecteur, circulation des engins, protocole agricole, etc	Intégrer le planning des cultures et activités agricoles. Mesures spécifiques en phase travaux Présence d'un grillage avertisseur pour la liaison souterraine	○	
	□		Tracé retenu à la suite d'une concertation avec le monde agricole et la Chambre d'agriculture.	○	Indemnités envers les agriculteurs de la part de RTE
Déplacements	□	Trafics limités et perturbations maîtrisées sur les voiries Transit par la RN2 pour les PL, pas par les axes secondaires Possibilités de stationnement suffisantes sur site		○	

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

### Evitement & Réduction

#### Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux

Les principales mesures concernent :

- L'information des tiers, qui assure une meilleure acceptation des nuisances sonores engendrées par un chantier. Plusieurs supports de communication peuvent être envisagés : courriers, panneau d'affichage, lettre de chantier, informations aux mairies, réunions publiques, ...
- L'utilisation d'engins et de matériels conformes aux normes en vigueur,
- Le planning horaire de travaux sera compatible avec le respect du cadre de vie des riverains et des prescriptions locales. En outre, les travaux s'effectueront de jour, aux heures légales de travail, sauf contrainte particulière de réalisation : il serait intéressant d'optimiser la programmation des travaux afin de minimiser le temps global d'intervention.
- L'implantation du matériel fixe, si possible, à l'extérieur des zones sensibles,
- D'autres dispositifs de lutte contre le bruit : limitation de vitesse de circulation sur le chantier, capotage du matériel bruyant, ...
- Des alternats devront être mis en place afin de faciliter le déplacement des riverains durant la période du chantier.

Lors des entretiens entre RTE et Monsieur le Maire de Courmelles, et en particulier, ceux du 26 août 2020 et du 2 février 2021, RTE s'est engagé à ne pas bloquer la route et en particulier les impasses afin de réduire les perturbations sur le trafic. Pour cela, il a été convenu qu'il serait possible d'enlever temporairement le mobilier urbain, pour faciliter la circulation. Naturellement, un mode opératoire plus affiné devra être mis au point lorsque nous aurons le tracé précis de la liaison souterraine dans l'avenue Pasteur. Il a été envisagé, en concertation avec la Mairie, de travailler pendant l'été, hors période scolaire, afin de ne pas impacter la circulation des bus scolaires.

En ce qui concerne les émissions sonores, les travaux seront réalisés, selon la réglementation en vigueur concernant les bruits de chantier.

## VIII. LUTTE CONTRE LES NUISANCES

### VIII.1. Prévention des nuisances sonores et des vibrations

#### VIII.1.1. Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux

##### × Impacts bruts

Les chantiers sont, par nature, une activité bruyante, dont les travaux, les contraintes et l'environnement du site sont particuliers. La réglementation (article R.1334-33 du Code de la Santé Publique) fixe des valeurs limites d'émergence définies par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels.

Les phases de chantier les plus bruyantes sont les travaux préparatoires (décapage, ...), les travaux de terrassement, les manœuvres des poids lourds (réception, formation, départ).

Ces opérations s'inscrivent dans un contexte rural (dont le site est à près de 600m des premiers riverains (Ferme de Courmelles)) et urbain (quartier de Courmelles).

En outre, l'augmentation de trafic routier (liée à la circulation des véhicules de chantier) par rapport à celui existant produira une augmentation des niveaux sonores. Le passage des camions de transport et des camions de chantier sera nettement perceptible et sera une source de gêne sonore pour les habitations situées le long des itinéraires empruntés et des voies en travaux.

Ces impacts sont : directs et temporaires.

#### Bruit des chantiers

Selon l'article R.571-50 du Code de l'Environnement, le Maître d'Ouvrage devra fournir au Préfet et aux maires des communes concernées, au moins un mois avant le début des travaux, tous les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances. L'approche retenue consiste généralement, d'une part, à limiter les émissions sonores des matériels utilisés et, d'autre part, à obliger les entreprises à prendre le maximum de précautions.

##### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles.

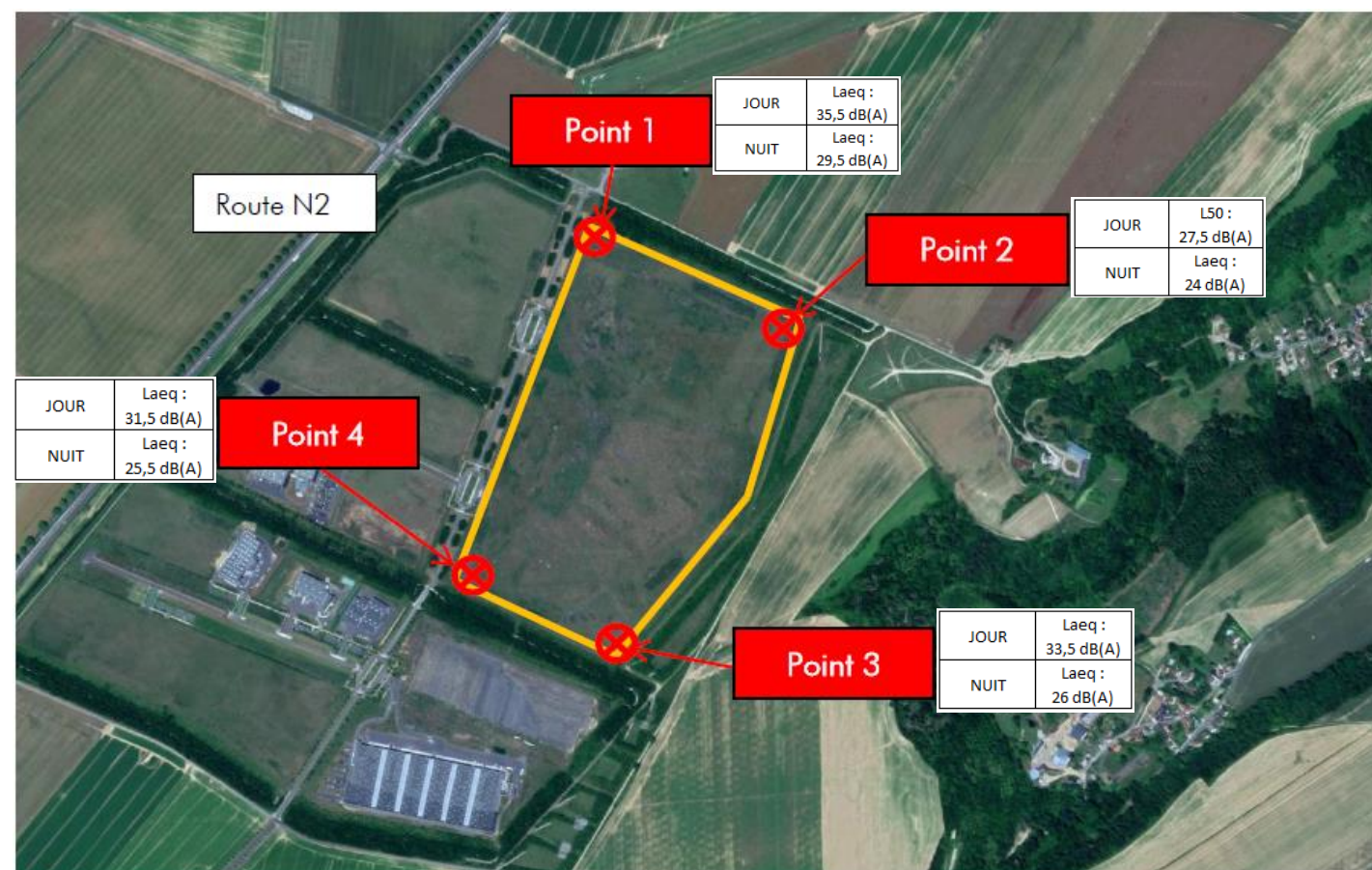
#### VIII.1.2. Prévention et lutte contre le bruit après la mise en service

##### A. Détermination du bruit résiduel

On rappelle que des mesures acoustiques caractérisant le niveau sonore du secteur du projet à l'état initial, c'est-à-dire sans le bruit des installations, ont été effectuées entre le 23 et le 24 novembre 2018 en période nocturne, et le lundi 26 novembre 2018 en période diurne.

Les niveaux retenus permettent une estimation de l'ambiance en limite de propriété du site. A noter que les points de mesure sont principalement influencés par la végétation environnante, le trafic routier de la RN2 (infrastructure bruyante de catégorie 2 générant un secteur affecté par le bruit de 250m de part et d'autre de l'infrastructure), l'aérodrome et le trafic associé ainsi que l'activité des sites industriels voisins au sud du site.

Figure 5 : Rappel des niveaux résiduels retenus en limite de site



Le niveau sonore résiduel est donc relativement bas, avec une ambiance sonore qui atteint à peine 35 dB(A) de jour et qui, de nuit, est inférieure en tout point à cette valeur.

## B. Incidence sur les niveaux de bruit

### × Impacts bruts

Certaines installations et équipements nécessaires au projet vont être sources de bruit en exploitation. Il s'agit notamment :

- Des opérations de déchargement des matières premières
- Des circulations des engins de manutention sur le site : chargeuse sur pneus pour la matière recyclée, chariots élévateurs pour le transport des palettes vides, chariots élévateurs pour le transport des produits finis conditionnés sur la zone de stockage, foreuse, sondeuse, lames d'acier rotatives,
- Des circulations des véhicules de type VL et PL sur le site : VL des salariés et visiteurs, PL de livraison des matières premières et PL d'expédition des produits finis
- Ventilateur d'extraction au formage de la fibre
- Compresseurs d'air
- Aérothermes

- Broyeur du bâtiment 240

Le bruit particulier des installations viendra s'ajouter au bruit résiduel pour obtenir le niveau de bruit ambiant.

Réglementairement, les niveaux à respecter par ROCKWOOL sont ceux de l'arrêté du 23 janvier 1997. Le critère d'émergence est celui d'une zone où le niveau résiduel est inférieur à 45 dB(A) de jour comme de nuit :

### Article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solide susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Ses émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Emergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés
Sup à 35 dB(A) et inf ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Ces impacts sont : directs et permanents.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

### Evitement

#### Isolement des sources sonores

Afin d'éviter au maximum l'impact sonore du projet dans l'environnement, les équipements bruyants seront de préférence implantés au sein de locaux dédiés et fermés, dont les murs seront éventuellement traités contre le bruit. C'est le cas pour les compresseurs d'air, le broyeur, ou le ventilateur extracteur. Les équipements bruyants seront positionnés au plus loin des premiers voisins de la ZAC (à l'Est du terrain ; aérothermes posés au sol et protégés par les bâtiments, ...).

De la même manière, tout le process se fait en intérieur, depuis la réception et le chargement en fosses des matières premières jusqu'au conditionnement des produits finis sur palettes.

#### Eloignement des premiers tiers

La localisation du projet assure un éloignement d'au moins 500m des limites de terrain d'avec les premières zones d'habitations (Ferme de Courmelles), soit plus de 800m des futures installations. Par ailleurs, les zones habitées du secteur se trouvent toutes en contrebas du terrain et séparées de celui-ci par les aménagements paysagers végétalisés de la ZAC, ce qui participe à réduire le phénomène de propagation du bruit.

#### Adaptation des horaires de fonctionnement

**Réduction**

Chargement et réception des matières premières seront organisés en journée (7h-22h), afin de limiter l'impact sonore nocturne des installations.

La circulation de poids lourds sera interdite la nuit et les week-ends.

**Limitation des vitesses de circulation et choix des dispositifs avertisseurs**

La circulation interne sera limitée à 20 km/h pour les poids lourds et les véhicules légers. Les engins de manutention parcourant des distances moindres et ayant plus de manœuvres à réaliser n'atteindront sans doute pas cette vitesse, qui restera la vitesse maximale autorisée.

De plus, l'utilisation sera faite du système « cri du lynx » comme avertisseur de recul sur la chargeuse sur pneus.

Tous les véhicules utilisés à l'intérieur du site seront conformes aux dispositions en vigueur les concernant en matière de limitation de leurs émissions sonores.

**Mise en place de dispositifs de protection contre le bruit**

Les équipements les plus bruyants feront l'objet de capotage (compresseurs, brûleurs, ...). Des dispositions constructives sont également envisagées (murs traités contre le bruit).

**Moyens de surveillance des émissions sonores**

L'application de l'arrêté du 23 janvier 1997 impose les prescriptions suivantes.

- La valeur admissible de jour en limite de site ne doit pas dépasser 70 dB(A).
- La valeur admissible de nuit en limite de site ne doit pas dépasser 60 dB(A).
- Les zones à émergence réglementée correspondent réglementairement à :
  - L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
  - Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
  - L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Cette définition exclut donc les intérieurs et les parties extérieures des bâtiments industriels et de services déjà implantés dans la zone d'activités, ou destinés à s'y implanter, pour viser les habitations, en l'occurrence la Ferme de Courmelles et ses parties extérieures, identifiée comme ZER la plus proche. En complément aux obligations de valeurs maximales admissibles en limite de site, les critères d'émergence les plus contraignants à respecter au droit de cette ZER seraient de 5 dB(A) de jour maximum et 3 dB(A) de nuit (cas où le bruit ambiant incluant l'établissement serait supérieur à 45 dB(A)).

**Afin de s'assurer du respect de ces exigences, la société ROCKWOOL fera réaliser des mesures de bruit au démarrage des installations qui seront reproduites en limite de site et au droit des premiers tiers tous les 3 ans.**

**× Impacts résiduels**

Compte-tenu des mesures prévues, les impacts résiduels sont jugés faibles.

Si les mesures acoustiques concluaient à un non-respect des prescriptions réglementaires malgré l'éloignement aux premières ZER, des mesures supplémentaires seront mises en place : capotage des équipements, étude de possibilité de remplacement par des équipements moins bruyants, ...

En phase d'exploitation, la liaison électrique souterraine ne présente aucun effet sur les émissions sonores.

Lutte contre les émissions lumineuses

### VIII.1.3. Prévention et lutte contre les émissions lumineuses en phase travaux

#### × Impacts bruts

La majorité des travaux n'est pas prévue pour être réalisée de nuit et si des éclairages sont nécessaires, il s'agira uniquement d'éclairage de sécurité et de prévention de la malveillance.

Si des opérations nocturnes sont nécessaires (mise en place de dallage par exemple), les points lumineux seront orientés vers la zone de travail (sol) et éviteront toute diffusion vers le voisinage.

Ces impacts sont : directs et temporaires.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Evitement & Réduction

#### Prévention et lutte contre la pollution lumineuse en phase travaux

Les principales mesures concernent :

- La réalisation privilégiée des travaux de jour
- L'utilisation optimisée et maîtrisée des sources lumineuses (en nombre et en intensité),
- Une orientation des points lumineux évitant toute diffusion vers le voisinage.

#### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles.

### VIII.1.4. Prévention et lutte contre les émissions lumineuses après la mise en service

#### × Impacts bruts

En phase d'exploitation, des éclairages seront nécessaires au droit de la zone de stockage en extérieur des produits finis ainsi que le long des voiries de circulation interne et des parkings. Les points hauts des cheminées feront quant à eux l'objet d'un éclairage de sécurité vis-à-vis du risque lié à la proximité de l'aérodrome (balisage).

Les éclairages auront surtout une vocation de mise en sécurité des circulations et des installations, en limitant le risque d'accident et de malveillance.

On rappelle que le projet prend place à plus de 500m des premières habitations, en contrehaut des villages environnants et que les premiers tiers sont les industriels de la ZAC.

Ces impacts sont : directs et permanents.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Evitement & Réduction


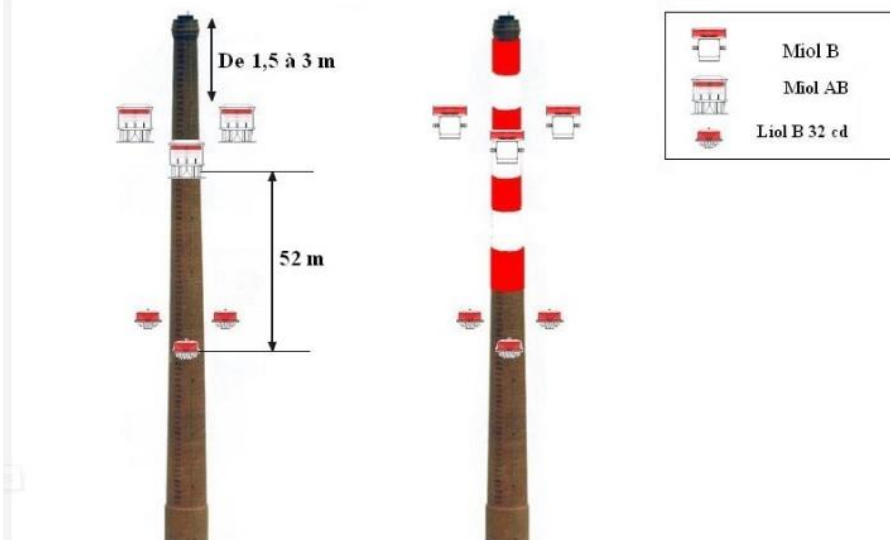
#### Prévention et lutte contre la pollution lumineuse en phase exploitation

Les principales mesures concernent :

- L'utilisation optimisée et maîtrisée des sources lumineuses (en nombre et en intensité) :
  - La totalité de la zone extérieure étant couverte par un éclairage, il sera privilégié des éclairages les plus bas possible (pas de grands mâts)
  - Il sera étudié la possibilité de mettre en place un système d'éclairage sur détection de mouvement au droit de la zone de stockage des produits finis, ou même le long des voiries du site.

- Les intensités lumineuses seront également optimisées afin de ne pas générer des intensités trop fortes. L'utilisation de technologies permettant d'adapter l'intensité de l'éclairage à la visibilité sera étudiée
- Une orientation des points lumineux évitant toute diffusion vers le voisinage : les éclairages de façade seront orientés vers le sol autant que possible
- Les surfaces réfléchissantes (bardage) seront traitées en peinture mate
- Les éclairages de sécurité en haut des cheminées sont réglementaires et seront donc conformes aux obligations en la matière (arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne). Suite à des études réalisées sur des éoliennes, il semble que la technologie LED soit moins gênante pour les riverains que la lumière au xénon, tout comme est moins gênant un balisage synchronisé des équipements.

Figure 6 : Mise en œuvre du balisage de cheminées (source : <http://www.light.promic.fr>)

<p><b>Balisage des cheminées de moins de 45 mètres</b></p> 	<p>Que les cheminées soient marquées en rouge et blanc ou non, 3 feux de balisage de type basse intensité LIOL B sont nécessaires pour le balisage nocturne.</p> <p>Les feux d'obstacle aérien doivent se situer entre 1,5 et 3 mètres en dessous du sommet de la structure pour éviter une éventuelle perturbation par la fumée.</p> <p>En cas de coupure de l'alimentation, une armoire de secours assurant 12 heures d'autonomie minimum est nécessaire.</p>
<p><b>Balisage des cheminées de 45 à 105 mètres</b></p> 	<p>Au-dessus de 45 mètres, la cheminée doit être équipée d'un balisage aérien nocturne et diurne.</p> <p>En cas de marquage rouge et blanc sur la structure, seuls des feux de balisage nocturne sont nécessaires : des feux d'obstacle aérien de moyenne intensité MIOL B au sommet et des feux de balisage basse intensité LIOL B à mi-hauteur de la structure.</p> <p>Lorsque la cheminée n'est pas marquée, un balisage lumineux diurne est nécessaire : des feux de balisage moyenne intensité MIOL AB seront à placer au sommet de la structure, accompagnés des feux LIOL B au niveau intermédiaire.</p>

- Enfin, l'éclairage du site respectera les dispositions prévues par le décret du 12 juillet 2011 relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses.

#### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont jugés faibles.

En phase d'exploitation, la liaison électrique souterraine ne présente aucun effet sur les émissions lumineuses.

## VIII.2. Lutte contre les émissions atmosphériques (air et odeurs)

### VIII.2.1. Prévention et lutte contre les émissions atmosphériques en phase travaux

#### × Impacts bruts

La qualité de l'air pourra être affectée par :

- Les opérations de dégagement des emprises et de terrassement (émissions de poussières, production de fumées, ...),
- Des opérations variées : reprises de béton, découpes, opérations de chargement et déchargement, notamment au droit des stocks de matériaux,
- La circulation (émissions de poussières) et le fonctionnement (émanation de gaz d'échappement) des engins et camions de chantier.

L'envol de poussières ou de fines particules en suspension dans l'air peut provoquer une gêne (nuage limitant la visibilité) pour les usagers de la voirie ou avoir des incidences sur la végétation et sur les animaux.

Ces impacts sont : directs et temporaires.

Le chantier s'inscrit dans un contexte à dominante rurale favorable à la bonne dispersion des poussières, à l'écart des établissements sensibles.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Evitement & Réduction

#### Prévention et lutte contre les émissions polluantes et les envols de poussières

D'une manière générale, le contrôle et l'entretien des engins, le respect des normes anti-pollution, l'interdiction de brûler des déchets, ... limiteront les émissions polluantes dans l'air.

Lors de conditions climatiques défavorables (vent supérieur à 50 km/h), les envols de poussières seront limités, notamment pour préserver la visibilité des usagers :

- par des mouilles localisées des voies de circulation,
- des dispositifs particuliers pouvant être déployés au droit des zones de stockage de matériaux (s'il y en a) susceptibles de générer des envols importants de poussières,
- un bâchage des camions en cas de fort vent,
- par l'enherbement des surfaces mises à nu, dans la mesure du possible.

#### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont très faibles.

### VIII.2.2. Préservation de la qualité de l'air après la mise en service

#### × Impacts bruts

En phase d'exploitation, les sources éventuelles d'impacts sur la qualité de l'air sont :

- Les trafics générés, du fait des émissions atmosphériques induites par les moteurs thermiques des véhicules utilisés. Avec 100 PL/j et 100 VL/j, l'impact sur la qualité de l'air restera malgré tout limité,
- Les rejets atmosphériques liés au process, depuis les points de rejet L4.1 à L4.6, qui regroupent donc :
  - Les rejets du four de fusion électrique : L4.1
  - Les rejets de la chambre de fibrage : L4.2
  - Les rejets du four de cuisson : L4.3
  - Les rejets de la ligne de refroidissement : L4.4
  - L'exhaust de la ligne de dépoussiérage de l'ensemble des installations (dont zone de découpe et zone déchets) : L4.5
  - L'exhaust du filtre de dépoussiérage de la zone de stockage et préparation des matières premières : L4.6

Les rejets atmosphériques du process sont ceux que l'on retient comme pouvant avoir un impact sur la qualité de l'air. Cet impact est à lier à l'impact sanitaire de ces rejets, lui-même dépendant des doses inhalées et donc des concentrations dans l'air et des durées d'exposition associées.

Ces impacts sont : directs et permanents.

L'analyse quantifiée de l'impact du projet sur la qualité de l'air est faite suite à la modélisation des rejets atmosphériques du projet, en comparant les concentrations des paramètres faisant l'objet de valeur guide pour la qualité de l'air aux valeurs guides applicables, présentées au chapitre B02. Les estimations sont réalisées en utilisant les concentrations atteintes au droit de lieux-dits et de zones jugées sensibles autour du projet. Les points d'intérêt retenus sont :

- Un point sur la ZAC, au droit des premiers tiers industriels (au plus proche des sources de rejet). L'étude est faite pour un scénario dit « travailleur » : exposition 8h/jour, 250j/an ; risque par inhalation uniquement
- Ferme du Mont-Lave
- Roche
- Ferme du Mont de Courmelles
- Ploisy
- Chaudun
- Cravançon
- Missy aux Bois
- Breuil

Pour ce qui est du risque lié aux odeurs, qui reste très subjectif, les substances qui en sont à l'origine, par dilution plus ou moins forte dans l'atmosphère, appartiennent aux principaux composés suivants :

- Composés azotés (amine, ammoniac, ...)
- Acides gras volatils
- Aldéhydes et cétones,
- Composés soufrés (hydrogène sulfuré, mercaptans, sulfures et disulfures, ...)
- Mélange de ces composés

Les seuils olfactifs des principales molécules odorantes sont donnés dans le tableau suivant (source : INERIS – ND 2221-198-05) :

	Composés	Caractéristiques de l'odeur	Limite olfactive ppm
<b>Soufrés</b>	Hydrogène sulfuré	Oeuf pourri, chou ail	nr (1 à 5 µg/m <sup>3</sup> )
	Méthylmercaptan	Choux, ail	nr (4 à 50 µg/m <sup>3</sup> )
	Ethylmercaptan	Choux	nr (0,3 à 3 µg/m <sup>3</sup> )
	Diméthylsulfure	Légumes en décomposition	nr (3 à 30 µg/m <sup>3</sup> )
	Diméthyldisulfure	Putride	nr (~50 µg/m <sup>3</sup> )
<b>Azotés</b>	Ammoniac	Piquant, irritant	0,5 (20 000 µg/m <sup>3</sup> )
	Méthylamine	Poisson en décomposition	0.0009 (30 à 300 µg/m <sup>3</sup> )
	Diméthylamine	Poisson avarié	0.047 (40 à 100 µg/m <sup>3</sup> )
	Triméthylamine	Poisson avarié	0.0002 (~0,5 µg/m <sup>3</sup> )
	Propylamine		nr (~20 µg/m <sup>3</sup> )
	Butylamine		0.12 (~500 à 1000 µg/m <sup>3</sup> )
	Aniline		0.5
<b>Aldéhydes</b>	Formaldéhyde	Âcre	0.05 (65 à 1 200 µg/m <sup>3</sup> )
	Acétaldéhyde	Fruits, pommes	0.05 (50 à 300 µg/m <sup>3</sup> )
	Propionaldéhyde	Rance	0.145 (~20 µg/m <sup>3</sup> )
	Butyraldéhyde	Pomme	nr (20 à 50 µg/m <sup>3</sup> )
	Valéraldéhyde		0.028 (20 à 70 µg/m <sup>3</sup> )
<b>Acides gras volatils</b>	Acétique	Vinaigre	0.48 (~900 µg/m <sup>3</sup> )
	Propionique		0.16 (~80 µg/m <sup>3</sup> )
	Butyrique	Beurre rance	0.001 (4 à 50 µg/m <sup>3</sup> )
	Valérique	Transpiration	nr (~5 µg/m <sup>3</sup> )

Il faut savoir que plusieurs facteurs interviennent pour qu'une molécule soit odorante.

- La volatilité : la molécule doit avoir une masse molaire entre 30 et 300g/mol pour pouvoir être assez légère et être portée jusqu'au nez.
- La concentration : elle doit être assez importante pour que son odeur puisse être perçue. Le seuil de détection est d'environ 10<sup>-17</sup> mol/L.
- La polarité et la solubilité : contrairement aux molécules inodores, les molécules odorantes sont souvent apolaires et sont donc miscibles dans des milieux également apolaires comme l'alcool.
- La structure : Il n'existe pas de généralité établie sur le lien entre odeur et la composition d'une molécule. Certaines molécules sont chirales, elles possèdent alors les mêmes propriétés physiques et chimiques mais ne sont pas forcément à l'origine d'une même odeur ; certaines sont isomères, ne possèdent pas les mêmes propriétés et ont également des odeurs qui diffèrent.

Le projet Rockwool est à l'origine de rejets de composés azotés (ammoniac), d'aldéhydes (formaldéhyde) et de composés soufrés (H<sub>2</sub>S) qui sont donc susceptibles de générer des odeurs.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

### Evitement & Réduction

#### Prévention et lutte contre les émissions atmosphériques polluantes

D'une manière générale, le contrôle et l'entretien des engins et équipements techniques, le respect des normes anti-pollution, les dispositifs de captage et de traitement des fumées et poussières tout au long du process, ... limiteront les émissions polluantes dans l'air et réduiront leur caractère polluant. *Ces instructions seront imposées dans les cahiers des charges des entreprises réalisant les travaux.*

On rappelle les mesures prises pour assurer le traitement des rejets gazeux du process et ainsi réduire le caractère polluant des rejets :

Point de rejet	Système de traitement prévu
L4.1 : Four élec.	Cendres volantes collectées sur filtre ; autres cendres collectées en big bag Traitement thermique par post-combustion T° > 850°C Mise en silo des résidus de désulfuration par lavage à sec
L4.2 : Fibrage	Filtration au travers de panneaux en laine de roche
L4.3 : Cuisson	Traitement thermique par post-combustion T° > 850°C Filtration au travers de panneaux en laine de roche
L4.4 : Refroidissement	Filtration au travers de panneaux en laine de roche
L4.5 : Découpe / Déchets	Filtration au travers de filtres à manches
L4.6 : Matières premières	Filtration au travers de filtres à manches

#### Respect des valeurs limites réglementaires de rejet

Le projet étant classé IED, il est conçu sur la base de l'emploi des meilleures technologies disponibles (MTD) et les valeurs limites d'émission doivent au moins être celles fixées sur la base des conclusions de ces MTD pour la fabrication de la laine de roche (BREF GLS).

Elles doivent également respecter les valeurs limite de rejet de l'arrêté du 12/03/2003 (article 43 à 55), elles aussi définies sur la base de l'emploi des MTD à un coût économiquement acceptable, et des caractéristiques particulières de l'environnement (art. 28).

**Le retour d'expérience de la société Rockwool sur son site de Saint-Eloy, et les mesures prévues sur le projet pour le traitement des rejets gazeux, permettent d'envisager des concentrations encore plus basses que celles des MTD.**

Les valeurs imposées par les BREF (compatibles avec les valeurs de l'arrêté du 12/03/03) et celles sur lesquelles le pétitionnaire s'engage aujourd'hui sont données dans les tableaux de synthèse présentés plus loin, pour chaque point de rejet. Ces concentrations sont celles utilisées pour déterminer les hauteurs minimales réglementaires des cheminées, dont la méthodologie est explicitée ci-après.

### Respect des hauteurs réglementaires minimales des cheminées

En référence à l'article 69 de l'arrêté du 12 mars 2003, la hauteur minimale réglementaire des cheminées du projet est déterminée selon la méthodologie prescrite par l'arrêté du 2 février 1998 modifié (articles 52 à 57).

La hauteur de chaque cheminée (différence entre l'altitude du débouché à l'air libre et l'altitude moyenne du sol à l'endroit considéré) exprimée en mètres est déterminée, d'une part, en fonction du niveau des émissions de polluants à l'atmosphère, d'autre part, en fonction de l'existence d'obstacles susceptibles de gêner la dispersion des gaz. Cette hauteur ne peut être inférieure à 10 mètres.

Concernant la vitesse de rejet, celle-ci sera de l'ordre de 13 m/s sur chaque cheminée du projet.

#### Calcul de la quantité s :

On calcule d'abord la quantité  $s = k \cdot q / c_m$  pour chacun des principaux polluants où :

- k est un coefficient qui vaut 340 pour les polluants gazeux et 680 pour les poussières,
- q est le débit théorique instantané maximal du polluant considéré émis à la cheminée exprimé en kilogrammes par heure,
- $c_m$  est la concentration maximale du polluant considérée comme admissible au niveau du sol du fait de l'installation exprimée en milligrammes par mètre cube normal,
- $c_m$  est égale à  $c_r - c_o$  où  $c_r$  est une valeur de référence donnée par le tableau ci-dessous et où  $c_o$  est la moyenne annuelle de la concentration mesurée au lieu considéré.

Polluant	Valeur de $c_r$
Oxydes de soufre – SOx	0,15
Oxydes d'azote - NOx	0,14
Poussières	0,15
Acide chlorhydrique - HCl	0,05
Composés organiques : - visés au a) du 7° de l'article 27 (COVNM) - visés au b) du 7° de l'article 27 (COV)	1 0,05
Plomb	0,0005
Cadmium	0,0005

En l'absence de mesures de la pollution,  $c_o$  peut être prise forfaitairement de la manière suivante :

	Oxydes de soufre	Oxydes d'azote	Poussières
Zone peu polluée	0,01	0,01	0,01
Zone moyennement urbanisée ou moyennement industrialisée	0,04	0,05	0,04
Zone très urbanisée ou très industrialisée	0,07	0,10	0,08

Pour les autres polluants, en l'absence de mesure,  $c_o$  pourra être négligée.

On détermine ensuite s qui est égal à la plus grande des valeurs de s calculées pour chacun des principaux polluants.

#### Calcul de la hauteur $h_p$ :

La hauteur de la cheminée, exprimée en mètres, doit être au moins égale à la valeur  $h_p$  ainsi calculée :

$$h_p = s^{1/2} (R \Delta T)^{-1/6}$$

Où :

- s est défini à l'article précédent,
- R est le débit de gaz exprimé en mètres cubes par heure et compté à la température effective d'éjection des gaz,

$\Delta T$  est la différence exprimée en kelvin entre la température au débouché de la cheminée et la température moyenne annuelle de l'air ambiant. Si  $\Delta T$  est inférieure à 50 kelvins on adopte la valeur de 50 pour le calcul.

#### Calcul de dépendance des cheminées :

Si une installation est équipée de plusieurs cheminées ou s'il existe dans son voisinage d'autres rejets des mêmes polluants à l'atmosphère, le calcul de la hauteur de la cheminée considérée est effectué comme suit :

Deux cheminées i et j, de hauteurs respectivement  $h_i$  et  $h_j$  calculées conformément à l'article 54, sont considérées comme dépendantes si les trois conditions suivantes sont simultanément remplies :

- la distance entre les axes des deux cheminées est inférieure à la somme:  $(h_i + h_j + 10)$  (en mètres),
- $h_i$  est supérieure à la moitié de  $h_j$ ,
- $h_j$  est supérieure à la moitié de  $h_i$ .

On détermine ainsi l'ensemble des cheminées dépendantes de la cheminée considérée dont la hauteur est au moins égale à la valeur de  $h_p$  calculée pour le débit massique total de polluant considérée et le débit volumique total des gaz émis par l'ensemble de ces cheminées.

#### Prise en compte des obstacles :

S'il y a dans le voisinage des obstacles naturels ou artificiels de nature à perturber la dispersion des gaz, la hauteur de la cheminée doit être corrigée comme suit :

- on calcule la valeur  $h_p$  définie à l'article 54, en tenant compte des autres rejets lorsqu'il y en a, comme indiqué à l'article 55;
- on considère comme obstacles les structures et les immeubles, et notamment celui abritant l'installation étudiée, remplissant simultanément les conditions suivantes :
- ils sont situés à une distance horizontale (exprimée en mètres) inférieure à  $10 h_p + 50$  de l'axe de la cheminée considérée,
- ils ont une largeur supérieure à 2 mètres,
- ils sont vus de la cheminée considérée sous un angle supérieur à  $15^\circ$  dans le plan horizontal,
- soit  $h_i$  l'altitude (exprimée en mètres et prise par rapport au niveau moyen du sol à l'endroit de la cheminée considérée) d'un point d'un obstacle situé à une distance horizontale  $d_i$  (exprimée en mètres) de l'axe de la cheminée considérée, et soit  $H_i$  défini comme suit :
- si  $d_i$  est inférieure ou égale à  $2 h_p + 10$ ,  $H_i = h_i + 5$  ;
- si  $d_i$  est comprise entre  $2 h_p + 10$  et  $10 h_p + 50$ ,  

$$H_i = 5/4 (h_i + 5) (1 - d_i / (10 h_p + 50)),$$
- soit  $H_p$  la plus grande des valeurs  $H_i$  calculées pour tous les points de tous les obstacles définis ci-dessus ;
- la hauteur de la cheminée doit être supérieure ou égale à la plus grande des valeurs  $H_p$  et  $h_p$ .

Les obstacles éventuellement pris en compte sont ici les bâtiments du site dont la hauteur peut influencer sur la dispersion des gaz pour un point de rejet donné.

#### Résultats :

L'exhaust de poussières L4.6 ne concernant pas un rejet continu mais étant limité uniquement aux phases de traitement de la matière première, il n'est pas considéré comme une cheminée. La hauteur de rejet retenue pour les poussières est adaptée à la hauteur du bâtiment auquel il est associé. Pour un bâtiment de 17,6m de haut, il est ainsi retenu une hauteur de rejet à 21m.

	L4.1	L4.2	L4.3	L4.4	L4.5
	Quantité s	Quantité s	Quantité s	Quantité s	Quantité s
Oxydes de soufre en équivalent SO2	21 250,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Oxyde d'azote en équivalent NO2	32 692,31	0,00	<b>20 923,08</b>	0,00	0,00
Poussières	2 428,57	<b>97 142,86</b>	5 828,57	<b>19 428,57</b>	<b>2 914,29</b>
Acide chlorhydrique	5 100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Composés organiques COVNM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Composés organiques COV	0,00	81 600,00	2 720,00	16 320,00	0,00
Métaux toxiques (Pb, As, Hg, Cd)	<b>34 000,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
	hp (m)	hp (m)	hp (m)	hp (m)	hp (m)
Hauteur calculée pour le paramètre le plus pénalisant	13.71	18.44	9.31	10.60	4.43
Dépendance des cheminées	Indépendante	Indépendante	Dépendante de L4.4	Dépendante de L4.3	Indépendante
			11,08		
<b>Prise en compte des obstacles</b>					
On tient compte de la dépendance entre L4.3 et L4.4		di	hi	Hi	Hauteur retenue
Valeurs données en mètres (m)	L4.1	5	28,2	34	35
	L4.2	76	31	32	> 32m < 202 mNGF
	L4.3	7	14,25	20	30
	L4.4				
	L4.5	3	14,25	20	20

Les cheminées L4.3 et L4.4 étant dépendantes de par leur proximité et leurs rejets de même nature, il est retenu de rassembler leurs effluents atmosphériques en un unique point de rejet pour la modélisation. La hauteur retenue de cette cheminée tient compte de la hauteur des bâtiments qui l'entourent.

**Les dispositions prises par la société Rockwool permettent d'aller au-delà des exigences réglementaires de hauteur de cheminée tout en respectant les contraintes environnementales liées à la présence proche de l'aérodrome de Courmelles qui imposent de ne pas dépasser la cote de 202 m NGF.**

#### Limiter les émissions odorantes

Les modélisations permettent de déterminer quelles sont les concentrations maximales en ammoniac, en H<sub>2</sub>S et en formaldéhyde qui seront atteintes au droit des zones sensibles, ce qui permet de les comparer aux concentrations de seuil olfactif de ces composés.

La concentration maximale atteinte en H<sub>2</sub>S est de 2,21.10<sup>-3</sup> µg/m<sup>3</sup> pour une limite olfactive comprise entre 1 et 5 µg/m<sup>3</sup>. Le seuil olfactif n'est pas atteint.

La concentration maximale atteinte en Ammoniac est de 8,83.10<sup>-1</sup> µg/m<sup>3</sup> pour une limite olfactive de 20 000 µg/m<sup>3</sup>. Le seuil olfactif n'est pas atteint.

La concentration maximale atteinte en Formaldéhyde est de 7,36.10<sup>-2</sup> µg/m<sup>3</sup> pour une limite olfactive comprise entre 65 et 1 200 µg/m<sup>3</sup>. Le seuil olfactif n'est pas atteint.

