

Etude technique et financière de la faisabilité de la poursuite d'un déstockage partiel, en parallèle de la poursuite du confinement

Volet 2 – Evaluation des risques sécurité et environnementaux

Projet n°ALSP190266 – 30 septembre 2020

Rapport n°A105231/C



Fiche signalétique

Etude technique et financière de la faisabilité de la poursuite d'un déstockage partiel, en parallèle de la poursuite du confinement

Volet 2 - Evaluation des risques sécurité et environnementaux

CLIENT	SITE D'INTERVENTION
MDPA	MDPA
Avenue Joseph Else – BP 50 68 310 Wittelsheim	Avenue Joseph Else – BP 50 68 310 Wittelsheim
Détails du client	Mme Céline Schumpp Liquidatrice amiable et Secrétaire Générale Tél : +33 3 89 57 87 32 Mail : c.schumpp@mdpa.fr

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Direction de projet	Stéphane HEUDE Sophie JANVIER (adjointe)
Rapport n°	A105321 - Volet 2 – Evaluation des risques sécurité et environnementaux
Version n°	Version C
Votre commande et date	Marché n° 2019-MF001 - A.E. du 03/09/2019
Projet n°	ALSP190266

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction :	Christophe SCHARFF	Directeur de projets	30/09/2020	
	Elsa LE PRIEUR	Responsable de l'activité Dossiers réglementaires		
Approbation :	Elsa LE PRIEUR	Responsable de l'activité Dossiers réglementaires, audit et conseil	30/09/2020	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	28 juillet 2020	133	6	Création
B	3 septembre 2020	134	6	Prise en compte des remarques techniques des MDPAs
C	30 septembre 2020	142	6	Version définitive

Sommaire

1. Introduction	8
2. Documents liés.....	10
3. Analyse du risque santé des opérateurs du déstockage et de l'entretien minier	11
3.1. Données d'entrée utilisées pour l'évaluation des risques – Risques spécifiques au contexte minier	11
3.1.1. Risques liés à la présence d'agents chimiques dangereux et d'agents cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques dans les blocs de déchets	11
3.1.2. Tableaux des appareils de protection respiratoire conseillés en fonction des éléments chimiques stockés dans les blocs	18
3.2. Données d'entrée utilisées pour l'évaluation des risques – modes opératoires envisagés	20
3.2.1. Extraction et retrait des colis dans les blocs	20
3.2.2. Travaux de réalisation des barrages d'étanchéité	22
3.3. Evaluation des risques	23
3.3.1. Méthodologie	23
3.3.2. Application de la méthodologie d'évaluation	28
3.4. Préconisations obligatoires pour les risques évalués comme élevés	33
3.4.1. Risques liés aux produits, aux émissions et aux déchets	33
3.4.2. Risques de trébuchement, heurt ou toute autre perturbation du mouvement	38
3.4.3. Risques liés aux effondrements et aux chutes d'objet	39
3.4.4. Préconisations obligatoires pour les risques liés à la coactivité	40
3.5. Conclusion de l'évaluation des risques et préconisations	40
4. Analyse du risque environnemental en surface et préconisation de mesures de maîtrise du risque	43
4.1. Analyse du risque chronique.....	43
4.1.1. Méthodologie.....	43
4.1.2. Présentation du projet	44
4.1.3. Evaluation des enjeux environnementaux.....	52
4.1.4. Evaluation des incidences environnementales prévisibles du projet en phase de travaux	56
4.1.5. Evaluation des incidences environnementales prévisibles du projet en phase d'exploitation	58
4.1.6. Evaluation des incidences cumulées avec d'autres projets	84

4.1.7. Justification des choix du projet	84
4.2. Analyse du risque accidentel	87
4.2.1. Objectif.....	87
4.2.2. Cadre réglementaire	88
4.2.3. Méthodologie de l'analyse du risque accidentel	88
4.2.4. Description de l'environnement du site	89
4.2.5. Description des activités	95
4.2.6. Analyse de l'accidentologie.....	100
4.2.7. Identification des potentiels de dangers.....	103
4.2.8. Analyse préliminaire des risques	121
4.2.9. Estimation des conséquences	123
4.2.10. Mesures de maîtrise des risques.....	127
4.2.11. Conclusion	133
5. Analyse de l'impact environnemental local à terme sur la nappe phréatique d'Alsace (aspect hydrogéologique)	135
6. Analyse du risque environnemental lié à l'élimination des déchets vers d'autres centres agréés, à leur retraitement ou enfouissement	138
6.1. Risque environnemental chronique.....	138
6.2. Risque environnemental accidentel	141

Table des figures

Figure 1 : Appareil isolant à adduction d'air comprimé	37
Figure 2 : Localisation du site des MDPAs	45
Figure 3 : Localisation du projet	46
Figure 4 : Extraits des plans 3D et 2D des aménagements de surface de l'atelier de reconditionnement – Zone A.....	47
Figure 5 : Extrait du plan 2D de la zone extérieure de stockage implantée sur la parcelle n°419 – Zone B	48
Figure 6 : Extrait du Plan de Zonage du PLU.....	50
Figure 7 : Extrait de la cartographie des SUP	51
Figure 8 : Axes de circulation du projet.....	70
Figure 9 : Implantation du site	89
Figure 10 : Carte du voisinage du site (source : Géoportail)	91
Figure 11 : Carte du réseau routier à proximité du site (source : Géoportail).....	93
Figure 12 : Carte du réseau ferroviaire de la commune de Wittelsheim (source : Géoportail).....	94
Figure 13 : Zone de stockage extérieure des consommables (zone B)	99

Figure 14 : Zonage sismique de la commune de Wittelsheim (source : Géorisques)	104
Figure 15 : Zonage PPR Inondation de la Thur (source : Géorisques)	106
Figure 16 : Zones inondables par remontée de nappe	107
Figure 17 : Carte TMD de la commune de Wittelsheim	110
Figure 18 : Graphique des zones d'effets, FLUMILOG	125
Figure 19 : Représentation des flux sur plan du site – Stockage des palettes	126

Table des tableaux

Tableau 1 : Classement des mentions de danger des éléments chimiques présents dans la mine.....	17
Tableau 2 : Recommandations de protections respiratoires par catégorie de polluant	19
Tableau 3 : Principaux équipements associés aux travaux de sécurisation	21
Tableau 4 : Principaux équipements associés aux travaux d'extraction et de retrait des colis.....	21
Tableau 5 : Principaux équipements associés aux travaux d'étanchéité	22
Tableau 6 : Présentation des 19 risques retenus pour l'étude	24
Tableau 7 : Echelle d'acceptabilité du risque issue de la matrice Probabilité x Gravité.....	25
Tableau 8 : Calcul du facteur REX « accidents – incidents » pour les risques de trébuchement, heurt ou toute autre perturbation du mouvement	25
Tableau 9 : Calcul du facteur majorant en fonction des scénarios d'étude.....	26
Tableau 10 : Attribution d'un facteur majorant en fonction des scénarios d'étude	27
Tableau 11 : Attribution d'un facteur de division en fonction des barrières existantes.....	27
Tableau 12 : Echelle d'acceptabilité du risque résiduel	28
Tableau 13 : Evaluation des risques pour l'extraction, le retrait et le transport des colis de déchets	29
Tableau 14 : Evaluation des risques pour la mise en œuvre de confinement par barrages d'étanchéité et remblayage.....	31
Tableau 15 : Mesures de prévention et protection préconisées contre les risques liés à l'amiante.....	34
Tableau 16 : Cotation globale des risques professionnels	42
Tableau 17 : Principales caractéristiques des scénarios envisagés.....	48
Tableau 18 : Synthèse des enjeux environnementaux pour le projet – Milieux physiques.....	52
Tableau 19 : Synthèse des enjeux environnementaux pour le projet – Milieux naturels.....	53
Tableau 20 : Synthèse des enjeux environnementaux pour le projet – Paysage et patrimoine culturel .	54
Tableau 21 : Synthèse des enjeux environnementaux pour le projet – Milieu humain	54
Tableau 22 : Mesures classiques pouvant être mises en œuvre en phase de chantier.....	57
Tableau 23 : Evaluation de la quantité de remblais supplémentaires nécessaires au confinement des galeries	59
Tableau 24 : Evaluation de la consommation énergétique liée aux trajets parcourus par les poids-lourds d'expédition des déchets dangereux	63
Tableau 25 : Emissions de gaz à effet de serre liées à la circulation des poids-lourds pour l'évacuation des déchets dangereux	63

Tableau 26 : Evaluation des déchets dangereux générés par le procédé de déstockage.....	74
Tableau 27 : Synthèse des incidences environnementales prévisibles en phase d'exploitation – Milieux physiques.....	77
Tableau 28 : Synthèse des incidences environnementales prévisibles en phase d'exploitation – Energie et climat.....	78
Tableau 29 : Synthèse des incidences environnementales prévisibles en phase d'exploitation – Milieux naturels.....	78
Tableau 30 : Synthèse des incidences environnementales prévisibles en phase d'exploitation – Paysage.....	79
Tableau 31 : Synthèse des incidences environnementales prévisibles en phase d'exploitation – Milieu humain.....	79
Tableau 32 : Synthèse des incidences environnementales prévisibles en phase d'exploitation – Gestion des déchets.....	81
Tableau 33 : Cotation globale des impacts environnementaux.....	82
Tableau 34 : Objectifs environnementaux du SRADDET et impacts potentiels du projet à l'encontre de ces objectifs.....	83
Tableau 35 : Etablissements industriels à proximité du site.....	92
Tableau 36 : Accidents significatifs de l'accidentologie externe.....	102
Tableau 37 : Catégories de déchets et les quantités.....	112
Tableau 38 : Produits dangereux hors colis de déchets.....	113
Tableau 39 : Potentiels de dangers afférents aux activités / opérations de déstockage.....	114
Tableau 40 : Potentiels de dangers afférents aux équipements de déstockage.....	115
Tableau 41 : Synthèse des potentiels de dangers.....	118
Tableau 42 : Echelle des classes d'intensité – APR.....	121
Tableau 43 : Synthèse de l'APR.....	122
Tableau 44 : Synthèse des phénomènes dangereux.....	123
Tableau 45 : Incendie sur le stockage de palettes.....	125
Tableau 46 : Evaluation du bénéfice environnemental local sur la nappe d'Alsace (aspect hydrogéologique) de chaque scénario en comparaison avec le scénario S1.....	137
Tableau 47 : Synthèse des incidences environnementales prévisibles en phase d'exploitation – Milieux physiques.....	138

Table des annexes

Annexe I : Caractéristiques des protections respiratoires

Annexe II : Attribution du facteur REX

Annexe III : Standards de sécurité

Annexe IV : Etat initial de l'environnement

Annexe V : Estimation des trajets parcourus pour chaque scénario envisagé

Annexe VI : Modélisation Flumilog

1. Introduction

Le projet StocaMine, autorisé en février 1997, prévoyait de stocker des déchets dangereux pendant une durée de trente ans et dans des conditions réversibles en exploitation, dans des galeries creusées à cet effet dans les couches de sel gemme situées sous les anciennes couches du gisement de potasse exploité par les Mines De Potasse d'Alsace (MDPA) à Wittelsheim (68).

L'incendie survenu dans le bloc 15 en septembre 2002 a mis un terme à la poursuite de l'exploitation, alors qu'environ 44 000 tonnes de déchets ultimes avaient été stockées.

Un déstockage partiel de déchets mercuriels et de déchets phytosanitaires contenant du zirame, représentant environ 2 400 tonnes et contenant 95 % du mercure, a été achevé fin 2017.

Le confinement définitif des déchets non déstockés a été autorisé par arrêté préfectoral du 23 mars 2017. Les MDPA sont le maître d'ouvrage de la fermeture du stockage.

L'opération de confinement comprend la réalisation de douze barrages (ouvrages de scellement de galeries). Elle doit être achevée fin 2023 dans le scénario actuel et au plus tard en 2027.

A la demande de l'Etat, le BRGM a réalisé en 2018 une étude dont l'objet était l'analyse de la faisabilité technique et le délai d'une opération de déstockage total (hors bloc 15) sans en juger de la pertinence. L'étude du BRGM a conclu que le déstockage total (hors bloc 15) est envisageable et conduirait à un confinement définitif terminé aux environs de mi-2030.

Le Ministre de la Transition Écologique et Solidaire a alors annoncé en février 2019 le lancement d'une étude technique et financière de la faisabilité de la poursuite d'un déstockage partiel, en parallèle de la poursuite du confinement, pouvant se dérouler jusqu'à 2027.

Les MDPA ont confié cette étude au groupement Antea Group – Tractebel Engie.

Trois scénarios, intitulés S2, S3 et S4, sont analysés :

- S2 : déstockage de 100% des déchets hormis ceux du bloc 15, option dont la faisabilité a été développée par le BRGM ;
- S3 : déstockage de l'ensemble des déchets hormis ceux du bloc 15, à l'exclusion des résidus d'incinération, des déchets amiantés et des déchets générés par le chantier de déstockage achevé en 2017, solution alternative également développée par le BRGM dans son rapport ;
- S4 : déstockage supplémentaire de déchets à définir en qualité et en quantité dans le cadre de la présente étude.

Pour chacun de ces scénarios, seront évalués les conditions de sécurité, le bénéfice environnemental et les coûts.

L'étude comprend neuf volets définis dans le cahier des charges :

- Volet 1 : Elimination des déchets déstockés ;
- Volet 2 : Evaluation des risques sécurité et environnementaux ;
- Volet 3 : Etude des techniques à mettre en œuvre et de leur sécurisation – prise en compte des contraintes de la mine ;
- Volet 4 : Etude logistique et planification ;
- Volet 5 : Analyse des conséquences sur le projet de confinement ;
- Volet 6 : Mise en situation des équipements existants pour un horizon 2027 ;
- Volet 7 : Etude des risques généraux et de leurs barrières ;
- Volet 8 : Inventaire des démarches administratives, de leurs délais et des conditions de réussite de ces démarches ;
- Volet 9 : Elaboration du budget.

Le présent rapport concerne le volet 2 – Evaluation des risques sécurité et environnementaux.

2. Documents liés

- [1]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A104101 – Volet 1 – Elimination des déchets déstockés, version C du 30/09/2020
- [2]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A105278 - Volet 3 – Etude des techniques à mettre en œuvre et de leur sécurisation – prise en compte des contraintes de la mine, version C du 30/09/2020
- [3]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A105573 – Volet 4 – Etude logistique et planification, version D du 30/09/2020
- [4]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A105843 – Volet 7 – Etude des risques généraux et de leurs barrières, version C du 30/09/2020
- [5]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A105393 – Volet 8 – Inventaire des démarches administratives, de leurs délais et des conditions de réussite de ces démarches, version D du 30/09/2020
- [6]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A104806 – Volet hydrogéologique, version C du 30/09/2020
- [7]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A106472 – Définition du scénario S4, version C du 30/09/2020

3. Analyse du risque santé des opérateurs du déstockage et de l'entretien minier

3.1. Données d'entrée utilisées pour l'évaluation des risques – Risques spécifiques au contexte minier

3.1.1. Risques liés à la présence d'agents chimiques dangereux et d'agents cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques dans les blocs de déchets

Les catégories de déchets stockés dans la mine sont les suivantes :

- A1 - Sels de trempe
- A2 - Sels de trempe non cyanurés
- B3 - Déchets arséniés
- C4 - Déchets chromiques
- B5 - Déchets mercuriels (ceux restant après le déstockage 2015-2017)
- B6 - Terres polluées
- D7 - Résidus de l'industrie
- C8 - Déchets de galvanisation
- E9 - Résidus d'incinération
- B10 - Produits phytosanitaires
- D11 - Catalyseurs usés
- D12 - Déchets de laboratoire
- E13 - Déchets amiantés
- Déchets générés par l'activité de la mine

Ces déchets sont susceptibles de contenir un ou plusieurs agents chimiques dangereux voire « Cancérigènes, Mutagènes et Reprotoxiques » (CMR), faisant partie de la liste suivante :

Eléments chimiques stockés dans les déchets	Catégorie de déchets MPDA	Etiquetage	Mentions de danger
Mercure et dichlorure de mercure	B5		<p>H300 : Mortel en cas d'ingestion.</p> <p>H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.</p> <p>H330 : Mortel par inhalation.</p> <p>H341 : Susceptible d'induire des anomalies génétiques.</p> <p>H360D : Peut nuire au fœtus.</p> <p>H361 Susceptible de nuire à la fertilité.</p> <p>H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes.</p> <p>H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.</p>
Cadmium et ses composés minéraux : sulfure, sulfate, chlorure et oxyde de cadmium			<p>H302 : Nocif en cas d'ingestion.</p> <p>H350 : Peut provoquer le cancer.</p> <p>H341 : Susceptible d'induire des anomalies génétiques.</p> <p>H361fd : Susceptible de nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au fœtus.</p> <p>H330 : Mortel par inhalation.</p> <p>H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes.</p> <p>H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques.</p> <p>H410 : Très toxique pour les organismes.</p> <p>H413 : Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques.</p>

Eléments chimiques stockés dans les déchets	Catégorie de déchets MPDA	Etiquetage	Mentions de danger
Chrome et ses composés, dont le chrome hexavalent	C4		<p>H272 : Peut aggraver un incendie ; comburant.</p> <p>H301 : Toxique en cas d'ingestion.</p> <p>H312 : Nocif par contact cutané.</p> <p>H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.</p> <p>H317 : Peut provoquer une allergie cutanée.</p> <p>H330 : Mortel par inhalation.</p> <p>H334 : Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation.</p> <p>H340 : Peut induire des anomalies génétiques.</p> <p>H350 : Peut provoquer le cancer.</p> <p>H360FD : Peut nuire à la fertilité. Peut nuire au fœtus.</p> <p>H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.</p> <p>H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme</p>
Cuivre : chlorure, oxyde, et sulfate de cuivre			<p>H302 : Nocif en cas d'ingestion.</p> <p>H319 : Provoque une sévère irritation des yeux.</p> <p>H315 : Provoque une irritation cutanée.</p> <p>H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.</p> <p>H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques.</p>
Arsenic et composés minéraux : pentaoxyde de diarsenic, trioxyde de diarsenic, arsine	B3		<p>H301 : Toxique en cas d'ingestion.</p> <p>H331 : Toxique par inhalation.</p> <p>H350 : Peut provoquer le cancer.</p> <p>H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.</p>

Éléments chimiques stockés dans les déchets	Catégorie de déchets MPDA	Etiquetage	Mentions de danger
Hydrogène sulfuré			H220 : Gaz extrêmement inflammable. H330 : Mortel par inhalation. H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques.
Béryllium et ses composés minéraux			H301 : Toxique en cas d'ingestion. H315 : Provoque une irritation cutanée. H317 : Peut provoquer une allergie cutanée. H319 : Provoque une sévère irritation des yeux. H330 : Mortel par inhalation. H335 : Peut irriter les voies respiratoires. H350i : Peut provoquer le cancer par inhalation. H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.
Amiante	E13		H350 : Peut provoquer le cancer. H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.
Plomb (monoxyde de plomb)			H360Df : Peut nuire au fœtus. Susceptible de nuire à la fertilité. H332 : Nocif par inhalation. H302 : Nocif en cas d'ingestion. H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Eléments chimiques stockés dans les déchets	Catégorie de déchets MPDA	Etiquetage	Mentions de danger
BTEX : Benzène, toluène, xylène et homologues			<p>H350 : Peut provoquer le cancer.</p> <p>H340 : Peut induire des anomalies génétiques.</p> <p>H372 : Risque avéré d'effets graves sur les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.</p> <p>H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.</p> <p>H319 : Provoque une sévère irritation des yeux.</p> <p>H315 : Provoque une irritation cutanée.</p> <p>H225 : Liquide et vapeurs très inflammables.</p>
Benzo(a)pyrène			<p>H340 : Peut induire des anomalies génétiques.</p> <p>H350 : Peut provoquer le cancer.</p> <p>H360 : Peut nuire à la fertilité ou au fœtus.</p> <p>H317 : Peut provoquer une allergie cutanée.</p> <p>H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.</p>
Polychlorobiphényles (PCB)			<p>H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.</p> <p>H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.</p>
Trichloroéthylène			<p>H350 : Peut provoquer le cancer.</p> <p>H341 : Susceptible d'induire des anomalies génétiques.</p> <p>H319 : Provoque une sévère irritation des yeux.</p> <p>H315 : Provoque une irritation cutanée.</p> <p>H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges.</p> <p>H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.</p>

Eléments chimiques stockés dans les déchets	Catégorie de déchets MPDA	Etiquetage	Mentions de danger
Zinc : pyrophoriques et chlorure de zinc			H260 : Dégage, au contact de l'eau, des gaz inflammables qui peuvent s'enflammer spontanément. H250 : S'enflamme spontanément au contact de l'air. H302 : Nocif en cas d'ingestion. H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves. H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
Cyanures : cyanure d'hydrogène et solutions aqueuses, cyanure de méthyle, cyanure de sodium, cyanure de potassium, cyanure de vinyle			H225 : Liquide et vapeurs très inflammables. H301 : Toxique en cas d'ingestion. H310 : Mortel par contact cutané. H312 : Nocif par contact cutané. H300 : Mortel en cas d'ingestion. H302 : Nocif en cas d'ingestion. H311 : Toxique par contact cutané. H315 : Provoque une irritation cutanée. H317 : Peut provoquer une allergie cutanée. H318 : Provoque des lésions oculaires graves. H319 : Provoque une sévère irritation des yeux. H330 : Mortel par inhalation. H331 : Toxique par inhalation. H332 : Nocif par inhalation. H335 : Peut irriter les voies respiratoires. H350 : Peut provoquer le cancer. H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Éléments chimiques stockés dans les déchets	Catégorie de déchets MPDA	Etiquetage	Mentions de danger
Nickel, monoxyde et trioxyde de nickel, et poudre de nickel			H350i : Peut provoquer le cancer par inhalation. H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée. H317 : Peut provoquer une allergie cutanée. H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. H413 : Peut-être nocif à long terme pour les organismes aquatiques.
Carburants (essence, gasoil et fuel domestique)			H350 : Peut provoquer le cancer. H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.
Pesticides : Les substances actives des pesticides sont très nombreuses (environ 800 substances autorisées, entrant dans la composition de plus de 6 500 préparations commerciales). <u>Types</u> : insecticides, acaricides (nématocides), rodenticides (raticides), herbicides, défoliants, fongicides, hélicides (molluscicides), désinfectants de surface. <u>Formes</u> : poudre mouillable, poudre pour poudrage, concentré émulsionnable, solution dans différents solvants, aérosols, granules ou granulats, pâtes, produits d'enrobage.			La plupart des pesticides sont nocifs ou toxiques pour l'homme avec des effets aigus ou chroniques ; ils sont également toxiques pour l'environnement.
Méthane			H220 : Gaz extrêmement inflammable.

Tableau 1 : Classement des mentions de danger des éléments chimiques présents dans la mine

3.1.2. Tableaux des appareils de protection respiratoire conseillés en fonction des éléments chimiques stockés dans les blocs

Pour mémoire, l'Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics (OPPBT) recommande le port d'un appareil de protection respiratoire adapté au polluant, mais également aux caractéristiques de la tâche à effectuer et de sa durée. Les recommandations ci-dessous sont issues du document "Interventions sur sols pollués - Prévention du risque chimique - Recommandations aux employeurs et salariés" - Dossier OPPBT » (hors amiante et avec rajout du béryllium) :

Type de protection respiratoire	Arsenic	Béryllium	Benzo(a)pyrène	BTEX	Cadmium	Carburants	Chrome	Cuivre	Cyanures	H ₂ S	Mercure	Méthane	Nickel	Pesticides	Plomb	PCB	Trichlo.	Zinc
Autonome										X		X						
Masque filtrant P3	X	X			X		X	X					X	X	X			X
Type A2																		
Masque avec filtre AXP3						X											X	
Masque filtrant de type A2P3			X													X		
Type B2									X									
A ventilation assistée de type AXP3				X														
Cagoule à adduction d'air pour les travaux pénibles > 45 min	X													X	X	X		X
Casque à ventilation assistée TH3 P3	X														X	X		X
Type Hg-P3											X							

Tableau 2 : Recommandations de protections respiratoires par catégorie de polluant

Les principales caractéristiques des protections respiratoires présentées dans le tableau ci-dessus sont présentées à l'annexe 1 du présent document.

3.2. Données d'entrée utilisées pour l'évaluation des risques – modes opératoires envisagés

3.2.1. Extraction et retrait des colis dans les blocs

3.2.1.1 Principales tâches associées

Pour la présente évaluation des risques professionnels, les principales tâches suivantes ont été définies comme représentatives du mode opératoire d'extraction et de retrait des colis de déchets :

- Equipements des opérateurs miniers en EPI adaptés avant d'entrer dans les zones de travail sur les déchets ;
- Mise en œuvre de zones de travail « rouge » (polluée par les déchets) ou « verte » (non polluée par des déchets) avec sas de décontamination et vestiaire d'approche ;
- Extraction ou soutirage des déchets par l'intermédiaire d'un chariot télescopique équipé d'un palonnier pour le levage des big bag, ou d'une pince spécifique pour les fûts ;
- Suremballage au front ou dans les ateliers de reconditionnement en zone rouge ;
- Récupération des colis en zone verte ;
- Transport des déchets en fond par des remorques tirées par des tracteurs. Les remorques sont utilisées à la fois pour évacuer les déchets mais aussi pour approvisionner les matériaux destinés à la sécurisation minière ;
- Acheminement des déchets du fond vers la surface par le puits Joseph grâce au train de chariots, d'environ 2,60 m de long et 1,30 m de large, tractés par un tracteur de remorquage électrique, dont la capacité de charge s'élève jusqu'à 8 000 kg ;
- En cas de problème (défaut, urgence, ...) le puits Else peut être utilisé pour l'évacuation des déchets mais entraîne l'arrêt du chantier au fond ;
- Reconditionnement des déchets dans des cabines étanches en surface ;
- Palettisation des déchets dans un atelier spécifique en surface ;
- Stockage des colis de déchets reconditionnés en attente d'expédition vers les filières sélectionnées ;
- Chargement des palettes de déchets dans les camions de transport par un chariot à fourche ;
- Nettoyage du front de déchets, des zones de travail et des équipements utilisés pour le retrait en fond comme en surface ;
- Réalisation d'analyse et de contrôles d'atmosphère.

Par ailleurs, les tâches connexes de sécurisation des galeries ont également été prises en compte :

- Travaux de boulonnage des toits et parements : mise en œuvre de boulons métalliques scellés à la résine avec abattage préalable de pans de parement dans certains cas ;
- Travaux de havage en cas de mur soufflé ou redan au mur (réalisation d'une rampe) ;
- Réduction du pas de boulonnage, pose de boulons en fibre de verre, pose de lames métalliques, de grillage voire havage pour la sécurisation des toits fissurés ou décollés ;
- Purge des galeries à l'avancement et en contrôle des arrières ;
- Pose d'étauçons hydrauliques pour les toits jugés les plus dangereux ;
- Réalisation d'endoscopie pour juger de l'état des toits.

3.2.1.2 Principaux équipements associés

Tableau 3 : Principaux équipements associés aux travaux de sécurisation

Pour les tâches connexes de sécurisation des galeries
Spectromètre à fluorescence X pour les analyses de contamination
Haveuse (exemple : Alpine -F6)
Boulons métalliques ou en fibre de verre avec machine CMM, machine Gopher ou Turbo-Bolter
Lames métalliques
Etauçons hydrauliques avec pistolet de mise sous pression
Endoscope
Barre à purge

Tableau 4 : Principaux équipements associés aux travaux d'extraction et de retrait des colis

Pour l'extraction, le retrait et le transport des colis de déchets
Sas de décontamination à 4 compartiments avec vestiaire d'approche
EPI opérateurs : casque avec lampe frontale, bottes, combinaison, gants, masque complet avec ventilation intégrée ou adduction d'air, protections auditives, masque auto-sauveteur
Rideau à lamelles transparentes pour la délimitation des sas, polyane
Chariot à fourche télescopique
Palonnier à big bag
Pince à fût
Equipements nécessaires pour les mesures d'atmosphères réglementaires sur opérateur et dans l'air ambiant
Détecteurs portables d'atmosphères dangereuses (multi-gaz)
Aspirateur THE avec filtre H13 pour la décontamination du personnel
Aspirateur industriel pour le nettoyage avec cuve de récupération
Installation de ventilation/dépoussiérage type HEPA 11 avec décolmatage automatique des filtres
Caissons de filtration spécifiques pour piéger les fibres d'amiante
Installations électriques
WC chimiques
Eclairage des zones de travail
Affichage et panneaux de sécurité
Téléphone
Outillage électroportatif (perceuse, marteau-piqueur, perforateur, scie de découpe et autres outils tranchants)
Extincteur, trousse de secours, rince-œil
TP13 (véhicule transport de personnel) pour les trajets du puits vers le chantier
Plateforme Individuelle Légère Roulante
Tracteur de transport des remorques en fond et en surface
Puits Else et Joseph pour le transport vertical des déchets et du personnel
Cabines étanches de reconditionnement des déchets en surface
Installation de traitement d'air dans l'atelier de reconditionnement en surface
Atelier de palettisation en surface
Utilisation d'un chariot à fourche pour le levage des palettes de déchets dans les camions pour évacuation du site
Bennes à déchets dangereux avec ou sans compacteur

3.2.2. Travaux de réalisation des barrages d'étanchéité

3.2.2.1 Principales tâches associées

Pour la présente évaluation des risques professionnels, les principales tâches suivantes ont été définies comme représentatives du mode opératoire de réalisation de barrages d'étanchéité :

- Alésage des zones de barrages et soutènement des recoupes nécessaires aux manœuvres de la machine de creusement (cas des barrages doubles) ;
- Dépose du soutènement existant et pose d'un soutènement par boulons en fibre de verre ;
- Préparation au bétonnage ;
- Opérations de coffrage / décoffrage ;
- Réalisation d'une culée de 3 mètres en béton projeté ;
- Réalisation d'un segment de 9 mètres en béton coulé ;
- Mise en place du havrit en amont et en aval du barrage ;
- Mobilisation et démobilitation ;
- Travaux de remplissage des galeries ;
- Réalisation des barrages de retenue blocs / voies ;
- Réalisation des forages d'injection ;
- Comblement de blocs.

3.2.2.2 Principaux équipements associés

Tableau 5 : Principaux équipements associés aux travaux d'étanchéité

Pour les travaux d'étanchéité
Engin de transport de personne (TP 13 personnes)
Engin de manutention
Boulonneuse (type JS)
Chariot à fourche télescopique
Toupie
Machine à attaque ponctuelle
Nacelle
Charge et roule
Compacteur
Pompe à béton projeté
Trémie agitatrice
Pompe pour le remblayage
Equipement au jour, notamment centrale à béton

3.3. Evaluation des risques

3.3.1. Méthodologie

3.3.1.1 Rappel de l'objectif de l'évaluation des risques professionnels

L'évaluation des risques professionnels représente une étape cruciale dans la démarche de prévention pour toute activité professionnelle.

A travers l'identification, l'analyse et le classement des risques, elle permet de définir les préconisations d'actions de prévention à mettre en œuvre pour maîtriser le retrait des colis de déchets et les travaux de confinement du site par réalisation de barrages étanches et de remblayage, couvrant les dimensions techniques, humaines et organisationnelles des tâches.

Pour les besoins de l'étude de faisabilité, la catégorisation des risques proposée par l'INRS dans son ED 840 (*Évaluation des risques professionnels, Aide au repérage dans les PME-PMI – novembre 2018*) a été choisie. En effet, les études et méthodes proposées par l'INRS dans le domaine de l'hygiène, de la sécurité et de la prévention des risques professionnels constituent la référence nationale pour toute évaluation.

Deux risques ont été rajoutés à la catégorisation de l'INRS pour considérer le contexte spécifique des MDPA :

- **Les risques liés à l'amiante** : les déchets amiantés sont présents en quantité et de manière diffuse dans les blocs de la mine.
Les colis de déchets amiantés feront a minima l'objet de manipulations, même s'ils ne sont pas retirés du fond : l'accès à d'autres colis à retirer pourrait contraindre le déplacement de colis amiantés. Les colis de déchets amiantés sont conditionnés en big bag et stockés au fond sur 2 niveaux maximum, et 5 de largeur.
Les risques liés à l'exposition à l'amiante sont ceux nécessitant des mesures de prévention et de protection les plus exigeantes. Ces mesures conditionnent de ce fait les précautions à prendre pour prévenir les expositions potentielles aux autres éléments chimiques dangereux et CMR.
- **Les risques liés aux malaises** : L'analyse du REX 2014-2017 fait apparaître un nombre important de malaises dont les origines ne sont pas clairement établies. Même s'il est difficile d'imputer directement un nombre important de malaises au contexte des MDPA, il s'agit tout de même d'un risque spécifique aux opérations réalisées en fond qui doit faire l'objet d'une évaluation à part.

Tableau 6 : Présentation des 19 risques retenus pour l'étude

Risques de trébuchement, heurt ou toute autre perturbation du mouvement	Risques liés aux ambiances thermiques
Risques de chute de hauteur	Risques d'incendie, d'explosion
Risques liés aux circulations internes de véhicules	Risques liés à l'électricité
Risques routiers en mission	Risques liés aux effondrements et aux chutes d'objet
Risques liés à la charge de travail physique	Risques liés aux rayonnements
Risques liés à la manutention mécanique	Risques liés aux ambiances lumineuses
Risques liés aux produits, aux émissions et aux déchets	Risques psychosociaux
Risques liés aux agents biologiques	Risques de malaises
Risques liés aux équipements de travail	Risques liés à l'amiante
Risques et nuisances liés au bruit	

3.3.1.2 Méthodologie d'évaluation des risques en 3 étapes

La méthodologie d'évaluation des risques professionnels appliquée s'articule autour de trois grandes étapes :

3.3.1.2.1 1^{ère} étape : L'évaluation des risques « brute »

Celle-ci est réalisée selon une matrice de criticité « Probabilité x Fréquence » sans l'application de barrières de prévention et protection.

Cette première étape d'évaluation comprend cependant la prise en compte du Retour d'Expérience des accidents (avec arrêt, sans arrêt, trajet et malaises) propre à la première phase des travaux de retrait de colis dangereux effectués entre 2014 et 2017 (attribution d'un facteur multiplicateur appelé « facteur REX »).

Matrice d'évaluation retenue :

- Echelle de probabilité retenue (P) :
 - o 1 – Probabilité faible
 - o 2 – Probabilité forte
- Echelle de gravité retenue (G) :
 - o 1 – Gravité faible
 - o 2 – Gravité élevée
- Cotation brute : (P) x (G)

Par exemple, l'attribution d'un couple de 2 en probabilité et de 1 en gravité pour les risques de trébuchement, heurt ou toute autre perturbation du mouvement lors des activités de retrait de colis des déchets conduit à une cotation brute de 2.

Tableau 7 : Echelle d'acceptabilité du risque issue de la matrice Probabilité x Gravité

Probabilité	2 - fort	2 TOLERE avec mesures standards	4 RISQUE ELEVE nécessitant des MESURES ADAPTEES
	1 - faible	1 s ACCEPTABLE en l'état	2 TOLERE avec mesures standards
		1 - faible	2 - fort
Gravité			

Attribution d'un facteur multiplicateur - « facteur REX »

Le Retour d'Expérience (REX) est considéré comme une composante indispensable de toute démarche d'amélioration continue en matière de sécurité et prévention.

La mise en place d'une démarche de REX visant à analyser tout accident ou incident, pour en déterminer les circonstances, les enchaînements et les causes est fondamentale pour en définir les actions et enseignements permettant d'en prévenir la répétition.

Dans le cadre du projet, l'analyse du retour d'expérience est issue du rapport APAVE en date du 14/12/2017, réalisé dans le cadre d'une mission d'assistance en prévention des risques liés aux opérations de déstockage partiel de déchets ultimes.

Sont présentés dans ce rapport les accidents (avec arrêt, sans arrêt, de trajet et malaises) ainsi que les incidents répertoriés dans le cadre du retrait des déchets mercuriels entre 2014 et 2017.

Pour l'attribution d'une valeur de pondération propre à chaque risque, les éléments suivants ont été évalués sur la période 2014-2017 :

- Le nombre d'accidents ;
- La gravité des accidents en jours d'arrêt ;
- Le nombre d'incidents.

Exemple d'application avec les risques de trébuchement, heurt ou toute autre perturbation du mouvement :

Tableau 8 : Calcul du facteur REX « accidents – incidents » pour les risques de trébuchement, heurt ou toute autre perturbation du mouvement

24 % des accidents	0,24
40 % des jours d'arrêt	0,4
Pas d'incident répertorié	0
Facteur REX propre au risque	$1 + (0,24 + 0,4 + 0) = 1,64$

La cotation brute appliquée à cette catégorie de risque est donc de $2 \times 1 \times 1,64 = 3,28$.

L'attribution d'un facteur REX à chaque catégorie de risque retenu pour l'étude est présentée à l'annexe 2 du document.

Cas particulier du risque amiante

Comme précisé auparavant, le risque amiante est considéré comme un risque majoré du fait de la présence en quantité et de manière diffuse de matériaux amiantés dans les blocs.

En analysant les données issues du REX de 2014-2017 pour ce risque, les informations suivantes ont été prises en compte :

- D'après le REX APAVE, un incident significatif s'est produit entre 2014 et 2017 : chute d'un demi-front de colis amiantés au cours de sa manipulation ;
- Sur les 501 mesures amiante réalisées entre 2014 et 2017 (mesures en continu dans l'air, mesures opérateurs et tests lingettes), 7 se sont révélées supérieures au seuil de 5 fibres par litre. Cette valeur constitue le seuil de déclenchement des travaux de confinement ou de retrait de l'amiante défini par l'article R1334-28 du Code de la Santé Publique.
- La réglementation amiante est susceptible d'évoluer dans les années qui viennent vers un abaissement : un appel d'offres a été lancé par la Direction Générale de la Santé en 2019 pour réaliser « *une étude d'évaluation de l'impact sanitaire et économique d'un abaissement du seuil pour le déclenchement des travaux de retrait ou de confinement de l'amiante en France* ». En effet, le seuil actuel de 5 fibres par litre correspond au bruit de fond environnemental mesuré en milieu urbain dans les années 70.

Prenant en compte ces éléments et par mesure de précaution, le facteur REX attribué pour le risque amiante est de 2.

Attribution d'un facteur majorant - « facteur scénario »

Plusieurs scénarios d'extraction et de transport des déchets sont étudiés dans le cadre de l'étude de faisabilité (scénarios S2, S3 et S4).

Plus le pourcentage des colis retirés est grand, plus l'exposition aux risques liés à l'activité de retrait augmente. A noter que le retrait de certains colis nécessite le déplacement d'autres colis qui ne sont pas retirés. Un facteur majorant est attribué à chaque scénario, en prenant en compte le nombre de colis déplacés et/ou retirés. Ce facteur est calculé de la façon suivante :

Tableau 9 : Calcul du facteur majorant en fonction des scénarios d'étude

Bloc	Scénario S2		Scénario S3		Scénario S4	
	Nombre de colis à sortir	Nombre de colis à déplacer/ sortir	Nombre de colis à sortir	Nombre de colis à déplacer/ sortir	Nombre de colis à sortir	Nombre de colis à déplacer/ sortir
21	8676	8676	1611	4806	631	2510
22	9324	9324	3276	7868	3192	7838
24	6550	6550	809	3583	350	2682
25	1955	1955	265	1256	116	735
14	6215	6215	1472	5213	254	3391
23	7184	7184	2111	5958	2003	6037
13	7422	7422	1551	5636	1078	4672
12	7238	7238	2034	5340	1120	4678
11	8858	8858	2701	6433	1364	4815
Nombre total de colis à déplacer/sortir		63423		46093		37358
%		100%		72.7%		58.9%
Facteur scénario		2.00		1.73		1.59

Tableau 10 : Attribution d'un facteur majorant en fonction des scénarios d'étude

Scénario	% de déchets déplacés ou déplacés puis retirés	Facteur scénario retenu
S2	100 %	Facteur majorant x 2
S3	73 %	Facteur majorant x 1,73
S4	59 %	Facteur majorant x 1,59

Dans notre exemple concernant les risques de trébuchement, heurt ou autre perturbation du mouvement, le choix du scénario de retrait fait varier la cotation brute, de l'absence d'exposition (cotation 0) à une cotation de $3,28 \times 2 = 6,56$ dans le cas du scénario le plus pénalisant (S2).

3.3.1.2.2 2ème étape : L'évaluation finale des risques avec l'attribution d'un « facteur de division »

Cette étape d'évaluation est toujours réalisée selon la même matrice de criticité, mais elle prend en compte les barrières de protection et de prévention propres à chaque risque. Ces mesures ont été développées dans le livrable « Standards de sécurité », disponible à l'annexe 3 du présent document.

L'existence simultanée de barrières de prévention et de protection permet de réduire le risque selon le barème suivant :

Tableau 11 : Attribution d'un facteur de division en fonction des barrières existantes

Cas d'évaluation	Facteur de division attribué
Présence de barrières de prévention et de protection	2
Présence de barrières de prévention uniquement	1,5
Aucune barrière existante	1

Dans notre exemple, il existe des barrières de prévention pour les risques de heurt, trébuchement, et autre perturbation du mouvement. En revanche, il n'existe pas de barrière de protection qui, une fois le risque survenu, permet de supprimer les conséquences d'un heurt, trébuchement, ...

Le facteur de division retenu pour ce risque est de 1,5 soit une cotation résiduelle de $6,56/1,5 = 4,37$ dans le cas du scénario S2.

3.3.1.2.3 3ème étape : L'identification des risques considérés comme acceptables et inacceptables

L'attribution d'une cotation résiduelle permet de comparer les risques entre eux, afin de déterminer ceux qui restent « élevés » par rapport aux autres qualifiés « acceptables ».

Tableau 12 : Echelle d'acceptabilité du risque résiduel

Valeur de la cotation résiduelle	Entre 0 et 2	Entre 2 et 4	Supérieure à 4
Evaluation de l'acceptabilité du risque	Risque acceptable	Risque toléré et maîtrisé grâce à la mise en œuvre de mesures de prévention et de protection standards - cf. Standards de Sécurité à l'annexe 3 du présent document	Risque ELEVE : Des mesures complémentaires de prévention et de protection du personnel doivent être mises en œuvre pour réduire le risque au niveau Aussi Faible Que Raisonnablement Possible (ALARP)

Les risques évalués comme **ELEVES** font l'objet de préconisations complémentaires adaptées au contexte des MDPAs pour en améliorer la maîtrise : ces préconisations sont désignées au paragraphe 3.4.

3.3.2. Application de la méthodologie d'évaluation

L'évaluation des risques est réalisée dans la suite du document pour l'extraction, le retrait et le transport des colis.

Sont comprises dans cette catégorie les opérations de re-palettisation, de reconditionnement, de chargement et de stockage avant expédition.

3.3.2.1 Extraction, retrait et transport des colis de déchets

Tableau 13 : Evaluation des risques pour l'extraction, le retrait et le transport des colis de déchets

Extraction, retrait et transport des colis	Evaluation de la probabilité	Evaluation de la gravité	Facteur	Cotation brute	Cotation scénario			Facteur de division	Cotation finale (avec application des barrières de prévention et de protection)		
	P	G	REX		S2	S3	S4		S2	S3	S4
	Risques de trébuchement, heurt ou toute autre perturbation du mouvement	2	1		1.64	3.28	6.56		5.66	5.21	1.5
Risques de chute de hauteur	1	2	1.05	2.1	4.20	3.63	3.34	1.5	2.80	2.42	2.22
Risques liés aux circulation internes de véhicules	2	1	1.15	2.3	4.60	3.97	3.65	2	2.30	1.99	1.83
Risques routiers en mission	1	2	1.18	2.36	4.72	4.08	3.75	1.5	3.15	2.72	2.50
Risques liés à la charge de travail physique	2	1	1.26	2.52	5.04	4.35	4.00	2	2.52	2.18	2.00
Risques liés à la manutention mécanique	1	2	1	2	4.00	3.45	3.18	2	2.00	1.73	1.59
Risques liés aux produits, aux émissions et aux déchets	2	2	1.67	6.68	13.36	11.53	10.61	2	6.68	5.77	5.31
Risques liés aux agents biologiques	1	2	1	2	4.00	3.45	3.18	2	2.00	1.73	1.59
Risques liés aux équipements de travail	2	1	1.42	2.84	5.68	4.90	4.51	2	2.84	2.45	2.26
Risques liés aux effondrements et aux chutes d'objet	2	2	1.26	5.04	10.08	8.70	8.01	2	5.04	4.35	4.00
Risques et nuisances liés au bruit	1	1	1	1	2.00	1.73	1.59	2	1.00	0.86	0.79
Risques liés aux ambiances thermiques	1	1	1	1	2.00	1.73	1.59	2	1.00	0.86	0.79
Risques d'incendie, d'explosion	1	2	1.05	2.1	4.20	3.63	3.34	2	2.10	1.81	1.67
Risques liés à l'électricité	1	2	1	2	4.00	3.45	3.18	2	2.00	1.73	1.59
Risques liés aux ambiances lumineuses	1	1	1	1	2.00	1.73	1.59	2	1.00	0.86	0.79
Risques liés aux rayonnements	1	2	1	0	0.00	0.00	0.00	2	0.00	0.00	0.00
Risques psychosociaux	1	1	1	1	2.00	1.73	1.59	1.5	1.33	1.15	1.06
Risques de malaises	2	1	1.38	2.76	5.52	4.77	4.39	1.5	3.68	3.18	2.92
Risques liés à l'amiante	2	2	2	8	16.00	13.81	12.71	2	8.00	6.91	6.36

3.3.2.2 Conclusion intermédiaire – Evaluation des risques liés à l'extraction, au retrait et au transport des colis

En application de la méthodologie présentée ci-avant, il en ressort 4 catégories de risques jugés comme ELEVES et nécessitant des mesures de sécurité complémentaires aux standards envisagés :

- Le risque de **trébuchement, heurt ou toute autre perturbation du mouvement**, dans le cas où le scénario S2 serait mis en œuvre ;
- Les risques liés aux **produits, aux émissions et aux déchets**, peu importe le scénario choisi S2, S3 ou S4 ;
- Les risques liés aux **effondrements et aux chutes d'objet**, dans le cas des scénarios S2, S3 ou S4 ;
- Les risques liés à **l'amiante**, peu importe le scénario choisi S2, S3 ou S4.

3.3.2.3 Travaux de confinement par barrages d'étanchéité et remblayage

Tableau 14 : Evaluation des risques pour la mise en œuvre de confinement par barrages d'étanchéité et remblayage

Mise en œuvre du confinement par barrages d'étanchéité et remblayage	Evaluation de la probabilité	Evaluation de la gravité	Facteur	Cotation scénario	Facteur de division	Cotation résiduelle
	P	G	REX	S2, S3 et S4		S2, S3 et S4
				Construction de 12 barrages		Construction de 12 barrages
Risques de trébuchement, heurt ou toute autre perturbation du mouvement	2	1	1.64	3.28	1.5	2.19
Risques de chute de hauteur	1	2	1.05	2.1	1.5	1.40
Risques liés aux circulation internes de véhicules	2	1	1.15	2.3	2	1.15
Risques routiers en mission	1	2	1.18	2.36	1.5	1.57
Risques liés à la charge de travail physique	2	1	1.26	2.52	2	1.26
Risques liés à la manutention mécanique	1	2	1	2	2	1.00
Risques liés aux produits, aux émissions et aux déchets	1	2	1.67	3.34	2	1.67
Risques liés aux agents biologiques	1	2	1	2	2	1.00
Risques liés aux équipements de travail	2	2	1.42	5.68	2	2.84
Risques liés aux effondrements et aux chutes d'objet	2	2	1.26	5.04	2	2.52
Risques et nuisances liés au bruit	1	1	1	1	2	0.50
Risques liés aux ambiances thermiques	1	1	1	1	2	0.50
Risques d'incendie, d'explosion	1	2	1.05	2.1	2	1.05
Risques liés à l'électricité	1	2	1	2	2	1.00
Risques liés aux ambiances lumineuses	1	1	1	1	2	0.50
Risques liés aux rayonnements	0	2	1	0	2	0.00
Risques psychosociaux	1	1	1	1	1.5	0.67
Risques de malaises	2	1	1.38	2.76	1.5	1.84
Risques liés à l'amiante	1	2	2	4	2	2.00

3.3.2.4 Conclusion intermédiaire – Evaluation des risques liés aux travaux de confinement par barrages d'étanchéité et remblayage

En application de la méthodologie présentée ci-avant, il ne ressort aucune catégorie de risque jugé comme inacceptable pour les travaux de confinement par barrages d'étanchéité et remblayage.

Les points de vigilance suivants seront tout de même à prendre en compte lors de la réalisation des travaux miniers :

- La coordination nécessaire lors du travail en équipe ;
- Le travail peut être contraignant physiquement : manutention et postures difficiles, montée et descente d'engin, vibrations, empoussièrement (sel), bruit et contraintes visuelles ;
- L'environnement peut être chaud sans toutefois atteindre les limites réglementaires ;
- Le respect strict des modes opératoires préétablis pour le boulonnage, soutènement ou havage est une condition indispensable pour réduire la probabilité d'accidents ou d'incidents.

3.3.2.5 Evaluation des risques liés à la coactivité

Les interférences d'activités de travailleurs, d'installations, de matériels ... peuvent être à l'origine de nombreux risques (circulation, chute, écrasement...), liées notamment à :

- La superposition des activités de chaque entreprise ;
- La méconnaissance des risques liés aux activités de chacun des autres intervenants ;
- Des contraintes de temps ;
- Des contraintes d'espace ;
- L'utilisation conjointe de matériel ;
- Des pratiques ou sensibilités différentes entre les entreprises en matière de sécurité ;
- La langue pratiquée sur le chantier (personnel allemand, polonais, français...).

La coactivité peut également être à l'origine d'autres problématiques comme par exemple la gestion des conséquences des différents intervenants (dégâts, nettoyage...) et être source de risques psychosociaux (exemple : stress au travail).

Seule la coactivité au sein du lot « déstockage » ou du lot « confinement » est appréciée dans l'étude, en lien avec le planning d'exécution des travaux. Par mesure de précaution et pour assurer une analyse des risques complète, ce risque est considéré comme « ELEVE » et fait l'objet de mesures de prévention/protection complémentaires dans la suite de l'étude.

L'évaluation des risques réalisée jusqu'à présent ne fait pas ressortir de risques supplémentaires existants du fait de l'activité conjointe entre les travaux d'extraction et de transport des colis et ceux prévus pour le confinement par barrage.

En effet, les opérations de déstockage ne se réalisent pas en même temps que les opérations de confinement. Il est néanmoins observé que la préparation des chantiers futurs de confinement sera engagée quelques mois avant lesdites opérations de confinement. Une coactivité « déstockage » / « préparation au confinement » pourrait survenir. A cette phase du déstockage, il n'y aura plus qu'un seul atelier de déstockage en cours.

La coactivité sera gérée de la même manière que celle nécessaire pour encadrer les 3 ateliers de déstockage. Une attention particulière sera portée à la présence potentielle de personnels travaux liés à la préparation des opérations de confinement, pouvant se trouver dans le retour d'air : maîtrise du rejet émis en retour d'air (aspiré depuis le canar en Zone Rouge du front de déstockage) suite à filtration et détecteurs, port de l'ARAE (Appareil Respiratoire Autonome d'Evacuation), détection de l'ambient...

3.4. Préconisations obligatoires pour les risques évalués comme élevés

3.4.1. Risques liés aux produits, aux émissions et aux déchets

3.4.1.1 Préconisations issues du risque amiante

Pour les risques liés aux produits, aux émissions et aux déchets et ce peu importe le scénario choisi S2, S3 ou S4, des **mesures fortes** sont à mettre en œuvre.

Les risques liés à l'exposition à l'amiante sont considérés comme ceux nécessitant des mesures de prévention et de protection les plus exigeantes, qui conditionnent de ce fait les mesures à prendre pour prévenir les expositions potentielles aux autres éléments chimiques.

Pour mémoire, la partie "Amiante" du règlement général des industries extractives (RGIE) a été abrogée, en vertu d'un décret du 16 juillet 2014 : l'industrie extractive est désormais soumise au code du travail pour les risques liés à l'amiante.

Le texte "rend applicables dans les mines, les carrières et leurs dépendances les règles prévues par le code du travail en matière de protection contre l'amiante".

L'arrêté pris en application du décret du 16 juillet 2014 stipule que "les prescriptions de la quatrième partie du code du travail relatives à la santé et à la sécurité au travail sont ainsi directement applicables, sans complément ou adaptation".

Deux hypothèses sont prises en compte pour maîtriser le risque amiante :

- **Considération d'une situation nominale** qui est celle du déplacement d'un colis de déchets amiantés dans un environnement d'une qualité d'air a priori non polluée. Dans ce cas de figure, les seules fibres potentiellement à rencontrer seraient celles déposées par le temps sur les colis à la suite de pertes d'étanchéité peu significative desdits colis. Cette configuration assure la désignation des mesures de prévention et surtout de protections nominales pour les opérateurs.
- **Considération d'une situation accidentelle** qui est celle du déplacement d'un colis de déchets amiantés dans un environnement d'une qualité d'air a priori non polluée et d'une perte d'étanchéité du colis déplacé (conditionnement dégradé, erreur de manipulation, etc.). L'éventration du colis occasionnerait l'émission de fibres d'amiante dans l'environnement, plus ou moins significative selon la nature du déchet amianté (plaque ou déchets de flocage). Cette configuration singulière nécessitera la mise en œuvre de dispositions de protection spécifiques.

Compte tenu de la non-accessibilité au colis pour vérifier l'état avant intervention, il est proposé un point d'arrêt entre chaque déstockage de front de big bag amianté avec réalisation d'un PV d'inspection visuelle de l'état des colis avant de procéder à la manipulation desdits colis.

Les valeurs d'empoussièrement seront également à confirmer avant le début du chantier et définiront les mesures de protections individuelles et collectives mises en œuvre, dont certaines relèvent des travaux en sous-section 3 définies dans le code du Travail (voir tableau page suivante).

Tableau 15 : Mesures de prévention et protection préconisées contre les risques liés à l'amiante

Hypothèse niveau d'empoussièrément	Mesures et Equipements Protections Collectives	Equipements de Protection Individuelles : appareil de protection respiratoire
Situation nominale : Intervention sur les colis de déchets amiantés		
Empoussièrément dont la valeur est inférieure à la valeur limite d'exposition professionnelle (10 fibres par litre selon le Code du Travail)	<p><u>Protection des surfaces :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > Protection résistante et étanche des surfaces et équipements non décontaminables par film de propreté <p><u>Installation de décontamination des salariés :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > Zone de pré-décontamination : aspiration, mouillage par aspersion de la combinaison > Douche d'hygiène avec un système UCF (chauffage et filtre) et transicuves > Eclairage des installations + vestiaire d'approche + zone de récupération <p><u>Installation de décontamination des déchets</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > Adaptée à la nature des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> > Demi-masque ou masque complet avec filtre P3 : adapté > TM2P VA demi-masque : adapté > TH3P VA cagoule ou casque : adapté > TM3P Ventilation assistée avec masque complet : adapté > Adduction d'air : non-prescrit > Tenue étanche ventilée : non-prescrit
Situation accidentelle : Observation et intervention sur un colis de déchets d'amiante faiblement dégradé mais localisé dans un environnement accessible et sans encombrement significatif		
Concentration entre 100 et 6000 fibres par litre	<p><u>Protection des surfaces et confinement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > Calfeutrement de la zone de travail (neutralisation, obturation des dispositifs de ventilation, etc.) > Si séparation physique non décontaminable : protection par 1 film de propreté > Eléments non décontaminables dans la zone : film de propreté > Fenêtre de visualisation dans le confinement de la zone de travail sauf impossibilité > Création d'un flux d'air neuf et permanent de l'extérieur vers l'intérieur de la zone > Extracteurs THE, avec rejet de l'air vers milieu extérieur + extracteurs de secours (installation électrique secourue) > Renouvellement homogène de l'air : au minimum 6 volumes/h > Dépression - 10 Pa + contrôleur de dépression <p><u>Installation de décontamination des salariés :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > Au moins 3 compartiments + 2 douches (taux de renouvellement : 2xVolume douche/min) > Eclairage des installations + vestiaire d'approche + zone de récupération > Installation distincte de l'installation de décontamination des déchets sauf impossibilité 	<ul style="list-style-type: none"> > FFP3 : INTERDIT > TM2P VA demi-masque : INTERDIT > TH3P VA cagoule ou casque : INTERDIT > TM3P Ventilation assistée avec masque complet : non adaptée > Adduction d'air : Adaptée sous condition de réduire la durée d'exposition par jour (max de 600 f/L pour 3h/jour) > Tenue étanche ventilée : adaptée

Hypothèse niveau d'empoussièrement	Mesures et Equipements Protections Collectives	Equipements de Protection Individuelles : appareil de protection respiratoire
Situation accidentelle : Observation d'un colis de déchets d'amiante dégradé (perte de confinement avérée avec épandage et dépôt) OU d'un colis de déchets amiantés faiblement dégradé mais non accessible ou dans un environnement encombré :		
Pas d'intervention : le retrait de colis ne sera pas réalisé pour cette configuration		
Situation accidentelle : Observation et intervention sur un colis de déchets d'amiante non dégradé, puis manipulation et chute du colis		
Concentration entre 6000 et 25000 fibres par litre)	<p><u>Protection des surfaces et confinement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > Isolement de la zone de travail par séparation physique étanche à l'air et à l'eau > Calfeutrement de la zone de travail (neutralisation, obturation des dispositifs de ventilation, etc.) > Si séparation physique décontaminable : 1 film de propreté ; si séparation physique non décontaminable : 2 films de propreté > Eléments non décontaminables dans la zone : film de propreté > Fenêtre de visualisation dans le confinement de la zone de travail sauf impossibilité > Création d'un flux d'air neuf et permanent de l'extérieur vers l'intérieur de la zone > Extracteurs THE, avec rejet de l'air vers milieu extérieur + extracteurs de secours (installation électrique secourue) > Renouvellement homogène de l'air : au minimum 10 volumes/h > Dépression 10 à 15 Pa + contrôleur de dépression <p><u>Installation de décontamination des salariés :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > Au moins 3 compartiments + 2 douches (taux de renouvellement : 2 x volume douche/min) > Eclairage des installations + vestiaire d'approche + zone de récupération > Installation distincte de l'installation de décontamination des déchets sauf impossibilité <p><u>Installation de décontamination des déchets :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > Eclairée, compartimentée, vitesse d'air de 0,5m/s sur toute la section 	<ul style="list-style-type: none"> > FFP3 : INTERDIT > Demi-masque ou masque complet avec filtre P3 : INTERDIT > TM2P VA demi-masque : INTERDIT > TH3P VA cagoule ou casque : INTERDIT > TM3P Ventilation assistée avec masque complet : INTERDIT > Adduction d'air : adaptée sous condition de durée > Tenue étanche ventilée : adaptée

Ces considérations sont par ailleurs en accord avec l'avis CARSAT adressé à la DREAL en 2016 : L'opération de déplacement des déchets amiantés doit être réalisée selon le point 2 de l'article R4412-94 : « L'entreprise en charge du déplacement des déchets devra intégrer [...] dans son analyse et présenter a minima les deux modes opératoires suivants :

- Mode opératoire de déplacement des déchets amiante dont le contenant est en bon état de conservation ;
- Mode opératoire de reconditionnement et le déplacement de déchets amiante dont le contenant est abimé et/ou déchiré.