**Les dispositifs pris de traitement des fumées avant leur rejet et la nature des produits émis par le procédé ROCKWOOL ne sont pas susceptibles de générer une gêne olfactive sur les populations et tiers proches.**

Tableau 3 : Paramètres de rejet retenus par ROCKWOOL dans le cas majorant (valeurs BREF GLS)

Emission point	Source Component	BREF mg/Nm3	Flow Nm3/h	Flow Nm3/s	BREF g/s	BREF kg/h	BREF t/an	Temp. °K	Height m	I. Diam. m	Speed m/s
L4.1	<b>El-melter</b>							433	35	1,05	12,7
	Dust	20	25000	6,94	0,14	0,5	4,20				
	Phenol		25000	6,94	0,00	0	0,00				
	Formaldehyde		25000	6,94	0,00	0	0,00				
	NH3		25000	6,94	0,00	0	0,00				
	NOx	500	25000	6,94	3,47	12,5	105,00				
	SO2	350	25000	6,94	2,43	8,75	73,50				
	CO	100	25000	6,94	0,69	2,5	21,00				
	H2S	2	25000	6,94	0,01	0,05	0,42				
	HCl	30	25000	6,94	0,21	0,75	6,30				
	HF	5	25000	6,94	0,03	0,125	1,05				
	Métaux lourds groupe 1 Σ(As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)	1	25000	6,94	0,01	0,025	0,21				
	Métaux lourds groupe 2 Σ(As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)	2	25000	6,94	0,01	0,05	0,42				
L4.2	<b>Spinning chamber</b>							318	47	3,6	13,1
	Dust	50	400000	111,11	5,56	20	168,00				
	Phenol	10	400000	111,11	1,11	4	33,60				
	Formaldehyde	5	400000	111,11	0,56	2	16,80				
	NH3	60	400000	111,11	6,67	24	201,60				
	COV	30	400000	111,11	3,33	12	100,80				
L4.3	<b>Curing oven</b>							483	30	1,4	12,8
	Dust	30	40000	11,11	0,33	1,2	10,08				
	Phenol	5	40000	11,11	0,06	0,2	1,68				
	Formaldehyde	5	40000	11,11	0,06	0,2	1,68				
	NH3	60	40000	11,11	0,67	2,4	20,16				
	NOx (as NO)	200	40000	11,11	2,22	8	67,20				
	COV	10	40000	11,11	0,11	0,4	3,36				
L4.4	<b>Cooling section</b>							333	30	1,6	13,5
	Dust	50	80000	22,22	1,11	4	33,60				
	Phenol	10	80000	22,22	0,22	0,8	6,72				
	Formaldehyde	5	80000	22,22	0,11	0,4	3,36				
	NH3	60	80000	22,22	1,33	4,8	40,32				
	COV	30	80000	22,22	0,67	2,4	20,16				
L4.5	<b>Line Dust filter</b>							300	20	1,3	13,8
	Dust	10	60000	16,67	0,17	0,6	5,04				
L4.6	<b>Raw material dust filter</b>							300	21	0,8	12,2
	Dust	10	20000	5,56	0,06	0,2	1,68				



Tableau 4 : Paramètres de rejet sur lesquels ROCKWOOL s'engage (valeurs ATTEIGNABLES)

Emission point	Source Component	ATTEIGN mg/Nm3	Flow Nm3/h	Flow Nm3/s	ATTEIGN g/s	ATTEIGN kg/h	ATTEIGN t/an	Temp. °K	Height m	I. Diam. m	Speed m/s
L4.1	<b>El-melter</b>							433	35	1,05	12,7
	Dust	10	25000	6,94	0,07	0,25	2,10				
	Phenol		25000	6,94	0,00	0	0,00				
	Formaldehyde		25000	6,94	0,00	0	0,00				
	NH3		25000	6,94	0,00	0	0,00				
	NOx	400	25000	6,94	2,78	10	84,00				
	SO2	350	25000	6,94	2,43	8,75	73,50				
	CO	50	25000	6,94	0,35	1,25	10,50				
	H2S	2	25000	6,94	0,01	0,05	0,42				
	HCl	20	25000	6,94	0,14	0,5	4,20				
	HF	5	25000	6,94	0,03	0,125	1,05				
	Métaux lourds groupe 1 Σ(As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)	0,5	25000	6,94	0,00	0,0125	0,11				
	Métaux lourds groupe 2 Σ(As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)	1	25000	6,94	0,01	0,025	0,21				
L4.2	<b>Spinning chamber</b>							318	47	3,6	13,1
	Dust	40	400000	111,11	4,44	16	134,40				
	Phenol	10	400000	111,11	1,11	4	33,60				
	Formaldehyde	5	400000	111,11	0,56	2	16,80				
	NH3	60	400000	111,11	6,67	24	201,60				
	COV	20	400000	111,11	2,22	8	67,20				
L4.3	<b>Curing oven</b>							483	30	1,4	12,8
	Dust	30	40000	11,11	0,33	1,2	10,08				
	Phenol	4	40000	11,11	0,04	0,16	1,34				
	Formaldehyde	4	40000	11,11	0,04	0,16	1,34				
	NH3	40	40000	11,11	0,44	1,6	13,44				
	NOx (as NO)	200	40000	11,11	2,22	8	67,20				
	COV	10	40000	11,11	0,11	0,4	3,36				
L4.4	<b>Cooling section</b>							333	30	1,6	13,5
	Dust	30	80000	22,22	0,67	2,4	20,16				
	Phenol	5	80000	22,22	0,11	0,4	3,36				
	Formaldehyde	5	80000	22,22	0,11	0,4	3,36				
	NH3	60	80000	22,22	1,33	4,8	40,32				
	COV	20	80000	22,22	0,44	1,6	13,44				
L4.5	<b>Line Dust filter</b>							300	20	1,3	13,8
	Dust	10	60000	16,67	0,17	0,6	5,04				
L4.6	<b>Raw material dust filter</b>							300	21	0,8	12,2
	Dust	10	20000	5,56	0,06	0,2	1,68				

Les modélisations atmosphériques sont présentées au chapitre relatif aux risques sanitaires et permettent in fine d'aboutir à un tableau des concentrations des paramètres faisant l'objet de valeur guide pour la qualité de l'air, exprimées dans la même unité que la valeur guide, au droit de points particuliers correspondant à des zones d'habitat ou d'occupation plus ou moins proches du terrain du projet.

La contribution des concentrations calculées aux valeurs guide permettent de conclure qu'**aucun des paramètres rejetés ne dépasse les valeurs guide. La contribution maximale à ces valeurs est de 2,7% pour les PM10 au sein de la ZAC et de 3,2% au droit de la ferme du Mont de Courmelles pour ce même paramètre et pour le scénario BREF.**

× **Impacts résiduels**

Les impacts résiduels sont ainsi jugés très faibles.

En phase d'exploitation, la liaison électrique souterraine ne présente aucun effet sur les émissions atmosphériques.

VIII.3. Synthèse de la lutte sur les nuisances

Thèmes	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Nuisances sonores en phase travaux	■	Prévention et lutte contre le bruit en phase travaux (information des tiers ; choix d'engins conformes aux normes ; planification des chantiers ; organisation spatiale du chantier ; capotage des matériels bruyants, <a href="#">planning de chantier</a> , ..)		○	
Nuisances sonores après la mise en service	■	Eloignement des 1 <sup>er</sup> tiers Isolement des sources sonores Adaptation des horaires de fonctionnement	Limitation des vitesses de circulation Mise en place de dispositifs de protection contre le bruit Moyens de surveillance des émissions sonores	○	A envisager si non respect des valeurs de l'arrêté du 23/01/97 lors des mesures
Emissions lumineuses en phase travaux	■	Prévention et lutte contre la pollution lumineuse en phase travaux (planification des chantiers ; utilisation optimisée et maîtrisée des sources lumineuses ; orientation des faisceaux ; ...)		○	
Emissions lumineuses après la mise en service	■	Prévention et lutte contre la pollution lumineuse en phase exploitation (utilisation optimisée et maîtrisée des sources lumineuses ; orientation des faisceaux ; ...) Eclairage de sécurité réglementaire des cheminées		○	
Emissions atmosphériques en phase travaux	■	Prévention et lutte contre les émissions polluantes et les envois de poussières (respect des normes anti-pollution ; bâchage des camions ; mouilles localisées ; brûlage interdit, <a href="#">arrosage sur les routes en fin de journée</a> ...)		○	
Qualité de l'air après la mise en service (air et odeurs)	■	Dispositifs de traitement des effluents gazeux avant rejet Application des MTD pour la conception des installations Choix technologiques (four électrique) permettant de réduire ou d'éviter le rejet de certains polluants et d'aller au-delà des exigences réglementaires MTD en termes de concentrations Hauteurs des rejets allant au-delà des exigences réglementaires et assurant une bonne dispersion Traitement des fumées et nature des rejets permettant de rester en-dessous des concentrations limites olfactives des composés odorants émis par le process Modélisations des rejets atmosphériques confirmant le non dépassement des valeurs guide		○	

IX. EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE

Le présent chapitre vise à caractériser le risque sanitaire et les mesures mises en œuvre pour limiter les effets sur la santé humaine. L'analyse des incidences intègre au préalable les mesures d'évitement et de réduction détaillées par ailleurs. Seules les mesures complémentaires seront développées, si nécessaires.

IX.1. Incidences de la réalisation des travaux sur la santé humaine

Les incidences de la phase chantier sur la santé sont en fait des effets secondaires qui se traduisent par :

- des effets sur la qualité de l'air : pollution, émissions de poussières,...
- des effets sur l'ambiance acoustique (nuisances du chantier),
- des effets relatifs à la sécurité des riverains du fait des circulations occasionnées ou du fonctionnement même du chantier,
- des effets sur la qualité des eaux (risque de pollution durant le chantier).

Diverses procédures préciseront les moyens et l'organisation pour assurer le stockage des produits polluants, l'entretien des engins (récupération et élimination des huiles de vidanges par exemple), l'approvisionnement en carburant, le plan d'organisation et l'intervention en cas de pollutions accidentelles.

### IX.1.1. Effet sur la santé des salissures et poussières induites par la circulation des camions et des engins de chantier

#### × Impacts bruts

L'envol de poussières au moment du décapage des surfaces et des terrassements est généralement la principale cause de désagréments et non de pollution proprement dite. Il conviendra cependant de prévenir ces risques en cas de vents forts. Le risque sanitaire est donc très faible.

Durant le chantier, par temps de pluie, les sorties d'engins et de camions sur la voie publique provoqueront des dépôts de boue qui peuvent induire des problèmes de sécurité. La chaussée devient glissante et les risques d'accident sont accrus.

#### Evitement & Réduction

#### Prévention et lutte contre les poussières et nettoyage des chaussées

L'aspect temporaire des interventions et l'arrosage systématique des pistes de circulation pour éviter le soulèvement des poussières par le vent lors des travaux de terrassement ou lors du passage des engins, contribueront à limiter les effets sur la santé de ces nuisances.

En outre, la mise en place d'une signalisation adaptée et le nettoyage des chaussées salies seront imposés.

#### × Impacts résiduels

Aucune mesure complémentaire n'est nécessaire.

#### Rappel réglementaire

Selon l'article 99-7 du règlement sanitaire départemental type (circulaire du 9 août 1978) concernant les abords des chantiers, « les entrepreneurs des travaux exécutés sur la voie publique ou dans les propriétés qui l'avoisinent doivent tenir la voie publique en état de propreté aux abords de leurs ateliers ou chantiers et sur les points ayant été salis par suite de leurs travaux ».

### IX.1.2. Effets sur la santé de la pollution potentielle des eaux liées aux travaux

#### × Impacts bruts

Au cours d'un chantier, en l'absence de précautions particulières, diverses substances sont susceptibles d'être déversées sur le sol et d'être entraînées vers le milieu récepteur (superficiel et/ou souterrain). De même, le rejet, dans les réseaux de collecte et d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées (vecteur de propagation), de solvants et autres produits dangereux est susceptible de créer des pollutions importantes. Ces substances peuvent nuire à la santé des riverains.

Des mesures sont mises en œuvre pour éviter le rejet de substances polluantes dans le milieu récepteur (sol, cours d'eau, réseaux,...). Le risque sanitaire lié à la pollution des eaux pendant les travaux est donc faible.

#### Réduction

#### Prévention et lutte contre les pollutions accidentelles

#### × Impacts résiduels

Ces mesures déjà intégrées au projet permettent d'avoir un risque de pollution des eaux pratiquement nul et donc des effets nuls sur la santé. Aucune mesure complémentaire n'est nécessaire.

#### Rappel réglementaire

L'article L.35-8 du Code de la Santé Publique interdit le déversement d'eaux usées, autres que domestiques, dans les égouts publics sans autorisation préalable de la collectivité.

Le règlement sanitaire départemental type (circulaire du 9 août 1978) interdit dans son article 29-2 d'introduire directement, dans les ouvrages publics d'évacuation des eaux pluviales et usées, toute matière, notamment les hydrocarbures, susceptible d'induire un danger pour le personnel d'exploitation des ouvrages d'évacuation et de traitement des eaux, de dégrader ces ouvrages ou de gêner leur fonctionnement. De plus dans son article 90, il interdit les déversements ou dépôts de matières usées ou dangereuses dans les voies, plans d'eau ou nappes.

L'article R211-60 du Code de l'Environnement interdit le déversement, par rejet ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des huiles (huiles de graissage etc.) et lubrifiants neufs ou usagés dans les eaux superficielles, souterraines et de mer.

L'article 2 du décret n°79-981 du 21 novembre 1979 oblige les détenteurs d'huiles minérales ou synthétiques usagées, provenant de leurs installations et accumulées dans leur propre établissement en raison d'activités professionnelles, à les recueillir et les stocker en évitant notamment les mélanges avec de l'eau ou tout autre déchet non huileux. Ils doivent les conserver dans des installations étanches jusqu'à leur ramassage ou leur élimination.

### IX.1.3. Effets sur la santé du bruit des véhicules utilitaires et des engins de chantier

#### × Impacts bruts

Les nuisances sonores sont principalement dues aux véhicules utilitaires, engins de terrassements, moto-compresseurs ou autres pompes électrogènes.... Les nuisances acoustiques seront localisées et temporaires en fonction du phasage des travaux.

Dans le cas présent, du fait de leur réalisation en milieu rural, les travaux engendreront une gêne plutôt faible. Rappelons que le site Rockwool s'inscrit dans un secteur rural, à plus de 500 m du premier tiers que constitue la Ferme de Courmelles et que le projet de la liaison souterraine est présent dans la commune de Courmelles (rue Alexandre Dumas et avenue Pasteur).

Le risque sanitaire lié au bruit pendant les travaux est donc moyen et temporaire.

#### Evitement & Réduction

#### Prévention et lutte contre le bruit

Pour réduire le bruit des chantiers, la réglementation repose sur une meilleure gestion des activités bruyantes, une réduction du bruit à la source et une réduction de la propagation du bruit.

La prise en compte de cette nuisance, même temporaire, se traduit par :

- des règles d'organisation du chantier,
- le respect des périodes de fonctionnement,
- l'utilisation de matériels conformes à la législation,
- l'information du public, ce qui, en termes d'acceptation de la nuisance, joue beaucoup.
- des arrêtés municipaux.

### × Impacts résiduels

Bien que ces dispositions minimisent la gêne en phase chantier, des troubles ponctuels et limités dans le temps subsisteront.

En conclusion, l'effet du bruit provoqué par le chantier du projet sur la santé des populations riveraines restera limité. Aucune mesure complémentaire n'est nécessaire.

#### Rappel réglementaire

Les chantiers sont, par nature, une activité bruyante, dont les travaux, les contraintes et l'environnement du site sont particuliers. La réglementation (article R.1334-33 du Code de la Santé Publique) fixe des valeurs limites d'émergence.

Des prescriptions figurent dans le Code de la Santé Publique (R.1334-36 et R.1336-7), qui sanctionnent :

- le non-respect des conditions d'utilisation des matériels,
- l'absence de précautions appropriées pour limiter le bruit,
- les comportements anormalement bruyants.

Enfin, les chantiers sont également soumis aux éventuels arrêtés préfectoraux ou municipaux qui réglementent leurs horaires de fonctionnement.

#### IX.1.4. Effets sur la santé des circulations liées à l'activité du chantier et de la sécurité du personnel et des riverains

##### × Impacts bruts

Les impacts potentiels d'un chantier sur la sécurité sont multiples et dépendent de la nature des travaux, des moyens techniques, de l'environnement, ... pouvant affecter aussi bien les personnels de chantier, que les riverains et les usagers proches.

Les conditions d'intervention du personnel de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur, notamment vis-à-vis de conditions de travail et de sécurité.

Le risque sanitaire est jugé faible, du fait des mesures prises pour maîtriser les circulations et l'intensité du trafic associé et du fait de l'éloignement des riverains.

#### Evitement & Réduction

##### Gérer et coordonner la sécurité du chantier

Diverses procédures préciseront les moyens et l'organisation pour assurer la sécurité du chantier : intervention d'un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (SPS), plan de circulation, signalisation appropriée, respect du code de la route, respect des conditions de travail et de sécurité, etc.

### × Impacts résiduels

Aucune mesure complémentaire n'est nécessaire.

## IX.2. Incidences sur la santé humaine après la mise en service

### IX.2.1. Concernant le projet RTE :

#### Effets sur la santé et la sécurité associées aux champs électriques et magnétiques

Concernant les champs magnétiques, le projet ne présente pas d'impact avéré sur la santé puisque les fréquences seront à moins de 10kHz (catégorie « basses fréquences » et câbles isolés électriquement) et que la liaison sera enterrée.

De nombreuses expertises ont été réalisées ces trente dernières années concernant l'effet des champs électriques et magnétiques sur la santé, dont certaines par des organismes officiels tels que l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), l'Académie des Sciences

américaine, le Bureau National de Radio-Protection anglais (NRPB, aujourd'hui HPA) et le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). L'ensemble de ces expertises conclut d'une part à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé, et s'accorde d'autre part à reconnaître que les champs électriques et magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique.

Ces expertises ont permis à des instances internationales telles que la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP) d'établir des recommandations relatives à l'exposition du public aux champs électriques et magnétiques. Ces recommandations ont été reprises par la Commission Européenne et visent à apporter « un niveau élevé de protection de la santé ».

Les ouvrages de RTE sont conformes à l'arrêté technique du 17 mai 2001 qui reprend en droit français les limites issues de la Recommandation Européenne du 12 juillet 1999 pour tous les nouveaux ouvrages et dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.

Un dispositif d'information et de mesures est mis à disposition des maires concernés par la liaison électrique souterraine sur les champs magnétiques de très basse fréquence.

RTE s'engage à soutenir la recherche biomédicale dans le domaine des champs électriques et magnétiques, à respecter les recommandations sanitaires émises par les autorités françaises ou internationales et à informer régulièrement le public en toute transparence des avancées de la recherche.

### IX.2.2. Concernant le projet ROCKWOOL

L'étude de risques sanitaires a été réalisée et rédigée par APAVE, également en charge des modélisations atmosphériques servant de base à l'analyse.

#### × Impacts bruts

Il a déjà été démontré la maîtrise des impacts du projet sur :

- les émissions sonores (le projet prenant place dans un secteur qualifié de calme acoustiquement parlant),
- la qualité des eaux, du fait de la maîtrise des rejets liquides de toute nature et des déversements accidentels possibles,
- la qualité des sols, du fait de la nature et de la maîtrise des produits chimiques et des déchets présents sur site et de leurs conditions de stockage,

Le fonctionnement de l'usine engendrera par contre des émissions atmosphériques susceptibles de présenter à la fois un risque pour la santé humaine, par inhalation mais aussi par ingestion suite au dépôt éventuel de polluants au sol, mais également un impact pour la qualité de l'air ambiant.

### IX.2.3. Présentation générale de la méthodologie « Evaluation des risques sanitaires »

#### A. Objectifs

Potentiellement, les atteintes à la santé publique peuvent se faire par la transmission de composés dangereux à l'homme principalement par l'intermédiaire des eaux, de l'air et des émissions sonores.

Seuls les risques sanitaires en fonctionnement normal ou transitoire (démarrage, arrêt programmé...) de l'installation sont étudiés. Le fonctionnement accidentel étant envisagé dans l'étude de dangers.

Ne sont concernés que les risques sanitaires imputables à l'activité de ROCKWOOL, vis à vis de l'homme (population sensible), dans le cadre d'une exposition chronique (exposition allant de quelques années à la vie entière).

Ce chapitre, relatif aux impacts sur la santé doit viser spécifiquement les effets potentiels des éventuels polluants sur la santé publique. Il concerne donc exclusivement les tiers situés dans l'environnement du site et non le personnel associé aux activités de ROCKWOOL pour lesquels la protection de la santé est encadrée par le Code du Travail.

L'évaluation des risques est menée sur la base des connaissances techniques et scientifiques du moment.

#### B. Méthodologie

Dans le cadre de la présente étude, la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation a été prise en référence.

Ainsi, les activités de ROCKWOOL étant visée par la directive IED, le présent volet « Evaluation des Risques Sanitaires » sera effectué de manière quantitative.

Cette évaluation est effectuée en prenant en compte notamment, la méthodologie issue du guide INERIS « Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Août 2013 [1].

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

- source 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.

Les étapes constituant la démarche d'évaluation quantitative des risques pour la santé sont les suivantes :

1. Description de l'environnement du site : cette étape consiste à cadrer la zone d'étude et effectuer un bilan des données existantes au niveau de cette zone (types d'occupations du sol, populations concernées, activités humaines, etc....) afin d'identifier les enjeux sanitaires ou environnementaux.
2. Analyse préliminaire et choix des polluants traceurs de risques : il s'agit :
  - ✓ de sélectionner les polluants traceurs de risque mais aussi les traceurs d'émissions, pour lesquels on va réaliser une évaluation quantitative du risque sanitaire ;
  - ✓ d'identifier les effets indésirables que ces polluants sont intrinsèquement capables de provoquer chez l'homme ;
  - ✓ d'évaluer la relation dose – réponse : elle consiste à estimer la relation entre la dose ou le niveau d'exposition aux polluants, et l'incidence et la gravité de ces effets.
3. Evaluation des niveaux d'exposition : elle comprend notamment le choix des voies d'exposition retenues, la définition des scénarios d'exposition et le calcul, pour les populations cibles, des quantités de polluants absorbées sous la forme d'une dose d'exposition.
4. Estimation du risque sanitaire : pour les effets toxiques avec seuil, elle consiste à calculer un quotient de danger (QD) en comparant les quantités absorbées aux Valeurs Toxicologiques de Référence. Pour les effets sans seuil, elle consiste à calculer un Excès de Risque Individuel (ERI).
5. Analyse qualitative des incertitudes liées à l'évaluation.
6. Conclusion : synthèse des résultats et commentaires.

#### IX.2.4. Description de l'environnement du site

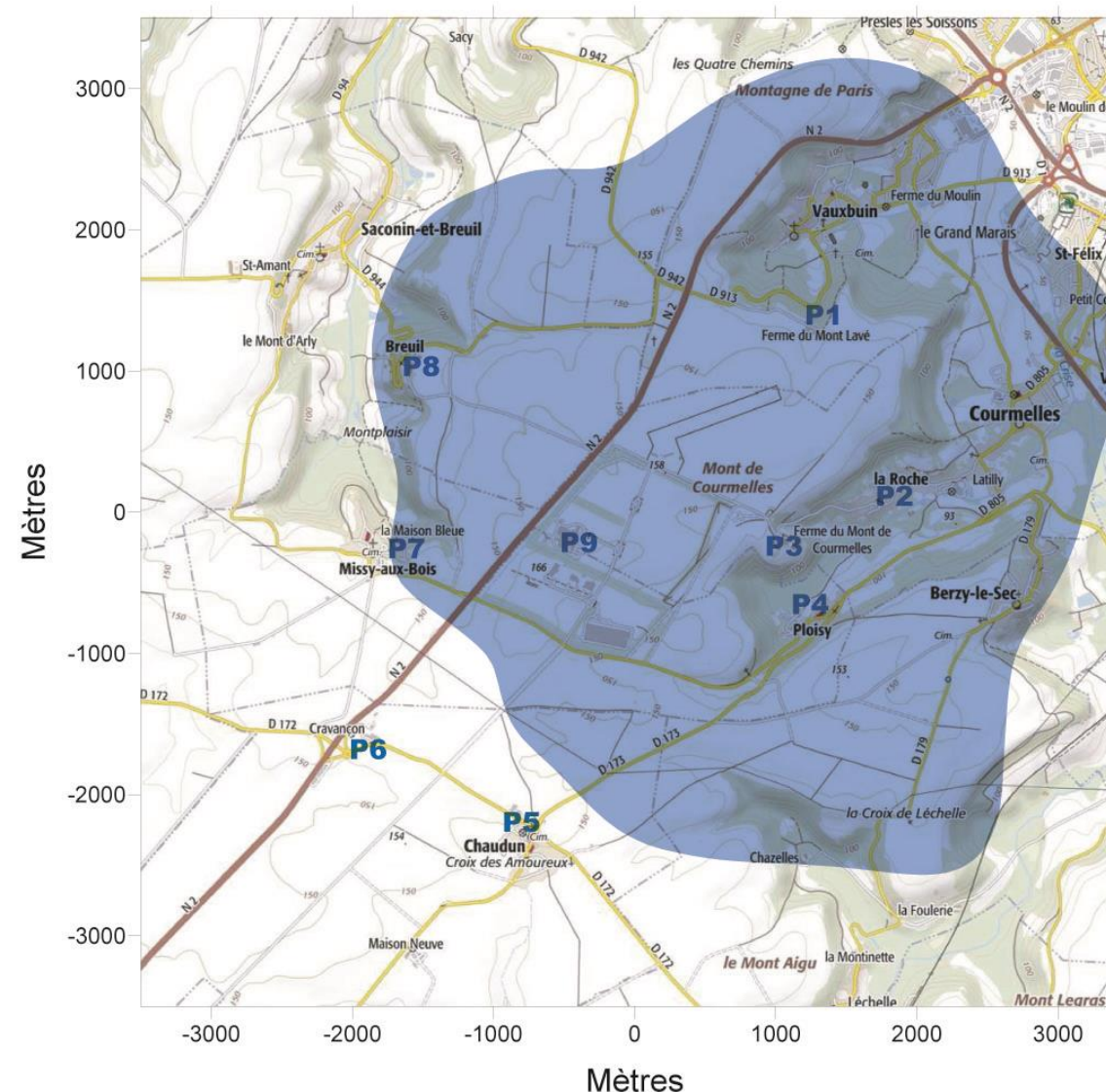
##### A. Définition de la zone d'étude

La zone d'étude pertinente est définie selon le rayon d'influence des émissions atmosphériques des polluants traceurs de risques retenus dans la suite de l'étude.

La zone impactée retenue est celle pour laquelle les concentrations dans l'air ambiant calculées sont au moins égales au 1/10ème de la concentration maximale modélisée [2] pour chacun des traceurs de risque ; la zone d'étude la plus grande est retenue.

Figure 7 : Délimitation de la zone d'étude et points particuliers (P1 à P9)

#### Zone d'étude & points particuliers



En dehors de cette zone d'étude, les concentrations en polluants issus des rejets du site sont inférieures au 1/10ème des concentrations maximales modélisées pour chacun des traceurs de risques.

Dans la suite de l'étude, 9 points particuliers, ont été pris en compte :

- P1 situé au niveau de la ferme du Mont Lavé, au Nord / Nord-Est du projet ;
- P2 situé au niveau des habitations du lieu-dit La Roche, à l'Est du projet ;
- P3 situé au niveau de la ferme du Mont de Courmelles, à l'Est du projet ;
- P4 situé au niveau des habitations du lieu-dit Ploisy, à l'Est du projet ;
- P5 situé au niveau des habitations du lieu-dit Chaudun, au Sud du projet ;
- P6 situé au niveau des habitations du lieu-dit Cravançon, au Sud / Sud-Ouest du projet ;
- P7 situé au niveau des habitations du lieu-dit Missy aux bois, à l'Ouest du projet ;
- P8 situé au niveau des habitations du lieu-dit Breuil, à l'Ouest du projet ;

- P9 situé sur la ZAC, à l'Ouest du projet.

## B. Synthèse des cibles de l'impact sanitaire potentiel

Le tableau ci-après récapitule les voies de transfert et les populations sensibles pouvant être exposées à des dangers par le biais de ces voies.

Tableau 5 : Synthèse des cibles de l'impact sanitaire potentiel

VOIE DE TRANSFERT		POPULATION SENSIBLE EXPOSEE
Air / inhalation directe		Présence d'ERP dans la zone d'étude Présence d'habitations collectives et individuelles dans la zone d'étude
Eau / ingestion directe		Pas de captage d'eau potable ou d'usage récréatif de l'eau dans la zone d'étude
Ingestion	Sol	Présence potentielle de jardins potagers au niveau des habitations. Présence de jardins d'enfants dans la zone d'étude
	Cultures	Présence potentielle de jardins potagers au niveau des habitations Présence de 2 fermes (Mont Lavé et Mont Courmelles) dans la zone d'étude Zone d'étude principalement composée de terrains exploités par l'agriculture
	Elevages	Présence d'élevages agricoles ou particuliers en zone rurale

### IX.2.5. Analyse préliminaire et choix des polluants traceurs de risque

#### A. Description des dangers présentés par les substances

Les dangers présentés par les substances sont, dans un premier temps, exposés par famille, puis, dans un deuxième temps, individuellement par polluant retenu comme représentatif de chaque famille.

##### ■ Approche par famille de polluants

###### ➤ Cas des poussières

Les particules en suspension, communément appelées "poussières", proviennent en majorité de la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, des pneumatiques...) et d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération...).

La mesure s'effectue sur les particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM<sub>10</sub>) mais également sur celles dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>). Les particules les plus fines sont essentiellement émises par les véhicules diesel.

Selon leur granulométrie (taille), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines (taille inférieure à 2,5 µm) peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Les particules sont d'autant plus dangereuses pour la santé qu'elles ont la particularité de fixer d'autres molécules plus ou moins toxiques, présentes dans leur environnement (sulfates, nitrates, hydrocarbures – dont HAP -, métaux lourds, pollens...).

##### Spéciation des poussières émises par ROCKWOOL

ROCKWOOL dispose de mesures de la répartition PM<sub>10</sub> / PM<sub>2,5</sub> de ses rejets atmosphériques sur son site existant de Saint Eloy les Mines (63) sur des équipements de production de technologies identiques à celles du projet (source : rapport ITGA sur prélèvements 2018). En fonction des émissaires du projet, c'est la valeur spécifique ou la moyenne des mesures qui a été retenue pour caractériser les émissions de poussières en PM<sub>2,5</sub> de chacun des points de rejets. Les poussières totales ont été 100% assimilées à des PM10 dans une approche majorante.

Tableau 6 : Distribution en % de la répartition des poussières en fonction de leur diamètre

	Four Elec. – L4.1	Fibrage – L4.2	Cuisson – L4.3	Refroidissement – L4.4	Moyenne – L4.5
PM <sub>10</sub>	93,1	97,1	95,8	90,9	94,2
PM <sub>2,5</sub>	38,5	43,7	34,7	34,2	37,8

- Cas des Composés Organiques Volatils (COV) [Qualité de l'air et Santé 3 zones "à la loupe" 2006-2007 - Étude de 85 polluants atmosphériques sur 3 zones d'activités multi-émettrices de la région Rhône-Alpes en vue d'une évaluation des risques sanitaires - Étude SUP'AIR, ASCOPARG et COPARLY - 1er trimestre 2009]

Les COV sont des composés constitués de carbone et d'hydrogène (composés organiques ou hydrocarbures) pouvant facilement se trouver dans l'atmosphère sous forme gazeuse (volatils) du fait qu'ils s'évaporent facilement dans les conditions normales de température et de pression.

Les sources de COV peuvent être d'origine anthropique ou naturelle. Cependant, les COV mesurés sur des zones à forte densité urbaine et à proximité d'activités industrielles sont a priori associés essentiellement aux émissions des activités humaines.

Celles-ci sont regroupées en cinq principales catégories : l'industrie, le transport, le résidentiel tertiaire, l'agriculture (engrais chimiques et pesticides) et les autres sources mobiles (aériennes, ferroviaires, fluviales, navales...).

Les émissions de COV d'origine industrielle sont produites par les raffineries de pétrole, les industries pétrochimiques, les imprimeries, les incinérateurs, et les produits de plastique, les scieries ainsi que les usines de panneaux agglomérés et de pâtes et papiers.

A noter que la plupart des COV chlorés sont d'origine industrielle. Certains des COV émis par l'industrie peuvent être également issus du transport, comme c'est le cas du benzène, du toluène ou des xylènes, ou bien encore l'éthylène, l'acétylène ou l'isopentane.

Les émissions de la catégorie résidentielle tertiaire peuvent provenir de la commercialisation de l'essence et du diesel, de l'utilisation de solvants à des fins non industrielles, du chauffage résidentiel au bois ou encore du nettoyage à sec, ainsi que toutes les émissions de sources diffuses qui ne sont pas incluses dans les autres catégories.

##### Spéciation des COV émis par ROCKWOOL

ROCKWOOL ne dispose de données permettant de qualifier les COV de ses rejets atmosphériques sur son site existant de Saint Eloy les Mines (63) sur des équipements de production de technologies identiques à celles du projet. Des recherches bibliographiques n'ont rien donné non plus.

Par contre, des amines sont émises par chaque poste tout au long du procédé de fabrication de la laine de roche. D'après les données fournies par ROCKWOOL, la famille des amines se compose de 6 substances différentes détaillées dans le tableau qui suit.

Tableau 7 : Composition de la famille des amines

AMINES	FRACTION MASSIQUE QUEL QUE SOIT LE POSTE (%)
Isopropylamine	4,4
Diethylamine	8,6
Ethylamine	39,7
Diméthylamine	7,5
Méthylamine	39,7
Triéthylamine	0,1

- Cas des métaux lourds [Programme de surveillance des dioxines / furannes et métaux lourds dans les retombées atmosphériques et l'air ambiant - Résultats 2006-2007 sur les départements du Rhône et de l'Isère - Étude SUP'AIR, ASCOPARG et COPARLY - Janvier 2009]

Les métaux lourds proviennent principalement de la combustion du charbon et du pétrole, de l'incinération des ordures ménagères et de certains procédés industriels.

Le plomb, le mercure, le cadmium, l'arsenic, le chrome, le cuivre, le nickel, le sélénium et le zinc sont les principaux métaux lourds émis dans l'atmosphère par les activités humaines. Ils se retrouvent généralement au niveau des particules (sauf le mercure qui est principalement gazeux). La généralisation de l'essence sans plomb a considérablement fait diminuer les concentrations de ce polluant.

Les métaux lourds peuvent être inhalés directement par l'homme, ou bien contaminer les sols, les eaux, et les aliments, et être ainsi ingérés par l'homme en entrant dans la chaîne alimentaire.

Ils s'accumulent dans les organismes vivants et ont des effets toxiques à court et long terme. Chez l'homme, ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, ou autres. Certains sont cancérigènes.

#### Spéciation des métaux émis par ROCKWOOL

ROCKWOOL dispose de détails sur la répartition des métaux de ses rejets atmosphériques sur son site existant de Saint Eloy les Mines (63) sur des équipements de production de technologies identiques à celles du projet (source : résultats d'analyses entre 2015 et 2018 sur le site de Saint Eloy les Mines). C'est donc la moyenne sur les mesures disponibles entre 2015 et 2018 qui est retenue pour qualifier les émissions en métaux de chacun des émissaires du site.

**Tableau 8 : Répartition des métaux en fonction des groupes I et II**

		2015	2016	2017	2018	Moyenne sur 4 ans	Répartition des métaux
		Concentration mg/Nm <sup>3</sup>					
GROUPE I	Cadmium Cd	6,00E-05	1,45E-03	2,20E-04	1,93E-01	4,87E-02	<b>66%</b>
	Arsenic As	8,00E-04	4,87E-03	1,50E-04	1,10E-02	4,21E-03	<b>6%</b>
	Cobalt Co	1,23E-03	9,00E-04	1,30E-04	6,74E-03	2,25E-03	<b>3%</b>
	Nickel Ni	8,05E-03	7,44E-03	3,21E-03	2,00E-02	9,68E-03	<b>13%</b>
	Sélénium Se	4,10E-04	2,94E-02	7,00E-04	2,06E-04	7,69E-03	<b>10%</b>
	Chrome VI Cr VI	0,00E+00	5,00E-03	0,00E+00	1,01E-03	1,50E-03	<b>2%</b>
<b>SOMME GROUPE I</b>		<b>1,06E-02</b>	<b>4,91E-02</b>	<b>4,41E-03</b>	<b>2,32E-01</b>	<b>7,40E-02</b>	<b>100%</b>

		2015	2016	2017	2018	Moyenne sur 4 ans	Répartition des métaux
		Concentration mg/Nm <sup>3</sup>					
GROUPE II	Cadmium Cd	6,00E-05	1,45E-03	2,20E-04	1,93E-01	4,87E-02	<b>31%</b>
	Arsenic As	8,00E-04	4,87E-03	1,50E-04	1,10E-02	4,21E-03	<b>3%</b>
	Cobalt Co	1,23E-03	9,00E-04	1,30E-04	6,74E-03	2,25E-03	<b>1%</b>
	Nickel Ni	8,05E-03	7,44E-03	3,21E-03	2,00E-02	9,68E-03	<b>6%</b>
	Sélénium Se	4,10E-04	2,94E-02	7,00E-04	2,06E-04	7,69E-03	<b>5%</b>
	Chrome VI Cr VI	0,00E+00	5,00E-03	0,00E+00	1,01E-03	1,50E-03	<b>1%</b>
	Antimoine Sb	1,00E-04	5,00E-04	1,20E-04	6,39E-04	3,40E-04	<b>0%</b>
	Chrome III Cr III	2,32E-03	7,15E-03	1,00E-04	1,60E-02	6,39E-03	<b>4%</b>
	Cuivre Cu	1,06E-02	7,87E-03	5,05E-03	2,08E-02	1,11E-02	<b>7%</b>
	Etain Sn	3,10E-03	5,08E-03	1,18E-03	4,67E-03	3,51E-03	<b>2%</b>
	Manganèse Mn	7,83E-03	9,19E-02	2,26E-02	3,64E-02	3,97E-02	<b>25%</b>
	Vanadium Vn	2,06E-03	7,21E-03	6,20E-04	2,82E-03	3,18E-03	<b>2%</b>
	Plomb Pb	6,30E-03	4,14E-02	1,06E-02	2,23E-02	2,01E-02	<b>13%</b>
<b>SOMME GROUPE II</b>		<b>4,29E-02</b>	<b>2,10E-01</b>	<b>4,46E-02</b>	<b>3,36E-01</b>	<b>1,58E-01</b>	<b>100%</b>

#### ■ Approche par polluant

##### ➤ Effets des substances chimiques sur la santé humaine

L'identification du potentiel dangereux ou identification des dangers consiste à identifier des effets indésirables que les polluants sont intrinsèquement capables de provoquer chez l'homme.

Les substances chimiques sont susceptibles de provoquer des effets aigus liés à une exposition courte à des doses en général assez élevées et des effets subchroniques ou chroniques susceptibles d'apparaître suite à une exposition prolongée à des doses plus faibles. Dans le cadre de l'évaluation du risque sanitaire autour des installations classées, c'est la toxicité chronique qui est considérée.

Les substances chimiques (polluants dans le cas présent) peuvent avoir :

- un effet local directement sur les tissus avec lesquels elles entrent en contact (par exemple irritation, sensibilisation cutanée, cancer cutané...);
- ou un effet dit "systémique" si elles pénètrent dans l'organisme et agissent sur un ou plusieurs organes distants du point de contact.

L'évaluation du danger se fait par l'analyse des données validées chez l'homme ou, à défaut, des données expérimentales chez l'animal.

##### ➤ Cas particulier des métaux : toxicité en fonction de leur spéciation

La spéciation des métaux correspond aux différentes formes chimiques sous lesquelles on peut rencontrer ces métaux.

Or, le risque chimique associé à la présence de certains métaux toxiques est lié non seulement à leur concentration, mais également à leur forme chimique et structurale (degré d'oxydation et le mode de complexation).

Les connaissances acquises sur les métaux montrent en effet qu'il existe des différences importantes entre les diverses formes ou espèces d'un même élément tant en ce qui concerne leurs caractéristiques physico-chimiques, leur comportement et devenir dans les différents milieux de l'environnement (air, eau, sols) que leur capacité à s'accumuler ou à se transformer dans les organismes vivants et leurs propriétés écotoxicologiques ou toxicologiques.

La prise en compte de la forme chimique des substances apparaît donc intéressante pour ajuster au mieux la réalité des caractéristiques des substances à l'émission et leur transfert dans l'environnement pour l'évaluation des risques sanitaires (toxicité et exposition).

Cependant, on rencontre de nombreuses difficultés pour étudier la spéciation des métaux dans la pratique :

- contraintes d'ordre métrologique : l'état actuel des techniques analytiques ne permet pas toujours de connaître la spéciation de ces éléments dans les différents milieux ; la connaissance à l'émission est souvent limitée aux formes totales ; de nombreux travaux de recherche sont en cours de développement sur ces aspects,
- connaissances toxicologiques disponibles uniquement pour certaines formes chimiques,
- données sur les paramètres de transfert des substances dans les milieux (y compris leurs changements de formes) très réduites dans la littérature.

Pour certains éléments, il est difficile de différencier les effets toxicologiques des différentes formes rencontrées, ainsi, dans ces cas, il sera considéré que ces effets sont similaires.

➤ Comportement des substances dans l'environnement

Les voies de transfert des polluants aux populations avoisinantes peuvent être :

- Directes : par inhalation et par contact cutané ;
- Indirectes : par ingestion d'eau, de végétaux ou d'animaux (chaîne alimentaire) ou même de sol (jeunes enfants) ayant été contaminés par les polluants.

Cependant, pour que les voies de transfert indirectes interviennent de manière significative dans l'exposition des populations, il est nécessaire que les polluants persistent suffisamment longtemps dans les sols, les végétaux, l'eau et les organismes.

- Bio-accumulation

La bio-accumulation d'une substance chimique correspond à l'augmentation de sa concentration dans un organisme vivant par rapport à sa concentration dans le milieu environnant en intégrant les apports via l'eau, les sédiments, l'air, le sol, et la nourriture.

La bio-accumulation est exprimée par le facteur de bioconcentration (BCF) qui est le rapport de la concentration dans l'organisme vivant sur la concentration dans le milieu.

Selon la directive 67/548/CEE citée par l'INERIS une substance n'est pas considérée comme bioaccumulable si son BCF est inférieur à 100 ou si le log décimal de son coefficient de partage octanol / eau est inférieur à 3.

- Persistance dans l'environnement

La persistance d'une substance chimique est caractérisée par sa durée de vie (DT : dissipation time) dans les différents compartiments environnementaux et par le type de dégradation qu'elle subit (type de réaction, conditions environnementales, produits de dégradation ...).

Selon la directive 91/414/CEE citée par l'INERIS [1], une substance est considérée comme persistante si sa DT50 est supérieure à 90 jours, moyennement persistante si sa DT50 est comprise entre 30 et 90 jours et non persistante si sa DT50 est inférieure à 30 jours.

Le DT50 (ou demi-vie) correspond au temps nécessaire pour dégrader 50 % de la substance chimique.

De plus, l'annexe XIII du Règlement REACH n°1907/2006 définit les critères d'identification des substances persistantes et bioaccumulables :

- une substance est persistante lorsque la demi-vie en eau douce est supérieure à 40 jours
- une substance est bioaccumulable lorsque le facteur de bioconcentration (BCF) chez les organismes aquatiques est supérieur à 2000.

L'analyse bibliographique révèle les propriétés suivantes (effets sur la santé et comportement dans l'environnement) pour les polluants retenus, présentées dans le tableau ci-après.

POLLUANT	VOIE D'EXPOSITION	EFFETS DES SUBSTANCES SUR LA SANTE HUMAINE				COMPORTEMENT DANS L'ENVIRONNEMENT			
		EFFETS SYSTEMIQUES POUR UNE EXPOSITION CHRONIQUE	EFFETS CANCERIGENES	EFFETS GENOTOXIQUES ET MUTAGENES	EFFETS SUR LA REPRODUCTION ET LE DEVELOPPEMENT	SOURCE	BIO-DEGRADATION	BIO-ACCUMULATION	SOURCE
POUSSIÈRES	Inhalation	Irritation des voies respiratoires	Selon la nature des poussières			/	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible	/
SOx 100% ASSIMILÉS À SO <sub>2</sub>	Inhalation	Irritation des voies respiratoires associée à une diminution potentielle de la fonction respiratoire	Non classé cancérigène	Non classé	Non classé	Fiche de données toxicologiques du SO <sub>2</sub> - INERIS – Septembre 2011	Dans l'air, demi-vie (DV) de 3 à 5 h Non persistant dans l'environnement	Marginale dans les organismes aquatiques Chaîne alimentaire : présence dans le vin et naturellement dans les aliments (ail, oignons)	Fiche de données toxicologiques du SO <sub>2</sub> - INERIS – Septembre 2011
PHÉNOL	Inhalation / Ingestion	marasme phénique, une anorexie, une perte de poids, des céphalées, des vertiges, une hyper-salivation et des urines teintées en noir	Non classé	/	Pas de donnée disponible	Fiche de données toxicologiques Phénol - INERIS – Mai 2005	DV approximativement égale à 44 minutes Facilement biodégradable	Faible potentiel de bioaccumulation	Fiche de données toxicologiques Phénol - INERIS – Mai 2005
FORMALDEHYDE	Inhalation	Les principaux effets observés sont au niveau des voies aériennes supérieures avec irritation des yeux, du nez et de la gorge, et des lésions de l'épithélium nasal.	Catégorie 3 : substance préoccupante pour l'homme en raison d'effets cancérigènes possibles (UE) CIRC – IARC Groupe 1 : cancérigène pour l'homme	Le caractère génotoxique a été étudié mais le formaldéhyde n'a pas été classé par l'UE	La qualité des données disponibles dans la littérature ne permet pas de classer le formaldéhyde comme reprotoxique ou embryotoxique.	Fiche INERIS 2006	Facilement biodégradable	Aucun résultat disponible dans la littérature quant au facteur des bio concentration dans les végétaux	Fiche INERIS 2006
	Ingestion	L'exposition chronique au formaldéhyde par voie orale n'est pas documentée, cependant les études menées chez l'animal ont montré un excès de mortalité chez le rat. Des lésions dégénératives sévères de l'estomac ont été observées.							
AMMONIAC (NH <sub>3</sub> )	Inhalation	Pas d'effets chroniques prouvés sur la fonction respiratoire (organe cible : poumons et œil)	A été étudié par l'UE mais n'a pas fait l'objet d'une classification (JOCE, 2004)	Non classé génotoxique	Aucune donnée disponible sur reproduction et développement	Fiche de données toxicologiques de l'ammoniac - INERIS Version 2 – avril 2009	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible	/
NOx 100% ASSIMILÉS À NO <sub>2</sub>	Inhalation	NO : action toxique au niveau des plaquettes et effets respiratoires NO <sub>2</sub> : réduction de la fonction pulmonaire, infections pulmonaires	Non classé cancérigène	NO <sub>2</sub> : non génotoxique Pas d'étude concernant le NO	NO <sub>2</sub> : non classé Pas d'étude concernant le NO	Fiche de données toxicologiques des NOx - INERIS – Septembre 2011	Air : DV estimé à 35 h	Pas de bio-accumulation dans les tissus végétaux	Fiche de données toxicologiques des NOx - INERIS – Septembre 2011
CO	Inhalation	Céphalée, vertiges et asthénie parfois associés à des troubles digestifs	Non classé cancérigène	Non classé génotoxique	Fœtotoxique, augmentation de la mortalité néo-natale	Fiche de données toxicologiques du monoxyde de carbone - INRS n°47 - Edition 2009	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible	/
HYDROGENE SULFURE (H <sub>2</sub> S)	Inhalation	Effets sur l'appareil respiratoire, mais peu d'études réalisées	A été étudié par l'UE mais n'a pas fait l'objet d'une classification (JOCE, 2004)	Non classé génotoxique, non mutagène	Données insuffisantes sur reproduction et développement	Fiche de données toxicologiques du sulfure d'hydrogène - INERIS Version 2 – mai 2009	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible	/
HCL	Inhalation / Ingestion	Effets irritatifs : dermatite d'irritation et conjonctivite ; ulcérations de la muqueuse nasale et orale, épistaxis, gingivorragies ; érosions dentaires ; bronchite chronique.	Dans une évaluation récente (2012), le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a classé les brouillards d'acides inorganiques forts dans le groupe 1 des substances cancérigènes pour l'homme.	/	Pas de donnée disponible	Fiche toxicologique n°13 – INRS – Février 2019	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible	/
HF	Inhalation	Irritation des muqueuses oculaires et respiratoires, fluorose avec augmentation de la densité osseuse	Responsabilité incertaine à des cancers pulmonaires	Pas de donnée	Pas de donnée définitive	Fiche de données toxicologiques du fluorure d'hydrogène et solutions aqueuses – INRS n°6 – Edition 2011	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible	/
CADMIUM (Cd)	Inhalation	Chez l'homme : atteintes rénales, troubles respiratoires, atteintes osseuses	Substance cancérigène pour l'homme (cancer du poumon et de la prostate)	Le cadmium est classé génotoxique catégorie 3 par l'Union Européenne	Chez l'homme : absence d'identification de diminution de fertilité	Fiche de données toxicologiques du cadmium - INERIS – Septembre 2011	Non bio-dégradable	Substance bioaccumulable dans les organismes aquatiques (BCF > 100) Substance non bioaccumulable chez les végétaux (BCF < 100)	Fiche de données toxicologiques du cadmium - INERIS – Septembre 2011



	Ingestion	Chez l'homme : altérations rénales, atteintes osseuses	Substance cancérigène pour l'homme (cancer du foie, de l'estomac, de la prostate)						
<b>ARSENIC (As)</b>	Inhalation	Chez l'homme : effets sur la peau (lésions)	Substance cancérigène pour l'homme (cancer des voies respiratoires)	Non classé génotoxique	Chez l'homme : l'arséniate de plomb est classé reprotoxique en catégorie 1 et 3 par l'Union Européenne	Fiche de données toxicologiques de l'arsenic - INERIS – Avril 2010	Non bio-dégradable	Faiblement bio-accumulable chez les organismes aquatiques ; substance bioaccumulable en milieu marin chez les mollusques (BCF > 100) Substance non bioaccumulable chez les végétaux (BCF < 100)	Fiche de données toxicologiques de l'arsenic - INERIS – Avril 2010
	Ingestion	Chez l'homme : effets sur la peau (lésions), le système respiratoire, cardiovasculaire, neurologique, gastro-intestinal, sanguin	Substance cancérigène pour l'homme (cancer du poumon, de la peau)						
<b>COBALT (Co)</b>	Inhalation	Chez l'homme : effets sur le système respiratoire (pneumopathies)	Certaines formes du cobalt (sulfate de cobalt, chlorure de cobalt) sont classées cancérigènes pour les poumons	Non classé génotoxique	Chez l'homme : non classé reprotoxique	Fiche de données toxicologiques du Cobalt – INERIS Version 2 – avril 2006	Non bio-dégradable	Le cobalt ne se bioaccumule ni dans les organismes aquatiques ni dans les plantes	Fiche de données toxicologiques du Cobalt – INERIS Version 2 – avril 2006
	Ingestion	Chez l'homme : effets respiratoires, cardiovasculaires, gastro-intestinaux, hématologiques, musculosquelettiques, hépatiques, rénaux, oculaires, thyroïdiens							
<b>NICKEL (Ni)</b>	Inhalation	Chez l'homme : effets sur le système respiratoire (bronchite chronique, emphysème, diminution de la capacité vitale)	Le nickel et ses composés sont classés cancérigènes pour l'homme (cancer du poumon et du nez)	Non classé génotoxique	Chez les femmes exposées : augmentation du taux d'avortement spontané et du taux de malformations	Fiche de données toxicologiques du nickel - INERIS – Juillet 2006	Non bio-dégradable	Substance peu bioaccumulable chez le poisson, bioaccumulable (BCF > 100) chez les mollusques d'eau douce. Substance considérée comme non bioaccumulable (BCF < 100) chez les végétaux	Fiche de données toxicologiques du nickel - INERIS – Juillet 2006
	Ingestion	Chez l'animal : pneumonies, emphysème, diminution du gain de poids corporel, augmentation du poids des reins, du foie et du cœur			Pas de donnée disponible				
<b>SELENIUM (Se)</b>	Inhalation	Effets sur le système respiratoire, atteintes gastro-intestinales, effets cardiovasculaires, irritation de la peau ou des yeux	Non classé cancérigène	Non classé génotoxique	Effet tératogène écarté Pas de donnée définitive sur le caractère reprotoxique	Fiche de données toxicologiques du sélénium - INERIS – Septembre 2011 ATSDR – Toxicological Profile For Selenium – 2003	Non bio-dégradable	Substance bioaccumulable dans les organismes aquatiques : BCF de 150 à 1850	ATSDR – Toxicological Profile For Selenium – 2003
	Ingestion	Sélénose							
<b>CHROME (Cr)</b>	Inhalation	Chez l'homme : - Effets sur le tractus respiratoire (atrophie, ulcérations, perforations muqueuse nasale), diminution des fonctions pulmonaires. - Atteintes gastro-intestinales (douleurs stomacales, ulcères, gastrites)	Composés du Cr VI : cancérigènes (cancer pulmonaire) Composés du Cr III : non cancérigènes	Certains dérivés du chrome (notamment les chromates) sont mutagènes	Chez l'homme : absence d'études. Chez la souris : effets sur la fertilité et foetotoxicité observés (chrome VI par ingestion).	Fiche de données toxicologiques du chrome - INERIS – Février 2005	Non bio-dégradable	Chrome VI non bio-accumulable chez le poisson Chrome III bio-accumulable BCF = 260 à 800 (chez le poisson) Aucun résultat d'essai validé chez les végétaux	Fiche de données toxicologiques du chrome - INERIS – Février 2005
	Ingestion	Chez l'homme : ulcères buccaux, diarrhées, vomissements (absorption d'eau contenant du Cr VI)	Composés du Cr VI : non cancérigènes Composés du Cr III : non cancérigènes						
<b>ANTIMOINE (Sb)</b>	Inhalation	Chez l'homme : effets respiratoires, augmentation de la pression sanguine et altérations de l'électrocardiogramme	Le trioxyde d'antimoine est identifié en tant que substance pouvant être cancérigène pour l'homme (chez l'animal des tumeurs pulmonaires ont été observées)	Non classé génotoxique	Chez l'homme : augmentation de l'incidence des avortements spontanés, augmentation de l'incidence des naissances prématurées	Fiche de données toxicologiques de l'Antimoine – INERIS Version 2 – mars 2006	Non bio-dégradable	Substance bioaccumulable chez les invertébrés. Substance considérée comme non bioaccumulable (BCF < 100) chez les végétaux	Fiche de données toxicologiques de l'Antimoine – INERIS Version 2 – mars 2006
	Ingestion	Chez l'animal : diminution des taux d'hématocrite, d'hémoglobine et de protéines plasmatiques							
<b>CUIVRE (Cu)</b>	Inhalation	Chez l'homme : irritation des voies aériennes supérieures et troubles gastro-intestinaux (anorexie, nausée, diarrhée).	Non classé cancérigène	Non classé génotoxique	Absence de données de toxicité spécifiques de la reproduction chez l'homme	Fiche de données toxicologiques du cuivre - INERIS – Mars 2005	Non bio-dégradable	Substance bioaccumulable chez certaines espèces de poissons (BCF > 100) Substance considérée comme non bioaccumulable (BCF < 100) chez les végétaux	Fiche de données toxicologiques du cuivre - INERIS – Mars 2005
	Ingestion	Chez l'homme : troubles gastro-intestinaux, nécrose hépatique, nécrose rénale							
<b>ETAIN (Sn)</b>	Inhalation	Irritation des voies respiratoires, diminution de la fonction respiratoire	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible	ATSDR - Toxicological Profile for Tin and Tin Compounds, août 2005	Non bio-dégradable	Substance considérée comme bioaccumulable dans les organismes aquatiques	ATSDR - Toxicological Profile for Tin and Tin Compounds, août 2005
	Ingestion	Effets neurotoxiques possibles							

<b>MANGANESE (Mn)</b>	Inhalation et ingestion	Chez l'homme : effets sur le système nerveux central	Non classé cancérigène	Non classé génotoxique	Chez l'homme : non classé reprotoxique	Fiche de données toxicologiques du manganèse - INERIS – 2007	Substance peu persistante dans l'environnement	Substance considérée comme non bioaccumulable (BCF < 100) chez les végétaux	Fiche de données toxicologiques du manganèse - INERIS – 2007
<b>VANADIUM (V)</b>	Inhalation et ingestion	Action sur le cœur, irritation des voies respiratoires	Absence de donnée définitive	Absence de donnée définitive	Absence de donnée définitive	IPCS INCHEM – International programme on chemical safety (IPCS) - OMS	Non bio-dégradable	Accumulation possible dans un sol acide Accumulation non observée a priori dans les végétaux	IPCS INCHEM – International programme on chemical safety (IPCS) – OMS ATSDR – Toxicological Profile For Vanadium - 1992
<b>PLOMB (Pb)</b>	Inhalation et ingestion	Chez l'homme : - Effets sur le système nerveux central (troubles d'ordre neurologique) - Effets sur le système périphérique (faiblesse musculaire, crampes) - Effets hématologiques (anémie) - Effets rénaux (effets négatifs sur la fonction rénale) - Effets sur le système cardio-vasculaire	Le plomb et ses dérivés inorganiques sont potentiellement cancérigènes pour l'homme (cancer bronchique ou du rein)	Non classé génotoxique	Chez l'homme : - Risque d'hypofertilité - Perturbation de la sécrétion d'hormones sexuelles - Baisse de fécondité chez les femmes - Effet sur le développement neuro-comportemental dans la petite enfance	Fiche de données toxicologiques du plomb - INERIS – Février 2003	Dans les sols : le sulfure de plomb (composé très insoluble et non réactif) est la principale forme présente Dans l'atmosphère : les principales formes sont des carbonates, des oxycarbonates, des oxydes et des sulfates	Substance bioaccumulable chez le poisson (BCF > 100) Substance considérée comme non bioaccumulable (BCF < 100) chez les végétaux	Fiche de données toxicologiques du plomb - INERIS – Février 2003
<b>ISOPROPYLAMINE</b>	Inhalation et ingestion	On ne dispose pas d'étude de toxicité chronique pour cette substance. Aucun autre effet systémique à long terme n'a été rapporté. L'isopropylamine est irritante pour les voies respiratoires.	On ne dispose pas d'étude de cancérogénicité sur cette substance.	Elle n'induit pas d'effet mutagène sur bactérie	On ne dispose pas d'étude de toxicité sur la reproduction pour cette substance	Fiche toxicologiques n°130 - INRS – 2005	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible	/
<b>DIETHYLAMINE</b>	Inhalation et ingestion	Aucune donnée n'est disponible chez l'homme à la date de publication de cette fiche toxicologique.				Fiche toxicologiques n°114 - INRS – 2015	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible	/
<b>ETHYLAMINE</b>	Inhalation et ingestion	L'éthylamine est un puissant irritant respiratoire, oculaire et cutané. L'exposition répétée pourrait être à l'origine d'affections allergiques cutanée ou respiratoire.	L'éthylamine n'est pas mutagène sur bactérie	On ne dispose pas d'étude de cancérogénicité sur cette substance.	On ne dispose pas d'étude de toxicité sur la reproduction pour cette substance.	Fiche toxicologiques n°134 - INRS – 2013	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible	/
<b>DIMETHYLAMINE</b>	Inhalation et ingestion	Pas de donnée disponible				/	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible	/
<b>METHYLAMINE</b>	Inhalation et ingestion	Pas de donnée disponible				/	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible	/
<b>TRIETHYLAMINE</b>	Inhalation et ingestion	L'exposition répétée à la triéthylamine est susceptible de provoquer des allergies cutanées (dermatoses eczématiformes) ou respiratoires (asthmes). Aucun autre effet systémique à long terme n'a été rapporté.	Les données sont insuffisantes pour juger de ces effets	Les données sont insuffisantes pour juger de ces effets	La triéthylamine entraîne des perturbations de la fertilité chez les femelles. Elle est embryotoxique et tératogène sur l'œuf de poulet	Fiche toxicologiques n°115 - INRS – 2015	Pas de donnée disponible	Pas de donnée disponible	/

## B. Détermination des voies de transfert

Le tableau suivant est la synthèse des paragraphes "Identification des polluants et de leurs dangers sur la santé" et "Synthèse des cibles de l'impact sanitaire potentiel".

Tableau 9 : Détermination des voies de transfert potentielle des substances

POLLUANT	INHALATION DIRECTE	EAU / INGESTION DIRECTE	INGESTION			SYNTHESE DES VOIES DE TRANSFERT POSSIBLES
			SOL **	CULTURE*	ELEVAGES*	
POUSSIÈRES	Oui	Non (1)	/	/	/	Inhalation directe
SOx 100% ASSIMILÉS À SO <sub>2</sub>	Oui	Non (1)	Non	Non	Non	Inhalation directe
PHÉNOL	Oui	Non (1)	Non	Non	Non	Inhalation directe
FORMALDEHYDE	Oui	Non (1)	Non	Non (2)	Non	Inhalation directe
AMMONIAC (NH <sub>3</sub> )	Oui	Non (1)	/	/	/	Inhalation directe
NOx 100% ASSIMILÉS À NO <sub>2</sub>	Oui	Non (1)	Non	Non	Non	Inhalation directe
CO	Oui	Non (1)	/	/	/	Inhalation directe
HYDROGENE SULFURE (H <sub>2</sub> S)	Oui	Non (1)	/	/	/	Inhalation directe
HCL	Oui	Non (1)	/	/	/	Inhalation directe
HF	Oui	Non (1)	/	/	/	Inhalation directe
CADMIUM (Cd)	Oui	Non (1)	Oui	Non	Non	Inhalation directe et ingestion de sols
ARSENIC (As)	Oui	Non (1)	Oui	Non	Non	Inhalation directe et ingestion de sols
COBALT (Co)	Oui	Non (1)	Oui	Non	Non	Inhalation directe et ingestion de sols
NICKEL (Ni)	Oui	Non (1)	Oui	Non	Non	Inhalation directe et ingestion de sols
SELENIUM (Se)	Oui	Non (1)	Oui	Non	Non	Inhalation directe et ingestion de sols
CHROME (Cr)	Oui	Non (1)	Oui	Non	Non	Inhalation directe et ingestion de sols
ANTIMOINE (Sb)	Oui	Non (1)	Oui	Non	Non	Inhalation directe et ingestion de sols
CUIVRE (Cu)	Oui	Non (1)	Oui	Non	Non	Inhalation directe et ingestion de sols
ETAIN (Sn)	Oui	Non (1)	Oui	Non	Non	Inhalation directe et ingestion de sols
MANGANESE (Mn)	Oui	Non (1)	Non	Non	Non	Inhalation directe
VANADIUM (V)	Oui	Non (1)	Oui	Non	Non	Inhalation directe et ingestion de sols
PLOMB (Pb)	Oui	Non (1)	Oui	Non	Non	Inhalation directe et ingestion de sols
ISOPROPYLAMINE	Oui	Non (1)	/	/	/	Inhalation directe
DIETHYLAMINE	Oui	Non (1)	/	/	/	Inhalation directe
ETHYLAMINE	Oui	Non (1)	/	/	/	Inhalation directe

POLLUANT	INHALATION DIRECTE	EAU / INGESTION DIRECTE	INGESTION			SYNTHESE DES VOIES DE TRANSFERT POSSIBLES
			SOL **	CULTURE*	ELEVAGES*	
DIMETHYLAMINE	Oui	Non (1)	/	/	/	Inhalation directe
METHYLAMINE	Oui	Non (1)	/	/	/	Inhalation directe
TRIETHYLAMINE	Oui	Non (1)	/	/	/	Inhalation directe

\* Non applicable aux substances non bio-accumulables

\*\* Non applicable aux substances non persistantes

- (1) En l'absence de captages d'eau potable en eau de surface ou d'usage récréatif de l'eau dans la zone d'influence du site, l'exposition par ingestion d'eau n'est pas retenue
- (2) Absence de données concernant la bio-accumulation chez les végétaux, l'exposition par ingestion de produits végétaux n'est pas retenue.

## C. Définition de la dose-réponse

### ■ VTR

- Notion de VTR

Les professionnels de la santé publique utilisent des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) afin de caractériser certains risques sanitaires encourus par les populations. Ces VTR sont des indices qui établissent la relation entre une dose externe d'exposition à une substance toxique et la survenue d'un effet nocif. Avant de choisir et d'utiliser une VTR, il est nécessaire de s'assurer de sa pertinence pour le contexte étudié.

Les VTR sont spécifiques d'un effet, d'une voie et d'une durée d'exposition.

On distingue deux sortes de VTR, les VTR des effets à seuil et les VTR des effets sans seuil :

- un effet à seuil est un effet qui survient au-delà d'une certaine dose administrée de produit. En deçà de cette dose, le risque est considéré comme nul. Ce sont principalement les effets non cancérogènes qui sont classés dans cette famille. Au-delà du seuil, l'intensité de l'effet croît avec l'augmentation de la dose administrée.
- un effet sans seuil se définit comme un effet qui apparaît potentiellement quelle que soit la dose reçue. La probabilité de survenue croît avec la dose, mais l'intensité de l'effet n'en dépend pas. L'hypothèse classiquement retenue est qu'une seule molécule de la substance toxique peut provoquer des changements dans une cellule et être à l'origine de l'effet observé. A l'origine, la notion d'absence de seuil était associée aux effets cancérogènes uniquement.

- Critères de choix retenus pour les VTR

Le choix des VTR a été réalisé conformément aux préconisations de la note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

### ■ Recherche des VTR

La recherche des VTR a été réalisée en mars 2019.

Les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) retenues sont les suivantes.

AS = Avec Seuil SS = Sans Seuil	N°CAS	VTR Inhalation				VTR Ingestion							
		AS (µg/m3)	Organisme	Facteur	SS (µg/m3)-1	Organisme	AS (µg/kg.j)	Organisme	Facteur	SS (µg/kg.j)-1	Organisme		
Poussières totales assimilés 100% PM10	-	Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR		
Poussières - PM2,5	-	Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR		
Phenol	108-95-2	2,00E+02	OEHA 2000	-	Pas de VTR			Voie par ingestion non retenue : substance non persistante, biodégradable et très faiblement bio-accumulable chez les organismes aquatiques			Pas de VTR		
Formaldéhyde	50-00-0	1,23E+02	ANSES 2018	-	5,26E-05	INERIS choix 2009 : Santé Canada 2000		Voie par ingestion non retenue : substance non persistante, biodégradable et très faiblement bio-accumulable chez les organismes aquatiques			Pas de VTR		
NH3	7664-41-7	5,00E+02	ANSES 2018	-	Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR		
NOx	-	Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR		
SO2	7446-09-5	Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR		
CO	630-08-0	Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR		
H2S	7783-06-4	2,00E+00	INERIS Choix 2011 : US EPA 2003	-	Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR		
HCl	7647-01-0	2,00E+01	US EPA 1995	-	Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR		
HF	7664-39-3	1,40E+01	INERIS Choix 2011 : OEHA 2003	-	Pas de VTR			Voie par ingestion non retenue : substance non persistante, biodégradable et faiblement bio-accumulable			Pas de VTR		
<b>Métaux lourds groupe 1</b> Σ(As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI)													
Cadmium	7440-43-9	3,00E-01	ANSES 2012 : Choix VTR cancérigène	25	Utilisation de la VTR ANSES Cancérigène			3,60E-01	EFSA / 2011 - Choix INERIS 2013		-	Pas de VTR	
Arsenic	7440-38-2	1,50E-02	INERIS Choix 2010 : OEHA 2008	-	4,30E-03	INERIS Choix 2010 : US EPA 1995 ANSES / 2015 (Transports ferroviaires souterrains) - TCEQ 2012 non retenue		4,50E-01	INERIS Choix 2010 : FoBiG 2009		5	1,50E-03	INERIS Choix 2010 : OEHA 1998 et US-EPA 2009
Cobalt	7440-48-4	1,00E-01	OMS CICAD 2006	/	Pas de VTR			1,40E+00	RVM 2001 ANSES / 2016 (Etude de l'alimentation totale infantile) non retenue		-	Pas de VTR	
Nickel	7440-02-0	9,00E-02	INERIS Choix 2017 : ATSDR 2005 ANSES 2015 (Transports ferroviaires souterrains) - TCEQ 2011 non retenue	30	2,60E-04	INERIS Choix 2017 : OEHA 2011 ANSES 2015 (Transports ferroviaires souterrains) - TCEQ 2011 non retenue		2,80E+00	INERIS Choix 2017 : EFSA 2015 & ANSES / 2016 (Etude de l'alimentation totale infantile)		100	Pas de VTR	
Sélénium	7782-49-2	2,00E+01	OEHA 2001	-	Pas de VTR			5,00E+00	INERIS Choix 2011 : US EPA 1991		-	Pas de VTR	
Chrome VI	7440-47-3	3,00E-02	INERIS Choix 2017 : OMS CICAD 2013	300	4,00E-02	INERIS Choix 2017 : OMS CICAD 2013		Voie ingestion non retenue pour le CrVI car sous forme de CrIII dans les sols					
<b>Métaux lourds groupe 2</b> Σ(As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn)													
Antimoine	7440-36-0	Pas de VTR			Pas de VTR			6,00E+00	OMS 2003 & ANSES / 2016 (Etude de l'alimentation totale infantile)		-	Pas de VTR	
Chrome III	7440-47-3	2,00E+00	INERIS Choix 2017 : ATSDR 2012	-	Pas de VTR			5,00E+00	INERIS Choix 2017 : RVM 2001		-	Pas de VTR	
Cuivre	7440-50-8	1,00E+00	RVM 2001	600	Pas de VTR			1,40E+02	RVM 2001		30	Pas de VTR	
Etain	7440-31-5	Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR		
Manganèse	7439-96-5	3,00E-01	ATSDR 2012 & ANSES 2015 (Transports ferroviaires souterrains)	100	Pas de VTR			1,40E+02	INERIS Choix 2012 : US-EPA 1996		1	Pas de VTR	
Vanadium	7440-62-2	1,00E-01	ATSDR 2012	30	Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR		
Plomb	7439-92-1	9,00E-01	ANSES 2012	-	1,20E-05	INERIS Choix 2013 : OEHA 2011		6,30E-01	ANSES 2012		-	8,50E-06	INERIS Choix 2013 : OEHA 2011
<b>Amines</b>													
Isopropylamine	75-31-0	Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR		
Diéthylamine	109-89-7	Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR		
Ethylamine	75-04-7	Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR		
Diméthylamine	124-40-3	Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR		
Méthylamine	74-89-5	Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR		
Triéthylamine	121-44-8	7,00E+00	US EPA 1991	-	Pas de VTR			Pas de VTR			Pas de VTR		

Pour les poussières, le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote, il n'existe pas de VTR : une quantification du risque n'est pas possible. Toutefois, nous comparerons à titre informatif aux valeurs guide données dans le tableau ci-après.

POLLUANT	VALEUR GUIDE AVEC SEUIL			
	VALEUR EN ( $\mu\text{G}/\text{M}^3$ )	FACTEUR INCERTITUDE	DATE DE REVISION	SOURCE
POUSSIERES totales 100% assimilées à $\text{PM}_{10}$	20 (moyenne annuelle)	/	2005	OMS
POUSSIERES assimilées à $\text{PM}_{2,5}$	10 (moyenne annuelle)	/	2005	OMS
SOx 100% assimilées à $\text{SO}_2$	20 (moyenne sur 24 h)	/	2005	OMS
NOx 100% assimilés à $\text{NO}_2$	40 (moyenne annuelle)	/	2005	OMS

#### ■ Critères de choix des traceurs de risque

On entend par polluants "traceurs du risque" les substances choisies pour l'évaluation du risque. Les critères de sélection sont liés à la toxicité des substances, aux quantités émises, à l'occurrence des effets associés aux substances...

Les critères de choix des traceurs de risque retenus pour réaliser l'évaluation quantitative du risque sanitaire seront les suivants :

- l'existence pour chaque substance étudiée d'une VTR ;
- le potentiel d'impact de chaque polluant par rapport au plus grand des potentiels d'impact de tous les polluants d'impact de tous les polluants ;
- concernant la voie d'exposition par ingestion : les dépôts cumulés dans les sols qui conduisent au bout de 70 ans à une concentration qui dépasse 10 % du fond géochimique naturel (cf. § "Exposition par ingestion").

#### ➤ Critère « VTR »

À l'issue de la recherche et de la sélection des VTR, le résultat du recensement des VTR des substances étudiées a été établi.

Cette démarche a mis en évidence l'absence de VTR pour certains polluants.

En l'absence de VTR recensée pour ces polluants, une quantification des risques ne sera pas envisageable.

#### ➤ Critère « Potentiel d'Impact »

Dans le cas où le nombre de substances à prendre en compte est très important et pourrait mener à des écarts de risque importants (entre les plus ou moins toxiques, les plus ou moins émises, etc.), les substances peuvent être hiérarchisées en couplant les informations sur les émissions et les VTR.

Le classement suivant est réalisé (par substance ; inhalation d'une part et ingestion d'autre part) : somme des flux d'émissions / VTR à seuil (ou x VTR sans seuil).

Les indices résultants (potentiels d'impact – PI) ne sont en aucun cas des indicateurs sanitaires, mais permettent d'estimer conjointement les quantités émises et la toxicité, et de hiérarchiser les traceurs de risque de façon indicative.

L'INERIS dans le Cahier des charges pour l'analyse des effets sanitaires des usines d'enrobés à chaud – INERIS – Novembre 2016 propose de choisir comme traceurs, en première approche, les composés pour lesquels un des scores est supérieur à 10% du score le plus élevé correspondant.

On rappelle que le potentiel d'impact est le quotient du flux émis par la VTR du produit dans le cas d'effets à seuil, ou le produit du flux émis et de la VTR dans le cas d'effets sans seuil.

**Cet indice permet ainsi de quantifier le risque intrinsèque d'une substance en pondérant la quantité émise par la VTR (qui caractérise sa dangerosité).**

Cette méthode répond aux préconisations données dans le Guide INERIS [1].

#### ■ Traceurs de risque retenus dans le cadre de l'évaluation

L'application du critère « Potentiel d'Impact » conduit à retenir les polluants mentionnés ci-après pour les 2 situations envisagées :

- émissions du site respectant les valeurs limites d'émission données par l'application des Meilleures Techniques Disponibles (MTD) nommée situation « BREF »
- émissions du site respectant les garanties constructeur des équipements techniques, nommée situation « Atteignable »

Pour chaque situation (BREF ou Atteignable), chaque effet (à seuil ou sans seuil) et chaque voie d'exposition (inhalation ou ingestion), cette approche conduit à retenir les polluants en rouge dans le tableau ci-dessous pour lesquels les scores sont supérieur à 10% du score le plus élevé.

Polluants							Situation BREF				Situation ATTEIGNABLE			
	BREF	ATTEIGN	VTR Inhalation		VTR Ingestion		Potentiel d'Impact Inhalation		Potentiel d'Impact Ingestion		Potentiel d'Impact Inhalation		Potentiel d'Impact Ingestion	
	Flux en g/s	Flux en g/s	AS (µg/m3)	SS (µg/m3)-1	AS (µg/kg.j)	SS (µg/kg.j)-1	AS	SS	AS	SS	AS	SS	AS	SS
Dust total assimilés 100% PM10	7,306E+00	5,681E+00												
Dust - PM2,5	3,040E+00	2,376E+00												
<b>Phenol</b>	1,389E+00	1,267E+00	2,00E+02				6,94E-03					6,33E-03		
<b>Formaldehyde</b>	7,222E-01	7,111E-01	1,23E+02	5,26E-05			5,87E-03	3,80E-05				5,78E-03	3,74E-05	
<b>NH3</b>	8,667E+00	8,444E+00	5,00E+02				1,73E-02					1,69E-02		
NOx	5,694E+00	5,000E+00												
SO2	2,431E+00	2,431E+00												
CO	6,944E-01	3,472E-01												
<b>H2S</b>	1,389E-02	1,389E-02	2,00E+00				6,94E-03					6,94E-03		
<b>HCl</b>	2,083E-01	1,389E-01	2,00E+01				1,04E-02					6,94E-03		
<b>HF</b>	3,472E-02	3,472E-02	1,40E+01				2,48E-03					2,48E-03		
<b>Cadmium</b>	4,568E-03	2,284E-03	3,00E-01		3,60E-01		1,52E-02		1,27E-02			7,61E-03		6,34E-03
<b>Arsenic</b>	3,946E-04	1,973E-04	1,50E-02	4,30E-03	4,50E-01	1,50E-03	2,63E-02	1,70E-06	8,77E-04	5,92E-07	1,32E-02	8,48E-07	4,38E-04	2,96E-07
Cobalt	2,111E-04	1,056E-04	1,00E-01		1,40E+00		2,11E-03		1,51E-04		1,06E-03		7,54E-05	
<b>Nickel</b>	9,079E-04	4,539E-04	9,00E-02	2,60E-04	2,80E+00		1,01E-02	2,36E-07	3,24E-04		5,04E-03	1,18E-07	1,62E-04	
Sélénium	7,215E-04	3,608E-04	2,00E+01		5,00E+00		3,61E-05		1,44E-04		1,80E-05		7,22E-05	
<b>Chrome VI</b>	1,410E-04	7,050E-05	3,00E-02	4,00E-02			4,70E-03	5,64E-06			2,35E-03	2,82E-06		
Antimoine	2,981E-05	1,490E-05			6,00E+00				4,97E-06				2,48E-06	
Chrome III	5,606E-04	2,803E-04	2,00E+00		5,00E+00		2,80E-04		1,12E-04		1,40E-04		5,61E-05	
Cuivre	9,720E-04	4,860E-04	1,00E+00		1,40E+02		9,72E-04		6,94E-06		4,86E-04		3,47E-06	
Etain	3,077E-04	1,539E-04												
<b>Manganèse</b>	3,480E-03	1,740E-03	3,00E-01		1,40E+02		1,16E-02		2,49E-05		5,80E-03		1,24E-05	
<b>Vanadium</b>	2,788E-04	1,394E-04	1,00E-01				2,79E-03				1,39E-03			
<b>Plomb</b>	1,768E-03	8,838E-04	9,00E-01	1,20E-05	6,30E-01	8,50E-06	1,96E-03	2,12E-08	2,81E-03	1,50E-08	9,82E-04	1,06E-08	1,40E-03	7,51E-09
Isopropylamine	1,467E-01	2,503E+00												
Diethylamine	2,867E-01	4,892E+00												
Ethylamine	1,323E+00	2,258E+01												
Dimethylamine	2,500E-01	4,267E+00												
Methylamine	1,323E+00	2,258E+01												
<b>Triéthylamine</b>	3,333E-03	5,689E-02	7,00E+00				4,76E-04				8,13E-03			

D. Synthèse

Tableau 10 : Situation BREF – Traceurs de risques retenus

VOIE D'EXPOSITION	EFFETS	TRACEURS	VTR		
INHALATION	EFFET AVEC SEUIL	Phenol	2,00E+02 µg/m³		
		Formaldehyde	1,23E+02 µg/m³		
		NH3	5,00E+02 µg/m³		
		H2S	2,00E+00 µg/m³		
		HCl	2,00E+01 µg/m³		
		Cadmium	3,00E-01 µg/m³		
		Arsenic	1,50E-02 µg/m³		
		Nickel	9,00E-02 µg/m³		
		Chrome VI	3,00E-02 µg/m³		
		Manganèse	3,00E-01 µg/m³		
		Vanadium	1,00E-01 µg/m³		
		INHALATION	EFFET SANS SEUIL	Formaldehyde	5,26E-05 (µg/m³) <sup>-1</sup>
				Chrome VI	4,00E-02 (µg/m³) <sup>-1</sup>
INGESTION	EFFET AVEC SEUIL	Cadmium	3,60E-01 µg/kg.j		
		Plomb	6,30E-01 µg/kg.j		
	EFFET SANS SEUIL	Arsenic	1,50E-03(µg/kg.j) <sup>-1</sup>		

Tableau 11 : Situation ATTEIGNABLE – Traceurs de risque retenus

VOIE D'EXPOSITION	EFFETS	TRACEURS	VTR
INHALATION	EFFET AVEC SEUIL	Phenol	2,00E+02 µg/m³
		Formaldehyde	1,23E+02 µg/m³
		NH3	5,00E+02 µg/m³
		H2S	2,00E+00 µg/m³
		HCl	2,00E+01 µg/m³
		HF	1,40E+01 µg/m³
		Cadmium	3,00E-01 µg/m³
		Arsenic	1,50E-02 µg/m³
		Nickel	9,00E-02 µg/m³
		Chrome VI	3,00E-02 µg/m³
		Manganèse	3,00E-01 µg/m³
		Triéthylamine	7,00E+00 µg/m³
		INHALATION	EFFET SANS SEUIL
Chrome VI	4,00E-02 (µg/m³) <sup>-1</sup>		
INGESTION	EFFET AVEC SEUIL	Cadmium	3,60E-01 µg/kg.j
		Plomb	6,30E-01 µg/kg.j
	EFFET SANS SEUIL	Arsenic	1,50E-03(µg/kg.j) <sup>-1</sup>

E. Scénario d'exposition retenus & Schéma conceptuel

Le schéma conceptuel permet de représenter les liens (voies de transferts et d'expositions) entre les sources d'émission, les milieux, les usages et les populations pour les 2 situations envisagées.