Ces modes opératoires préciseront dans le détail des neuf points prévus à l'article R4412-145 du Code du Travail, notamment en ce qui concerne les fréquences et les modalités de contrôle du niveau d'empoussièrement ainsi que le descriptif des méthodes de travail et moyens techniques mis en œuvre. »

3.4.1.2 Préconisations pour l'ensemble des produits chimiques dont l'amiante

Sur la base des mesures à mettre en œuvre pour l'amiante et de l'avis de la CARSAT, une procédure générale en neuf points doit être mise en œuvre pour maîtriser l'ensemble des expositions aux agents chimiques dangereux voire CMR (Cancérogène, Mutagène, Reprotoxique) contenus dans les déchets :

3.4.1.2.1 Préconisation de procédure en neuf points pour les colis en bon état

1- La nature de l'intervention : Retrait des colis de déchets avec engins de manutention

2- Les matériaux concernés : tout déchets y compris amiante, arsenic, mercure et cadmium

3- La fréquence et les modalités de contrôle du niveau d'empoussièrement du processus mis en œuvre et du respect de la valeur limite d'exposition professionnelle :

- Réalisation de mesures « état initial » ;
- Réalisation de mesures en continu dans l'air 24/24h ;
- Réalisation de mesures contrôles VLEP opérateurs par zone pour chaque polluant ;
- Test lingettes pour l'amiante.

4- Le descriptif des méthodes de travail et moyens techniques mis en œuvre : Cf. paragraphes donnés d'entrée – modes opératoires d'extraction et de retrait des déchets

5- Les notices de poste prévues à l'article R. 4412-39 : A prévoir par l'entreprise en charge des travaux d'extraction

6- Les caractéristiques des équipements utilisés pour la protection et la décontamination des travailleurs ainsi que celles des moyens de protection des autres personnes qui se trouvent sur le lieu ou à proximité de l'intervention

Mesures de protection collective

Afin d'abaisser la concentration des polluants dont l'amiante et réduire au niveau le plus bas techniquement possible la durée et le niveau d'exposition des travailleurs et ainsi éviter la dispersion des polluants dans les galeries, la protection collective des travailleurs doit être assurée par la mise en œuvre de moyens de réduction de l'empoussièrement tels que :

- Les mesures collectives présentées dans le Tableau 15 en fonction du niveau d'empoussièrement ;
- La réduction de la volatilité des polluants dont l'amiante (abattage des poussières) par l'imprégnation des matériaux (enveloppe des big bag) avec des agents mouillants sédimentation continue des fibres en suspension dans l'air ;
- La mise en place de filtres très haute efficacité HEPA H 13 – H 14, un dispositif de mesures qui vérifie en permanence le niveau de la dépression de la zone.

Mesures de protection individuelle :

- En fonction des niveaux d'empoussièrement (voir Tableau 15).

7- Les procédures de décontamination des travailleurs et des équipements : Mise en œuvre d'un sas de décontamination avec vestiaire d'approche

8- Les procédures de gestion des déchets : Sortie des déchets par un sas après pré-reconditionnement, puis transport par chariot vers l'extérieur en passant par le puits Joseph

9- Les durées et temps de travail déterminés en application des articles R. 4412-118 et R. 4412-119 : 1h30 max de port du masque avec 20 minutes de pause

Le mode opératoire est annexé au document unique d'évaluation des risques. : cf. DUER de l'entreprise réalisant les travaux

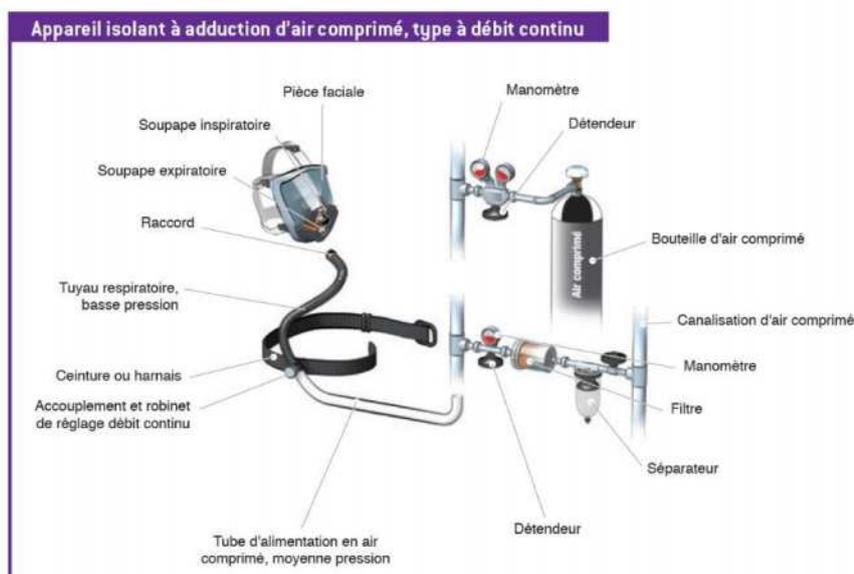
3.4.1.2.2 Préconisation de procédure en neuf points pour les colis dégradés

Les neuf points sont identiques que pour les colis en bon état avec rajout des point suivants pour les mesures de protection collective :

Création d'un zone sécurisée dite « zone écarlate » avec :

- Cloisonnement de la zone écarlate dans la zone rouge ;
- Port obligatoire d'un masque complet avec adduction d'air pour pénétrer dans la zone, sur le principe de dimensionnement suivant :

Figure 1 : Appareil isolant à adduction d'air comprimé



- Mise en place d'un sas de décontamination ;

- Mesures d'atmosphère complémentaires conformes aux exigences CARSAT :
 - Contrôles journaliers de l'atmosphère ;
 - Contrôles journaliers amont et aval du dépoussiéreur ;
 - Contrôle des eaux de rejet ;
 - Réalisation de mesures libératoires d'atmosphère.

3.4.2. Risques de trébuchement, heurt ou toute autre perturbation du mouvement

Cette catégorie de risque englobe les risques qu'une tâche soit perturbée parce qu'une personne glisse, heurte, trébuche, se tord ou se coince le pied, le genou, le doigt, pose le pied sur quelque chose ... ou encore parce que l'élément contre lequel elle exerce des forces s'affaisse, cède, glisse du fait de ces forces.

Dans le cadre de l'évaluation des risques, les préconisations complémentaires suivantes sont à mettre en œuvre :

- Nettoyer et entretenir de manière régulière les circulations et les postes de travail ;
- Limiter l'accès aux zones d'actions d'appareils en mouvement (avec visualisation et protections d'obstacles) ;
- Privilégier les choix techniques ou méthodologiques évitant le travail en hauteur (exemple : assemblage au sol) ;
- Planifier des réunions de préparation avec l'exploitant dans le cas de travaux en ouvrage souterrain existant maintenu en service (rédaction d'un plan de prévention) ;
- Établir des plans spécifiques avec indication des signalisations, du sens de circulation, piétons, engins, etc. (pentes, largeurs, hauteurs, réseaux, soutènements, ouvrages divers, etc.) ;
- Prévoir un gabarit d'excavation nécessaire et suffisant pour assurer notamment le croisement des engins, l'implantation des réseaux, des ventilations, des zones de stationnement, ...
- Renforcer la stabilité des zones de manœuvres et de circulation des engins ou véhicules (zones stables, résistantes, adaptées, signalisées, sécurisées et dégagées de tous obstacles ; idem pour les zones de stationnement et de stockage des matériels et matériaux) ;
- Privilégier autant que faire se peut des pistes stabilisées à l'avancement des travaux ou voies bétonnées ;
- Séparer et protéger les circulations piétonnes des véhicules par des dispositifs adaptés, résistants aux chocs et aux heurts (idem pour postes de secours, ateliers, locaux, etc.) ;
- Proscrire les stockages « tampon » à l'intérieur de la galerie, pouvant être sources de gêne à la visibilité et à la circulation ;
- Prévoir une largeur minimale pour la circulation des piétons notamment le croisement entre un piéton et un brancard ;
- Assurer un éclairage permanent même en cas de panne de l'alimentation générale ;
- Assurer la continuité des circulations piétons de l'entrée de l'ouvrage souterrain jusqu'aux postes de travail (y compris jusqu'au front de taille) et vers zones d'évacuation, d'abri ;
- Éviter la sortie de locaux ou de postes de travail directement sur les voies ou pistes ;
- Maintenir les circulations exemptes d'obstacles, de stockages intempestifs, etc.
- En cas d'alimentation permanente par groupe électrogène, doubler le branchement de l'éclairage sur un autre groupe électrogène de secours ;

- Pour les livraisons en fond et en surface, il convient de :
 - Planifier à l'avance le lieu, l'heure, la zone et la nature de la livraison ;
 - Établir un protocole de chargement et déchargement ;
 - Prévoir une équipe dédiée au déchargement et chargement, à l'accueil, à la surveillance et au guidage des opérations ;
 - Assurer la vérification et l'entretien des véhicules et accessoires chargés des livraisons, de l'autorisation de conduite des livreurs ;
- Protéger les réseaux et les passages piétons des heurts et chocs éventuels ;
- Privilégier les systèmes de conduite et de roues pivotants (type DACI et VOLVO) sur engins évitant les manœuvres en marche arrière. Sinon les engins sont équipés de BIP de recul et les distances de parcours en marche arrière sont les plus courtes possibles ;
- Privilégier la circulation sur les voies permettant le demi-tour des engins sans occasionner de risque pour les salariés et les ouvrages ou équipements (aire dédiée). A défaut, les manœuvres en marche arrière sont effectuées avec guidage par un personnel spécialement formé ;
- Gérer les angles morts sur les engins (exemples : interdire leur accès par une barrière, choix d'engins avec cabine à visibilité complète, caméra embarquée).

3.4.3. Risques liés aux effondrements et aux chutes d'objet

Les risques concernés par cette catégorie sont ceux liés à la chute d'objets provenant de stockage d'un étage supérieur ou de l'effondrement de matières et matériaux. Dans le cadre de l'évaluation des risques, les mesures de prévention/protection complémentaires suivantes sont à mettre en œuvre :

- Réaliser par un bureau d'études spécialisé des études géotechniques, de conception des soutènements et des ouvrages définitifs et provisoires ainsi que des équipements de travail ;
- Faire contrôler par un organisme agréé et spécialisé, ainsi que par le « Chargé d'Ouvrage Provisoire », les dispositions relevant de la santé et de la sécurité au travail ;
- Vérifier avant la mise ou remise en service les supports, ancrages, matériels, écrans de protection, ...
- Faire un contrôle topométrique journalier visuel et par capteurs ;
- Respecter l'arrimage des caisses sur la remorque ;
- Utiliser des engins à cabine renforcée (type FOPS –falling objects protective structure) ;
- Assurer un éclairage suffisant ;
- Neutraliser les zones à l'aplomb du puits par des barrières et clôtures physiques ;
- Soutenir les parois à l'avancement du déstockage ;
- Programmer pour le personnel intervenant des formations renforcées aux postes de travail sensibles de manipulation des colis.

3.4.4. Préconisations obligatoires pour les risques liés à la coactivité

Pour maîtriser efficacement les risques liés à la coactivité entre les activités d'extraction et de sécurisation des galeries, et à degré moindre car identifié sur une période plus restreinte, entre la fin des opérations de déstockage et la préparation des chantiers pour les opérations de confinement, les mesures complémentaires suivantes sont à mettre en œuvre :

- Soumission du chantier au régime de la Coordination SPS afin de prévenir les risques liés à la coactivité et de promouvoir des moyens collectifs de protection, d'infrastructures et de logistique ;
- Rédaction par le Coordonnateur SPS d'un Plan Général de Coordination ;
- Réalisation d'un planning des travaux supprimant tout risque de coactivité, à défaut proposant un phasage des tâches (notamment pour l'utilisation commune des galeries) en accord avec le Maître d'Ouvrage et les Maîtres d'Œuvre des travaux ;
- Les entreprises intervenantes respecteront les obligations inhérentes au chantier soumis à coordination SPS : respect des principes du PGC, élaboration d'un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé harmonisé, participation aux Inspections Communes, Collège Interentreprise de Sécurité, respect des demandes faites par le Coordinateur SPS dans le cadre du registre journal de coordination ;
- Mesures de protection/prévention contre les risques liés à la coactivité (heurt, collision, chute d'objet) : engins équipés de klaxons, bips et caméras de recul, système de détection anticollision, cheminements piétons protégés avec des barrières solides et continues, mise en œuvre de barrières et de panneaux à message variable, limitation de la vitesse de circulation dans les galeries, formation du personnel en fond aux gestes de guidage en environnement exigu.

3.5. Conclusion de l'évaluation des risques et préconisations

L'application de la méthodologie d'évaluation des risques pour les travaux d'extraction et de transport des colis, et pour les travaux de confinement permet de faire apparaître les risques majeurs à maîtriser en priorité.

Il apparaît clairement dans l'évaluation que les risques liés aux produits, aux émissions et aux déchets dont l'amiante constituent le risque majeur des activités envisagées, et ce en mettant également en perspective les données issues du REX disponible pour les travaux réalisés antérieurement.

La pluralité d'éléments chimiques stockés dans les blocs déchets de nature dangereuse voire cancérigène, mutagène et/ou reprotoxique nécessite la mise en pratique d'actions de prévention et de protection renforcées, sur la base de celles déjà existantes pour la prévention des expositions à l'amiante.

Ces **prescriptions renforcées** sont d'autant plus importantes que le contexte minier du projet rajoute des contraintes d'environnement et d'espace, pouvant entraîner la diminution du niveau de protection des personnels.

Les **préconisations issues des travaux en « Sous-section 3 » sont donc incontournables**, en particulier en cas de manutention par chariot de colis ou fûts de déchets dégradés, et lors des reconditionnements de colis et fûts.

Le nombre significatif de malaises entre 2014 et 2017 dans les phases de travaux antérieurs – mais dont l'origine n'est pas clairement établie en l'absence de données précises – peut tout de même être considéré comme une alerte sur la dimension de ce risque.

Un lien peut être établi avec les ambiances thermiques au fond qui nécessitent des rythmes de travail en adéquation avec le contexte minier et réglementaire. Il convient de se référer aux rythmes de travail validés par l'Inspection du Travail sur la période de référence 2014 – 2017, en prenant également en compte :

- La durée maximale de vacation de 6h pour l'amiante ;
- Le suivi médical renforcé du personnel tout au long des travaux en « chantier chaud ».

Par ailleurs, le choix d'un scénario engageant le retrait d'un pourcentage élevé de colis est un facteur de multiplication du risque, et donc de la probabilité d'accidents et d'incidents.

En sus du risque lié aux produits, aux émissions et aux déchets dont l'amiante, il convient également de mettre en valeur ici :

- Les risques liés **aux effondrements et aux chutes d'objet** propres aux travaux miniers de sécurisation ;
- Les risques de **trébuchement, heurt ou toute autre perturbation du mouvement** liés à la circulation d'engins et de personnel dans les galeries.

Ces risques sont source d'accidents et d'incidents pour le personnel ; leur maîtrise ne peut être efficace qu'en mettant en application des mesures de prévention et de protection adaptées au contexte minier, comme :

- La réalisation d'étapes structurées de sécurisation des galeries ;
- La maîtrise de l'encombrement induit par les installations / équipements de chantiers ;
- L'instauration d'un plan de gestion des circulations horizontales/verticales en fond/surface.

Il est établi que le scénario le plus sécurisé reste le scénario avec maintien des blocs en l'état sans retrait des déchets, hors travaux de confinement.

Les scénarios de déstockage S2, S3 et S4 présentent des risques professionnels élevés maîtrisables sous couvert d'instauration de mesures de sécurité standards et spécifiques pour les risques liés aux produits toxiques (déchets), pour les risques de heurt et les risques d'effondrement.

Les opérations liées au déstockage sont celles qui génèrent le plus de risques pour les opérateurs. Une cotation globale, présentée ci-après montre que le scénario S2 présente 4 risques élevés et les scénarios S3 et S4 en présentent 3.

Tableau 16 : Cotation globale des risques professionnels

Risques	Cotations finales (avec application des barrières de prévention et protection)					
	S2		S3		S4	
	Extraction, retrait et transport des colis	Confinement par barrages d'étanchéité et remblayage	Extraction, retrait et transport des colis	Confinement par barrages d'étanchéité et remblayage	Extraction, retrait et transport des colis	Confinement par barrages d'étanchéité et remblayage
Risques de trébuchement, heurt ou toute autre perturbation du mouvement	Élevé	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Risques de chute de hauteur	Moyen	Acceptable	Moyen	Acceptable	Moyen	Acceptable
Risques liés aux circulations internes de véhicules	Moyen	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Risques routiers en mission	Moyen	Acceptable	Moyen	Acceptable	Moyen	Acceptable
Risques liés à la charge de travail physique	Moyen	Acceptable	Moyen	Acceptable	Moyen	Acceptable
Risques liés à la manutention mécanique	Moyen	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Risques liés aux produits, aux émissions et aux déchets	Élevé	Acceptable	Élevé	Acceptable	Élevé	Acceptable
Risques liés aux agents biologiques	Moyen	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Risques liés aux équipements de travail	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Risques liés aux effondrements et aux chutes d'objet	Élevé	Moyen	Élevé	Moyen	Élevé	Moyen
Risques et nuisances liés au bruit	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Risques liés aux ambiances thermiques	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Risques d'incendie, d'explosion	Moyen	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Risques liés à l'électricité	Moyen	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Risques liés aux ambiances lumineuses	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Risques liés aux rayonnements	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Risques psychosociaux	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Risques de malaises	Moyen	Acceptable	Moyen	Acceptable	Moyen	Acceptable
Risques liés à l'amiante	Élevé	Moyen	Élevé	Moyen	Élevé	Moyen
COTATION GLOBALE	Élevé					

Echelle de cotation :

Risque élevé / fort	Élevé
Risque toléré / moyen	Moyen
Risque acceptable / négligeable	Acceptable

Enfin, les risques liés à la coactivité peuvent être maîtrisés en assujettissant les travaux au régime de la coordination SPS, permettant la définition d'un ensemble de mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier, ou de la succession de leurs activités lorsqu'une intervention laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises.

4. Analyse du risque environnemental en surface et préconisation de mesures de maîtrise du risque

4.1. Analyse du risque chronique

4.1.1. Méthodologie

Il ne s'agit pas ici de réaliser l'Etude d'Impact du projet, au sens de l'article R.122-5 du Code de l'environnement. **L'objectif est de faire une analyse des enjeux environnementaux et des incidences environnementales prévisibles des scénarios envisagés, afin de fournir au Ministre les éléments nécessaires pour pouvoir statuer sur la pertinence de la mise en œuvre du projet de déstockage, et le cas échéant d'identifier le plus favorable des 3 scénarios considérés.**

Le présent chapitre comprend :

- Une rapide présentation du projet (§ 4.1.2) ;
- L'évaluation des enjeux environnementaux (§ 4.1.3) ;
- L'évaluation des incidences prévisibles du projet (§ 4.1.4, § 4.1.5 et § 4.1.6) ;
- La justification des choix du projet (§ 4.1.7).

Nota : L'analyse porte sur les différentes thématiques de l'environnement, à l'exception de l'incidence sur la nappe souterraine profonde qui fait l'objet d'un chapitre spécifique (voir § 5).

Evaluation des enjeux

Les enjeux du projet sont évalués au regard de la nature du projet et du contexte environnemental.

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

- Emprise même du projet ;
- Environnement proche : rayon de 500 m ;
- Environnement éloigné : rayon de 3 km (rayon d'affichage ICPE – voir [Volet 8 de l'étude \[5\]](#)).

L'analyse porte sur les différentes thématiques de l'environnement, à l'exception de l'incidence sur la nappe souterraine profonde qui fait l'objet d'un chapitre spécifique (voir § 5).

Les enjeux sont hiérarchisés selon 4 niveaux :

- **Enjeu fort ;**
- **Enjeu moyen ;**
- **Enjeu faible ;**
- **Absence d'enjeu.**

Evaluation des incidences prévisibles du projet

Les incidences du projet sont évaluées, en phase de travaux (§ 4.1.4) et en phase d'exploitation (§ 4.1.5), pour les différentes thématiques de l'environnement, à l'exception de l'incidence sur la nappe souterraine profonde qui fait l'objet d'un rendu distinct (voir § 5).

Les incidences sont évaluées pour le projet, sur le site des MDPA et lors du transport des déchets hors site.

Nota : les incidences environnementales sur les sites récepteurs ne sont pas étudiées, considérant qu'il s'agit de sites régulièrement autorisés, et que les déchets envoyés se conformeront aux exigences requises.

Bien que les modalités de mise en œuvre du projet ne soient pas définies en détails à ce jour, les mesures courantes de réduction des incidences sont prises en compte, afin de rendre compte de façon réaliste des incidences prévisibles du projet.

Ces incidences sont évaluées selon une cotation qualitative en 5 niveaux :

- **Effet négatif fort ;**
- **Effet négatif moyen ;**
- **Effet négatif faible ;**
- **Effet négligeable ou nul ;**
- **Effet positif.**

Notons que l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets est développée spécifiquement au § 4.1.6.

4.1.2. Présentation du projet

4.1.2.1 Localisation

Le site des MDPA est localisé sur la zone d'activités économiques Joseph-Else, au sud de la commune de Wittelsheim. Les abords du site des MDPA sont constitués par :

- Au nord-ouest : le Musée KALIVIE, puis des zones d'habitations (la cité Joseph-Else, puis la cité Graffenwald) ;
- Au nord et nord-est : la zone d'activités Joseph-Else, puis des zones boisées ainsi qu'une carrière en eau (exploitation de gravière par la société SABLIERES MICHEL) ;
- A l'est : le terril de l'ancienne mine, puis la Réserve Naturelle des Marais et Landes du Rothmoos ;
- Au sud : une voie ferrée, puis :
 - à l'est : une zone boisée ;
 - au sud : la zone d'activités du Heiden, puis la nationale N66 ;
 - à l'ouest : une zone d'habitations, puis une zone boisée et un terrain de golf.

Figure 2 : Localisation du site des MDPA



Fond de carte Géoportail

Le projet sera en 2 parties :

- **La zone A** sera implantée en partie sud du site des MDPA existant, entre le bâtiment existant et la limite de site au sud (en bordure de la voie ferrée). Cette zone est libre de toute activité ou construction. Elle est actuellement occupée par des terrains enherbés.
- **La zone B** sera implantée sur un terrain de la ZAC, à 210 m au nord. Cette zone est libre de toute activité ou construction. Seule de la végétation est présente.

Figure 3 : Localisation du projet



Fond de carte Géoportail

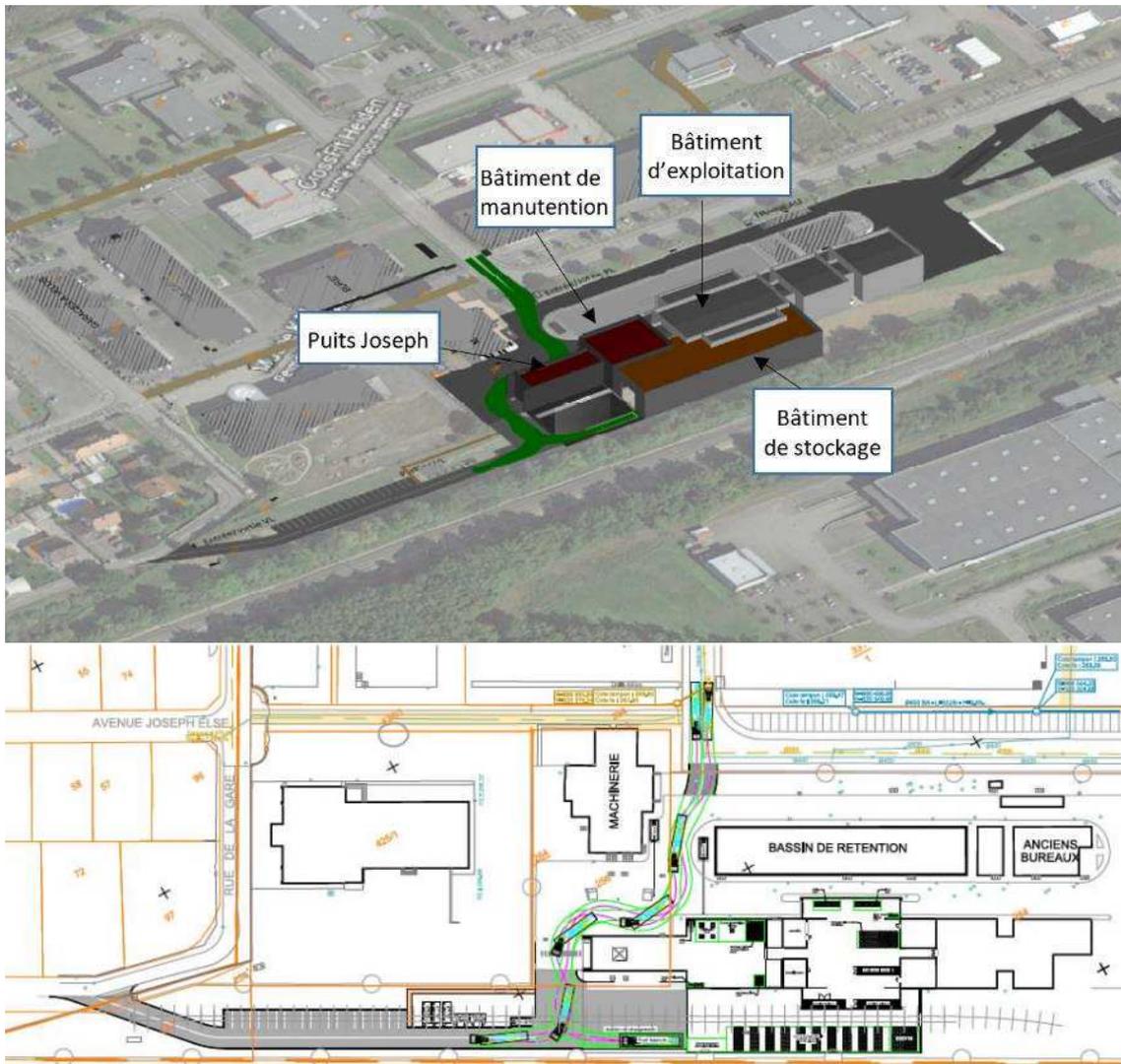
4.1.2.2 Description générale des installations projetées

Le projet est décrit en détails dans le [Volet 3 de l'étude \[2\]](#).

Le projet comprendra notamment :

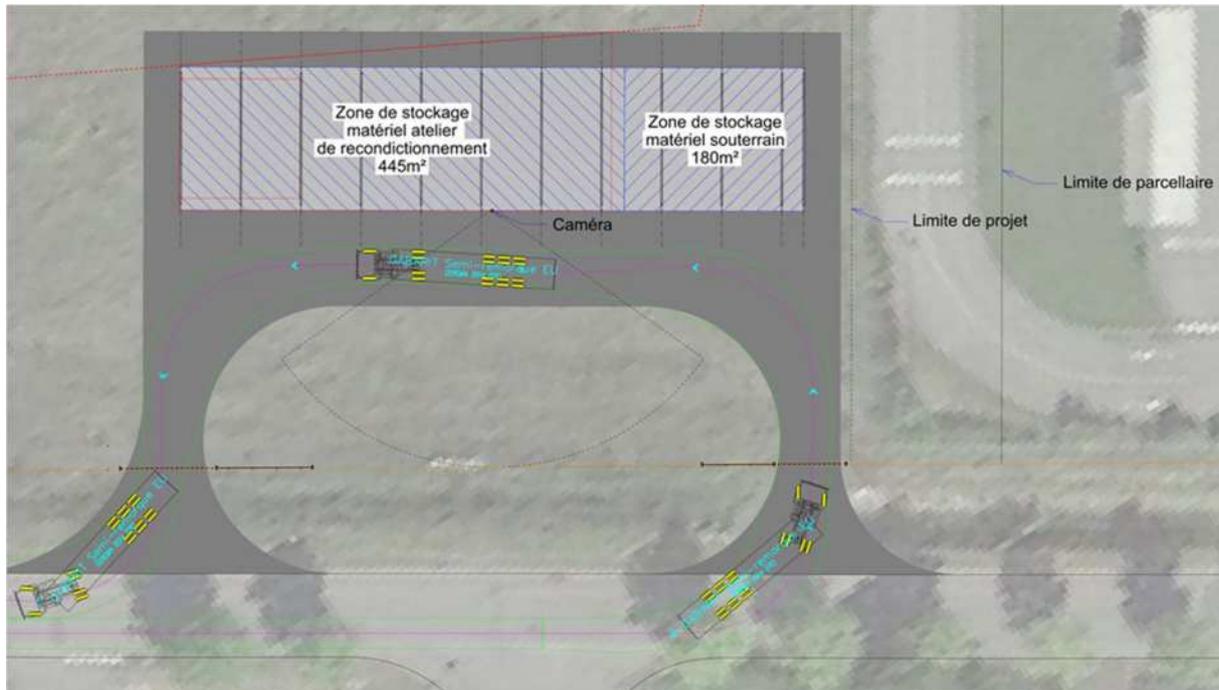
- **Sur la zone A :**
 - Un bâtiment pour les opérations de déconditionnement/reconditionnement ;
 - Un accès PL par le nord du site existant, depuis l'avenue Joseph-Else ;
 - Un quai de chargement poids-lourds pour l'évacuation des déchets déstockés ;
 - Un accès VL pour le personnel du projet, depuis la rue de la Gare ;
 - Un parking et une zone de vestiaires et sanitaires pour le personnel.

Figure 4 : Extraits des plans 3D et 2D des aménagements de surface de l'atelier de reconditionnement – Zone A



- **Sur la zone B :**
 - Un hangar de stockage du matériel (palettes, big bag, fûts, etc.) sous auvent ;
 - Une aire de circulation périphérique, et une aire de manœuvre.

Figure 5 : Extrait du plan 2D de la zone extérieure de stockage implantée sur la parcelle n°419 – Zone B



4.1.2.3 Description du projet en phase d'exploitation

Les principales caractéristiques des 3 scénarios envisagés sont rappelées dans le tableau ci-dessous. Le scénario S4 est défini dans le document [7].

Tableau 17 : Principales caractéristiques des scénarios envisagés

Caractéristiques des scénarios	Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4
Nature du déstockage	Déstockage complet (hors bloc 15)	Déstockage complet (hors bloc 15), sauf les résidus d'incinération, les déchets amiantés et les déchets générés par le précédent chantier de déstockage	Déstockage (hors bloc 15) d'une partie des déchets contaminés au mercure, au cadmium, au chrome et à l'arsenic ± autres déchets si opportunité
Quantité à déstocker	Environ 40 370 tonnes 63 429 colis	Environ 16 776 tonnes 16 335 colis	9 150 à 9 641 tonnes 8 688 à 9 505 colis
Durée du déstockage	≈ 6,5 années	≈ 5,5 années	≈ 4,5 années

Le fonctionnement quotidien du site sera identique quel que soit le scénario retenu. Seule la durée d'exploitation du site changera.

4.1.2.3.1 Procédé

Le procédé consiste à :

- Déstocker les colis en fond de mine pour les remonter à la surface : les colis seront déplacés par des engins à moteur jusqu'aux ascenseurs ;
- Selon les cas : effectuer un déconditionnement/reconditionnement, certains colis seront transportés dans des caissons hermétiques pour être reconditionnés ;
- Evacuer les colis hors site : les colis seront stockés dans le bâtiment en attente d'être chargés dans un poids-lourds pour aller vers les sites récepteurs.

Le procédé est détaillé dans le *Volet 3 de l'étude [2]*. Les sites récepteurs sont identifiés dans le *Volet 1 de l'étude [1]*.

4.1.2.3.2 Horaires et effectif

Les opérations de déstockage et de déconditionnement/reconditionnement seront réalisées du lundi au samedi.

L'atelier de surface fonctionnera en 1 poste, à l'exception de quelques mois pour le scénario S2 où il sera nécessaire de passer en 2 postes. L'effectif sera de 7 personnes par jour pour 1 poste, et 11 personnes par jour pour le fonctionnement en 2 postes.

Les opérations de déstockage en fond de mine fonctionneront en 2 postes pour les 3 scénarios étudiés. L'effectif sera de 33 personnes par poste, soit 66 personnes par jour. Les horaires de fonctionnement seront 5h-14h et 13h-22h de sorte à avoir un recouvrement entre les 2 équipes.

Ainsi, l'effectif sera d'environ 40 personnes par poste, et environ 75 personnes par jour (précisément entre 73 et 77 personnes par jour).

La circulation des poids-lourds et leurs opérations de chargement/déchargement seront réalisées uniquement en journée.

4.1.2.4 Description du projet en phase travaux

Le projet comprendra 2 phases de travaux : la construction des installations puis la déconstruction une fois le déstockage achevé.

Les opérations de construction consisteront à :

- Décaper les terrains d'emprise du projet ;
- Apporter une couche de fond de forme ;
- Mettre en place les réseaux et construire les fondations ;
- Construire le bâtiment et les voiries ;
- Monter les installations (auvent de stockages extérieurs, caissons des ateliers, etc.).

Les opérations de déconstruction porteront sur les extensions (et pas sur les installations mises en place à l'intérieur des bâtiments existants). Elles consisteront à :

- Démontez les installations ;
- Démolir le bâtiment ;
- Démolir les dalles béton et voiries, et purger les réseaux ;
- Remblayer les terrains.

Ces opérations seront réalisées par une société spécialisée.

Les travaux de construction du projet sont prévus sur environ 2 mois et les travaux de déconstruction sur environ 2 mois.

4.1.2.5 Compatibilité du projet aux documents d'urbanisme

La commune de Wittelsheim dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), initialement approuvé le 4 novembre 2004 et dont la version en vigueur a été approuvée le 30 juin 2014.

4.1.2.5.1 Zonage

Les installations du projet, comme le reste du site des MDPa, seront localisées en zone UEc1 : zone urbaine à vocation économique, à l'exception d'une partie de la voirie de desserte du projet qui sera en zone UCa : zone urbaine.

D'après les dispositions des articles UE.1 et UE.2 ainsi que des articles UC.1 et UC.2 réglementant l'occupation de sols sur les zones UE et UC, **le projet sera compatible avec l'usage autorisé.**

Les articles UE.3 à UE.14 du règlement du PLU définissent les règles de construction applicables sur la zone UE (desserte des terrains par les voies publiques, implantation des constructions par rapport aux voiries et aux limites séparatives, aspect extérieur, etc.). **Comme détaillé dans le Volet 8 de l'étude [5], le bâtiment projeté ne respectera pas toutes les prescriptions applicables.** En particulier, le bâtiment projeté est nécessairement en continuité du bâtiment existant : il est donc prévu sur une zone au sud du site des MDPa, se trouvant à moins de 10 m des limites séparatives (non-respect de l'article UE.6).

Figure 6 : Extrait du Plan de Zonage du PLU



Source : www.mairie-wittelsheim.fr

4.1.2.5.2 Servitudes d'utilités publiques

La cartographie suivante a été fournie par le Service urbanisme de la Mairie de Wittelsheim.

Elle identifie les servitudes d'utilités publiques, auxquelles s'ajoute le périmètre de protection du monument historique de 500 m autour des « Vestiaires du puits Joseph Else ».

Figure 7 : Extrait de la cartographie des SUP



Source : Mairie de Wittelsheim

La seule servitude impactant le projet est le périmètre de monument historique, étant donné que la zone A est à 30 m au sud du monument et la zone B est à 220 m au nord.

A noter que les voies ferrées indiquées au sud du site des MDPa et partiellement sur la zone A du projet ont été supprimées il y a plusieurs années.

4.1.2.5.3 Conclusion

Le projet sera compatible avec l'usage des sols autorisé par le PLU de Wittelsheim.

En revanche, le projet ne respecte pas certaines règles de construction définies par le PLU. Il nécessitera une dérogation pour pouvoir être mis en œuvre.

Le projet sera implanté dans un périmètre de protection de monument historique et devra donc faire l'objet d'une autorisation d'urbanisme auprès des Architectes des Bâtiments de France (ABF) – voir [Volet 8 de l'étude \[5\]](#).

Aucune autre servitude n'impactera le projet.

4.1.3. Evaluation des enjeux environnementaux

Les tableaux en pages suivantes synthétisent les enjeux environnementaux du projet. L'analyse détaillée des enjeux est présentée en Annexe 4.

Ils sont évalués au regard de la nature du projet et du contexte environnemental, et sont hiérarchisés selon 4 niveaux :

- **Enjeu fort ;**
- **Enjeu moyen ;**
- **Enjeu faible ;**
- **Absence d'enjeu.**

4.1.3.1 Milieux physiques

Tableau 18 : Synthèse des enjeux environnementaux pour le projet – Milieux physiques

Thématique	Description de l'état initial	Niveau d'enjeu
Vulnérabilité du milieu souterrain	Les sols sont de nature perméable et la nappe est peu profonde. Ces milieux sont donc vulnérables à une éventuelle pollution provenant de la surface. Toutefois, le projet possèdera un revêtement au sol (dalle béton ou bitume). De plus, aucun usage sensible n'est identifié.	Enjeu faible
Qualité du milieu souterrain	Aucune source de pollution notable n'est identifiée dans l'environnement du projet. Les zones d'emprise du projet ont été occupées par des installations industrielles. Des pollutions résiduelles sont potentiellement présentes, notamment dans les sols en surface.	Enjeu faible
Qualité des eaux	Les eaux sanitaires du projet seront rejetées au réseau communal. La station d'épuration de Wittelsheim était à environ 65% de sa capacité nominale en 2018.	Enjeu faible
	Les eaux pluviales du projet seront rejetées au réseau de la ZAC, après traitement.	Enjeu faible
Qualité de l'air	La qualité de l'air locale est principalement influencée par la circulation sur les axes routiers à proximité, en particulier la D19. Aucune autre source notable de rejet atmosphérique n'est identifiée dans l'environnement. Les cartographies de moyennes annuelles en PM10 et NO ₂ mises à disposition par ATMO GRAND-EST indiquent que la qualité de l'air à Wittelsheim est bonne.	Enjeu faible
Ambiance olfactive	Aucune source d'émission olfactive n'est identifiée dans l'environnement du projet.	Enjeu nul
Climat	Le climat du Haut-Rhin est de type océanique à semi-continentale, marqué par des hivers froids et secs et des étés chauds et orageux. ATMO ALSACE avait établi en 2008, un bilan des émissions de GES de la région Alsace qui montre que 55% des émissions de GES sont liées aux autres émissions indirectes (gestion des déchets, transport de personnes et de marchandises, etc.).	Enjeu faible à moyen

4.1.3.2 Milieux naturels

Tableau 19 : Synthèse des enjeux environnementaux pour le projet – Milieux naturels

Thématique	Description de l'état initial	Niveau d'enjeu
Zones naturelles	<p>Aucune zone NATURA 2000, aucune Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux, aucun Arrêté de Protection de Biotope, aucune Réserve Naturelle Nationale, aucune zone humide RAMSAR n'est présente à moins de 3 km du projet.</p> <p>Dans un rayon de 3 km du projet, les zones naturelles suivantes ont été recensées :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 6 ZNIEFF de type II, dont une partiellement sur l'emprise de la zone B et une autre à moins de 500 m du projet ; – la RNR des « Marais et landes du Rothmoos », située à environ 230 m à l'est du projet ; – 9 zones humides, dont 2 sont présentes à moins de 500 m du projet : les zones humides de « Rothmoos » et de la « Gravière Michel et ses alentours » ; – 7 forêts communales, dont la plus proche est à 200 m du projet. 	Enjeu moyen
Situation écologique de la zone d'emprise du projet	<p><u>Zone A :</u></p> <p>La zone A est occupée par des terrains enherbés et une haie. Elle est au sein d'une zone urbanisée (avec le reste de la zone d'activités et des zones d'habitations) et est attenante à une voie ferrée.</p>	Enjeu faible
	<p><u>Zone B :</u></p> <p>Les terrains de la zone B sont occupés par de la végétation. Le développement écologique apparaît toutefois limité par l'entretien du terrain et la proximité de la ZAC.</p> <p>La zone est en continuité avec d'autres terrains naturels. Les terrains sur la moitié nord sont identifiés comme ZNIEFF et comme réservoir écologique du SRCE.</p> <p>La réalisation d'un diagnostic écologique par un bureau d'études spécialisé sera nécessaire pour déterminer précisément les enjeux.</p> <p>Ce diagnostic permettra en particulier de définir l'emprise du projet sur la zone B pour éviter les éventuels enjeux identifiés (1 180 m² nécessaires sur une parcelle totale de 6 905 m²).</p>	<p>Enjeu globalement faible à moyen</p> <p>Potential enjeu fort localement</p>

4.1.3.3 Paysage et patrimoine culturel

Tableau 20 : Synthèse des enjeux environnementaux pour le projet – Paysage et patrimoine culturel

Thématique	Description de l'état initial	Niveau d'enjeu
Entité paysagère	Le paysage du projet ne présente que peu d'intérêt. Il est typique du Bassin Potassique, où se mêlent d'anciennes exploitations minières, des zones d'habitations (ex-cités ouvrières), des zones d'activités et des forêts.	<p>Enjeu globalement faible</p> <p>Enjeu moyen pour les riverains en proximité immédiate du projet</p>
Points de vue du projet	Les points de vue du projet sont limités par le relief plat et la présence des nombreuses zones boisées. La zone A d'emprise du projet sera peu visible depuis son environnement, puisqu'elle sera enclavée entre les installations existantes du site des MDPAs et une voie ferrée bordée d'arbres. La zone B sera visible depuis son environnement proche.	
Patrimoine paysager et culturel	Aucun Grand Site de France, site classé ou inscrit, site inscrit au patrimoine de l'UNESCO ou SPR n'est recensé à moins de 3 km du projet. Le projet est en dehors des zones de patrimoine archéologiques identifiées sur la commune. Le seul élément d'intérêt est le monument historique, localisé à 30 m au nord de la zone A. Toutefois, ce monument est directement lié à l'ancienne exploitation minière. Il est localisé à proximité immédiate du site existant des MDPAs et d'un chevalement minier. Il ne présente donc pas de sensibilité paysagère particulière vis-à-vis du projet.	

4.1.3.4 Milieu humain

Tableau 21 : Synthèse des enjeux environnementaux pour le projet – Milieu humain

Thématique	Description de l'état initial	Niveau d'enjeu
Populations	Les populations sont principalement regroupées dans les centres villes des communes, à plus de 2 km du projet. Ces populations ne représentent pas d'enjeu particulier pour le projet. Toutefois, des lotissements d'habitations sont présents à moins de 500 m du projet : la cité ouvrière Joseph-Else s'étend en bordure ouest du projet et à environ 150 m au sud-ouest. La cité ouvrière Graffenwald débute à environ 400 m au nord-ouest.	Enjeu fort pour les riverains de la cité ouvrière Joseph-Else
Etablissements Recevant du Public (ERP)	Les ERP sont principalement localisés dans les centres villes des communes. Les ERP présents dans l'environnement du projet sont limités. Aucun ERP sensible n'est localisé à moins de 500 m du projet.	Enjeu nul
Perceptions du projet	Les perceptions du projet ont évolué avec le temps. A son lancement, le projet a essuyé des oppositions comme tout projet de stockage de déchets dangereux. Ces oppositions se sont accentuées après l'incendie de 2002, par la stagnation de la situation sur une quinzaine d'années. Le déstockage de 2 400 tonnes de déchets en 2017 n'a été perçu que comme mineur, et l'autorisation du confinement définitif des déchets a soulevé de nouvelles oppositions. L'étude de faisabilité des scénarios de déstockage est très attendue par le collectif « Déstockamine ».	Enjeu fort
Activités industrielles et tertiaires	Le sud de la commune de Wittelsheim était autrefois dominé par l'activité minière des MDPAs. Aujourd'hui, cette partie de la ville regroupe les principales activités économiques tertiaires. Le projet s'inscrira dans la zone d'activité de Wittelsheim.	Enjeu faible

Thématique	Description de l'état initial	Niveau d'enjeu
Commerces	Quelques restaurants sont implantés le long de la D19 et sur les zones d'activités. Le plus proche est localisé à environ 250 m au sud-ouest.	Enjeu négligeable
Tourisme et loisirs	Les activités de tourisme et loisirs sur la commune sont limitées. A proximité, on notera la présence du musée KALIVIE dont l'activité est directement liée aux activités minières des MDPA.	Enjeu négligeable Enjeu faible pour le Musée KALIVIE
Agriculture	Aucune zone agricole n'est présente à moins de 1 km.	Enjeu nul
Trafic routier	<ul style="list-style-type: none"> – Les employés accèderont au site par la D19, route qui rejoint la N66 au sud et le centre-ville de Wittelsheim, puis par le lotissement de la cité Joseph-Else, ou par la N66 ; – Les poids-lourds proviendront de la N66. Ils circuleront sur les voies des zones d'activités pour rejoindre le site des MDPA. <p>Les axes de circulation apparaissent compatibles, en termes d'accessibilité et de sécurité, avec la circulation du projet.</p> <p>Le trafic routier sur la N66, la D19 et les voies de la ZAC est déjà conséquent. En revanche, le trafic sur les rues de la cité Joseph-Else est plus réduit.</p>	Enjeu faible Enjeu moyen pour la cité Joseph-Else
Gares & Voies ferroviaires	<p>Une voie ferrée longe le site des MDPA au sud. Elle relie Mulhouse aux villes de Thann et de Kruth. Un arrêt est présent sur la commune : la gare de Graffenwald, qui est localisée à 100 m au sud-ouest du projet.</p> <p>Cette voie ferrée reçoit notamment du transport de voyageurs (environ 100 trains par jour, entre 5h30 et 23h), et un peu de trafic de fret.</p> <p>Le trafic du projet étant exclusivement routier, le projet n'aura aucune interaction avec la gare ou la voie ferrée en fonctionnement normal.</p>	Enjeu nul
Ports & Voies navigables	La Thur n'est pas une voie navigable. La voie navigable la plus proche est le Canal du Rhône au Rhin, qui s'écoule à environ 8,5 km au sud-est du projet.	Enjeu nul
Aéroports	L'aéroport le plus proche est l'aéroport de Mulhouse localisé à environ 15 km à l'est du site.	Enjeu nul
Ambiance sonore	L'ambiance sonore du projet est principalement marquée par le bruit de fond de la zone d'activités, la circulation ferroviaire et les freinages en gare de Graffenwald, ainsi que par la circulation routière notamment sur la D19.	Enjeu faible Enjeu fort pour la cité Joseph-Else
Ambiance lumineuse	<p>L'environnement lumineux de la zone comprend notamment les éclairages de sécurité du site existant, ainsi que les lampadaires bordant les voiries dans les lotissements.</p> <p>Le projet fonctionnera de 5h à 22h.</p> <p>Les populations les plus proches seront localisées à 130 m au nord-ouest et 170 m au sud-ouest du futur bâtiment.</p>	Enjeu moyen

4.1.3.5 Conclusion

Les principaux enjeux environnementaux du projet sont les suivants :

- **Enjeu moyen** pour les zones naturelles : présence de plusieurs zones à moins de 500 m du projet ;
- **Enjeu fort** pour les populations de la cité Joseph-Else compte tenu de leur proximité (enjeu vis-à-vis de l'incidence paysagère, sonore, lumineuse et du trafic du projet) ;
- **Enjeu fort** pour la perception du projet (collectif « Déstockamine ») ;
- **Enjeu potentiellement fort** pour la faune-flore sur la zone B, compte tenu de l'absence d'usage actuel de la parcelle et de la proximité avec des terrains naturels dont une ZNIEFF et un réservoir du SRCE → **Nécessité de procéder à un diagnostic écologique pour identifier précisément les enjeux.**

4.1.4. Evaluation des incidences environnementales prévisibles du projet en phase de travaux

Les incidences prévisibles en phase de travaux sont évaluées succinctement dans les paragraphes suivants.

4.1.4.1 Incidences du décapage sur les milieux naturels

Le décapage des terrains va entraîner la destruction des milieux naturels en présence.

Toutefois, rappelons que les enjeux écologiques des terrains sont évalués comme étant globalement faibles :

- Sur la zone A : la végétation se limite à une zone enherbée au sein d'un site industriel et une haie paysagère à l'ouest ;
- Sur la zone B : bien que de la végétation plus importante soit présente :
 - Aucun boisement (favorable à la nidification des oiseaux et chiroptères) n'est présent sur le terrain ;
 - Les terrains font l'objet d'un entretien périodique (fauche) par leur propriétaire limitant le développement écologique des milieux ;
 - Les milieux naturels en présence sont similaires aux parcelles voisines au nord et à l'ouest, qui constituent donc des zones de refuge pour les espèces en cas de dérangement en phase de travaux ;
 - La parcelle retenue est en proximité immédiate de la zone d'activités et des nuisances associées : bruit de la circulation, éclairage des lampadaires, etc.

Un diagnostic écologique permettra de définir précisément quels sont les enjeux en présence, et de proposer des mesures d'évitement et réduction adaptées. Par exemple, dans l'éventualité de présence d'une espèce protégée (notamment flore ou insecte sur la zone B), il pourra être envisagé de déplacer les espèces sur les parcelles voisines.

D'après les enjeux identifiés à ce jour et les mesures d'évitement et réduction pouvant être mises en œuvre pour ce type de projet, il semble que les incidences résiduelles sur les milieux naturels ne soient pas de nature à remettre en cause la faisabilité du projet.

Une étude d'impact écologique, réalisée par un bureau d'études spécialisé, devra être réalisée afin de confirmer ce point.

4.1.4.2 Incidences générales des travaux

Comme toute opération de travaux, le projet entrainera des incidences environnementales et nuisances pour le voisinage. Toutefois, les travaux prévus seront d'assez faible ampleur, compte tenu du projet envisagé :

- En zone A : Construction d'un bâtiment d'environ 1 200 m² (de 12,5 à 18 m x 67 m) et 5m de haut + Création d'environ 1 000 m² de voiries ;
- En zone B : Construction d'une dalle béton d'environ 1 180 m² (31 m x 38 m) + Montage d'une structure métallique avec auvent sur 625 m².

Rappelons que les travaux de construction du projet sont prévus sur environ 2 mois et les travaux de déconstruction sur environ 2 mois.

De plus, le tableau suivant précise les mesures qui pourront être mises en œuvre pour limiter les incidences du projet :

Tableau 22 : Mesures classiques pouvant être mises en œuvre en phase de chantier

Mesures pour limiter les incidences sur la qualité des sols en phase de chantier	<ul style="list-style-type: none"> – Le ravitaillement des engins ne sera pas effectué sur des sols non imperméabilisés. – Des absorbants seront mis à disposition.
Mesures de gestion des effluents aqueux	<ul style="list-style-type: none"> – Afin d'éviter l'augmentation de la charge en matières en suspension dans les eaux pluviales lorsque les terrains seront décapés, des ouvrages de collecte et de rétention provisoires pourront être mis en place. – Les ouvriers pourront accéder aux sanitaires du site des MDPA, ou si besoin, des toilettes sèches seront mises en place.
Mesures pour limiter les incidences paysagères du chantier	<ul style="list-style-type: none"> – Les stockages de matériel seront regroupés et organisés. – Si nécessaire, un dispositif de nettoyage des roues des engins pourra être mis en place pour éviter les salissures sur les voiries.
Mesures pour limiter les nuisances sonores et lumineuses en phase de chantier	<ul style="list-style-type: none"> – Les engins et poids-lourds seront aux normes. – Les travaux seront réalisés uniquement en journée et en semaine.
Mesures pour limiter les rejets atmosphériques et les envois de poussières en phase de chantier	<ul style="list-style-type: none"> – Les moteurs seront mis à l'arrêt en cas d'attente prolongée. – Des dispositifs d'aspersion (cuve à eau) seront présents.
Mesures pour limiter l'encombrement des voiries en phase de chantier	<ul style="list-style-type: none"> – La circulation des poids-lourds et engins sera effectuée exclusivement sur les voiries de la ZAC (pas de circulation sur la cité-ouvrière Joseph-Else). Rappelons qu'aujourd'hui, la circulation des PL est déjà interdite dans la cité-ouvrière Joseph-Else. – Les poids-lourds et engins stationneront sur le site en cas d'attente (et non sur les voiries publiques).

<p>Mesures pour la gestion des ressources et déchets</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les déchets seront triés selon leur nature. Ils seront stockés dans des bennes et bacs adaptés à leur nature, et évacués autant que possible vers des filières de recyclage. - La terre végétale, décapée en phase de construction, pourrait être stockée sur le site (par exemple sur l'espace libre au sud-est du site des MDPAs). Les stockages pourraient être protégés par des bâches afin de limiter les envois de poussières et favoriser l'aspect esthétique bien que cette zone ne soit que très peu visible de l'extérieur. Les terres pourraient ainsi être réutilisées lors des opérations de remblaiement après la démolition. Cela permettrait de limiter les volumes de terre à évacuer en phase de construction et les volumes de remblais à importer lors de la déconstruction, réduisant donc les incidences sur la gestion des ressources et déchets, ainsi que sur le trafic routier.
--	--

Enfin, rappelons que l'environnement du projet est globalement peu sensible, à l'exception d'une zone d'habitations à l'ouest (cité Joseph-Else).

Dans ce contexte, il apparaît que les incidences environnementales et nuisances associées ne seront pas de nature à remettre en cause la faisabilité du projet.

4.1.4.3 Conclusion

D'après les informations disponibles, les incidences prévisibles en phase de travaux ne seront vraisemblablement pas de nature à remettre en cause la faisabilité du projet.

Par ailleurs, les travaux, et donc les incidences associées, seront identiques quel que soit le scénario retenu. Ainsi, l'analyse détaillée des incidences pour chaque thématique n'apporterait pas d'élément permettant de comparer les 3 scénarios envisagés.

Aucune évaluation plus détaillée des incidences en phase de travaux n'est donc réalisée à ce stade.

4.1.5. Evaluation des incidences environnementales prévisibles du projet en phase d'exploitation

4.1.5.1 Milieux physiques

4.1.5.1.1 Qualité du milieu souterrain

Rappel : Ce paragraphe traite uniquement des sols superficiels et la première nappe souterraine. L'étude des couches plus profondes est traitée dans le § 5.

Le projet est susceptible d'avoir des incidences sur la qualité du milieu souterrain par :

- Les activités réalisées, avec manipulation de déchets dangereux ;
- Les stockages de produits et de matériels ;
- Les égouttures (carburant et huile) des véhicules circulant sur le site.

Toutefois, les dispositions prévues pour le projet seront les suivantes :

- Sur la zone A (interne au site des MDPA) :
 - Les opérations du projet seront effectuées dans le bâtiment, qui possèdera une dalle béton au sol. Toutes les mesures seront prises pour assurer le confinement des déchets dangereux, en particulier les opérations de déconditionnement/reconditionnement seront réalisées dans des caissons hermétiques ;
 - Le local de charge des engins de manutention possèdera un revêtement étanche (type résine EPOXY) au sol, ainsi qu'un point de collecte pour les éventuelles égouttures des batteries ;
 - Les équipements de chauffage au fioul contiendront de petites quantités de produits et seront localisés dans le bâtiment, sur une dalle béton ;
 - Les voies de circulation et les quais seront imperméabilisés, et les eaux pluviales y seront collectées vers le réseau du site existant ;
- Sur la zone B (parcelle à 210 m au nord) :
 - Les stockages extérieurs seront des palettes bois, big bag neufs, fûts neufs, etc. La zone sera imperméabilisée et protégée des intempéries par un auvent ;
 - Les eaux pluviales seront collectées par un réseau et rejetées au réseau d'eaux pluviales de la ZAC.

Les incidences prévisibles du projet sur la qualité des sols seront **négligeables, quel que soit le scénario retenu.**

4.1.5.1.2 Consommation en ressources du sol

Le projet de confinement des galeries prévoyait initialement une consommation d'environ 105 000 m³ de remblais (volume médian).

Dans le cadre du projet de déstockage, les volumes de déchets déstockés devront être compensés par des remblais.

Les volumes supplémentaires nécessaires sont estimés dans le tableau suivant :

Tableau 23 : Evaluation de la quantité de remblais supplémentaires nécessaires au confinement des galeries

	Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4
Volume de remblais supplémentaire	108 858 m ³	27 170 m ³	17 349 m ³
Augmentation par rapport au scénario S1	+ 104%	+ 26%	+ 16,5%

4.1.5.1.3 Consommation de la ressource en eau

Alimentation en eau du projet

Aucun prélèvement au milieu naturel ne sera réalisé dans le cadre du projet.

La zone A du projet sera raccordée au réseau existant du site des MDPA, qui est alimenté par le réseau d'eau potable de la commune.

La zone B n'aura pas d'alimentation en eau.

Incidence du projet sur les prélèvements d'eau

Les besoins en eaux du projet comprendront :

- Les besoins domestiques des employés ;
- Les besoins industriels du projet :
 - Appoint des circuits de refroidissement des équipements ;
 - Nettoyage des sols ;
 - Eaux de laboratoires.

La consommation en eau des employés est estimée à environ 33 m³/semaine (sur la base d'une consommation de 75 L/j/employé).

Les besoins industriels du projet seront limités. Ils sont estimés à moins de 5 m³/semaine.

L'incidence du projet sur la ressource en eau sera faible. Elle sera principalement due aux besoins domestiques des employés.

➤ Suivi environnemental :

La consommation en eau du site des MDPAs est suivie par un relevé hebdomadaire.

4.1.5.1.4 Effluents aqueux

Gestion des effluents aqueux du projet

Eaux usées sanitaires

Les eaux usées sanitaires du projet rejoindront le réseau d'eaux usées sanitaires du site des MDPAs, qui sont rejetées au réseau d'assainissement communal, puis traitées par la station d'épuration de Wittelsheim.

Eaux d'exhaure

Actuellement, les eaux d'exhaure pompées sont dirigées dans le bassin de rétention du site avec les eaux pluviales du site.

Le projet n'entraînera aucune modification sur la gestion des eaux d'exhaure.

Eaux pluviales

Les eaux pluviales du site des MDPAs sont collectées dans le bassin de rétention de 2 800 m³ avec les eaux d'exhaure. Les eaux sont filtrées par un déboureur / séparateur d'hydrocarbures, avant rejet au réseau des eaux pluviales de la ZAC.

Dans le cadre du projet, toutes les zones de circulation, stockage et activités du projet seront imperméabilisées.

Sur la zone A, les eaux pluviales seront collectées dans le réseau du site des MDPAs et rejoindront le bassin de rétention du site.

Sur la zone B, les eaux pluviales seront rejetées au réseau de la ZAC, après passage par un séparateur d'hydrocarbures.

Effluents industriels

Dans le cadre du projet :

- Les eaux de refroidissement seront en circuit fermé ;
- Les eaux de nettoyage des sols s'évaporeront ;
- Les eaux de laboratoire. Ces eaux seront très faiblement souillées, les déchets étant principalement sous forme solide. Le laboratoire est déjà en place et fonctionnel aujourd'hui sur le site. Le mode de gestion restera inchangé.

Ainsi, le projet n'entraînera aucun rejet industriel au réseau ou au milieu naturel.

Incidence du projet sur le réseau d'assainissement de Wittelsheim

Les eaux usées sanitaires du projet rejoindront le réseau d'eaux usées sanitaires du site des MDPAs, qui sont rejetées au réseau d'assainissement communal.

Ces eaux sont traitées par la station d'épuration de Wittelsheim, qui a reçue en 2018 une charge polluante de 13 560 équivalents habitants, alors que sa capacité de traitement est de 21 000 équivalents habitants.

Les eaux usées du projet correspondront aux effluents d'environ 75 employés par jour.

La STEP de Wittelsheim a la capacité de recevoir les eaux usées sanitaires du projet. L'incidence du projet sera négligeable.

Incidence du projet sur le réseau d'eaux pluviales de la ZAC

Zone A

Les eaux pluviales de la zone A seront rejetées au réseau pluvial de la ZAC. De même que pour le site actuel, le débit de rejet sera régulé par le bassin de rétention et les eaux seront filtrées par un déboureur et un séparateur d'hydrocarbures avant rejet. Le bassin de rétention fait 2 800 m³ dont 900 m³ sont dédiés à la rétention des éventuelles eaux d'extinction incendie.

Le site actuel a environ 19 000 m² de surfaces imperméabilisées. Le projet va ajouter environ 2 200 m² de surface imperméabilisée, soit +12%.

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet, une attention particulière devra être portée sur la gestion des eaux pluviales. Une étude de dimensionnement devra être réalisée afin de s'assurer de la compatibilité du projet avec le bassin du site existant.

D'après les informations disponibles à ce stade (notamment le volume important du bassin de rétention existant), il semble que l'incidence du projet sur le réseau d'eaux pluviales de la ZAC sera faible.

Une étude de dimensionnement devra être réalisée afin de s'assurer de la compatibilité du projet avec le bassin du site existant.

➤ Suivi environnemental :

Des mesures annuelles sont effectuées avant rejet au réseau d'eaux pluviales (notamment pour vérifier les teneurs en MES et hydrocarbures). Ces mesures seront maintenues.

Zone B

Les eaux pluviales de la zone B correspondront aux précipitations sur environ 625 m² de toiture et environ 550 m² de voiries.

Les eaux pluviales de toiture seront des eaux pluviales « propres ».

Les eaux de voiries pourront contenir des matières en suspension et traces d'hydrocarbures.

Ces eaux seront collectées et rejetées au réseau d'eaux pluviales de la ZAC.

D'après le règlement du PLU, un séparateur d'hydrocarbures devra être mis en place avant rejet.

Le rejet au réseau sera régulé par un ouvrage de rétention (gestion mutualisée pour les eaux pluviales et les éventuelles eaux d'extinction incendie).

Ainsi, l'incidence du projet sur le réseau d'eaux pluviales de la ZAC sera faible.

4.1.5.1.5 Incidence du projet sur les eaux souterraines

Voir § 5 relatif au chapitre hydrogéologique de l'étude.

4.1.5.2 Climat

4.1.5.2.1 Consommation énergétique

Consommation directe

Les sources énergétiques du projet seront :

- L'électricité, pour les besoins d'éclairage et de fonctionnement des installations ;
- Le carburant, pour le fonctionnement des engins de manutention en fond de mine et pour l'alimentation des chauffages d'appoint.

Le projet ne comprendra pas d'équipement ou d'activité énergivore. La consommation énergétique directe du projet sera relativement faible.

➤ Suivi environnemental :

Factures de consommation électrique

Registre de consommation en carburant

Consommations énergétiques indirectes

Le projet est également une source indirecte de consommation énergétique, notamment par les besoins en carburant des véhicules.

La consommation en carburant des employés du site n'est pas imputable au projet, considérant que cela correspond à tout trajet domicile-travail.

Les trajets des poids-lourds d'approvisionnement du projet en palettes, big bag et autres consommables seront limités, considérant qu'ils proviendront vraisemblablement de l'agglomération de Mulhouse, localisée à 15 km du projet.

En revanche, les poids-lourds d'expédition des déchets dangereux parcourront des distances importantes jusqu'aux sites de stockage et traitement. Le tableau suivant estime les consommations en carburant associées à ces trajets :

Tableau 24 : Evaluation de la consommation énergétique liée aux trajets parcourus par les poids-lourds d'expédition des déchets dangereux

	S2	S3	S4 - Base	S4 - Option
Trajets parcourus*	1 254 325 km	703 854 km	409 757 km	434 356 km
Consommation moyenne d'un poids-lourd**	27 litres/100 km			
Consommation en carburant associée, pour le projet	338 668 L sur ≈ 6,5 ans Soit en moyenne 52 103 L/an	190 040 L sur ≈ 5,5 ans Soit en moyenne 34 553 L/an	110 634 L sur ≈ 4,5 ans Soit en moyenne 24 585 L/an	117 276 L sur ≈ 4,5 ans Soit en moyenne 26 061 L/an

(*) Les calculs des distances sont détaillés en Annexe 5.

(**) Source : www.bilans-qes.ademe.fr

La consommation en carburant nécessaire pour les trajets parcourus par les poids-lourds d'évacuation des déchets dangereux sera importante. Ainsi, l'incidence indirecte du projet sur la consommation de ressource énergétique sera forte pour le scénario S2 et moyenne pour les scénarios S3 et S4.

Notons que la disponibilité des énergies fossiles devient une préoccupation de plus en plus importante dans notre société.

Le projet étant à horizon 2030, aucune problématique de disponibilité de ressource n'est identifiée.

La bonne exploitation du projet reste néanmoins vulnérable, en cas de problématique d'approvisionnement pétrolier, compte tenu des consommations importantes nécessaires aux trajets des poids-lourds.

Le projet est vulnérable, en cas de problématique d'approvisionnement en carburant, vis-à-vis des besoins importants des poids-lourds.

4.1.5.2.2 Emissions de gaz à effet de serre

Dans le cadre du projet, la principale source d'émissions de gaz à effet de serre sera la circulation des poids-lourds d'évacuation des déchets dangereux :

- Par la consommation en carburant (émissions associées à la phase amont : extraction du pétrole, raffinage, distribution) ;
- Par la circulation des véhicules (émissions liées à la combustion du carburant).

La consommation en carburant des poids-lourds pour l'évacuation des déchets dangereux a été estimée au paragraphe précédent. Le tableau suivant présente les émissions de gaz à effet de serre associées :

Tableau 25 : Emissions de gaz à effet de serre liées à la circulation des poids-lourds pour l'évacuation des déchets dangereux

	S2	S3	S4 - Base	S4 - Option
Consommation en carburant par les poids-lourds pour l'évacuation des déchets dangereux	338 668 L	190 040 L	110 634 L	117 276 L
Facteur d'émissions de gaz à effet de serre (amont + combustion)	3,25 kg CO ₂ /L			

	S2	S3	S4 - Base	S4 - Option
Emissions de gaz à effet de serre	1 101 t _{eq} de CO ₂	617,6 t _{eq} de CO ₂	360 t _{eq} de CO ₂	381 t _{eq} de CO ₂

(**) Source : www.bilans-ges.ademe.fr

La réalisation du projet entrainera des émissions de gaz à effet de serre. L'incidence sera forte pour le scénario S2 et moyenne pour les scénarios S3 et S4.

4.1.5.3 Air et odeurs

4.1.5.3.1 Qualité de l'air

Les sources de rejets atmosphériques du projet sont présentées ci-dessous.

Circulation des véhicules

La circulation des voitures et poids-lourds sera à l'origine d'émissions de gaz de combustion (notamment CO₂, CO, NO_x et SO_x) ainsi que de particules.

La circulation des véhicules pour le projet représentera :

- Environ 75 voitures par jour pour les employés ;
Cela représente une augmentation de +0,8% du trafic actuel sur la D19.
- En moyenne, 5 PL par jour.
Aucune donnée de trafic n'est disponible sur la ZAC. Toutefois, le trafic supplémentaire du projet apparait comme négligeable par rapport au trafic actuel.

Circulation des engins de manutention

De même que pour les véhicules, la circulation des engins de manutention à moteur sera à l'origine de rejets atmosphériques, difficilement estimables à ce jour. Les engins à moteur seront uniquement en fond de mine.

Les émissions in situ seront relativement faibles. Les émissions en sortie du site, c'est-à-dire en sortie du système de ventilation de la mine seront faibles, compte tenu de la dilution naturelle du système d'extraction d'air.

Opérations de déconditionnement/reconditionnement

Les opérations de déconditionnement/reconditionnement sont susceptibles d'entraîner des dégagements de gaz ou de particules toxiques.

Ces opérations seront réalisées dans des caissons hermétiques, mis en dépression. L'air extrait passera par un système de dépoussiéreur et filtre à charbon actif.

➤ Suivi environnemental :

Sur les systèmes d'extraction des caissons, un suivi analytique sera réalisé de façon hebdomadaire.

Chauffage du bâtiment

Le bâtiment sera chauffé par quelques radiateurs électriques dans le laboratoire et quelques chauffages d'appoint au fioul dans l'entrepôt.

Ces chauffages d'appoint seront de très faible puissance. Les émissions atmosphériques associées seront négligeables.

Conclusion

Ainsi, en phase d'exploitation, l'incidence des rejets atmosphériques du projet sur la qualité de l'air locale sera négligeable.

4.1.5.3.2 Odeurs

Le projet ne comprendra aucune source notable d'émissions olfactives.

En particulier :

- Le bassin de rétention des eaux à l'air libre réceptionnera uniquement les eaux d'exhaure de la nappe souterraine et des eaux pluviales (comme actuellement) ;
- Les opérations de déconditionnement/reconditionnement des déchets seront réalisées dans des caissons hermétiques.

Les émissions olfactives du projet seront négligeables.

4.1.5.4 Milieux naturels

4.1.5.4.1 Incidences sur les zones naturelles

Rappelons qu'une ZNIEFF, une réserve naturelle régionale, 2 zones humides et plusieurs forêts communales sont présentes à moins de 500 m du projet.

D'une manière générale, le projet est susceptible d'avoir une incidence sur les zones naturelles par ses émissions aqueuses, atmosphériques et sonores.

Toutefois, aucun prélèvement ou rejet au milieu naturel ne sera réalisé dans le cadre du projet. Le projet sera raccordé au réseau d'alimentation en eau potable et les rejets aqueux rejoindront les réseaux communaux.

Par ailleurs, les émissions atmosphériques du projet seront limitées : circulation d'environ 75 voitures et 5 PL par jour, circulation des engins de manutention en fond de mine, opération de déconditionnement/reconditionnement dans des caissons hermétiques avec filtration avant rejet, chauffage d'appoint du bâtiment. Comme détaillé au § 4.1.5.3.1, l'incidence sur la qualité de l'air locale sera négligeable.

Concernant les émissions sonores, la principale source d'incidence hors site sera la circulation des véhicules. L'incidence du projet sur l'ambiance sonore de la zone sera limitée par le bruit de fond existant (zone d'activités, présence d'une voie ferrée) et par la limitation de vitesse à 50 km/h. Les principales nuisances concerneront l'arrivée vers 5h du matin et le départ vers 22h d'une quarantaine de véhicules pour les changements de poste. Les incidences seront au niveau de la cité Joseph-Else. Les incidences sur les milieux naturels, notamment la ZNIEFF et la réserve naturelle resteront limitées.

L'incidence écologique du projet sera faible, quel que soit le scénario retenu.

4.1.5.4.2 Incidences sur les espaces naturels au droit du projet

Sans objet : les incidences seront uniquement en phase de travaux, notamment lors du décapage des terrains. En phase d'exploitation, les zones d'emprise seront imperméabilisées : absence d'espace naturel.

4.1.5.5 Insertion paysagère du projet

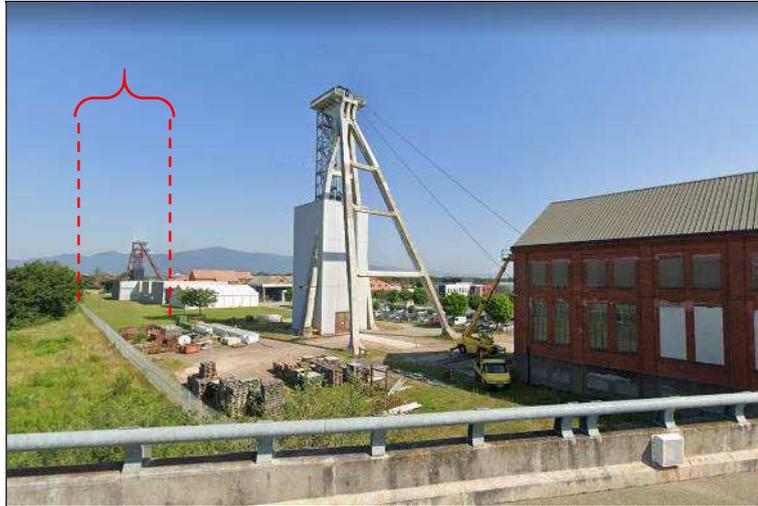
Rappelons que le projet sera implanté en périmètre de protection du monument historique. Il devra donc faire l'objet d'une validation avec l'Architecte des Bâtiments de France qui déterminera si des mesures d'intégration particulières sont nécessaires.

4.1.5.5.1 Incidence paysagère de la zone A

La zone A du projet sera au sein du site des MDPA. Elle sera peu visible depuis son environnement.

A l'est, le projet (en rouge) ne sera visible que ponctuellement depuis le pont de l'avenue de France.

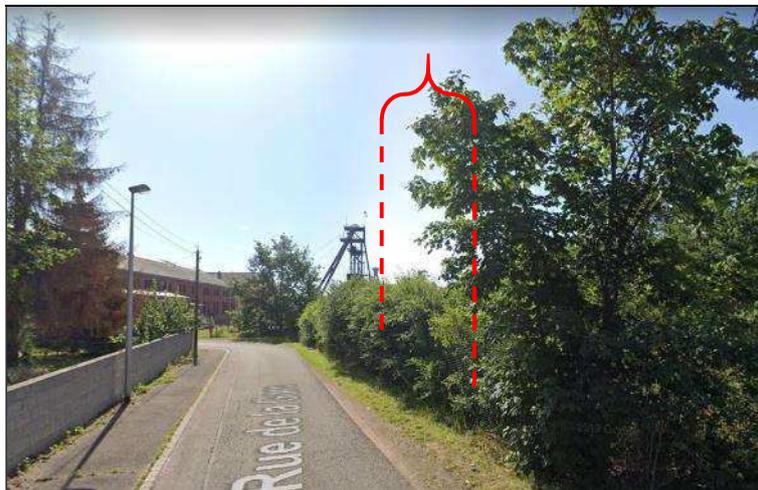
Photographie 1 : Vue de la zone A depuis l'avenue de France à l'est



Source : Google Street View – Juin 2019

Depuis la cité ouvrière à l'ouest, la mise en place du projet entrainera la suppression d'une haie à l'angle de la rue de la Gare et de la rue Alfred Kastler, donnant une visibilité sur le projet ainsi qu'une partie du site des MDPA, depuis la rue et depuis les quelques maisons en proximité immédiate.

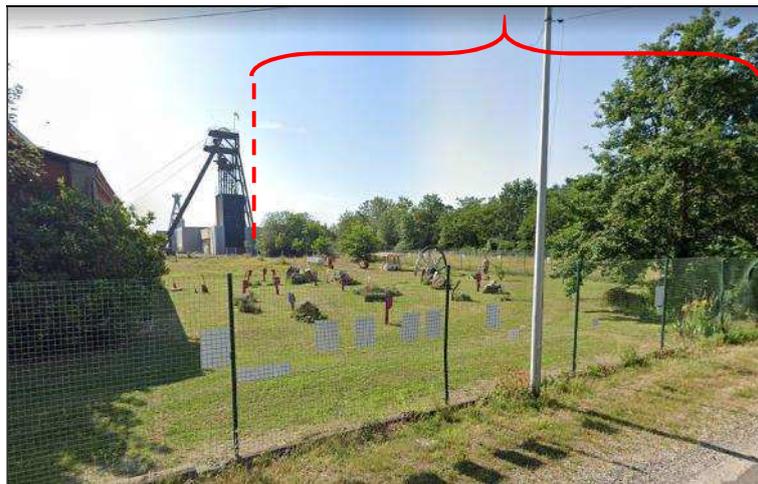
Photographie 2 : Vue de la zone A depuis la rue de la Gare



Source : Google Street View – Juin 2019

Depuis le monument historique, le bâtiment du projet ne sera pas visible. En revanche, les installations à l'ouest du projet seront visibles : la voie d'accès pour voitures, les vestiaires et certains stockages extérieurs remplaceront l'actuel terrain enherbé.

Photographie 3 : Vue de la zone A depuis le monument historique



Source : Google Street View – Juin 2019

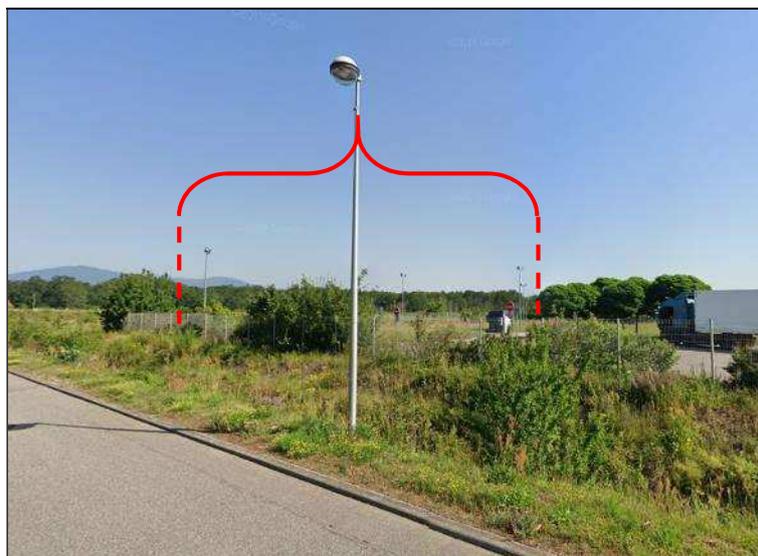
Les points de vue de la zone A seront très limités. En revanche, le projet sera visible depuis le monument historique, et potentiellement depuis certaines habitations au sud de la cité Joseph-Else. Toutefois, le projet s'insèrera dans le site existant. L'incidence paysagère de la zone A sera faible.

4.1.5.5.2 Incidence paysagère de la zone B

La zone B sera implantée au nord de la zone d'activités, sur un terrain actuellement libre de construction, mais en proximité immédiate de bâtiments de la ZAC.

Le projet sera visible depuis la ZAC aux abords de la zone d'emprise, ainsi qu'en second plan depuis quelques habitations à l'ouest. Il ne sera pas visible depuis le monument historique.

Photographie 4 : Vue de la zone B depuis la rue d'Espagne au sud



Source : Google Street View – Juin 2019

Photographie 5 : Vue de la zone B depuis les habitations à l'ouest



Source : Google Street View – Juin 2019

Sur cette zone, les installations du projet se limiteront à un hangar de stockage de 5 m de haut, une aire de déchargement et des voiries.

Afin de réduire les incidences paysagères du projet :

- Les stockages seront organisés ;
- Le site sera entretenu.

Bien que la zone B soit implantée en bordure de la ZAC, les points de vue resteront limités à l'environnement proche.

Le projet s'insérera en continuité de la ZAC existante. Il ne sera pas visible depuis le monument historique. L'incidence paysagère de la zone B sera faible.

4.1.5.6 Milieu humain

4.1.5.6.1 Généralités

Les incidences du projet sur les populations seront liées aux éventuelles nuisances du projet : pollution atmosphérique, paysage, trafic routier, émissions sonores et vibratoires, émissions lumineuses et santé (se référer aux paragraphes concernés).

Les incidences du projet sur les populations seront globalement faibles à négligeables.

Elles seront cependant moyennes à fortes pour les habitations localisées en proximité immédiate du projet, c'est-à-dire au sud-est de la cité Joseph-Else, notamment compte tenu de la circulation des véhicules.

4.1.5.6.2 Perception du projet par la population

Le collectif Déstocamine souhaite le déstockage total des déchets ayant été enfouis, compte tenu du risque de pollution du milieu souterrain potentiel qu'il représente.

Le scénario S2 de déstockage de tous les déchets (hors bloc 15) est bien-sûr le scénario le plus acceptable pour les populations pro-déstockage.

Toute alternative pourrait être jugée comme non-suffisante par les populations pro-déstockage.

Le scénario S4 pourrait apparaître cependant comme une solution acceptable puisqu'elle répond à l'inquiétude des populations en supprimant les principales sources de pollution potentielle de la nappe souterraine. Néanmoins, l'analyse présentée dans le §5 montre que l'impact environnemental local sur les eaux souterraines de la nappe d'Alsace, en ne considérant que l'aspect hydrogéologique, sera faible et a priori du même ordre de grandeur que celui quantifié dans l'étude du scénario S1.

Le scénario S3 pourrait également être argumenté en mettant en avant les risques que le déstockage des déchets amiantés et des résidus d'incinération représenterait pour les ouvriers, au regard des faibles risques de contamination du milieu souterrain.

La réalisation du projet aura une incidence positive sur les populations en faveur du déstockage. Les incidences positives seront fortes pour le scénario S2, et moyennes pour les scénarios S3 et S4.

4.1.5.6.3 Contexte socio-économique

En phase d'exploitation, le projet générera des emplois :

- De façon directe :
 - Environ 75 employés sur le site ;
- De façon indirecte :
 - Conducteurs de poids-lourds, pour la livraison des matières premières (palettes bois, big bag, etc.) et surtout l'expédition des déchets dangereux vers les autres centres ;
 - Employés dans les usines de production des matières premières ;
 - Employés des centres de réception des déchets : le centre intermédiaire de Herrlisheim et les centres de stockages définitifs (ISDD et mine profonde).

Sans considération du coût du projet, la mise en place du projet de déstockage aura une incidence positive moyenne sur le contexte socio-économique, notamment par la création d'emplois. Notons toutefois que le bénéfice sera temporaire (environ 6,5 ans de déstockage pour le scénario S2).

4.1.5.7 Trafic et transports

4.1.5.7.1 Estimation du trafic du projet

Rappelons qu'actuellement, le site des MDPA a un trafic réduit : la seule activité est l'entretien des galeries.

Le trafic routier du projet est estimé à :

- Environ **75 voitures/jour** pour la circulation des employés (entre 73 et 77 personnes par jour, sur 2 postes) ;
- Environ **5 PL/jour**, dont :
 - 1 à 3 PL/semaine pour l'approvisionnement du projet : palettes bois, big bag, etc. ;
 - 2 à 3 PL/j pour l'expédition des déchets dangereux (avec un maximum de 5 à 6 PL/j en cas de fonctionnement intensif) ;
 - 1 à 3 PL par semaine pour l'évacuation des déchets (voir estimation de la quantité de déchets générés au § 4.1.5.11).

La plupart des voitures et la totalité des poids-lourds arriveront de la N66.

Les voitures emprunteront la D19, pour rejoindre le site par la cité Joseph-Else à l'ouest. Ce trafic sera concentré sur certaines tranches horaires (4h30-5h ; 13h-14h ; 22h-22h30), compte tenu du fonctionnement du projet en 2 postes de 8h.

Les poids-lourds passeront par les voiries de la ZAC et rejoindront le site par l'accès au nord pour les poids-lourds du projet. Ce trafic sera étalé sur la journée.

poste vers 5h et le départ du 2^{ème} poste vers 22h, bien que représentant dans l'absolu une forte augmentation du trafic local, ne devrait pas perturber la circulation puisque celle-ci sera très réduite à ces horaires.

Il est important de noter que le projet a été dimensionné de sorte à avoir suffisamment de stationnement pour les employés et respecter la prescription de l'Article UE12 du PLU (ratio de 2 places de stationnement pour 3 salariés présents). Si cette prescription ne pouvait pas être respectée, une **demande de dérogation serait à effectuer.**

Incidence sur la circulation de la ZAC

Aucune donnée de trafic n'est disponible sur les voies de la ZAC.

La circulation est supposée relativement conséquente, compte tenu du nombre de bâtiments d'activités. Le projet représentera en moyenne **moins de 1 poids-lourd par heure.**

L'incidence du projet sur la circulation routière de la N66, de la D19 et de la ZAC sera négligeable. En revanche, l'incidence sera importante sur les voiries de la zone sud de la cité Joseph-Else, compte tenu de la circulation d'environ 75 véhicules lors du changement de poste entre midi et deux heures. Toutefois, cette incidence sera de courte durée (sur moins d'1h) et impactera une vingtaine de riverains. L'incidence sera donc moyenne.

4.1.5.8 Ambiance sonore

4.1.5.8.1 Evaluation des incidences en journée

Rappelons que l'ambiance sonore de la zone est marquée par la zone d'activités (circulation et activités) et la voie ferrée. Le site des MDPA est à l'origine d'émissions sonores pour les opérations d'entretien des galeries, des machines et des puits. La majorité des opérations sont réalisées en souterrain. Les nuisances concernent donc les travailleurs. En surface, les principales sources de nuisances sont le fonctionnement des cages d'ascenseur vers la mine ainsi que quelques travaux réalisés en surface (meulage notamment).

Dans le cadre du projet, les opérations de déstockage seront réalisées en fond de mine.

En surface, les opérations de manutention des colis seront réalisées dans le bâtiment, à l'aide de chariots électriques.

Les opérations de déconditionnement/reconditionnement seront réalisées dans des caissons hermétiques.

Les émissions sonores des systèmes d'extraction d'air du projet seront faibles par nature.

Ainsi, les principales sources d'émissions sonores seront :

- Le fonctionnement des ascenseurs de la mine ;
- Les opérations de chargement/déchargement des poids-lourds :
 - sur le quai de la zone A ;
 - sur la zone B de stockage ;
- La circulation des véhicules.

Compte tenu du bruit de fond lié à la zone d'activités et à la voie ferrée, l'incidence sonore du projet en journée sera faible.

4.1.5.8.2 Evaluation des incidences de nuit

De nuit, l'ambiance sonore globale de la zone d'activités est beaucoup plus calme.

Concernant le projet, la circulation des poids-lourds et les opérations de chargement/déchargement n'auront pas lieu de nuit. Les émissions sonores seront donc dues à la circulation des voitures des employés.

Compte tenu du fonctionnement en 2*8h, il y aura une affluence de véhicules (environ 40 voitures) sur la cité Joseph-Else à l'ouest vers 5.

Bien que la vitesse soit limitée à 50 km/h, la circulation d'une quarantaine de véhicules entrainera des nuisances sonores pour les riverains. Ces nuisances seront toutefois de courte durée.

De nuit, l'incidence sonore sera notable sur les riverains au sud de la cité Joseph-Else, compte tenu de la circulation d'une quarantaine de véhicules vers 5h et 22h. Toutefois, cette incidence sera de courte durée. L'incidence sera donc moyenne à forte.

➤ Suivi environnemental :

Le site des MDPAs réalisera une campagne acoustique au démarrage du projet de déstockage, puis tous les 3 ans (contrôle des niveaux sonores en limite de propriété et émergences sur les zones à d'habitations).

4.1.5.9 Ambiance lumineuse

L'environnement lumineux de la zone comprend les éclairages de sécurité du site existant, ainsi que les lampadaires bordant les voiries de la ZAC et de la cité Joseph-Else.

Le projet sera à l'origine d'émissions lumineuses par :

- **Les phares des véhicules**

Ces émissions seront de courte durée : le temps de passage du véhicule.

Pour la zone A, il s'agira des voitures des employés, à 5h (début du 1^{er} poste) et 22h (fin du 2^{ème} poste) sur la cité Joseph-Else.

La zone B fonctionnera uniquement en journée. Les phares des poids-lourds ne seront nécessaires qu'en cas de faible luminosité, notamment en hiver.

- **Les éclairages de sécurité du projet**

Les émissions seront limitées par l'orientation des éclairages (vers le bas).

Des dispositifs de détection pourront être mis en place. Ainsi, au niveau des vestiaires et sur les parkings de la zone A, l'éclairage ne s'activerait qu'en cas de présence des employés, soit notamment au changement de poste. De même, sur la zone B, un éclairage minimal pourrait être maintenu et un éclairage plus important s'activerait en cas d'entrée d'un véhicule sur site.

Compte tenu de l'ambiance lumineuse existante de l'environnement et des sources lumineuses limitées du projet, l'incidence sera faible.

4.1.5.10 Santé

4.1.5.10.1 Introduction

L'exploitation du projet de déstockage durera environ 6,5 ans (scénario S2). Ainsi, l'analyse de risque sanitaire concerne l'exposition aiguë des populations (les expositions chroniques étant évaluées sur 30 ans).

4.1.5.10.2 Evaluation des incidences sanitaires du projet

Qualité de l'air

Comme détaillé au § 4.1.5.3.1, les émissions atmosphériques du projet seront limitées. Le projet, quel que soit le scénario retenu, aura une incidence faible sur la qualité de l'air.

Notons en particulier que des dispositifs de confinement seront mis en place pour empêcher toute émission de fibre d'amiante, ou autre polluant toxique.

Ainsi, les émissions atmosphériques du projet, quel que soit le scénario retenu, ne sont pas retenues comme source d'impact sanitaire.

Qualité de l'eau

Les eaux usées du projet rejoindront le réseau d'assainissement communal et seront prises en charge par la STEP de Wittelsheim.

Les eaux pluviales rejoindront le réseau de la ZAC. Elles seront préalablement filtrées par un séparateur d'hydrocarbures.

Ainsi, les émissions aqueuses du projet, quel que soit le scénario retenu, ne sont pas retenues comme source d'impact sanitaire.

Bruit

Le projet sera à l'origine d'émissions sonores notamment par :

- Le fonctionnement des ascenseurs de la mine ;
- Les opérations de chargement/déchargement des poids-lourds :
 - sur le quai de la zone A ;
 - sur la zone B de stockage ;
- La circulation des véhicules, limitée à 50 km/h.

Les émissions sonores du projet, bien que pouvant entraîner certaines nuisances pour les riverains à proximité, ne seront pas de nature à entraîner un impact sanitaire.

4.1.5.10.3 Conclusion

Les émissions du projet ne sont pas susceptibles d'entraîner des risques sanitaires sur les populations.

Rappelons que l'impact du projet sur la qualité de la nappe souterraine est étudié en détails dans le Volet hydrogéologique [6], cf. §5.

4.1.5.11 Gestion des déchets

Ce paragraphe ne concerne pas les déchets déstockés dans la mine, mais uniquement les déchets générés par le projet.

4.1.5.11.1 Déchets de « procédé »

Nature des déchets

Le procédé de déstockage générera des déchets dangereux :

- Les déchets initiaux de StocaMine :
 - Emballages vidés (fût, big bag, container),
 - Palettes bois souillées,
- Les déchets directement générés par le procédé :
 - Equipements de protection individuelle,
 - Chiffons souillés,
 - Filtres des dépoussiéreurs,
 - Filtres de charbon actif.

Gestion prévue

Ces déchets seront triés selon leur nature. Les palettes souillées seront stockées en fond de mine, à l'écart des déchets non déstockés. Les autres déchets seront conditionnés dans des fûts ou big bag. Ils seront ensuite stockés dans 2 bennes placées en extérieur. A ce stade, il est pressenti une benne dédiée aux emballages vidés (les volumes de déchets seront limités notamment par une presse à fûts) et une benne dédiée aux déchets directement générés par le procédé.

➤ Suivi environnemental :

Emissions de bordereaux de suivi de déchets pour les déchets dangereux.

Estimation des quantités

D'après le retour d'expérience du déstockage de 2015-2017, il est estimé environ 1 colis de déchets dangereux généré pour 8 colis de déchets dangereux déstockés.

La quantité de déchets dangereux générés est estimée dans le tableau suivant :

Tableau 26 : Evaluation des déchets dangereux générés par le procédé de déstockage

	Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4 - Base	Scénario S4 - Option
Tonnage déstocker	40 369,8 t	16 775,5 t	9 149,4 t	9 641,3 t
Tonnage de déchets dangereux générés	5 046,2 sur 6,5 ans Soit en moyenne 776 t/an	2 096,9 sur 5,5 ans Soit en moyenne 381 t/an	1 143,7 sur 4,5 ans Soit en moyenne 254 t/an	1 205,2 sur 4,5 ans Soit en moyenne 268 t/an

Le projet de déstockage générera une quantité importante de déchets dangereux. L'incidence sera forte pour le scénario S2 et moyenne pour les scénarios S3 et S4.

4.1.5.11.2 Déchets de fonctionnement

Nature des déchets

Outre les déchets issus du procédé de déstockage, le fonctionnement du projet entrainera d'autres déchets :

- Emballages de matériel (cartons, plastiques, palette bois) ;
- Batteries des engins électriques ;
- Huiles de vidange des engins moteurs ;
- Ampoules et néons ;
- Ordures ménagères (déchets de repas).

Gestion prévue

Le site mettra en œuvre les mesures de réduction suivantes :

- Tri des déchets à la source ;
- Stockage dans des containers et bacs adaptés ;
- Evacuation par des prestataires vers des filières agréées.

Estimation des quantités

Les volumes de déchets ne sont pas estimés à ce stade. Il s'agit de déchets courants, liés au fonctionnement de tout site industriel.

L'impact associé sera faible.

4.1.5.12 Synthèse de l'analyse des incidences prévisibles et comparaison des scénarios envisagés

Les tableaux en pages suivantes synthétisent les incidences environnementales prévisibles du projet en phase d'exploitation.

Ces incidences sont évaluées, avec prises en compte des mesures courantes de réduction, selon une cotation qualitative en 5 niveaux :

- **Effet négatif fort ;**
- **Effet négatif moyen ;**
- **Effet négatif faible ;**
- **Effet négligeable ou nul ;**
- **Effet positif.**

N.B. : Les scénarios se distinguent selon 2 critères : la quantité de déchets à déstocker et la durée de fonctionnement du projet. Ainsi, les incidences ont été évaluées de 2 manières :

- *Incidences directement liées à la quantité de déchets à déstocker :*
Certaines thématiques ont été évaluées sur la durée globale du scénario. Il s'agit notamment de la consommation de remblais, la quantité de déchets dangereux générés, la consommation de carburant pour les trajets PL et les émissions de GES associées.
Il est en effet pertinent de rendre compte des différents niveaux d'incidences selon le scénario retenu.

- Incidences liées au fonctionnement quotidien du projet :

Le fonctionnement du projet (opérations réalisées, nombre d'employés, trafic PL journalier, etc.) étant le même quel que soit le scénario retenu, l'incidence à un instant donné sera identique.

Par exemple, la consommation en eau sera de 40 m³/semaine et le trafic PL du projet sera de + 5 PL/j quel que soit le scénario retenu.

Pour ces thématiques, l'évaluation d'une incidence totale sur la durée du projet n'est pas pertinente pour l'étude. Il faut cependant considérer que cette incidence sera présente sur une plus ou moins longue durée selon le scénario retenu : environ 6,5 ans pour S2 ; 5,5 ans pour S3 et 4,5 ans pour S4.

4.1.5.12.1 Milieux physiques

Tableau 27 : Synthèse des incidences environnementales prévisibles en phase d'exploitation – Milieux physiques

Thématiques	Description des incidences	Evaluation des incidences		
		Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4
Qualité du milieu souterrain	Opérations de manipulation des déchets dangereux dans bâtiment Opérations de déconditionnement / reconditionnement de déchets dangereux dans caissons hermétiques Local de charge avec revêtement au sol Présence de fioul dans les équipements de chauffage : en faible quantité, sur dalle béton Voies de circulation, quais et zones de stockages extérieurs : sol imperméabilisé, avec collecte des eaux pluviales	Effet négligeable		
Consommation en ressources du sol	En situation actuelle : consommation de remblais pour le projet de confinement des galeries d'environ 105 000 m ³ Avec le projet : consommation supplémentaire pour compenser les volumes de déchets déstockés	108 858 m ³ Soit + 104% par rapport au scénario S1 Effet négatif fort	27 170 m ³ Soit + 26% par rapport au scénario S1 Effet négatif moyen	17 349 m ³ Soit + 16,5% par rapport au scénario S1 Effet négatif moyen
Consommation de la ressource en eau	Aucun nouveau prélèvement au milieu naturel Raccordement de la zone A au réseau AEP du site des MDPA : – Consommation d'environ 33 m ³ /semaine pour les besoins domestiques des employés – Consommation de 5 m ³ /semaine pour les eaux industrielles (appoint des circuits de refroidissement des équipements / nettoyage des sols / eaux de laboratoires) Pas de consommation pour la zone B → <i>Suivi environnemental : Relevé hebdomadaire</i>	Effet négatif faible		
Effluents aqueux – Incidence sur le réseau d'assainissement	Rejet des eaux sanitaires du projet (75 employés par jour) dans le réseau d'eaux usées sanitaires du site des MDPA, qui rejoint le réseau d'assainissement communal Traitement par la station d'épuration de Wittelsheim, qui a reçu en 2018 une charge polluante de 13 560 équivalents habitants, alors que sa capacité de traitement est de 21 000 équivalents habitants	Effet négligeable		
Effluents aqueux – Incidence sur le réseau d'eaux pluviales de la ZAC	<u>Zone A :</u> Collecte des eaux pluviales et rejet au réseau pluvial de la ZAC Régulation du débit de rejet par le bassin existant du site Traitement par le déboureur et le séparateur d'hydrocarbures du site → <i>Suivi environnemental : Mesures annuelles avant rejet</i> <u>Zone B :</u> Collecte des eaux pluviales et rejet au réseau pluvial de la ZAC Traitement par un séparateur d'hydrocarbures avant rejet Régulation du débit de rejet par l'ouvrage de rétention prévu	Effet négatif faible		
Incidence sur les eaux souterraines	Globalement, l'impact environnemental local sur les eaux souterraines de la nappe d'Alsace des scénarios S2, S3 et S4, en ne considérant que l'aspect hydrogéologique, sera a priori du même ordre de grandeur que celui quantifié dans l'étude du scénario S1. <i>Voir volet hydrogéologique §5</i>	Effet négligeable		

Thématiques	Description des incidences	Evaluation des incidences		
		Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4
Qualité de l'air	Circulation des véhicules : Emissions de gaz de combustion (notamment CO ₂ , CO, NO _x et SO _x) et particules. – Environ 75 voitures par jour pour les employés, soit +0,8% du trafic actuel sur la D19. – En moyenne 5 PL/j : très faible augmentation du trafic sur la ZAC		Effet négligeable	
	Circulation des engins de manutention : Engins à moteur uniquement en fond de mine. Emissions en sortie du système de ventilation de la mine négligeables			
	Opérations de déconditionnement/reconditionnement : Opérations réalisées dans des caissons hermétiques, mis en dépression Filtration par un système de dépoussiéreur et filtre à charbon actif. → Suivi environnemental : mesures hebdomadaires en sortie des caissons			
	Chauffage du bâtiment : chauffages d'appoint au fioul dans l'entrepôt, de très faible puissance			
Odeurs	Aucune source particulière d'émissions olfactives		Effet négligeable	

4.1.5.12.2 Energie et climat

Tableau 28 : Synthèse des incidences environnementales prévisibles en phase d'exploitation – Energie et climat

Thématiques	Nature des incidences	Evaluation des incidences		
		Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4
Consommation énergétique directe	– Electricité, pour les besoins d'éclairage et de fonctionnement des installations – Carburant, pour le fonctionnement des engins de manutention en fond de mine et pour l'alimentation des chauffages d'appoint. → Suivi environnemental : Factures de consommation électrique & Registre de consommation en carburant		Effet négatif faible	
Consommation énergétique indirecte	– Besoins en carburant des véhicules, notamment le trajet des PL d'expédition des déchets dangereux (distances importantes) Consommation estimée en m ³ en fonction des quantités de déchets expédiés et des centres de destination	338 668 L	190 040 L	110 634 L à 117 276 L
Emissions de gaz à effets de serre	– Circulation des poids-lourds d'évacuation des déchets dangereux par la consommation en carburant (phase amont) et par la circulation des véhicules (combustion du carburant) Emissions de GES estimées sur la base de la consommation en carburant (voir ligne précédente), avec un facteur d'émission de 3,25 kg CO ₂ /L de carburant (phase amont + combustion)	1 101 t _{eq} de CO ₂	617,6 t _{eq} de CO ₂	360 à 381 t _{eq} de CO ₂
		Effet négatif fort	Effet négatif moyen	Effet négatif moyen
		Effet négatif fort e	Effet négatif moyen	Effet négatif moyen

4.1.5.12.3 Milieux naturels

Tableau 29 : Synthèse des incidences environnementales prévisibles en phase d'exploitation – Milieux naturels

Thématiques	Nature des incidences	Evaluation des incidences		
		Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4
Zones naturelles	Incidences par les émissions aqueuses, atmosphériques et sonores du projet : – Absence de prélèvement ou rejet au milieu naturel (rejets aqueux aux réseaux) – Emissions atmosphériques négligeables (voir ligne ci-dessus) – Emissions sonores impactant principalement la cité Joseph-Else ; incidences limitées sur les milieux naturels		Effet négatif faible	

Thématiques	Nature des incidences	Evaluation des incidences		
		Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4
Espaces naturels au droit du projet	Sans objet : les incidences seront uniquement en phase de travaux, notamment lors du décapage des terrains. En phase d'exploitation, les zones d'emprise seront imperméabilisées : absence d'espace naturel			

4.1.5.12.4 Paysage

Tableau 30 : Synthèse des incidences environnementales prévisibles en phase d'exploitation – Paysage

Thématiques	Nature des incidences	Evaluation des incidences		
		Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4
Insertion paysagère	<p><u>Zone A :</u> Points de vue de la zone A très limités Projet visible depuis le monument historique, et potentiellement depuis certaines habitations au sud de la cité Joseph-Else Insertion du projet dans le site des MDPAs existant</p>		Effet négatif faible	
	<p><u>Zone B :</u> Points de vue limités à l'environnement proche Insertion du projet en continuité de la ZAC Projet peu visible depuis le monument historique</p>		Effet négatif faible	

4.1.5.12.5 Milieu humain

Tableau 31 : Synthèse des incidences environnementales prévisibles en phase d'exploitation – Milieu humain

Thématiques	Nature des incidences	Evaluation des incidences		
		Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4
Populations	<p>Incidences liées aux éventuelles nuisances du projet : pollution atmosphérique, paysage, trafic routier, émissions sonores et vibratoires, émissions lumineuses et santé Se référer aux paragraphes concernés</p>	Effet négatif globalement faible à négligeable Effet négatif moyen à fort pour les populations de la cité Joseph-Else notamment compte tenu de la circulation des véhicules		
Perception du projet	<p>Compte tenu du contexte local (collectif « Déstockamine ») : Le scénario S2 de déstockage de tous les déchets (hors bloc 15) est bien-sûr le scénario le plus acceptable pour les populations pro-déstockage. Toute alternative pourrait être jugée comme non-suffisante par les populations pro-déstockage. Le scénario S4 pourrait apparaître cependant comme une solution acceptable puisqu'elle répond à l'inquiétude des populations en supprimant les principales sources de pollution potentielle de la nappe souterraine. Néanmoins, l'analyse présentée dans le §5 montre que l'impact environnemental local sur les eaux souterraines de la nappe d'Alsace, en ne considérant que l'aspect hydrogéologique, sera faible et a priori du même ordre de grandeur que celui quantifié dans l'étude du scénario S1. Le scénario S3 pourrait également être argumenté en mettant en avant les risques que le déstockage des déchets amiantés et des résidus d'incinération représenterait pour les ouvriers, au regard des faibles risques de contamination du milieu souterrain.</p>	Effet positif fort	Effet positif moyen	Effet positif moyen

Thématiques	Nature des incidences	Evaluation des incidences		
		Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4
Contexte socio-économique	<ul style="list-style-type: none"> – Création d'environ 75 emplois directs – Contribution indirecte : <ul style="list-style-type: none"> ○ Conducteurs de poids-lourds, pour la livraison des matières premières (palettes bois, big bag, etc.) et surtout l'expédition des déchets dangereux vers les autres centres ○ Employés dans les usines de production des matières premières ○ Employés des centres de réception des déchets : le centre intermédiaire de Herrlisheim et les centres de stockages définitifs (ISDD et mine profonde) 		Effet positif moyen	
Trafic routier	<p>Circulation liée au projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Environ 75 voitures/jour pour la circulation des employés (2 postes d'environ 40 employés) – Environ 5 PL/jour pour l'approvisionnement du projet + expédition des déchets dangereux déstockés + évacuation des déchets générés par l'activité <p>Incidence sur la N66 : augmentation < 0,5% du trafic actuel</p> <p>Incidence sur la ZAC : < 1PL/h</p> <p>Incidence sur la D19 : augmentation de 0,8% trafic actuel</p> <p>Incidence sur la cité Joseph-Else :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Circulation d'environ 40 véhicules à 5h et 22h : incidence faible car très peu de circulation locale à ces horaires – Circulation d'environ 75 véhicules lors du changement de poste entre midi et deux heures : incidence notable mais de courte durée pour une vingtaine de riverains 		Effet négligeable Effet négatif moyen sur la cité Joseph-Else	
Ambiance sonore	<p><u>Principales sources d'émissions sonores :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Fonctionnement des ascenseurs de la mine – Opérations de chargement/déchargement des poids-lourds – Circulation des véhicules <p>→ Suivi environnemental : Campagne acoustique au démarrage du projet de déstockage, puis tous les 3 ans</p> <p><u>En journée :</u> Incidence sonore du projet limitée par le bruit de fond lié à la zone d'activités et à la voie ferrée</p> <p><u>De nuit :</u> Absence de circulation poids-lourds et d'opérations de chargement/déchargement</p> <p>Circulation d'environ 40 véhicules sur la cité Joseph-Else à l'ouest vers 5h et 22h : nuisances notables mais de courte durée pour une vingtaine de riverains</p>		Effet négatif faible en journée Effet négatif moyen à fort de nuit pour les riverains de la cité Joseph-Else	
Ambiance lumineuse	<p><u>Phares des véhicules :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Sur la zone A : émissions de courte durée : le temps de passage des véhicules à 5h et 22h – Sur la zone B : fonctionnement de jour : émissions limitées au période de faible luminosité, notamment en hiver <p><u>Eclairages de sécurité du projet :</u></p> <p>Nuisances limitées par l'orientation des éclairages vers le bas, et la possibilité de mise en place de système de détection</p>		Effet négatif faible	
Santé	<p>Les émissions du projet ne sont pas susceptibles d'entraîner des risques sanitaires sur les populations.</p> <p>Rappelons que l'impact du projet sur la qualité de la nappe souterraine est étudié en détails dans le Volet hydrogéologique [6], cf. §5.</p>		Effet négligeable	

4.1.5.12.6 Gestion des déchets

Tableau 32 : Synthèse des incidences environnementales prévisibles en phase d'exploitation – Gestion des déchets

Thématiques	Nature des incidences	Evaluation des incidences		
		Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4
Déchets de procédé	<p><u>Nature des déchets :</u> Déchets dangereux générés par le déstockage :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Déchets initiaux de StocaMine : <ul style="list-style-type: none"> ○ Emballages vidés (fût, big bag, container) ○ Palettes de bois souillées – Déchets directement générés par le procédé : <ul style="list-style-type: none"> ○ EPI ○ Chiffons souillés ○ Filtres des dépoussiéreurs ○ Filtres de charbon actif <p><u>Gestion prévue :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Déchets triés selon leur nature – Palettes souillées stockées en fond de mine – Pour les autres déchets : 2 bennes en extérieur – Volumes de déchets réduits par une presse à fûts – Evacuation par des prestataires vers des filières agréées <p>→ <i>Suivi environnemental : bordereaux de suivi de déchets</i></p> <p><u>Estimation des quantités :</u> D'après le retour d'expérience du déstockage de 2015-2017 : environ 1 colis de déchets dangereux généré pour 8 colis de déchets dangereux déstockés</p>	<p>5 046,2 t sur 6,5 ans Soit en moyenne 776 t/an</p> <p>Effet négatif fort</p>	<p>2 096,9 t sur 5,5 ans Soit en moyenne 381 t/an</p> <p>Effet négatif moyen</p>	<p>1 143,7 à 1 205,2 t sur 4,5 ans Soit en moyenne 254 à 268 t/an</p> <p>Effet négatif moyen</p>
Déchets de fonctionnement	<p><u>Nature des déchets :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Emballages de matériel (cartons, plastiques, palette bois), – Batteries des engins électriques, – Huiles de vidange des engins moteurs, – Ampoules et néons, – Ordures ménagères (déchets de repas). <p><u>Gestion prévue :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Tri des déchets à la source – Stockage dans des containers, bacs et bennes adaptés – Evacuation par des prestataires vers des filières agréées <p><u>Estimation des quantités :</u> Non estimées à ce stade ; Déchets courants, liés au fonctionnement de tout site industriel</p>	<p>Effet négatif faible</p>		

4.1.5.12.7 Conclusion

Une cotation globale, présentée ci-dessous montre que :

- le scénario S2 présente 4 impacts forts, 2 impacts moyens à forts et 1 moyen,
- les scénarios S3 et S4 présentent 2 impacts moyens à forts et 5 impacts moyens.

Tableau 33 : Cotation globale des impacts environnementaux

Milieux		S1	S2	S3	S4
Milieu physique	Incidence sur la qualité du milieu souterrain				
	Consommation en ressources du sol				
	Consommation de la ressource en eau				
	Incidence sur le réseau d'assainissement				
	Incidence sur le réseau d'eaux pluviales				
	Incidence sur les eaux souterraines				
	Incidence sur la qualité de l'air				
	Incidence sur le climat				
Milieu naturel	Incidence sur les zones naturelles				
	Incidence sur les espaces naturels, la faune et la flore au droit du projet				
	Insertion paysagère				
Milieu humain	Incidence sur les populations				
	Perception du projet				
	Incidence sur le contexte socio-économique				
	Incidence sur le trafic routier				
	Ambiance sonore				
	Ambiance lumineuse				
	Ambiance olfactive				
	Incidence sur la santé				
	Production de déchets de procédés				
	Production de déchets de fonctionnement				
	Consommation énergétique directe				
	Consommation énergétique indirecte				
COTATION GLOBALE					

Légende :

Effet négatif fort	
Effet négatif moyen à fort	
Effet négatif moyen	
Effet négatif faible	
Effet nul ou négligeable	
Effet positif faible	
Effet positif moyen	
Effet positif fort	

- Incidences liées au fonctionnement du projet :
 - Incidence **négative moyenne à forte** sur les populations de la cité Joseph-Else, compte tenu de la circulation des voitures (trafic et nuisances sonores associées) ;
 - Incidence **positive** sur le contexte socio-économique.

Rappelons que ces incidences seront présentes sur la durée du projet (environ 6,5 ans pour S2 / 5,5 ans pour S3 / 4,5 ans pour S4).
- Incidences liées au scénario retenu :
 - Incidence **négative forte (S2) à moyenne (S3 et S4)** compte tenu de la consommation de remblais ;
 - Incidence **négative forte (S2) à moyenne (S3 et S4)** vis-à-vis des quantités de déchets dangereux générés par le projet ;
 - Incidence **négative forte (S2) à moyenne (S3 et S4)** pour la consommation de carburant des trajets PL et les émissions de GES associées ;
 - Incidence **positive forte (S2) à moyenne (S3 et S4)** pour la perception du projet par les populations (collectif « Déstockamine »).

Le fonctionnement « quotidien » du projet entrainera des **incidences négatives moyennes à fortes** sur les populations de la cité Joseph-Else, compte tenu de la **circulation des voitures** (trafic et nuisances sonores associées) à 5h, entre midi et 14h, puis à 22h. Rappelons que les populations impactées concernent une vingtaine de riverains au sud de la cité Joseph-Else.

Le projet aura également des incidences négatives notables sur :

- La **consommation de matériaux** et la **production de déchets dangereux**, compte tenu des quantités de déchets à déstocker ;
- La **consommation de carburant** et les **émissions de GES associées**, en raison des trajets importants parcourus par les poids-lourds pour l'évacuation des déchets.

Ces incidences seront fortes pour le scénario S2, et moyennes pour les scénarios S3 ou S4.

Notons que ces incidences vont à l'encontre de certains grands objectifs environnementaux actuels, repris par le SRADET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires) de la région Grand-Est, adopté en novembre 2019 et listés ci-après. En effet, le projet de déstockage, quel que soit le scénario, engendrerait en particulier un trafic relativement important et surtout des émissions de GES relativement élevées du fait de la répartition des déchets déstockés vers d'autres centres d'ailleurs parfois très éloignés.