Figure 8 : Schéma conceptuel – Situation BREF

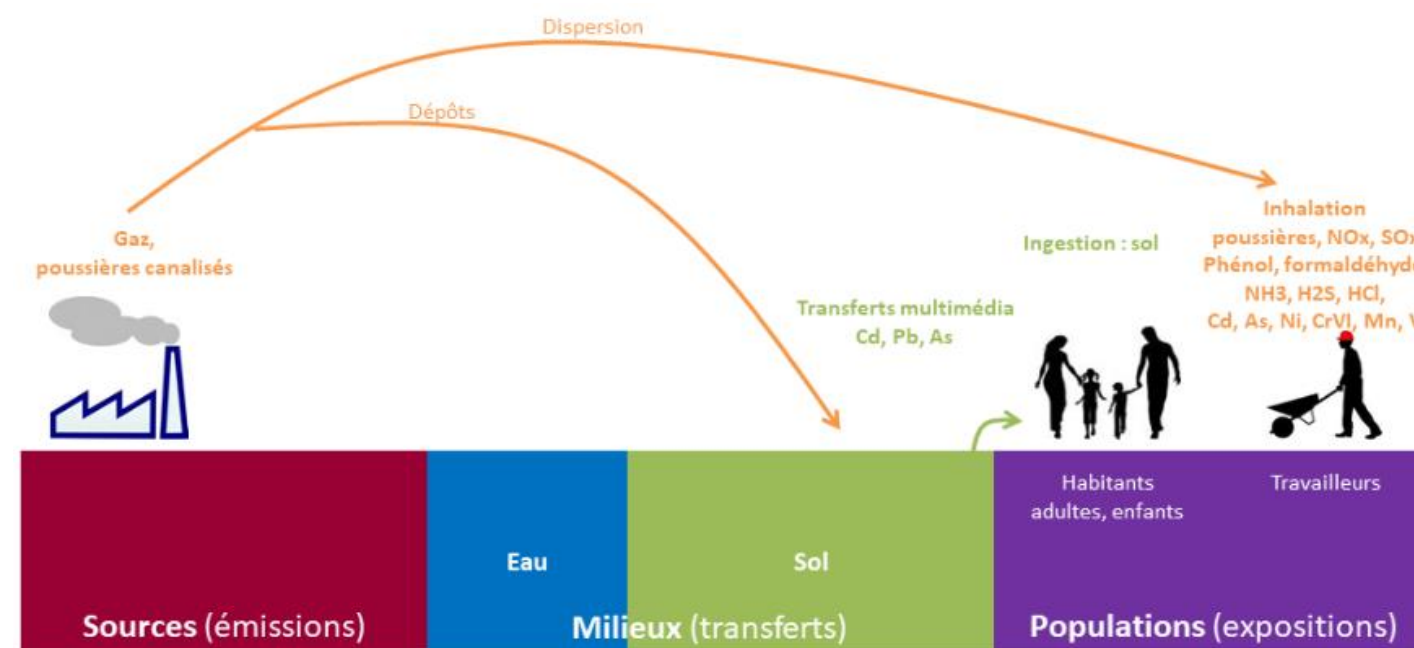
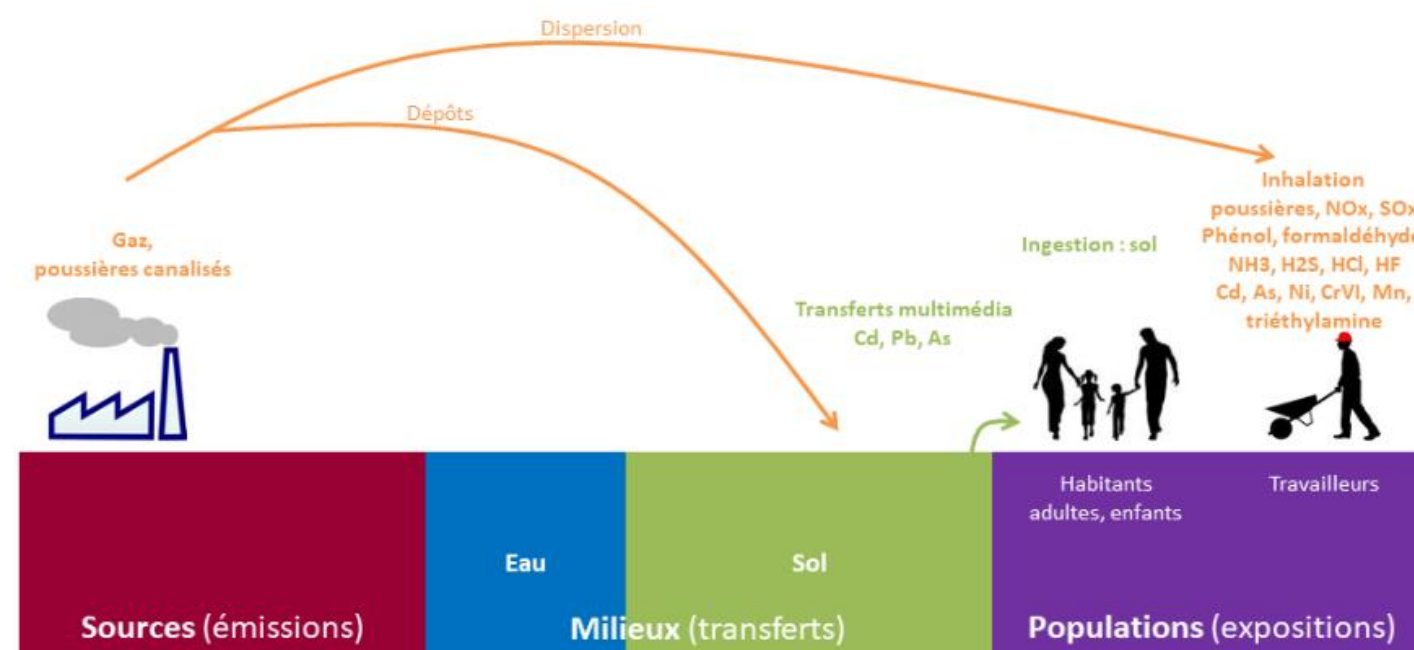


Figure 9 : Schéma conceptuel – Situation ATTEIGNABLE



## IX.2.6. Evaluation des niveaux d'exposition

### A. Préambule

Ce chapitre a pour objectif d'évaluer les niveaux d'exposition des populations voisines du site ROCKWOOL. Les voies d'exposition (inhalation et ingestion) ont été présentées précédemment. Pour chaque voie d'exposition, le scénario correspondant à la contribution du projet a été réalisé.

### B. Logiciel utilisé pour la modélisation

Le modèle utilisé pour cette étude est un modèle mathématique de dispersion atmosphérique (ADMS version 5.2), spécialement développé pour évaluer l'impact des rejets atmosphériques d'une grande variété de sources industrielles. Cet outil numérique est largement utilisé et reconnu sur le territoire. Parmi les utilisateurs français, on citera l'INERIS, l'IPSN, Météo France, l'Ecole Centrale de Lyon... Il se base en effet sur les technologies et les connaissances les plus récentes dans le domaine. Le modèle permet principalement de déterminer la trajectoire des panaches polluants émis et d'identifier (et de quantifier) les zones de fortes concentrations en surface autour des sites. Les sources d'émission prises en compte peuvent être ponctuelles (des cheminées par exemple), mais aussi surfaciques et volumiques (sources diffuses), linéiques (routes) et provenant de « jets ». Ces émissions peuvent être variables dans le temps.

Le modèle tient compte des dimensions et propriétés des sources émettrices (hauteur des cheminées, débit, température des émissions...). Il prend également en compte l'influence du relief, de la nature des sols (rugosité) et de la présence des bâtiments du site ou de l'environnement proche susceptibles de perturber la dispersion des polluants. Il permet de simuler la dispersion et le dépôt de panaches composés de gaz et/ou de particules. Les simulations reposent en grande partie sur les conditions météorologiques locales. Ces données météorologiques nous renseignent bien sûr sur le vent (vitesse et direction), mais permettent également de caractériser la structure verticale de l'atmosphère (stabilité, vent ascendant, turbulence, inversion de température...) qui conditionne la dispersion des polluants.

Le modèle intègre, d'une part, un pré-processeur météorologique qui rassemble les paramètres spécifiques à la couche limite atmosphérique (couche entre la surface et environ 1500 mètres d'altitude) à partir des données de surface fournies par Météo France. Il intègre, d'autre part, un module de trajectoire qui calcule précisément la trajectoire des panaches. Un module de dynamique des fluides incorpore le relief (nature des sols et topographie) dans les données de surface utilisées par le modèle. A partir des données Météo France locales, ce module dynamique calcule les champs de vent et de turbulence sur tout le domaine d'étude avec une grande précision (résolution de 50 m). Un module prenant en compte l'influence aérodynamique des bâtiments est également intégré au modèle. Enfin, grâce à son interface graphique, le logiciel permet une visualisation conviviale et précise du domaine étudié et des zones de fortes concentrations éventuellement rencontrées (cartographie des résultats).

Les paramètres et processus pris en compte par le modèle sont résumés ci-dessous :

- Les propriétés et caractéristiques des sources et émissions (taux d'émission, dimensions des cheminées et des ateliers émetteurs, propriétés des rejets...).
- Les données météorologiques locales (vitesse et direction du vent, température de l'air, rayonnement solaire, couverture nuageuse...).
- Les principaux bâtiments du site et du voisinage, susceptibles par effet aérodynamique de modifier la dispersion des polluants.
- La nature des sols (sol urbain, plaine agricole...), via un paramètre de rugosité de la surface, qui influence la dispersion des rejets.
- La topographie (relief), qui perturbe les champs de vent et de turbulence, paramètres prépondérants pour l'étude de la dispersion atmosphérique.

### C. Données d'entrée

#### ■ Flux massiques de polluants

Points de rejet	Traceurs de risque	Situation BREF	Situation ATTEIGNABLE
		Flux max g/s	
L4.1 – Four électrique	Dust total assimilés 100% PM10	1,389E-01	6,944E-02
	Dust - PM2,5	5,347E-02	2,674E-02
	NOx	3,472E+00	2,778E+00
	SO2	2,431E+00	2,431E+00
	H2S	1,389E-02	1,389E-02
	HCl	2,083E-01	1,389E-01
	HF	/	3,472E-02
	Cadmium	4,568E-03	2,284E-03
	Arsenic	3,946E-04	1,973E-04
	Nickel	9,079E-04	4,539E-04
	Chrome VI	1,410E-04	7,050E-05
	Manganèse	3,480E-03	1,740E-03
	Vanadium	2,788E-04	/
L4.2 – Chambre de fibrage	Dust total assimilés 100% PM10	5,556E+00	4,444E+00
	Dust - PM2,5	2,428E+00	1,942E+00
	Phenol	1,111E+00	1,111E+00
	Formaldehyde	5,556E-01	5,556E-01
	NH3	6,667E+00	6,667E+00
	Triéthylamine	/	5,556E-02
L4.3 – Cuisson	Dust total assimilés 100% PM10	3,333E-01	3,333E-01
	Dust - PM2,5	1,157E-01	1,157E-01
	Phenol	5,556E-02	4,444E-02
	Formaldehyde	5,556E-02	4,444E-02
	NH3	6,667E-01	4,444E-01
	NOx (as NO)	2,222E+00	2,222E+00
L4.4 – Refroidissement	Dust total assimilés 100% PM10	1,111E+00	6,667E-01
	Dust - PM2,5	3,800E-01	2,280E-01
	Phenol	2,222E-01	1,111E-01
	Formaldehyde	1,111E-01	1,111E-01
	NH3	1,333E+00	1,333E+00
L4.5 – Ligne de dépoussiérage	Triéthylamine	1,667E-03	1,111E-03
	Dust total assimilés 100% PM10	1,667E-01	1,667E-01
	Dust - PM2,5	6,296E-02	6,296E-02

#### ■ Caractéristiques des points de rejets

POINTS DE REJET	HAUTEUR DE REJET / SOL (M)	DIAMETRE CHEMINÉE AU DEBOUCHE	VITESSE DE REJET AU DEBOUCHE (M/S)	TEMPERATURE DE REJET (°C)
L4.1 – Four	35	1,05	12,7	160
L4.2 – Fibrage	47	3,55	13,1	45
L4.3 – Cuisson	30	1,4	12,8	210
L4.4 – Refroidissement	30	1,6	13,5	60
L4.5 – Dépoussiérage	20	1,3	13,8	27



Les bâtiments peuvent avoir un effet significatif sur la dispersion des polluants et peuvent augmenter les concentrations maximum prévues au niveau du sol. L'effet principal est d'entraîner des polluants dans une cavité située sous le vent, au voisinage immédiat du bâtiment, les entraînant rapidement vers le sol. Par conséquent les concentrations sont augmentées près des bâtiments et atténuées au loin.

Le positionnement géographique des différentes sources d'émissions ainsi que les bâtiments du site formant obstacle ont été pris en compte.

#### ■ Fonctionnement des installations

Les installations ont été considérées de façon majorante comme fonctionnant 7j/7 et 24h/24 toute l'année.

#### ■ Données météorologiques

Les données météorologiques utilisées pour la modélisation sont des données tri-horaires prises sur une période de trois ans allant du 01/01/2016 au 31/12/2018 sur la station de Braine à 14 km à l'Est de Soissons sur les paramètres vitesse et direction du vent, température sous abri et nébulosité.

Ces données sont représentatives du lieu d'implantation.

#### ■ Hypothèses liées au logiciel

Pour la modélisation, les calculs sont effectués en considérant un terrain correspondant à une zone de cultures (rugosité = 0,3 m).

Pour les poussières, il a été considéré une taille des particules de 10 µm ou de 2,5 µm et une densité de 5 000 kg/m<sup>3</sup>.

Pour les composés particuliers métalliques, il a été considéré une taille des particules de 2,5 µm et une densité de 5 000 kg/m<sup>3</sup>.

Les NOx et les SOx ont été assimilés à un rejet sous forme gazeuse (gaz réactif), les autres composés gazeux ont été assimilés à un rejet sous forme gazeuse (gaz non réactif).

### D. Représentations cartographiques

La contribution du projet ROCKWOOL exprimée en concentrations dans l'air (hauteur 1,5 m) et/ou en dépôts secs attendus au niveau du sol est calculée pour chacun des polluants retenus et les représentations cartographiques de l'étude de dispersion atmosphérique sont données ci-après.

La situation BREF correspondant aux flux émis les plus importants, seules les cartographies de cette situation sont présentées ci-après car elles sont majorantes en termes de zone d'étude.

Figure 10 : Situation BREF – PM10 – Concentration moyenne annuelle en µg/m<sup>3</sup>

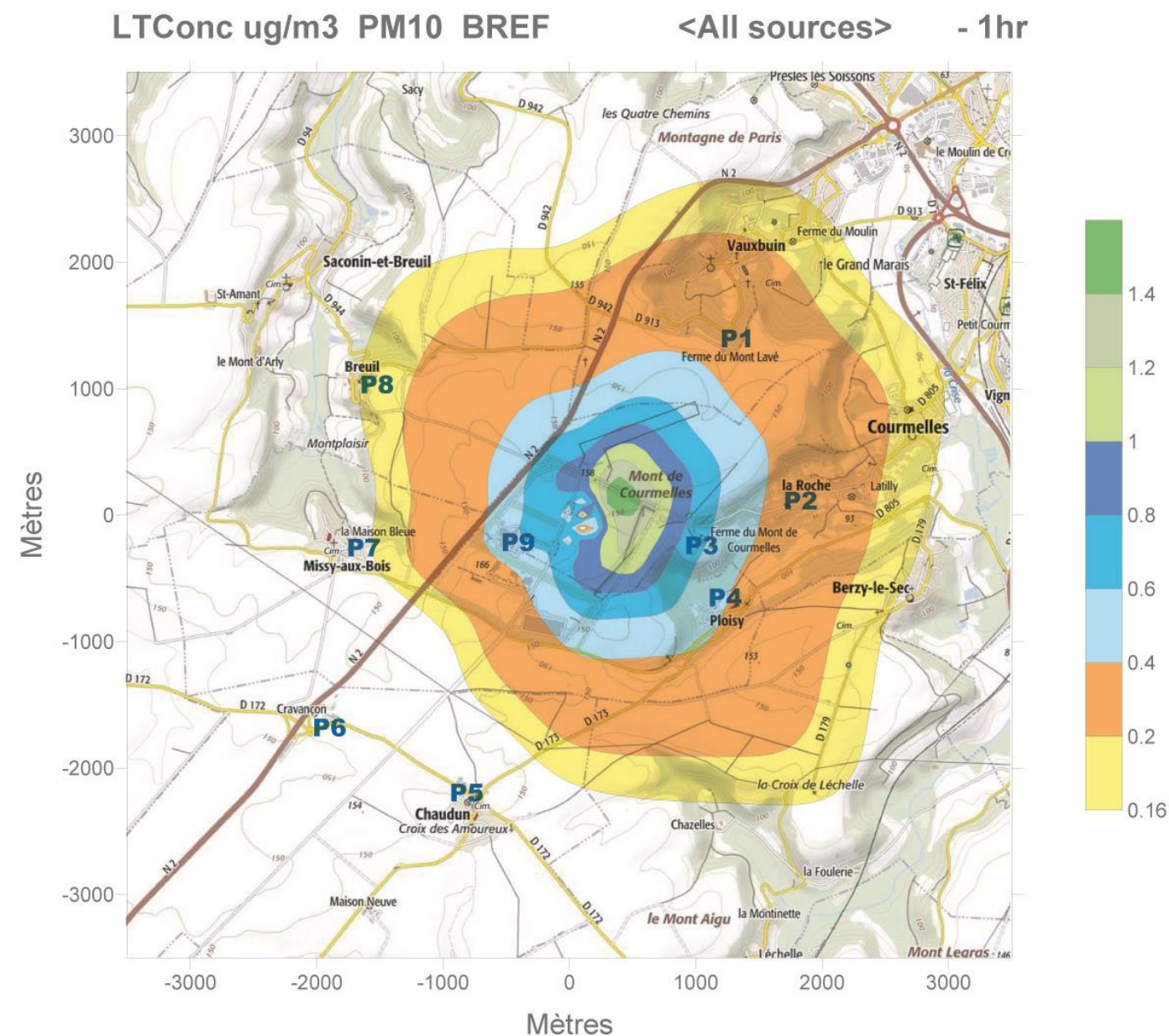


Figure 11 : Situation BREF – PM2,5 – Concentration moyenne annuelle en µg/m³

Figure 12 : Situation BREF – NOx – Concentration moyenne annuelle en µg/m³

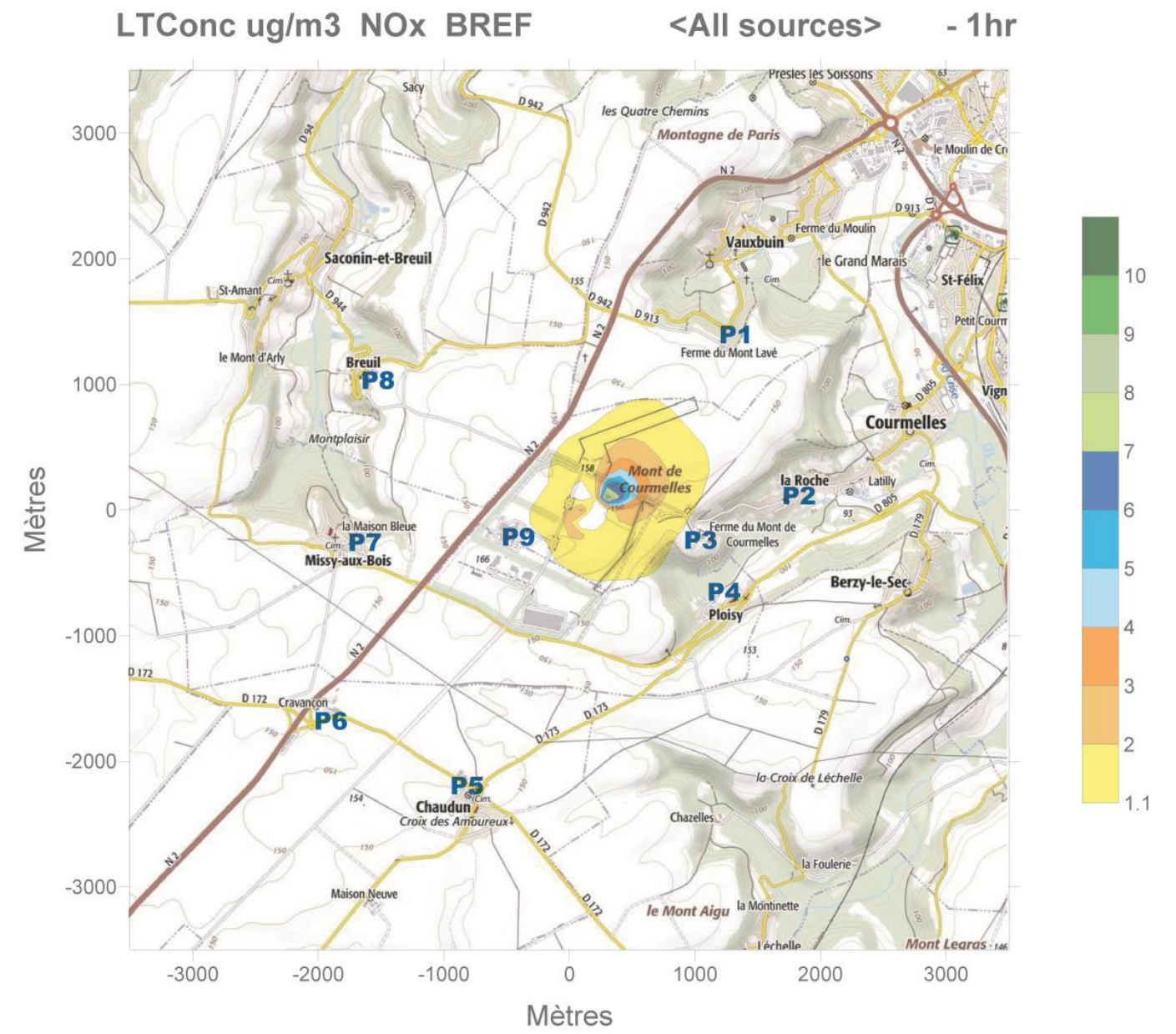
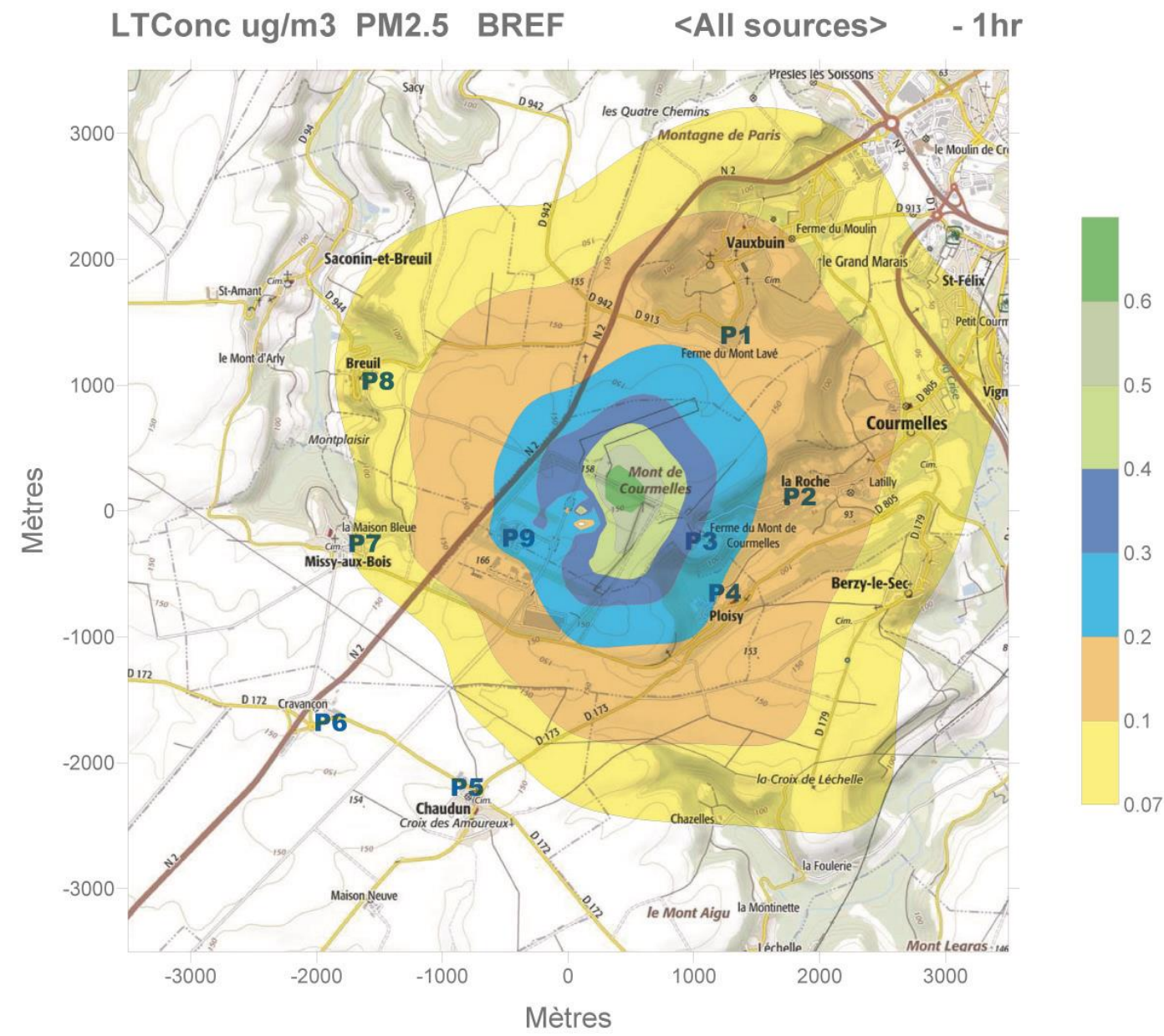


Figure 13 : Situation BREF – SO<sub>2</sub> – Concentration moyenne annuelle en µg/m<sup>3</sup>

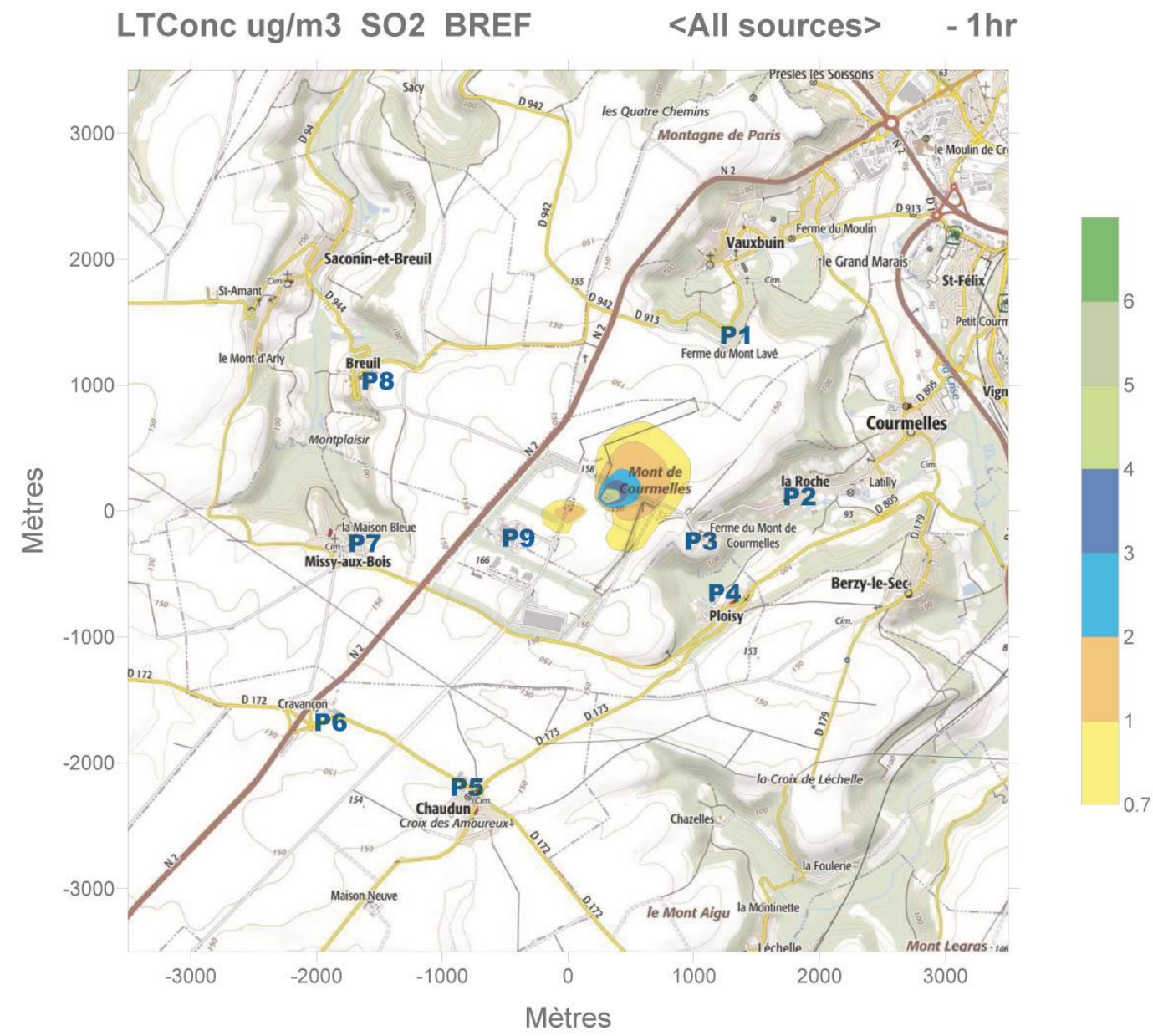


Figure 14 : Situation BREF – Phénol – Concentration moyenne annuelle en µg/m<sup>3</sup>

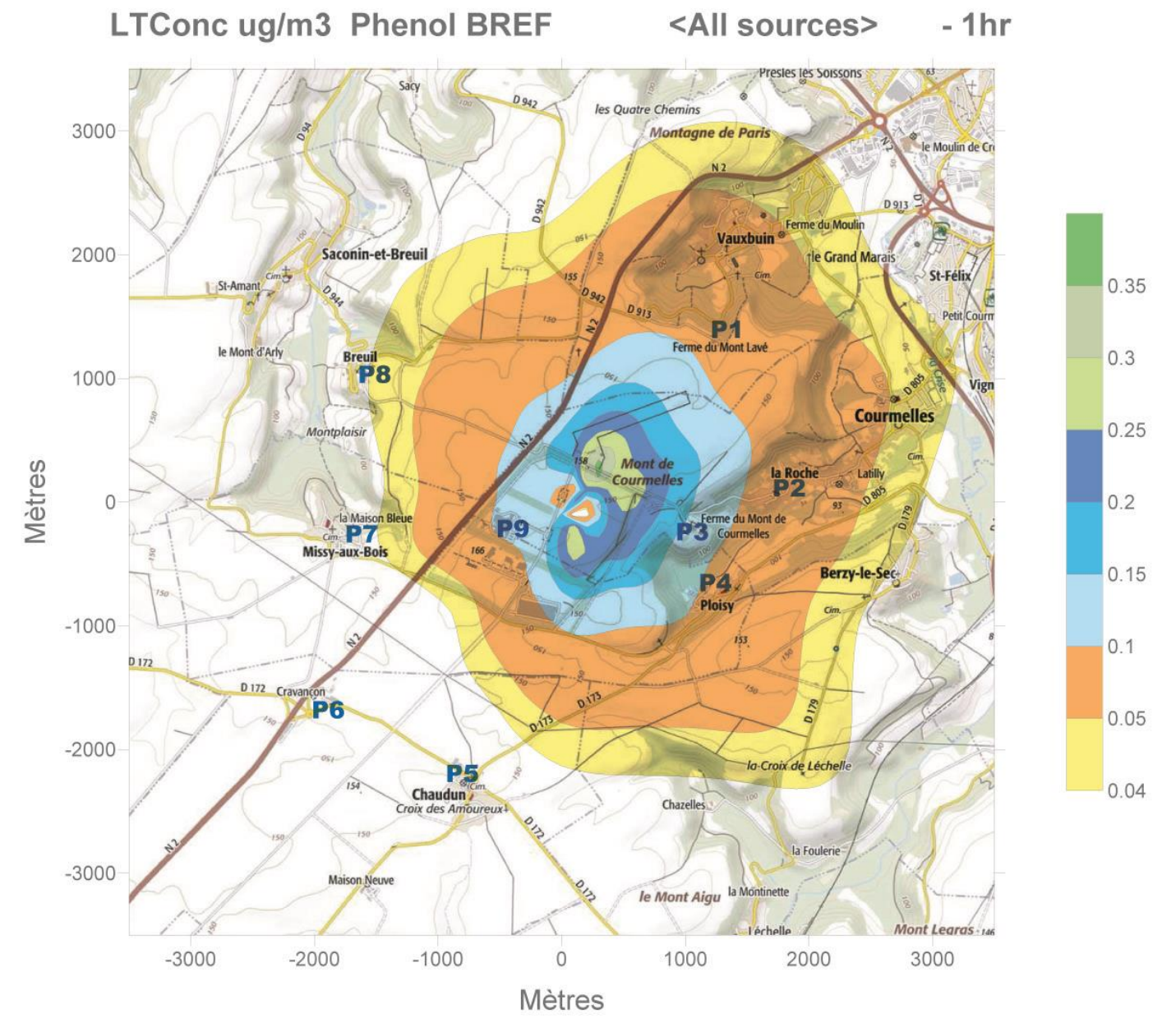


Figure 15 : Situation BREF – Formaldéhyde – Concentration moyenne annuelle en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Figure 16 : Situation BREF –  $\text{NH}_3$  – Concentration moyenne annuelle en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