Tableau 34 : Objectifs environnementaux du SRADET et impacts potentiels du projet à l'encontre de ces objectifs

Grands objectifs environnementaux	Impacts potentiels du projet de déstockage à l'encontre de ces objectifs
Objectif 1 : Devenir une région à énergie positive et bas carbone à l'horizon 2050	Consommations en énergie fossile et émissions de GES
Objectif 3 : Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises et accompagner l'économie verte	Consommations en énergie fossile et émissions de GES
Objectif 13 : Développer l'intermodalité et les mobilités nouvelles au quotidien	Distances parcourues par les PL importantes
Objectif 17 : Réduire, valoriser et traiter nos déchets	Génère de nouveaux déchets dangereux

4.1.6. Evaluation des incidences cumulées avec d'autres projets

Ce paragraphe vise à évaluer les incidences cumulées du projet étudié avec les éventuels autres projets envisagés.

La recherche des projets a été effectuée via les avis émis par les autorités environnementales :

- Le Ministère de la transition écologique (<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-environnementale-r6545.html>) ;
- Le Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD, <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/>) ;
- La DREAL Grand-Est (<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/avis-dautorite-environnementale-emis-ministere>) ;
- La Préfecture du Haut-Rhin (<https://www.haut-rhin.gouv.fr/Actualites/Enquetes-publiques/Avis-de-l-autorite-environnementale>).

Le périmètre de recherche retenu est de 3 km autour du site des MDPAs, en cohérence avec le reste de l'étude et considérant que, compte tenu de la nature du projet étudié, aucun effet cumulé n'est attendu avec des sites à plus de 3 km.

Quatre avis de l'AE ont été collectés :

- 2 concernent le projet de confinement du stockage souterrain : aucun effet cumulé n'est attendu, puisque le confinement des galeries interviendra après le déstockage étudié ;
- 1 concerne le site de traitement de surface ARC-EN-CIEL localisé à environ 850 m au sud-est : ce site est déjà en exploitation ;
- 1 concerne la régularisation et extension de la sablière Herrman localisée à environ 2,5 km à l'ouest : ce site et son extension sont déjà en exploitation.

Notons que dans la durée de vie du projet des MDPAs, certains projets pourraient survenir sur la ZAC. Toutefois, aucun projet significatif n'est attendu vu le peu d'emprise foncière disponible restant.

Aucun effet cumulé notable n'est attendu entre le projet étudié et un autre projet dans son environnement.

4.1.7. Justification des choix du projet

4.1.7.1 Installations

Bâtiment de déconditionnement/reconditionnement

Le projet de déstockage implique, quel que soit le scénario retenu, des opérations de reconditionnement des déchets sur le site des MDPAs.

La réalisation de ces opérations en fond de mine représente un risque trop important pour les opérateurs.

Par ailleurs, contrairement au précédent déstockage, le nombre de colis à déstocker est plus important.

Le choix a donc été fait de prévoir un bâtiment dédié à ces opérations, nécessairement localisé en continuité du bâtiment existant pour la logistique du projet.

Accès

Le parking VL et l'accès PL au nord-est du site sont actuellement utilisés par les employés assurant les opérations d'entretien des galeries. Ils seront ensuite utilisés par la société assurant les opérations de confinement des galeries : il y aura environ 35 employés et 10 PL par jour.

Le projet étudié fonctionnera avec 2 postes d'environ 40 employés et la circulation sera d'environ 5 PL/j en plus pour le projet en lui-même.

Le parking VL existant atteindrait ses limites de capacité. Par ailleurs, la séparation des accès faciliterait la gestion des flux de circulation et serait plus cohérente puisque les sociétés de confinement et de déstockage ne sont pas les mêmes.

Le projet prévoit donc :

- Un accès PL par le nord du site, depuis la zone d'activités ;
- Un accès VL par l'ouest, depuis la cité Joseph-Else.

L'entrée des voitures par l'accès PL au nord serait trop contraignant compte tenu du flux de véhicules prévu : environ 40 voitures au changement de poste.

Parking et vestiaires des employés

Le parking et les vestiaires des employés sont logiquement implantés entre le point d'accès des voitures et le bâtiment industriel.

Cette zone correspond à la seule zone du projet visible depuis le monument historique. Les installations projetées sont préférables à des installations industrielles ou des stockages.

Stockage de matériel

Du point de vue logistique, il aurait été préférable que le stockage de big bag, palettes, etc... soit sur le site des MDPAs. Plusieurs zones ont été envisagées. Toutefois, les modélisations incendie indiquent que le stockage entraînerait des effets hors site.

Le choix a donc été fait d'implanter le stockage sur une parcelle au nord de la zone d'activités, compte tenu de l'emprise foncière disponible et de la proximité au site des MDPAs.

4.1.7.2 Horaires de fonctionnement

Le choix des horaires de fonctionnement découle de la quantité importante de colis à déplacer/déstocker quel que soit le scénario considéré (rappelons que les scénarios S3 et S4, bien que déstockant beaucoup moins de colis, nécessitent presque autant de déplacements de colis en fond de mine que le scénario S2).

Il a été retenu un fonctionnement du projet en 2*8h, et du lundi au samedi.

Sur cette base, le *Volet 4 de l'étude [3]* indique un déstockage d'environ :

- 6,5 ans pour le scénario S2,
- 5,5 ans pour le scénario S3,
- 4,5 ans pour le scénario S4.

Bien qu'un fonctionnement uniquement en journée permettrait de réduire les incidences du projet, cela n'est pas envisageable compte tenu des délais impartis pour la réalisation du projet.

4.1.7.3 Process

4.1.7.3.1 Opérations sur le site des MDPAs

Les opérations de déstockage, puis de déconditionnement/reconditionnement, ou bien de sur-conditionnement, sont définies en fonction de la nature des déchets – voir détails dans le [Volet 1 \[1\]](#) et le [Volet 3 \[2\]](#).

4.1.7.3.2 Evacuation par poids-lourds

L'évacuation des déchets est réalisée par voie routière exclusivement.

Le trafic par voie ferrée n'est pas envisageable. En effet, l'embranchement ferroviaire a été supprimé il y a plusieurs années. Outre le coût considérable de re-création de cet embranchement pour un projet d'une durée d'environ 6,5 ans ; l'espace sur le site est simplement insuffisant puisque le bâtiment nécessaire aux opérations de déconditionnement/reconditionnement occupera la majeure partie de l'ancienne voie ferrée, et qu'aucun autre espace n'est disponible sur le site.

4.2. Analyse du risque accidentel

4.2.1. Objectif

L'analyse du risque accidentel constitue la seconde composante de l'analyse du risque environnemental : elle complète l'analyse du risque chronique présentée au chapitre 4.1.

Le **risque accidentel** est la possibilité de survenance d'un dommage résultant d'une exposition aux effets d'un phénomène dangereux. Dans le contexte propre au « *risque technologique* », le risque est, pour un accident donné, la combinaison de la probabilité d'occurrence d'un événement redouté/final considéré (incident ou accident) et la gravité de ses conséquences sur des cibles et intérêts à protéger.

Le **risque** constitue une « *potentialité* ». Il ne se « *réalise* » qu'à travers « *l'événement accidentel* », c'est-à-dire à travers la *réunion* et la réalisation d'un certain nombre de conditions et la conjonction d'un certain nombre de circonstances qui conduisent, d'abord, à l'apparition d'un (ou plusieurs) élément(s) initiateur(s) qui permettent, ensuite, le développement et la propagation de phénomènes permettant au « *danger* » de s'exprimer, en donnant lieu d'abord à l'apparition d'effets et ensuite en portant atteinte à un (ou plusieurs) élément(s) vulnérable(s).

Le risque a trait à la désignation d'un **phénomène dangereux** (exemple : incendie d'un stockage de combustibles, dispersion d'un nuage toxique...) lui-même caractérisant la libération d'un **potentiel de dangers** (Exemples : un réservoir de liquide inflammable porte le danger lié à l'inflammabilité du produit contenu, à une charge en hauteur correspond le danger lié à son énergie potentielle...).

Il ne s'agit pas ici de réaliser l'Etude de Dangers du Projet de déstockage, au sens des articles L181-14 et L181-25 du Code de l'Environnement. L'objet de l'**analyse du risque accidentel** est d'apprécier la **libération des potentiels de dangers significatifs** (explosion, incendie...) et de préconiser des **mesures de protection/prévention** à mettre en œuvre pour **maîtriser les risques résiduels** jugés inacceptables.

Cette évaluation pourra souligner des **niveaux de risques** distincts selon **les 3 scénarios de déstockage** considérés et désigner de fait des scénarios de déstockage plus favorables que d'autres en termes de maîtrise du risque accidentel.

L'évaluation du risque accidentel s'appuiera sur l'identification des potentiels de dangers, qu'ils portent sur les produits ou sur les procédés mis en œuvre selon les scénarios de déstockage :

- S2 : déstockage de 100% des déchets hormis ceux du bloc 15, option dont la faisabilité a été développée par le BRGM,
- S3 : déstockage de l'ensemble des déchets hormis ceux du bloc 15, à l'exclusion des résidus d'incinération, des déchets amiantés et des déchets générés par le chantier de déstockage achevé en 2017, solution alternative également développée par le BRGM dans son rapport,
- S4 : déstockage supplémentaire de déchets à définir en qualité et en quantité dans le cadre de la présente étude.

Nota :

L'analyse du risque professionnel propose l'étude de la libération de potentiels de dangers liés aux produits, équipements, installations et activités et ses impacts sur la cible d'intérêt singulier que sont les travailleurs. L'analyse est proposée au chapitre 3 et n'est pas reprise ici.

L'analyse du risque accidentel ici présentée ne porte que sur les installations de surface du projet de déstockage. L'étude des risques en souterrain est proposée dans le [Volet 7 de l'étude \[4\]](#).

4.2.2. Cadre réglementaire

Les principaux textes réglementaires pris en référence pour l'établissement de l'étude de risques accidentels sont les suivants :

- [1]. Code de l'environnement
- [2]. Code du travail
- [3]. Règlement général des industries extractives (RGIE), décret n° 80-331 du 7 mai 1980
- [4]. Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des I.C.P.E. soumises à autorisation ;
- [5]. Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de P.P.R.T. dans les I.C.P.E. en application de la loi du 30/07/03.
- [6]. Arrêté préfectoral autorisant la prolongation pour une durée illimitée, de l'autorisation à la société des MDPAs de stockage souterrain en couches géologiques profondes, de produits dangereux non radioactifs, sur le territoire de la commune de Wittelsheim – 23 mars 2017

4.2.3. Méthodologie de l'analyse du risque accidentel

La méthodologie suivie s'appuie sur les étapes structurelles d'une étude de dangers, étapes renseignées à la lumière du statut d'étude de faisabilité du projet de déstockage :

- Description et caractérisation de **l'environnement** (comme source potentielle d'agression et comme cible) ;
- **Identification des potentiels de dangers** qui vise à désigner les potentiels de dangers liés aux produits, aux équipements et installations, et à analyser les accidents survenus sur le site et sur d'autres sites proposant des installations, des produits et des procédés comparables ;
- **Analyse des potentiels de dangers** et des principales dispositions de **réduction des potentiels de dangers** (suppression, substitution, atténuation, limitation des effets) ;
- **Evaluation préliminaire des dangers** qui permet de sélectionner les potentiels de dangers et de les caractériser en termes d'intensité des effets induits par la libération du potentiel de dangers sans prise en compte des mesures de maîtrise des risques et des barrières de sécurité actives existantes ;
- **Méthodes et moyens de calcul** utilisés pour la modélisation des phénomènes dangereux ;
- Evaluation des **effets dominos** ;
- Identification des **mesures de prévention** et **protection**, barrières de sécurité organisationnelles, techniques et humaines dans le but de réduire la probabilité d'occurrence d'un événement indésirable et/ou de limiter les effets de la libération d'un potentiel de dangers ;
- **Etude Détaillée des Risques** qui vise à identifier les scénarios d'accidents majeurs et caractériser leur risque au travers la probabilité d'occurrence de l'accident et sa gravité. L'étude intègre la présence des barrières de sécurité et la vulnérabilité des cibles ;
- **Hiérarchisation** des scénarios d'accidents majeurs en vue d'apprécier l'acceptabilité des risques ;
- **Synthèse** des mesures compensatoires nécessaires en cas de risque non acceptable ou critique.

4.2.4. Description de l'environnement du site

4.2.4.1 Etablissement et installations principales

Dans l'optique de caractériser l'environnement alentour, l'implantation de l'établissement est ici rappelée. Le stockage souterrain de StocaMine est un site de stockage de déchets ultimes existant depuis 1997 (date d'autorisation), situé sur la commune de Wittelsheim, à environ 10 km au Nord-Ouest de Mulhouse (Figure 9).

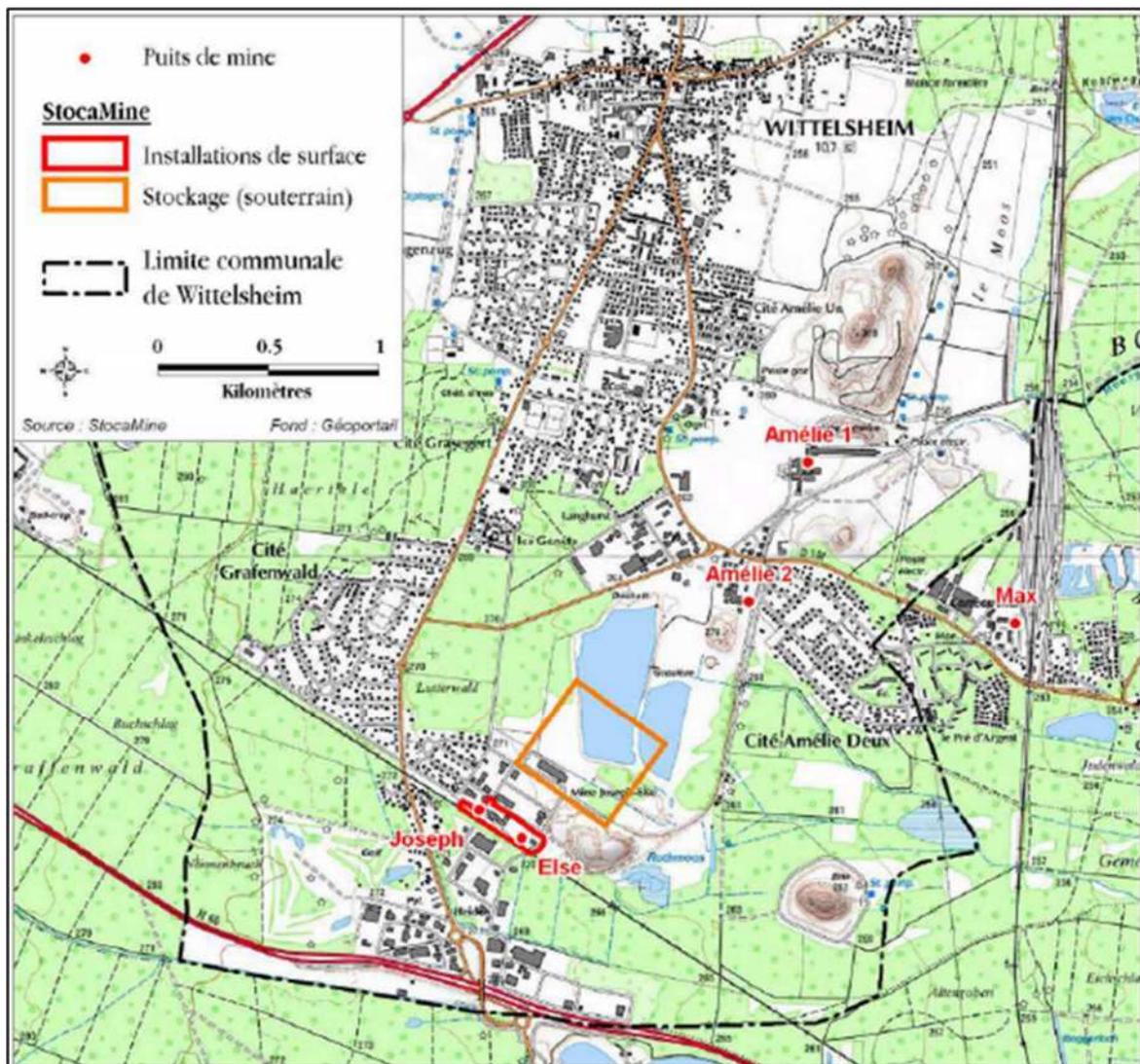


Figure 9 : Implantation du site

L'établissement se compose d'installations de surface (bureaux, ateliers) et, en souterrain, des galeries de stockage.

Les installations de surface (terrain de 3 ha environ – en rouge sur le plan de la figure 9) sont implantées sur une partie de l'ancien carreau minier Joseph-Else (MDPA), à environ 3 km au sud du centre-ville de Wittelsheim, en bordure Nord de la voie ferrée SNCF Mulhouse-Kruth, entre les puits Else et Joseph.

Le stockage des déchets a été creusé dans le sel gemme à une profondeur d'environ 550 m sous la surface, à une vingtaine de mètres sous la couche inférieure de potasse de la Mine Amélie.

La projection à la surface de l'emprise souterraine du stockage prend la forme d'un rectangle de dimensions 700 m x 500 m (rectangle orange sur le plan précédent), situé au Nord des puits de mine Joseph et Else et au Sud des puits remblayés Amélie I et Amélie II.

4.2.4.2 Description de l'environnement du site

Cette étape a pour objectif de décrire l'environnement et le voisinage des installations, pouvant être considérés autant comme intérêt à protéger que comme éventuelles sources de danger.

4.2.4.2.1 Environnement naturel

4.2.4.2.1.1 Hydrologie

Le secteur des mines de potasse est concerné par deux bassins versants principaux :

- Au sud, celui du Dollerbaechlein ;
- Au nord, celui de la Thur (et son ancien lit la Vieille Thur).

Le réseau hydrographique est dense, composé par de nombreux affluents et sous-affluents du Rhin.

Les principaux cours d'eau de la zone d'étude sont :

- La Thur, localisée à 3,5 km au nord-ouest, qui s'écoule vers le nord-est sur cette portion ;
- La Doller, localisée à 3,7 km au sud, qui s'écoule également vers le nord-est.

Le ruisseau le plus proche du site est le ruisseau le Leimbach, localisé à environ à 1,7 km au sud.

On notera également la présence du plan d'eau de la carrière à 210 m au nord-est de la zone B du projet.

4.2.4.2.1.2 Climat

Le climat du Haut-Rhin est de type océanique à semi-continental, marqué par des hivers froids et secs et des étés chauds et orageux, du fait de la protection qu'offrent les Vosges.

Les données fournies par le poste météorologique de Mulhouse, situé à moins d'une dizaine de kilomètres du site, font état d'une température moyenne annuelle de 10,8°C et d'une moyenne annuelle des précipitations de l'ordre de 788,7 mm.

D'après la rose des vents de Mulhouse, sur la période 1991-2010, les vents dominants sont de directions sud-ouest et nord-est.

La vitesse des vents est généralement faible (plus de 80% des vents ont une vitesse inférieure à 4,5 m/s).

4.2.4.2.1.3 Milieux naturels remarquables

Les installations de surface sont implantées dans un environnement urbain, sur la zone d'activités Secoia (secteur Joseph Else). Les zones naturelles remarquables les plus proches sont les suivantes :

- ZNIEFF de type I en limite de propriété Est du site : Forêts, marais et landes du Rothmoos ;
- ZNIEFF de type I à environ 600 m à l'ouest : Forêts du Nonnenbruch à Wittelsheim et Cernay ;
- 3 autres ZNIEFF de type I à plus de 1,5 km du site (Forêts sèches et anciennes gravières du Lutzelwald à Cernay ; Lande de l'Ochsenfeld à Cernay ; Terril Anna et gravières à Wittenheim) ;
- ZNIEFF de type II à plus de 2,5 km (Massif forestier du Nonnenbruch de Richwiller à Ensisheim) ;
- Zone Natura 2000 la plus proche : Vallée de la Doller, ZSC à 3,5 km au Sud du site.

4.2.4.2.2 Environnement humain

4.2.4.2.2.1 Urbanisme

La commune de Wittelsheim est dotée d'un PLU approuvé en septembre 2004. Aux alentours du site de StocaMine, l'occupation du sol est la suivante :

- Au nord-ouest, les cités minières de Graffenwald et Joseph-Else dont les premières maisons sont à 150 m des bâtiments de StocaMine ;
- Au nord, une partie de la forêt de Lutterwald et un secteur de friche faisant l'interface avec la gravière Michel ;
- A l'est le terril Joseph Else Ouest puis une zone naturelle occupée par des secteurs humides (marais du Rothmoos) et des forêts ;
- Au sud, les zones d'activité Heiden Est puis Heiden Ouest ;
- Au sud-ouest le Golf, puis une zone d'habitat dispersé le long de la RD19 et la gare de Graffenwald.



Figure 10 : Carte du voisinage du site (source : Géoportail)

4.2.4.2.2.2 Zones habitées

Les habitations les plus proches du site de surface correspondent :

- Au quartier d'habitations constitué par la cité minière Joseph Else (maisons jumelles et pavillons individuels), dont les maisons les plus proches se trouvent à environ 25 m au Nord-Ouest de la limite du site ;
- Au quartier d'habitations (pavillons individuels et habitat collectif) situé de l'autre côté de la voie ferrée, le long de la rue de Reiningue (RD 19), et dont les bâtiments se trouvent au plus près à 90 m au Sud-Ouest de la limite du site.

4.2.4.2.2.3 Etablissements Recevant du Public

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

Les ERP présents dans l'environnement du projet sont, outre le musée de la KALIVIE et la gare de Graffenwald :

- Quelques sociétés et magasins de la zone d'activités ;
- Quelques restaurants le long de la RD19.

Aucun ERP sensible (ERP accueillant notamment des populations dites sensibles comme les enfants, les personnes âgées ou les personnes malades ; il s'agit donc des écoles, des crèches, des hôpitaux et des maisons de retraite) n'est localisé à moins de 500 m du projet.

4.2.4.2.2.4 Etablissements industriels

Le site est implanté en zone d'activités et se trouve donc bordé par des entreprises de service et des industries. Les établissements de type industriel, les plus proches du site, sont :

Tableau 35 : Etablissements industriels à proximité du site

Etablissements	Activité	Classement ICPE	Distance / au site	Orientation / au site
AG Design	Conception et fabrication de supports de communication grand format (impression, découpe, fraisage, scies)	Non soumis à autorisation	70 m	Nord
SERECT	Centre d'expertise des travaux sous tension du groupe RTE (tests et validation de matériel utilisé pour les interventions sous tension)	Non soumis à autorisation	30 m	Nord-Est
IDEENOV	Entreprise d'insertion (maintenance et contrôle électrique d'outils en fibre de verre + entretien et aménagement d'espaces verts)	Non soumis à autorisation	33 m	Nord-Est
CORRUPAD	Fabrication de produits de protection et de calage, en carton	Autorisation pour l'ICPE 2940-2a (1530, 2410, 2663 à Déclaration)	65 m	Sud-Ouest
AK Filtration	Fabrication de manches et poches filtrantes en feutre et tissu	Non soumis à autorisation	160 m	Sud-Ouest

4.2.4.2.2.5 Réseau routier

Les voies de circulation routière à proximité du site sont :

- L'avenue Joseph Else longeant le site au Nord et sur laquelle donne le portail d'accès ;
- La route départementale RD 19, axe Nord-Sud circulant au plus près à 200 m à l'Ouest du site ;
- La route nationale RN 66, voie rapide de liaison entre Mulhouse et Thann circulant à 650 m au Sud du site

Les principaux axes routiers autour des bâtiments de StocaMine sont représentés sur l'extrait ci-dessous.



Figure 11 : Carte du réseau routier à proximité du site (source : Géoportail)

4.2.4.2.2.6 Aéroport

L'aéroport le plus proche est l'aéroport de Mulhouse localisé à environ 15 km à l'est du site.

4.2.4.2.2.7 Réseau ferroviaire

Une voie ferrée longe le site des MDPA au sud. Elle relie Mulhouse aux villes de Thann et de Kruth. Un arrêt est présent sur la commune : la gare de Graffenwald, qui est localisée à 100 m au sud-ouest du projet.

Cette voie ferrée reçoit notamment du transport de voyageurs par les trains TER Grand-Est et le Tram-train Mulhouse-Vallée de la Thur. D'après la fiche horaire SNCF de la ligne Mulhouse-Thann-Kruth, le trafic de train de voyageurs (cumul dans les 2 sens de circulation) est d'environ 100 trains par jours, entre 5h30 et 23h.



Figure 12 : Carte du réseau ferroviaire de la commune de Wittelsheim (source : Géoportail)

4.2.4.2.3 Synthèse des enjeux environnementaux

La description de l'environnement proposée ci-avant et les éléments d'analyse du risque chronique exposés au chapitre 3.1 permettent de désigner les cibles et intérêts à protéger au titre de l'article L511-1 du Code de l'Environnement :

- Cibles et intérêt du milieu naturel :
 - ZNIEFF de type I en limite de propriété Est du site : Forêts, marais et landes du Rothmoos ;
 - Forêt de Lutterwald et un secteur de friche au nord faisant l'interface avec la gravière Michel ;
- Cible et intérêt du milieu anthropique
 - Quartier d'habitations de la cité minière Joseph Else ;
 - Quartier d'habitations situé de l'autre côté de la voie ferrée ;
 - Avenue Joseph Else longeant le site au Nord et sur laquelle donne le portail d'accès ;
 - Voie ferrée (Tramway) en limite de propriété sud du site et Station Graffenwald ;
 - Industries implantées sur la Zone Industrielle.

Le voisinage immédiat est un enjeu majeur à considérer dans l'analyse du risque accidentel : il constitue les cibles et intérêts à protéger au titre de l'article L511-1 du code de l'environnement.

4.2.5. Description des activités

La désignation des installations et des activités exploitées sur le site et projetées dans le cadre de l'étude de faisabilité de déstockage sont présentées dans le *Volet 3 de l'étude [2]*.

Seuls des éléments structurels pour l'analyse du risque accidentel liés aux activités, installations et équipements de surface sont ici rappelés.

4.2.5.1 Cadence des opérations

En fonction des alternatives opérationnelles retenues (nombre de fronts de déstockage variable entre 1 et 3), la cadence de déstockage se situera entre 8 colis par jour au minimum, et 72 colis par jour au maximum. **L'atelier au jour est dimensionné pour réceptionner et gérer entre 8 et 72 colis par jour.**

L'atelier devra proposer également un stockage tampon suffisant avant expédition pour intégrer tout écart avec un avancement nominal des opérations de déstockage.

4.2.5.2 Bâtiment puits Joseph

Il abrite la **recette jour du puits**. A l'arrivée en surface, la remorque sera extraite de la cage d'ascenseur par un engin électrique. La remorque pourra alors être stockée en attente à proximité de la cage et une remorque vide pourra être introduite dans la cage pour alimenter les équipes au fond.

4.2.5.3 Bâtiment de manutention

Le bâtiment de manutention est un bâtiment de 22,9 m de long et de 20,0 m de large accolé au puits Joseph (le bâtiment de manutention correspond au hall C désigné dans l'étude de dangers de 2014, hall de manutention). Dans ce bâtiment, seront réalisées les opérations de :

- **Réception** de colis venant du fond : les colis ont été récupérés depuis la cage matériel du puits Joseph. La remorque est reprise par un chariot tracteur électrique et acheminée sur un espace de stationnement dédié avant adressage des caisses de colis vers l'atelier nécessaire ;
- **Décontamination** des bacs de remontée : l'opération a lieu à proximité du puits ;
- **Contrôle** des emballages et de palettisation sans reconditionnement ;
- **Suremballage** des big bag : cadre support sur-big bag neuf et insertion du big bag usé maintenu par les oreilles au chariot ;
- **Pesage** des colis : une bascule robuste posée au sol permettra de vérifier le poids d'un colis après reconditionnement (en respect au cahier des charges de l'éliminateur).

A l'intérieur du bâtiment de manutention, des zones seront également dédiées au :

- **Stockage** d'une soixantaine de **palettes** neuves constituées de Palettes « Mine » pour stockage en mines de sel, de 110*120 cm et Palettes « Euro » pour les autres filières, de 80*120 cm ;
- **Stockage** d'une vingtaine de **sur-fûts** ;
- **Stockage** de **sur-big bag** neufs : 2 ou 3 palettes de sur-big bag neufs (50 par palette).

4.2.5.4 Bâtiment d'exploitation

Le bâtiment mesure environ 37 m de long et 32 m de large. Une porte le sépare du bâtiment de manutention ; de dimension 2,6 m, elle permet le passage de chariot élévateur (le bâtiment d'exploitation correspond au hall D désigné dans l'étude de dangers de 2014, hall de chargement).

A l'intérieur du bâtiment se trouve :

- Un laboratoire pré existant ;
- Une échantillothèque ;
- Des cabines de reconditionnement ;
- Une cabine d'opérations manuelles ;
- Des zones de stockage d'appoint / jour.

4.2.5.4.1 Laboratoire – Bureau

Pour chaque désignation de déchets ou chaque libellé générique, un échantillonnage représentatif devra être réalisé et conservé comme représentatif d'une demande de CAP et archivé dans l'échantillothèque.

4.2.5.4.2 Echantillothèque

Le local sera équipé de rayonnages adaptés aux faibles charges pour accueillir les flacons d'échantillon solides, échantillons prélevés sur chaque déchet.

4.2.5.4.3 Cabines de reconditionnement étanches pour déchets toxiques

Deux cabines de reconditionnement sont localisées au nord du bâtiment, près d'une cloison donnant sur l'extérieur, ce qui permettra l'évacuation de l'air filtré en hauteur sur cette paroi. Le dispositif de reconditionnement sera intégré dans une enceinte étanche disposant d'un traitement d'air autonome composé d'un ventilateur, d'un caisson de filtration des poussières et d'une cartouche de filtration sur charbon actif. L'enceinte sera maintenue sous légère dépression.

Le principe de **reconditionnement d'un big bag** dans un nouveau big bag reposera sur les opérations d'alimentation du big bag à reconditionnement par un chariot élévateur disposant d'outils de préhension adaptés, déversement dans une trémie suite à déchirement par un système de couteau, vidange gravitaire, remplissage sur nouveau big bag et fermeture.

Le **reconditionnement d'un fût** pourra être mené par utilisation d'un système de levage du fût et positionnement sur un poste de basculement automatique pour déversement gravitaire dans le nouveau conditionnement. Une alternative pourra être le déversement du fût dans une trémie au sol, puis transfert du déchet par vis sans fin jusqu'à la trémie d'alimentation (en hauteur) du nouveau conditionnement.

4.2.5.4.4 Cabine d'opérations manuelles

Les opérations manuelles du type reconditionnement de **déchets solides compactés** (déchets générés 2014 -2017), échantillonnage, aspiration de fûts ou big bag dont le contenu serait compacté et non vidangeable par gravité ou retournement sont réalisées dans un local étanche. Ce local sera équipé d'un dispositif de traitement d'air (ventilateur – filtration poussières – filtration sur charbon actif).

Cet espace pourra également être équipé d'un système d'adduction d'air respirable : les opérateurs équipés de leur cagoule se connectent alors directement au réseau d'air respirable à l'intérieur du local. Ceci offre une liberté de mouvement accrue, un confort de respiration et évite le port des bouteilles.

4.2.5.4.5 Cabines de reconditionnement des déchets amiantés

Les travaux de **reconditionnement de déchets amiantés** seront réalisés à poste fixe dans un espace spécialement aménagé, équipé de dispositifs de ventilation et de captation des poussières adaptés. Il est prévu la mise en place de containers spécifiques à ces opérations :

- Un local opérationnel avec : 1 extracteur THE, de classe H13 a minima avec rejet de l'air vers le milieu extérieur et 1 extracteur de secours, 1 renouvellement homogène de l'air : au minimum 10 volumes/h, une dépression de - 10 Pa (avec contrôleur de dépression) ;
- Un sas de décontamination comprenant : au moins 3 compartiments et 2 douches, avec un taux de renouvellement d'air équivalent à 2 x volume douche/min, et si possible un vestiaire d'approche et une zone de récupération des EPI non décontaminables.

4.2.5.4.6 Zone de stockage tampon des colis

Environ 30 colis (sur un total au jour de 150 colis) pourront, si besoin, être stockés en **attente de reconditionnement** dans ce bâtiment.

4.2.5.4.7 Stockage de big bag neufs

Deux palettes de big bag neufs (50 par palette) seront stockées à l'intérieur du bâtiment d'exploitation, près des cabines de reconditionnement. Son éloignement du stock de sur-big bag (dans bâtiment de manutention) évitera la confusion entre les deux types ; il sera par ailleurs au plus près des points d'utilisation. Une réserve d'environ 20 palettes sera stockée à l'extérieur.

4.2.5.5 Bâtiment de stockage

Le bâtiment de stockage fait 67 m de long et 18,5 m de large au maximum. Près de l'entrée nord et du bâtiment de manutention utilisateur, une zone sera dédiée à un **stockage tampon intérieur** des consommables (palettes et suremballages) :

- Stockage de palettes neuves : palettes « Mine » pour stockage en mines de sel, de 110 x 120 cm, palettes « Euro » pour les autres filières, de 80 x 120 cm. Une soixantaine de palettes seront stockées ici ; à l'extérieur, un stock d'environ 1000 palettes sera également constitué ;
- Stockage de sur-fûts : une vingtaine à l'intérieur. Environ 150 unités seront stockées à l'extérieur ;
- Stockage de sur-containers : compte tenu du faible besoin estimé, un stock de 5 unités sera réalisé en extérieur. Pas de stockage intérieur dédié ;
- Stockage de sur-big bag neufs : 3 palettes de sur-big bag neufs (50 par palette). Stockage extérieur d'une réserve de 100 palettes.

Le bâtiment de stockage permettra de remiser à l'écart des procédés de reconditionnement et dans une zone dédiée, les **colis prêts à être expédiés** :

- 1 zone « Déchets toxiques » : 120 colis maximum (sur un total de 150 colis) ;
- 1 zone déchets amiantés bien délimitée et identifiée : 36 colis au maximum.

Le stockage des colis se fera exclusivement au sol, sans gerbage.

L'angle sud-ouest du bâtiment sera dédié aux **opérations de charge des engins électriques de surface** (2 chariots élévateurs et 2 chariots tracteurs). Ces engins seront équipés de batterie étanche telle qu'elle ne libère pas de dihydrogène lors de l'opération de charge. Des charges régulières de courtes durées peuvent facilement être réalisées pendant les phases de non-utilisation des engins.

4.2.5.6 La zone couverte de chargement des camions

Cette zone de 28 x 17 m sera couverte par un auvent. Un espace de stationnement est prévu le long du bâtiment puits Joseph, pour les remorques de tracteurs non utilisées.

Le transport des déchets vers les centres d'élimination se fera par voie routière, à l'aide de camions remorques. Les camions accéderont en marche avant sur l'aire de chargement et se positionneront directement sur le pont bascule en marche arrière. Le chargement du camion s'effectuera latéralement à l'aide d'un chariot élévateur.

L'utilisation du pont bascule existant des MDP n'a pas été retenue : l'accès audit pont aurait demandé la révision entière du plan de circulation du site et aurait proposé des conditions de sécurité moindres, en augmentant le flux de camions sur un seul circuit.

Dans le cas d'expéditions régulières, proportionnelles aux cadences de déstockage, les expéditions de déchet représenteraient un flux de 2 à 3 camions par jour. Sur la base d'un envoi en élimination ponctuel et massif, cela générerait 4 à 6 camions sur une journée.

4.2.5.7 La zone des bennes à déchet

Les déchets qui seront engendrés par ces activités de déstockage seront de différentes natures :

- Des déchets industriels banals (DIB) : carton, plastique, issus des emballages de matériel). Ils seront stockés et évacués au moyen d'une benne « DIB » ampliroll positionnée entre la zone de chargement et les locaux du personnel ;
- Des déchets souillés : EPI, chiffons, adsorbants, big bag vidés, fûts métalliques vidés, qui seront stockés dans deux bennes « Déchets souillés » ampliroll positionnées de part et d'autre de la voie des circulations PL au nord des bâtiments. Ces bennes seront protégées de tout heurt par implantation de barrières de sécurité.

Préalablement à leur introduction dans une benne « Déchets souillés », les fûts seront compactés au moyen d'une presse à fût qui pourra être installée dans le container d'opérations manuelles ; cela permettra de terminer si besoin la vidange du fût (aspiration du déchet résiduel) et de le compacter à la suite, dans ce même local.

4.2.5.8 La zone de stockage extérieure des consommables

Les opérations de reconditionnement requièrent un stock de consommables / conditionnements suffisants pour suivre les cadences de déstockage. Une fois les quantités en palettes, big bag, sur-big bag, fûts métalliques et containers métalliques appréciées pour répondre à cette contrainte, l'étude d'un stockage sur site a été menée.

Les quantités de conditionnements définies sont bien en-deçà des seuils de classement des rubriques ICPE 1532 et 2662 dans lesquelles les stockages de palettes bois et de big bag et sur-big bag s'inscrivent respectivement. De fait aucune distance d'isolement ou d'éloignement n'est prescrite par arrêté ministériel.

Les conditions du PLU ont néanmoins été considérées.

Par ailleurs, le phénomène dangereux principal attendu sur ces stockages est l'incendie. Le critère de limitation des effets d'un incendie, tel que les zones d'effets ne sortent pas du site et ne contribuent pas à désigner ainsi un scénario d'accident majeur, a été défini. L'absence d'effets dominos, en tant que cible ou source, a également constitué un critère d'analyse.

Le stockage sur le site a fait l'objet d'une étude de faisabilité dont les conclusions ont été les suivantes :

- Le stockage extérieur des conditionnements mitoyen au bâtiment de stockage ne respecte pas les critères d'acceptation ;
- Le stockage des conditionnements mitoyen au bâtiment de stockage est possible sous réserve de le réaliser au sein d'un bâtiment dédié sectorisé feu ;
- Le stockage des conditionnements sur site immédiatement à l'ouest du chevalement du puits Else est possible sous réserve du déplacement d'une activité des MDPAs et de consignes de sécurité idoines, voire d'une disposition de protection feu (mur REI au droit de la clôture).

La solution d'un stockage sur site a été écartée : non-respect des critères d'acceptation ou investissement conséquent (sectorisation bâtiment). Les possibilités d'un stockage hors site ont alors été étudiées.

L'implantation sur une parcelle déjà exploitée par une entreprise de la zone industrielle requerrait la nécessité d'un partenariat, et conduirait à apporter un nouveau potentiel de dangers sur le site avec pour conséquence la nécessité d'élaborer un Porter-à-Connaissance pour intégrer cette modification au titre des ICPE. Le REX en cours de l'accident LUBRIZOL survenu en 2019 met en cause ce type de disposition d'enclave d'activité tierce au sein d'un établissement.

L'implantation sur une parcelle vierge requerrait l'acquisition d'un terrain, et la nécessité d'élaborer un Porter-à-Connaissance pour intégrer cette modification de l'établissement des MDPAs et démontrer l'absence de modification notable (maîtrise des effets et des effets dominos avec les industriels. Cette disposition pourrait également permettre de répondre à de potentielles exigences de contrôle post-opérations de confinement par réalisation d'un forage.

La seconde alternative est retenue dans le cadre de l'étude de faisabilité du déstockage.



Figure 13 : Zone de stockage extérieure des consommables (zone B)

Le principe de gestion des stocks des nouveaux conditionnements appelés pour les opérations de reconditionnement est le suivant :

- Un **stockage principal** sous auvent sur la **parcelle n°419** ;
- Un **stockage d'appoint** (équivalent jour) dans les **ateliers de reconditionnement** ;

Les quantités impliquées sont les suivantes :

- Stockage de palettes bois : 1 000 palettes en extérieur et 60 palettes en intérieur ;
- Stockage de sur-big bag : 100 palettes en extérieur et 3 palettes en intérieur (50 par palette) ;
- Stockage de big bag : 20 palettes en extérieur et 1 palette en intérieur (50 par palette) ;
- Stockage de sur-fûts métalliques : 150 unités en extérieur et 20 unités en intérieur ;
- Stockage de sur-containers métalliques : 5 unités en extérieur ;
- Stockage d'équipements nécessaires à la sécurisation de la mine, incombustibles ;
- Stockage de 2 palettes de saches plastiques en rouleaux ;
- Stockage de madriers bois pour soutènement mines.

4.2.5.9 Les vestiaires et le local sanitaire

Ces installations seront principalement à disposition des opérateurs de surface (entre 7 et 11 personnes) et de fond (33 personnes par poste ; 66 personnes par jour), soit 40 personnes par poste et 77 personnes par jour. Elles se composent de 6 vestiaires de 15 m² et 3 sanitaires de 10 m².

4.2.6. Analyse de l'accidentologie

La base de données ARIA (Analyse et Recherche d'Informations sur les Accidents), établie par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (www.aria.developpement-durable.gouv.fr) recense les accidents technologiques, survenus en France et à l'étranger.

4.2.6.1 Accidentologie interne

La recherche des accidents passés sur le site permet d'identifier un unique phénomène accidentel. Celui-ci ayant eu lieu le 10/09/2002 concerne l'incendie du stockage souterrain de déchets ultimes. Aucun accident lié à des opérations en surface n'est répertorié.

4.2.6.2 Accidentologie externe

L'activité objet de la présente étude étant très particulière (opérations de déstockage de déchets provenant d'un centre de stockage souterrain de déchets ultimes), les retours d'expérience sur des accidents survenus sur le même type d'activité ou sur des activités similaires sont rares, voire inexistantes. En effet, StocaMine est le seul site de stockage souterrain de déchets ultimes en France.

Une recherche a été menée pour les mots suivants " déchets + ultimes " : la base de données recense 22 accidents répondant à ce critère et pouvant présenter des enseignements pour la présente étude :

- 19 incendies et 1 pollution dans des installations de transit ou de stockage de déchets ultimes, ainsi qu'une détection de radioactivité au niveau d'un portique ;
- 1 accident de véhicule TMD et un feu de porcherie, sans lien avec les activités de déstockage étudiées.

Ces accidents peuvent être instructifs par rapport aux opérations de déstockage étudiées, même s'ils ne correspondent pas à la même activité, du fait qu'ils concernent eux aussi des déchets ultimes et leur éventuelle manipulation.

Les principaux enseignements issus de l'analyse des 20 accidents mettant en œuvre des déchets ultimes, à tirer pour la présente étude, sont les suivants :

- L'incendie est le risque prépondérant pour ce type d'activité ;
- L'origine des incendies n'est pas souvent identifiée mais lorsqu'elle l'est, elle correspond souvent à l'introduction d'éléments non adaptés à la zone de stockage dans laquelle ils se trouvent ;
- Ces incendies nécessitent presque toujours l'intervention des secours extérieurs, qui déploient souvent d'importants moyens ;
- Les conséquences matérielles peuvent être importantes mais aucune conséquence humaine n'est à déplorer ;
- Les incendies recensés ne génèrent pas de manière indirecte de pollution du milieu naturel (eaux de surface, sol/sous-sol), les eaux d'extinction étant généralement retenues.

Certains de ces accidents, concernant des activités pouvant se rapprocher de celles du site et instructifs, sont présentés ci-après :

<p>N° 32074 - 15/05/2006 - FRANCE - 37 - CHANCEAUX-PRES-LOCHES. E38.11 - Collecte des déchets non dangereux</p>	<p>Dans un centre de stockage de déchets ultimes, un feu se déclare vers 17h40 au niveau d'une alvéole en cours d'exploitation. Les pompiers arrivés sur place à 18h mettent en œuvre d'importants moyens dont les équipements de protection incendie du site mais le vent violent et tourbillonnant qui attise les flammes complique leur intervention. L'incendie est maîtrisé vers 23h, le confinement de la zone sinistrée par de l'argile se poursuit jusqu'à minuit. Une surveillance est maintenue pour la nuit. Une source d'inflammation présente dans une benne de "tout-venant" issue de la déchetterie associée et vidée dans l'alvéole à 17h20 serait à l'origine de l'accident. Le lendemain, l'exploitation de l'alvéole en cause est stoppée, les déchets sont retirés pour dégager la géomembrane et permettre à une entreprise spécialisée de réparer la géomembrane. Différentes mesures sont mises en place pour diminuer la probabilité de renouvellement d'un tel accident : surveillance accrue, réalisation d'une tranchée en tête de talus avec un drain agricole pour humidifier en profondeur les déchets stockés, épandage en surface d'alvéole de lixiviats prétraités pour ralentir la propagation de tout front de flamme...</p>
<p>N° 54358 - 28/08/2019 - FRANCE - 85 - BOURNEZEAU. E38.32 - Récupération de déchets triés</p>	<p>Vers 21 h, un feu se déclare dans un stockage extérieur de déchets ultimes, de 400 m³, délimité par des blocs-béton. L'alerte est donnée par un chauffeur d'une entreprise extérieure. Les pompiers, la gendarmerie et un employé interviennent. Les pompiers rencontrent des difficultés d'accès puisque le site est fermé au moment de l'incendie. La vanne de rétention des eaux d'extinction est fermée. A 23h15, le feu est éteint. 30 m³ de déchets sont brûlés. D'après l'exploitant, l'incendie serait lié à la composition de certains déchets industriels en mélange vidés sur le site. Suite à l'incendie, l'exploitant met en place les actions correctives suivantes : renforcer le contrôle visuel et mécanique au moment du vidage des bennes de déchets ; renforcer l'utilisation de la caméra thermique ; transmettre une note d'information à l'ensemble des clients pour respecter les consignes de tri ; améliorer les conditions d'accès au site pour les secours.</p>
<p>N° 52320 - 26/07/2018 - FRANCE - 50 - TESSY-BOCAGE. E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux</p>	<p>Vers 14 h, sur un site de tri et transit de déchets non dangereux, un feu se déclare à l'intérieur d'une semi-remorque routière à Fond Mouvant Alternatif (FMA) qui venait d'être chargée de refus de tri, en partance pour une installation de stockage. Les opérateurs alertent les pompiers et détèlent le camion tracteur de la semi-remorque. En raison du vent fort, l'incendie se propage rapidement à l'auvent métallique dédié à l'activité de tri : des déchets valorisables en attente de tri, des déchets ultimes et un stock de bois ainsi que de cartons et films plastiques triés sont atteints. Une cinquantaine de pompiers intervient. Un supermarché voisin est évacué. Une lance est mise en place pour protéger la station-service associée et des bouteilles de GPL. D'importantes fumées se dégagent mais sont rapidement dispersées par les vents forts. A 18 h, l'incendie est maîtrisé. L'exploitant extrait au grappin les déchets contenus sous l'auvent pour aider les pompiers à les arroser et les refroidir. Une surveillance est mise en place pour la nuit. Suite à l'accident, les réceptions de déchets et l'activité de tri sont interrompues. Les déchets brûlés (230 t) sont envoyés vers une installation de stockage. Les eaux d'extinction, confinées par fermeture de la vanne de barrage, sont pompées par une société spécialisée. Une expertise est réalisée pour évaluer les dommages subis par la structure de l'ouvrage. Un pompier subit un coup de chaud pendant l'intervention. Des températures très élevées régnaient depuis plusieurs jours.</p>
<p>N° 50627 - 05/11/2017 - FRANCE - 91 – WISSOUS E38.32 - Récupération de déchets triés</p>	<p>Vers 13 h, un feu se déclare dans un bâtiment semi-ouvert à usage de stockage de déchets de 500 m² dans un centre de regroupement et de tri de déchets ultimes. L'alerte est donnée par le gardien du site. Les pompiers mettent en place 4 lances dont 2 à grande puissance. Un engin de chantier est utilisé pour séparer les déchets brûlés. Un blessé léger est à déplorer lors des opérations d'extinction. L'incendie a brûlé 900 m³ de déchets (151 t). Les eaux d'extinction (9 360 m³) sont confinées sur le site puis envoyées en traitement. A la suite de l'événement, l'exploitant renforce le contrôle des déchets arrivant sur son site, notamment vis à vis des déchets indésirables. La visibilité des poteaux incendie pour les pompiers est améliorée par des panneaux signalétiques.</p>
<p>N° 51296 - 01/04/18 - FRANCE - 60 - PONT-STE-MAXENCE. E38.32 - Récupération de déchets triés</p>	<p>Un dimanche vers 20h30, dans une entreprise de recyclage de déchets de 22 ha, un feu se déclare dans un bâtiment de 700 m² abritant des déchets ultimes. Un chauffeur habitant en face de l'entreprise observe de la fumée et alerte le gardien. Ce dernier appelle les secours et l'exploitant. Il utilise un RIA dans l'attente des pompiers. Vers 21h30, l'incendie se propage à la toiture en bois. 80 pompiers sont mobilisés. L'alimentation en eau se fait en partie à partir de l'OISE. La vanne d'isolement est fermée pour confiner le site et éviter tout rejet des eaux d'extinction. Le feu est maîtrisé vers 11 h le lundi matin. Un dispositif reste en place pour éteindre les foyers résiduels. Les déchets dans lesquels des points chauds sont détectés, sont arrosés puis mis à l'écart dans des bennes.</p>

Tableau 36 : Accidents significatifs de l'accidentologie externe

4.2.7. Identification des potentiels de dangers

Cette étape a pour l'objectif d'identifier et de caractériser les risques liés à l'environnement du site, et aux opérations de reconditionnement et stockage réalisées en surface.

4.2.7.1 Potentiels de dangers liés à l'environnement

4.2.7.1.1 Dangers liés à l'environnement naturel

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de 2016, la commune de Wittelsheim est concernée par les risques naturels suivants :

- Conditions climatiques ;
- Mouvement de terrain lié au retrait gonflement des argiles ;
- Séisme ;
- Inondations.

4.2.7.1.1.1 *Météorologie et conditions climatiques*

Le climat alsacien est de type continental prononcé : l'effet d'abri des Vosges accentue la continentalité et limite l'influence modératrice des océans.

La Haute Alsace est cependant plus ouverte vers la Méditerranée par la trouée de Belfort, entraînant des conditions de température, d'occurrence de brouillards, de précipitations un peu moins rudes.

Le poste météorologique de Mulhouse est situé à moins d'une dizaine de kilomètres de Wittelsheim. Il fournit les indications suivantes :

- Les précipitations sont relativement faibles et présentent des variations importantes d'une année sur l'autre, la moyenne annuelle se situant à environ 773 mm d'eau ;
- La température moyenne annuelle est relativement douce, voisine de 11°C, mais l'amplitude entre le mois le plus chaud (juillet) et le mois le plus froid (janvier) reste élevée avec plus de 18 °C ;
- Les brouillards sont fréquents, de même que les phénomènes d'inversion de température. Entre novembre et mars, on compte en moyenne 74 jours de gel ;
- La vitesse des vents est généralement faible puisque 80 % des vents ont une vitesse moyenne inférieure à 4 m/s (soit 14 km/h).

Les dangers liés au climat ont trait aux précipitations et aux brouillards. Les installations sont conçues et implantées telles que leur dimensionnement intègre les contraintes climatiques, en particulier la gestion des eaux pluviales. De plus des mesures organisationnelles singulières encadrent la circulation des engins sur le site en particulier en cas de brouillard.

Les composantes du climat ne constituent pas une source de dangers significative pour les installations et activités du projet de déstockage.

4.2.7.1.1.2 Sismologie

Pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la catégorie dite à « risque normal », le territoire national est divisé en 5 zones de sismicité croissante définies dans l'article R563-4 du Code de l'Environnement :

- Zone de sismicité 1 (très faible) ;
- Zone de sismicité 2 (faible) ;
- Zone de sismicité 3 (modérée) ;
- Zone de sismicité 4 (moyenne) ;
- Zone de sismicité 5 (forte).

En ce qui concerne la commune de Wittelsheim, elle est classée en zone 3 : la sismicité y est qualifiée de modérée, comme présenté sur la figure ci-dessous.

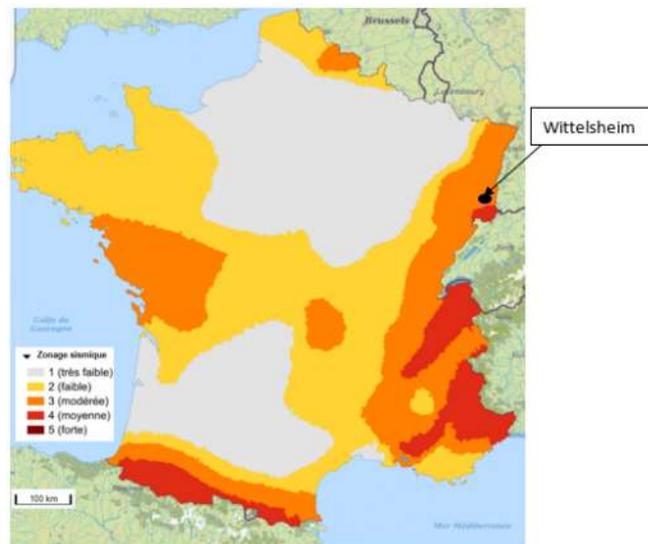


Figure 14 : Zonage sismique de la commune de Wittelsheim (source : Géorisques)

La zone de sismicité 1 ne désigne aucune prescription parasismique particulière. Pour les zones de sismicité 2 à 5 des règles de construction parasismique sont applicables aux anciens et nouveaux bâtiments, selon les catégories de bâtiments définies à l'art.563-3 du Code de l'Environnement :

- Catégorie d'importance I : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique (hangars, bâtiments agricoles) ;
- Catégorie d'importance II : ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes (maisons individuelles, bâtiments industriels accueillant moins de 300 personnes, ERP de catégorie 4 et 5, bureaux et bâtiments commerciaux, parkings) ;
- Catégorie d'importance III : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socioéconomique (grands établissements industriels, centres commerciaux, établissements scolaires, etc.) ;
- Catégorie d'importance IV : ceux dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public (hôpitaux, centres de communications, bâtiments de la défense nationale, etc.).

Avec moins de 300 personnes présentes à un instant t dans chaque bâtiment du projet de déstockage, le site des MDPA est classé en catégorie II.

L'arrêté ministériel du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » désigne les règles parasismiques à appliquer selon le couple « aléa / catégorie de bâtiment » : pour un aléa (zone) de niveau 3, les bâtiments de catégorie II, II et IV font l'objet de règles parasismiques.

A ce titre le nouveau bâtiment de stockage doit être dimensionné à l'EUROCODE 8.

L'Eurocode 8 crée une nouvelle approche de la manière de concevoir et de construire. Il introduit tout d'abord cinq catégories principales de sols (depuis A pour un sol de type rocheux à E pour un sol mou), qui permettent de déterminer, pour chaque zone sismique, un paramètre S qui exprime l'amplification de la sollicitation sismique exercée par certains sols. La catégorie d'importance du bâtiment, la zone de sismicité et le coefficient S permettent ainsi au bureau d'études structures de produire des spectres de réponses pour simuler et caractériser la réponse du bâtiment au séisme.

Le nouveau bâtiment de stockage est un bâtiment de type modulaire de plein pied (extension des bâtiments existants, « boîte » parallélépipédique rectangle et parois réalisées par des bardages métalliques).

Pour les bâtiments modulaires usuels à simple rez-de-chaussée situés en zone sismique, le cas de charge prépondérant pour le dimensionnement de l'ossature et de sa fondation est très généralement le vent. Dans cette situation, l'Eurocode 8-1 permet de s'affranchir de la vérification de tenue sismique (couverte par celle sous les forces du vent – cf. clause 4.4.1 (2)). La structure et les fondations sont alors dimensionnées par les charges dues au vent et il n'y a peu de dispositions parasismiques à envisager.

En résumé, pour un bâtiment modulaire simple rez-de-chaussée, les surcoûts liés au respect de la réglementation parasismique devraient normalement rester négligeables, par rapport à un bâtiment en zone non sismique. En outre, le liaisonnement des points de fondation n'est pas nécessaire.

Conformément à l'annexe 3 de l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement, certains événements externes susceptibles de conduire à des accidents majeurs ne sont pas pris en compte dans l'étude de dangers en l'absence de règles ou instructions spécifiques : c'est le cas du séisme d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation, applicable aux installations classées considérées.

Les bâtiments de surface associées aux activités de reconditionnement et stockage du projet de déstockage des colis sont contraints par des prescriptions parasismiques compte tenu de la catégorie d'importance desdits bâtiments (II) et de la zone de sismicité de niveau 3.

Néanmoins, les activités engagées ne font pas appel à des réseaux de gaz tel que des mouvements sismiques pourraient occasionner une perte de capacité et une inflammation.

A priori, l'occurrence d'un séisme n'est pas de nature à engager un phénomène dangereux dont les effets sortiraient de l'établissement, en configuration de projet de déstockage.

Le séisme ne constitue pas une source de dangers significative pour les installations et activités du projet de déstockage.

4.2.7.1.1.3 Inondation

La Thur s'écoule au nord de la commune. La rivière a fait l'objet d'un Plan de Prévision des Risques d'Inondation (PPRI) approuvé par arrêté préfectoral du 30 juillet 2003.

Ce PPRI définit les zones inondables par crue ou par rupture de digue localisées sur les rives de la Thur, soit à plus de 3 km au Nord-Ouest du site des MDPA.