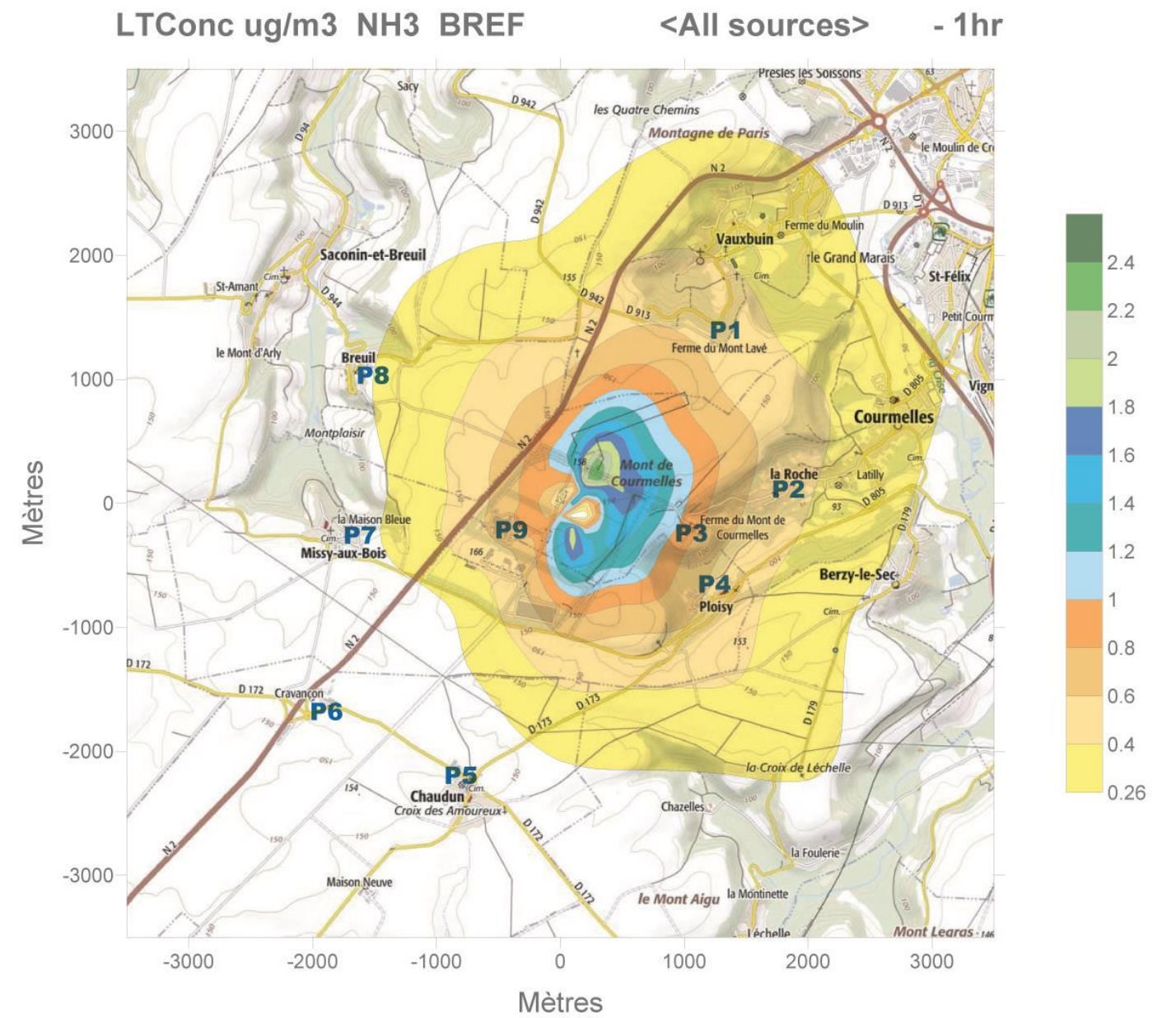
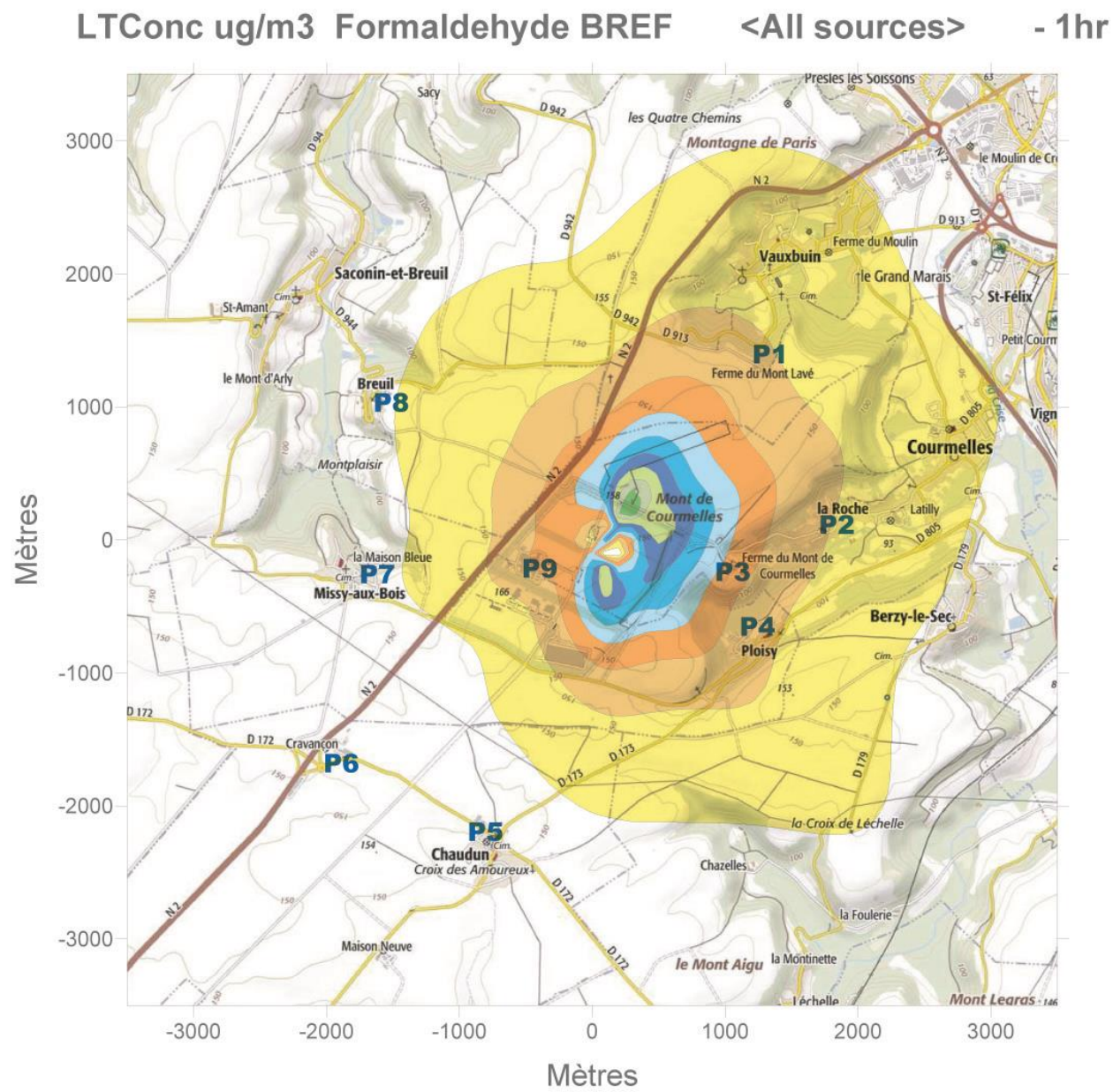


Figure 17 : Situation BREF – H2S – Concentration moyenne annuelle en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

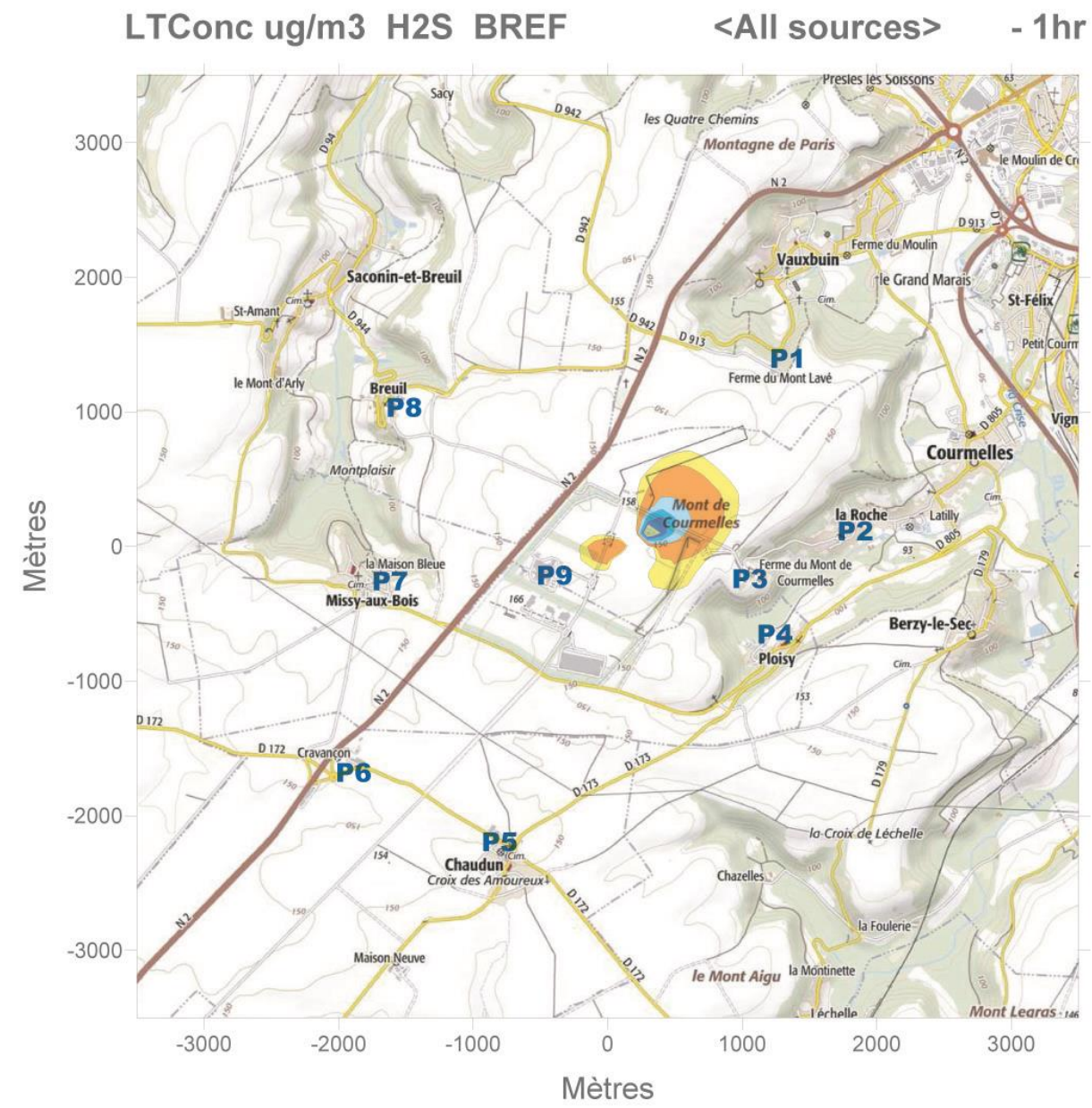


Figure 18 : Situation BREF – HCI – Concentration moyenne annuelle en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

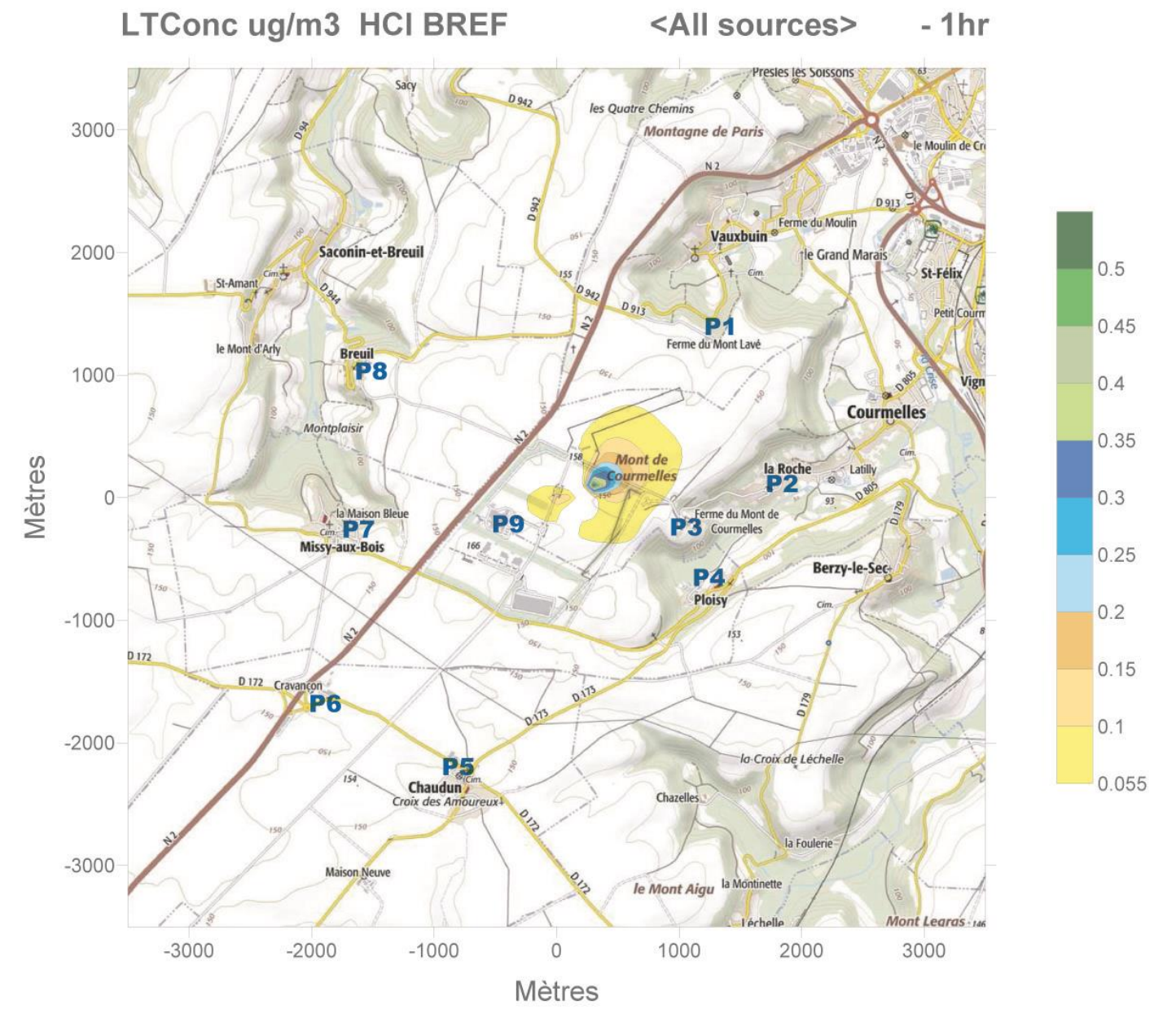


Figure 19 : Situation BREF – Cadmium – Concentration moyenne annuelle en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Figure 20 : Situation BREF – Arsenic – Concentration moyenne annuelle en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

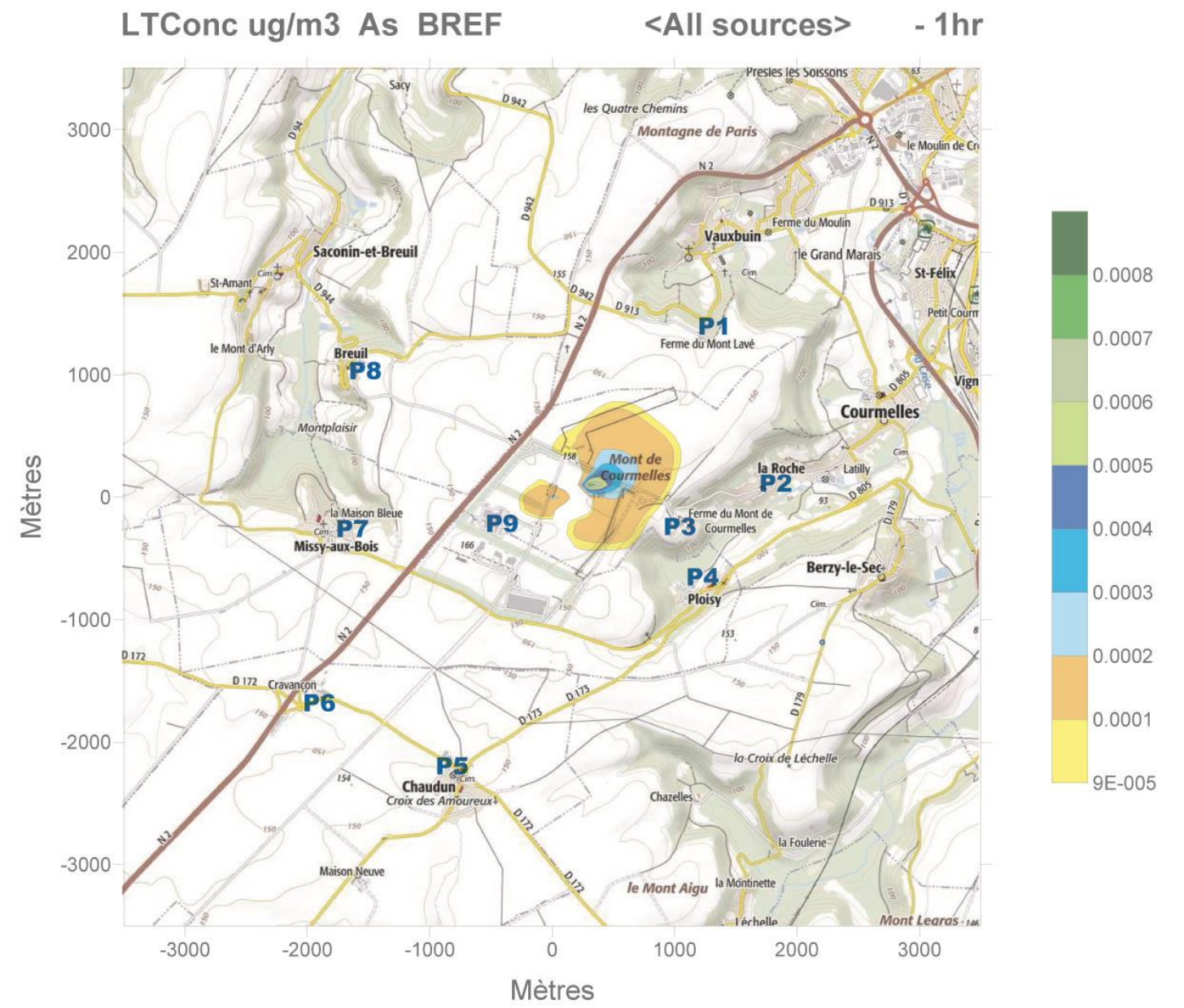
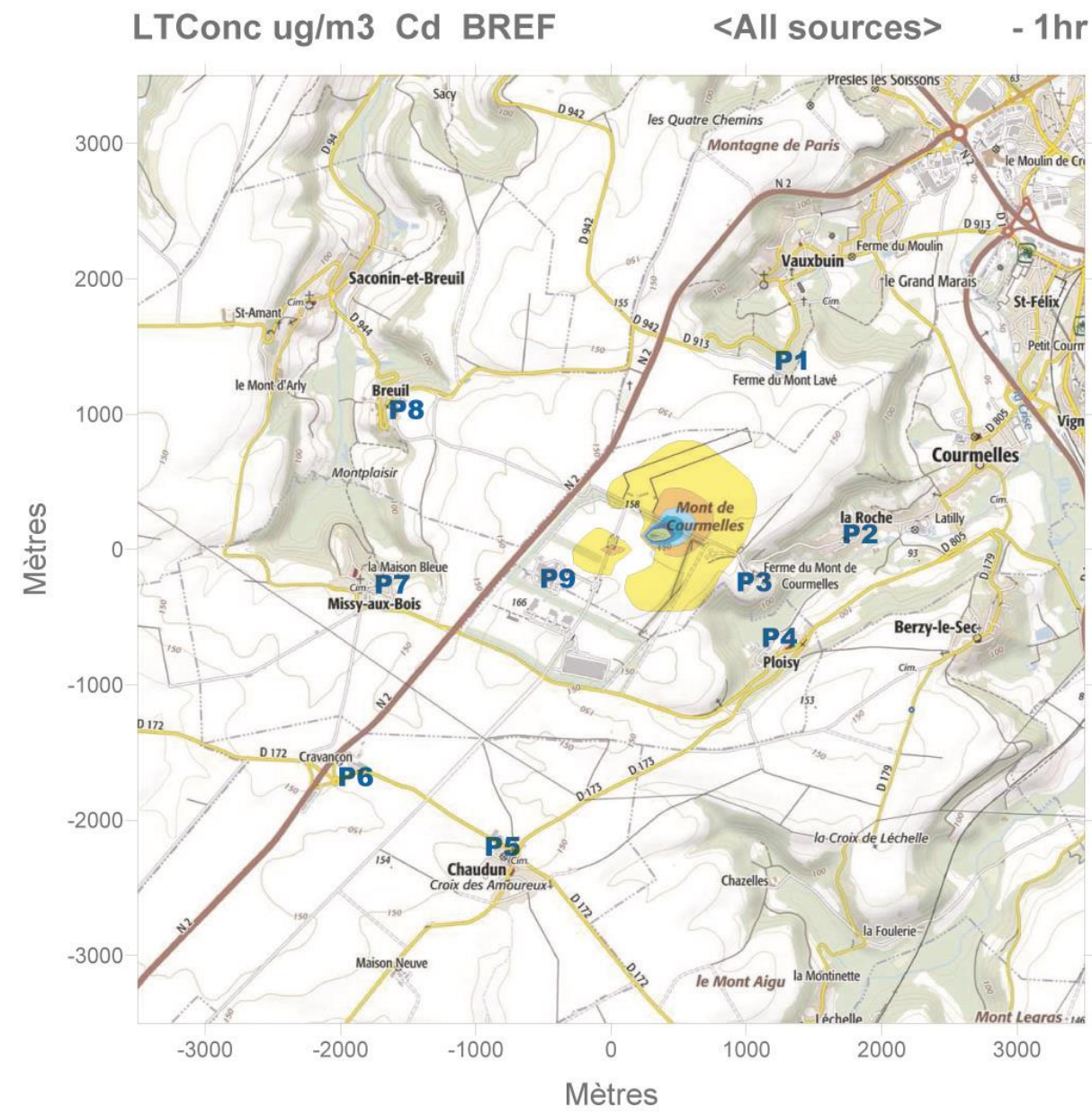


Figure 21 : Situation BREF – Nickel – Concentration moyenne annuelle en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Figure 22 : Situation BREF – Chrome VI – Concentration moyenne annuelle en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

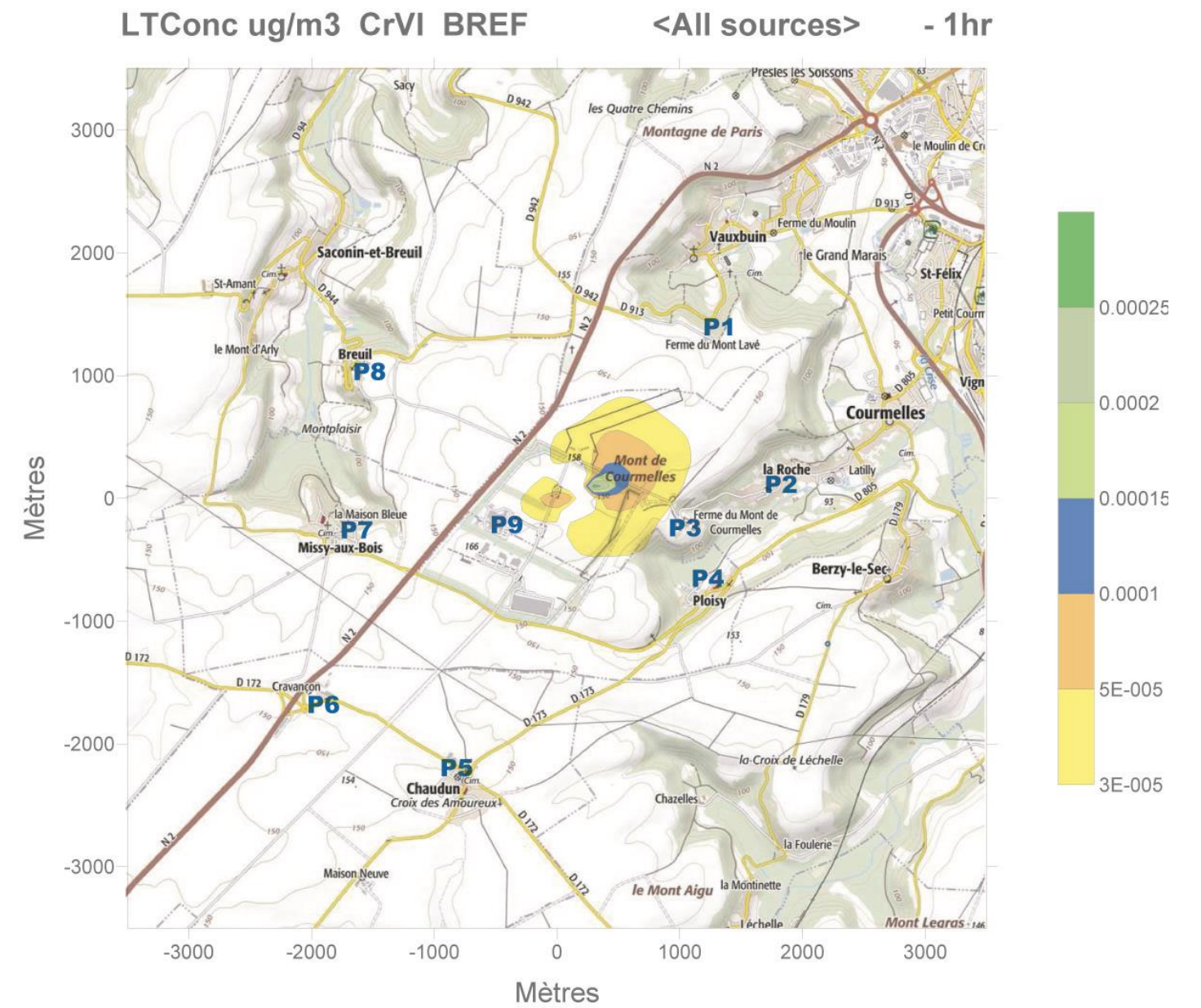
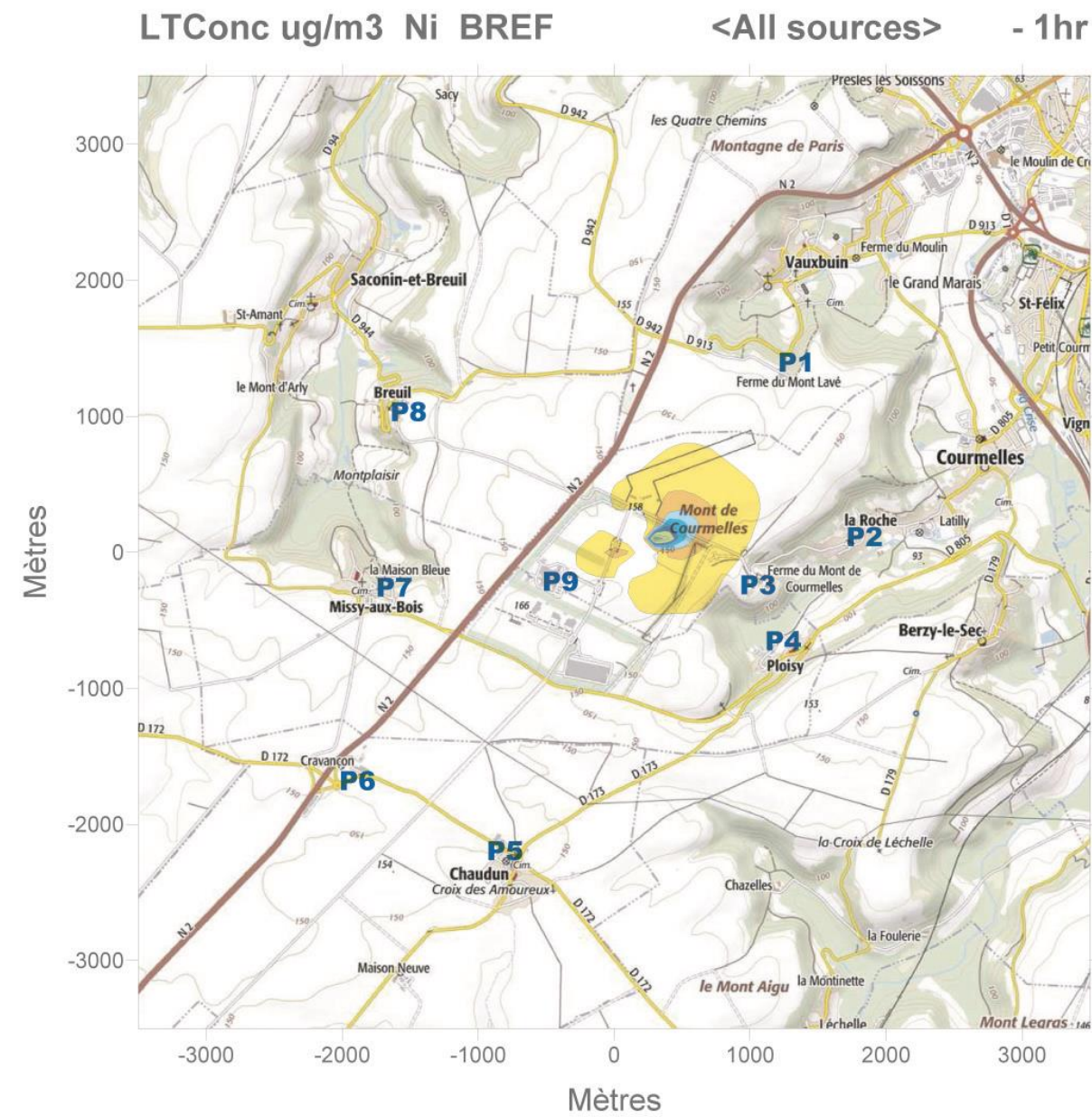


Figure 23 : Situation BREF – Manganèse – Concentration moyenne annuelle en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

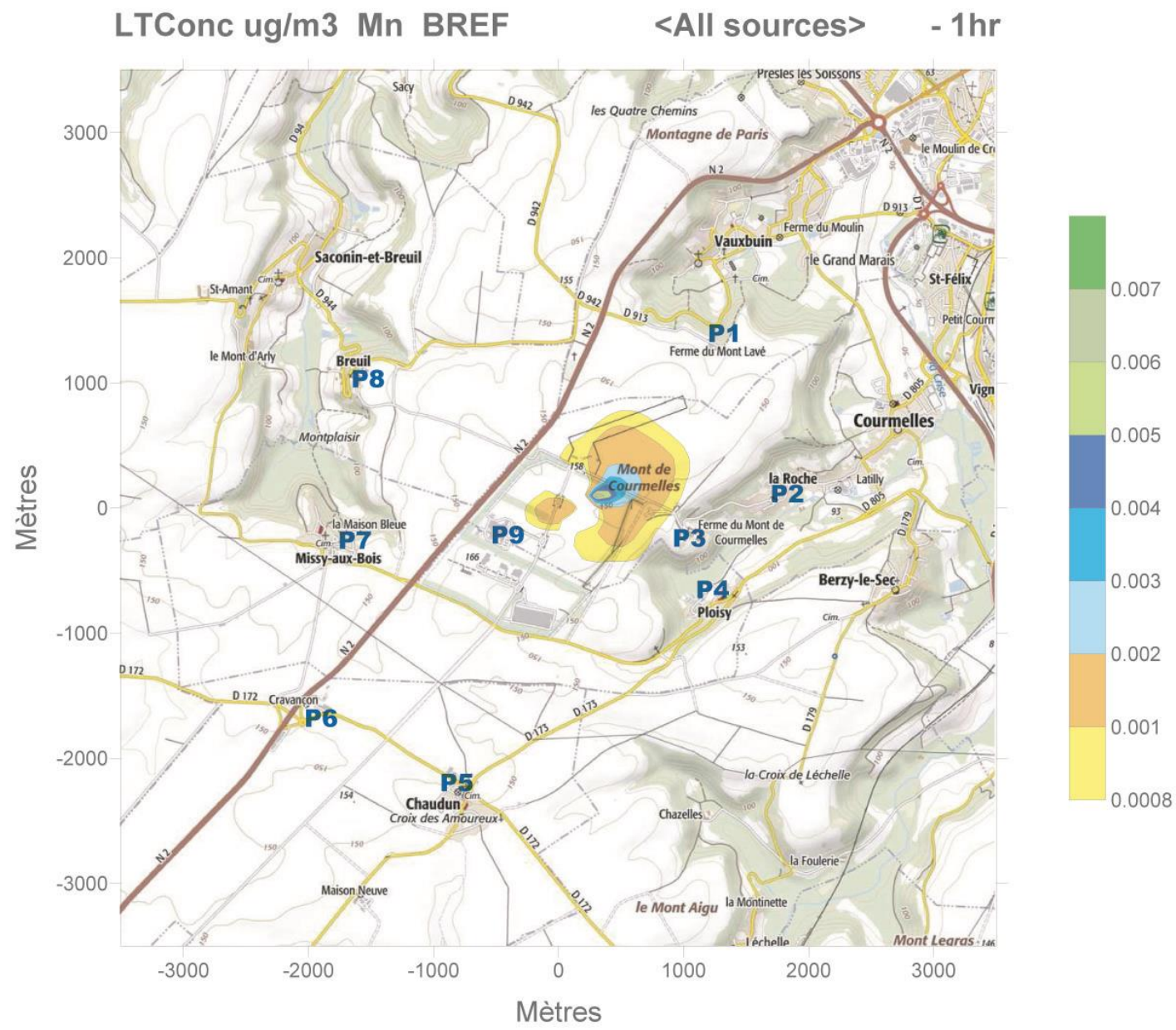


Figure 24 : Situation BREF – Vanadium – Concentration moyenne annuelle en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

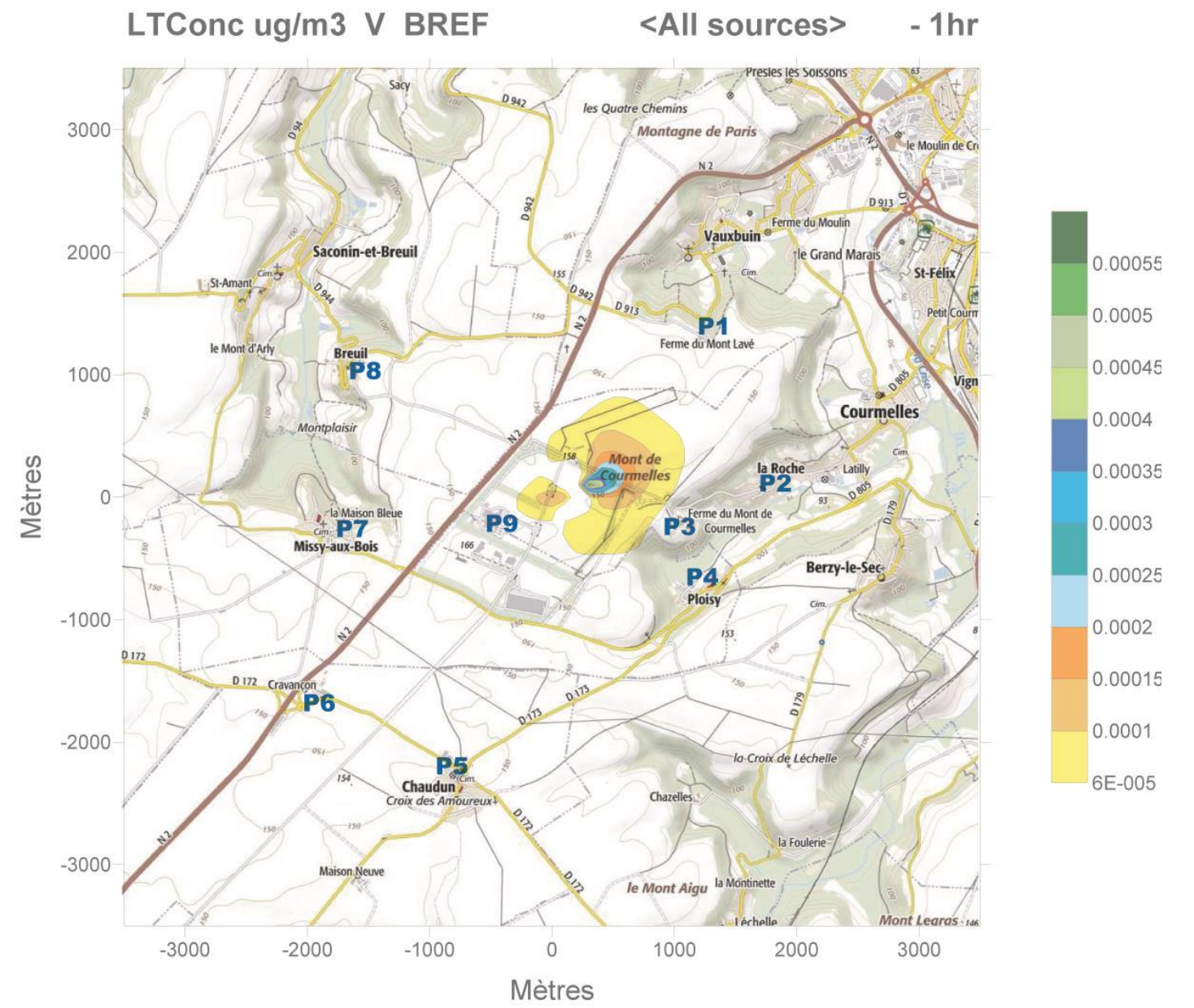








Tableau 17 : Contribution du projet – Ingestion – Situation ATTEIGNABLE

	P1 Ferme Mt Lave	P2 La Roche	P3 Ferme Mt Courmelles	P4 Ploisy	P5 Chaudun	P6 Cravancon	P7 Missy aux Bois	P8 Breuil
<b>Substance</b>	<b>Cadmium</b>							
Dépôt au sol ( $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$ )	1,90E-06	1,65E-06	2,95E-06	1,92E-06	4,24E-07	2,79E-07	6,16E-07	7,40E-07
Csol en mg/kg à 70 ans	1,61E-02	1,40E-02	2,50E-02	1,63E-02	3,60E-03	2,37E-03	5,23E-03	6,29E-03
Fond géochimique naturel (mg/kg sol)	2,50E-01	2,50E-01	2,50E-01	2,50E-01	2,50E-01	2,50E-01	2,50E-01	2,50E-01
Csol I à 70 ans fond géochimique	6,443%	5,590%	10,011%	6,527%	1,439%	0,946%	2,091%	2,514%
Traceur de risque retenu	non	non	<b>oui</b>	non	non	non	non	non
<b>Substance</b>	<b>Arsenic</b>							
Dépôt au sol ( $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$ )	1,64E-07	1,42E-07	2,55E-07	1,66E-07	3,66E-08	2,41E-08	5,32E-08	6,40E-08
Csol en mg/kg à 70 ans	1,39E-03	1,21E-03	2,16E-03	1,41E-03	3,11E-04	2,04E-04	4,52E-04	5,43E-04
Fond géochimique naturel (mg/kg sol)	1,30E+01	1,30E+01	1,30E+01	1,30E+01	1,30E+01	1,30E+01	1,30E+01	1,30E+01
Csol I à 70 ans fond géochimique	0,011%	0,009%	0,017%	0,011%	0,002%	0,002%	0,003%	0,004%
Traceur de risque retenu	non	non	non	non	non	non	non	non
<b>Substance</b>	<b>Plomb</b>							
Dépôt au sol ( $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$ )	7,34E-07	6,37E-07	1,14E-06	7,44E-07	1,64E-07	1,08E-07	2,38E-07	2,86E-07
Csol en mg/kg à 70 ans	6,23E-03	5,41E-03	9,68E-03	6,31E-03	1,39E-03	9,16E-04	2,02E-03	2,43E-03
Fond géochimique naturel (mg/kg sol)	2,95E+01	2,95E+01	2,95E+01	2,95E+01	2,95E+01	2,95E+01	2,95E+01	2,95E+01
Csol I à 70 ans fond géochimique	0,021%	0,018%	0,033%	0,021%	0,005%	0,003%	0,007%	0,008%
Traceur de risque retenu	non	non	non	non	non	non	non	non

Fond géochimique Cadmium entre 0,05 et 0,45 mg.kg-1 (ASPITET Baize 1997)

Fond géochimique Arsenic entre 1 et 25 mg.kg-1 (ASPITET Baize 1997)

Fond géochimique Plomb entre 9 et 50 mg.kg-1 (ASPITET Baize 1997)

Les résultats de dépositions obtenus en considérant 70 ans de fonctionnement de l'installation ne mettent pas en évidence une augmentation de plus de 10 % du bruit de fond géochimique pour l'arsenic (As) et le plomb (Pb). Selon l'INERIS, toute substance dont l'accumulation pendant 70 ans sur le sol n'entraîne pas d'augmentation du fond géochimique naturel moyen français supérieure à 10 - 20 % peut être écartée des traceurs de risque. Nous retiendrons donc seulement le cadmium au point P3 pour une évaluation du risque pour la voie ingestion et la situation ATTEIGNABLE.