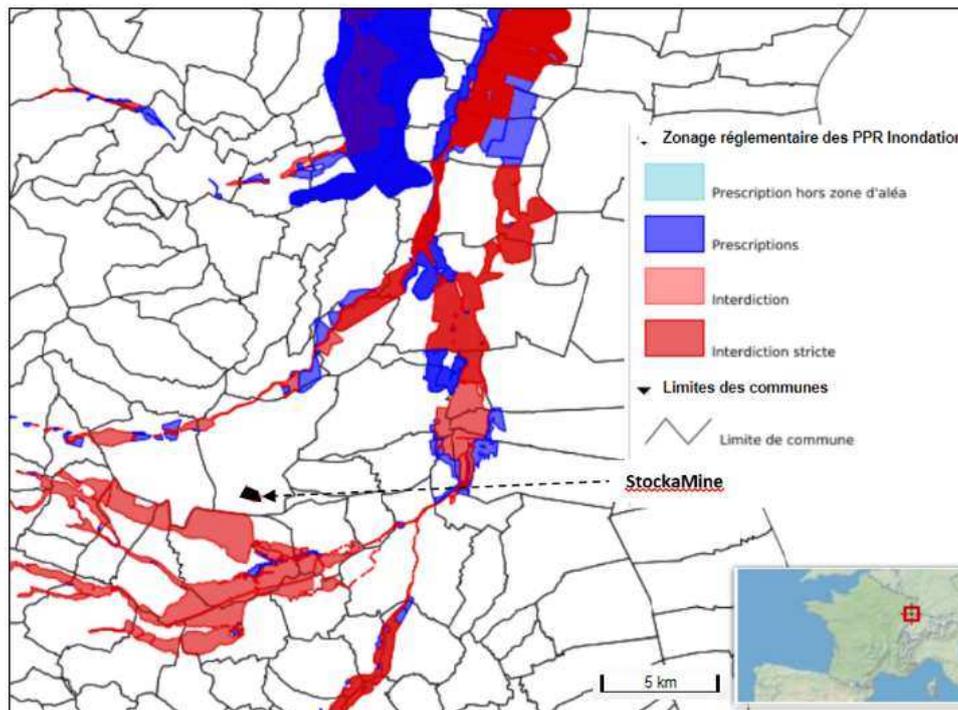


Figure 15 : Zonage PPR Inondation de la Thur (source : Géorisques)

Les bâtiments de StocaMine sont implantés dans un secteur qui est peu vulnérable aux risques d'inondation par crue de la Thur.

Concernant l'aléa remontée de nappe, les variations du niveau piézométrique dues au régime hydraulique de la nappe peuvent générer dans certains secteurs des remontées importantes aboutissant à une faible profondeur du niveau d'eau dans le sol, voire éventuellement en certains endroits à une submersion de faible importance.

La Note Remontée de Nappe Wittelsheim, associée au PPRI, indique que, concernant la cartographie de l'aléa, « les études du PPRN ne sont pas suffisamment avancées pour permettre une connaissance précise sur la cartographie de l'aléa. Tout le territoire de la commune est à considérer comme susceptible d'être concerné par le risque. ».

Le site des MDPA est donc à considérer comme concerné par ce risque de remontée de nappe comme le suggère la figure suivante.

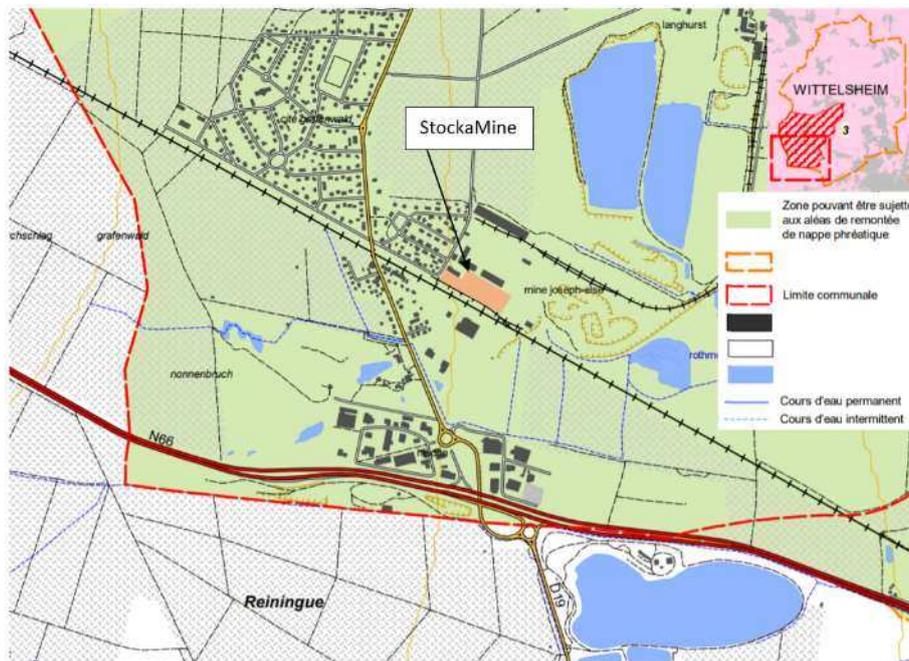


Figure 16 : Zones inondables par remontée de nappe

L'inondation par crue de la Thur est écartée : l'établissement est implanté dans une zone peu vulnérable.

Le danger de remontée de nappe n'est aujourd'hui pas suffisamment caractérisé pour désigner des zones précises de vulnérabilité. Dans une approche conservatrice toute la commune est classée « sujette aux aléas de remontée de nappe ». L'établissement des MDPA n'a pas fait l'objet de tel phénomène dangereux naturel.

Les bâtiments de surface du projet sont sur rétention ou sur zone imperméabilisée telle que tout écoulement est adressé au bassin de rétention du site. En cas de remontée, le phénomène pourrait être observé via les puits et les activités de surface passées en mode sécurité : arrêt des opérations et évacuation des colis entreposés pour expédition.

Le danger de remontée de nappe ne constitue pas une source de dangers significative pour les installations et activités du projet de déstockage.

4.2.7.1.1.4 Mouvements de terrain

Les risques recensés classés dans la catégorie mouvements de terrain sont : effondrements, cavités souterraines, phénomène de retrait et gonflement d'argiles (ce dernier concerne quasiment la totalité du département).

Le risque de mouvements de terrain lié aux affaissements miniers est recensé sur la commune de Wittelsheim.

Le BRGM a recensé des cavités non minières c'est pourquoi le risque de tassements différentiels et d'effondrements lié aux cavités souterraines (hors mines) est également cité.

L'établissement avait pour activité le stockage de colis de déchets dangereux en souterrains. Des évolutions de terrains ont pu être observées en fond sans qu'elles ne conduisent à interdire toute activité.

Des opérations de sécurisations de la mine sont régulièrement menées et le seront encore dans le cadre des opérations de déstockage et de confinement.

Vis-à-vis des installations de surface, la conception même de la mine fait que les installations souterraines sont déportées par rapport aux puits d'accès et aux installations de surface. De fait, le site de surface n'est pas directement concerné par le risque d'affaissement minier.

Le danger de mouvement de terrains ne constitue pas une source de dangers significative pour les installations et activités du projet de déstockage.

4.2.7.1.1.5 Synthèse des potentiels de dangers environnementaux

Au regard des éléments décrits ci-avant, **les potentiels de dangers liés à l'environnement naturel peuvent être considérés comme non significatifs** et ne sont donc pas retenus comme événements initiateurs au développement d'un Evénement Redouté Central conduisant à un phénomène dangereux.

L'étude de dangers élaborée dans le cadre du déstockage de 2014 avait également abouti à des conclusions similaires : en effet, les potentiels de dangers environnementaux sont indépendants des opérations effectuées, et ici l'opérations de déstockage.

4.2.7.1.2 Dangers liés à l'environnement anthropique

4.2.7.1.2.1 Etablissements industriels

Les établissements industriels les plus proches sont situés à plus de 30 mètres du site. Les activités exploitées par ces établissements ne sont pas classées au titre de rubrique ICPE : il n'est pas attendu de phénomènes dangereux significatifs tels que les effets atteignent le site des MDPAs.

La société CORRUPAD est le seul établissement alentour (65 m) qui relève d'un régime de l'Autorisation au titre de l'exploitation d'une ICPE, l'ICPE 2940 (Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, revêtement, laquage, stratification, imprégnation, cuisson, séchage de) sur support quelconque).

Compte tenu des ICPE exploitées et au moins soumises à Déclaration, les principaux risques ont trait à l'incendie (stockage et travail de matériaux combustibles) et éventuellement d'explosion. L'information relative à la caractérisation des zones d'effets n'est pas détenue.

Néanmoins, les prescriptions de distances d'isolement des activités et équipements mentionnées dans les arrêtés ICPE applicables ainsi que la distance d'éloignement significative – 65 m – des installations du site des MDPAs, conduisent à écarter toute possibilité d'impact du site des MDPAs par un effet significatif en cas d'accident sur le site CORRUPAD.

Les établissements industriels alentour exploitent des activités peu/non dangereuses telles qu'elles restent Non Classées au titre de la nomenclature des ICPE.

L'établissement CORRUPAD, soumis à Autorisation présente, lui, des risques d'incendie et d'explosion, néanmoins le respect des distances d'isolement des arrêtés applicables et l'éloignement du site des MDPAs, permettent d'écarter tout impact d'une zone d'effet significative de l'établissement sur le site des MDPAs.

L'environnement industriel alentour ne constitue pas une source de dangers significative pour les installations et activités du projet de déstockage.

4.2.7.1.2.2 Etablissement SEVESO

La commune de Wittelsheim est située dans le périmètre du PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques) de la société BIMA 83, Seveso seuil Haut, implantée sur la commune voisine de Cernay, à environ 2,6 km au Nord-Ouest du site de surface. Cette société est spécialisée dans la fabrication de colorants spéciaux pour encres de stylos bille.

Le PPRT de ce site a été approuvé par arrêté préfectoral du 30 mars 2015. D'après les éléments disponibles, l'étude de dangers du site fait apparaître que des effets principalement toxiques, mais aussi de surpression (explosion), sont susceptibles d'être engendrés en situation accidentelle.

Le site de surface des MDPA est implanté en-dehors du périmètre d'étude du PPRT BIMA 83, donc a fortiori en-dehors des zones d'aléa toxique et de surpression établies.

Par ailleurs, d'après l'annexe 3 de la note de présentation du PPRT, le rayon de danger le plus important issu de l'étude de dangers correspond au Seuil des Effets Irréversibles (SEI) d'un phénomène dangereux à effets toxiques, en-dehors duquel se trouve le site.

L'établissement SEVESO BIMA 83 fait l'objet d'un PPRT dont le périmètre d'étude est vaste, puisque caractérisé par des distances d'effets toxiques significatives. Néanmoins les installations de surface du site des MDPA ne sont pas inscrites dans ce périmètre.

L'établissement SEVESO BIMA 83 ne constitue pas une source de dangers significative pour les installations et activités du projet de déstockage.

4.2.7.1.2.3 Transport de marchandises dangereuses

Les risques transport de matières dangereuses résultent des possibilités de réactions physiques et/ou chimiques des matières transportées en cas de perte de confinement ou de dégradation du contenant (citerne, conteneur...).

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Haut-Rhin identifie la commune de Wittelsheim comme concernée par le risque de Transport de Marchandises Dangereuse par canalisations.

Il s'agit de canalisations enterrées transportant du gaz naturel (gazoduc), exploitées par GRT Gaz dont les plus proches se trouvent à environ 2,3 km au Nord-Est du site. Le risque principal est celui d'une perte de confinement de la canalisation, d'une inflammation d'un nuage et d'une explosion de gaz. Les distances d'effets attendus sur ce type d'installations sont classiquement inférieures à 500 m.

Compte tenu d'une distance d'éloignement très significative du site des MDPA à la canalisation, les distances d'effets d'explosion de gaz n'atteindront pas les installations du site des MDPA.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Haut-Rhin identifie la commune de Wittelsheim comme également concernée par le risque de Transport de Marchandises Dangereuse par voie routière.

Les principaux axes concernés sur la commune, en raison notamment de la présence de zones d'habitat ou d'activité situées à proximité, sont la RN 66 et la RD 83. La voie routière TMD la plus proche du site des MDPA correspond à la RN66 qui passe à 650 m au Sud.

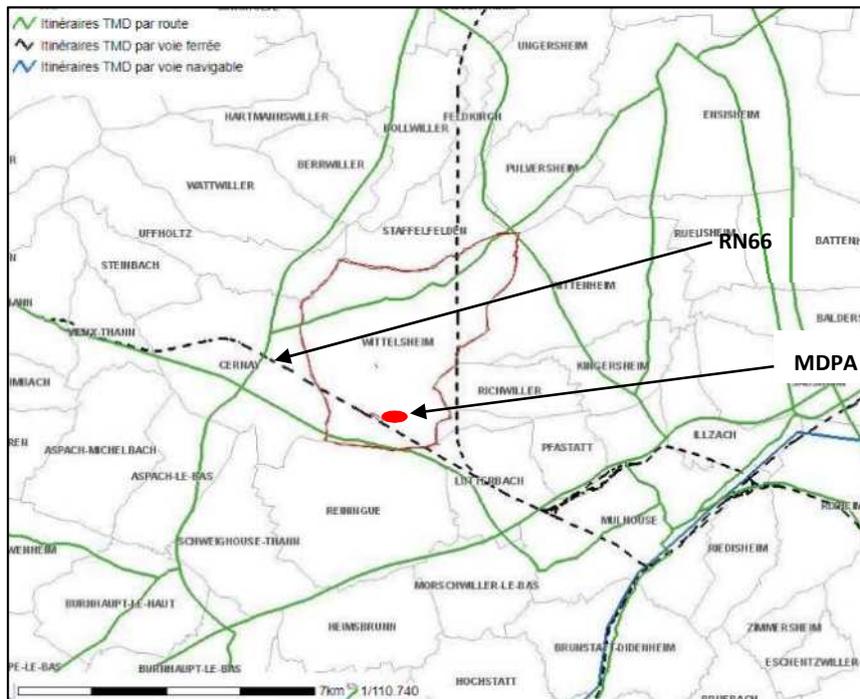


Figure 17 : Carte TMD de la commune de Wittelsheim

Compte tenu d'une distance d'éloignement significative, la RN66 ne représente pas une source de danger particulière vis-à-vis des activités du site des MDPA et n'est pas retenu pour la suite de l'étude.

Vis-à-vis du TMD par voie ferroviaire, des trains transportant des marchandises dangereuses sont susceptibles de passer sur la voie ferrée longeant le site au Sud-Ouest.

Cependant, il convient de rappeler que ce type de transport est encadré par une réglementation spécifique (arrêté TMD du 29 mai 2009 modifié et règlement international RID), comportant des dispositions sur le matériel, la formation des intervenants, la signalisation et la documentation à bord ainsi que sur les règles de signalisation. De plus, la voie est en ligne droite au droit du site et ne comporte aucun lieu d'arrêt pour ce type de trains à proximité (la gare Graffenwald située à 135 m au Nord-Ouest du site est destinée uniquement aux voyageurs).

Ainsi, la voie ferrée ne représente pas une source de danger particulière vis-à-vis du site des MDPA et n'est pas retenu pour la suite de l'étude.

Le Transport de Matières Dangereuses concerne la commune de Wittelsheim via les vecteurs de transport « gaz », « route » et « ligne SNCF ».

Néanmoins, l'éloignement notable du site des axes routiers et du gazoduc permettent d'écarter ces sources de dangers. Le TMD sur la voie ferrée est encadrée par une réglementation stricte et l'environnement au droit du site n'est pas accidentogène (ligne droite, absence de gare de marchandises).

Le Transport de Marchandises Dangereuses réalisées dans les environs de l'établissement des MDPA ne constitue pas une source de dangers significative pour les installations et activités du projet de déstockage.

4.2.7.1.2.4 Voies aériennes

Le paragraphe 1.2.1 « Evénements initiateurs spécifiques » du chapitre 1.2 « Règles (ou précisions) spécifiques » de la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 encadre le risque « chute avion ».

Il y est précisé que la chute d'avion, hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome, c'est-à-dire à plus de 2 000 mètres de tout point des pistes de décollage et d'atterrissage, peut ne pas être prise en compte dans l'étude de dangers en l'absence de règles ou instructions spécifiques comme événements externes susceptibles de conduire à des accidents majeurs.

L'établissement des MDPA est situé à plus de 2 km de tout point des pistes de l'aérodrome le plus proche.

Eu égard aux éléments d'appréciation de la circulaire du 10 mai 2010 et en particulier de l'éloignement du site des MDPA, la circulation aérienne ne constitue pas une source de dangers significative pour les installations et activités du projet de déstockage.

4.2.7.1.2.5 Voies ferroviaires

En ce qui concerne le trafic ferroviaire, la ligne TRAM-TRAIN MULHOUSE-KRUTH est localisée en limite de propriété sud du site et est caractérisée par la présence de la Station Graffenwald à environ 100 m.

La présence de la station à proximité du site suggère que les trains / trams circulent à vitesse réduite au droit du site. De fait le risque de déraillements d'une voiture est réduit. Des arbres bordent la limite Sud du site des MDPA au droit de la voie ferrée : les effets d'un déraillement de voiture seraient limités du fait de la vitesse peu significative et de l'écran naturel pouvant faire office de protection.

La circulation ferroviaire au droit de l'établissement des MDPA ne constitue pas une source de dangers significative pour les installations et activités du projet de déstockage

4.2.7.1.2.6 Voies fluviales ou maritimes

Il n'y a pas, à proximité du site, d'activité fluviale ou maritime.

La circulation fluviale ou maritime ne constitue pas une source de dangers significative pour les installations et activités du projet de déstockage

4.2.7.1.2.7 Intrusion et malveillance

L'accès au site pour les véhicules et les piétons est correctement régulé par la mise en place de mesures physiques sur tout son périmètre. Le contrôle des accès aux bâtiments et installations techniques est personnalisé et les locaux sont fermés à clef.

Conformément aux dispositions de la circulaire du 10 mai 2010, l'intrusion et la malveillance ne seront pas retenues comme événement initiateur d'un accident majeur.

4.2.7.2 Potentiels de dangers liés aux produits

4.2.7.2.1 Produits chimiques dangereux contenus dans les blocs de déchets

Les catégories de déchets stockés dans la mine sont dénombrées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 37 : Catégories de déchets et les quantités

Catégorie	Désignation	Tonnage total	Tonnage B15	Tonnage hors B15
A1	Sels de trempe	2 155,5	79,14	2 076,36
A2	Sels de trempe non cyanurés	1 217,5	10,46	1 207,04
B10	Produits phytosanitaires non organiques	8,22		8,22
B3	Déchets arséniés	6 874,62	3,25	6 871,37
B5	Déchets mercuriels	129,71		129,71
B6	Terres polluées et résidus pollués par métaux lourds	5 306,36	129,44	5 176,92
C4	Déchets chromiques	428,81		428,81
C8	Déchets de galvanisation, rétentat de filtration	641	44,03	596,97
D12	Déchets de laboratoire	153,28		153,28
D7	Résidus de l'industrie (de l'électronique)	137,68	10,79	126,89
	Déchets générés pdt déstockage	501,62		501,62
E13	Déchets amiantés	3 773,6	438,45	3335,15
E9	Résidus d'incinération de déchet	20 671,45	913,91	19 757,54
	TOTAL	41 999,35	1 629,47	40 369,88
	Total à déstocker Scénario S2	40 369,88	100%	hors B15
	Total à déstocker Scénario S3	16 775,57	42%	hors B15
	Total à déstocker Scénario S4	9149,35	23%	hors B15
	Total à déstocker S4 avec Opportunités	9641,32	24%	hors B15

Ces déchets sont susceptibles de contenir un ou plusieurs agents chimiques dangereux voire « Cancérogènes, Mutagènes et Reprotoxiques » (CMR), faisant partie de la liste présentée au Tableau 1.

4.2.7.2.2 Autres produits dangereux et matériaux combustibles

D'autres produits chimiques dangereux sont identifiés sur site. Ils sont dénombrés dans le tableau ci-dessous.

Produits/matériaux	Etiquetage	Mention de danger	Souterrain / surface	Produit nouveau ?
Méthane : Ambiance grisouteuse générale lié à la présence d'un gaz inflammable composé surtout de méthane, qui se dégage parfois dans les mines.		H220 : Gaz extrêmement inflammable. H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur.	Souterrain	Non
Gasoil : Cuve à double paroi (1000 litres) en fond de mine à partir de laquelle les engins thermiques du fond sont ravitaillés.		H226 : Liquide et vapeurs inflammables H315 : Provoque une irritation cutanée H332 : Nocif par inhalation H351 : Susceptible de provoquer le cancer	Souterrain	Non

Produits/matériaux	Etiquetage	Mention de danger	Souterrain / surface	Produit nouveau ?
Huiles de moteur : Cuve de 1000 litres située en fond de mine (garage et atelier)		H317 : Peut provoquer une allergie cutanée. H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme H226 : Liquide et vapeurs inflammables	Souterrain	Non
Azote Utilisé en fond comme gaz d'inertage en cas d'incendie.		H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur. Asphyxiant à hautes concentrations.	Hors site : apport d'une citerne sur demande	Non
Déchets souillés liés aux opérations de déstockage : Emballages (big bag) / saches plastiques / palettes bois / textiles (EPI)		H228 : Matière solide inflammable Dégagement de gaz toxiques	Surface	Oui
Lamelles plastiques pour matérialiser les séparations Zone Rouge / Zone Verte au front		H228 : Matière solide inflammable.	Souterrain	Oui
Containers et fûts métalliques	-	Pas inflammables, ni dangereux ni combustibles	Surface	Oui
Conditionnements : palettes bois, big bag, sur-big bag		Matières combustibles (bois, PE, PP)	Surface	Oui

Tableau 38 : Produits dangereux hors colis de déchets

Le projet de déstockage n'est pas caractérisé par un apport notable de nouveaux produits dangereux /potentiels de dangers produits.

Seuls les stockages des consommables - jour dans les ateliers et tampon sous l'auvent de la parcelle 419 - nécessaires aux opérations de reconditionnement à la constituent un potentiel de dangers produits notable caractérisé par un danger d'incendie.

4.2.7.3 Potentiels de dangers liés aux activités

4.2.7.3.1 Activités liées au déstockage

Le projet de déstockage des colis se caractérise par des opérations / activités singulières rappelées succinctement dans le chapitre 4.2.5. Le projet s'appuie également sur des activités déjà conduites dans le cadre de l'exploitation actuelle de la mine.

Pour rappel, seules les activités pratiquées en surface sont présentées dans le présent document.

Type d'activité	Localisation	Potentiel de danger	Spécifique déstockage
Manutention des colis en surface (réception + acheminement vers la zone de palettisation)	Bâtiment de manutention en surface accolé au puits Joseph	Heurt, collision, chute de colis, percement de colis	Oui
Reconditionnement des colis en surface	Zone de palettisation/ suremballage ;	Emission d'un nuage de déchets, épandage au sol	Oui

Type d'activité	Localisation	Potentiel de danger	Spécifique déstockage
	Cabine de reconditionnement des déchets toxiques ; Cabine d'opération manuelles ; Cabine de reconditionnement des déchets amiantés		
Echantillonnage des colis	Local échantillothèque de 58 m ²	Emission d'un nuage de déchets, épandage au sol	Oui
Compactage des fûts métalliques	Container d'opérations manuelles	Equipement sous pression, fûts mal placé, chute, projection	Oui
Chargement des camions	Zone de chargement des camions	Chute de colis	Oui
Stockage des colis de déchets reconditionnés en attente expédition	Bâtiment de stockage	Chute de colis, incendie	Oui

Tableau 39 : Potentiels de dangers afférents aux activités / opérations de déstockage

Les potentiels de dangers spécifiques aux opérations de déstockage sont caractérisés par la potentialité de : heurt, collision, chute et éventration des colis, surtout des big bag ; émission d'un nuage de déchets et épandage de produits au sol, projection depuis un équipement sous pression et incendie.

4.2.7.3.2 Transport des déchets vers les sites récepteurs

Le transport des colis de déchets depuis l'établissement des MDPAs vers d'autres centres agréés est réalisé par voie routière.

Ce transport constitue un Transport de Marchandises Dangereuses encadré à ce titre par la réglementation spécifique applicable que constitue l'ADR (Accord européen pour le transport international de marchandises Dangereuses par Route) mis en œuvre en France par l'arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD »). Cet arrêté, pris pour l'application de l'article L. 1252-1 du code des transports, constitue également la transposition de la directive 2008/68/CE.

Ledit règlement fixe les conditions dans lesquelles ce transport peut être réalisé, et désigne en particulier un ensemble de dispositions relatives à l'emballage et l'étiquetage des marchandises (annexe A) et à la construction, équipement et circulation du véhicule (annexe B), dispositions qui constituent autant de mesures de sécurité pour prévenir tout incident lors du transport.

Ainsi en cas d'accident de circulation, la conception du véhicule adaptée au transport, l'emballage adéquat des déchets dangereux, l'arrimage des colis de déchets limiteront le risque de perte de confinement d'un colis tel que le déchet puisse s'épandre sur le sol.

Si un épandage venait quand même à se produire, il conviendra de limiter l'étendue par mise en œuvre immédiate de barrière physique sur la chaussée (boudins contre un risque d'entraînement par ruissellement d'eaux de pluie). Les contrôles périodiques de l'engin et des sources de chaleur potentielles (freinage...) limiteront l'occurrence d'un départ de feu sur l'engin.

Par ailleurs les déchets ne sont pas combustibles, et les contenants big bag, combustibles, représentent une fraction massique non significative pour justifier l'alimentation du départ de feu. Enfin, la présence d'extincteur sur le véhicule constituera une barrière de protection contre tout développement d'un incendie.

Les intervenants dans le transport de marchandises dangereuses (doivent prendre les mesures appropriées selon la nature et l'ampleur des dangers prévisibles, afin d'éviter des dommages et, le cas échéant, d'en minimiser leurs effets. Ils doivent, en tout cas, respecter les prescriptions de l'ADR, en ce qui les concerne.

Lorsque la sécurité publique risque d'être directement mise en danger, les intervenants doivent aviser immédiatement les forces d'intervention et de sécurité et doivent mettre à leur disposition les informations nécessaires à leur action. L'ADR et l'arrêté français précisent certaines des obligations incombant aux différents intervenants, notamment « dans le chapitre 1.4 de l'ADR et au paragraphe 2.1 de l'annexe I de l'arrêté TMD.

4.2.7.4 Potentiels de dangers liés aux équipements

Le projet de déstockage des colis se caractérise par des opérations / activités spécifiques rappelées succinctement dans le chapitre 4.2.5. Le projet s'appuie également sur des équipements déjà usités dans le cadre de l'exploitation actuelle de la mine.

Pour rappel, seules les activités pratiquées en surface sont présentées dans le présent document.

Equipement	Localisation	Potentiel de danger	Spécifique déstockage
Equipement pour air comprimé	Local d'air comprimé en surface à l'extérieur, le long de la façade du bâtiment d'exploitation et au fond, le long des galeries.	Equipement sous pression (cuve tampon d'air comprimé en surface) et réseau d'air comprimé en fond.	Non
Equipements associés à la cabine d'opérations manuelles en surface pour air respirable	Cabine d'opérations manuelles	Cylindres sous pression	Oui
Cuve azote liquide en cas de besoin d'inertage	En surface en cas de besoin (pas à demeure sur site)	Capacité sous pression	Non
Benne à déchets	Benne « DIB » positionnée entre la zone de chargement et les locaux Personnel. Bennes « Déchets souillés » positionnées de part et d'autre de la voie des circulations PL au nord des bâtiments.	Benne contenant des déchets combustibles	Oui

Tableau 40 : Potentiels de dangers afférents aux équipements de déstockage

Les potentiels de dangers « équipements » spécifiques aux opérations de déstockage sont induits par la présence de cylindres de gaz (air respirable) associés à la cabine d'opération manuelle (équipement sous pression) et à la benne déchets (contenant des matières combustibles, risque d'incendie).

4.2.7.5 Potentiels de dangers liés aux pertes d'utilités

L'indisponibilité totale ou partielle d'une utilité est susceptible de placer l'installation dans une configuration génératrice de dangers.

Les installations de surface, qui plus est dédiées aux opérations de déstockage ne sont ici concernées que par l'alimentation électrique.

Un transformateur 5 kV / 400 V, implanté le long de l'avenue Joseph Else dans un coffret maçonné, alimente en électricité les installations de surface (hors machineries des puits). Le transformateur est un transformateur à huile (sans PCB) avec système de sécurité de température et de pression d'huile (DGPT2) et fait l'objet d'une vérification par le constructeur tous les 3 ans.

Des coupures électriques d'urgence, pour les installations de surface, sont situées à l'extérieur du bâtiment d'exploitation (hall B de désigné dans l'étude de danger de 2014) à proximité de la zone de chargement ainsi qu'au poste de garde.

Aucune autre source d'énergie n'est présente sur le site.

Les potentiels de dangers « perte utilités » spécifiques aux opérations de déstockage se limitent à la perte d'alimentation électrique. Le secours n'est pas prescrit pour les installations de surface qui seraient alors mises en sécurité (arrêt des opérations de reconditionnement, cabines confinées...) au contraire des installations souterraines. La perte d'alimentation électrique sur les installations de surface ne constitue pas un potentiel de dangers significatif.

4.2.7.6 Synthèse des potentiels de danger

Le tableau ci-dessous établit la synthèse de l'analyse des potentiels de dangers, et précise ceux qui sont retenus pour l'analyse préliminaire des risques (APR) :

Origine		Potentiel de dangers
Environnement naturel	Conditions climatiques	Non retenu : Site non situé en zone sensible aux évènements climatiques
	Séisme	Non retenu : Site situé en zone de sismicité modérée (3) – activité de déstockage non sensibles à un mouvement de terrains
	Inondation	Non retenu : Site peu soumis à l'aléa inondation
	Mouvement de terrain	Non retenu : site zone aléa moyen retrait-gonflement - activité de déstockage non sensibles à un mouvement de terrains
Environnement humain	Voisinage industriel	Non retenu : industries alentour dont scénarios accidents ne peuvent occasionner d'effets domino sur le site
	Réseau routier	Non retenu : Le site est éloigné des voies de circulation routières les plus proches (500 m).
	Réseau ferroviaire	Non retenu : Sans incidence sur le déstockage complémentaire
Produits et matériaux	Produits chimiques dangereux contenus dans les blocs de déchets	Non retenu : ne concerne que le souterrain (Les déchets sont susceptibles de contenir un ou plusieurs agents chimiques dangereux voire CMR : risque pris en compte dans l'analyse des risques professionnelles)
	Méthane	Non retenu : ne concerne que le souterrain (Ambiance grisouteuse générale, potentiel de dangers non spécifique au déstockage complémentaire)
	Gasoil	Non retenu : ne concerne que le souterrain (Cuve gasoil existante en fond, potentiel de dangers non spécifique au déstockage complémentaire)
	Huile de moteur	Non retenu : ne concerne que le souterrain (Stockage d'huile de moteur sans incidence sur le déstockage complémentaire car déjà existant et dont le potentiel de dangers a été apprécié dans l'étude de danger de 2014)
	Azote	Non Retenu : ne concerne que le souterrain (gaz inerte, risque d'anoxie)
	Emballages (big bag PE) / palette bois	Retenu : Matières combustibles (plastique, bois...)
Activités	Manutention des colis en surface (réception + acheminement vers la zone de palettisation)	Retenu : Heurt, collision, chute de colis, percement de colis dans l'atelier de surface.
	Reconditionnement et entreposage en surface	Retenu : Emission d'un nuage de déchets, épandage au sol
	Echantillonnage des colis	Non retenu : Emission d'un nuage de déchets, épandage au sol : les quantités sont très insignifiantes.
	Compactage des fûts métalliques	Retenu : Equipement sous pression, fûts mal placé, chute, projection
	Chargement des camions	Non retenu : Transport conforme à la réglementation ADR (Transport des matières dangereuses).
	Stockage des colis de déchets reconditionnés en attente expédition	Retenu : Incendie du stockage de colis entreposés

Origine		Potentiel de dangers
Equipements	Equipement pour air comprimé	Non retenu : Equipement déjà identifié et traité dans l'étude de danger de 2014
	Equipements associés à la cabine d'opérations manuelles en surface pour air respirable	Retenu : Cylindres sous pression présents dans la cabine d'opérations manuelles
	Cuve azote liquide en cas de besoin d'inertage	Non retenu : Cuve non à demeure sur site.
	Benne à déchets dangereux	Retenu Matières combustibles stockées dans la benne à déchets ; Stockage produits de reconditionnement en extérieur
Perte d'utilité	Perte d'utilité lors du déstockage	Non retenu : un dysfonctionnement d'une des utilités ne présente pas de risque particulier et entrainerait à terme l'arrêt et/ou la mise en sécurité des installations

Tableau 41 : Synthèse des potentiels de dangers

4.2.7.7 Réduction à la source des potentiels de dangers

La réduction à la source des potentiels de dangers passe notamment par les actions suivantes :

- Suppression/substitution (des matières dangereuses par d'autres produits moins dangereux) ;
- Intensification : vise à étudier la possibilité d'exploiter les activités en minimisant les quantités de substances dangereuses mises en œuvre ;
- Atténuation par des conditions opératoires ou de stockage (comme la température ou la pression) moins dangereuses ;
- Technologie limitant les effets : le principe est de concevoir l'installation de façon à réduire les impacts d'une éventuelle perte de confinement ou d'un événement accidentel, comme minimiser la surface d'évaporation d'un épandage liquide ou en réalisant une conception adaptée aux potentiels de danger (dimensionnement de la tenue d'un réservoir à la surpression par exemple).

4.2.7.7.1 Réduction des potentiels de dangers liés aux produits

4.2.7.7.1.1 Produits contenus dans les blocs de déchets

Potentiel de dangers	Produits
Réduction selon le principe de substitution	Les déchets stockés dans les installations souterraines, à remonter au jour, ont leur composition d'origine et ne peuvent être remplacés par d'autres matériaux.
Réduction selon le principe d'intensification	Au niveau des installations de surface, les enlèvements des colis reconditionnés sont organisés de manière à limiter les quantités de déchets présents.
Réduction selon le principe d'atténuation	Ce principe est mis en œuvre par les scénarios S2, S3 ou S4 de déstockage des colis de déchets (dangereux, toxiques) en ce sens où le nombre de colis à manutentionner ne serait pas le même
Réduction selon le principe de limitation	Au niveau des installations de surface les déchets sont stockés sur deux zones séparées : -1 zone « Déchets toxiques » : 120 colis maximum (sur un total de 150 colis), -1 zone déchets amiantés bien délimitée et identifiée : 36 colis Un espace suffisant est prévu entre chaque travée de colis de déchets toxiques.

4.2.7.7.1.2 Autres produits dangereux et matériaux combustibles

Potentiel de dangers	Produits et matériaux
Réduction selon le principe de substitution	-
Réduction selon le principe d'intensification	Stockage en bâtiment surface limité à la production du jour
Réduction selon le principe d'atténuation	Stockage en benne métallique fermé et compactage pour réduire le volume déchets souillés liés aux opérations de déstockage : textiles (EPI, big bag...)
Réduction selon le principe de limitation	Stockage en extérieur éloigné de sources d'inflammation...

4.2.7.7.2 Réduction des potentiels de dangers liés aux activités

Potentiel de dangers	Activités
Réduction selon le principe de substitution	Les outils sur les chariots (pinces, palonnier...) sont adaptés et dimensionnés aux charges.
Réduction selon le principe d'intensification	Organiser des campagnes de contrôle des véhicules
Réduction selon le principe d'atténuation	Respecter les règles de transport (pas de surcharge, ne pas être encombré). Maintenir les voies de circulation libres de tout obstacle Arrimer correctement les colis transportés.
Réduction selon le principe de limitation	Eviter que les piétons ne se trouvent dans les zones d'évolution des équipements de travail. Sol étanche pour la protection des épandages au sol lors du reconditionnement en surface Equipements des cabines de reconditionnement sont dimensionnés aux charges Dépressurisation de la cabine et filtration à l'intérieur. Lumière et bruit sur les engins en manœuvre,

4.2.7.7.3 Réduction des potentiels de dangers liés aux équipements

Potentiel de dangers	Equipements
Réduction selon le principe de substitution	Utilisation d'équipements fonctionnant à pression atmosphérique autant que faire se peut. Utilisation d'engins électriques à batterie étanche telle qu'elle ne libère pas de dihydrogène lors de la charge
Réduction selon le principe d'intensification	Désignation d'équipements sous pression limitée au strict nécessaire. Utilisation des équipements sous pression limitée au strict nécessaire. Limiter l'usage des éléments en mouvement et machines au strict nécessaire.
Réduction selon le principe d'atténuation	Réduction de la pression des conditions opératoires ou de stockage (si possible). Conception des ESP (équipement sous pression) réglementée par l'arrêté du 20 novembre 2017. Stockage des bouteilles éloigné de toute source chaude et des matières combustible
Réduction selon le principe de limitation	Stockage d'équipements sous pression (cylindres de gaz) en locaux résistants Presse à fûts avec calage du fût et grillage de protection.

4.2.8. Analyse préliminaire des risques

4.2.8.1 Méthodologie

L'analyse préliminaire conduit à l'identification des phénomènes dangereux : le critère d'évaluation retenu est l'intensité des effets dangereux.

À ce stade, une première cotation de l'intensité des phénomènes dangereux mis en évidence est réalisée sans prise en compte des barrières de sécurité. L'échelle retenue (tableau ci-après) permet de sélectionner les scénarios d'accidents dits « majeurs » nécessitant une analyse approfondie et une amélioration en priorité. La définition de l'accident majeur retenue est celle de l'arrêt du 29 septembre 2005.

Echelle	Intensité des effets dangereux	
4	Forte intensité du phénomène, effets létaux à l'extérieur du site	Effets dangereux hors site (accidents majeurs)
3	Intensité limitée du phénomène, effets irréversibles à l'extérieur du site	
2	Effets dominos possibles	Effets dangereux sur site
1	Effets localisés, absence d'effets dominos	

Tableau 42 : Echelle des classes d'intensité – APR

4.2.8.2 Tableau APR

Le tableau d'Analyse Préliminaire des Risques est présenté en page suivante.

Pour rappel, seules les équipements, installations et activités de surface sont considérées dans ce volet.

Equipement/ Description	Evènement redouté	Evènement initiateur	Conséquences / Phénomènes dangereux	Intensité	Mesures de prévention/protection
Manutention des colis en surface (réception + acheminement vers la zone de palettisation)	Heurt, collision, chute de colis, percement de colis dans l'atelier de surface	Mauvaise visibilité / Mauvais état des voies / Erreur humaine / Manoeuvre en marche arrière / Vitesse excessive	Blessures/Dégâts matériels	1	Engins équipés de radar de recul ; Maintien du bon état des voies de circulation ; Prescription de séparer les sens circulation aller et retour ; Outils sur les chariots (pinces, palonnier...) adaptés et dimensionnés aux charges ; Lumière et bruit sur engins en manœuvre.
Opération de reconditionnement des colis en surface	Perte de confinement et mise à l'atmosphère du contenu d'un colis	Erreur humaine/ détérioration de contenant (big bag, saches plastiques) / collision, heurt	Emission d'un nuage de déchets, épandage au sol	1	Reconditionnement des colis toxiques et des colis amiantés réalisé dans des cabines étanches équipées d'un système d'adduction d'air respirable ; Opérateurs équipés de cagoule se connectent directement au réseau d'air respirable à l'intérieur du local ; Suremballage des colis au front ; Outils sur les chariots (pinces, palonnier...) adaptés.
Entreposage des colis dans l'atelier de surface en attente d'expédition	Incendie du stockage de colis entreposés	Source d'inflammation (électricité ; travaux par point chaud ; engins thermiques...)	Départ de feu/incendie	2	Extincteur sur roue et réseau de lutte incendie fixe via le réseau d'eau en charge ; Espacement prévu entre les colis de déchets stockés ; Prescription de sectorisation feu de la zone d'entreposage des colis.
Equipements associés à la cabine d'opérations manuelles en surface pour air respirable	Rupture d'équipements sous pression	Agression thermique/ défaillances des équipements	Onde de pression Projection	2	Choix d'un matériel respectant les réglementations en vigueur pour les équipements sous pression ; Contrôle et vérification périodique des équipements sous pression ; Stockage des bouteilles éloigné de toute source chaude et des matières combustibles ; Disque de rupture interne sur les bouteilles.
Stockage extérieure de consommables (conditionnements) (Parcelle n°419)	Incendie	Source d'inflammation (électricité statique ; travaux par point chaud...)	Flux thermique	3	Extincteurs ; Les RIA pour les installations de surface (moyens interne) ; Les moyens de lutte externe pour les installations de surface.
Benne à déchets dangereux	Incendie	Source d'inflammation (électricité statique ; travaux par point chaud, engins thermique...)	Flux thermique	2	Les RIA pour les installations de surface (moyens interne) ; Les moyens de lutte externe pour les installations de surface.

Tableau 43 : Synthèse de l'APR

L'analyse préliminaire des risques conduit à identifier le phénomène dangereux suivant :

Equipement/description	Nature du phénomène dangereux	Type d'effet
Stockage extérieur de consommables (parcelle n°419)	Incendie du stockage de consommables	Flux thermique

Tableau 44 : Synthèse des phénomènes dangereux

Ce phénomène dangereux fera l'objet dans le chapitre suivant d'une estimation des conséquences.

4.2.9. Estimation des conséquences

4.2.9.1 Rappel du stockage

Le stockage réalisé en extérieur sous auvent se compose des consommables suivants :

- Stockage de palettes bois : 1 000 palettes en extérieur ;
- Stockage de sur-big bag : 50 palettes en extérieur (200 par palette) ;
- Stockage de big bag : 5 palettes en extérieur (100 par palette) ;
- Stockage de sur-fûts métalliques : 150 unités en extérieur, incombustibles ;
- Stockage de sur-containers métalliques : 5 unités en extérieur, incombustibles ;
- Stockage d'équipements nécessaires à la sécurisation de la mine, incombustibles ;
- Stockage de 2 palettes de saches plastiques en rouleaux ;
- Stockage de madriers bois pour soutènement mines.

Compte tenu du caractère combustible des matériaux stockés (palette en bois), des calculs de flux thermiques ont été réalisés à l'aide du logiciel FLUMILOG, reconnu et imposé par le Ministère de la Transition Ecologique dans le cas de l'étude des entrepôts de stockage ICPE 1510.

4.2.9.2 Principes de stockage

Les principes de stockage sous l'auvent sont les suivants :

- 2 zones principales sont distinguées :
 - Une partie dédiée au stockage des consommables requis pour les opérations de reconditionnement dans les ateliers de surface,
 - Une partie dédiée au stockage des consommables requis pour les opérations de sécurisations de mine et de suremballage des colis au front de déstockage ;
- Les stockages de consommables combustibles (palettes, big bag et sur-big bag) sont séparés entre eux par un stockage d'incombustibles (équipements sécurisation de la mine, fûts et sur-fûts métalliques) : disposition visant à limiter la propagation d'un départ de feu entre stockages de combustibles

4.2.9.3 Modélisation des effets

4.2.9.3.1 Définition du phénomène dangereux dimensionnant

Les combustibles sont entre autres caractérisés par leurs propriétés de combustion, telles que le débit massique surfacique de combustion (débit de pyrolyse) et la chaleur de combustion. Ces spécificités définissent le pouvoir émissif de l'incendie, qui constitue le terme source du phénomène dangereux.

L'enthalpie de combustion des palettes (buchers) est comprise entre 14 000 et 18 600 kJ/kg [Analyse des risques associés à l'industrie papetière (Rapport final), INERIS]. Dans une approche dimensionnante, la chaleur de combustion des palettes est fixée à 18,6 MJ/kg.

Les vitesses de combustion sont celles obtenues pour un faible état de division. Cette remarque est très importante car il est nécessaire de s'assurer que la compacité n'est pas prise en compte 2 fois. Par exemple, plusieurs valeurs sont disponibles pour le bois : sous forme compacte, il est généralement trouvé 17 g/m²/s, et sous forme divisée, des valeurs de l'ordre de 70 g/m²/s pour une palette sont généralement rencontrées [Analyse des risques associés à l'industrie papetière (Rapport final), INERIS].

L'enthalpie de combustion des polymères de type polypropylène et polyéthylène est de l'ordre de 43 MJ/kg. Le débit massique surfacique de combustion est de l'ordre de 25 g/m²/s.

Le débit de pyrolyse de la palette bois est supérieur à celui des polymères d'un facteur 2,8. La chaleur de combustion des polymères est supérieure à celle de la palette bois d'un facteur de 2,3. Aucun des 2 stockages en présence n'est privilégié selon le critère exclusif des conditions de combustion.

La sélection du stockage dimensionnant en termes de phénomène dangereux est menée sur la base du critère « masse » de produits combustibles. Le stockage des 100 palettes de big bag représente une masse de l'ordre de 11,75 tonnes (palette bois de 35 kg et 200 BB de 1 kg). Le stockage des 1 000 palettes bois représente une masse de 35 tonnes.

Le phénomène dangereux d'incendie d'un stockage de consommables sous l'auvent est dimensionné sur la base de l'incendie du stockage de palettes bois.

4.2.9.3.2 Hypothèse de modélisations

Les hypothèses suivantes sont formulées :

- Palette de type Mine, de plus grande dimension et de masse plus importante que la palette EURO ;
- Masse de la palette 35 kg ;
- Gerbage des palettes sur 10 niveaux, soit une hauteur de 2,0 m ;
- Stockage de forme compacte : 10 palettes x 10 palettes au sol soit, 12 m x 11 m ;
- Non considération de la couverture de l'auvent qui pourrait atténuer la combustion du stockage une fois sa résistance dépassée et sa chute sur le stockage.

4.2.9.3.3 Résultats

En supposant l'absence de toute intervention, ce qui est majorant, la durée de l'incendie du stockage de palettes est de 42 minutes.

Les zones d'effets thermiques déterminées par FLUMILOG (en annexe 6) sont :

Face rayonnante	Distances d'effets*		
	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Longueur	10 m	14 m	18 m
Largeur	10 m	14 m	18 m

Tableau 45 : Incendie sur le stockage de palettes

* Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

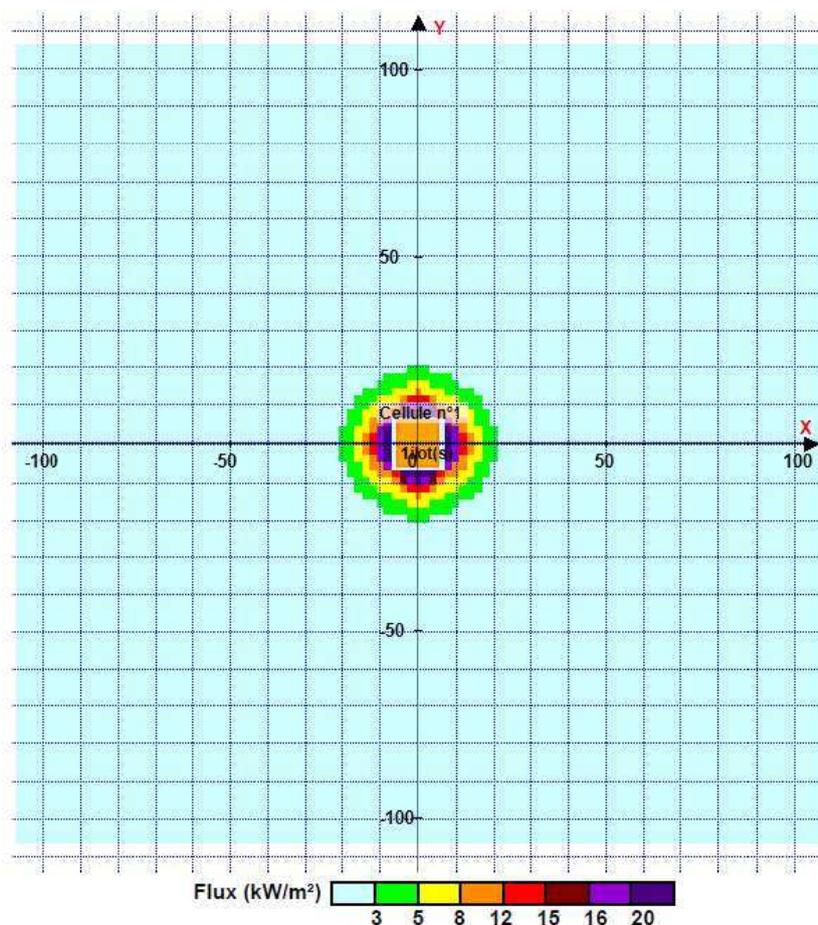


Figure 18 : Graphique des zones d'effets, FLUMILOG

4.2.9.3.4 Définitions des contraintes d'implantations

Dans le but de ne pas qualifier le phénomène dangereux d'incendie d'un stockage de palettes de scénario d'accident majeur, il est nécessaire d'assurer le **maintien sur le site des zones d'effets thermiques** liées à la maîtrise de l'urbanisation (SELS à 8 kW/m², SEL à 5 kW/m² et SEI à 3 kW/m²).

La plateforme de stockage envisagée sur la parcelle n°419 propose en première analyse une surface au sol sous abri de 25 m x 25 m. Dans l'hypothèse d'une implantation de stockage de palettes en limite de la plateforme d'accueil, il est donc imposé, pour répondre au critère cité ci-avant, **d'assurer une distance d'éloignement aux limites de propriété, conservative de 20 m.**

Le respect de cette prescription interdit tout effet domino hors site (parcelle) puisque le seuil des effets dominos, fixé à 8 kW/m² pour les effets thermiques ne sort pas des limites de site. En particulier les installations TNT ne seront pas impactées.

Le dernier critère contraignant l'implantation des stockages repose sur l'absence d'effets dominos internes. A ce titre, il a été souligné le principe de stockage reposant sur l'alternance entre un stockage de combustibles et un stockage d'incombustibles. La modélisation FLUMILOG permet de définir une distance d'isolement entre des stockages de combustibles : celle-ci est fixée à **10 m autour du stockage de palettes.**

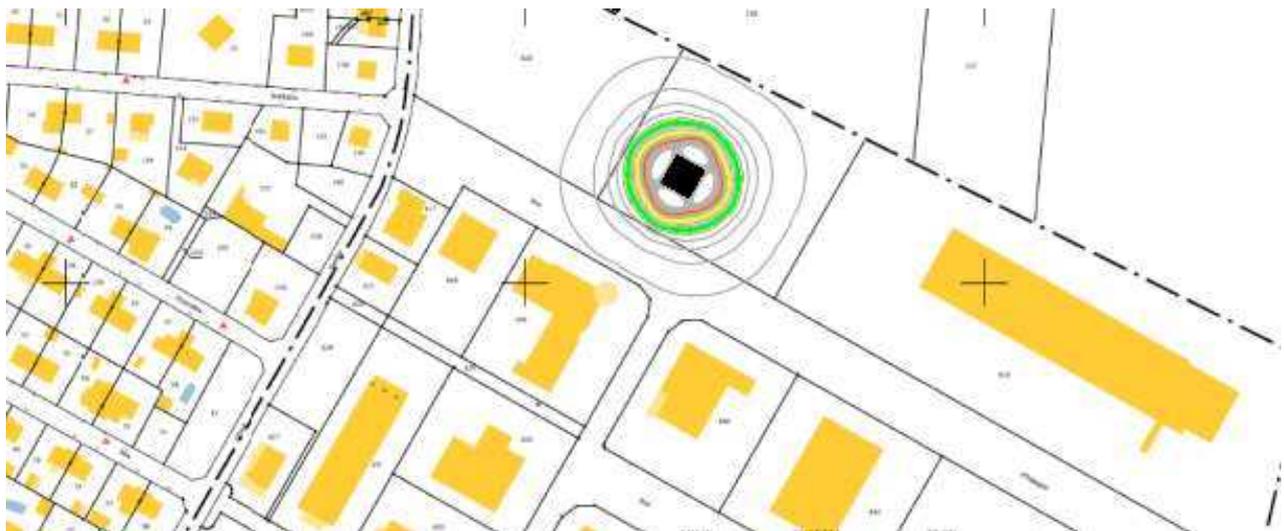


Figure 19 : Représentation des flux sur plan du site – Stockage des palettes

Les éléments précédents ont souligné les contraintes portées par le stockage en lui-même et en particulier la nécessité de contenir des effets thermiques d'un incendie sur la parcelle.

Il convient de considérer également une contrainte afférente à la parcelle : une partie de la parcelle est inscrite en ZNIEFF de type 1 (partie Nord). Compte-tenu de l'absence d'exploitation de la parcelle cadastrale 419 depuis plusieurs années et de la proximité directe de cette ZNIEFF, la présence d'espèces floristiques et d'espèces faunistiques d'intérêt est à envisager.

La localisation de la parcelle cadastrale n°419, dont une partie se situe une ZNIEFF de type 1 pourrait nécessiter la réalisation d'un diagnostic faunistique et floristique et le cas échéant une procédure de demande de dérogation espèces protégées.

4.2.10. Mesures de maîtrise des risques

L'étude des risques ne souligne pas de scénario d'accident majeur.

La justification tient en la mise en œuvre de mesures de réduction des potentiels de dangers à la source, qu'elles visent à la substitution / remplacement de produits dangereux (batterie étanche non émettrice de H₂ lors de la charge), à l'intensification de l'activité (stockage de consommables jour réduit dans les ateliers et stockage principal écarté du stockage de colis reconditionnés), à l'atténuation des effets (protocole opératoire sécuritaire pour opération de reconditionnement sous cabine étanche) ou encore à la limitation des effets (distance d'isolement par rapport au stockage de consommables sur la parcelle n°419).

Comme rappelé dans l'accidentologie, le risque incendie constitue le risque accidentel principal dans le cadre des activités de déstockage et plus particulièrement, des opérations de reconditionnement.

Les dispositions relatives à la maîtrise du risque incendie selon les 3 principes de défense en profondeur que sont :

- La prévention des sources de combustibles et incendie,
- La détection,
- L'intervention immédiate et la gestion des secours sont ici soulignées.

4.2.10.1 Application du 1^{er} principe : prévention des départs de feu

4.2.10.1.1 Définition

Le premier niveau de défense en profondeur pour le risque d'incendie repose sur la mise en place de mesures évitant la survenue de conditions favorables à un départ de feu (combustible, comburant et source d'allumage).

Il est considéré que le comburant (oxygène) est présent en permanence dans l'installation et à des concentrations compatibles pour un départ de feu.

La maîtrise des risques d'occurrence des départs de feu se base alors sur :

- La prévention des risques liés aux produits inflammables et aux matériaux combustibles ;
- La réduction des sources d'allumage.

Les seuls produits inflammables identifiés sont potentiellement les liquides hydrauliques des engins de manutention utilisés dans les ateliers. Les combustibles identifiés sont les conditionnements (palettes, big bag, sur-big bag...) et à degré moindre les colis de déchets.

4.2.10.1.2 Application

La prévention des départs de feu est assurée par la mise en œuvre des dispositions suivantes :

- Remplacer autant que possible les engins à moteur thermique par des engins électriques ;
- Limiter la quantité de produits combustibles de suremballage et reconditionnement au strict nécessaire par rapport au besoin journalier, fonction des flux de déstockage : palettes bois, saches plastiques, big bag ;
- Assurer la vérification périodique des engins et leur maintenance ;

- Éloigner l'opération de charge de batterie de toute source de combustible ;
- Retenir des huiles hydrauliques du type HFDU difficilement inflammable ;
- Implanter les équipements électriques dans des armoires et coffrets métalliques fermés ;
- Éloigner les zones de stockage de produits inflammables / matériaux combustibles (palettes, saches, big bag...) ;
- Implanter le plus possible les équipements électriques dans des armoires et coffrets maintenus fermés ;
- N'utiliser que des appareils électriques conformes aux normes existantes de manière à se prémunir contre le risque d'une surtension ou d'un court-circuit lié à un dysfonctionnement ;
- Protéger les câbles électriques contre les surcharges électriques ;
- Mettre à la terre toutes les masses métalliques ;
- Vérifier périodiquement les résistances de terre et des liaisons équipotentielles des masses conductrices ;
- Vérifier périodiquement les installations électriques par un organisme agréé ;
- Assurer l'intervention sur les installations électriques par du personnel habilité ;
- Interdire l'utilisation d'appareils électriques mettant en œuvre des liquides inflammables ;
- Si utilisation d'appareils électriques mettant en œuvre des liquides inflammables, limiter la température en dessous de la température d'auto-inflammation du produit liquide dans les conditions de température et de pression des installations ;
- Disposer de dispositifs d'arrêt d'urgence sur les installations électriques permettant de mettre hors tension les équipements électriques pouvant être à l'origine d'un départ de feu ;
- Equiper les armoires électriques de capteurs d'ouverture adressables et reportés en salle de commande ;
- Disposer d'un permis de feu.

4.2.10.2 Application du 2^{ème} principe : détection et limitation du développement de l'incendie

4.2.10.2.1 Détection incendie

Les opérations de reconditionnement de colis de déchets réalisées en surface requièrent l'utilisation de matières combustibles que sont les palettes bois, les big bag polyéthylène. Les colis reconditionnés en attente d'expéditions, ne constituent pas une zone significative de départ de feu : seul l'emballage d'un colis est combustible puisque le contenu est inerte / incombustible, et de fait la fraction massique combustible d'un colis reconditionné est négligeable.

Les halls hébergeant l'activité de reconditionnement seront équipés d'une détection incendie de type détection de fumée. Leur localisation sera définie en phase avec les sources de départ de feu précitées.

L'examen des prescriptions réglementaires afférentes à l'exploitation d'activités classées parmi les rubriques de la nomenclature des ICPE peut compléter l'analyse précédente.

Les rubriques ICPE identifiées - 2718 « Installation de transit, regroupement, ou tri de déchets dangereux » soumise à Autorisation ; 2760-4 « Installation de stockage temporaire de déchets de mercure métallique » soumise à Autorisation » n'imposent pas de détection incendie.

Il est rappelé que la charge des batteries (ICPE2925), le stockage de palettes (ICPE1532) et le stockage de big bag et sur-big bag (ICPE2662) sont des activités Non Classées.

Seule la rubrique identifiée 4120-1 « produits dangereux de Toxicité aigüe de catégorie 2 » soumise à Déclaration, prescrit au 4.9 de l'arrêté du 13/07/98 modifié que « Des détecteurs de gaz sont mis en place dans les parties de l'installations visées au point 4.3 présentant les plus grand risques en cas de dégagement ou d'accumulation importante de gaz ou de vapeurs toxiques ».

Cette disposition est déjà considérée ci-avant par la prescription d'une détection incendie de type fumée au droit des emplacements de stockage de produits / colis dangereux (et ici en particulier déchets d'arsenic et de cuivre pour l'ICPE 4120). Une détection gaz sera néanmoins à coupler à la détection fumée pour ces stockages singuliers.

4.2.10.2.2 Limitation du développement de l'incendie : extincteurs

Les bâtiments hébergeant l'activité de reconditionnement seront les bâtiments de manutention (hall C actuel désigné dans l'étude de dangers de 2014), d'exploitation (hall B actuel désigné dans l'étude de dangers de 2014) ainsi qu'une extension de ces bâtiments vers le sud-ouest (stockage des colis reconditionnés en attente d'expédition).

Les halls B (bâtiments Exploitation) et C (bâtiment Manutention) sont équipés à ce jour d'extincteurs (7 ABC et 3 CO₂ en Hall B et 5 ABC et 1 CO₂ en Hall C), de Robinets d'Incendie Armés (2 en Hall B et 2 en Hall C).

L'examen des prescriptions réglementaires afférentes à l'exploitation d'activités classées parmi les rubriques de la nomenclature des ICPE permet de définir les moyens immédiats de lutte incendie en cas de départ de feu.

Les arrêtés ministériels associés aux rubriques ICPE identifiées - 2718 « Installation de transit, regroupement, ou tri de déchets dangereux » soumise à Autorisation ; 2760-4 « Installation de stockage temporaire de déchets de mercure métallique » soumise à Autorisation » ; 4120-1 « produits dangereux de Toxicité aigüe de catégorie 2 » soumise à Déclaration – prescrivent la présence « *d'extincteurs répartis à l'intérieur des locaux, sur les aires extérieures et les lieux présentant des risques spécifiques, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles. Les agents d'extinction doivent être appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les produits stockés et/ou avec les produits de décomposition thermique de ces produits stockés* ».

Il est préconisé de suivre les recommandations de l'APSAD, règle R4, à défaut de disposer de prescriptions explicites quant au calepinage des extincteurs et RIA dans les réglementations ICPE ou encore Code du Travail ou RGIE.

La règle technique APSAD R4 préconise de considérer des zones / unités de base dans lesquelles « est exercé le même type d'activité (industrielle, tertiaire), existe la même classe de feu (A, B ou C) prédominante, et que toutes les parties sont communicantes ».

Dans le cas d'une unité de base hébergeant une activité industrielle, la dotation préconisée est à définir parmi les 2 possibilités ci-dessous :

- 1 extincteur de 9 l eau ;
- 1 extincteur de 9 l eau avec additif ou, 1 extincteur de 9 kg poudre ABC ou, 1 extincteur de 9 kg poudre BC ou, 1 extincteur de 9 l mousse ou 3 extincteurs de 5 kg CO₂.

Les activités de reconditionnement sont alors identifiées en zones / unités de base :

- 1 unité pour l'activité de palettisation ;
- 1 zone pour chaque atelier de reconditionnement ;
- 1 zone pour le stockage des conditionnements en attente d'emploi (palettes, big bag, caisses) ;
- 1 zone pour l'échantillothèque ;
- 1 zone pour le stockage de colis en attente d'expéditions camions ;
- 1 zone pour l'atelier de charge de batterie ;
- 1 zone pour l'aire de chargement camions expéditions.

Chacune de ces zones sera dotée d'1 extincteur à eau de capacité 9 litres et d'1 extincteur à poudre ABC de 9 kg (agent extincteur le plus rapide, très efficace sur un large spectre de feu et les feux électriques).

Ces extincteurs mobiles seront implantés de telle sorte qu'ils ne puissent être heurtés par les manœuvres des chariot élévateurs ou machines de reconditionnement., soit en dehors des zones de déplacements des engins de chantiers sur la zone de travail. La zone autour de ces équipements de lutte incendie devra rester constamment libre de tout objet ou obstacle.

4.2.10.2.3 Limitation du développement de l'incendie : RIA

Les RIA sont ici traités dans le cas de la lutte incendie, mais ils constituent des équipements de première intervention incendie, au même titre que les extincteurs.

Les halls B (bâtiment Exploitation) et C (bâtiment Manutention) sont équipés à ce jour d'extincteurs (7 ABC et 3 CO₂ en Hall B et 5 ABC et 1 CO₂ en Hall C), de Robinets d'Incendie Armés (2 en Hall B et 2 en Hall C).

Le réaménagement des halls B (bâtiment Exploitation) et C (bâtiment manutention) pourrait conduire à un déplacement des RIA implantés. La création d'une extension à ces 2 bâtiments existants requiert l'implantation nouvelle de RIA.

La définition du nombre de RIA et leur implantation s'appuieront sur les préconisations de la règle APSAD R5 « Robinets d'incendie armés et postes d'incendie additivés », septembre 2018.

Le choix du diamètre nominal sera mené en tenant compte de la norme NF S 62-201. A noter également que le choix pourra également considérer la classe de risque définie par le document technique « D9 - Défense extérieure contre l'incendie - Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau », CNPP.

Les RIA seront placés à l'intérieur des bâtiments ou des locaux à protéger. Lorsque cela n'est pas possible, ils doivent être installés à proximité de leurs accès.

Le choix et le nombre des emplacements seront déterminés de façon que toute la surface des locaux puisse être efficacement atteinte, compte-tenu de l'agencement, de la destination du local et de la présence éventuelle d'obstacles, de la portée des jets des robinets diffuseurs (la portée minimale est celle du jet diffusé conique, soit 3 m) et de la longueur du tuyau (30 m maximum).

La norme NF S 62-201 exige que tout point de la surface des locaux puisse être couvert par au moins deux jets en position diffusée. L'accès des RIA doit être facile, l'axe de la bobine étant situé entre 1,20 m et 1,80 m du sol, et leurs abords doivent être maintenus constamment dégagés.

4.2.10.3 Application du 3^{ème} principe : compartimentage, sectorisation feu, lutte incendie et mise en sécurité / évacuation

4.2.10.3.1 Limitation de la propagation : compartimentage et sectorisation

La zone de stockage fait déjà l'objet de prescriptions en relation avec l'application du 2^{ème} principe de défense en profondeur : détection fumées dans le bâtiment, implantation d'extincteurs à poudre et à gaz et RIA.

Compte tenu de la proximité de la limite de propriété, une sectorisation feu de la zone est prescrite pour interdire l'occurrence de tout effet thermique d'un incendie de la zone en dehors des limites de propriété. Cette disposition s'accompagnera d'une mise en œuvre d'exutoires de fumées en toiture pour assurer l'évacuation des fumées d'incendie en altitude le cas échéant.

La zone héberge également l'atelier de charge de batteries, activité qui s'inscrit dans la rubrique ICPE 2925 pour laquelle le régime de la Déclaration et Contrôle avait été apprécié en première approche. Conformément à l'arrêté ministériel du 29 mai 2000 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925, il avait été envisagé la sectorisation feu du local : article 2.4.1.

« Les locaux abritant l'installation doivent présenter les caractéristiques de réaction et de résistance au feu minimales suivantes : - murs et planchers hauts coupe-feu de degré 2 heures ; - couverture incombustible ; - portes intérieures coupe-feu de degré 1/2 heure et munies d'un ferme-porte ou d'un dispositif assurant leur fermeture automatique ; - porte donnant vers l'extérieur pare-flamme de degré 1/2 heure ; - pour les autres matériaux : classe M0 (incombustibles) ».

Les études de faisabilité ont conduit à la sélection d'engins électriques à batterie étanche et/ou telles qu'elles ne dégagent pas d'hydrogène lors de la charge. L'activité relève toujours de l'ICPE 2925, mais n'y est pas classée : aucune prescription n'est applicable au local de charge au titre de l'ICPE 2925.

4.2.10.3.2 Lutte incendie : Défense Extérieure Contre l'Incendie

Le site dispose de 3 poteaux incendie internes : n° 1 à côté du hangar A (stockage matériel de surface au Sud-est des bureaux de la Direction), n° 2 près du bassin de rétention face à l'infirmerie et n°3 à proximité du puits Joseph. Le rapport de vérification de 2014 fait état d'un débit unitaire au moins égal à 120 m³/h et d'un débit simultané (3 poteaux ouverts) délivré par les 3 poteaux du site de 165 m³/h.

En complément des dispositifs présents sur le site, les services de secours peuvent utiliser en cas d'incendie 3 Poteaux Incendie de diamètre DN 100 situés sur la voie publique à proximité du site. L'un d'eux se trouve directement dans l'axe du hangar A. Le rapport de vérification de 2014 fait état d'un débit unitaire au moins égal à 114 m³/h et d'un débit simultané (3 poteaux ouverts) délivré par les 3 poteaux de la voie publique de 220 m³/h.

Les installations qui hébergeront les activités de reconditionnement de colis de déchets (hall B, hall C et extension) sont des installations avec des locaux ou zones bien délimitées : l'estimation du besoin en eau

est menée par application des règles du document technique « Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie – D9 ».

Les activités réalisées dans les installations dévolues à l'étape de reconditionnement des colis de déchets (**bâtiments manutention et exploitation**) ne sont pas caractérisées par des sources combustibles significatives aux postes de travail.

Le stockage des palettes, big bag et fûts en attente d'utilisation pour reconditionner les déchets et le stockage des colis de déchets reconditionnés constituent des sources fixes de combustibles. Des zones unitaires de 10 m² maximum ont été désignées (Cf. volet 3 [2]).

Un stock tampon de colis en attente de reconditionnement de 32 palettes maximum est également envisagé.

Ces zones sont définies pour interdire tout effet domino en cas d'incendie : la propagation du feu d'un stockage vers une autre zone de stockage est annihilée par l'instauration des distances d'éloignement nécessaires et suffisantes.

L'absence de prise en compte d'effets domino conduit à désigner autant de surfaces de référence que de zone de stockage définie. Le dimensionnement du besoin en eau est ici conduit pour la surface de stockage la plus grande soit de l'ordre de 40 m² pour le stockage tampon des colis en attente de reconditionnement. Il est formulé l'hypothèse d'un niveau de risque de 2 : il correspond au niveau de risque associé aux activités de traitement du bois et aux activités liées aux matières plastiques.

L'application des préconisations du D9 conduit à désigner un débit pénalisant de 60 m³/h, valeur minimale pouvant être retenue.

L'extension aux bâtiment manutention (hall C actuel) et exploitation (hall B) hébergera quant à elle le stockage des colis reconditionnés. Une surface de l'ordre de 200 m² est évaluée. A l'instar de l'évaluation précédente pour la DECI en hall B et hall C, il est supposé une seule surface de référence, celle du stockage, soit 200 m². Il est également retenu un niveau de risque pénalisant de 2.

L'application des préconisations du D9 conduit à désigner un débit pénalisant de 60 m³/h, valeur minimale pouvant être retenue.

Enfin, à l'instar des ateliers, le stockage de combustibles réalisées sur la parcelle n°419 requerra un débit pénalisant de 60 m³/h.

En première approche, la circulaire du 10 décembre 1951 a été considérée pour apprécier le besoin en eau d'extinction incendie pour les halls B et C et l'extension « l'engin de base de lutte est la motopompe de 60 m³/h et la durée approximative d'extinction d'un sinistre moyen est évaluée à deux heures ». Comme corollaire, il vient que les sapeurs-pompier doivent trouver sur place, en tout temps, 120 m³ d'eau utilisables en deux heures.

La réforme de la DECI, instituée par la loi n°2011-525 du 17 mai 2011, et complétée par le décret n°2015-235 du 27 février 2015 est venue en préciser la mise en œuvre. Elle actualise le cadre juridique existant qui s'appuyait essentiellement sur des circulaires ministérielles, notamment celle du 10 décembre 1951. Les règles de DECI, adaptées aux risques et aux contingences des territoires, sont fixées dans le Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI).

La consultation du RDDECI du Haut-Rhin suggère un besoin minimum pour les bâtiments présentant un risque d'incendie courant de niveau moyen (risque de niveau 2) de 120 m³ mobilisable en 2 heures (soit 60 m³/h).

Compte tenu des débits proposés par les poteaux incendie du réseau de ville (120 m³/h unitaire et 220 m³/h cumulé en cas d'utilisation simultanée des 3 PI), la mise en œuvre de la DECI ne requiert pas la présence d'une réserve d'eau incendie sur site pour les activités de déstockage réalisées en surface.

4.2.10.3.3 Collecte des eaux d'extinction incendie

Les bâtiments manutention et exploitation sont sur rétention : ils disposent d'un sol en légère pente aboutissant à des rigoles de récupération, rejoignant le bassin extérieur de rétention.

Ce bassin présente un volume disponible de 900 m³, et collecte en cas d'incendie les effluents provenant de l'intérieur des halls B et C, ainsi que les eaux d'extinction ruisselant sur les voiries extérieures du site, par actionnement d'une électrovanne. Cette vanne fonctionne de manière automatique en cas de détection d'incendie dans les locaux de surface.

Le volume d'eau d'extinction incendie en cas de feu dans les halls B et C est bien inférieur au volume mis à disposition dans le bassin : l'ensemble de eaux d'extinction incendie mis en œuvre en cas d'incendie serait collecté dans le bassin éponyme.

Il est prescrit la mise sur rétention du bâtiment « 'extension aux bâtiments manutention (hall C) et exploitation (hall B) » dédié au stockage des colis reconditionnés avant expédition. Il pourra être envisagé un système similaire à celui réalisé pour les halls B et C (jeu de pente pour adresser les eaux d'extinction vers des rigoles puis vers le bassin de rétention) ou une rétention physique telle qu'elle assure le maintien du volume d'eau dans le bâtiment. Il sera alors nécessaire de surélever les passages de porte et/ou d'installer des batardeaux. Compte tenu d'un volume d'eau d'extinction pénalisant estimé à 120 m³ et d'une surface de l'extension de l'ordre de 1 200 m², une élévation de 10 cm serait requise.

Ainsi, les eaux d'extinction d'un incendie survenant en surface seraient récupérées en toutes circonstances dans le bassin de rétention, dont l'évacuation est fermée en permanence, et ne rejoindraient donc pas le milieu naturel (sol, eaux superficielles).

La collecte des eaux d'extinction sur la plateforme de la parcelle n°419 sera réalisée par avaloirs et implantation d'une cuve de collecte de 120 m³ ou adaptations du nivellement et des hauteurs de trottoir pour définir un volume de rétention suffisant. La première solution est privilégiée.

4.2.11. Conclusion

L'analyse des risques a permis d'identifier un phénomène dangereux devant faire l'objet d'une estimation des conséquences (incendie du stockage extérieur de consommables) ainsi qu'un risque de déversement accidentel lié au transport des déchets vers les sites récepteurs.

Afin de comparer les scénarios entre eux, une cotation des risques est proposée et argumentée de la façon suivante :

Risques	Cotations finales				Commentaire
	S1	S2	S3	S4	
Risque lié à l'incendie des stockages en surface					<i>Situation S1 : pas de déstockage de consommables donc pas de risque associé ; on décote les autres scénarios d'un niveau pour montrer que le stockage apporte un risque mais maîtrisé (zones d'effets maintenues sur site)</i>
Risque de déversement accidentel lié au transport des déchets vers les sites récepteurs					<i>Situation S1 : pas de transport de déchets vers l'extérieur donc pas de risque associé ; on décote les autres scénarios d'un niveau pour montrer que le stockage apporte un risque mais maîtrisé</i>

COTATION GLOBALE					
-------------------------	--	--	--	--	--

Légende :

Risque fort	
Risque moyen	
Risque faible	
Risque négligeable	

5. Analyse de l'impact environnemental local à terme sur la nappe phréatique d'Alsace (aspect hydrogéologique)

L'analyse de l'impact environnemental local à terme sur la nappe phréatique d'Alsace, en ne considérant que l'aspect hydrogéologique, fait l'objet du **rapport d'étude Antea Group – Tractebel A104806 – Volet hydrogéologique [6]** dont une synthèse est présentée ci-après.

Le stockage est localisé au sein du massif salifère à une profondeur de -550 m. Il est positionné à une trentaine de mètres sous le gisement de potasse exploité auparavant et isolé de la nappe phréatique d'Alsace par des argiles et des marnes sur une épaisseur d'environ 290 m.

La nappe phréatique d'Alsace, d'importance régionale, est exploitée pour l'alimentation en eau potable, industrielle et agricole. La qualité des eaux pompées pour l'alimentation en eau potable est globalement bonne à l'exception, pour certains puits, de la somme des pesticides et/ou des chlorures. Le stockage n'a actuellement pas d'incidence sur la qualité des eaux de la nappe phréatique d'Alsace.

L'évaluation de l'incidence du projet sur la nappe phréatique d'Alsace a été étudiée dans le dossier de demande d'autorisation déposé en janvier 2015 par l'INERIS avec l'appui du BRGM puis repris en 2016 pour répondre aux sollicitations de la tierce expertise et de l'Autorité Environnementale. Plusieurs scénarios ont été étudiés dans ce dossier dont le scénario S1 dit « 93 % » correspondant au déstockage de 93 % de la masse du mercure. Un déstockage partiel du mercure et de déchets phytosanitaires contenant du zirame, représentant environ 2 400 tonnes et contenant 95 % du mercure, a été achevé fin 2017. La quantité de mercure retirée a été supérieure à celle envisagée dans le scénario S1. Ainsi, l'état actuel est, a minima, équivalent au scénario S1 puisque l'objectif avait été fixé à 93 % de déstockage du mercure.

La démarche adoptée par l'INERIS a été la suivante :

- Détermination des voies potentielles conduisant à l'envoyage des travaux miniers et estimation des débits d'infiltration associés ;
- Description des mécanismes régissant l'envoyage des travaux miniers et évaluation du temps nécessaire à leur envoyage ;
- Description des mécanismes de remontée de saumure contaminée diluée dans la saumure saine vers la nappe alluviale et évaluation des débits d'épanchement dans la nappe phréatique d'Alsace ;
- Développement de plusieurs modèles mathématiques :
 - modèle géochimique (INERIS) : détermination des concentrations en éléments dans la saumure contaminée à l'intérieur du stockage suite à son envoyage ;
 - modèle de milieu poreux (INERIS) : prise en compte de la compaction des déchets, de l'évolution des vides miniers et de l'écoulement à travers les barrages. Evaluation du temps nécessaire à la saturation du stockage par la saumure saine et de la date de sortie de la saumure contaminée ainsi que du débit et des concentrations au travers des barrages de confinement du stockage pour les éléments considérés ;
 - modèle hydrodynamique et hydrodispersif (BRGM) : détermination de l'impact de l'épanchement de saumure contaminée diluée dans la saumure saine sur la nappe d'Alsace.
- Préconisation de l'INERIS du dimensionnement, par un bureau d'études spécialisé, d'un confinement permettant de différer la sortie de saumure contaminée sur une période de 1 000 ans.

Sur la base de ces documents, une tierce expertise ainsi que l'avis de l'Autorité Environnementale ont été rendus en 2016. En réponse, l'INERIS a calculé les concentrations du terme source à partir d'une nouvelle modélisation géochimique à la suite de la réévaluation des quantités d'éléments issues des analyses des déchets réalisées dans le cadre de la tierce expertise. Les nouveaux résultats ont été utilisés pour réévaluer l'impact potentiel du stockage sur la nappe d'Alsace. Pour le scénario S1, les résultats de la modélisation (maillage de 125 m par 125 m) ne conduisent à aucun dépassement des seuils réglementaires pour les éléments considérés. Afin de préciser la répartition des concentrations en mercure à proximité des puits, un affinage de la représentation des panaches a été réalisé à l'aide d'un maillage de 2 m par 2 m pour la couche 3 du modèle (couche alluviale profonde). L'iso-concentration correspondant à la limite de qualité pour une eau de consommation humaine ne s'étend qu'à proximité immédiate des puits.

En parallèle, une étude d'ITASCA (2016) a été menée afin de dimensionner les barrages de confinement.

Plus récemment (2020), CESAME a analysé les dernières données sur le nivellement des sols (thèse en partenariat avec l'EOST et mesures réalisées par un géomètre) et sur l'évolution des niveaux de saumure dans deux forages (VAPB2 et VLPB2) afin d'évaluer la pertinence des hypothèses présentées par l'INERIS dans ses différentes études. Le temps d'ennoyage des travaux miniers calculé par CESAME est deux fois plus long que celui pris en compte par l'INERIS.

Le groupement Antea Group - Tractebel Engie considère que les résultats obtenus sur la base des modélisations de l'INERIS et du BRGM dans le cadre du scénario S1 sont satisfaisants et que les hypothèses prises en compte sont majorantes et sécuritaires.

Pour rappel, les trois scénarios, intitulés S2, S3 et S4, sont les suivants :

- S2 : déstockage de 100 % des déchets hormis ceux du bloc 15, option dont la faisabilité a été développée par le BRGM ;
- S3 : déstockage de l'ensemble des déchets hormis ceux du bloc 15, à l'exclusion des résidus d'incinération, des déchets amiantés et des déchets générés par le chantier de déstockage achevé en 2017, solution alternative également développée par le BRGM dans son rapport ;
- S4 : déstockage supplémentaire de déchets pour atteindre un taux de déstockage total de :
 - 99,5% du Hg ;
 - 78,1% du Cr ;
 - 56,9% du Cd ;
 - 99,9% de As.

Globalement, l'impact environnemental local sur les eaux souterraines de la nappe d'Alsace des scénarios S2, S3 et S4, en ne considérant que l'aspect hydrogéologique, sera faible et a priori du même ordre de grandeur que celui quantifié dans l'étude du scénario S1.

Cet avis est détaillé dans le tableau de synthèse de la page suivante.

	Scénario S1 de référence INERIS => état actuel	Bénéfice environnemental des scénarios S2, S3 et S4 par rapport au scénario S1
Terme source	Prise en compte des dernières évaluations de la masse des éléments et des modélisations de l'INERIS (2016).	Modification du terme source (tonnages et équilibres géochimiques) Le bénéfice environnemental local sur la nappe d'Alsace (aspect hydrogéologique) n'est pas démontré si réalisation des scénarios S2, S3 ou S4.
Débit d'arrivée de la saumure Arrivée de la saumure au droit des barrages Ennoyage complet des travaux miniers	Sécuritaire, d'après les dernières mesures sur les sondages VAPB2 et VLPB2 l'ennoyage des travaux miniers est plus lent que l'évaluation faite par l'INERIS => en faveur d'une meilleure performance des barrages en retardant l'arrivée de la saumure saine.	Aucun, le déstockage des déchets n'aura pas d'influence sur l'ennoyage des travaux miniers. Le processus d'ennoyage des travaux miniers est indépendant du stockage, il dépend en effet des débits d'infiltrations (via les puits de mine) et des volumes disponibles des travaux miniers.
Date de fin d'ennoyage du stockage Débit de sortie de saumure contaminée	Sécuritaire d'après la dernière étude d'ITASCA => débit de saumure contaminée plus faible que celui évalué par l'INERIS et date de sortie de la saumure contaminée au travers des barrages supérieure à 1 000 ans.	D'après ITASCA, le déstockage n'a qu'un effet marginal sur la date et le débit de sortie de la saumure contaminée. Selon ces hypothèses les scénarios envisagés n'ont pas d'effet sur ces deux paramètres.
Débit de sortie de saumure contaminée diluée dans la saumure saine par les 5 puits	Sécuritaire, dilution moins importante sur les 5 puits que sur les 15 puits.	Le débit de sortie de saumure contaminée n'étant pas lié au déstockage des déchets, la dilution dans la saumure saine sera la même pour les 3 scénarios envisagés en comparaison avec le scénario S1.
Modélisation des concentrations dans la nappe d'Alsace	Pour l'ensemble des éléments étudiés, les concentrations dans la nappe d'Alsace sont faibles et inférieures aux seuils réglementaires en considérant un maillage de 125 m par 125 m. Pour le mercure, l'extension des panaches au droit de chaque puits, calculé à partir des résultats obtenus par le BRGM dans la couche 3 (couche alluvionnaire profonde) du modèle pour un maillage de 2 m par 2 m, montre que l'iso-concentration correspondant à la limite de qualité pour une eau de consommation humaine ne s'étend qu'à proximité immédiate des puits.	Faible, l'impact global sur la nappe d'Alsace sera du même ordre de grandeur.

Tableau 46 : Evaluation du bénéfice environnemental local sur la nappe d'Alsace (aspect hydrogéologique) de chaque scénario en comparaison avec le scénario S1

6. Analyse du risque environnemental lié à l'élimination des déchets vers d'autres centres agréés, à leur retraitement ou enfouissement

6.1. Risque environnemental chronique

L'ensemble des opérations de déstockage, reconditionnement potentiel et enlèvement seront réalisées sur le site des MDPAs. Seules les opérations de réception, traitement ou enfouissement pourront avoir une incidence potentielle sur l'environnement des sites récepteurs.

Notons cependant que l'ensemble des sites récepteurs sont autorisés au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. A ce titre, ils disposent d'arrêtés préfectoraux d'Autorisation qui encadrent leurs activités. Ces autorisations prennent en compte l'ensemble des mesures d'évitement, réduction et/ou compensation mises en place pour supprimer ou maîtriser les risques environnementaux des activités.

Ces autorisations définissent des volumes et tonnages de déchets réceptionnés sur les sites. Les déchets issus du déstockage et éliminés vers ces centres sont donc intégrés à ces autorisations ; ils ne représentent pas des volumes ou tonnages supplémentaires.

Tableau 47 : Synthèse des incidences environnementales prévisibles en phase d'exploitation – Milieux physiques

Thématiques	Description des incidences	Evaluation des incidences		
		Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4
Qualité du milieu souterrain au droit du site récepteur	<i>Stockage profond en mine de sel, Stockage en ISDD ou Incinération :</i> Réception des déchets conditionnés sur des sites encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter, disposant donc de mesures de protection adaptées.	L'impact sur la qualité du milieu souterrain a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
Consommation en ressources du sol du site récepteur	<i>Stockage profond en mine de sel, Stockage en ISDD ou Incinération :</i> Gestion des déchets réceptionnés sur des sites encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter, disposant donc de procédures adaptées.	L'impact sur la consommation en ressources du sol a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
Consommation de la ressource en eau au droit du site récepteur	<i>Stockage profond en mine de sel, Stockage en ISDD ou Incinération :</i> Gestion des déchets réceptionnés sur des sites encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter, disposant donc de procédures adaptées.	L'impact sur la consommation en ressources en eau a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		

Thématiques	Description des incidences	Evaluation des incidences		
		Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4
Effluents aqueux – Incidence sur le réseau d'assainissement	<i>Stockage profond en mine de sel, Stockage en ISDD ou Incinération :</i> Gestion des déchets réceptionnés sur des sites encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter, disposant donc de procédures adaptées.	L'impact sur la qualité des effluents aqueux a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
Effluents aqueux – Incidence sur le réseau d'eaux pluviales	<i>Stockage profond en mine de sel, Stockage en ISDD ou Incinération :</i> Gestion des déchets réceptionnés sur des sites encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter, disposant donc de procédures adaptées.	L'impact sur la qualité des eaux pluviales a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
Incidence sur les eaux souterraines au droit du site récepteur	<i>Stockage profond en mine de sel :</i> Incidence potentielle sur la nappe profonde selon la nature des sols profonds et leur perméabilité	L'impact sur la qualité des eaux souterraines a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
	<i>Stockage en ISDD :</i> Stockage des déchets réceptionnés sur des sites encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter, disposant donc de mesures de protection adaptées (impermeabilisation des casiers de stockage). Suivi de la qualité des eaux souterraines encadré par l'arrêté préfectoral	L'impact sur la qualité des eaux souterraines a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
	<i>Incinération :</i> Réception des déchets conditionnés sur des sites encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter, disposant donc de mesures de protection adaptées. Suivi de la qualité des eaux souterraines encadré par l'arrêté préfectoral	L'impact sur la qualité des eaux souterraines a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
Qualité de l'air	<i>Stockage profond en mine de sel ou Stockage en ISDD :</i> Gestion des déchets réceptionnés sur des sites encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter, disposant donc de procédures adaptées.	L'impact sur la qualité l'air a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
	<i>Incinération :</i> Gestion des déchets réceptionnés sur des sites encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter, disposant donc de procédures adaptées. Suivi des émissions atmosphériques encadré par l'arrêté préfectoral.	L'impact sur la qualité l'air a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		

Thématiques	Description des incidences	Evaluation des incidences		
		Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4
Odeurs générées par les activités du site récepteur	<i>Stockage profond en mine de sel, Stockage en ISDD ou Incinération :</i> Aucune source particulière d'émissions olfactives	L'impact des nuisances olfactives a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
Emissions de gaz à effets de serre générées par les activités du site récepteur	<i>Stockage profond en mine de sel ou Stockage en ISDD :</i> Gestion des déchets réceptionnés sur des sites encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter, disposant donc de procédures adaptées.	L'impact sur le climat a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
Zones naturelles	<i>Stockage profond en mine de sel, Stockage en ISDD ou Incinération :</i> Gestion des déchets réceptionnés sur des sites existants encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter.	L'impact sur les zones naturelles a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
Insertion paysagère	<i>Stockage profond en mine de sel, Stockage en ISDD ou Incinération :</i> Gestion des déchets réceptionnés sur des sites existants encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter.	L'insertion paysagère a été étudiée lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
Populations	<i>Stockage profond en mine de sel, Stockage en ISDD ou Incinération :</i> Gestion des déchets réceptionnés sur des sites existants encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter.	L'impact sur la population a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
Trafic routier généré par les activités du site récepteur	<i>Stockage profond en mine de sel, Stockage en ISDD ou Incinération :</i> Gestion des déchets réceptionnés sur des sites existants encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter.	L'impact sur le trafic a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
Ambiance sonore	<i>Stockage profond en mine de sel, Stockage en ISDD ou Incinération :</i> Gestion des déchets réceptionnés sur des sites existants encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter.	L'impact des nuisances sonores a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
Ambiance lumineuse	<i>Stockage profond en mine de sel, Stockage en ISDD ou Incinération :</i> Gestion des déchets réceptionnés sur des sites existants encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter.	L'impact des nuisances lumineuses a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		

Thématiques	Description des incidences	Evaluation des incidences		
		Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4
Santé	<i>Stockage profond en mine de sel, Stockage en ISDD ou Incinération :</i> Gestion des déchets réceptionnés sur des sites existants encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter.	L'impact sur la santé a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
Déchets de procédé ou de fonctionnement générés par les activités du site récepteur	<i>Stockage profond en mine de sel ou Stockage en ISDD :</i> Gestion des déchets réceptionnés sur des sites encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter, disposant donc de procédures adaptées.	L'impact sur la gestion des déchets a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		
Consommation énergétique directe ou indirecte générée par les activités du site récepteur	<i>Stockage profond en mine de sel ou Stockage en ISDD :</i> Gestion des déchets réceptionnés sur des sites encadrés par des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter, disposant donc de procédures adaptées.	L'impact sur la consommation énergétique a été étudié lors de la demande d'autorisation des sites récepteurs. Pas d'incidence supplémentaire par rapport à celles existantes déjà sur ces sites		

6.2. Risque environnemental accidentel

Le transport des colis de déchets depuis l'établissement des MDPAs vers d'autres centres agréés est réalisé par voie routière.

Ce transport est un Transport de Marchandises Dangereuses encadré à ce titre par la réglementation spécifique applicable que constitue l'ADR (Accord européen pour le transport international de marchandises Dangereuses par Route) mis en œuvre en France par l'arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD »). Cet arrêté, pris pour l'application de l'article L. 1252-1 du code des transports, constitue également la transposition de la directive 2008/68/CE. Ledit règlement fixe les conditions dans lesquelles ce transport peut être réalisé, et désigne en particulier un ensemble de dispositions relatives à l'emballage et l'étiquetage des marchandises (annexe A) et à la construction, équipement et circulation du véhicule (annexe B), dispositions qui constituent autant de mesures de sécurité pour prévenir tout incident lors du transport.

Ainsi en cas d'accident de circulation, la conception du véhicule adaptée au transport, l'emballage adéquat des déchets dangereux, l'arrimage des colis de déchets limiteront le risque de perte de confinement d'un colis tel que le déchet puisse s'épandre sur le sol. Si un épandage venait quand même à se produire, il conviendra de limiter l'étendue par la mise en œuvre immédiate de barrière physique sur la chaussée (boudins contre un risque d'entraînement par ruissellement d'eaux de pluie). Les contrôles périodiques de l'engin et des sources de chaleur potentielles (freinage...) limiteront l'occurrence d'un départ de feu sur l'engin. Par ailleurs les déchets ne sont pas combustibles, et les contenants big bag, combustibles, représentent une fraction massique non significative pour justifier l'alimentation du départ de feu. Enfin, la présence d'extincteur sur le véhicule constituera une barrière de protection contre tout développement d'un incendie.

Les intervenants dans le transport de marchandises dangereuses doivent prendre les mesures appropriées selon la nature et l'ampleur des dangers prévisibles, afin d'éviter des dommages et, le cas échéant, d'en minimiser leurs effets. Ils doivent, en tout cas, respecter les prescriptions de l'ADR, en ce qui les concerne. Lorsque la sécurité publique risque d'être directement mise en danger, les intervenants doivent aviser immédiatement les forces d'intervention et de sécurité et doivent mettre à leur disposition les informations nécessaires à leur action. L'ADR et l'arrêté français précisent certaines des obligations incombant aux différents intervenants, notamment « dans le chapitre 1.4 de l'ADR et au paragraphe 2.1 de l'annexe I de l'arrêté TMD.



ANNEXES

Annexe I : Caractéristiques des protections respiratoires

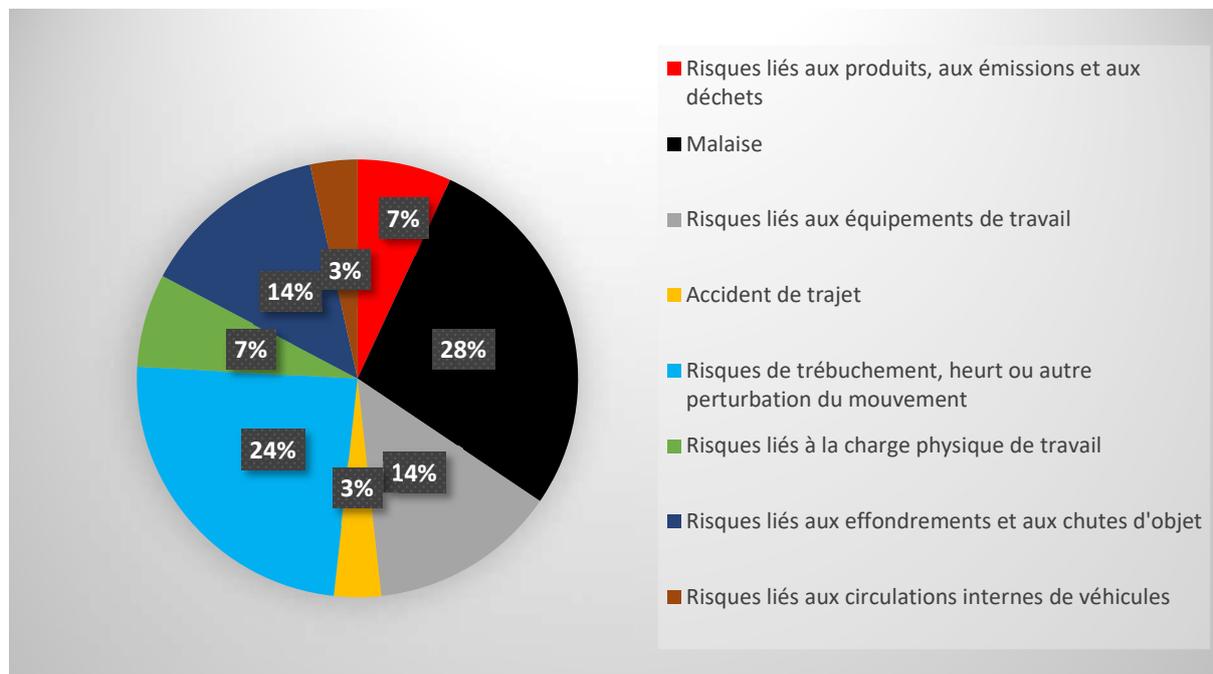
Type de protection respiratoire	Principales caractéristiques	Illustrations
Autonome	Appareil isolant alimenté en air respirable à partir d'une source non contaminée (ou d'oxygène dans certains cas) rendant l'utilisation indépendante de l'atmosphère environnante. Il est constitué d'une pièce faciale et d'un dispositif d'apport d'air (ou d'oxygène) vers celle-ci. L'utilisateur est relié par l'intermédiaire d'un tuyau à une source d'air provenant d'une zone proche où l'air n'est pas contaminé (appareil à air libre) ou à une source d'air comprimé.	
Masque filtrant P3	Les masques filtrants de « P3 » arrêtent au moins 99% des aérosols (dont le diamètre médian en masse est situé entre 0,4 µm et 0,6 µm dans des conditions d'essais normalisées) et présente un taux de fuite totale vers l'intérieur de 2% maximum	
Type A2	Masque à cartouche présentant un filtre spécifique protégeant contre les gaz et vapeurs organiques dont le point d'ébullition est supérieur à 65° C.	
Masque avec filtre AXP3	Masque disposant d'un filtre combiné de protection contre les gaz et vapeurs organiques à bas point d'ébullition et contre les aérosols de classe 3	
Masque filtrant de type A2P3	Masque à cartouche disposant d'un filtre mixte contre les gaz et vapeurs organiques et gaz et vapeurs inorganiques de classe 3	
Type B2	Masque à cartouche avec filtre spécifique contre les gaz et vapeurs inorganiques (sauf le monoxyde de carbone CO). Certains fabricants proposent des filtres spécifiques contre le monoxyde de carbone (CO)	
À ventilation assistée de type AXP3	Le passage de l'air au travers du filtre AXP3 (filtre combiné de protection contre les gaz et vapeurs organiques à bas point d'ébullition et contre les aérosols de classe 3) est assuré au moyen d'un ventilateur motorisé porté le plus couramment à la ceinture.	
Cagoule à adduction d'air pour les travaux pénibles dont la durée excède 45 minutes	Appareil respiratoire isolant de type cagoule relié à un dispositif d'adduction d'air comprimé à débit continu ou à la demande en fonction des tâches.	
Casque à ventilation assistée TH3 P3	Appareil à ventilation assistée protégeant contre 99,8 % aérosols liquides ou solides	Idem AXP3
Type Hg-P3	Masque disposant d'un filtre protégeant contre les vapeurs de mercure	

Annexe II : Attribution du facteur REX

Sur la base bibliographique du rapport APAVE présenté précédemment, la récurrence et la gravité des principaux accidents et incidents par typologie de risque ont été analysés comme suit :

Accidents du travail et de trajet – Données relatives à l'occurrence

Graphique de répartition des accidents par occurrence



Répartition des accidents par catégorie de risque 2014 - 2017

Attribution du facteur multiplicateur REX « occurrence accidents »

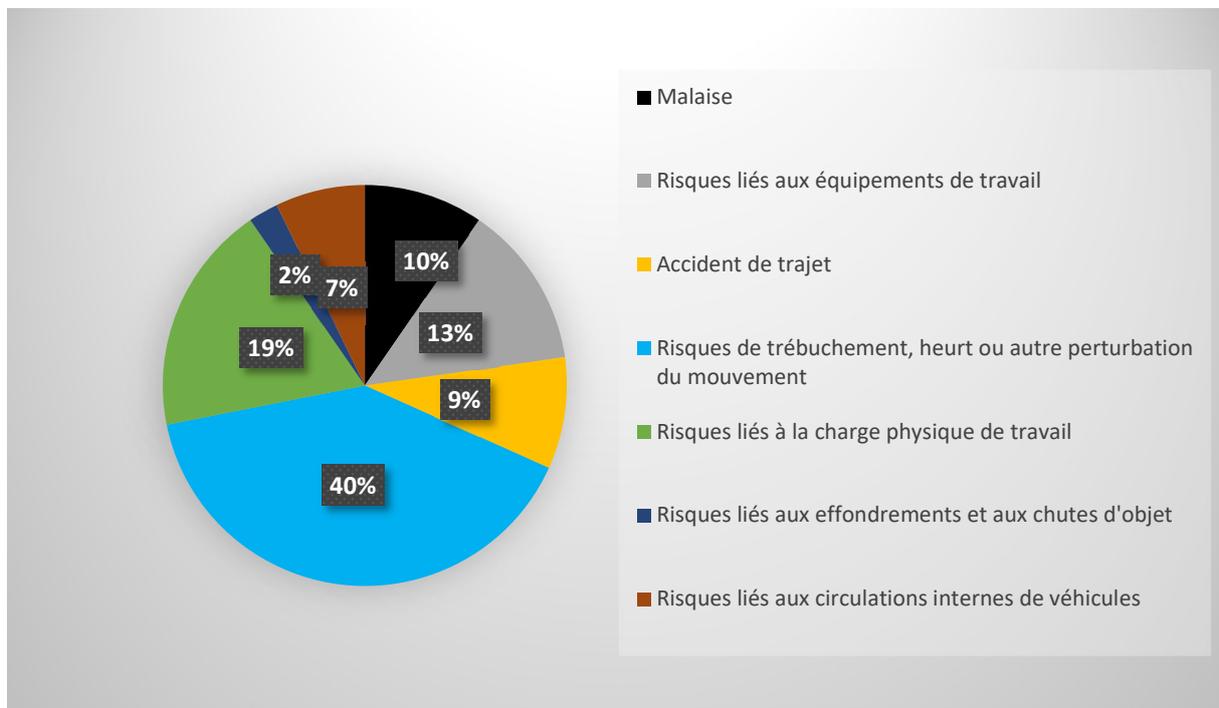
Catégorie de risque	Facteur multiplicateur
Risques liés aux produits, aux émissions et aux déchets	0,07
Malaise	0,28
Risques liés aux équipements de travail	0,14
Accident de trajet	0,03
Risques de trébuchement, heurt ou autre perturbation du mouvement	0,24
Risques liés à la charge physique de travail	0,07
Risques liés aux effondrements et aux chutes d'objet	0,14
Risques liés aux circulations internes de véhicules	0,03

Attribution du facteur multiplicateur nombre accidents

Les autres risques n'ayant pas fait l'objet d'accidents du travail ou de trajet sur la période 2014-2017 ne se voient attribués aucun facteur multiplicateur.

Accidents du travail et de trajet – Données relatives à la gravité des accidents

Graphique de répartition des accidents par gravité



Répartition des jours d'arrêt par catégorie de risque 2014- 2017

Attribution du facteur multiplicateur REX « gravité incidents »

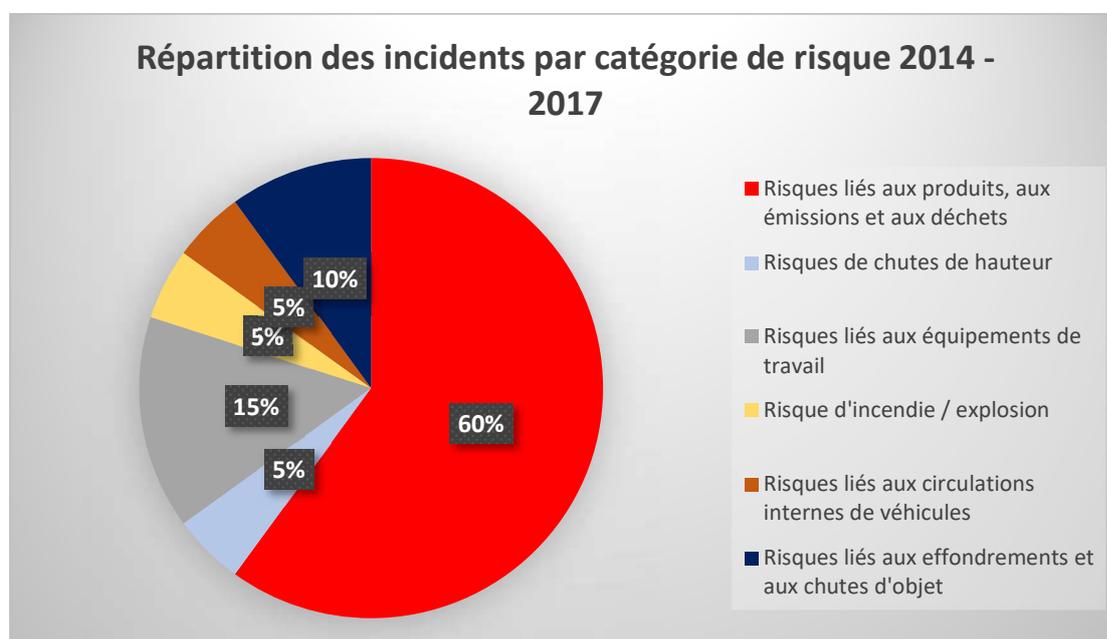
Catégorie de risque	Facteur multiplicateur
Risques liés aux produits, aux émissions et aux déchets	0
Malaise	0,1
Risques liés aux équipements de travail	0,13
Accident de trajet	0,15
Risques de trébuchement, heurt ou autre perturbation du mouvement	0,4
Risques liés à la charge physique de travail	0,19
Risques liés aux effondrements et aux chutes d'objet	0,02
Risques liés aux circulations internes de véhicules	0,07

Attribution du facteur multiplicateur gravité accidents

Les autres risques n'ayant pas fait l'objet d'accidents du travail ou de trajet sur la période 2014-2017 ne se voient attribués aucun facteur multiplicateur.

Incidents – Données relatives à l'occurrence

Graphique de répartition des incidents



Répartition des incidents par catégorie de risque 2014 - 2017

Attribution du facteur multiplicateur REX « incidents »

Catégorie de risque	Facteur multiplicateur
Risques liés aux produits, aux émissions et aux déchets	0,6
Risques de chutes de hauteur	0,05
Risques liés aux équipements de travail	0,15
Risque d'incendie / explosion	0,05
Risques liés aux circulations internes de véhicules	0,05
Risques liés aux effondrements et aux chutes d'objet	0,1

Attribution du facteur multiplicateur nombre incidents

Les autres risques n'ayant pas fait l'objet d'incidents sur la période 2014-2017 ne se voient attribués aucun facteur multiplicateur.

Calcul du « facteur REX » pour chaque catégorie de risque retenu

Catégorie de risque	Période 2014- 2017			Facteur REX
	Facteur accident occurrence	Facteur accident gravité	Facteur incident	
Risque de trébuchement, heurt autre perturbation du mouvement	0,24	0,4	0	1,64
Risque de chute de hauteur	0	0	0,05	1,05
Risques liés aux circulation internes de véhicules	0,03	0,07	0,05	1,15
Risques routiers en mission	0,03	0,15	0	1,18
Risques liés à la charge de travail physique	0,07	0,19	0	1,26
Risques liés à la manutention mécanique	0	0	0	1
Risques liés aux produits, aux émissions et aux déchets	0,07	0	0,6	1,67
Risques liés aux agents biologiques	0	0	0	1
Risques liés aux équipements de travail	0,14	0,13	0,15	1,42
Risques liés aux effondrements et aux chutes d'objet	0,14	0,02	0,1	1,26
Risques et nuisances liés au bruit	0	0	0	1
Risques liés aux ambiances thermiques	0	0	0	1
Risque d'incendie, d'explosion	0	0	0,05	1,05
Risques liés à l'électricité	0	0	0	1
Risques liés aux ambiances lumineuses	0	0	0	1
Risques liés aux rayonnements	0	0	0	1
Risques psychosociaux	0	0	0	1
Risque de malaises	0,28	0,1	0	1,38
Risques liés à l'amiante	/	/	/	2

Calcul du facteur REX pour chaque catégorie de risque retenu pour l'étude

Annexe III : Standards de sécurité



Etude des standards de sécurité applicables au projet de confinement et de déstockage partiel des déchets

Ind. 2 – 11.01.20 – Rédaction : Florian SIRODOT

Activités et travaux envisagés par MDPA :

- Poursuite du confinement des blocs
- Déstockage partiel par extraction des déchets dangereux contenus dans les blocs (déchets présents dans la mine ; mercure, arsenic et ses composés minéraux, chrome VI, béryllium, amiante, dioxines et furanes, polychlorobiphényles)
- Activités de soutien logistique en fond et en surface

Table des matières :

1.	Nuisances sonores	3
2.	Port des Equipements de Protection Individuelle (EPI)	5
3.	Circulation intérieure	7
4.	Manutention	9
5.	Ambiance thermique	11
6.	Exposition aux vibrations	13
7.	Exposition aux produits chimiques	15
8.	Qualité de l'air, aération, assainissement	17
9.	Ambiance lumineuse	19
10.	Risque électrique	21
11.	Situation de travail isolé	24
12.	Travail en hauteur-Echafaudage	26
13.	ATEX, Explosion	28

14. Effondrement, éboulement	31
15. Gestes de premiers secours	34
16. Sensibilisation, formation et information sur les risques	37
17. Risque routier	38
18. Risque machine	40
19. Risque Incendie	42
20. Risques Psycho-sociaux	45
21. Gestion de crise	47
22. Accès, sureté	49
23. Aléas imprévisibles	51
24. Charge de travail, Planning	53
25. Gestion de la coactivité	54
26. Installations Temporaires de Chantier (Cantonnement, base vie...)	56
27. Ergonomie	58
28. Equipements de levage et transport vertical de personnes	60
29. Travail en présence de fibres d'amiante lors du traitement des déchets en fond	61
30. Prise en compte du REX liés aux incidents des précédents chantiers de déstockage et confinement	63

STANDARD	1. Nuisances sonores	Fiche n°1
-----------------	-----------------------------	------------------

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigence réglementaire : Les zones et activités qui produisent des niveaux de bruit supérieurs à 80 dB(A) doivent avoir des panneaux avertissant que le bruit rend le port de protection antibruit obligatoire. Une protection antibruit doit être mise à disposition et portée par tous ceux qui risquent d'endommager leur ouïe.

Exigence spécifique MDPA :

1. Fournir les certificats de conformité à la réglementation européenne du niveau de bruit des machines.
2. L'exposition journalière au bruit (supérieur à 85 dB(A)) ne doit pas excéder 4 heures par jour.
3. Port obligatoire du dosimètre pour le personnel exposé à un niveau de bruit supérieur à 80 dB(A).

Origine du risque : utilisation d'outillages électroportatifs, d'engins bruyants, de chariots télescopiques, ventilation existante très bruyante en fond

Risques résiduels visés par cette fiche :

Non port des protections individuelles contre le bruit.

Insuffisance ou inadéquation des protections.

Sous-estimation des bruits provenant des activités de la mine (résonance dans les galeries)

Alarme sonore incendie inaudible du fait du niveau environnemental élevé de bruit

Risque d'atteintes auditives irréversibles malgré les barrières réglementaires

Mesures de maîtrise du risque

PROTECTION COLLECTIVE



Installation de zones insonorisées, quand c'est possible, pour limiter le temps d'exposition (ex : refuge)



Explication sur la conception et étude acoustique (pas environnementale mais pour les travailleurs). Mise en place de pièges à son et/ou mur antibruit selon les conclusions de l'acousticien.

Caractériser et cartographier les sources de bruit pour choisir les bons EPI.

Engins électriques, engins commandés à distance pour éviter l'exposition au bruit.

	
Formation aux mesures spécifiques MDPA pour maîtriser le risque bruit	Mesurage permanent du niveau de bruit couplé à des gyrophares pour alerter du dépassement du niveau de bruit
PROTECTION INDIVIDUELLE	
	
Casque antibruit pour ouvrier exposé au bruit	Protège tympan disponibles pour tous les ouvriers
	
Dosimètre de bruit	

STANDARD	2. Port des Equipements de Protection Individuelle (EPI)	Fiche n°2
----------	---	-----------

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigences réglementaires :

Un EPI est un dispositif destiné à être porté par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques.

Toute personne exposée à des opérations présentant un risque doit porter des équipements : lui permettant d'être vu de loin, de se protéger la tête, de se protéger les mains, de se protéger les voies respiratoires, de se protéger les yeux.

Les EPI seront adaptés à la nature des travaux et aux conditions climatiques.

Ces équipements doivent être à la taille de la personne.

L'employeur doit :

Fournir les EPI appropriés aux risques à prévenir et au travail à réaliser.

Vérifier et entretenir périodiquement les EPI

Changer les EPI après dépassement de la date limite d'utilisation ou détérioration.

S'assurer de la conformité (Marquage CE).

Exigences spécifiques à MDPA :

Le port des équipements suivants est obligatoire pour les opérateurs et les visiteurs :

Casque réfléchissant (code couleur) avec lampe frontale,

Chaussures de sécurité ou botte avec semelle renforcée et coque,

Vêtements haute visibilité (gilet pour les visiteurs et éléments rétro réfléchissants intégrés dans les vêtements des opérateurs),

Protection pour les yeux par lunette ou écran facial en fonction du risque,

Protection auditives moulées pour les opérateurs exposés à niveau de bruit supérieur à 85 dB(A). Si exposition inférieure à 85 dB(A) port de protections standards.

Port d'un Appareil Respiratoire Isolant ou cagoule d'évacuation pour les opérateurs et visiteurs en fond

Pour la prévention des expositions au risque chimique, les EPI complémentaires sont mis en œuvre :

- Combinaison à capuche (catégorie 3, type 4B)
- Gants (contre risque chimique et mécanique)
- Masque complet
- Bloc moteur d'assistance ventilatoire connecté sur le masque et équipé de filtre P3 ou A1B1E1K1 Hg P3 (selon le déchet manipulé)
- L'ensemble combinaison-bottes-gants-masque est scotché pour être étanche aux poussières

Origine du risque (spécifique MDPA) : présence de déchets dangereux

Risques résiduels visés par cette fiche :

Non port des protections individuelles contre le bruit.

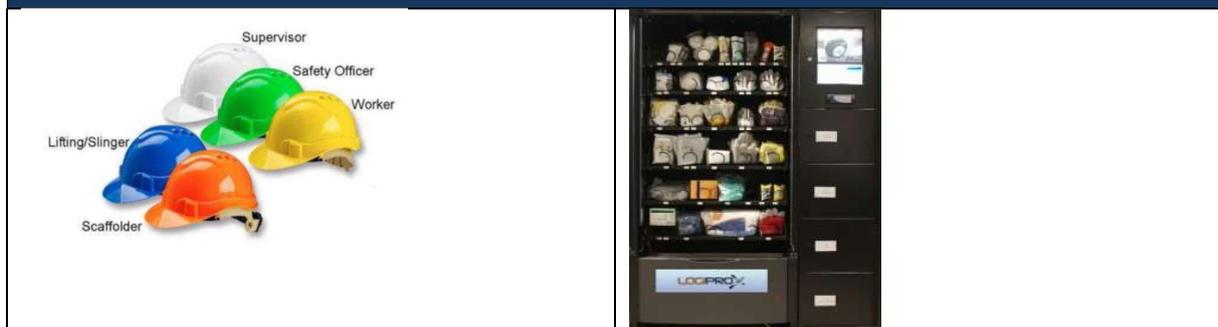
Insuffisance ou inadéquation des protections.