### ■ Scénario d'exposition et calcul de la dose d'exposition DJE

#### Définition

La **dose journalière d'exposition** (DJE), exprimée en mg/kg/j, représente la quantité de polluant administrée. Elle s'exprime par la relation suivante :

$$DJE_{ij} = (C_i \times Q_j) \times (F / P) \times (T / T_m)$$

Avec :

DJE<sub>ij</sub> : dose journalière d'exposition liée à une exposition au milieu i par la voie d'exposition j (en mg/kg.j)

C<sub>i</sub> : concentration d'exposition relative au milieu i

Q<sub>j</sub> : quantité de milieu administrée par la voie j par jour

F : fréquence ou taux d'exposition (nombre annuel d'heures ou de jours d'exposition ramené au nombre total annuel d'heures ou de jours)

P : poids corporel de la cible (kg)

T : durée d'exposition (années)

T<sub>m</sub> : période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (années)

#### Scénario d'exposition

Un scénario d'exposition a été examiné : exposition via la consommation de sol et de produits végétaux (en raison de la présence de 2 fermes dans la zone d'étude bien que le polluant retenu présente un faible potentiel de bio-accumulation dans les végétaux) par les seules retombées du site qui se déposent et s'accumulent sur un sol à l'origine vierge de toute trace de cadmium (Cd). Cette hypothèse ne prend en compte que le risque attribuable au projet, sans intégration du fond géochimique naturel, supposé égal à zéro.

On se placera dans les hypothèses suivantes :

- exposition permanente tout au long de l'année : 24h/24, 365 jours par an
- (F = 1) ;
- exposition moyennée sur 70 ans (T<sub>m</sub> = 70 ans), correspondant à la durée de vie moyenne retenue par l'EPA ;
- T = T<sub>m</sub> pour l'évaluation des effets à seuil ;
- populations exposées à la déposition modélisée au niveau des points P1 à P4 dans la situation BREF et P3 dans la situation ATTEIGNABLE.

#### Calcul de la dose journalière d'exposition – Modul'ERS

L'exposition par ingestion est liée à la consommation du sol et de produits végétaux (légumes racines, légumes feuilles, légumes fruits et fruits)

Le calcul des doses journalières d'exposition est mené à partir du logiciel Modul'ERS. Les DJE (Dose Journalière d'Exposition) obtenues sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 18 : Dose Journalière d'Exposition (DJE) – Situation BREF

DJE ingestion sol & végétaux ( $\mu\text{g}/\text{kg.j}$ ) - Résultats Modul'ERS	P1 Ferme Mt Lave	P2 La Roche	P3 Ferme Mt Courmelles	P4 Ploisy
Cd	5,33E-03	4,55E-03	8,20E-03	5,30E-03

Tableau 19 : Dose Journalière d'Exposition (DJE) – Situation ATTEIGNABLE

DJE ingestion sol & végétaux ( $\mu\text{g}/\text{kg.j}$ ) - Résultats Modul'ERS	P3 Ferme Mt Courmelles
Cd	4,07E-03



Tableau 23 : Quotient de Dangers par organe cible (QD) – Situation ATTEIGNABLE

Somme QD Inhalation & Ingestion	P1 Ferme Mt Lave	P2 La Roche	P3 Ferme Mt Courmelles	P4 Ploisy	P5 Chaudun	P6 Cravancon	P7 Missy aux Bois	P8 Breuil	P9 ZAC
	7,26E-03	6,58E-03	2,27E-02	7,97E-03	1,98E-03	1,39E-03	2,63E-03	3,25E-03	2,04E-03

Les résultats montrent que, en prenant en compte l'effet cumulatif, les quotients de dangers QD restent tous inférieurs à la valeur repère 1 pour la situation ATTEIGNABLE.

#### B. Effet sans seuil

##### ■ Estimation des Excès de Risque Individuel (ERI) par polluant et voie d'exposition

Pour les effets sans seuil, un Excès de Risque Individuel (ERI) est calculé selon la formule suivante :

$$ERI = C \text{ (ou DJE)} \times ERU$$

Avec :

C = Concentration moyenne annuelle maximum

DJE = Dose Journalière d'Exposition

ERU = Excès de Risque Unitaire

L'ERI représente l'excès de probabilité qu'à un individu de développer l'effet associé à la substance sa vie durant par rapport à une personne non exposée à la substance.

Nota : Si un ERI vaut  $1.10^{-6}$ , cela signifie que pour une population exposée de 1 million de personnes, statistiquement, les rejets considérés sont à l'origine d'un cas de cancer supplémentaire.

Un excès de risque individuel (ERI) inférieur ou de l'ordre de grandeur de  $10^{-5}$ , valeur repère de l'OMS cité par l'INERIS [1] pour la santé des populations est une valeur reconnue comme acceptable par la communauté scientifique. Au-delà de  $10^{-5}$ , l'apparition d'un effet toxique ne peut être exclue.

Tableau 24 : Excès de Risque Individuel (ERI) par polluant – Situation BREF

Traceurs de risque	P1 Ferme Mt Lave	P2 La Roche	P3 Ferme Mt Courmelles	P4 Ploisy	P5 Chaudun	P6 Cravancon	P7 Missy aux Bois	P8 Breuil	P9 ZAC
ERI Inhalation									
Formaldehyde	1,04E-06	9,92E-07	1,66E-06	1,16E-06	3,47E-07	2,30E-07	4,22E-07	4,86 E-07	2,93 E-07
Chrome VI	2,31E-07	2,05E-07	3,67E-07	2,54E-07	5,60E-08	3,84E-08	7,90E-08	1,01 E-07	6,67 E-08
ERI Ingestion									
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Les résultats montrent que pour chaque polluant et chaque voie d'exposition, l'ERI est inférieur à  $10^{-5}$  dans la situation BREF.

Tableau 25 : Excès de Risque Individuel (ERI) par polluant – Situation ATTEIGNABLE

Traceurs de risque	P1 Ferme Mt Lave	P2 La Roche	P3 Ferme Mt Courmelles	P4 Ploisy	P5 Chaudun	P6 Cravancon	P7 Missy aux Bois	P8 Breuil	P9 ZAC
ERI Inhalation									
Formaldehyde	1,02E-06	9,73E-07	1,63E-06	1,14E-06	3,40E-07	2,26E-07	4,13E-07	4,76E-07	2,87E-07
Chrome VI	1,16E-07	1,03E-07	1,84E-07	1,27E-07	2,80E-08	1,99E-08	3,95E-08	5,07E-08	3,34E-08
ERI Ingestion									
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Les résultats montrent que pour chaque polluant et chaque voie d'exposition, l'ERI est inférieur à  $10^{-5}$  dans la situation ATTEIGNABLE.

##### ■ Estimation des Excès de Risque Individuel (ERI) par organe cible

Pour estimer les effets cumulatifs, une première approche consiste à additionner les ERI. Les résultats sont rassemblés dans le tableau ci-après.

Tableau 26 : Excès de Risque Individuel par organe cible (ERI) – Situation BREF

Somme ERI Inhalation & Ingestion	P1 Ferme Mt Lave	P2 La Roche	P3 Ferme Mt Courmelles	P4 Ploisy	P5 Chaudun	P6 Cravancon	P7 Missy aux Bois	P8 Breuil	P9 ZAC
	1,27E-06	1,20E-06	2,03E-06	1,42E-06	4,03E-07	2,68E-07	5,01E-07	5,88E-07	3,60E-07

L'évaluation des effets cumulatifs des polluants rejetés à l'atmosphère par le site dans la situation BREF ne met pas en évidence d'ERI supérieur à  $1.10^{-5}$  qui représente la valeur de niveau de risque reconnue comme acceptable (recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé).

Tableau 27 : Excès de Risque Individuel par organe cible (ERI) – Situation ATTEIGNABLE

Somme ERI Inhalation & Ingestion	P1 Ferme Mt Lave	P2 La Roche	P3 Ferme Mt Courmelles	P4 Ploisy	P5 Chaudun	P6 Cravancon	P7 Missy aux Bois	P8 Breuil	P9 ZAC
	1,13E-06	1,08E-06	1,81E-06	1,27E-06	3,68E-07	2,45E-07	4,53E-07	5,27E-07	3,20E-07

L'évaluation des effets cumulatifs des polluants rejetés à l'atmosphère par le site dans la situation ATTEIGNABLE ne met pas en évidence d'ERI supérieur à  $1.10^{-5}$  qui représente la valeur de niveau de risque reconnue comme acceptable (recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé).

### C. Evaluation qualitative du risque sanitaire pour les polluants ne disposant pas de VTR

Conformément à la note d'information n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués la quantification du risque sanitaire n'est pas possible dans le cas de substances pour lesquelles aucune valeur toxicologique de référence n'est disponible.

Cependant, ladite note précise qu'il peut être pertinent de comparer l'exposition à ces substances à d'autres valeurs d'exposition (valeur guide de qualité de l'air, valeur limite en milieu professionnel...).

Pour les poussières, le dioxyde de soufre et pour les oxydes d'azote, il n'existe pas de VTR : une quantification du risque n'est pas possible. Toutefois, à titre informatif les concentrations moyennes annuelles obtenues sont comparées aux valeurs guides dans le tableau ci-après.

**Tableau 28 : Contribution aux valeurs guide – Polluant sans VTR – Scénario BREF**

Polluants	CONTRIBUTION A LA VALEUR GUIDE								
	P1 Ferme Mt Lave	P2 La Roche	P3 Ferme Mt Courmelles	P4 Ploisy	P5 Chaudun	P6 Cravancon	P7 Missy aux Bois	P8 Breuil	P9 ZAC
NOx	1,4%	1,2%	2,1%	1,5%	0,4%	0,3%	0,5%	0,6%	1,9%
SO2	1,3%	1,1%	1,9%	1,4%	0,3%	0,2%	0,4%	0,6%	1,6%
PM2,5	1,8%	1,7%	3,0%	2,1%	0,6%	0,4%	0,7%	0,8%	2,4%
PM10	1,7%	1,8%	3,2%	2,2%	0,6%	0,4%	0,7%	0,9%	2,7%

**Tableau 29 : Contribution aux valeurs guide – Polluant sans VTR – Scénario ATTEIGNABLE**

Polluants	CONTRIBUTION A LA VALEUR GUIDE								
	P1 Ferme Mt Lave	P2 La Roche	P3 Ferme Mt Courmelles	P4 Ploisy	P5 Chaudun	P6 Cravancon	P7 Missy aux Bois	P8 Breuil	P9 ZAC
NOx	1,2%	1,1%	1,8%	1,3%	0,3%	0,2%	0,4%	0,6%	1,6%
SO2	1,3%	1,1%	1,9%	1,4%	0,3%	0,2%	0,4%	0,6%	1,6%
PM2,5	1,4%	1,3%	2,3%	1,6%	0,4%	0,3%	0,6%	0,6%	1,9%
PM10	1,3%	1,4%	2,5%	1,7%	0,4%	0,3%	0,6%	0,7%	2,0%

La contribution du projet ROCKWOOL reste nettement inférieure aux valeurs guide pour l'ensemble des polluants dans les 2 situations envisagées.

### IX.2.8. Analyse qualitative des incertitudes liées à l'évaluation

L'évaluation des risques sanitaires est basée sur des hypothèses qui sont assorties de facteurs d'incertitude. Ces facteurs peuvent conduire à une surestimation ou à une sous-estimation des risques. Pour certains facteurs, l'incidence est difficile à établir.

INCERTITUDE	COMMENTAIRES	INFLUENCE SUR LE RESULTAT
Détermination de la nature des substances	Détermination des substances composant les poussières, les COV et les métaux à partir de résultats des campagnes de mesure sur le site et de recherches bibliographiques	Non déterminable
Flux utilisés pour les émissions canalisées	Flux basés sur les MTD ou les garanties constructeurs	Surestimation
Fréquence de fonctionnement	Cette approche est conservatrice puisqu'elle considère que les installations rejettent en permanence pendant leur fonctionnement alors qu'il y a des temps d'arrêts.	Surestimation
L'évaluation des effets cumulatifs ne prend pas en compte les éventuelles synergies entre polluants.	En l'état actuel des connaissances scientifiques, ces éventuelles synergies ne peuvent être clairement définies. C'est pourquoi l'INERIS préconise en première approche la sommation des quotients de dangers et des excès de risque individuel pour évaluer le risque global.	Non déterminable
Facteurs d'incertitude associés aux VTR	Aux VTR disponibles, caractérisant la relation dose-réponse, sont associés des facteurs d'incertitude	Surestimation
Choix des traceurs de risques	Sélection des traceurs de risque dont le score est 10% supérieur au score le plus élevé.	Non déterminable
Modèles utilisés	Incertitudes liées au modèle de dispersion gaussien ADMS et Modul'ERS	Non déterminable
Prise en compte des phénomènes de recirculation liés aux bâtiments	Influence de l'implantation des bâtiments sur les phénomènes de dispersion	Non déterminable
Granulométrie des composés particuliers	En l'absence de la granulométrie nous avons considéré un PM de 2,5 µm pour les particules métalliques	Non déterminable
Existence d'une population sensible dans la zone de concentrations et de retombées maximales	Étude réalisée en considérant une population sensible présente au niveau des points P1 à P8	Surestimation
Durée d'exposition de la population dans la zone de concentrations et de retombées maximales	100 % de temps de présence au niveau des points P1 à P8 (en réalité les personnes ne sont pas systématiquement susceptibles d'avoir à la fois leur lieu de résidence et leur lieu de travail à l'intérieur de la zone de concentrations et de retombées maximales).	Surestimation
Taux de pénétration des polluants à l'intérieur des habitations	Équilibre des concentrations à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.	Non déterminable
Non prise en compte du bruit de fond relatif à la qualité de l'air	Absence de donnée sur certains polluants	Négligeable

### IX.2.9. Bibliographie

- [1] Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires - Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées - DRC - 12 - 125929 - 13162B, INERIS, août 2013.
- [2] Guide pour l'évaluation du risque sanitaire dans l'étude d'impact d'une UIOM, Association Scientifique et Technique de l'Eau et de l'Environnement (ASTEE), novembre 2003.
- [3] Savannah River Site, Environmental Restoration Division, Bioaccumulation and Bioconcentration Screening, ERD-AG-003, Rev.0, 04/06/99.
- [4] Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact, Institut de Veille Sanitaire, Février 2000.

[5] Cahier des charges pour l'analyse des effets sanitaires des usines d'enrobés à chaud - DRC-16-163408-10180A, INERIS, novembre 2016

### IX.3. Synthèse des incidences sur la santé humaine





L'étude de risque sanitaire permet de vérifier que les seuils de dangerosité ne sont pas atteints : les quotients de danger restent largement inférieurs à 1, qu'ils soient calculés par polluant et par voie d'exposition ou par organe cible (valeur max de  $3,94 \cdot 10^{-2}$  obtenue sur la ferme du Mont de Courmelles pour les effets cumulatifs en scénario BREF) ET les Excès de Risque Individuel sont inférieurs à  $10^{-5}$ , qu'ils soient calculés par polluant et par voie d'exposition ou par organe cible (max de  $2,03 \cdot 10^{-6}$  sur la ferme du Mont de Courmelles pour les effets cumulatifs en scénario BREF).

Du point de vue de l'impact sur la qualité de l'air, aucun des paramètres rejetés ne dépasse les valeurs guide. La contribution maximale à ces valeurs est de 2,7% pour le NOx au sein de la ZAC et de 3,2% au droit de la ferme du Mont de Courmelles pour ce même paramètre et pour le scénario BREF.

Par ailleurs, on rappelle que les conditions de rejet permettent de respecter la servitude aéronautique imposant de ne pas créer d'obstacle au-delà de la cote 202 m NGF, tout en respectant les hauteurs minimales de rejet qu'impose la réglementation ICPE.

Ainsi, les résultats des modélisations de dispersion associés à l'étude de risque sanitaire réalisée pour les deux scénarios de configuration de rejets du projet ROCKWOOL (valeurs BREF et valeurs « atteignables » par l'exploitant) permettent de vérifier que dans les conditions prévues, **le projet ne présente pas de risque sanitaire sur les populations environnantes, qu'il n'a qu'un impact très limité sur la qualité de l'air du secteur, et que les hauteurs de rejet ne portent pas préjudice à la circulation des aéronefs utilisant l'aérodrome de Courmelles.**

 Positif	 Négatif	 Fort	 Moyen	 Faible	 Très faible à nul
---	---	--	---	--	---

Thèmes	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Santé humaine		Prévention et lutte contre le bruit ; Prévention et lutte contre la pollution des eaux Gestion des déchets Dispositifs de traitement des fumées avant rejet Applications des MTD et engagement de ROCKWOOL à aller au-delà des valeurs seuils imposées Choix technologiques limitant le rejet de certains polluants Hauteurs de rejet assurant une bonne dispersion Modélisations des rejets atmosphériques confirmant le non atteint des seuils de dangerosité (santé humaine et qualité de l'air) pour le projet ROCKWOOL			
		Concernant le projet RTE, les champs électriques et magnétiques ne produisent aucun effet sur la santé et la sécurité dans habitants lors de la phase d'exploitation.			

## X. RESPECT DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE HISTORIQUE

### X.1. Intégration dans le paysage

#### × Impacts bruts

Le projet ROCKWOOL va être à l'origine de constructions nouvelles au sein d'une parcelle et dans un secteur relativement plat, les bâtiments prévus ayant des hauteurs comprises entre 3.6m et 30m acrotère et montant ponctuellement à quelques 47m de haut pour la plus haute des cheminées. De fait, les bâtiments vont représenter pour certains de grands volumes, à l'image des bâtiments 400 et 500 (emprise au sol conséquente mais hauteur limitée) ou 300 (emprise au sol limitée mais hauteur importante).

La création de voiries va également modifier le paysage en venant remplacer les espaces aujourd'hui végétaux du secteur.

Bien que les premiers riverains soient éloignés du terrain du projet et que celui-ci se situe en hauteur comparativement aux zones d'habitats, l'impact paysager du projet sera visible depuis le plateau et ce à plusieurs centaines de mètres à la ronde.

Le projet de la liaison électrique souterraine produira des impacts visuels sur le paysage notamment sur le coteau abrupt.

De plus, la liaison souterraine induit une servitude qui limitera la construction et la plantation d'arbres tout au long du tracé (principalement à hautes tiges : les arbres d'alignement seront à bannir).

Ces impacts sont : directs et permanents.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

#### Evitement Réduction

#### & Optimiser les hauteurs et formes des bâtiments

Afin d'éviter un impact trop important, la hauteur des bâtiments a été optimisée dès leur conception afin de favoriser des bâtiments de hauteur réduite (< 20m), le bâtiment du four restant le seul à atteindre 30m de haut.

La hauteur des bâtiments respecte par ailleurs le règlement d'urbanisme qui la limite à la cote de 187m NGF, un dépassement étant autorisé sous certaines conditions et sans toutefois pouvoir dépasser 202m NGF (du fait de la présence proche de l'aérodrome).

De la même façon, on évite un impact paysager trop important en favorisant des constructions de forme simple, aux volumes lisibles et en lien avec l'usage du bâtiment.

#### Intégration d'un parti d'aménagement paysager

Implanté en retrait de la RN2 et éloigné des zones d'habitats, le projet profite d'un emplacement qui favorise son intégration paysagère. Pour autant, il fait l'objet d'un parti d'aménagement paysager et architectural (cf. présentation du projet) spécifique initié dès la conception du projet.

Les principaux aménagements sont :

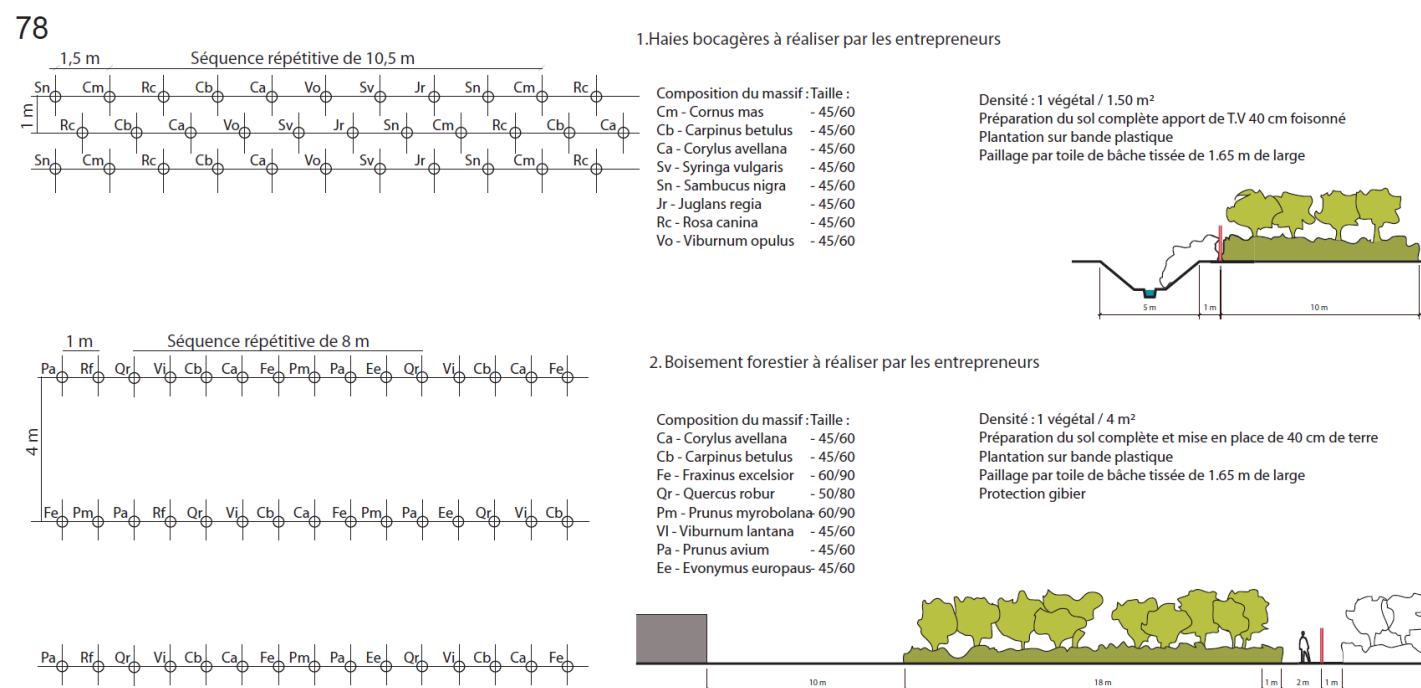
- L'implantation des bâtiments sur un axe globalement Nord-Sud au sein du terrain, comme le préconise le Cahier des Clauses architecturales et paysagères de la ZAC du Plateau,
- Une implantation en partie Ouest de la parcelle, afin de limiter les longueurs de voiries à créer depuis les entrées du site tout en conservant une cohérence avec les zones déjà construites sur la ZAC et en conservant à la partie Est son caractère végétalisé,
- Une façade principale des bâtiments orientée vers la voirie primaire de la ZAC et faisant l'objet d'un traitement architectural particulier du fait de sa visibilité depuis la RN2,
- Un travail particulier sur les lignes horizontales afin d'atténuer les effets de hauteurs

- Le maintien d'une bande boisée plantée interne au site sur toute sa périphérie (avec bande bocagère du côté des entrées sur site), jouant le rôle d'écran depuis l'extérieur du site, les essences locales étant privilégiées
- Un traitement paysager du réseau d'assainissement pluvial, des bassins et de ses ouvrages de traitement associés : muret en gabion, végétation couvre-sol au droit des bassins de décantation, traitement végétal des abords des bassins, ...
- Un dispositif d'éclairage permettant la mise en valeur nocturne de la signalétique ou des façades tout en restant en relation avec l'éclairage public. Le faisceau est orienté de manière à éviter l'éblouissement des tiers.
- 80% de la ligne souterraine est localisée sous milieu naturel et agricole. Les seuls impacts sur le paysage, se situent au niveau de la traversée de l'EBC et de la vallée de la Crise. La technique du forage dirigé permettra d'éviter les coupures paysagères. De plus, étant de dimensions modestes (environ 0,5m de large et 1,5m de profondeur), les travaux ne concerneront que les couches superficielles et après remise en état, aucun effet sur le sol, le sous-sol et sur la topographie n'est attendu.
- Pendant les travaux, la perception du paysage pourra être modifiée par la présence des engins de chantier, des aires de stockage et des bases vies. Toutefois, s'agissant d'un chantier linéaire et souterrain, l'impact sera limité dans le temps. Il est à noter que les impacts visuels et paysagers seront atténués par un entretien régulier des zones de travaux et le rangement systématique des matériels en fin de journée.
- La liaison et les chambres de jonction étant souterraines et l'emploi de la technique du forage dirigé permettront de limiter les impacts visuels sur le paysage (notamment au niveau du coteau abrupt).

× Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont jugés faibles.

Figure 25 : Prescriptions pour la réalisation des haies bocagères et boisement forestier à réaliser par l'entrepreneur (source : Cahier des Clauses architecturales et paysagères de la ZAC du Plateau)



X.2. Préservation du patrimoine historique et archéologique

× Impacts bruts

En l'absence de patrimoine protégé à proximité de la ZAC du projet ROCKWOOL, du fait d'une implantation dans une zone d'activités industrielles autorisée et pour laquelle le foncier est libéré des fouilles archéologiques, **l'impact du projet sur les biens matériels, le patrimoine culturel et archéologique est jugé nul.**

Concernant la liaison souterraine RTE, le projet se situe dans une zone de présomption de prescriptions archéologiques et proche des périmètres de protection aux monuments historiques.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

Evitement & Réduction | Eléments patrimoniaux

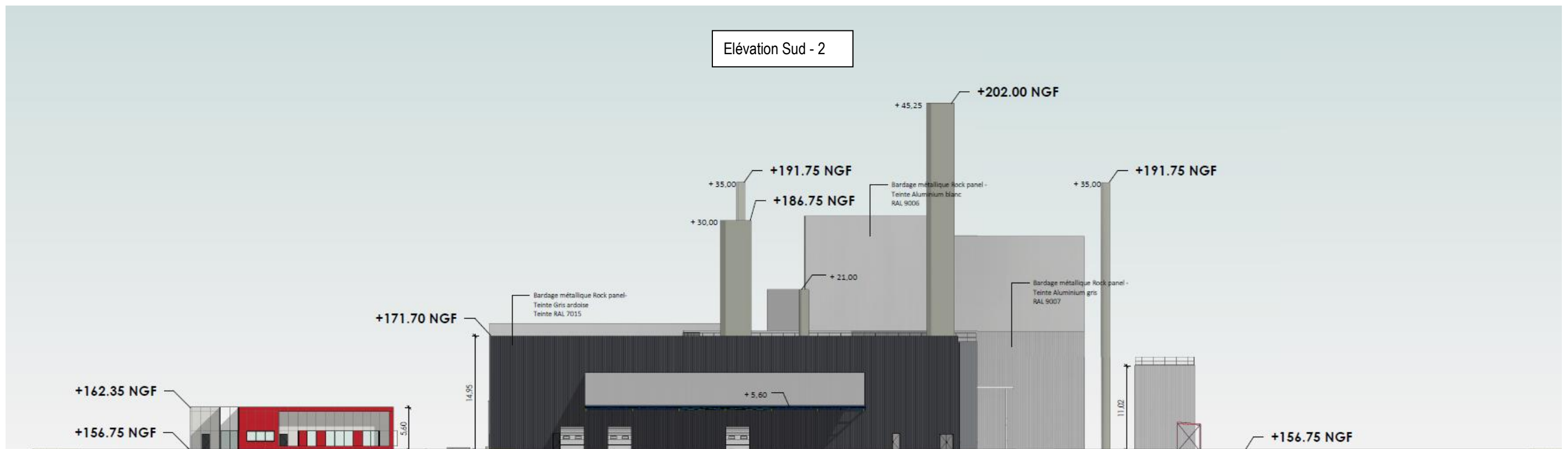
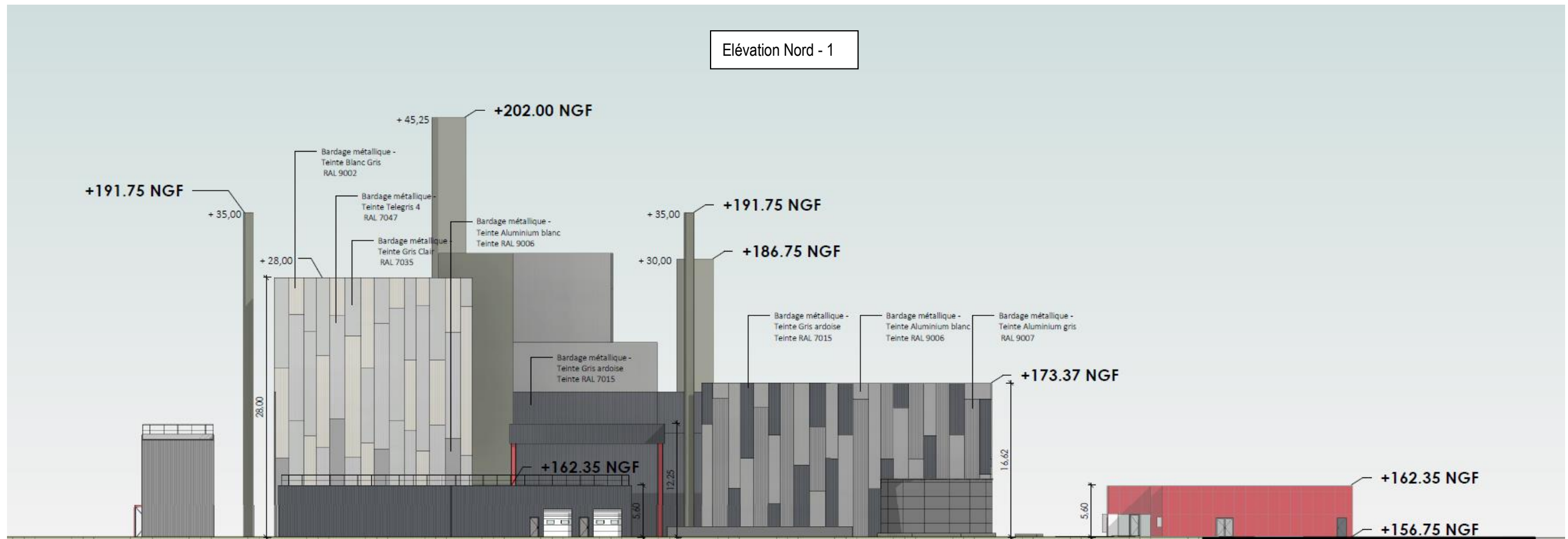
En amont des travaux le Maître d'Ouvrage prendra contact auprès de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (D.R.A.C.) afin de définir les mesures à entreprendre (fouilles préventives).

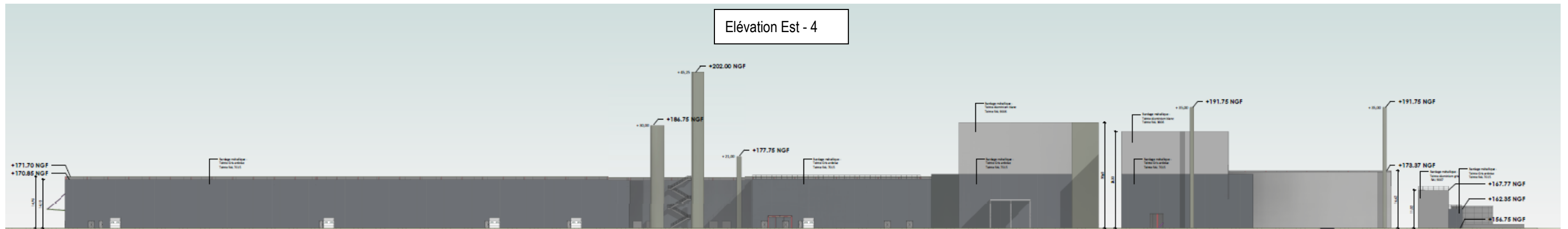
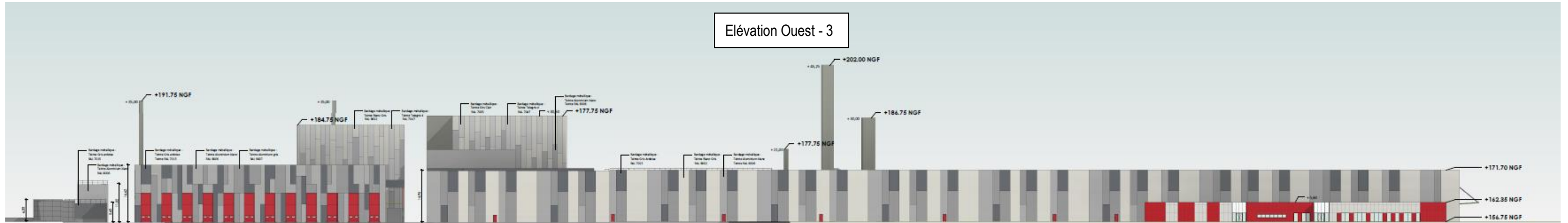
En cas de découverte fortuite d'objets ou de vestiges archéologiques, le Maître d'Ouvrage fera une déclaration immédiate en mairie et à la Direction régionale des affaires culturelles - Service régional de l'archéologie, et toutes les mesures de conservation provisoire seront mises en œuvre.

La phase de chantier pourra créer ponctuellement quelques perturbations des perceptions sur les vues depuis et vers les monuments historiques. Etant souterraine, la liaison restera invisible même à proximité ou dans un périmètre de protection d'un patrimoine architectural. Ainsi, elle ne procure pas d'impact sur les vues.

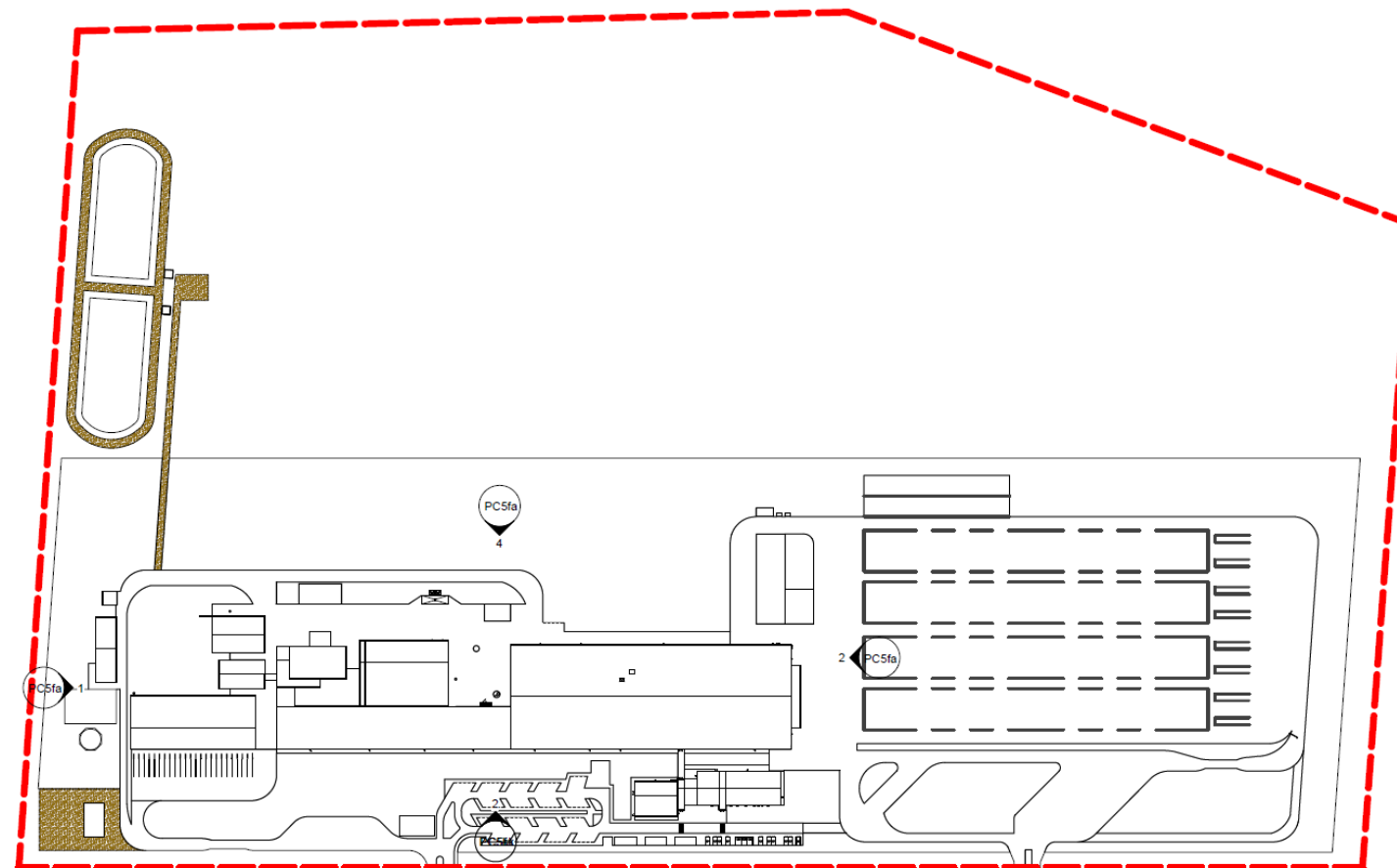


Figure 26 : Vues des façades et projection 3D du projet











Plan de repérage





### X.3. Synthèse des incidences sur le paysage et le patrimoine

 Positif	 Négatif	 Fort	 Moyen	 Faible	 Très faible à nul
---	---	--	---	--	---

Thèmes	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Intégration dans le paysage		Optimisation des hauteurs et formes des bâtiments Eloignement aux premiers riverains Eloignement des axes principaux type RN2	Intégration d'un parti d'aménagement paysager		
		Enfouissement du projet RTE dans sa totalité. La technique du forage dirigé permettra d'éviter les coupures paysagères			
Patrimoine historique et archéologique	s.o				
		Prise de contact en amont auprès de la DRAC	Etablir une déclaration immédiate en cas de découverte fortuite pendant les travaux		

## XI. CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

### × Impacts bruts

#### ▪ Electricité :

Le site est alimenté par une ligne enterrée de 63 kV et dispose d'un transformateur 63 kV/20 kV de 36 MVA en tête de site conforme à la norme NFC 13200.

**Les besoins sont estimés à près de 30 MW.** Les consommations VHV et HV seront suivies à l'aide de compteurs dont les informations pourront être relayées en supervision par le Système de Gestion Technique Centralisé. Il pourra en être de même pour les départs HV et LV vers les bâtiments.

On rappelle que le projet de création de ligne RTE fera l'objet d'une instruction indépendante du présent dossier ICPE, au titre du Code de l'Energie.

#### ▪ Gaz naturel :

Alimenté depuis le réseau de distribution de gaz naturel de la ZAC, le projet ne nécessite pas de stockage sur site du gaz naturel.

**Les besoins sont estimés à près de 5 millions de Nm<sup>3</sup>/an.**

#### ▪ Autres sources d'énergie :

En complément, on rappelle que les engins de manutention des produits finis et la chargeuse nécessiteront la présence et la consommation de GPL et de diesel moteur.

La consommation de **GPL** des 7 chariots élévateurs prévus est estimée entre **100 et 120 tonnes par an.**

La consommation de **gazole** de la chargeuse prévue est estimée à environ **56 000 litres/an.**

Ces impacts sont : directs et permanents.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

### Evitement & Réduction

#### Utilisation rationnelle de l'énergie

Les dispositions suivantes sont prises pour limiter les consommations énergétiques et assurer une utilisation rationnelle de l'énergie :

- Suivi des consommations par mise en place de compteurs et enregistrement des historiques de consommation par source d'énergie,
- Mise à l'arrêt des moteurs des engins de manutention (et des poids lourds de livraison / expédition) lorsqu'il ne sont pas utilisés,
- Calorifugeage des canalisations de type eau chaude et vapeur et dispositifs de détection de fuite,
- Maintenance préventive des équipements techniques,
- Vérification annuelle des installations électriques
- Suivi des brûleurs et de leur rendement,
- Dispositifs de récupération de chaleur depuis le process pour alimenter le process et le chauffage des locaux,
- Régulation des dispositifs d'éclairage externes,
- Eclairage LED,
- Régulation des dispositifs de chauffage
- Sensibilisation des personnels aux économies d'énergie (éviter les marches inutiles, surveiller l'état des équipements, favoriser les matériels et équipements faiblement consommateurs d'énergie, ...)

### × Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont jugés faibles.

## XII.EFFETS SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE – ACTIVITES SOUMISES AU SYSTEME D'ECHANGES DE QUOTA D'EMISSION DE GAZ A EFFET DE SERRE

### XII.1. Incidence sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre

#### ✕ Impacts bruts

Les activités de fabrication de matériau isolant en laine minérale à partir de roches, ou de laitier, avec une capacité de fusion supérieure à 20 tonnes par jour font partie des activités soumises au système d'échanges de quota d'émission pour les gaz à effet de serre de type dioxyde de carbone. Ceci en référence au tableau de l'article R.229-5 du Code de l'Environnement.

En conséquence, le projet, qui relève du L.229-5 du CE, doit fournir une description :

- Des matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre ;
- Des différentes sources d'émissions de gaz à effet de serre de l'installation ;
- Des mesures prises pour quantifier les émissions à travers un plan de surveillance qui réponde aux exigences du règlement prévu à l'article 14 de la directive 2003/87/ CE du 13 octobre 2003 modifiée. Ce plan peut être actualisé par l'exploitant sans avoir à modifier son autorisation ;
- Un résumé non technique des informations mentionnées aux a à c ;

L'incidence du projet sur le climat et en particulier sur l'émission de gaz à effet de serre de type dioxyde de carbone est donc jugée sur la base de l'analyse de ces éléments, présentés ci-après.

#### ■ Matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre

Les flux recensés d'émission de CO<sub>2</sub> liés au process du projet ROCKWOOL sont les suivants.

**Tableau 30 : Matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre du CO<sub>2</sub> et émissions estimées**

Description	Type de flux	Conso. estimée	Facteur d'émission	Emission annuelle estimée
Gaz naturel Combustible marchand nécessaire aux utilités. Le site est alimenté par le réseau de ville	Combustion Equipements alimentés : chaudières de post-combustion, four de séchage process, brûleur des lignes de packaging, chauffage des bureaux	574 000 Nm <sup>3</sup> /an	2,14.10 <sup>-3</sup> tCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> (Selon Arr. du 31/10/2012)	12 284 tCO <sub>2</sub>
Dolomie Matières premières. Roche sédimentaire carbonatée, de composition chimique CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Laine minérale, apport de carbonates La décomposition thermique des carbonates dans le process conduit à la formation de CO <sub>2</sub>	15 000 tonnes/an	0,477 tCO <sub>2</sub> /t (Suivant déclaration des GES, Rapport du ministère de l'Environnement)	7 155 tCO <sub>2</sub>
Déchets de laine de roche Déchets internes et externes recyclés dans le process	Fusion La fusion des déchets entraîne la combustion de la résine présente dans la laine	30 000 tonnes/an	0,055 tCO <sub>2</sub> / t de déchet (Donnée ROCKWOOL)	1 650 tCO <sub>2</sub>

Description	Type de flux	Conso. estimée	Facteur d'émission	Emission annuelle estimée
COT Gaz de combustion. Collectés par le process, ils comprennent des composés carbonés	Combustion La post-combustion des composés carbonés produit du CO <sub>2</sub>	230 mg/m <sup>3</sup> x 65000 m <sup>3</sup> /h x 8200 h/an = 122 teC/an	3,66 tCO <sub>2</sub> /tC (Donnée ROCKWOOL)	448 tCO <sub>2</sub>
Fioul domestique (FOD) ou Gazole Combustible marchand nécessaire au fonctionnement de certains engins. Il est stocké sur site.	Combustion Equipements alimentés : réservoirs de certains engins de manutention	56 m <sup>3</sup> /an	2,66 tCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> (Selon Arr. du 31/10/2012)	149 tCO <sub>2</sub>
Electrode en graphite Combustible utilisé dans le four électrique de fusion des matières premières. Il s'agit d'un minéral naturel de carbone	Combustion La décomposition thermique du graphite dans le four conduit à la formation de CO <sub>2</sub>	120 t/an	3 tCO <sub>2</sub> /t (Donnée ROCKWOOL)	360 tCO <sub>2</sub>
Chaux ou bicarbonate de sodium Additifs carbonatés utilisés pour l'abattement des polluants gazeux	Additifs, apport de carbonates La décomposition thermique des carbonates dans le process conduit à la formation de CO <sub>2</sub>	500 t/an	0,477 tCO <sub>2</sub> /t (Suivant déclaration des GES, Rapport du ministère de l'Environnement)	238 tCO <sub>2</sub>
<b>Emission totale annuelle (émissions de combustion + émissions de procédé) :</b>				<b>22 284 tCO<sub>2</sub></b>

#### ■ Sources d'émissions de gaz à effet de serre des installations

Les sources d'émission de CO<sub>2</sub> liés au process du projet ROCKWOOL sont les suivantes.

**Tableau 31 : Sources d'émissions de CO<sub>2</sub> du site**

Nom	Description
Four électrique	Décarbonation des matières premières (et des déchets recyclés) + décomposition thermique des électrodes en graphite
Tunnel de durcissement	Combustion de combustibles
Installations de post-combustion	Combustion de composés carbonés
Engins de manutention thermiques	Combustion de combustibles (pour les engins au gazole)

#### ■ Mesures prises pour quantifier les émissions

Le plan de surveillance établi par la société Rockwool est présenté en annexe (Pièce E).

Le dispositif mis en place au niveau de l'Union européenne (directive européenne 2008/101/CE) d'échange de quotas d'émission (ETS) impose une procédure annuelle précise pour calculer les émissions et transmettre ces données. Une procédure simplifiée est disponible pour tous les exploitants d'aéronef considérés comme petit émetteur.

Après chaque année de surveillance des émissions, avant le 31 mars de l'année suivante (N+1), les exploitants doivent envoyer à l'autorité compétente une déclaration des émissions annuelles. Elle doit être vérifiée par un vérificateur indépendant avant sa transmission.

#### **Annexe 3 : Plan de surveillance du site ROCKWOOL de Courmelles**

### ■ Résumé non technique des informations

Le résumé est intégré au Plan de surveillance présenté en annexe.

Les mesures prises à l'échelle du site pour limiter l'impact des activités sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre englobent les mesures de prévention des consommations énergétiques. Il s'agit donc des mesures suivantes :

- Suivi des consommations
- Choix de technologie de fusion générant peu de CO<sup>2</sup> (four électrique)
- Mise à l'arrêt des moteurs thermiques des engins de manutention lorsqu'ils ne sont pas utilisés
- Mise à l'arrêt des moteurs des camions lors des phases de chargement / déchargement
- Entretien régulier des installations techniques
- Maintenance et suivi régulier des brûleurs des chaudières, mesures régulières de rendements
- Calorifugeage des réseaux d'eau chaude / vapeur
- Isolation thermique des bâtiments
- Récupération de chaleur (bâtiment, process)
- Sensibilisation du personnel (administratif et technique, prestataires externes) sur les gestes simples d'économie d'énergie

Par ailleurs, le caractère isolant des matériaux conçus par Rockwool participe activement à la réduction du chauffage dans les locaux où ils sont mis en œuvre, ce qui permet de limiter les émissions de GES en phase de vie du produit.

Evitement |  Réduction |  Impacts résiduels |  Compensation

La liaison électrique souterraine ne produit aucun effet sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre.

## XII.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique

### × Impacts bruts

Le projet intègre, intrinsèquement ou pas, des mesures réduisant sa vulnérabilité au réchauffement climatique :

- Certification de la société pour son éco-responsabilité (certification « GOLD » obtenue en 2018)
- Politique de Développement Durable fixant 6 objectifs définis par les Nations-Unies avec comme base de référence 2015 et années cibles d'atteinte des objectifs 2022 et 2030.
- Prise en compte d'une gestion des émissions de gaz à effet de serre,
- Prise en compte d'une gestion des eaux pluviales n'augmentant pas l'impact à l'aval et limitant l'impact sur la ressource en eau potable par recyclage,
- Qualification et aménagement de nouveaux bâtiments adaptés à leur environnement, correctement isolés thermiquement, et favorisant l'utilisation de fluides frigorigènes non impactant pour la couche d'ozone et le réchauffement climatique,
- Production de matériaux d'origine minérale et naturelle offrant des propriétés d'isolation thermique et de résistance au feu,
- Prise en compte des risques naturels et technologiques.

En outre, la vocation des produits fabriqués, qui prolonge les impacts positifs du projet vis-à-vis du changement climatique, fait de ce projet un projet au bilan environnemental positif : **Pendant sa durée de vie, un produit en laine de roche permet d'économiser en moyenne 100 fois les émissions de CO<sub>2</sub> nécessaires à sa production** (<https://www.rockwoolgroup.com/about-us/sustainability/a-net-positive-carbon-impact>).

Ainsi, le projet ne présente pas de vulnérabilité notable vis-à-vis du réchauffement climatique. De plus, la liaison électrique souterraine ne produit aucun effet sur le changement climatique.

## XIII. SYNTHÈSE DES MOYENS ACTUELS DE PREVENTION ET DE REDUCTION DES POLLUTIONS – COMPARAISON AVEC LES MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES

L'établissement ROCKWOOL est une installation IED et est donc concerné par le décret n°2013-374 du 2 mai 2013 portant transposition des dispositions générales et du chapitre II de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (dite Directive « IED ») :

- Comparaison du fonctionnement de l'installation des meilleures techniques disponibles pour la fabrication du verre
- Rapport de base relatif à l'évaluation de l'état de pollution du sol et des eaux souterraines

### Annexe 4 : Rapport de base IED

ROCKWOOL a identifié la rubrique 3340 (fusion des matières minérales) comme rubrique principale IED au niveau du site et a pris comme référence, pour cette rubrique principale, les conclusions sur les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) pour la fabrication du verre (GLS, version mars 2012) **et plus particulièrement la partie relative au secteur de la laine minérale (laine de roche).**

Dans ce document, les référentiels qui vont concerner l'activité sont ceux qui sont détaillés :

- Au paragraphe 1.1 : Conclusions générales sur les MTD pour la fabrication du verre (1.1.1 à 1.1.7)
- Au paragraphe 1.7 : Conclusion sur les MTD pour le secteur de la laine minérale (1.7.1 à 1.7.7).

Par ailleurs, le champ d'application de la décision d'exécution de la Commission établissant les conclusions sur les MTD pour la fabrication du verre précise que d'autres documents de référence sont également pertinents et doivent être analysés.

Ces documents sont repris dans le tableau ci-dessous :

Document de référence	Code	Activités	Date adoption
Efficacité énergétique	ENE	Efficacité énergétique en général	Février 2009
Systèmes de refroidissement industriel	ICS	Systèmes de refroidissement en général	Décembre 2001
Principes généraux de surveillance	Version anglaise : ROM Version française antérieure : MON	Surveillance des émissions et de la consommation	Version anglaise : Août 2018 Version française antérieure : Juillet 2003
Emissions dues au stockage des matières dangereuses ou en vrac	EFS	Stockage des matières dangereuses	Juillet 2006

L'objectif des tableaux de synthèse joints aux pages suivantes est d'identifier le positionnement de ROCKWOOL par rapport aux différents référentiels (documentaires, organisationnelles, valeurs limites d'émission, ...) identifiés dans les conclusions sur les MTD pour la fabrication de la laine de roche.

### XIII.1. Comparaison aux conclusions MTD relatives à la fabrication de laine minérale (laine de roche) – GLS

Pour réduire les émissions d'un même polluant, le document reprenant les conclusions sur les MTD peut proposer plusieurs techniques. Il revient aux exploitants de choisir parmi cette liste au minimum une technique faisant partie des Meilleures Techniques Disponibles et d'expliquer ce choix. C'est ce qui a été fait dans les tableaux détaillés à la suite dans ce document.

Nota :

Le paragraphe 1.1 des conclusions sur les MTD traite de thématiques transversales (ex : système de management environnemental, efficacité énergétique, ...), communes à tous les secteurs de fabrication du verre, mais qui peuvent être en redondance notamment par rapport aux BREF transversaux que le document demande de traiter dans son champ d'application. Pour chaque thématique abordée au paragraphe 1.1, il a donc été procédé à une description de ce qui sera mise en place sur le site ROCKWOOL et qui répond aux MTD identifiées.

#### ➤ Comparaison des installations du site au paragraphe 1.1 des conclusions sur les MTD

Chapitre du paragraphe 1.1 des conclusions sur les MTD	Situation du site ROCKWOOL
1.1.1. Systèmes de management environnemental	<p>Le projet fait l'objet d'une démarche de management environnemental, amorcée dès la phase d'étude, qui se poursuivra durant les travaux puis durant la vie des installations.</p> <p>La démarche repose sur 3 outils principaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Une démarche de conception environnementale,</li> <li>▪ L'engagement contractuel des entreprises,</li> <li>▪ Un suivi environnemental de chantier,</li> </ul> <p>Les produits et systèmes ROCKWOOL s'inscrivent parfaitement au sein des différents référentiels de l'Association HQE - France GBC, que ce soit pour les bâtiments résidentiels ou pour les bâtiments tertiaires (dernier référentiel « NF HQE Bâtiments Tertiaires » paru en 2015).</p> <p>En France, ROCKWOOL est évalué tous les ans pour sa politique de Responsabilités Sociétale de l'Entreprise (RSE) par une société tierce sur plusieurs aspects et en partie la protection de l'environnement. L'entreprise a obtenu le meilleur classement possible en 2018 (certification « GOLD »).</p> <p>Le futur site de Soissons sera certifié ISO 14001 et disposera donc d'un système de management environnemental conforme aux prescriptions du BREF.</p>
1.1.2. Efficacité énergétique	Thématique analysée dans le cadre du BREF transversal ENE visé par les conclusions sur les MTD
1.1.3. Stockage et manutention des matières	Thématique analysée dans le cadre du BREF transversal EFS visé par les conclusions sur les MTD
1.1.4. Techniques primaires générales	Thématique analysée dans le cadre du BREF transversal MON/ROM visé par les conclusions sur les MTD

Chapitre du paragraphe 1.1 des conclusions sur les MTD	Situation du site ROCKWOOL
1.1.5. Rejets dans l'eau des procédés de fabrication du verre	<p>Les rejets aqueux du site sont limités.</p> <p>Le site sera raccordé au réseau d'assainissement public pour ses eaux usées sanitaires et domestiques ainsi que pour ses rejets du système de traitement d'eau. Ce réseau est raccordé à la station d'épuration (STEP) de Pommiers, gérée par la Communauté d'Agglomération du Soissonnais</p> <p>Dans les dispositions prévues par Rockwool, l'eau utilisée sur le site sera, dans la mesure du possible, de l'eau fonctionnant en circuit fermé et/ou de l'eau pluviale collectée et réutilisée en interne. Ceci afin de limiter les consommations d'eau de ville. Aucun forage ou prélèvement en souterrain n'est prévu pour le projet.</p> <p>Aucun rejet d'eau de process n'est effectué directement dans le milieu naturel.</p> <p>La gestion des eaux pluviales et de process retenu s'appuie en premier lieu sur la qualité des eaux récupérées et les traitements nécessaires avant leur réutilisation interne, en circuit fermé, et en second lieu sur le fait que la ZAC du Plateau dispose déjà d'un réseau de gestion de ses eaux pluviales qui a fait l'objet d'une autorisation au titre de la Loi sur l'Eau valable jusqu'en 2032.</p> <p>Sur un besoin en eau nominal à 10 m<sup>3</sup>/h, ~2 m<sup>3</sup>/h sont rejetés en STEP et environ 5 m<sup>3</sup>/h (la moitié des besoins) sont évacués par évaporation par les cheminées. Le reste est en circuit fermé.</p>
1.1.6. Déchets des procédés de fabrication du verre	<p>Les déchets produits en interne le long du process sont recyclés en continu.</p> <p>Le procédé prévoit par ailleurs la possibilité d'intégrer aux matières premières du process des déchets en provenance de sites clients et des déchets issus de sites externes. Il s'agit quoi qu'il en soit de déchets non dangereux minéraux.</p> <p>Le fer, sous-produit lié à l'utilisation d'un four électrique à électrode en graphite, est régulièrement nettoyé et vendu pour être recyclé.</p>
1.1.7. Nuisances sonores des procédés de fabrication du verre	<p>Les principales mesures pendant la phase travaux concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'information des tiers, qui assure une meilleure acceptation des nuisances sonores engendrées par un chantier. Plusieurs supports de communication peuvent être envisagés : courriers, panneau d'affichage, lettre de chantier, informations aux mairies, réunions publiques, ...</li> <li>- l'utilisation d'engins et de matériels conformes aux normes en vigueur,</li> <li>- les horaires des travaux seront compatibles avec le respect du cadre de vie des riverains. Certains travaux sur le site même pourront être conduits en dehors de ces horaires, en fonction de certains impératifs techniques, et feront alors l'objet d'une information spécifique,</li> <li>- l'implantation du matériel fixe, si possible, à l'extérieur des zones sensibles,</li> </ul>

Chapitre du paragraphe 1.1 des conclusions sur les MTD	Situation du site ROCKWOOL
	<p>- d'autres dispositifs de lutte contre le bruit : limitation de vitesse de circulation sur le chantier, capotage du matériel bruyant</p> <p>Les principales mesures en phase exploitation concernent le choix des technologies et leur implantation en intérieur, à distance des premiers tiers.</p>

➤ **Comparaison des installations du site au paragraphe 1.7 des conclusions sur les MTD**

Emissions atmosphériques en provenance du four électrique à électrodes à graphite

Références / Paragraphes des conclusions MTD pour la fabrication du verre (GLS)	Description de la MTD	Niveau d'émission, gain ou performance atteignable via l'application des MTD (NEA – MTD)		Niveau d'émission ou performance retenue par ROCKWOOL		Actions prévues par ROCKWOOL pour atteindre le niveau d'émission ou de performance retenue OU justification technico-économique	Justification technique argumentée démontrant le non-applicabilité de la MTD aux installations
		Concentration (mg/Nm3)	kg/tonne de verre fondu	Concentration (mg/Nm3)	kg/tonne de verre fondu		
1.7.1. Poussières émises	Systèmes de filtration : électrofiltre ou filtre à manches	< 10 - 20	< 0,02 - 0,05	25 000 Nm3/h		<p>La première étape d'abattement permet de retirer, via un cyclone, les particules les plus grosses.</p> <p>Le gaz restant est alors brûlé à une température supérieure à 850°C (post-combustion).</p> <p>Les cendres volantes sont collectées grâce à un filtre à manches (filter bag), l'ajout d'un absorbant peut être rendu nécessaire pour traiter les fumées (en fonction de la teneur en matières premières).</p> <p>Le gaz traité est rejeté par une cheminée dédiée au four, référencée L4.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Toutes les cendres (particules grossières, les fines et les particules intermédiaires) sont collectées en containers clos ou en big-bag pour être recyclés en interne, au même titre que les cendres volantes et les résidus de désulfuration</li> <li>➔ Le traitement thermique par post-combustion et la mise en silo des résidus de désulfuration par lavage à sec sont considérés comme BAT (Best Available Technology)</li> </ul>	MTD mise en place
1.7.2. Oxydes d'azote (NOx) émis par les fours de fusion Tableau 47	<p>Modifications de la combustion : réduction du rapport air/combustible</p> <p>Modifications de la combustion : réduction de la température de l'air de combustion</p> <p>Modifications de la combustion : combustion étagée (air et/ou combustible)</p> <p>Modifications de la combustion : recirculation des effluents gazeux</p>	< 400 - 500	< 1,0 - 1,25			<p>Après retrait des particules les plus grosses via un cyclone, le gaz restant est brûlé à une température supérieure à 850°C afin de consumer le CO, c'est le processus de post-combustion. La température des gaz en sortie de post-combustion est abaissée entre 120°C et 180°C grâce à un échangeur de chaleur. Le maintien du gaz dans cet intervalle de température permet de limiter les risques de by-pass. Les cendres sont collectées grâce à un filtre (bag filter), en fonction de la teneur en matières premières l'ajout d'absorbant peut être rendu nécessaire pour traiter les fumées. Les cendres récoltées dans les filtres sont recyclées en interne.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Le traitement thermique par post-combustion et la mise en silos de post-combustion des résidus de désulfuration par lavage à sec sont considérées comme BAT (Best Available Technology)</li> </ul>	MTD mise en place



	<p>Modifications de la combustion : brûleurs à faibles émissions de NOx</p> <p>Modifications de la combustion : choix du combustible</p> <p>Fusion électrique</p> <p>Fusion à l'oxygène</p>					<p>→ Les gaz traités après filtration sont rejetés par une cheminée dédiée au four référencée L4.1</p> <p>→ Les valeurs de NOx sont inférieures aux valeurs limites associées au BREF applicable</p> <p>→ La récupération de l'énergie des fumées, après l'échangeur, permet la production d'eau chaude (80°C) pour des usages domestiques et sanitaires.</p>	<p>ROCKWOOL utilise un four électrique à électrode en graphite, le volume de production est d'environ 345 t/j</p> <p>NC</p>
<p>1.7.3. Oxydes de soufre (SOx) émis par les fours de fusion</p> <p>Tableau 49</p>	<p>Réduction dans toute la mesure possible de la teneur en soufre du mélange vitrifiable et optimisation du bilan soufre</p> <p>Utilisation de combustibles à faible teneur en soufre</p> <p>Epuration par voie sèche ou semi-sèche en association avec un système de filtration</p> <p>Epuration par voie humide</p>	<1400	<3,5			<p>Injection d'absorbants (bicarbonate ou chaux)</p>	<p>Abatement du soufre prévu</p>
<p>1.7.4. Chlorure d'hydrogène (HCl) et fluorure d'hydrogène (HF) émis par les fours de fusion</p> <p>Tableau 50</p>	<p>Sélection des matières premières de manière à obtenir un mélange vitrifiable à faible teneur en chlore et en fluor</p> <p>Epuration par voie sèche ou semi-sèche en association avec un système de filtration</p>	<p>HCl : &lt; 10 - 30</p> <p>HF : &lt; 1 - 5</p>	<p>HCl : &lt; 0,025 - 0,075</p> <p>HF : &lt; 0,002 – 0,013</p>			<p>Dans la fabrication de laine de roche, le HCl est issu du ciment des déchets de briquettes, le site de Soissons ne génère pas ce type de produit.</p> <p>Une sélection des matières premières est mise en place de manière à obtenir un mélange vitrifiable à faible teneur en chlore et en fluor.</p>	/
<p>1.7.5. Sulfure d'hydrogène (H2S) émis par les fours de fusion utilisés pour la production de laine de roche</p> <p>Tableau 51</p>	<p>Système d'incinération des effluents gazeux</p>	< 2				/	<p>MTD mise en place grâce au système de post-combustion à température supérieure à 850°C</p>
<p>1.7.6. Métaux provenant des fours de fusion</p> <p>Tableau 52</p>	<p>Sélection des matières premières de manière à obtenir un mélange vitrifiable à faible teneur en métaux</p>	<p><math>\sum</math> (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI) : &lt; 0,2 - 1</p>	< 0,005			NC	<p>A priori, la fabrication de laine de roche ROCKWOOL sur le site de Soissons n'est pas susceptible d'émettre des métaux lourds dans ses rejets atmosphériques</p>

	Application d'un système de filtration	Σ (As, Co, Ni, Cd, Se, CrVI, Sb, Pb, CrIII, Cu, Mn, V, Sn) : < 1 - 2					
	Epuration par voie humide						
	Filtres en laine de roche						
	Incinération des effluents gazeux						

## Emissions atmosphériques en provenance de la cheminée aval « cheminée du four fondoir »

Références / Paragraphes des conclusions MTD pour la fabrication du verre (GLS)	Description de la MTD	Niveau d'émission, gain ou performance atteignable via l'application des MTD (NEA – MTD)		Niveau d'émission ou performance retenue par ROCKWOOL		Actions prévues par ROCKWOOL pour atteindre le niveau d'émission ou de performance retenue OU Justification technico-économique	Justification technique argumentée démontrant la non-applicabilité de la MTD aux installations
		Concentration (mg/Nm <sup>3</sup> )	kg/tonne de verre fondu	Concentration (mg/Nm <sup>3</sup> )	kg/tonne de verre fondu		
1.7.7. Emissions des procédés en aval du cubilot Tableau 53 émissions mixtes résultant du formage, de l'étuve de polymérisation et du refroidissement	Laveurs à impact et cyclones					<p><u>Fibrage</u> :</p> <p>L'air de la chambre de fibrage est aspiré à travers un filtre à panneaux en laine de roche (plaques de laine de roche), où les fibres, les aérosols et le liant en excès sont retenus. Après ce nettoyage, l'air est rejeté par une cheminée dédiée. Après utilisation, le panneau en laine de roche servant de filtre peut être recyclé dans le process.</p> <p><u>Cuisson / durcissement</u> :</p> <p>Le surplus d'air provenant du durcissement est traité dans une post-combustion à plus de 850°C et est ensuite filtré puis émis via l'un des tuyaux de la cheminée commune destinée au rejet des émissions des étapes de durcissement d'une part et de refroidissement d'autre part.</p> <p><u>Refroidissement</u> :</p> <p>L'air aspiré à travers la zone de refroidissement est conduit à travers un filtre en laine de roche fabriqué à partir de dalles de laine de roche.</p> <p>Il y aura deux filtres distincts, l'un pour le traitement des gaz de combustion issus de la zone de cuisson, et l'autre pour les gaz de combustion issus de la zone de refroidissement.</p>	MTD mises en place
	Epuration par voie humide						
	Electrofiltres humides	Poussières totales : < 20 - 50 Phénol : < 5 - 10	Poussières totales : / Phénol : /				
	Filtres en laine de roche	Formaldéhyde : < 2 - 5 Ammoniac : < 30 - 60 Amines : < 3	Formaldéhyde : / Ammoniac : / Amines : /				
	Incinération des effluents gazeux	COV totaux : < 10 - 30	COV totaux : /				

					<p>Les gaz de la zone de refroidissement passeront par un tuyau séparé et seront émis par la cheminée commune aux émissions de durcissement et de refroidissement</p> <p><u>Découpe :</u>          La poussière de scie de la moulure de rive (découpe de la bordure) et la poussière autour des autres scies sont aspirées et recyclées vers la chambre de fibrage et / ou le broyeur à barres.          La poussière présente dans l'air d'échappement est retenue dans un filtre à poussière. L'air d'échappement est rejeté au-dessus du toit.          Les sédiments (fibres) générés par le procédé de découpe au jet d'eau sont collectés, dilués et envoyés au système de traitement d'eau (filtre à papier).</p>
--	--	--	--	--	---

### XIII.2. Comparaison au BREF « systèmes de refroidissement industriel » - ICS

Domaine	MTD	Situation ROCKWOOL
<b>Contraintes concernant le procédé et le site</b>	<p>Pour atteindre une efficacité globale élevée avec de grandes quantités de chaleur de faible niveau (10 à 25°C), la MTD consiste à refroidir le procédé avec des systèmes à passage unique.</p> <p>Lorsque les substances refroidies présentent un risque élevé pour l'environnement (en étant émises par le système de refroidissement), la MTD consiste à utiliser des systèmes de refroidissement indirects dotés d'un circuit de réfrigération secondaire.</p> <p>L'utilisation d'eaux souterraines doit en principe être limitée au strict minimum, par exemple lorsque l'épuisement des réserves d'eaux souterraines ne peut pas être exclu.</p>	<p>Le four, en acier, est protégé sur sa face interne par du réfractaire et dispose d'une double enveloppe externe refroidie à l'eau.</p> <p>A la sortie du four, la nappe est refroidie par passage dans un courant d'air ambiant traversant.</p> <p>Le fibrage et la dilution du liant font appel à un système de refroidissement des roues du spinner, nécessitant de l'eau traitée.</p> <p>Système à passage unique.</p> <p>Eau en circuit fermé.</p> <p>Le projet ROCKWOOL n'utilise pas d'eau souterraine pour le système de refroidissement.</p>
<b>Diminution de la consommation directe d'énergie</b>	<p>On peut abaisser la consommation directe d'énergie en réduisant la résistance à l'eau et/ou à l'air du système de refroidissement et en utilisant des équipements consommant peu d'énergie.</p> <p>La modulation du flux d'air et d'eau donne de bons résultats lorsque le procédé devant être réfrigéré exige diverses opérations et peut être considérée comme une MTD.</p>	<p>Les matières premières sont fondues dans un four électrique à électrodes en graphite au travers desquelles circule le courant. Le four, en acier, est protégé sur sa face interne par du réfractaire et dispose d'une double enveloppe externe refroidie à l'eau.</p> <p>Sur le site, l'eau sert à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Refroidir les installations de fusion avec de l'eau traitée, grâce au</li> </ul>

		<p>système de refroidissement propre au four électrique,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Refroidir les roues du spinner (machine à fibrer)</li> </ul>
<b>Diminution de la consommation d'eau et des rejets de chaleur dans l'eau</b>	<p>La remise en circulation de l'eau de refroidissement, dans un système en circuit ouvert ou fermé humide, est considérée comme une MTD lorsque les sources d'eau disponibles sont insuffisantes ou incertaines.</p> <p>L'augmentation du nombre de cycles, dans les systèmes à circulation forcée, peut être considérée comme une MTD mais la nécessité de traiter l'eau de réfrigération constitue un facteur limitant.</p> <p>L'emploi de séparateurs de gouttes pour réduire l'eau entraînée à moins de 0,01 % du flux de recirculation total est considéré comme une MTD.</p>	<p>Sur le site, l'eau sert à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Refroidir les installations de fusion avec de l'eau traitée, grâce à la présence de tours aéroréfrigérantes associées au four électrique,</li> <li>▪ Refroidir les roues du spinner (machine à fibrer),</li> <li>▪ Découper et nettoyer sous pression les installations (2 500 bars), ce qui nécessite là encore de l'eau traitée,</li> <li>▪ Préparer le liant, en diluant la résine (initialement 50% d'entrants secs qui descendent à 10%). Cette eau de process est en circuit fermé. Il s'agit d'eau brute éliminée par la cheminée ou lors de la polymérisation. Son origine est soit l'eau de ville, soit éventuellement les eaux pluviales collectées sur le site.</li> </ul> <p>L'eau du réseau de ville utilisée pour ces besoins ne présentant pas une qualité suffisante, une station de traitement d'eau sera implantée. Il s'agira d'une station par ultrafiltration et osmose inverse.</p> <p>L'eau traitée servira essentiellement au refroidissement des équipements</p>

		présents aux différentes étapes du procédé : fibrage, four, ...
<b>Diminution de l'entraînement des espèces</b>	Bien qu'aucune MTD n'ait été clairement définie dans ce domaine, les efforts portent essentiellement sur l'analyse du biotope - le succès ou l'échec dépendant dans une grande mesure de certaines caractéristiques comportementales des espèces - ainsi que sur la conception et l'emplacement adéquats de la prise d'eau.	Mise en place de système de refroidissement par aéroréfrigérants air/air donc absence de risque
<b>Diminution des rejets de substances chimiques dans l'eau</b>	<p>Six techniques permettant de réduire les émissions dans le milieu aquatique doivent être considérées dans l'ordre du document (configuration moins polluante, utilisation de matériaux résistants à la corrosion, ...).</p> <p>Les MTD consistent à réduire l'encrassement et la corrosion grâce à une conception adaptée du système, ce qui diminue le besoin de conditionner l'eau de refroidissement. Dans les systèmes à une passe, la solution consiste à éviter les zones stagnantes et les turbulences et à maintenir une vitesse d'eau minimale (0,8 [m/s] pour les échangeurs de chaleur, 1,5 [m/s] pour les condenseurs).</p> <p>D'autres MTD consistent à fabriquer les systèmes à une passe fonctionnant dans un environnement très corrosif avec des matériaux comme du titane ou de l'acier inoxydable de haute qualité ou avec d'autres matériaux présentant des caractéristiques similaires. Un environnement réducteur limite cependant l'emploi du titane.</p> <p>Dans les systèmes à circulation forcée, les MTD consistent, outre à adopter des mesures concernant la conception, à déterminer les cycles de concentration appliqués et à évaluer la corrosivité du fluide de procédé pour pouvoir choisir un matériau présentant une résistance à la corrosion adéquate.</p> <p>Dans le cas des aéroréfrigérants, les MTD consistent à utiliser un garnissage adapté en tenant compte de la qualité de l'eau (teneur en matières solides), de l'encrassement, des températures et de la résistance à la corrosion prévus, et à</p>	Mise en place de système de refroidissement par aéroréfrigérants air/air donc absence de risque

	<p>choisir un matériau de construction ne demandant pas de traitement chimique.</p> <p>Le principe de la VCI (Verband der chemischen Industrie) adopté par l'industrie chimique vise à minimiser les risques encourus par le milieu aquatique en cas de fuite des fluides de procédé. Ce principe consiste à adapter la configuration du système de refroidissement et les moyens de contrôle en fonction des effets environnementaux du fluide de procédé. Compte tenu des risques potentiels élevés encourus par l'environnement en cas de fuite, ce principe permet de renforcer la lutte contre la corrosion, de mettre en place un mode de refroidissement indirect et de renforcer le contrôle des eaux de réfrigération.</p>	
<b>Réduction des émissions grâce à l'optimisation du traitement des eaux de refroidissement</b>	Le rythme et la fréquence du dosage en biocides permettent d'optimiser l'utilisation des biocides oxydants dans les systèmes à une passe. [...]	Non concerné
<b>Réduction des émissions dans l'atmosphère</b>	La diminution des émissions atmosphériques provenant des aéroréfrigérants est liée à l'optimisation du conditionnement des eaux de refroidissement qui permet de diminuer les niveaux de concentration dans les gouttelettes. Lorsque l'écoulement de l'eau constitue le principal mécanisme de transport, l'emploi de séparateurs de gouttes, qui permet d'abaisser à moins de 0,01 % le flux de recirculation perdu dans l'écoulement, est considéré comme une MTD.	Absence d'aéroréfrigérant air/eau donc absence de risque
<b>Réduction du bruit</b>	<p>Les mesures primaires consistent à employer des équipements peu bruyants. La réduction sonore peut atteindre 5 [dB(A)].</p> <p>Les mesures secondaires appliquées à l'entrée et à la sortie des aéroréfrigérants à tirage forcé peuvent permettre d'abaisser le bruit de 15 [dB(A)] ou plus. Il est à noter que la réduction du bruit, notamment par des mesures secondaires, peut entraîner une chute de pression devant être compensée par un apport d'énergie supplémentaire.</p>	Choix d'équipement de dernière technologie, capotés si nécessaire et conformes à la Directive Machines en termes d'émissions sonores
<b>Réduction des fuites et du risque microbiologique</b>	Les MTD consistent à prévenir les fuites grâce à la conception, à exploiter l'installation dans les limites prévues par	Groupe de refroidissement fermé, absence d'aéroréfrigérant air/eau donc absence de risque.

	<p>la conception et à inspecter régulièrement le système de refroidissement.</p> <p>En ce qui concerne l'industrie chimique notamment, les MTD consistent à appliquer le principe de sécurité de la VCI, évoqué plus haut pour diminuer les rejets dans l'eau.</p> <p>La présence de Legionella pneumophila dans un système de refroidissement ne peut pas être totalement évitée. Les mesures suivantes sont considérées comme des MTD :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- éviter les zones stagnantes et maintenir une vitesse d'écoulement de l'eau suffisante,</li><li>- optimiser le traitement de l'eau de refroidissement afin de diminuer l'encrassement, ainsi que la croissance et la prolifération des algues et des amibes,</li><li>- nettoyer régulièrement le circuit de collecte des vidanges des bâches,</li><li>- diminuer l'exposition des opérateurs en leur faisant porter une protection acoustique et buccale au moment où ils entrent dans l'installation ou la tour à haute pression.</li></ul>	
--	---	--

### XIII.3. Comparaison au BREF « efficacité énergétique » - ENE

➤ Meilleures Techniques Disponibles générales pour optimiser l'efficacité énergétique au niveau d'une installation :

Domaine	MTD	Situation ROCKWOOL
<b>Management de l'efficacité énergétique</b>	Mettre en œuvre et à adhérer à un système de management de l'efficacité énergétique (SM2E)	Le futur site sera certifié ISO 50001. Le système sera donc mis en place et intégrera les points listés ci-dessous.
<b>Amélioration environnementale continue</b>	Réduire de manière continue l'impact sur l'environnement d'une installation en programmant les actions et les investissements de manière intégrée et à court, moyen et long terme, tout en tenant compte du coût et des bénéfices et des effets croisés.	Également certifié ISO 14001, le système de management du futur site intégrera l'impact sur l'environnement, en programmant les actions et investissements à court, moyen et long terme.
<b>Identification des aspects pertinents d'une installation en matière d'efficacité énergétique et des opportunités d'économies d'énergie</b>	Mettre en évidence, au moyen d'un audit, les aspects d'une installation qui ont une influence sur l'efficacité énergétique. Il importe que cet audit soit compatible avec l'approche par systèmes.  Utiliser des méthodes ou outils appropriés pour faciliter la mise en évidence et la quantification des possibilités d'économies d'énergie.  Identifier les opportunités d'optimisation de la récupération d'énergie au sein de l'installation, entre les systèmes de l'installation et/ou avec une ou plusieurs tierces parties.	Sera mis en place
<b>Approche systémique du management de l'énergie</b>	Optimiser l'efficacité énergétique au moyen d'une approche systémique du management de l'énergie dans l'installation	
<b>Fixation et réexamen d'objectifs et d'indicateurs d'efficacité énergétique</b>	Etablir des indicateurs d'efficacité énergétique	
<b>Analyse comparative</b>	Réaliser des comparaisons systématiques et régulières par rapport à des référentiels sectoriels, nationaux ou régionaux, lorsque des données validées sont disponibles.	
<b>Prise en compte de l'efficacité énergétique lors de la conception</b>	Optimiser l'efficacité énergétique lors de la planification d'une nouvelle installation, unité ou système ou d'une modernisation de grande ampleur	
<b>Intégration accrue des procédés</b>	Rechercher l'optimisation de l'utilisation de l'énergie par plusieurs procédés ou systèmes au sein de l'installation, ou avec une tierce partie	

<b>Maintien de la dynamique des initiatives en matière d'efficacité énergétique</b>	Maintenir la dynamique du programme d'efficacité énergétique au moyen de diverses techniques	
<b>Maintien de l'expertise</b>	Maintenir l'expertise en matière d'efficacité énergétique et de systèmes consommateurs d'énergie	
<b>Bonne maîtrise des procédés</b>	S'assurer la bonne maîtrise des procédés,	
<b>Maintenance</b>	Réaliser la maintenance des installations en vue d'optimiser l'efficacité énergétique	
<b>Surveillance et mesurage</b>	Etablir et à maintenir des procédures documentées pour surveiller et mesurer régulièrement les principales caractéristiques des opérations et activités qui peuvent avoir un impact environnemental significatif	

➤ Meilleures Techniques Disponibles en matière d'efficacité énergétique pour les systèmes, les procédés, les activités ou les équipements consommateurs d'énergie :

Domaine	MTD	Situation ROCKWOOL
<b>Combustion</b>	Optimiser le rendement énergétique de la combustion	Système de contrôle automatisé et informatisé.  La récupération de l'énergie des fumées, après l'échangeur, permet quant à elle la production d'eau chaude (80°C) pour des usages domestiques et sanitaires
<b>Récupération de chaleur</b>	Maintenir l'efficacité des échangeurs de chaleur	Récupération de chaleur prévue sur site
<b>Cogénération</b>	Rechercher les possibilités de cogénération, au sein de l'installation et/ou en dehors de celle-ci (avec une tierce partie).	NC
<b>Alimentation électrique</b>	Augmenter le facteur de puissance suivant les exigences du distributeur d'électricité local  Contrôler l'alimentation électrique pour vérifier la présence d'harmoniques et à appliquer des filtres le cas échéant.  Optimiser l'efficacité de l'alimentation électrique en recourant aux techniques décrites dans le présent document, en fonction de leur applicabilité.	Alimentation assurée par ligne nouvelle RTE. Collaboration dès la conception avec RTE pour optimiser les besoins et l'alimentation.  Optimisation des besoins par les métiers techniques ELEC lors de la conception du projet.
<b>Sous-systèmes entraînés par moteur électrique</b>	Le remplacement par des moteurs utilisant l'électricité de manière efficace et par des variateurs de vitesse est une des mesures les plus simples pour améliorer l'efficacité énergétique	

### XIII.4. Comparaison au BREF « émissions dus aux stockages » - EFS

Dans ce document en date de juillet 2006, les Meilleures Techniques Disponibles sont détaillées au paragraphe 5 et sont reprises dans les tableaux suivants.