Sous-estimation des risques provenant des activités de la mine (confinement et/ou déstockage des produits)

Alarme sonore incendie inaudible du fait du niveau environnemental élevé de bruit

Risque d'atteintes auditives irréversibles malgré les barrières réglementaires

Mesures de maîtrise du risque



Prévoir un code couleur pour identifier les différents intervenants sur chantier (cf. Bonnes pratiques)	Prévoir un distributeur d'EPI en surface voir en fond dans les zones passantes
	
Casque, lunette de protection, veste/gilet haute visibilité	Fournir aux visiteurs les EPI (veste haute visibilité, chaussures de sécurité, gants, lunettes, casque)
	
Tous les casques devront être équipés d'une lampe frontale	Tous les opérateurs seront équipés de cagoule d'évacuation

BONNES PRATIQUES :

Exemple de code couleur pour les casques de sécurité :

Blanc : encadrement des opérateurs,

Jaune : compagnons, opérateurs (sous-traitants compris) présents sur le chantier

Vert : sauveteur secouriste du travail ou équipier d'évacuation

STANDARD

3. Circulation intérieure

FICHE n°3

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigences réglementaires :

Des barrières physiques et/ou visibles (ex. garde-corps, cônes) doivent être utilisées pour délimiter les passages piétons quand il y a des véhicules qui manœuvrent à proximité. Des passages piétons doivent être créés sur les routes empruntées par les véhicules pour accéder aux zones de travail principales.

Une signalisation, éclairage, clôtures et barrières adéquats doivent être utilisés pour informer les conducteurs et piétons des dangers et précautions.

Exigence spécifique à MDPA :

Séparation physique des flux engins-piétons pour les galeries les plus passantes a minima

Équipement de tous les engins de dispositifs anticollision

Interdiction de manœuvres dangereuses marche arrière

Port des équipements haute visibilité

Formation : conduite à tenir en cas d'urgence pour toutes les personnes sur site

Panneau à message variable (PMV) tous les 100 mètres

Engin de remorquage sur site pouvant intervenir sur tout type d'engin

Système de feu tricolore avec barrière type passage à niveau obligatoire

Origine du risque (spécifique MDPA) : Circulation à double sens dans les galeries, croisement/intersection dangereuses, coactivité engin-piéton...

Risques résiduels visés par cette fiche :

Risque de collision lors de manœuvres dangereuses (marche arrière, demi-tour)

Manque de place pour assurer un stockage en sécurité. Risque de chutes de plain-pied.

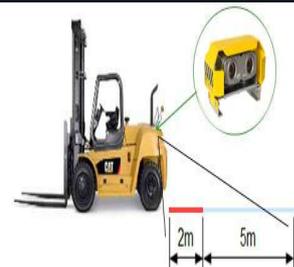
Inadéquation des véhicules de transport/manutention

Non-respect des voies de circulation (engin, piétons...)

Risque de chute lors du chargement/déchargement.

Panne d'engin

Mesures de maîtrise du risque



Système de détection anticollision



Séparation par garde-corps des zones de circulation



Panneau signalisation lumineux



Caméra de recul intégrée à un engin de chantier

	
Salarié compétent qui assure le conducteur lors de manœuvres dangereuses	Panneau à message variable tous les 100 mètres
	
Barrière (type passage à niveau) avec feu tricolore au point de croisement/traversée entre piétons et engins	Engin de remorquage sur site pouvant intervenir sur tout type d'engin (en surface)

BONNES PRATIQUES :

Les voies d'accès « véhicule » et « piéton » doivent être propres, sans nids de poule et revêtues d'un radier dur et stable.

Une protection doit être mise en place sur les structures (ex : étauçon de galerie) qui pourraient être endommagées et rendues dangereuses si elles sont heurtées par un véhicule.

Quand des câbles aériens traversent ou sont très proches des voies de circulation alors il faut mettre en place une protection.

En marche arrière tous les véhicules doivent avoir des feux d'avertissement et un avertissement sonore en bon état de marche.

Un signaleur compétent doit être en place pour diriger le véhicule et il doit veiller à être en communication permanente avec le chauffeur et il ne doit pas se mettre en danger en se plaçant directement derrière un véhicule qui fait marche arrière.

Quand les voies piétonnes pour accéder au lieu de travail doivent traverser les voies pour véhicules du chantier, des points de traversée convenables pour piéton doivent être créés.

Il est impératif que des panneaux pour véhicules et piétons avertissent des dangers et signalent aussi qui a la priorité soit les véhicules ou les piétons.

A l'entrée du site et des descenderies, un panneau d'information chantier doit permettre de guider les véhicules/piétons vers les entrées correctes et les informer des dangers potentiels.

Un éclairage convenable doit être installé à l'entrée et au point de contact entre véhicule et piéton.

Eclairer les panneaux d'avertissement et danger.

On fera également usage d'un limiteur de vitesse du chariot de manutention.

Le chariot réduira automatiquement sa vitesse en prenant les virages.

Des détecteurs de chocs équiperont également le chariot, de façon à le stopper si le cariste venait à heurter fortement un obstacle fixe (des rayonnages) : l'opérateur devra aller chercher son superviseur pour remettre en route le chariot de manutention.

Le visiteur sera prévenu par un signal sonore dès qu'un matériel de manutention se rapproche de moins de 20 m de lui grâce à un émetteur sonore intégré à son badge.

STANDARD

4. Manutention

FICHE n°4

Comment respecter ce Standard Sécurité**Exigences réglementaires :**

Les tâches de levage manuelles doivent être évaluées, les poids connus avant levage et un équipement adéquat utilisé pour la manipulation des charges lourdes/encombrantes.

Les ouvriers concernés doivent être formés et doivent respecter les méthodes de levage manuel de sécurité.

Un examen d'adéquation est à mener pour déterminer les moyens appropriés pour les opérations de manutention

Exigences spécifiques à MDPA :**Manutention mécanique des charges**

Les charges manutentionnées manuellement ne doivent pas peser plus de 25 kg et être déplacée sur plus de 10m.

Evaluer des risques en conception pour déterminer les moyens de prévention les mieux adaptés, notamment en estimant :

- ✓ La nature et les caractéristiques des charges,
- ✓ Le colisage des charges à transporter,
- ✓ Le trajet avec charges entre deux zones.

Signaler visuellement les charges supérieures à 25 kg et les transporter avec des équipements de d'aide à la manutention.

Créer un lot spécifique logistique/manutention dans le cadre du chantier

Origine du risque (spécifique MDPA) : Manutention mécanique des big bag, manutention manuelle de tout équipement utilisé dans le cadre du chantier de confinement / transport des déchets

Risques résiduels visés par cette fiche :

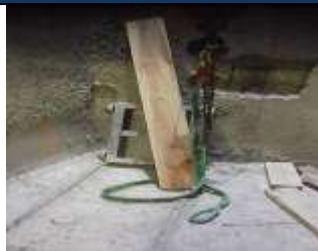
Transport, manutention des charges (chute de la charge, maladies professionnelles)

Inadéquation de l'appareil et des appareils pour manutentionner les charges

Mécanisation importante dans la mine donc interactions Homme-Machine forte et génératrice de risque

Concevoir et prévoir les équipements de manutention dès la phase de conception pour les opérations de maintenance.

TMS dus à l'action de tirer/pousser une charge avec un équipement de manutention.

Mesures de maîtrise du risque

Palans



Table de manutention mécanisée sur rails au poste de travail

<div data-bbox="225 219 571 479" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">LA SECURITE AVANT TOUT</p> <p style="text-align: center;">NE TENTEZ PAS DE SOULEVER DES CHARGES TROP LOURDES !</p> </div>	
Signaler toutes les charges dont le poids dépasse 25kg.	Prévoir des zones de manutention de charges
Mettre en commun les moyens de manutention	Liste des matériels/matériaux nécessaires pour les opérations de chantier et choix du moyen de manutention adéquat à mentionner dans le PPSPS.
Attribuer une zone de stockage par lots.	

BONNES PRATIQUES :

La tâche doit être simplifiée à l'aide d'une assistance mécanique, comme un transpalette électrique.

La charge doit être allégée ou diminuée par une modification du cahier des charges. Les techniques doivent être moins pénibles (favoriser l'automatisation des tâches).

Le lieu du travail peut être amélioré en garantissant un espace suffisant pour la manipulation.

Un bon entretien est essentiel avec des voies d'accès et plateformes de travail dégagées sans eau ni boue.

Ne pas porter des charges sur les pentes supérieures à 10%.

Planification (date et heure) des livraisons.

Définir des zones de stockage pour matériel/matériaux avec identification de la zone par code barre sur la charge.

Afficher les plans des zones stockage.

Sensibiliser et former le personnel.

Prévoir des formations PRAP (Prévention des risques liés à l'activité physique). Un échauffement musculaire peut être réalisé en équipe lors de la prise de poste.

STANDARD

5. Ambiance thermique

FICHE n°5

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigences réglementaires :

Les travaux effectués en ambiance froide ou chaude doivent intégrer des méthodes de travail pour protéger les ouvriers.

Exigence spécifique à MDPA :

Assurer des températures comprises entre 14°C et 26°C en fonction de l'intensité de l'activité de travail
L'hygrométrie relative des lieux ne devra pas dépasser les 50% hors zones de brumisation
Prendre en compte le dégagement thermique généré par les équipements/engins.
Limiter le temps de travail si les exigences citées précédemment ne peuvent pas être observées.

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Le fonctionnement des moteurs des engins de transport et manutention génère des dégagements de chaleur, activités métaboliques humaines, caractéristiques intrinsèques du terrain...

Risques résiduels visés par cette fiche :

NB : le risque incendie est traité dans une autre fiche de sécurité
Insuffisance ou inadéquation des équipements de chauffage/ventilation/refroidissement et climatisation
Sous-estimation de la température dans les installations souterraines de la mine
Dégagement thermique lié aux engins lors de la phase de construction à prendre en compte.
Risque lié à une vitesse de déplacement d'air non maîtrisée.

Mesures de maîtrise du risque



Plage de températures	Temps de travail	Port des EPI spécifiques (chaud/froid)
14°C < T < 26°C	8h	NON
12°C - 14°C 26°C - 28°C	7h	OUI
10°C - 12°C 28°C - 30°C	6h	OUI
5°C - 10°C 30°C - 35°C	4h	OUI
< 5°C > 35°C	ARRET DU TRAVAIL	/

Ventilation dimensionnée/adéquate

Temps d'exposition aux conditions froides et chaudes



Mesurer et afficher la température en temps réel.

Prévoir une salle de détente avec une température constante à 19°C en fond

	
Prévoir des distributeurs de boissons froides ou chaudes	Isoler les parties exothermiques des engins de chantier

BONNES PRATIQUES :

Utiliser des engins/équipements produisant moins de chaleur.

Utiliser systématiquement des engins/équipements pneumatiques ou électriques plutôt que thermiques

STANDARD

6. Exposition aux vibrations

FICHE n°6

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigences réglementaires :

Les zones et activités qui produisent des vibrations supérieures au seuil réglementaire doivent être identifiées. Une surveillance et des mesures de prévention doivent être mises à disposition des opérateurs exposés.

Respect des seuils suivants :

Vibrations	Vibrations transmises aux mains et aux bras	Vibrations transmises à l'ensemble du corps
Valeur d'exposition journalière déclenchant l'action de prévention	2,5 m / s ²	0,5 m / s ²
Valeurs limites d'exposition (VLE)	5 m/s ²	1,15 m/s ²

Lors de l'accueil au poste de travail, le personnel exposé au risque vibration doit être informé.

Obligation de supprimer ou de réduire au maximum les vibrations (matériel à adapter, durée d'exposition à limiter)

Surveillance médicale renforcée pour les opérateurs exposés.

Exigences spécifiques MDPA :

L'exposition journalière aux vibrations ne doit pas excéder 4 heures par jour (conducteurs de chariots télescopiques)

Suivi et mesures obligatoires des vibrations émises par les engins/équipements.

Port du dosimètre obligatoire pour les opérateurs exposés aux vibrations.

Origine du risque (spécifique MDPA) : Utilisation d'engin de chantier (chariot télescopique), utilisation des ascenseurs puits Josph et puits Else.

Risques résiduels visés par cette fiche :

Maladies professionnelles (TMS) malgré la mise en place des barrières réglementaires.

Risque lié à l'état vieillissant des équipements/machines

La nature du terrain et le caractère souterrain des installations peut impacter les opérateurs intervenant dans le périmètre d'opérations générant des vibrations

Insuffisance ou inadéquation des protections.

Mesures de maîtrise du risque



Engins électriques, engins commandés à distance pour éviter l'exposition aux vibrations

Maintenance mensuelle des engins de chantier générant des vibrations



Mesure régulière de l'exposition aux vibrations (ex : exposimètre Vib@work)	Si la durée maximale d'exposition (4h/jour) est atteinte, l'opérateur devra changer de poste.
	
Siège anti-vibrations équipant les engins de chantier	

BONNES PRATIQUES :

EPI adaptés (gants en gel, coudières d'amortissement des vibrations...).

Le niveau de vibration est un critère de choix pour l'acquisition du matériel.

Consigner le rapport de vérification du bureau de contrôle dans le registre unique de sécurité.

Afficher la conformité CE du matériel.

STANDARD

7. Exposition aux produits chimiques

FICHE n°7

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigences réglementaires :

La prévention du risque chimique repose sur les principes généraux de prévention :

Éviter les risques, si possible en les supprimant,

Les évaluer et les combattre à la source,

Remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou l'est moins,

Privilégier les mesures de protection collective sur celles de protection individuelle,

Assurer la formation et l'information des travailleurs.

L'employeur doit évaluer les risques chimiques. Il dispose entre autres des informations figurant sur les étiquettes apposées sur les récipients renfermant les produits chimiques et dans les fiches de données de sécurité.

Des mesures de la concentration des agents chimiques dans l'air doivent être régulièrement effectuées.

Les travailleurs, exposés à des agents chimiques pouvant présenter un risque pour la santé, bénéficient d'une surveillance médicale renforcée.

À leur départ de l'entreprise, les travailleurs qui ont bénéficié de cette surveillance reçoivent une attestation d'exposition remplie par l'employeur et le médecin du travail.

Exigences spécifiques à MDPA :

Interdire l'utilisation et l'entrée sur site de produits chimiques classé CMR

L'achat de produits chimiques suivra un circuit interne d'homologation et d'autorisation d'utilisation

Le stockage de produits chimiques se fera uniquement en surface ou en armoire sécurisée (ventilation et protection ATEX)

Privilégier l'utilisation d'engins électriques. Si l'utilisation d'engins électriques est impossible, alors il faudra équiper les engins thermiques de Filtre à Particules (FAP), fioul désulfurisé/gasoil...

Des procédures spécifiques d'extraction des déchets dangereux du site sont mises en œuvre (déchets présents dans la mine ; mercure, arsenic et ses composés minéraux, chrome VI, béryllium, amiante, dioxines et furanes, polychlorobiphényles (PCB),

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Exposition aux déchets chimiques existants en fond

Gaz d'échappement de moteurs thermiques (chariot de transport), exposition accidentelle aux déchets de la mine, utilisation d'huile de décoffrage, béton.

Risques résiduels visés par cette fiche :

Méconnaissance des risques à long terme si la VME est au-delà de 10%

Facteur humain ayant une incidence sur l'utilisation des produits chimiques

Absence d'anticipation des distances de sécurité entre produits incompatibles

Mesures de maîtrise du risque



Stocker les produits chimiques en surface ou en armoires sécurisées



Ne descendre en fond que la quantité strictement nécessaire pour une journée de travail

	
Opter pour des produits chimiques prêt à l'emploi (sans mélange, dilution...)	Interdire l'utilisation et l'accès au site des produits chimiques classés CMR
	
Utilisation d'engins électriques	Mettre à disposition des kits anti-pollution avec les EPI adaptés à la nature du produit chimique

BONNES PRATIQUES :

Étiquetages simplifiés des produits.

Afficher des fiches de sécurité au poste de travail.

Prévoir des séances de sensibilisation au risque chimique avec un recyclage prévu tous les ans.

Sensibilisation du personnel en ¼ d'heure sécurité.

Recenser les produits et faire une cartographie des produits chimiques utilisés par niveau de danger/exposition.

Stockage de produits chimiques uniquement en surface dans un lieu fermé avec autorisation d'accès. Le local sera équipé des dispositifs de protection contre l'incendie.

STANDARD	8. Qualité de l'air, aération, assainissement	FICHE n°8
-----------------	--	------------------

Comment respecter ce Standard Sécurité

EXIGENCE :

Dans les locaux où le personnel est appelé à séjourner il faut maintenir un état de pureté propre à préserver la santé des travailleurs.

Des mesures doivent être mises en place pour garantir que les ouvriers bénéficient d'une ventilation suffisante. Le débit minimal d'air neuf à introduire par occupant est fixé réglementairement.

Débit d'air de 25 litres au moins, par seconde et par homme, au front de taille. En cas d'usage de véhicules thermiques, la quantité d'air supplémentaire sera de 50 litres par seconde par cheval vapeur diesel.

Les émissions sous forme de gaz, vapeurs, substances gênantes, insalubres ou dangereuses pour la santé des travailleurs doivent être supprimées.

Assurer une Surveillance médicale renforcée.

Exigences spécifiques à MDPA :

Privilégier l'utilisation d'engins électriques. Si l'utilisation d'engins électriques est impossible, alors il faudra équiper les engins thermiques de Filtre à Particules (FAP), fioul désulfuré/gazole...

Eviter l'inhalation des poussières, fibres, particules par les opérateurs

Extracteur d'air et amenée d'air frais mobile à chaque poste de creusement et en complément de la ventilation en place.

Mesurer la concentration en gaz et mettre en place des équipements d'alarme en cas de détection dans les zones d'évolution des engins.

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Utilisation d'engin de chantier thermique (chariot télescopique de transport des déchets)

Risques résiduels visés par cette fiche :

Les installations souterraines de la mine peuvent induire une concentration plus élevée de polluants dans l'air.

Non maîtrise des émissions des gaz d'échappement

Sous-estimation des émissions polluantes provenant des activités de la mine

Risque de maladies professionnelles du fait des concentrations élevées des polluants dans les galeries

Respect des VLE pour les polluants et déchets cf. Risque chimique

Mesures de maîtrise du risque



Utiliser des engins électriques



Brumiser les zones en cours de travaux



Prévoir une bande transporteuse brumisée et/ou capotée.	
	
Moyens de détection et de mesures régulières des polluants (gaz, poussières, fibres)	Interdire les postes de travail dans les zones polluées
	
Prévoir des engins à cabines pressurisées pour le transport des déchets	

STANDARD

9. Ambiance lumineuse

FICHE n°9

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigences réglementaires :

Les installations d'éclairage doivent éviter le risque de décharges électriques, brûlures et éblouissement. Un système auxiliaire d'urgence doit assurer la disponibilité d'un éclairage suffisant pour les sorties de secours en cas de situation d'urgence.

Les niveaux d'éclairage doivent être en rapport avec les exigences du travail et l'endroit.

Exigences spécifiques MDPA :

Assurer un éclairage suffisant en tout point du chantier (minimum 40 lux)

Utiliser des équipements d'éclairage de type lumière froide et qui n'émettent pas de chaleur.

L'éclairage ne doit pas être source d'éblouissement.

Prévoir un éclairage de sécurité tous les 10m.

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Travail en souterrain sans lumière naturelle, niveau d'éclairage non adapté à la situation de travail.

Risques résiduels visés par cette fiche :

Risque lié à un éclairage artificiel non adapté.

Risque lié au non-respect des valeurs minimales d'éclairage

En phase de construction initiale, risque accru d'accident dû à un éclairage non adéquat et aussi à la maintenance (coactivité) de l'éclairage de chantier.

Mesures de maîtrise du risque



L'éclairage de secours est relié au système d'éclairage temporaire à pile garantissant un minimum de 3 heures d'éclairage.



Utiliser des ballons d'éclairage lors des travaux en front de taille.



Fixer les lampes à la structure



Utiliser de la lumière froide blanche de type LED (similaire à la lumière naturelle) dans les locaux de repos.

	
Le niveau d'éclairage minimum en tout point des installations souterraines est de 200 lux	Des bandes rétro réfléchissantes de couleur doivent marquer les intersections

BONNES PRATIQUES :

Interdire d'utiliser des lampes halogènes sur trépied pour éclairer un poste de travail, elles sont responsables de beaucoup d'incendies quand elles sont renversées.

Interdire l'utilisation de lampe à filament, de guirlandes. Privilégier l'utilisation de lampes type LED.

Installer des détecteurs de présence pour déclenchement automatique de l'éclairage.

Prévoir une maintenance hebdomadaire du réseau même en phase travaux.

Les niveaux de luminosité minimum :

Voies de circulation	40 lux
Locaux de travail, vestiaires, sanitaires	120 lux
Locaux aveugles affectés à un travail permanent	200 lux

STANDARD

10. Risque électrique

FICHE n°10

Comment respecter ce Standard Sécurité**Exigences réglementaires :**

Tous les circuits électriques doivent être protégés par sectionneurs et disjoncteurs différentiels montés à la source et vérifiés régulièrement.

Les tableaux d'alimentation, câbles, cordes et prises doivent être conçus sans danger et conformes aux normes de construction, positionnés ou protégés pour éviter tous dommages physiques par des véhicules, par l'eau, etc. (ex. en les mettant en hauteur ou en les protégeant) ou de provoquer un trébuchement.

Les travaux sur les systèmes alimentés doivent être interdits sauf en cas de consignation et de Permis de Travail. Seuls des électriciens compétents doivent être autorisés à travailler sur les circuits et équipements électriques avec une preuve de leur compétence à disposition.

Tous les outils et équipements électriques utilisant l'alimentation du chantier doivent être vérifiés régulièrement, testés et étiquetés.

Habilitation obligatoire (organisme de certification accrédité) pour les travaux sous tension et délivrance d'une autorisation de travail par le chef d'établissement

Exigences spécifiques à MDPA :

Les câbles seront protégés des chocs mécaniques, des produits chimiques et autres risques particuliers.

Une armoire à clé sécurisée permettra uniquement au personnel habilité de se procurer les clés des armoires/locaux électriques et les cadenas de consignations nominatifs.

Installer des armoires de distribution de courant tous les 40m en phase lors des travaux de confinement et d'extraction

Les habilitations électriques seront visiblement affichées sur le casque des opérateurs

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Installation et maintenance des installations électriques (CFi, CFo), des machines et des engins/équipements.

Risques visés par cette fiche :

Non détection d'une zone ATEX.

Non-respect des procédures (procédure de consignation)

Entretien du parc des installations électriques

Non utilisation des EPI

Mesures de maîtrise du risque

Panneau de distribution avec coupe circuit



Coupe-circuit



Câbles protégés et suspendus en hauteur (mur, clôture...)	Câbles protégés et suspendus en hauteur (mur, clôture...)
	
Câble électrique en hauteur au niveau des chemins d'accès.	Danger électrique signalé et accès verrouillé
	
Panneau des clés de consignation	Equipement de consignation personnel/nominatif et étiquette pour renseigner l'opération en cours.
	
Panneau de distribution conforme pour l'alimentation provisoire de chantier tous les 40m	Tous les équipements électriques devront être étiquetés avec rappel de la dernière date de contrôle.
	
Affichage de l'habilitation électrique sur le casque des opérateurs	

BONNES PRATIQUES :

Les câbles électriques temporaires doivent être installés en hauteur pour éviter de causer trébuchement et danger d'électrocution.

Les câbles situés à l'extérieur/en surface doivent être en hauteur quand ils traversent les voies pour véhicules ou piétons pour éviter tout contact avec les personnes ou véhicules/équipement. Ceux-ci doivent être clairement signalés.

Les câbles être protégés convenablement contre les chocs (choc de véhicule) et à une hauteur suffisante pour ne pas être heurtés par des engins.

Il est interdit d'effectuer un travail sur un câble/équipement alimenté, ou si près qu'il peut y avoir danger, à moins qu'il ne soit pas possible de couper l'alimentation du câble et toutes les précautions nécessaires sont prises pour garantir la sécurité.

Il faut avoir un permis de travail pour effectuer des travaux sur un équipement de distribution, signé d'un responsable autorisé.

Il est nécessaire d'installer un cadenas ou plus sur l'interrupteur d'isolation du système de consignation dont les clés seront en la possession de personnel de maintenance/opérateurs. Leur nom et la raison de la consignation seront indiqués sur les étiquettes attachées au cadenas.

Quand la tâche est achevée, les cadenas et étiquettes sont enlevés et le courant remis.

Quand une étiquette est apposée, elle ne doit pas être enlevée sauf par la personne autorisée qui en est responsable, et elle ne doit jamais être contournée, ignorée, ou être mise en échec autrement.

Il est interdit d'utiliser les extincteurs à eau sur des incendies électriques et les extincteurs de CO² sont le seul modèle à utiliser sur les incendies électriques. Il faut installer des extincteurs de CO² supplémentaires aux panneaux de distribution électrique.

Tout équipement électrique amené sur le chantier doit porter une étiquette indiquant la date de la dernière inspection.

Un électricien professionnel doit vérifier tout l'équipement électrique mensuellement et cette inspection doit être consignée dans un registre de test électrique.

Le test des appareils électriques portables doit être effectué uniquement par une personne compétente. L'objectif du test est de garantir que l'appareil est gardé en bon état de marche pendant sa durée de vie et que la protection intégrée de l'appareil protège l'utilisateur.

Isolation des câbles en fonction des risques des locaux (eau, poussières, protection contre la détérioration mécanique, produits chimiques)

Interventions assurées par des entreprises ou personnes habilitées

Limitation de l'accès aux armoires électriques qui doivent rester fermées à clef

Pas d'installation anarchique : prolongateur, douilles volantes, fils volants, raccord sans domino

Matériel électrique portatif à double isolation et alimenté en basse tension de sécurité

Utilisation de matériels électroportatifs alimentés par batteries

Interdire la manipulation d'appareil électrique sur sol humide, pas de prolongateur sous tension, sécurisation des baladeuses

Signaler les locaux à risques particuliers de choc électrique

Identifier les circuits, appareils et conducteurs

Afficher les consignes des premiers secours à donner aux victimes d'accidents électriques

Limiter les personnes en contact

Surveiller les travaux sur les installations

Mettre en œuvre et respecter les procédures de consignation

Mettre en œuvre et respecter les procédures pour l'arrêt ou la remise en service d'installations (ventilation, réfrigération...)

STANDARD

11. Situation de travail isolé

FICHE n°11

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigences réglementaires :

Lorsque l'opération est exécutée [...] dans un lieu isolé à un moment où l'activité de l'entreprise utilisatrice est interrompue, le chef de l'entreprise doit prendre les mesures nécessaires pour qu'aucun salarié ne travaille isolément en un point où il ne pourrait être secouru à bref délai en cas d'accident ».

Sont interdits de travail isolé :

Manœuvre de charges par appareils de levage ;
Interventions sur ascenseur ou monte-charge ;
Travaux sur cordes ;
Manœuvre de véhicule ou engins de chantier ;
Travaux souterrains avec utilisation ou manœuvre de treuil ;
Travaux dans locaux électriques ;
Travaux par une entreprise utilisatrice dans une entreprise extérieure ;

Assurer une surveillance médicale

Exigences spécifiques à MDPA :

Interdire le travail isolé sauf autorisation particulière de la Direction de la Mine

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Maintenance des équipements (CFi, CFo, ...)

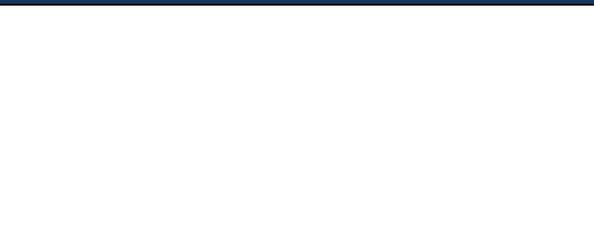
Risques résiduels visés par cette fiche :

Risque lié au manque de formation et d'information à la sécurité
Risque lié à la surveillance médicale. Non détection ou non information d'une pathologie
Risque lié au délai d'intervention des secours.

Mesures de maîtrise du risque



Réaliser le travail en binôme.



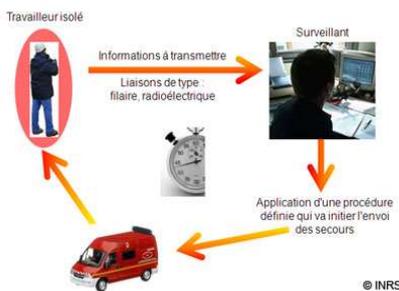
Organiser le travail de manière à réduire la durée de l'isolement (gestion du planning)



Mettre en place système de surveillance à distance (vidéo surveillance)



Mettre en place système de surveillance à distance (liaison radio ou téléphonique toutes les 10 minutes)

	
Mettre en place système de surveillance. Passage régulier d'un agent SSIAP lors de l'intervention.	Mettre en place des procédures de secours
	
Système « Homme mort » (DATI détection d'accident de travailleurs isolés).	

BONNES PRATIQUES :

Pour les porteurs de pathologies :

Avoir sur soi une carte d'identification de la pathologie avec les gestes à faire d'urgence et des numéros d'appel d'urgence

Avoir sur soi le traitement d'urgence

L'encadrement prépare et la détermine les tâches à réaliser avec l'opérateur.

Valider progressivement la formation et l'expérience d'un nouvel opérateur avant de lui confier des tâches en travail isolé.

Valoriser le recours téléphonique au hiérarchique ou à un collègue distant pour vérifier des hypothèses de travail.

Organiser un système de retour d'expérience sur les problèmes rencontrés par chacun pour partager les expériences même si on ne travaille pas ensemble.

Prévoir des procédures de secours en cas d'incident

N'affecter que des volontaires pour le travail isolé

STANDARD	12. Travail en hauteur-Echafaudage	FICHE n°12
-----------------	---	-------------------

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigences réglementaires :

Les travaux en hauteur doivent être réalisés à partir d'un plan de travail conçu, installé ou équipé de manière à garantir la sécurité des travailleurs et à les préserver.

Le moyen d'accès aux postes de travail doit être choisi en tenant compte de la fréquence de circulation, de la hauteur à atteindre et de la durée d'utilisation.

La circulation en hauteur doit pouvoir s'effectuer en sécurité

Exigences spécifiques à MDPA :

De solides barrières physiques, telles qu'écrans, garde-corps et système de filets doivent être fournies pour empêcher les chutes de personnes

Des audits de conformité physique des équipements de protection collective seront effectués toutes les 12 semaines par une personne extérieure

Une Déclaration de Méthode de Travail Sans Risque doit être rédigée pour tous travaux en hauteur.

Utiliser des moyens de travail en hauteur sécurisés (ex. PIR, PEMP...).

Interdire l'utilisation d'échelles et d'escabeaux et marchepieds.

A l'accès de tout échafaudage, affichage obligatoire de sa validité.

Personnel formé et habilité pour le travail en hauteur.

Interdiction de porter des EPI antichute (ex : harnais). Il est accepté seulement en cas d'utilisation d'engins (ex : nacelles) quand il est recommandé par le fabricant ; et après accord du coordonnateur SPS.

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Toute tâche nécessitant un travail en hauteur dans les mines et en surface

Risques visés par cette fiche :

Risque lié à la méconnaissance des opérations

Risque lié au manque de formation

Mauvais état des équipements de protection

La configuration des installations souterraines de la mine peut rendre difficile le travail en hauteur lors des opérations de maintenance, jouvence.

Risque lié à la coactivité dans les galeries

Protection collective non adaptée au travail à effectué

Mesures de maîtrise du risque

	
PIR : Plateforme Individuelle roulante	PEMP : Plateforme Elévatrice Mobiles de Personnes
Rédiger une Déclaration de Méthode de Travail Sans Risque pour tous travaux en hauteur.	Des audits de conformité des équipements de protection collective seront effectués toutes les 12 semaines par une personne qualifiée extérieure

BONNES PRATIQUES :

Toutes les bordures de périmètre où est utilisé un système de garde-corps sont jugées incomplètes si le système ne comprend pas une lisse supérieure de 1m à 1,10m, intermédiaire à 0,45m et une plinthe de 0,10 à 0,15m.

Les utilisateurs sont formés à l'utilisation et l'inspection des systèmes d'équipement et de secours.

Tout travail en hauteur doit être supervisé de façon à vérifier que les méthodes et moyens prévus sont bien mis en place

Une personne sera chargée de surveiller les travaux en hauteur et doit effectuer des contrôles journaliers.

Coffrage de béton :

Revue du système :

Le(s) système(s) de coffrage adopté(s) doivent être revus par Coordinateur SPS.

Sécurité :

Fournir progressivement des garde-corps en acier, lisse intermédiaire et plinthes,

Aucun autre corps de métier (ex : électriciens, poseurs d'acier, etc.) autorisé sur la plate-forme tant qu'elle n'est pas totalement sécurisée par des protections antichute

Toutes les ouvertures de coffrage seront couvertes, sécurisées et signalées convenablement.

Décintrage/Décoffrage :

Contrôler la chute des matériaux

La zone de décoffrage sera convenablement barricadée et affichée.

Accès : Des escaliers (pas d'échelles) seront prévus.

STANDARD

13. ATEX, Explosion

FICHE n°13

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigences réglementaires :

La réglementation concernant les atmosphères explosives, communément appelée « réglementation ATEX », est basée sur 2 axes :

Choix des appareils et des systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphère explosive.

Prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphère explosive

L'employeur doit :

Evaluer les risques,

Classer les lieux de travail (zonage),

Rédiger le document relatif à la protection contre les explosions (DRPCE).

Des arrêtés portent notamment sur :

La définition des zones,

Les conditions d'installation des matériels électriques et non électriques dans les emplacements ATEX,

La mise en place de mesures organisationnelles

La signalisation des emplacements où est susceptible de se former une ATEX,

Exigences spécifiques à MDPA :

Empêcher la formation d'atmosphères explosives dans une ambiance générale grisouteuse. La ventilation sera dimensionnée pour empêcher une concentration de produits chimiques, gaz, vapeurs ou poussières supérieure à 1% dans l'air.

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Ambiance grisouteuse générale lié à la présence d'un gaz inflammable dans l'air

Installation et maintenance des installations électriques (CFi, CFo, ...)

Risques résiduels visés par cette fiche :

Risque lié au manque de formation

Risque lié à la non-détection d'une ATEX

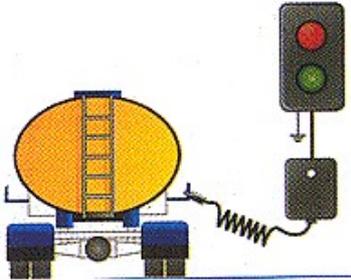
La configuration des installations souterraines de la mine peut rendre aggraver et amplifier la formation d'ATEX

Risque lié au non-respect des procédures d'intervention en cas d'ATEX

Protection collective non adaptée au travail à effectué

Les matériels/matériaux peuvent être générateurs d'explosion

Mesures de maîtrise du risque

			
Ventilation dimensionnée pour éviter la formation d'une ATEX		Brumiser les zones de travaux	
			
Moyens de détection et de mesures régulières des polluants (gaz, poussières, fibres)			
			
Prévoir des dispositifs de mise à la terre (stockage des produits chimiques en surface) couplés à des indicateurs visuels en surface			

BONNES PRATIQUES :

Études de conception pour le choix des matériels / équipements (ventilation, éclairage, électrique, téléphone, etc.) selon zones ATEX.

Signaler les accès des emplacements où des atmosphères explosibles sont susceptibles de se présenter.

Supprimer et substituer les produits à risques ATEX, les produits solvantés, etc.

Assurer ventilation générale en air neuf de tous les postes de travail qui sont situés en amont de l'émission de polluants, en prenant en compte le risque le plus élevé.

Utilisation d'engins et d'équipements adaptés (avec refroidissement à eau).

Vérifications, entretiens, maintenance des matériels.

Prévoir pour les fluides inflammables circulant et pour les cuves métalliques une mise à la terre pour éviter l'accumulation de charges électrostatiques

Dévier, évacuer, confiner tout dégagement susceptible de donner lieu à une ATEX

Prendre en compte les décharges électrostatiques provenant des travailleurs (vêtements et d'équipements de protection individuelle antistatiques appropriés) ou du milieu de travail

Prévoir une alerte par signaux optiques et acoustiques, et des procédures d'évacuation avant que les conditions d'une explosion soient réunies

Ne pas dépoter un produit inflammable susceptible de générer des vapeurs inflammables ou explosives lors d'un orage (installation de surface)

Les installations fermées et leur environnement peuvent être protégés contre les effets d'explosions se produisant au sein de ces enceintes fermées par différents moyens :

Eloigner ou séparer les installations

Prévoir la décharge de la pression d'explosion,

Prévoir des dispositifs permettant d'arrêter le développement d'une explosion dans une enceinte ou une canalisation (les vannes à fermeture rapide, les extincteurs déclenchés...) avant que la surpression ait atteint une valeur dangereuse pour l'installation

Prévoir de casser la propagation de l'onde de choc (grillages de rétention autour de la zone ATEX...)

Séparer le stockage et la préparation de solides pulvérulent ou non comburant et carburant, car un choc peut suffire à déclencher l'explosion

STANDARD	14. Effondrement, éboulement	FICHE n°14
-----------------	-------------------------------------	-------------------

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigences réglementaires :

Les risques d'éboulement et de chutes de blocs doivent être prévenus soit au moyen d'un soutènement soit grâce à la surveillance, au sondage et à la purge méthodique des parements.

Une personne compétente choisie par le chef d'établissement et dont le nom et la qualité sont consignés sur le registre de sécurité examine les parois des puits et galeries et les travaux de consolidation ou les dispositifs de soutènement :

Sur toute la hauteur des puits et sur toute la longueur des galeries à la reprise de chaque poste de travail ;

Exigence spécifique à MDPA :

Interdire la présence d'Hommes dans une zone de profondeur supérieure à 1,30m sans protéger les terrains (type blindage). Pour les excavations en galeries, prévoir un blindage tous les 1,50m minimum (Cf. abaque dans la partie « Bonnes pratiques »)

Prévoir un système de pompage de secours en cas de venue d'eau importante.

Pour les intersections/recoupes, prévoir des étalements en phase provisoire avec note de calculs obligatoire.

Les vérifications géotechniques (vérification de la roche, décalage terrain...) journalières doivent faire l'objet d'un rapport et être consignées dans le registre sécurité dans un délai de 24h.

Origine du risque (spécifique MDPA) : Effondrement, éboulement lors des travaux de confinement et/ou d'extraction des déchets

Risques résiduels visés par cette fiche :

Infiltration d'eau

Présence de sources ou de nappes d'eau

Vibrations générées par la circulation des engins en fond

Mesures de maîtrise du risque



Contrôles journaliers topométriques visuels, par capteurs, etc.



Engins à cabine renforcée (type FOPS –falling objects protective structure).



Purges des parois en sécurité sous écran rigide et en retrait vis-à-vis de chutes de matériaux notamment.

Drainage et évacuation des exhaures

Présence d'un Chargé d'Ouvrage Provisoire (COP) pour les vérifications géotechniques

BONNES PRATIQUES :

Toutes les excavations doivent être inspectées par une personne compétente :

Au début de chaque période de travail, avant que le travail commence.

Après tout incident qui pourrait avoir un impact sur la solidité ou stabilité de l'excavation.

Après la chute accidentelle de rocher, terre ou matériaux similaires.

Un rapport écrit de l'inspection doit être fait dans les 24 heures suivant l'inspection qui a identifié la nécessité de mesures de sécurité. Indépendamment de ce qui précède, toutes les excavations doivent être inspectées au moins tous les 7 jours, et un rapport écrit rédigé dans les 24 heures suivant l'inspection.

Le rapport écrit doit mentionner :

Nom et adresse de la société / personne pour qui l'inspection est faite.

Situation du lieu de travail inspecté (adresse du chantier).

Description du lieu de travail

Date et heure de l'inspection.

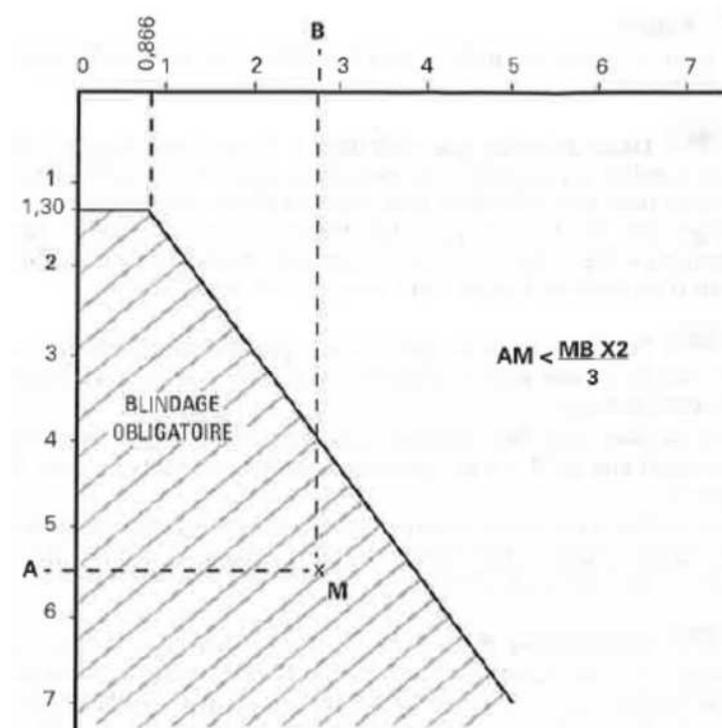
Détails des dangers/risques identifiés.

Détails des actions à entreprendre pour éliminer/réduire le danger/risque

Détails des actions supplémentaires considérées comme nécessaires.

Nom et titre de la personne rédigeant le rapport.

Abaque de blindage obligatoire :



STANDARD

15. Gestes de premiers secours

FICHE n°15

Comment respecter ce Standard Sécurité**EXIGENCE :**

Les lieux de travail sont équipés d'un matériel de premiers secours adapté à la nature des risques et facilement accessible.

Un membre du personnel reçoit la formation de secouriste nécessaire pour donner les premiers secours en cas d'urgence dans :

1° Chaque atelier où sont accomplis des travaux dangereux ;

2° Chaque chantier employant vingt travailleurs au moins pendant plus de quinze jours où sont réalisés des travaux dangereux.

En l'absence d'infirmiers, ou lorsque leur nombre ne permet pas d'assurer une présence permanente, l'employeur prend, après avis du médecin du travail, les mesures nécessaires pour assurer les premiers secours aux accidentés et aux malades. Ces mesures qui sont prises en liaison notamment avec les services de secours d'urgence extérieurs à l'entreprise sont adaptées à la nature des risques.

Les établissements industriels de 200 à 800 salariés emploient au moins un infirmier et, au-delà de cet effectif, un infirmier supplémentaire par tranche de 600 salariés. Dans les établissements industriels de moins de 200 salariés et dans les autres établissements de moins de 500 salariés, un infirmier est recruté si le médecin du travail et le comité d'entreprise en font la demande. Pour ce qui est des chantiers, l'usage semble prévaloir de les considérer comme des établissements industriels. Les organismes, CARSAT et DIRECCTE demandent la création d'une infirmerie de chantier à partir d'un effectif de 200 salariés.

Exigence spécifique à MDPA :

Prévoir une infirmerie de chantier par zone en fond et en surface et un personnel qualifié pour assurer les premiers secours en cas de blessures.

Avoir un équipement adapté pour les risques particuliers rencontrés sur ce type d'opérations (Caisson hyperbare)

Le personnel encadrant (chef d'équipe, chef d'entreprise ...) recevra obligatoirement la formation Sauveteur Secouriste du Travail

Un défibrillateur par zones (zone puits et zone descendrie), dans les cellules de survie en souterrain pour un effectif de 100 personnes. Le nombre de défibrillateurs est proportionnel au nombre d'opérateurs.

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Toutes les phases de vie du projet et toutes les opérations. Intervention d'un personnel non compétent sur une personne accidentée en attendant les secours.

Risques résiduels visés par cette fiche :

Inadéquation des équipements médicaux

Méconnaissance des gestes de premiers secours.

Absence de personnel qualifié et formé pour intervenir en cas d'incident

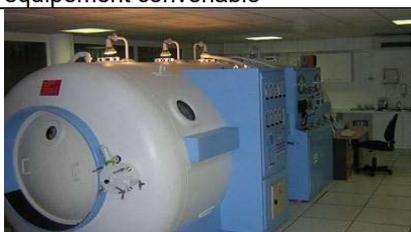
Non-prise en compte des risques spécifiques MDPA

Mesures de maîtrise du risque

Une ambulance à disposition pour grands chantiers



Brancards pour secours de travail en hauteur

	
Cuisines et lieux de travail doivent avoir un kit premier secours	Secouristes et infirmier(e)s doivent être identifiés
	
Une salle de premiers secours doit avoir un équipement convenable	Un poste de premiers secours doit être bien signalé
	
Mettre en place un caisson hyperbare à l'infirmerie de chantier	

BONNES PRATIQUES :

Accès spécifique pour les secours extérieurs laissé libre à tout instant ;

Engins de secours adaptés, équipés et disponibles sur site (ex : train de secours) réservé aux personnels habilités (pompiers, sauveteurs, etc.) ;

Mettre à disposition un service d'ambulance pour le chantier assuré par le personnel du poste de premiers secours.

Les secouristes devront être facilement identifiables grâce à la couleur de leur casque et aux autocollants de secouriste.

Pour faciliter leur identification, des photos des secouristes seront affichées visiblement au lieu d'assistance.

L'accès à l'infirmerie devra être facile, bien signalé (balisage sur le chantier) avec des panneaux conformes, de plain-pied, avec une largeur de porte permettant le passage d'un brancard. Les équipements généraux devront être suffisants : eau courante, chauffages réglables, climatisation en saison chaude, fenêtres avec stores ouvrant par coulissement pour l'aération. L'isolation phonique devra être particulièrement bien étudiée afin de préserver la confidentialité.

Les locaux devront comprendre :

Une salle d'attente de 6 à 9 m² ;

Un bureau infirmier-salle de soins de 25 m², fermant à clef, afin de pouvoir aménager un local de repos : un vestiaire avec armoire, propre à l'infirmier ou à l'infirmière ; des moyens de communication (téléphone fixe ou portable) ; un équipement informatique (fortement recommandé).

Un local sanitaire avec WC, douches, lavabo avec eau froide et eau chaude ;

Une disposition et une largeur (au minimum 0,90m) de portes permettant la circulation des brancards.
Un caisson hyperbare

Contenu de la trousse à pharmacie est à valider par le médecin du travail.

Pourraient être aussi prévus :

Un ECG (électrocardiogramme) ;
Un défibrillateur semi-automatique (DSA) ;
Un brancard (civière pliable en huit avec sac) ;
Un kit de réanimation ;

STANDARD	16. Sensibilisation, formation et information sur les risques	FICHE n°16
-----------------	--	-------------------

Comment respecter ce Standard Sécurité

EXIGENCE :

Les opérateurs doivent bénéficier d'une formation pratique et appropriée à la sécurité. Ils pourront ainsi maîtriser leur environnement de travail et connaître les risques spécifiques au poste de travail.
Tous les opérateurs (travailleurs temporaires et sous-traitant compris) sont concernés.
La formation a pour but :
D'expliquer l'origine des risques au poste de travail et les mesures de prévention qui en découlent
D'enseigner la conduite à tenir en cas d'accident ou de sinistre.

Exigence spécifique à MDPA :

Pour accéder au site, il faudra valider le test des « savoirs Minimums de Sécurité »
La formation sécurité initiale sera recyclée tous les deux ans ou après chaque arrêt de l'activité supérieur à 8 jours.
Les formations sécurité spécifiques (CACES, produits chimiques, bruit...), hors habilitation, seront recyclées tous les ans.
¼ d'heure sécurité dispensé à l'ensemble du personnel toutes les semaines

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Accident du travail ou maladie professionnelle dus à une méconnaissance des risques spécifiques à MDPA.

Risques visés par cette fiche :

Méconnaissance des risques spécifiques à MDPA
Absence de recyclages et de suivi des formations

Mesures de maîtrise du risque

¼ d'heure sécurité dispensé par l'encadrement à l'ensemble des intervenants (travailleurs temporaires et sous-traitants compris)	Suivre et recycler les formations sécurité, générale et spécifique, selon la périodicité définie dans la partie « Exigences spécifiques à MDPA »
Prévoir un atelier « théâtre d'entreprise » tous les ans.	

BONNES PRATIQUES :

Le personnel encadrant et les formateurs internes devront suivre des modules de formations pour maîtriser les techniques et les méthodes pédagogiques.

STANDARD	17. Risque routier	FICHE n°17
-----------------	---------------------------	-------------------

Comment respecter ce Standard Sécurité

EXIGENCE :

Un accident de mission est un accident qui a lieu à l'occasion d'un déplacement nécessaire à l'exécution du travail. C'est un accident du travail.

Un accident de trajet est un accident qui se produit à l'occasion d'un déplacement entre le domicile et le lieu de travail ou entre le lieu de travail et le lieu de restauration habituel.

Le conducteur salarié est considéré sur la voie publique comme tout conducteur et doit respecter les règles du code de la route.

L'employeur est tenu à une obligation de sécurité vis à vis du salarié et doit dans ce cadre prendre toutes les mesures de prévention afin que le salarié puisse se déplacer et travailler en sécurité. On peut citer notamment le cas où l'accident serait dû au défaut d'entretien du véhicule de l'entreprise ou à la charge de travail du conducteur (long trajet, absences de pauses...).

Exigences spécifiques à MDPA :

La formation au risque routier sera dispensée au personnel ayant subi au cours de l'année un accident de trajet ou de mission avec un véhicule motorisé.

Mettre en place un registre véhicule où les points suivants seront renseignés :

Nom du chauffeur,

Nature de la livraison,

Anomalies constatées sur le véhicule.

Prévoir une maintenance trimestrielle des véhicules et un contrôle sécurité annuel.

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Accident de mission ou accident de trajet dû à une méconnaissance des risques spécifiques à la conduite de véhicules dans l'enceinte du site

Risques visés par cette fiche :

Méconnaissance des risques spécifiques à MDPA

Absence de recyclages et de suivi des formations

Mesures de maîtrise du risque



Mettre en place des ralentisseurs sur les axes en ligne droite.



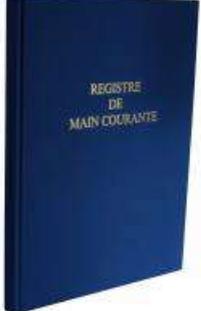
Equiper les engins d'éthylotest anti-démarrage



Prévoir des rampes d'arrêt d'urgence sur les axes routiers



Suivre et recycler les formations sécurité, spécifique au risque routier

	
Mettre en place des radars pédagogiques	Mettre en place des navettes entre les lieux de résidence et le lieu de travail
	
Installer les lieux de restauration sur site ou à proximité directe	Mettre en place un registre de main courante à renseigner quotidiennement par les chauffeurs

BONNES PRATIQUES :

L'objectif de la formation à l'usage professionnel est de développer les compétences des stagiaires pour intégrer dans leurs pratiques professionnelles.

- Les risques liés à la conduite et aux manœuvres
- Les caractéristiques du risque routier professionnel
- Les conditions d'organisation, de déplacement
- Les caractéristiques techniques

La démarche de prévention du risque routier préconise 6 types de mesures :

Réduction de l'exposition au risque trajet en limitant les déplacements des salariés.

Préférence donnée aux moyens de transport collectifs sur les moyens de transport individuels.

Aménagement des infrastructures (accès à l'entreprise, organisation de la circulation interne,)

Incitation des salariés à veiller au bon état de leur véhicule.

Apporter aux salariés une aide pour qu'ils puissent prendre la route dans des conditions aussi sûres que possibles

Information, formation et sensibilisation des salariés

Installer à proximité du site une garderie pour les salariés et une conciergerie pour réduire la probabilité d'accident du trajet lors des activités quotidiennes.

Equiper les engins de chantier de système ABS et les véhicules utilitaires de système ESP.

STANDARD	18. Risque machine	FICHE n°18
-----------------	---------------------------	-------------------

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigences réglementaires :

Il existe 3 procédures pour certifier qu'une machine est conforme :

L'évaluation de la conformité avec contrôle interne de la fabrication dite procédure d'autocertification CE

L'examen CE de type

Le système d'assurance qualité complète

Les équipements de travail doivent être équipés, installés, utilisés réglés et maintenus de manière à préserver la sécurité et la santé des travailleurs.

La notice d'instructions rédigée en français précise les conditions d'utilisation et les limites d'emploi, les informations nécessaires à l'installation, à la mise en service, à l'utilisation, et à toutes les opérations de réglage et de maintenance.

Lorsque des risques résiduels subsistent, le fabricant doit en avertir l'utilisateur de façon explicite. Il doit apposer les avertissements appropriés sur la machine, il peut notamment utiliser des pictogrammes compréhensibles par tous.

Le chef d'établissement doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer le maintien de ses machines.

Exigences spécifiques à MDPA :

Fournir les certificats de conformité à la réglementation européenne.

Les équipements et machines devront être réceptionnés selon une procédure sécurité avec affichage obligatoire des notices fabricants.

Prévoir du matériel de premiers secours à chaque machine fixe ou atelier (cf. standard n°15_Gestes de premiers secours).

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Utilisation des machines fixes ou mobiles lors de toutes les phases de vie.

Risques visés par cette fiche :

Méconnaissance des risques spécifiques à MDPA

Absence de recyclages et de suivi des formations

Machine non conforme ou de mauvaise conception

Mesures de maîtrise du risque

	
Fournir les certificats de conformité	Mettre en place une procédure de réception sécurité des machines/équipements

	
Tous les protections/carters seront asservis électriquement	Pour les équipements mobiles générant des projections (solides ou liquides) prévoir des protections/écrans
	
Prévoir des ateliers fermés pour l'utilisation des machines	Des kits de premiers secours seront disponibles sur les machines fixes
	
Prévoir un affichage sécurité (liste des sauveteurs secouristes, le numéro d'urgence interne, la fiche de poste...)	Interdire l'accès aux éléments en mouvement ou prévoir une redondance

BONNES PRATIQUES :

Automatisation des interventions

Capotage et caractérisation des équipements

Pour prévenir les risques, l'installation de protecteurs fixes, de protecteurs mobiles, de dispositifs de protection (barrages immatériels, laser, tapis sensibles...), de dispositifs de maintien à distance (grille, commande bimanuelle...) est recommandée.

Procédure de remise en service après une opération de maintenance ou une modification de l'équipement

Poste ergonomique adapté au salarié

Rythme de travail permettant le respect des temps de sécurité

Elaboration et affichage des procédures en cas d'accident

Matériel de premiers secours présent, adapté, contrôlé

Assurer la formation des secouristes

Formation des salariés à la sécurité des machines/équipements

Formation spécifique à la maintenance des machines et équipements de travail

Protection spécifique adaptée aux autres risques

STANDARD

19. Risque Incendie

FICHE n°19

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigences réglementaires :

En matière d'incendie, la protection des personnes consiste à :
Evacuer les opérateurs hors des ouvrages,
Isoler les opérateurs dans des locaux résistant au feu.

En matière de lutte contre l'incendie et d'évacuation des travailleurs, les mesures nécessaires sont :
D'organiser les relations nécessaires avec les services extérieurs, notamment en matière de premiers secours, d'assistance médicale d'urgence, de sauvetage et de lutte contre l'incendie.
De désigner, pour la lutte contre l'incendie et pour l'évacuation des travailleurs, les travailleurs (formés et en nombre suffisant) chargés de mettre en pratique ces mesures.

La première chose à définir est l'effectif théorique des personnes susceptibles d'être présentes.

Les établissements doivent prévoir des dégagements (portes, couloirs, circulations, escaliers, rampes) répartis de manière à permettre une évacuation rapide de tous les occupants dans des conditions de sécurité maximale.

La technique de désenfumage est utilisée pour limiter l'intoxication des personnes par les gaz de combustion et pour limiter ou ralentir la propagation de l'incendie.

Exigences spécifiques à MDPA :

Les équipements de lutte contre l'incendie doivent être suffisants et visibles :

1 extincteur ABC tous les 50ml de galerie

1 cellule de survie

Détecteurs, RIA, gaine sèche...

Des exercices d'évacuation/incendie sont à prévoir, avec la participation du SDIS, dans les installations souterraines.

Equiper les engins de chantier et équipements de dispositifs d'extinction automatique

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Incendie lors de toutes les phases de vie. Les ouvrages souterrains présentent un risque incendie plus important en termes de gravité.

Risques résiduels visés par cette fiche :

Dispositif d'alarme/alerte et de détection insuffisant ou inefficace.