Au niveau du site ROCKWOOL, les stockages identifiés dans le cadre de cette comparaison au BREF EFS sont les suivants :

Nom des produits	Caractéristiques de stockage	Capacités de stockage
Stockage de produits liquides		
Dextrose	Cuve aérienne (chauffé)	50 m <sup>3</sup>
Résine phénolique en solution	Cuve aérienne	4 x 50 m <sup>3</sup>
Huile d'imprégnation	Cuve aérienne	30 m <sup>3</sup>
Ammoniac en solution (24%)	Cuve aérienne	35 m <sup>3</sup>
Silane	IBC	5 x 1 m <sup>3</sup>
Gasoil (diesel)	Cuve aérienne	1 x 2,5 m <sup>3</sup>
Sulfate d'ammonium	Cuve aérienne	1 x 70 m <sup>3</sup>
Stockage de gaz liquéfiés		
Oxygène	Bouteilles	6 x 25 kg
Acétylène	Bouteilles	600 kg
GPL	Cuve aérienne	1 x 5 m <sup>3</sup>
Aérosol anti-corrosion	Sprays	5 L (aérosols de 400 ml)
Stockage de solides		
Chaux ou bicarbonate de sodium	Silo	1 x 50 m <sup>3</sup>
Matière premières minérales (dolomie, basalte, amphibolite, bauxite, ...)	Fosses / cases béton (prof : 5m)	8 x 400 m <sup>3</sup>
Déchets de production		2 x 400 m <sup>3</sup>
Polyéthylène	Bobines	140 t
Palettes en bois	Par pile de 26 unités	40 000 unités

Références	Description de la MTD	Situation des installations ROCKWOOL par rapport à cette MTD
5.1. Stockage des liquides et des gaz liquéfiés 5.1.1. Réservoirs	Conception du réservoir	Réservoirs adaptés aux produits contenus Procédures de dépotage et modes opératoires intégrant les situations accidentelles
<b>5.1.1.1. Principes généraux pour éviter et réduire les émissions</b>	Inspection et entretien	Plan de maintenance et d'entretien Plan d'entretien et d'inspection

Références	Description de la MTD	Situation des installations ROCKWOOL par rapport à cette MTD
	Localisation et agencement	Implantation de la majorité des stockages de liquides process à l'intérieur du bâtiment liant
	Couleur du réservoir	Non concerné
	Principe de réduction maximale des émissions lors du stockage en réservoirs	Cuves de stockage fermées, absence de manipulation
	Surveillance des COV	Emission peu significative
	Systèmes spécialisés	Non concerné
5.1. Stockage des liquides et des gaz liquéfiés 5.1.1. Réservoirs <b>5.1.1.2. Considérations spécifiques aux réservoirs</b>	Réservoir à ciel ouvert	Non concerné
	Réservoirs à toit flottant externe	Non concerné
	Réservoirs à toit fixe	Stockage des produits liquides dans cuves aériennes fermées (produits avec faible volatilité)
	Réservoirs horizontaux atmosphériques	Non concerné
	Stockage sous pression	GPL – émission peu significative
	Réservoirs à toit transpirant	Non concerné
	Réservoirs cryogéniques	Non concerné
	Réservoirs enterrés et partiellement enterrés	Non concerné
	5.1. Stockage des liquides et des gaz liquéfiés 5.1.1. Réservoirs <b>5.1.1.3. Prévention des incidents et des accidents (majeurs)</b>	Sécurité et gestion des risques
Procédures opérationnelles et formation		Plan de formation adapté aux fonctions de chacun (précisant la nature des formations ainsi que leurs périodicités)
Fuites dues à la corrosion et/ou à l'érosion		Choix de matériaux adaptés La majorité des stockages sont implantés à l'intérieur de bâtiment, à l'abri des intempéries Contrôles visuels et entretiens préventifs DéTECTEURS de fuites
Procédures opérationnelles et instrumentation pour éviter les débordements		Voir EDD
Instrumentation et automatisation pour éviter les fuites		DéTECTEURS de niveaux et détecteurs de fuites

Références	Description de la MTD	Situation des installations ROCKWOOL par rapport à cette MTD
	Approche fondée sur l'analyse des risques en ce qui concerne les émissions dans le sol sous les réservoirs	Stockages sur rétention Cuves aériennes sur rétention et dalle étanche
	Protection du sol autour des réservoirs (confinement)	
	Zones d'explosivité et sources d'inflammation	Voir EDD + Démarche ATEX
	Protection contre l'incendie	Voir détails dans EDD
	Equipements de lutte contre l'incendie	Voir détails dans EDD
	Confinement des produits extingueurs contaminés	Présence d'absorbants Stockages sur rétention Mise en rétention des eaux d'extinction
5.1. Stockage des liquides et des gaz liquéfiés <b>5.1.2. Stockage des substances dangereuses conditionnées</b>	Sécurité et gestion des risques	Etablissement classé à Autorisation Etude de dangers réalisée Audits « Sécurité » périodiques du Groupe et de l'assureur sur le futur site
	Formation et responsabilité	Etablissement classé à Autorisation Etude de dangers réalisée Audits « Sécurité » périodiques du Groupe et de l'assureur sur le futur site
	Zone de stockage	Stockages à l'intérieur des bâtiments (ex : magasin maintenance)
	Séparation et isolement	Identification des produits incompatibles et stockages séparés
	Confinement des fuites et des produits extingueurs contaminés	Présence d'absorbants Stockages sur rétention Mise en rétention des eaux d'extinction
	Equipement de lutte contre l'incendie	Voir détails dans EDD
	Prévention de l'inflammation	Plan global Prévention Incendie site
5.1. Stockage des liquides et des gaz liquéfiés <b>5.1.3. Bassins et fosses</b>	Néant	Non concerné
5.1. Stockage des liquides et des gaz liquéfiés <b>5.1.4. Cavités minées atmosphériques</b>	Emissions dans l'air résultant d'une utilisation normale	Non concerné
	Emissions résultant d'incidents et d'accidents (majeurs)	
5.1. Stockage des liquides et des gaz liquéfiés <b>5.1.5. Cavités minées sous pression</b>	Emissions résultant d'incidents et d'accidents (majeurs)	Non concerné

Références	Description de la MTD	Situation des installations ROCKWOOL par rapport à cette MTD
5.1. Stockage des liquides et des gaz liquéfiés <b>5.1.6. Cavités salines</b>	Emissions résultant d'incidents et d'accidents (majeurs)	Non concerné
5.1. Stockage des liquides et des gaz liquéfiés <b>5.1.7. Stockage flottant</b>	Néant	Non concerné
5.2. Transfert et manipulation de liquides et de gaz liquéfiés <b>5.2.1. Principes généraux pour prévenir et réduire les émissions</b>	Inspection et entretien	Plan de maintenance et d'entretien en place
	Programme de détection et de réparation des fuites	Maintenance préventive et curative
	Principe de réduction maximale des émissions lors du stockage en réservoirs	
	Sécurité et gestion des risques	Etablissement classé à Autorisation Etude de dangers (EDD) réalisée Audits « Sécurité » périodiques du Groupe et de l'assureur sur le futur site
	Procédures opérationnelles et formation	Plan de formation adapté aux fonctions de chacun en place (précisant la nature des formations ainsi que leurs périodicités)
5.2. Transfert et manipulation de liquides et de gaz liquéfiés <b>5.2.2. Considérations relatives aux techniques de transport et de manipulation</b> <b>5.2.2.1. Canalisations</b>	Néant	Choix de matériaux de canalisations adaptés aux produits à transférer Absence de canalisations internes de gaz liquéfié Plan d'entretien et d'inspection des installations incluant les canalisations
5.2. Transfert et manipulation de liquides et de gaz liquéfiés <b>5.2.2.2. Traitement de la vapeur</b>	Néant	Non concerné (émissions peu significatives)
5.2. Transfert et manipulation de liquides et de gaz liquéfiés <b>5.2.2.3. Soupapes</b>	Néant	Non concerné (émissions peu significatives)
5.2. Transfert et manipulation de liquides et de gaz liquéfiés	Installation et entretien des pompes et compresseurs	Gestion des pompes et compresseurs par la maintenance suivant les préconisations des fabricants



Références	Description de la MTD	Situation des installations ROCKWOOL par rapport à cette MTD
5.2.2. Considérations relatives aux techniques de transport et de manipulation <b>5.2.2.4. Pompes et compresseurs</b>	Dispositif d'étanchéité dans les pompes	Choix des pompes adaptés au procédé et aux produits mis en œuvre
	Dispositifs d'étanchéité dans les compresseurs	Choix des compresseurs adaptés au procédé et aux produits mis en œuvre
5.2. Transfert et manipulation de liquides et de gaz liquéfiés 5.2.2. Considérations relatives aux techniques de transport et de manipulation <b>5.2.2.5. Raccords d'échantillonnage</b>	Néant	Seul raccord concerné : la station GPL
5.3. Stockage des solides <b>5.3.1. Stockage à l'air libre</b>	Néant	Non concerné. Pas de stockage à l'air libre
5.3. Stockage des solides <b>5.3.2. Stockage fermé</b>	Néant	Stockages de solides tous réalisés en intérieur, à distance du process
5.3. Stockage des solides <b>5.3.3. Stockage de solides dangereux conditionnés</b>	Néant	
5.3. Stockage des solides <b>5.3.4. Prévention des incidents et des accidents (majeurs)</b>	Néant	
5.4. Transport et manipulation des solides <b>5.4.1. Approches générales pour limiter au maximum les poussières dues au transport et à la manipulation</b>	Néant	
5.4. Transport et manipulation des solides <b>5.4.2. Considérations relatives aux techniques de transport</b>	Bennes	Matière première livrée par camion ; déchargée en fosse (case) et manipulée par des grappins
	Transports et goulottes de transfert	Transfert des matières premières solides par bandes transporteuses caoutchoucs fermées quand situées à l'extérieur ; par bandes transporteuses en caoutchouc quand situées en intérieur

### XIII.5. Comparaison au BREF « Principes généraux de surveillance » - ROM

Dans sa version anglaise d'avril 2018, le document, qui ne liste pas spécifiquement de MTD, sert de référence pour améliorer l'application cohérente des conclusions sur les MTD et celle de la Directive IED en fournissant des conseils supplémentaires sur les normes, stratégies et pratiques de surveillance.

Le document a pour objectif d'informer les acteurs de la mise en œuvre de la Directive IED sur les aspects généraux relatifs à la surveillance des émissions et rassemble également des informations sur la surveillance qui peuvent être utiles à l'élaboration ou à la révision des BREF et de leurs conclusions sur les MTD. Ainsi, y sont précisées les conditions de maîtrise du système de surveillance et de mesurage, conformément aux normes applicables : instructions, traçabilité, techniques utilisées, ...

Pour le projet, les objectifs de surveillance seront pris en application de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter, étant entendu que ROCKWOOL propose un plan de surveillance de ses rejets, toute action de surveillance et de contrôle étant suivie et tracée. Ce programme est présenté au § XV du présent document.

## XIV. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNEXES

### Notion de projets connexes

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise le contenu des études d'impact, qui doivent présenter l'analyse 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.

Le II-5° de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise les projets à intégrer dans l'analyse. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 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 au titre des articles R.214-6 à R.214-31 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.

### XIV.1. Description des projets connexes

L'additivité des effets du projet avec les effets d'autres projets dépend des interactions possibles entre lesdits projets, compte tenu :

- du critère d'éloignement géographique ;
- de la nature des dits projets.

Dans le cadre de la présente étude, les projets retenus pour l'analyse des effets cumulés correspondent aux projets concernant les communes comprises dans le rayon d'affichage de la future usine (soit 3 km).

Les projets ayant fait l'objet d'un avis avant 2018 ne sont pas retenus, les projets concernés ayant normalement déjà vus le jour et étant donc pris en compte dans l'état initial de la présente étude d'impact (voir pièce B02).

#### XIV.1.1. Avis rendus par la DREAL Hauts-de-France / Aisne

Seul un projet a été retenu : **Projet de création d'un entrepôt sur la commune de Ploisy (02)**. Les caractéristiques de ce projet sont décrites dans le tableau suivant.

**Tableau 32 : Projet pour lequel un avis de l'autorité environnementale a été rendu par la DREAL Hauts-de-France concernant les communes du rayon d'affichage dans la dernière année**

Numéro - Date de l'AE	Intitulé	Pétitionnaire	Catégorie	Commune(s)
20182961 - 28/11/2018	Projet de création d'un entrepôt de stockage sur la commune de	AMF QSE	ICPE	Ploisy

	Ploisy dans le département de l'Aisne			
--	---------------------------------------	--	--	--

Le projet de la société AMF QSE consiste à construire un entrepôt logistique comprenant 7 cellules de stockage pour une surface totale de 39 426 m<sup>2</sup> sur le territoire de la commune de Ploisy. L'entrepôt est une ICPE. Les produits stockés pourront être des matières combustibles, polymères, bois, papier/cartons. L'entrepôt ne permettra pas le stockage de produits dangereux.



Figure 27 : Localisation du projet d'entrepôt de stockage AMF QSE sur la commune de Ploisy(02)

Les enjeux environnementaux principaux du projet sont la consommation d'espace, l'intégration paysagère du projet, la gestion des eaux de ruissellement, la prise en compte des nuisances sonores et des risques d'incendie, l'optimisation des déplacements et les économies d'énergie.

#### XIV.1.2. Avis rendus par le CGEDD

La liste des projets pour lesquels des avis de l'autorité environnementale ont été rendus par le Conseil Général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) entre 2018 et 2019 est donnée par le site internet <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr>.

Aucun projet faisant l'objet d'un avis d'autorité environnementale sur la dernière année et se trouvant dans le rayon d'affichage du futur site ROCKWOOL n'a été identifié.

#### XIV.2. Analyse des effets cumulés

Le tableau ci-dessous permet l'analyse des effets cumulés du projet ROCKWOOL avec l'unique projet connexe retenu.

	ROCKWOOL	PROJET AMF QSE
Eau superficielle	Bassin versant du projet : Aisne aval Absence de réseau hydrographique de surface à moins de 850m du site. Aucun lien direct avec le projet La zone d'étude du projet est en dehors des zones à dominante humide identifiées par le SDAGE	Bassin hydraulique : Seine Normandie Absence de réseau hydrographique de surface à moins de 1 km du site. Aucun lien direct avec le projet La zone d'étude du projet est en dehors des zones à dominante humide identifiées par le SDAGE
Qualité des eaux	L'approvisionnement en eau se fait uniquement par le réseau d'adduction public, l'impact brut est limité. En dehors de eaux pluviales, les seuls rejets d'eau prévus par le projet correspondent aux rejets sanitaires et domestiques auxquels s'ajoutent une partie des eaux de l'étape de l'adoucissement et de la vidange annuelle du circuit de refroidissement du four.  Les eaux pluviales présentent aussi une source de pollution possible. Un dispositif de gestion et de traitement sont prévus.	En vue des aménagements actuels prévus, le site apparaît compatible avec les orientations du SDAGE 2016-2021 du bassin de la Seine* et des cours d'eau côtiers normands. La commune de Ploisy n'est pas inscrite au SAGE.  * : dossier réalisé avant que le SDAGE ne soit annulé.
Eau souterraine / sol	Il n'y a aucun prélèvement prévu des eaux souterraines et aucun rejet direct dans le sol ou le sous-sol, en fonctionnement normal comme en fonctionnement dégradé. Il n'y a donc aucun impact brut identifié. Des mesures adaptées tels que des conditions de stockage adaptées, des moyens de surveillance des eaux souterraines et des moyens de traitement de rejets adaptés sont prévus.  La technique du forage dirigé nécessite notamment l'utilisation d'eau. Celle-ci proviendra du réseau de distribution locale via un branchement ou une citerne. Il n'y aura donc pas de pompage dans les cours d'eau avoisinants.	Compte tenu de la gestion des eaux sur site, seuls les rejets d'eaux pluviales sont susceptibles d'avoir un impact sur les eaux souterraines.  Les impacts sur la géologie et la topographie seront effectifs durant la phase travaux et la phase exploitation. Il s'agit d'impacts directs et permanents. Ils sont jugés négligeables vis-à-vis de la géologie et la topographie initiale du site.  En exploitation normale, le site ne générera pas d'écoulement ou de rejets pouvant être à l'origine de pollution des eaux souterraines.
<p>→ L'impact cumulé des deux projets sur les ressources en eau (de surface ou souterraine) est très faible à nul puisque les exploitants ont pris les mesures nécessaires et adaptées pour la gestion de leurs rejets respectifs. On peut donc écarter l'hypothèse de cumul d'effet.</p>		

	ROCKWOOL	PROJET AMF QSE
Milieu naturel	Le projet s'insère au droit d'une ZAC régulièrement autorisée et sur des milieux naturels classés (ZNIEFF, EBC, corridor arboré, zones humides). Les impacts sur le milieu naturel peuvent être importants.	Le site est implanté dans un parc d'activité économique, il n'est donc pas implanté dans un périmètre de protection de monuments classés ni dans une zone naturelle. Il n'aura pas d'incidence à ce niveau puisqu'il s'inscrit dans la continuité de la zone existante (ZAC Ploisy-Courmelles).
→ L'impact cumulé des deux projets sur le milieu naturel correspond au seul effet du projet de la liaison souterraine.		
Trafic	Le projet prévoit un trafic de l'ordre de 100 PL/j en pleine activité, dont 20% en réception. A cela s'ajoute les véhicules du personnel, estimé à un maximum de 150 personnes/jour. Le trafic sera uniquement routier et des consignes seront données afin que les PL empruntent la RN2 de manière privilégiée par rapport aux départementales proches. Le trafic PL sur la RN2 sera augmenté de l'ordre de 1% et de 2% max sur la RD1	Le trafic généré par l'activité du site sera principalement de type routier, le site étant uniquement desservi par voie routière. Le trafic est dû aux mouvements liés aux livraisons, aux expéditions et à la présence de personnel (380 mouvements/j en moyenne).  Ce flux aura un impact faible vis-à-vis du trafic de la RN2 (+2%). L'impact sera beaucoup plus significatif sur les voies de desserte de la ZAC, en particulier sur la RD172 (+25% estimé).
→ L'impact cumulé des deux projets sur les infrastructures routières proches est jugé moyen, avec un trafic global de l'ordre de 800 mouvements par jour (PL+VL). L'impact sur la RN2 passe alors à une augmentation de l'ordre de 4,5% du trafic global, ce qui reste absorbable par l'infrastructure. De plus des consignes seront données afin que les PL ROCKWOOL évitent d'emprunter les départementales au profit de la nationale. Cet impact du trafic pourrait être limité par le développement de la desserte de la ZAC par des transports en commun afin de limiter le nombre de VL en circulation.		
Urbanisme / Agriculture	Concernant le projet ROCKWOOL, le site n'est pas soumis à la compensation agricole. Le terrain fait partie d'une ZAC autorisée et à vocation industrielle intercommunautaire selon le PLU en vigueur sur la commune de Courmelles (zone 1AUz).  La liaison souterraine provoquera la création d'une bande de servitude de 5 mètres dans laquelle la plantation d'arbres ou végétaux à racines profondes sera proscrite. Des mesures compensatoires seront donc mises en place par RTE.  Le projet ROCKWOOL prévoit de récupérer ses eaux pluviales afin de les réutiliser autant que possible dans le process, ce qui limite les effets de l'imperméabilisation et limite les rejets au réseau de la ZAC. <b>L'optimisation de ce recyclage n'est pas compatible avec la végétalisation des toitures et des parkings.</b>	Le projet s'implante sur un terrain agricole de 8,35 hectares, dans une zone destinée par le plan local d'urbanisme de la commune de Ploisy à être ouverte à l'urbanisation.  Cependant, l'artificialisation des sols agricoles sur une surface importante génère des impacts (modification des écoulements, appauvrissement de la biodiversité). <b>L'autorité environnementale recommande par ailleurs d'analyser la possibilité de végétaliser les toitures et les parkings.</b>
→ L'impact cumulé des deux projets sur l'urbanisme et l'agriculture est très faible à nul puisque les terrains se situent en zone destinée à l'accueil d'entreprises et dont les réseaux d'assainissement pluviaux sont prévus en conséquence et que les exploitants ont pris sur leur parcelle les mesures nécessaires et adaptées pour limiter les effets de leurs imperméabilisations respectives. On peut donc écarter l'hypothèse de cumul d'effet.		
Bruit	Certaines installations et équipements nécessaires au projet vont être sources de bruit en exploitation (déchargement matière première, circulation des véhicules VL et PL, aérothermes, ...). Les mesures nécessaires sont prévues par l'exploitant pour limiter l'impact acoustique de son activité. Si nécessaire, des mesures complémentaires seront prises pour assurer la compatibilité aux valeurs limites réglementaires (critère « valeurs limites » et critère « émergence »)	Les sources de nuisances sonores liées à l'activité de l'entrepôt se limitent au trafic routier induit par l'établissement et la sirène d'alarme. Des dispositions nécessaires sont mises en place pour contribuer à limiter l'impact sonore de l'entrepôt (ex : conception des voiries pour supporter le trafic poids-lourds limitant ainsi les phénomènes de vibrations)

	ROCKWOOL	PROJET AMF QSE
→ L'impact cumulé des deux projets sur l'ambiance acoustique n'est pas nul puisque chacun est source de bruit au sein d'un secteur aujourd'hui qualifié de calme. Pour autant, chacun des projets prévoit les mesures permettant de limiter au maximum ses sources de bruit afin de respecter les critères réglementaires de « valeurs limites » et d'« émergence ». On peut donc considérer un effet cumulé jugé moyen et maîtrisé.		
Air	Les modélisations indiquent que les rejets resteront largement inférieurs aux valeurs guide de qualité de l'air et que les impacts sanitaires sont tout à fait acceptables. La compatibilité du projet au SRCAE de Picardie a été vérifiée.	Au vu des aménagements actuels et prévus, le site apparaît compatible avec les orientations du Schéma Régional Climat – Air – Energie de Picardie.
→ L'impact cumulé des deux projets en matière de déchets est faible, il n'y a donc pas d'effet cumulé retenu.		
Déchets	Le projet respecte les objectifs fixés par le plan national de production des déchets 2014-2020. Le projet est également en adéquation avec les objectifs du PPRGD ainsi que du PREDD.  Cette compatibilité est atteinte grâce à la mise en place de mesures de réduction des déchets et de réduction de risques liés aux déchets prises par l'exploitant.  On rappelle que le recyclage interne des déchets produits par le process est prévu, tout comme le recyclage des déchets de laine de roche issus de sites clients.	Au vu des aménagements actuels et prévus, le site apparaît compatible avec le Plan Régional d'Elimination des Déchets Industriels Spéciaux (PREDIS) ou PREDD (Déchets Dangereux) Picardie et du Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND) et Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) de l'Aisne.
→ L'impact cumulé des deux projets en matière de déchets est faible, il n'y a donc pas d'effet cumulé retenu.		

## XV. MODALITE DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

### XV.1. Suivi du management environnemental en phase chantier

#### Accompagnement Description

#### Coordination environnementale en phase travaux

Pour assurer la coordination environnementale, une personne qualifiée sera missionnée (en interne ou en externe). Elle fera partie intégrante de l'encadrement général du chantier sous la Direction des Travaux.

La Coordination Environnementale sera formée des mêmes agents qui avaient auparavant effectué l'étude d'impact.

En effet, le rôle du coordinateur environnemental consiste à :

- Planifier et coordonner la prise en compte de l'environnement (orientations, communications, procédures, plans, aménagements spécifiques, dispositifs de protection, ...),
- Faire respecter les engagements et les procédures, ainsi qu'encadrer la réalisation,
- Assurer la réalisation des mesures de suivi : suivis de la qualité de l'eau, suivis écologiques, suivi en faveur des espèces protégées, ...
- Vérifier et mesurer les écarts (constats, fiches de visite, ...) vis-à-vis des engagements en faveur de l'environnement,
- Agir, suivre et mettre en place des améliorations, notamment le traitement des non-conformités (actions préventives ou correctives, ou mesures curatives),
- Partager et faire connaître les bonnes pratiques,
- Réaliser un reporting au Maître d'Ouvrage sur le suivi du chantier,

<b>Contrôle et suivi</b>	- Alerter en cas de problèmes.
	Un contrôle extérieur pourra être réalisé par le maître d'ouvrage.
<b>Planning</b>	Durant la réalisation des travaux

## **XV.2. Mesures de surveillance des rejets liquides**

Les dispositions sont à minima celles imposées par l'arrêté du 12 mars 2003 modifié relatif à l'industrie du verre et de la fibre minérale.

### **XV.2.1. Rejets d'eau de process**

On rappelle que la plus grande partie de l'eau utilisée dans le process sera rejetée sous forme de vapeur par les cheminées du site. Les modalités de suivis des rejets atmosphériques sont alors concernées.

Une partie est utilisée en circuit fermé (pour le refroidissement notamment) et ne fait donc pas l'objet de risque et de suivi particulier.

Enfin, une faible part (1,5 m<sup>3</sup>/h) correspond à de l'eau issue du système de traitement d'eau rejetée au réseau d'eaux usées. Le risque de pollution étant alors très limité, les modalités de suivi des eaux usées raccordées au réseau d'assainissement public sont alors concernées. Elles sont imposées par le gestionnaire de réseau dans le cadre de l'autorisation de raccordement en cours d'élaboration.

Conformément à l'arrêté du 12 mars 2013, un point de prélèvement d'échantillons et des points de mesure (débit, température, concentration en polluant, ...) seront prévus sur chaque canalisation de rejet d'effluents.

La surveillance des rejets se fera conformément aux prescriptions de l'article 73 de l'arrêté du 12 mars 2013.

### **XV.2.2. Rejets pluviaux**

#### **■ Surveillance et entretien des ouvrages**

La surveillance et l'entretien des ouvrages de collecte et de traitement des eaux pluviales de la ZAC du Plateau sont assurés par les services d'exploitation de l'Agglomération de Soissons.

Le suivi et l'entretien des ouvrages de collecte et de traitement des eaux pluviales du site seront effectués avec vigilance afin de détecter tout dysfonctionnement.

Les préconisations sont les suivantes :

- Passage régulier pour évacuer les objets qui risquent de gêner le bon fonctionnement des ouvrages de collecte et de traitement,
- Visite des ouvrages de collecte et de traitement suite à un évènement climatique important,
- Nettoyage des ouvrages de collecte et de traitement, comprenant :
  - Le nettoyage des ouvrages de collecte, des regards de dérivation et des regards d'évacuation des bassins,
  - La vérification du bon fonctionnement des vannes,
  - L'entretien des grilles de sortie.
- Curage régulier des bassins.

Figure 28 : Surveillance, vérification et entretien

	Descriptifs	Périodicité
<b>Surveillance / Vérification</b>	Vérification du bon état de marche des ouvrages	2 fois par an et après chaque évènement pluvieux important
<b>Entretien</b>	Enlèvement des déchets	2 fois par an
	Fauchage des fossés et zones d'infiltration	Minimum 1 fois par an
	Curage des ouvrages et évacuation en décharge agréée	Tous les 3 à 5 ans (ou lorsque les produits décantés nuisent au bon fonctionnement des installations)

#### ■ Protocole d'intervention en phase travaux

En phase de travaux, dans l'hypothèse d'un déversement accidentel d'hydrocarbures ou autre produit polluant, un protocole de réaction pour le bon déroulement des interventions, préalablement établi par l'entreprise, sera suivi et scrupuleusement respecté.

Il sera basé sur les principes suivants :

- localisation et arrêt de la source de pollution ;
- avertissement sans délai du Maître d'œuvre, avec description de l'incident et évaluation du risque ;
- confinement des déversements avec, selon la configuration des lieux, une identification de la trajectoire de diffusion des substances : risques d'étalement à la surface du sol, d'infiltration dans le sol, de pénétration dans un réseau existant (fossés, canalisation, cours d'eau...);
- en cas de déversement sur le sol : creusement d'une tranchée d'isolement, mise en œuvre d'une digue de retenue, utilisation de matériaux absorbants, mise en œuvre de barrages absorbants pour isoler toutes les sources d'eau ;
- en cas de déversement dans l'eau ou risquant d'atteindre une source d'eau : construction de digues de retenues, utilisation du relief naturel ou d'un fossé, excavation d'un puits ou d'une tranchée ;
- une fois le contaminant confiné, les opérations de récupération doivent être immédiates ;
- le terrassement du maximum de terres polluées doit être réalisé, avec le stockage immédiat et provisoire de ces terres sur une aire étanche ou dans une benne étanche ;
- l'intervention d'une entreprise spécialisée doit être engagée pour le pompage de résidus liquides ou l'évacuation des terrains pollués ;
- selon la nature des risques, l'arrêt des postes de travail sera exécuté, dans la zone de sinistre ;
- réalisation d'un constat contradictoire ou intervention d'un huissier.

Des produits absorbants et/ou membranes étanches devront être tenus à disposition sur le site pour les interventions.

Le responsable de chantier sera en possession d'une liste d'entreprises spécialisées dans les interventions de dépollution. Cette liste sera inscrite dans le Plan de Respect de l'Environnement (PRE), établi par l'entreprise en charge des travaux.

### XV.3. Mesures de surveillance de la qualité de l'air

Le programme de surveillance envisagé par ROCKWOOL pour ses rejets atmosphériques est le suivant.

Tableau 33 : Programme de surveillance des rejets atmosphériques envisagé par Rockwool

Point de rejet / Point de mesure	Paramètre suivi	Fréquence d'analyse
L4.1	PM	Continu
	CO	Continu
	SO2	Continu
	NOx	Continu
	HCl	Continu
	HF	Continu
	NH3	Continu
	Métaux lourds	1 fois par an
L4.2	PM	Continu
	NH3	Continu
	Formol	2 fois par an
	Phénol	2 fois par an
	COV	2 fois par an
L4.3	NH3	Continu
	PM	Continu
	NOx	Continu
	CO	Continu
	Formol	2 fois par an
	Phénol	2 fois par an
	COV	2 fois par an
L4.4	NH3	Continu
	PM	Continu
	COV	2 fois par an
L4.5	PM	1 fois par an
L4.6	PM	1 fois par an

La surveillance de la conformité (paramètre, période de référence, fréquence) est réalisée de la manière suivante :

- Mesures ponctuelles : Moyenne de 3 échantillons ponctuels en moyenne, d'au moins 30 minutes chacun.
- Mesures en continu : moyenne quotidienne ou hebdomadaire basée sur une surveillance continue basée sur CEMS / AMS
- Le débit des effluents gazeux est exprimé en m<sup>3</sup>/h rapportés à des conditions normalisées de température (273 kelvins) et de pression (101,3 kilopascals) après déduction de la vapeur d'eau (gaz secs). Pour les fours électriques, ce débit n'est pas corrigé par une concentration de référence en oxygène.

En complément, on indique que la présence proche de l'aérodrome permettra d'obtenir si besoin des données régulières et fiables sur la vitesse et la direction du vent.

NB : Si la surveillance de la conformité est basée sur CEMS / AMS, les procédures d'étalonnage respectent la norme EN 14181 - Assurance de la qualité des émissions des sources fixes des systèmes de mesure automatisés.

Les coordonnées des points de rejet atmosphériques sont les suivants :

Cheminée prise en compte	X	Y	Hauteur point de rejet
référence	RGF93 / CC49	RGF93 / CC49	(m)
L4.1 (152)	1720237,58	8237847,03	35
L4.2 (150)	1720162,95	8237721,01	47
L4.3 + L4.4	1720135,03	8237722,95	30
L4.5 (151)	1720147,42	8237741,27	20
L4.6 (153)	1720208,07	8237909,65	21
L4.3 (155)	1720134,54	8237723,78	30
L4.4 (156)	1720135,51	8237722,12	30

#### XV.4. Suivi des aménagements en faveur des espèces protégées

Pour le projet ROCKWOOL, il n'est pas jugé nécessaire de prévoir d'aménagements particuliers en faveur des espèces protégées, les résultats naturalistes n'identifiant qu'une espèce protégée parmi la faune invertébrée (Ecaille chinée) et ne relevant que 8 espèces remarquables parmi la faune vertebrée, dont 5 Chiroptères et 1 seule à enjeu réglementaire fort car inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Bondrée apivore).

Les enjeux identifiés se situent essentiellement au droit des haies ceinturant le terrain et que le projet ne prévoit pas de modifier, ou au droit des bassins de la ZAC (hors site).

Concernant le projet RTE, le projet n'entraîne pas d'impacts résiduels sur les zonages du patrimoine naturel (ZNIEFF, APB, Natura 2000), ni sur les biocorridors boisés et aquatiques.

Le projet ne remet pas en cause la viabilité des populations d'espèces présentes et aura donc un impact négligeable à faible sur la faune et la flore après application des mesures d'évitement, de réduction, et d'accompagnement.

## XVI. SYNTHÈSE DES COÛTS DU PROJET ET DES MESURES PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SÉCURITÉ

### XVI.1. Concernant le projet ROCKWOOL

La synthèse des exposés précédents met en évidence les dispositions retenues dans le cadre du projet le projet pour limiter les impacts sur l'environnement.

L'étude de dangers relative au projet présente quant à elle l'ensemble des mesures prises pour assurer la sécurité du site et des tiers, qu'elles soient constructives, techniques ou organisationnelles.

Dans le cadre d'un projet relatif à des installations de production de matériaux isolants (thermiquement, acoustiquement et vis-à-vis du risque incendie) permettant de lutter contre les déperditions énergétiques et les émissions de CO<sub>2</sub> à partir de ressources naturelles minérales nécessitant pour autant de fortes températures et une mécanisation importante, il est difficile de séparer les mesures permettant spécifiquement de réduire les impacts des coûts du projet.

Nous pouvons néanmoins retenir les investissements suivants :

- Choix du mode de production de chaleur de manière à maîtriser les consommations énergétiques (four électrique),
- Choix technologique de produits chimiques les moins dangereux possible,

- Récupération de chaleur pour éviter le gaspillage énergétique,
- Récupération des eaux et réintégration optimisée dans le process afin d'éviter le gaspillage,
- Traitement des façades pour assurer une bonne insertion paysagère,
- Dispositions spécifiques prises dans le cadre du chantier afin d'en limiter les nuisances de tout type,
- Dispositions prises en matière de gestion des déchets (dont recyclage interne et client) et de prétraitement in situ des effluents aqueux et gazeux,
- Dispositions prises pour limiter les impacts acoustiques du projet (isolement par rapport aux tiers, exploitation en intérieur, capotage des équipements bruyants),
- Aménagement de bassins de récupération des eaux pluviales et des eaux d'extinction incendie,
- Mise en place d'aires de dépotage sécurisées dédiées associées à de nombreuses rétentions pour les stockages de produits chimiques,
- Dispositions prises en faveur des déplacements alternatifs (places de parkings vélos, véhicules électriques, sensibilisation au covoiturage)
- Dispositions prises en faveur de la sécurité (prévention, protection, évacuation, intervention) ...

L'estimation des principaux postes de dépense (mesures techniques) en faveur de l'environnement est la suivante.

MESURE (équipement, action, ...)	COÛT (k€)	PRECISION
Filtre du four Post-combustion du four électrique Dispositif d'abattement du SO <sub>2</sub>	3 700	Dispositif global d'abattement
Système de refroidissement du four (fonctionnement en circuit fermé)	1 500	Matériel mécanique et électrique
Filtre du four de cuisson Post-combustion du four de cuisson	250 2 000	Matériel mécanique et électrique Estimation
Filtre à poussières	900	Matériel mécanique et électrique
Gestion des déchets (broyeur process, transport, ...)	2 500	Matériel mécanique et électrique
Filtre du "spinner"	2 300	Matériel mécanique et électrique
Recyclage des déchets	2 000	Matériel mécanique et électrique
Système de récupération de chaleur pour chauffer les bureaux	400	Estimation coût échangeur de chaleur
Système de récupération des eaux de pluie et traitement	550	Réseaux, bassins, vannages, matériel mécanique et électrique
Coût additionnel pour couverture de la zone de stockage des matières premières (bénéfices acoustiques) et mise en place du système de grappin	5 160	Coût constructif et matériel mécanique
Aménagements paysagers (mise en place des merlons)	360	Travaux paysagers en lot terrassement
Gestion écologique des espaces verts	4,2 /an	MR8 rapport CERE
Suivi écologique	4,8 /an	MA2 rapport CERE
Végétalisation des merlons et talus	20	MC1 rapport CERE
<b>TOTAL</b>	<b>21 649</b>	ordre de grandeur

Le projet global d'investissement pour ce projet est de l'ordre de 130 millions d'euros.

## XVI.2. Concernant le projet RTE

La synthèse des exposés précédents met en évidence les dispositions retenues dans le cadre du projet pour limiter les impacts sur l'environnement

Mesure	Type				Période		Intitulé	Coût
	Évitement	Réduction	Accompagnement	Compensation	Travaux	Exploitation		
MC1	X				X		Prise en compte de l'environnement dans le choix de la variante retenue	0€
MC2	X				X		Franchissement du boisement par forage dirigé	0€
MC3	X				X		Franchissement des cours d'eau par forage dirigé	
ME1	X				X		Respect de l'emprise	0 €
ME2	X					X	Non utilisation de produits phytosanitaires	0 €
MR1		X			X		Travaux en dehors des périodes de sensibilité	0 €
MR2		X			X		Précautions lors de l'abattage d'arbres et d'arbustes	600 €
MR3		X			X		Travaux nocturnes	0 €
MR4		X			X		Prévention et maîtrise des pollutions aux hydrocarbures	0 €
MR5		X			X		Remise en état de tranchée	0 €
MR6		X			X		Entretien des végétations après travaux	0 €
MR7		X			X		Lutte et veille des espèces exotiques envahissantes	0 € Coût intégrée dans MA2
MA1			X		X		Sensibilisation du personnel	600 € (1 journée de formation)
MA2			X			X	Suivi écologique	4800 € par an (48 000 € sur 30 ans)
MA3			X		X		Suivi de chantier	À définir selon la durée des travaux (forfait 600 euros/j)
							<b>Total</b>	6000 € la première année (sans le suivi de chantier), puis 43 200€ an sur 29 ans

Le coût global du projet de la liaison souterraine est de l'ordre de 2.6 millions d'euros.