Non-respect des procédures

Méconnaissance des risques spécifiques à MDPA

Absence de recyclages et de suivi des formations

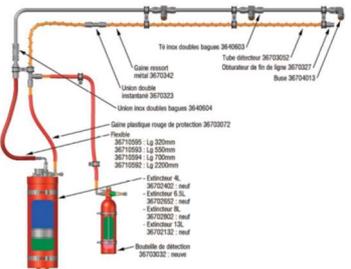
Mesures de maîtrise du risque

Signalisation réfléchissante pour guider lors de l'évacuation vers l'extérieur ou vers la cellule de survie



Moyen de lutte contre l'incendie éclairé et aisément repérable



<p>Assurer un exercice tous les 3 mois. Un exercice avec le SDIS est à prévoir au moins tous les 6 mois</p>	<p>Pour les travaux par point chaud, prévoir un tapis et un écran de protection non combustible</p>
	
<p>Les compartiments moteurs des engins mobiles seront équipés d'extincteurs automatiques et/ou manuels</p>	<p>Les équipements fixes (ex : armoire électrique) seront équipés d'un système d'extinction automatique</p>
	
<p>Local de matériel incendie (RIA, bacs à sable...) tous les 400m</p>	<p>Raccord réseau incendie tous les 50m</p>
	
<p>Rédiger une Déclaration de Méthode de Travail Sans Risque pour tous travaux par point chaud (documents complémentaires du permis feu).</p>	<p>Passage régulier d'un agent SSIAP lors de l'intervention.</p>

BONNES PRATIQUES :

Les dégagements doivent être toujours libres. Aucun objet, marchandise ou matériel ne doit faire obstacle à la circulation des personnes ou réduire la largeur des issues de secours au-dessous des minima fixés.

Mise en place d'une cellule de gestion des secours.

Collaboration avec le SDIS (plan d'actions et de secours, formation, conception, simulations et exercices d'accès et d'évacuation, etc.).

Maintenance, entretien et vérifications réguliers et périodiques des moyens mis en place (notamment engins de chantier).

Éclairage de secours permettant visibilité des circulations et autres équipements (locaux, abri, refuge, sas, téléphone, accès, sortie, etc.), complété par éclairage portatif individuel.

Moteurs thermiques, stockage de produits inflammables dans les ouvrages souterrains interdits.

Fil d'Ariane en parois de l'ouvrage souterrain.

Véhicules spéciaux et moyens de lutte de 1ère intervention fixes, mobiles (dont canons à eau), portables adaptés aux types de feux au droit de chaque zone à risque et à l'extérieur de l'ouvrage souterrain.

Moyens de détection, d'alerte, d'alarme (fixe, portable) avec lecture instantanée prévue à l'intérieur et aussi à l'extérieur de l'ouvrage souterrain, avec enregistrements.

Moyens de communication permanente avec l'extérieur adaptés, fixes et mobiles.

Abris de survie isolés des fumées et de l'élévation de températures (exemple : par surpression, sprinklers, etc.), équipés de liaisons radio, eau, nourritures, sanitaires, etc.

Ventilations avec mode désenfumage adapté.

Clapet anti-retour de flammes sur équipements à risque (chalumeau, etc.).

EPI adaptés spéciaux (cagoule à oxygène.).

Formations, informations et sensibilisations des salariés aux moyens de 1er secours, à l'évacuation et à l'utilisation des moyens de lutttes contre l'incendie.

Identifier le plus en amont possible les paramètres suivants pour dimensionner l'installation :
Thermique (surfaces chaudes, appareils de chauffage, flammes nues, travaux par point chaud...),
Electrique (étincelles, échauffement...),
Electrostatique (décharges par étincelles...),
Mécanique (étincelles, échauffement...),
Chimique (réactions exothermiques, auto-échauffement, emballement de réaction...).

Chaque fois que cela sera possible, le produit inflammable doit être remplacé par un produit non inflammable.

Toujours réduire au minimum les quantités de produits chimiques utilisés.

Les produits dangereux doivent être isolés dans des locaux adaptés

La zone d'émission de produits inflammables doit être capotée.

Tous les procédés utilisés lors de travaux impliquant de la chaleur qui pourraient être source d'allumage de feu tels que brûler, meuler, chauffer, souder, oxycoupage, etc. doivent être contrôlés par l'utilisation d'un système de permis. Des extincteurs doivent être disponibles avant de donner les permis.

La zone de travail est sécurisée et tous les matériaux combustibles seront enlevés de la zone.

Un écran non combustible sera utilisé pour les opérations de soudure et coupage.

Des extincteurs adaptés et un rondier assurera un suivi pendant toute l'intervention.

Les matériaux inflammables doivent être prohibés dans les endroits où il y a soudure.

Les alarmes doivent être audibles partout où il y a des personnes présentes dans l'endroit. Tous les systèmes de détection et d'alarme doivent être vérifiés mensuellement pour assurer leur bon fonctionnement.

Tester les sonneries toutes les semaines

Le Correspondant incendie de chaque équipe de travail devra :

Faire appliquer les exigences du document incendie et urgence de la construction

Garantir que les voies de secours sont bien entretenues tous les jours

Effectuer des vérifications hebdomadaires des points incendie et extincteurs ; consigner les résultats dans le registre incendie

Organiser un exercice incendie (cf. Mesure de maîtrise du risque)

S'assurer que la brigade des pompiers est dirigée vers l'incident

Aider à éteindre les petits incendies avec le matériel à disposition

Aider à l'évacuation du personnel quand c'est nécessaire

S'assurer de la mise à jour de la liste des secours/ personnel clés

Aider les services d'urgence si nécessaire en donnant les informations sur les stocks de produits chimiques, les trajets des câbles à haute tension etc. et autres informations utiles

STANDARD	20. Risques Psycho-sociaux	FICHE n°20
-----------------	-----------------------------------	-------------------

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigences réglementaires :

La réglementation impose d'évaluer les risques d'atteinte à la santé physique et mentale de ses salariés et de mettre en place des mesures de prévention adaptées. Des dispositions particulières peuvent, en outre, s'appliquer à certains facteurs de stress.

Après évaluation des risques psychosociaux, il faut de prendre les mesures nécessaires pour assurer et protéger la santé physique et mentale des salariés.

Pour organiser la prévention du stress en entreprise, il faut :

Combattre les risques à la source et d'adapter le travail à l'homme (conception des postes de travail adaptés, limiter le travail monotone et le travail cadencé, les surcharges de travail...)

Planifier la prévention en y intégrant dans un ensemble cohérent la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants.

Exigences spécifiques à MDPA :

Mettre en place un groupe de travail (réunion semestrielle) pour suivre des indicateurs RPS

Organiser et planifier les opérations dangereuses. L'organisation des postes de travail devra résulter d'une étude ergonomique.

Mettre en place des moyens d'écoute psychologique accessible par tout le personnel

A partir de 200 opérateurs, il faudra prévoir la présence d'un psychologue du travail

Former le personnel encadrant à la prévention des RPS

Mettre en place des salles de détente pour améliorer la qualité de vie au travail

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Fortes exigences quantitatives (charge de travail, rendement, pression temporelle ...), fortes exigences qualitatives (précision, qualité, vigilance...), difficultés liées à la tâche (monotonie, absence d'autonomie, répétition, fragmentation...)

Risques liés à l'organisation du travail, risques liés aux relations de travail, risques liés à l'environnement physique et technique

Risques résiduels visés par cette fiche :

Risque de stress au travail,

Risques liés aux violences internes (conflit, brimades, harcèlement moral et sexuel...)

Epuisement professionnel (dépression, burn-out, suicide)

Formes de mal-être, de souffrance, de malaises ressentis par les salariés.

Radicalisation des rapports sociaux entre les différentes catégories de personnel

Erreur de planification, dérapage, augmentation des cadences

Absence de vie sociale, familiale

Mesures de maîtrise du risque



Mettre en place un groupe de travail-Réunion semestrielle



Suivre des indicateurs RPS



Hotline Psychologique 24/7 accessible à tout le personnel	Permanence hebdomadaire d'un psychologue du travail
	
Formation à la prévention des RPS pour l'ensemble du personnel encadrant-Recyclage tous les deux ans	Réaliser des études ergonomiques en phase de conception des postes de travail
Tous les trimestres, une étude Ergo-Check (analyse ergonomique du poste de travail) sera réalisée par une personne compétente.	Planifier et organiser le travail avec prise en compte de la thématique sécurité/prévention des RPS (prise en compte des temps de pauses...)

BONNES PRATIQUES :

Quelques moyens de prévention des risques psychosociaux :

Évaluer la charge de travail

Engagement collectif de tous les acteurs de la mine dans une charte de prévention qui définira les processus de travail en prenant en compte les risques psychosociaux

Optimiser les moyens et ressources en regard du projet

Clarifier les liens hiérarchiques, les rôles et l'articulation des fonctions

Impliquer l'ensemble des salariés et prendre en compte les individus

Participer à des projets collectifs ou des temps de vie en commun

Partager un diagnostic, des outils organisationnels et des objectifs

Mobiliser, anticiper et réguler

Engagement de moyens pour favoriser l'écoute des personnels qui peuvent ressentir des souffrances au travail

Aménagements de l'organisation du travail à chaque demande du groupe de travail

La prévention des risques susceptibles de constituer des sources de stress passe aussi par l'étude de certains modes d'organisation du travail (travail de nuit, travail en équipe de suppléance et travail posté), les relations de travail (principe de non-discriminations, interdiction du harcèlement moral et sexuel et obligation de les prévenir), la prévention des risques dus au bruit et la prévention des risques liés au travail sur écran.

STANDARD	21. Gestion de crise	FICHE n°21
-----------------	-----------------------------	-------------------

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigences réglementaires :

La gestion de crise consiste à se préparer à la gestion de situation incidentelle/accidentelle majeure. C'est une démarche de prévention en soi qui doit permettre le jour J de ne pas improviser et d'être efficace.

Les plans de gestions de crise doivent :

Décrire l'organisation permettant la mise en œuvre des moyens et la gestion efficace de la crise

Énumérer les moyens de détection des événements non souhaités, ainsi que les modalités d'alarme et d'alerte qui en découlent.

Répertorier les moyens nécessaires à la gestion de la crise

Contenir des outils permettant d'appréhender au mieux cette crise (fiches réflexes, plans, données techniques diverses, ressources disponibles, ...)

Un plan d'urgence réglementaire est le plan d'opération interne demandé pour certain type d'activités.

Le plan d'urgence peut être complété par un plan de continuité des activités, permettant d'assurer la pérennité des activités vitales de l'entreprise suite à une crise majeure.

Exigences spécifiques à MDPA :

Mettre en place des cellules de gestion de crise (personnes à contacter, responsable de cellule etc....).

Organiser et planifier les exercices sur site (au moins un exercice par an).

Mettre en place des moyens d'écoute psychologique accessible par tout le personnel

Former le personnel à la gestion de crise. Un recyclage annuel est à prévoir

Mettre en place des moyens matériels (salle de gestion de crise, téléphone avec alimentation autonome...)

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Accident/Incident majeur qui peut survenir durant toutes les phases de vie.

Risques résiduels visés par cette fiche :

Risque de stress au travail,

Risque lié au manque de formation

Risque lié à la méconnaissance des procédures de gestion de crise

Risque lié à une communication inefficace

Formes de mal-être, de souffrance, de malaises ressentis par les salariés.

Radicalisation des rapports sociaux entre les différentes catégories de personnel

Mesures de maîtrise du risque



Mettre en place des cellules de gestion de crise



Mettre en place des exercices (au moins annuel) avec participation d'intervenants extérieurs (CARSAT, OPPBTP, SDIS, Psychologue du travail...)



Hotline Psychologique 24/7 accessible à tout le personnel



Formation à la gestion de crise ; recyclage annuel.

		
<p>Prévoir une salle de gestion crise (salle utilisable pour toutes les phases de vie) avec des moyens de communication externe/interne, des prises réseaux internet, un groupe électrogène de secours...</p>		

STANDARD

22. Accès, sûreté

FICHE n°22

Comment respecter ce Standard Sécurité**Exigences réglementaires :**

Il faut définir les dispositions visant à prévenir, détecter, empêcher ou retarder tout accès non autorisé ou non justifié tout au long de la vie du projet. Ces dispositions doivent permettre, en cas de détection d'action non autorisée, l'alerte des pouvoirs publics en vue de déclencher le cas échéant une intervention des forces de l'ordre.

La protection physique des installations comporte des dispositions techniques, organisationnelles et humaines destinées à restreindre et contrôler les accès.

Exigences spécifiques à MDPA :

Les accès du site seront soumis à contrôle d'accès (contrôle d'accès digital pour les permanents et accès par badge pour les visiteurs)

Toute demande d'accès sera formulée 24h avant la visite/entrée sur site.

Avant tout accès, un test sur les « Savoirs Minimums de Sécurité » est à réaliser.

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Intrusion de personnes extérieures au projet, malveillance, action terroriste, agression (verbale ou physique) du personnel.

Risques résiduels visés par cette fiche :

Risque lié au manque de formation du personnel de Sûreté

Risque lié à la méconnaissance des procédures Sûreté

Risque lié à la non-maitrise des équipements techniques

Mesures de maîtrise du risque

Usage de drones pour des missions de vidéosurveillance en surface



Contrôle d'accès digital pour les permanents



Surveillance des installations souterraines dès la phase de creusement. Toute zone couverte par la vidéo surveillance



Mettre un poste de contrôle avec barrière à l'entrée des installations souterraines (zone puits et descenderies)



Installer éthylotest à l'entrée du site

Mettre en place un système anti-intrusion avec traceur infrarouge

			<p>Les locaux d'accueil de chauffeurs (y compris salle de repos, sanitaires et douches) sont à l'extérieur, sans accès direct aux sites, ou au travers d'un sas gardienné.</p>
<p>Toute entrée/sortie du site impose un passage des personnels et matériels via des dispositifs de sécurité – type scanning</p>			

BONNES PRATIQUES :

Contrôle d'accès :

- À un bâtiment ou un véhicule,
- À une zone (laboratoires, stocks...),
- Au démarrage ou aux commandes d'un processus, d'une machine ou d'un véhicule,
- Aux fonctions d'affichage et d'entrée d'un terminal informatique.

Pour prévenir les risques d'intrusion et d'agression il y a :

- L'équipement de supervision : un ordinateur (local ou distant) associé à un logiciel,
- Le poste central du système : c'est la centrale d'alarme utilisant la transmission filaire ou radio
- Les équipements reliés à la centrale :
- Détection périphérique : détection de clôture, barrière infrarouge, câble enterré, cellule photo-électrique, barrière hyperfréquence,
- Détection périmétrique : détecteur sismique, de rideau, d'ouverture, de chocs,
- Détection intérieure : ultrasons, hyperfréquence, détecteur infrarouge passif, bivolumétrique,
- Signalisation : alarme lumineuse intérieure et extérieure, sirène intérieure et extérieure, transmetteur téléphonique,
- Exploitation : de report d'alarme, de marche / arrêt, de contrôle de mise en sécurité,
- Contrôle : enregistreur, contrôleur.
- Portails commandés depuis le poste de garde et équipés en interphonie et contrôle d'accès digital.
- Portillons pour piétons avec de l'interphonie et contrôle d'accès digital.
- Parkings pour Véhicules Légers séparés de la zone logistique par des clôtures et des portillons d'accès.
- Parkings d'attente pour poids lourds en dehors du site logistique.
- Eclairages extérieurs et des éclairages du chemin de ronde autour des bâtiments.
- Les menuiseries extérieures aux bureaux sont bien souvent conçues avec des vitrages retardateurs d'effraction.

STANDARD	23. Aléas imprévisibles	FICHE n°23
-----------------	--------------------------------	-------------------

Comment respecter ce Standard Sécurité	
Exigences réglementaires : Aucune référence réglementaire	
Exigences spécifiques à MDPA : Mettre en place des procédures de gestion des aléas (fonctionnement en mode dégradé) pour chaque poste de travail. Informé et former les opérateurs sur la conduite à tenir Si crise, mettre en place des cellules de gestion de crise (Cf Standard n°21_Gestion de Crise).	
Origine du risque (spécifique MDPA) : Situation non maîtrisée entraînant une improvisation de la part des opérationnels.	
Risques résiduels visés par cette fiche : Risque lié à la non-maîtrise des modes opératoires Risque lié à la méconnaissance des procédures Risque lié à la méconnaissance du milieu Gestion des accidents, presqu'accidents.	

Mesures de maîtrise du risque	
Observer un strict respect du mode opératoire	Si impossibilité de respecter le mode opératoire, arrêter le travail et établir un nouveau mode opératoire
	
Si crise, mettre en place des cellules de gestion de crise	Mettre en place des exercices (au moins annuel) avec participation d'intervenants extérieurs (CARSAT, OPPBTP, SDIS, Psychologue du travail...)
	
Hotline Psychologique 24/7 accessible à tout le personnel	Formation à la gestion de crise ; recyclage annuel.

		
<p>Prévoir une salle de gestion crise (salle utilisable pour toutes les phases de vie) avec des moyens de communication externe/interne, des prises réseaux internet, un groupe électrogène de secours...</p>		

STANDARD	24. Charge de travail, Planning	FICHE n°24
-----------------	--	-------------------

Comment respecter ce Standard Sécurité
<p>Exigences réglementaires :</p> <p>La santé physique et mentale des travailleurs doit être protégée par l'employeur. La lutte contre les problèmes de stress au travail est obligatoire.</p> <p>La charge de travail est un facteur de stress.</p>
<p>Exigences spécifiques à MDPA :</p> <p>Limiter le temps de travail en fonction de la nature du risque</p> <p>Mettre en place des indicateurs de suivi de la charge de travail</p> <p>Organiser et planifier les opérations dangereuses.</p> <p>Appliquer les exigences listées dans le « Standard Sécurité n°20 : Risque Psycho-sociaux ».</p>
<p>Origine du risque (spécifique MDPA) :</p> <p>Planning non maîtrisé.</p> <p>Ecart entre le prescrit et le réel.</p> <p>Forte charge de travail/cadences imposées aux opérateurs pour tenir le planning.</p>
<p>Risques résiduels visés par cette fiche :</p> <p>Risque lié aux cadences de travail</p> <p>Risque lié au non-respect du planning</p> <p>Risque de stress au travail, burn-out, dépression</p> <p>Erreur de planification</p>

Mesures de maîtrise du risque	
	
Mettre en place un suivi des indicateurs de la charge de travail (taux d'absentéisme, évolution de la durée annuelle de travail, suivi du travail en horaire atypique)	Formation à la prévention des RPS pour l'ensemble du personnel encadrant-Recyclage tous les deux ans
	
Mettre en place un groupe de travail de gestion et suivi des risques psycho-sociaux/Réunion semestrielle	Planifier et organiser le travail avec prise en compte de la thématique sécurité/prévention des RPS (prise en compte des temps de pauses...)
	
Hotline Psychologique 24/7 accessible à tout le personnel	Permanence hebdomadaire d'un psychologue du travail

STANDARD	25. Gestion de la coactivité	FICHE n°25
-----------------	-------------------------------------	-------------------

Comment respecter ce Standard Sécurité	
<p>Exigences réglementaires : Pour les opérations de bâtiment ou de génie civil où sont appelés à intervenir plusieurs travailleurs indépendants ou entreprises, un coordonnateur sécurité doit être désigné par le maître d'ouvrage pour assurer la coordination sécurité et protection de la santé.</p> <p>La mission de coordination consiste à : Veiller au respect des principes généraux de prévention, Elaborer des documents sécurité, notamment le plan général de coordination, dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage etc.... Définir l'utilisation des moyens communs Organiser entre les entrepreneurs la coopération et la coordination des activités</p> <p>Le Coordonnateur SPS doit : Rédiger le PGCSPS et le DIUO Harmoniser les PPSPS rédigés par les entreprises intervenantes</p>	
<p>Exigences spécifiques à MDPA : Mettre en place des réunions de coordination bimensuelles entre les équipes chantier, le pilote et le coordonnateur SPS Organiser et planifier les opérations dangereuses. Rédiger des plans définissant les phases d'activités, les plans et les dates d'intervention. Organiser des revues du PGCSPS et DIUO entre le coordonnateur et les entreprises Interdire les opérations superposées. Définir des mesures de prévention pérenne de façon à ne pas gêner l'intervention des sociétés Organiser des réunions mensuelles de passage en revue de la gestion des équipements de protection collective Prévoir la présence d'un préventeur HSE par tranche de 100 opérateurs.</p>	
<p>Origine du risque (spécifique MDPA) : Coactivité entre travaux de confinement et travaux d'extraction des déchets dangereux Planning non maîtrisé. Ecart entre le prescrit et le réel. Méconnaissance des risques importés et propres des sociétés intervenantes</p>	
<p>Risques résiduels visés par cette fiche : Risque lié aux cadences de travail Risque lié au non-respect du planning Risque de non-maîtrise de mise en commun des moyens</p>	

Mesures de maîtrise du risque	
	
<p>Mettre en place des réunions de coordination bimensuelles</p>	<p>Organiser et planifier les opérations dangereuses.</p>

		
Organiser des revues du PGCSPS et DIUO		

STANDARD	26. Installations Temporaires de Chantier (Cantonnement, base vie...)	FICHE n°26
-----------------	--	-------------------

Comment respecter ce Standard Sécurité
<p>Exigences réglementaires : Dès l'APS, le coordonnateur définit et formalise dans le PGCSPS : L'emplacement et la date d'installation des cantonnements La description des cantonnements Une estimation de l'effectif maximal total du chantier pour dimensionner en conséquence Supprimer ou à défaut réduire les risques lors de la conception, de l'installation et l'utilisation des cantonnements. Pour ce faire, il faut : Améliorer la sécurité des salariés lors de l'installation, de la désinstallation, de l'entretien et de la maintenance des cantonnements Préserver la santé, améliorer la sécurité et les conditions d'hygiène des salariés qui utilisent les cantonnements au cours du chantier</p>
<p>Exigences spécifiques à MDPA : Note de calcul pour les bungalows superposés en surface Séparation des flux piétons et véhicules Voies de circulation stables et drainées. Planification des opérations d'installation (cantonnement provisoire, zone de levage, condamnation des portes donnant sur le vide)</p>
<p>Origine du risque (spécifique MDPA) : Nombre de cantonnements important Cantonnements répartis entre les différentes zones Base vie en souterrain</p>
<p>Risques résiduels visés par cette fiche : Risque lié aux chutes de hauteur/d'objet/de plain-pied lors de l'installation/désinstallation des cantonnements. Risque électrique lors du branchement aux installations électriques ou risque de contact avec des lignes aériennes proches Risque lié au non-respect des principes ergonomiques (éclairage insuffisant, exigüité...)</p>

Mesures de maîtrise du risque	
	
Installation des cantonnements, des zones de stationnement et des circulations véhicule sur une plate-forme stabilisée et drainée	Etablissement pour les bungalows superposés d'une note de calcul validée par un bureau de contrôle
	
Pour les bungalows superposés, supprimer ou bloquer les portes donnant sur le vide avant montage	Réduction du risque de chute dans les escaliers d'accès par l'installation de marches antidérapantes, de mains courantes et d'un éclairage suffisant d'au moins 40 lux
	
Aménager des accès piétons dans le but de séparer physiquement les flux piétons et véhicules	Lors de l'installation des bungalows, prévoir des cantonnements provisoires pour les salariés chargés des travaux
	
Assurer une température constante de 19°C dans les cantonnements	Dimensionner la production d'eau chaude en quantité suffisante pour le lavage des mains et les douches des salariés du chantier (effectif total)
	
Un extincteur doit être accessible, en tout point du bungalow, en moins de 15 mètres.	Les matériaux combustibles, inflammables ou explosifs ne seront pas stocker à proximité des cantonnements (ex : stock explosifs ou produits chimiques)

STANDARD

27. Ergonomie

FICHE n°28

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigences réglementaires :

L'employeur doit adapter le travail à l'Homme en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé

La charge de travail est un facteur de stress.

Exigences spécifiques à MDPA :

Identifier les postes à forte contraintes physiques et pénibilité (fiche pénibilité)

L'organisation des postes de travail, identifiés en 1), devra résulter d'une étude ergonomique.

Manutention mécanique des charges

Les charges manutentionnées manuellement ne doivent pas peser plus de 25 kg et être déplacée sur plus de 10m.

Evaluer des risques en conception pour déterminer les moyens de prévention les mieux adaptés, notamment en estimant :

La nature et les caractéristiques des charges,

Le colisage des charges à transporter,

Le trajet avec charges entre deux zones.

Signaler visuellement les charges supérieures à 25 kg et les transporter avec des équipements de d'aide à la manutention.

Postures contraignantes

Origine du risque (spécifique MDPA) :

Manutention mécanique ou manuelle dans les ouvrages souterrains et les installations de surface.

Poste de travail et/ou activité générant des postures pénibles, du travail cadencé ou monotone.

Risques résiduels visés par cette fiche :

Risque lié aux cadences de travail

Risque de stress au travail

Transport, manutention des charges (maladies professionnelles)

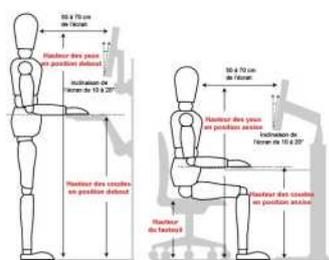
Inadéquation de l'appareil et des appareils pour manutentionner les charges

Mécanisation importante dans la mine donc interactions Homme-Machine forte et génératrice de risque

Concevoir et prévoir les équipements de manutention dès la phase de conception pour les opérations de maintenance.

TMS dus à l'action de tirer/pousser une charge avec un équipement de manutention.

Mesures de maîtrise du risque



Réaliser des études ergonomiques en phase de conception des postes de travail

Tous les trimestres, une étude Ergo-Check (analyse ergonomique du poste de travail) sera réalisée par une personne compétente.

<p>Planifier et organiser le travail avec prise en compte de la thématique ergonomie (prise en compte des temps de pauses, de la répétitivité des tâches, des cadences...)</p>	
<div data-bbox="225 427 571 685" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LA SECURITE AVANT TOUT</p> <p>NE TENEZ PAS DE SOULEVER DES CHARGES TROP LOURDES !</p> </div>	<p>Prévoir des zones de manutention de charges</p>
<p>Signaler toutes les charges dont le poids dépasse 25kg.</p>	<p>Liste des matériels/matériaux nécessaires pour les opérations de chantier et choix du moyen de manutention adéquat à mentionner dans le PPSPS.</p>
<p>Mettre en commun les moyens de manutention</p>	

STANDARD	28. Equipements de levage et transport vertical de personnes	FICHE n°28
-----------------	---	-------------------

Comment respecter ce Standard Sécurité
<p>Exigences réglementaires : Tous les appareils de levage entrent dans le champ d'application de la directive Machines 2006/42/CE du 17 mai 2006, qui définit les exigences essentielles de sécurité relatives à la conception et à la construction des équipements de travail de neuf.</p> <p>Des contrôles techniques et vérifications périodiques sont définis réglementairement</p>
<p>Exigences spécifiques à MDPA : Mise en place d'une séparation entre les remontées des matériaux/matériels et transport vertical de personnes Utiliser des moyens mécaniques d'aide à la manutention (gerbeurs, chariot automoteur, portique, pont roulant, plateforme de transport...) Manœuvrer les charges sous le contrôle d'un chef de manœuvre Créer un lot spécifique « logistique/manutention » Réaliser un examen d'adéquation pour le choix des équipements Un représentant logistique de chaque lot transmettra des « Demandes d'approvisionnement » au lot « logistique/manutention » 48 heures à l'avance.</p>
<p>Origine du risque (spécifique MDPA) : Manutention mécanique ou manuelle dans les ouvrages souterrains et les installations de surface (travaux de confinement et extraction des déchets en souterrain)</p>
<p>Risques résiduels visés par cette fiche : Transport, manutention des charges (maladies professionnelles) Inadéquation de l'appareil et des appareils pour manutentionner les charges Mécanisation importante dans la mine donc interactions Homme-Machine forte et génératrice de risque Concevoir et prévoir les équipements de manutention dès la phase de conception pour les opérations de maintenance. Chute de hauteur d'objet.</p>

Mesures de maîtrise du risque	
Mise en place d'une séparation entre les remontées des matériaux/matériels et transport vertical de personnes	Utiliser des moyens mécaniques d'aide à la manutention (gerbeurs, chariot automoteur, portique, pont roulant, plateforme de transport...)
Créer un lot spécifique « logistique/manutention »	Réaliser un examen d'adéquation pour le choix des équipements
	
Un représentant logistique de chaque lot transmettra des « Demandes d'approvisionnement » au lot « logistique/manutention » 48 heures à l'avance.	Concevoir les installations en se basant sur la réglementation IGH

STANDARD	29. Travail en présence de fibres d'amiante lors du traitement des déchets en fond	FICHE n°29
-----------------	---	-------------------

Comment respecter ce Standard Sécurité

Exigences réglementaires : un cadre réglementaire très strict fixe les dispositions à mettre en œuvre pour :

- ✓ La protection de la population avec notamment le repérage des matériaux contenant de l'amiante (Code de la santé publique)
- ✓ La protection des travailleurs susceptibles d'être exposés (évaluation des risques, méthodologie d'évaluation des niveaux d'empoussièremment, modalités d'intervention sur des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante),
- ✓ La protection de l'environnement avec en particulier les modalités d'élimination des déchets.

Le Code du travail fixe les règles de protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante. Ce texte s'inscrit en complément d'articles généraux sur la prévention du risque chimique et sur la prévention du risque cancérigène.

Après les opérations de traitement de l'amiante, la gestion des déchets contenant de l'amiante est concernée en particulier par les dispositions spécifiques aux interventions sur des matériaux, des appareils, des équipements, des matériels ou des articles susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante, activités dites de « sous-section 4 » (R. 4412-94 à R. 4412-124 et R. 4412-144 à R. 4412-148 du Code du travail).

Exigences spécifiques à MDPA générales :

- Procéder à l'évaluation des risques (nature, durée) notamment en évaluant les niveaux d'empoussièremment de chaque processus mis en œuvre ;
- Prendre toutes les mesures visant à réduire les niveaux d'empoussièremment et d'exposition des travailleurs et le nombre de personnes exposées ;
- Informer les travailleurs sur ces risques (une notice doit être établie pour chaque poste exposant à un risque)
- Former les travailleurs à la prévention des risques liés à l'amiante conformément aux dispositions de l'arrêté du 23 février 2012 et à la sécurité. À l'issue de cette formation, une attestation de compétence doit être délivrée à chaque travailleur ;
- Mettre en œuvre les mesures de protection collective et individuelle adaptées, de manière à ce que l'exposition des travailleurs soit maintenue au niveau le plus bas qu'il est techniquement possible d'atteindre et toujours inférieure à la valeur limite d'exposition professionnelle ;
- Tenir à jour une liste des salariés qui sont exposés au risque amiante ;
- établir pour chaque salarié exposé une « fiche d'exposition à l'amiante »
- Mettre en place des dispositifs en cas d'incident ou d'accident entraînant une exposition anormale, informer les salariés, limiter l'accès de la zone concernée aux personnes indispensables au traitement de l'incident ou de l'accident et équipées d'une combinaison de protection et d'un appareil de protection respiratoire.
- Remettre au salarié une attestation d'exposition à l'amiante lorsqu'il quitte l'entreprise.

Exigences spécifiques à MDPA pour le traitement des déchets :

Le chef d'établissement est tenu d'établir un mode opératoire pour chaque processus de traitement des déchets Précisant :

- la nature des interventions,
- les matériaux concernés,
- la fréquence et les modalités de contrôle des niveaux d'empoussièremment des processus mis en œuvre et du respect de la VLEP,
- le descriptif des méthodes de travail et moyens techniques mis en œuvre,
- les notices de poste,
- les caractéristiques des équipements utilisés pour la protection et la décontamination des travailleurs et les moyens de protection des personnes se trouvant sur le lieu ou proximité de l'intervention,
- les processus de décontamination des travailleurs et des équipements,
- les procédures de gestion des déchets,
- les durées et temps de travail déterminés pour le port des équipements de protection respiratoire et les récupérations.

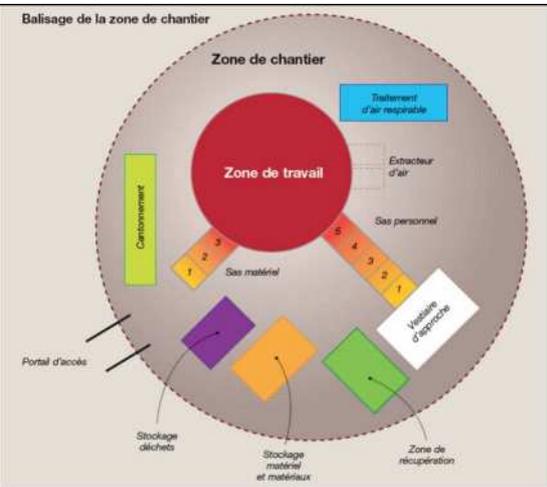
Origine du risque (spécifique MDPA) :

Exposition aux déchets amiantés contenus dans les big bag en fond
Exposition résiduelle aux fibres d'amiante dans les galeries

Risques résiduels visés par cette fiche :

/

Mesures de maîtrise du risque

	
Réalisation de mesures d'empoussièrement préalable	Mise en œuvre de chantiers tests
	
Mise en œuvre de moyens de protection collective et individuelle adaptés en fonction du niveau d'empoussièrement en fond et du résultat des chantiers tests	Ces opérations sont soumises à l'avis du médecin du travail et des instances représentatives du personnel, puis les modes opérations envisagés sont transmis à l'Inspection du travail et aux services de prévention CRAMIF, CARSAT ou CGSS.

STANDARD	30. Prise en compte du REX liés aux incidents des précédents chantiers de déstockage et confinement	FICHE n°30
-----------------	--	-------------------

Comment respecter ce Standard Sécurité

Les REX des incidents des précédents de chantiers et déstockage et confinement sont à prendre en compte pour améliorer le fonctionnement et l'organisation des futurs chantiers.
Pas d'exigence réglementaire spécifique lié à ce standard.

Exigences spécifiques à MDPA :

- En mai 2016, en début du B12, lors de l'extraction de big-bags de déchets arséniés blancs pulvérulents à fine granulométrie et à forte concentration en trioxyde d'arsenic As_2O_3 concentré à plus de 50% (dose létale pour l'homme voisine de 100 mg), un épandage de ce produit a eu lieu au mur.
- En fin de chantier, en B23A3, une nouvelle situation a été rencontrée. Un des déchets mercuriels contenait du mercure liquide mélangé à des terres et l'un de ses fûts n'était pas étanche et a largué quelques gouttes de mercure liquide au mur
- A plusieurs reprises est arrivé que des colis étaient à front dans une position instable et menaçaient de chuter vers la zone de travail

Origine du risque (spécifique MDPA) :
Déstockage partiel des déchets contenus dans la mine

Risques résiduels visés par cette fiche :
Transport, manutention des charges
Inadéquation de l'appareil et des appareils pour manutentionner les charges
Chute de hauteur d'objet.

Mesures de maîtrise du risque

	
Formation du personnel aux procédures de traitement des déchets dangereux lors du déstockage partiel	Formation du personnel aux procédures d'urgence en cas de déversement accident de produit ou chute de big bag

	
<p>Vérification visuelle préalable de l'état des big bag avant toute intervention</p>	<p>Mise en œuvre de moyen mécanique de manutention permettant la préhension des big bag sans risque de percement et d'épandage</p>
	
<p>Pour les big bag les plus altérés et abimés, mise en œuvre de mesures de sécurité compensatoires pour protéger le personnel (ventilation au plus près, port de masque autoventilé type intervention amiante, ...)</p>	<p>Surveillance médicale renforcée pour les opérateurs en charge des travaux de confinement et de déstockage partiel des déchets</p>

Annexe IV : Etat initial de l'environnement

Cette annexe détaille l'état initial de l'environnement et les niveaux d'enjeu associés.

La synthèse figure au § 4.1.3.

A. Milieux physiques

a) Sols et sous-sols

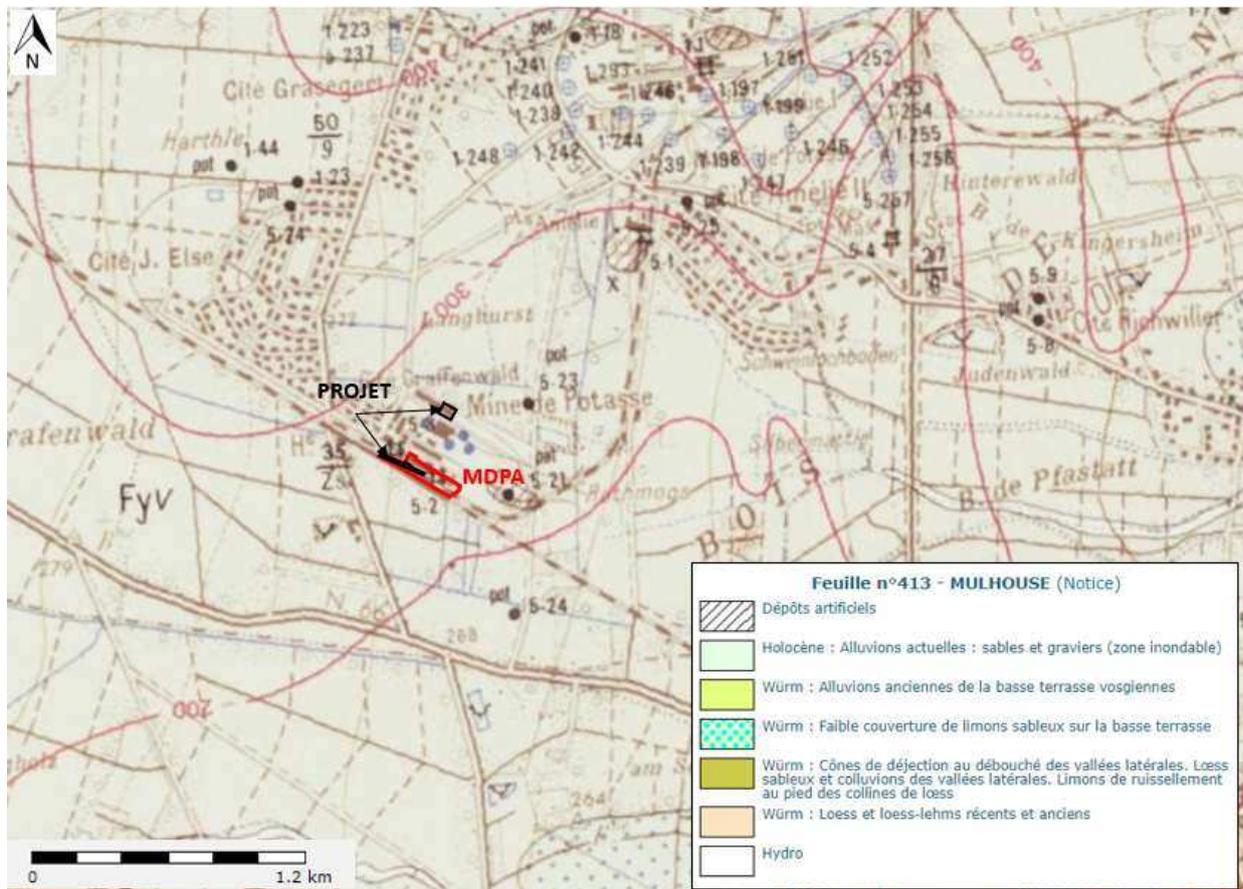
Ce paragraphe traite uniquement des sols superficiels et la première nappe souterraine. L'étude des couches plus profondes est traitée dans le § 5 du présent rapport.

i. Géologie

D'après la carte géologique Mulhouse du BRGM n°413 du BRGM, le projet sera implanté sur un sol composé d'alluvions anciennes de la basse terrasse vosgiennes Würm (FyV).

Ces terrains quaternaires couvrent la presque totalité de la surface de la feuille de Mulhouse. Ces alluvions sont formées de matériaux sableux, de graviers et galets. Leur épaisseur varie de 15 m à 200 m.

Figure 1 : Carte géologique au niveau du secteur d'étude



Source : Infoterre - BRGM

Les coupes géologiques des quelques ouvrages situés dans l'environnement immédiat du site confirment que la première couche géologique sont des alluvions, composées d'un mélange de graviers, sables, limons et galets, sur 30 à 35 m d'épaisseur. Les sols sont donc perméables.

Figure 2 : Localisation des ouvrages à proximité du projet et caractéristiques des ouvrages au droit du projet



Source : BSS du BRGM

ii. Hydrogéologie

La première nappe présente au droit du site est la **nappe du « Pliocène de Haguenau et nappe d'Alsace »** (référéncée FRCG001). Il s'agit d'une nappe alluviale, majoritairement libre, qui couvre environ 3 288 km².

Cette nappe est contenue dans les alluvions du Rhin et ses affluents. Elle est principalement alimentée par l'infiltration des cours d'eau vosgiens et des canaux à partir du Rhin, et dans une moindre mesure par l'infiltration des précipitations tombant sur la plaine d'Alsace, ou transitant par l'aquifère des collines sous-vosgiennes.

D'après le suivi piézométrique réalisé sur le site des MDPA, cette nappe est présente à partir de 3 m de profondeur au droit du site.

Cette nappe ne fait l'objet d'aucun usage sensible. Le projet est en dehors de tout périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

Les sols sont de nature perméable et la nappe est peu profonde. Ces milieux sont donc vulnérables à une éventuelle pollution provenant de la surface. Toutefois, le projet possèdera un revêtement au sol (dalle béton ou bitume). De plus, aucun usage sensible n'est identifié. L'enjeu est faible.

iii. Qualité du milieu souterrain

Diagnostic de qualité

A notre connaissance, aucun diagnostic de qualité des sols n'est disponible sur les zones d'implantation projetées.

Photographies historiques

Les photographies historiques de la zone d'étude montrent que :

- Les terrains de la zone A ont été occupés par une voie ferrée (pour l'activité minière du site), qui a été supprimée dans les années 1970. Les terrains sont inoccupés depuis.
- Les terrains de la zone B étaient occupés par un bâtiment du site des MDPA pour l'exploitation minière. Il a été démoli suite à l'arrêt d'activité en 2002.

Les zones d'emprise du projet ont été occupées par des installations industrielles. Des pollutions sont potentiellement présentes dans les sols en surface.

Bases de données BASIAS et BASOL

Figure 3 : Localisation des sites BASIAS et BASOL dans l'environnement du projet



Fond de carte Géoportail

Les bases de données recensent respectivement 3 sites BASIAS et 1 site BASOL à moins de 500 m du projet :

Tableau 1 : Sites BASIAS à moins de 500 m du projet

Identifiant	Nom	Historique des activités	Etat d'occupation du site	Localisation par rapport au projet
ALS6800258	MDPA Puits de mine Joseph Else	Extraction des minéraux chimiques et d'engrais minéraux	En activité	Zone A au sein du site MDP A 210 m au sud de la zone B
ALS6800296	MDPA Terril Joseph-Else	Terrils et/ ou crassier de mines	En activité depuis 1987	A 250 m à l'est de la zone A A 270 m au sud-est de la zone B
ALS6800261	Gravière MICHEL	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	/	A 480 m au nord de la zone A A 130 m au nord-est de la zone B

Source : Géorisques

Tableau 2 : Site BASOL à moins de 500 m du projet

Site BASOL numéro : 68.0089 - Nom usuel du site : TERRIL JOSEPH ELSE OUEST			
Situation technique du site : • Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)			
Dépôt réalisé de 1912 à 1969 de résidus miniers issus de l'exploitation de la potasse.			
Evénement	Prescrit à la date du	Etat du site	Date de réalisation
Surveillance du site	20/08/2007	Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)	

Source : BASOL

Sur le site des MDP, l'extraction est terminée. Le site est en activité pour l'entretien des galeries (et le confinement à venir). Le risque de pollution de l'ancienne exploitation minière est principalement lié aux stockages de minéraux extraits. La zone d'emprise du projet n'a toutefois pas fait l'objet de stockage. Elle a été occupée par une voie ferrée jusque dans les années 1970, puis est inoccupée depuis.

Le terril Joseph-Else Ouest est recensé dans la base de données BASOL. La fiche technique indique qu'il s'agit d'un « site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST) ».

Le risque de pollution du milieu souterrain par l'activité de gravière est faible.

Synthèse

Aucune source de pollution notable n'est identifiée dans l'environnement du projet. Les zones d'emprise du projet ont été occupées par des installations industrielles. Des pollutions résiduelles sont potentiellement présentes, notamment dans les sols en surface.

b) Eaux de surface

i. Bassins et sous-bassins

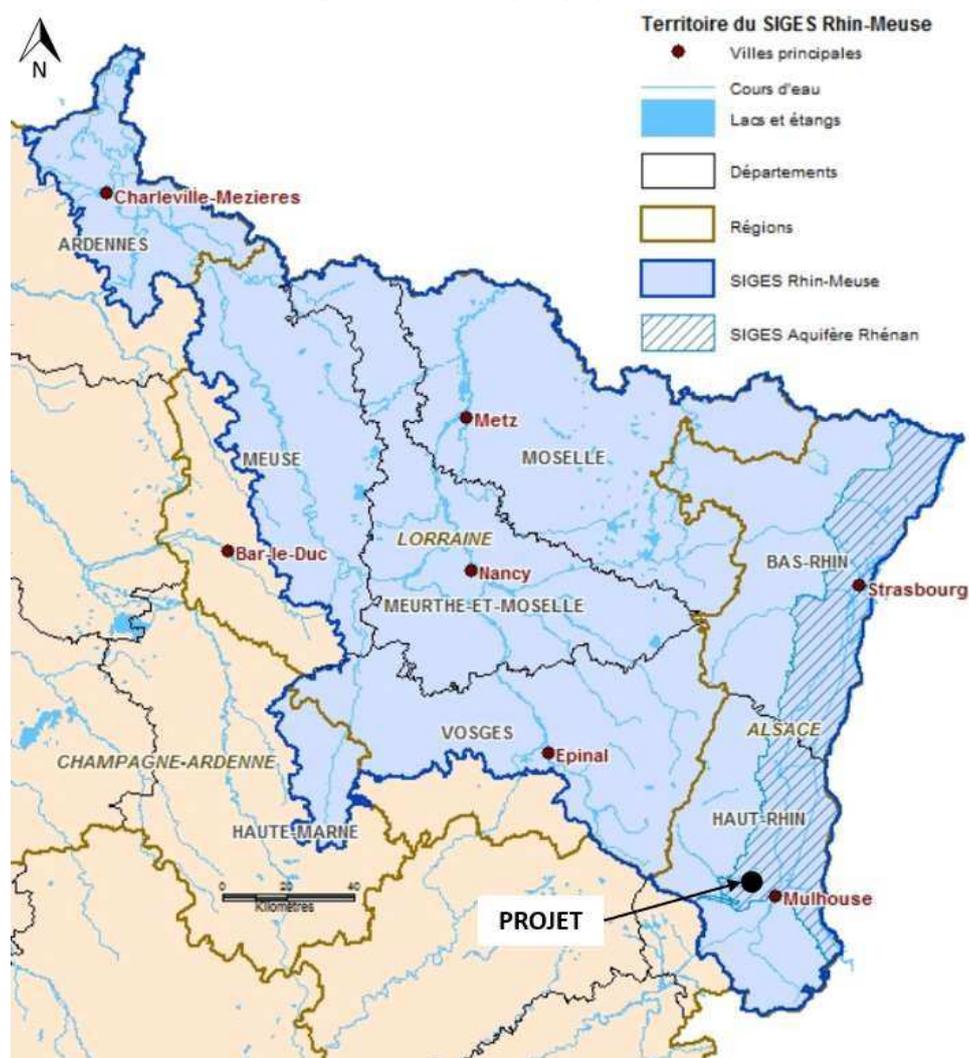
La commune de Wittelsheim fait partie du grand **bassin hydrographique de Rhin-Meuse**.

L'ensemble de ce bassin hydrographique se situe sur l'arc central de l'Europe dans une zone de très forte activité économique, issue des ressources du sous-sol (fer, charbon, sel) et d'une agriculture intensive. Le Rhin est une des artères fluviales les plus utilisées pour le transport.

Une proportion importante de la population de l'aval, en Belgique, en Hollande et en Allemagne, tire sa ressource en eau des rivières.

Le site des MDPA est dans le **bassin versant du Rhin**, dont le cours moyen entre Bâle et Lauterbourg fait frontière entre la France (Alsace) et l'Allemagne (Bade-Wurtemberg).

Figure 4 : Bassins hydrographiques



Source : SIGES Rhin-Meuse

ii. Réseau hydrographique local

Le réseau hydrographique est dense, composé par de nombreux affluents et sous-affluents du Rhin.

Les principaux cours d'eau de la zone d'étude sont :

- La Thur, localisée à 3,5 km au nord-ouest, qui s'écoule vers le nord-est sur cette portion ;
- La Doller, localisée à 3,7 km au sud, qui s'écoule également vers le nord-est.

Le ruisseau le plus proche du site est le ruisseau le Leimback, localisé à environ à 1,7 km au sud.

On notera également la présence du plan d'eau de la carrière à 210 m au nord-est de la zone B du projet.

Figure 5 : Réseau hydrographique



Source : Géoportail

iii. Description des milieux récepteurs

Réseau d'assainissement

Les eaux usées du site sont raccordées au réseau d'assainissement communal, puis dirigées vers la station d'épuration (STEP) de Wittelsheim, localisée à environ 5,3 km au nord-est du site, dont l'exutoire est le Rhin. Les principales caractéristiques de cette station sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Description de la STEP de Wittelsheim

<p>Description de la station</p> <p>Nom de la station : WITTELSHEIM (Zoom sur la station) Code de la station : 026837501216 Nature de la station : Urbain Réglementation : Eau Région : GRAND-EST Département : 68 Date de mise en service : 31/12/1997 Service instructeur : DDT 68 Maitre d'ouvrage : Exploitant : Commune d'implantation : WITTELSHEIM Capacité nominale : 21000 EH Manuel d'autosurveillance validé : Oui Traitement requis par l'arrêté national du 21/07/2015 : - Traitement secondaire - Dénitrification - Déphosphatation - Filières de traitement : Eau - Boue activée aération prolongée (très faible charge) Boue - Centrifugation</p>	<p>Chiffres clefs en 2018</p> <p>Charge maximale en entrée : 13560 EH Débit arrivant à la station : Valeur moyenne : 14028 m3/j Percentile95 : 32658 m3/j Débit de référence retenu : 32658 m3/j Production de boues : 137.00 tMS/an</p>
<p>Agglomération d'assainissement</p> <p>Code de l'agglomération : 020000168375 Nom de l'agglomération : WITTELSHEIM Commune principale : WITTELSHEIM Tranche d'obligations : [10 000 ; 100 000 [E Taille de l'agglomération en 2018 : 13560 EH Somme des charges entrantes : 13560 EH Somme des capacités nominales : 21000 EH - Liste des communes de l'agglomération : RICHWILLER STAFFELFELDEN WITTELSHEIM</p>	<p>Milieu récepteur</p> <p>Bassin hydrographique : RHIN-MEUSE Type : Eau douce de surface Nom : Rejet WITTELSHEIM Nom du bassin versant : Rhin-Meuse</p> <p>Zone Sensible : CM - Le Rhin Sensibilité azote : Oui (Ar. du 23/11/1994) Sensibilité phosphore : Oui (Ar. du 23/11/1994)</p>
	<p>Respect de la réglementation nationale en 2018</p> <p>Conforme en équipement au 31/12/2018 : Oui Date de mise en conformité : 31/12/1997 Abattement DBO5 atteint : Oui Abattement DCO atteint : Oui Abattement Ngl atteint : Oui Abattement Pt atteint : Oui Conforme en performance en 2018 : Oui</p> <p>Réseau de collecte conforme (temps sec) : Oui Date de mise en conformité : 31/12/1998</p>

Source : assainissement.developpement-durable.gouv.fr

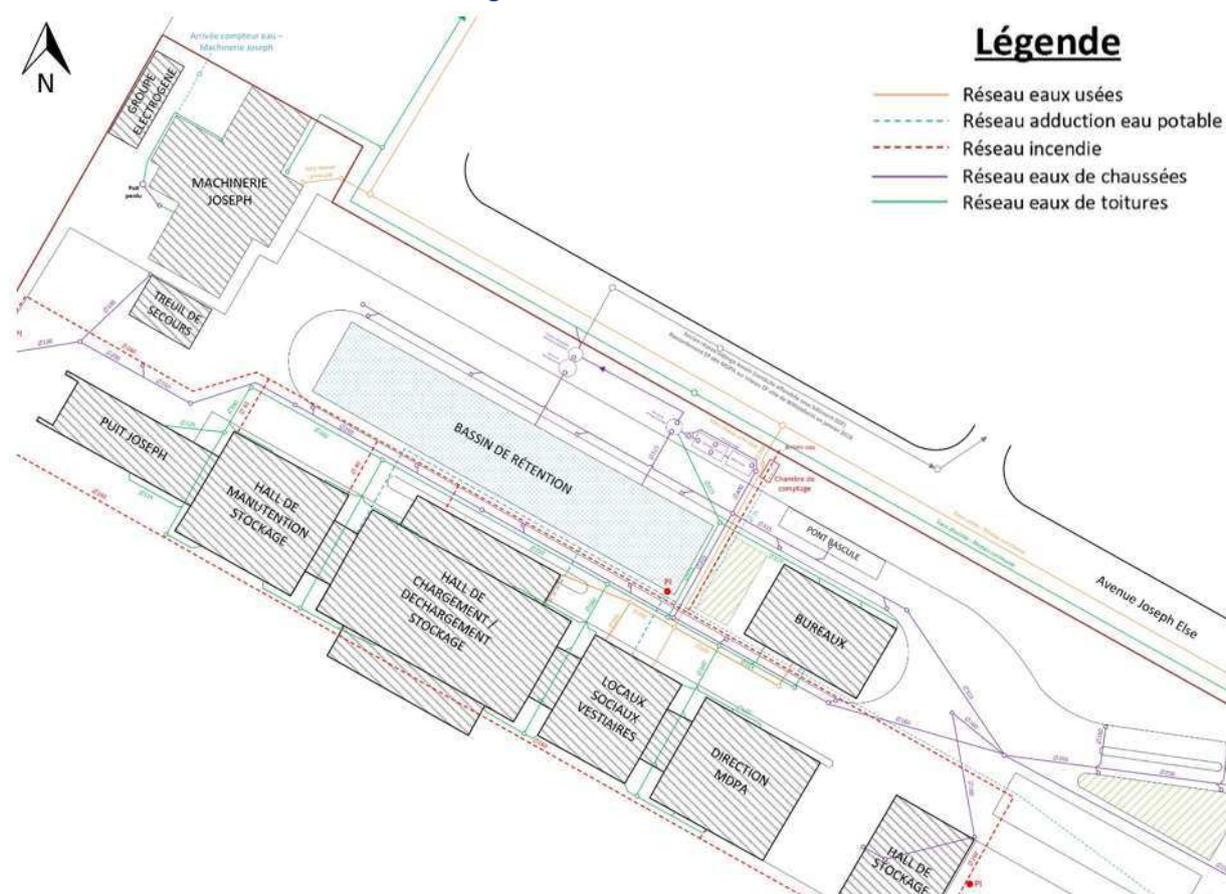
La station d'épuration de Wittelsheim était à environ 65% de sa capacité nominale en 2018. La capacité de la station d'épuration de Wittelsheim représente un enjeu **faible pour le projet.**

Réseau d'eaux pluviales

Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées et les eaux d'exhaure de la nappe souterraine (pour l'accès aux galeries de la mine) sont collectées dans le bassin de rétention du site (de 2 800 m³), après filtration par un débourbeur et d'un séparateur d'hydrocarbures.

Elles sont rejetées au réseau d'eaux pluviales de la ZAC.

Figure 6 : Plan des réseaux



Source : Plan de recollement - 2017

L'enjeu est **faible**.

c) Air & odeurs

i. Qualité de l'air

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

Localement, la qualité de l'air est susceptible d'être influencée par la circulation routière ainsi que par les émissions des activités environnantes.

Les émissions industrielles

La zones d'activités comprend principalement de petits entrepôts, des magasins et des bureaux. Les activités industrielles présentes sont : MDPA, CORRUPAD et les carrières MICHEL.

- MDPA : les opérations réalisées sur le site son actuellement la maintenance de galeries qui sont effectuées en fond de mine. Les rejets atmosphériques sont limités aux systèmes d'extraction d'air, ainsi qu'à la circulation des véhicules.
- CORRUPAD : il s'agit d'un site de travail de bois et d'application de peintures. Les émissions atmosphériques sont donc principalement des poussières et des solvants. Cependant, les opérations sont réalisées dans des bâtiments. Les émissions sont donc captées et vraisemblablement filtrées avant rejet.

- Carrières MICHEL : il s'agit d'une gravière. Il n'y a pas d'émissions de poussières lors de l'extraction qui est réalisée en eau. Les installations de traitement des matériaux sont à plus de 1 km du projet : les éventuelles émissions diffuses de poussières n'ont un impact que local.

Les rejets atmosphériques industriels semblent faibles sur la zone d'étude. Notons en revanche que toutes ces activités sont à l'origine de trafic routier.

La circulation routière

Le trafic routier émet des gaz de combustion (principalement des NOx et CO₂) et des particules.

Le principal axe de communication est la D19, qui passe à environ 250 m au sud-ouest du projet : il s'agit de l'axe reliant la commune de Wittelsheim à la N66, en desservant les différentes cités-ouvrières. Cet axe a un trafic moyen de 9 410 véhicules par jour en 2018.

La N66 est à environ 800 m au sud.

La qualité de l'air locale est principalement influencée par la circulation sur les axes routiers à proximité, en particulier la D19.

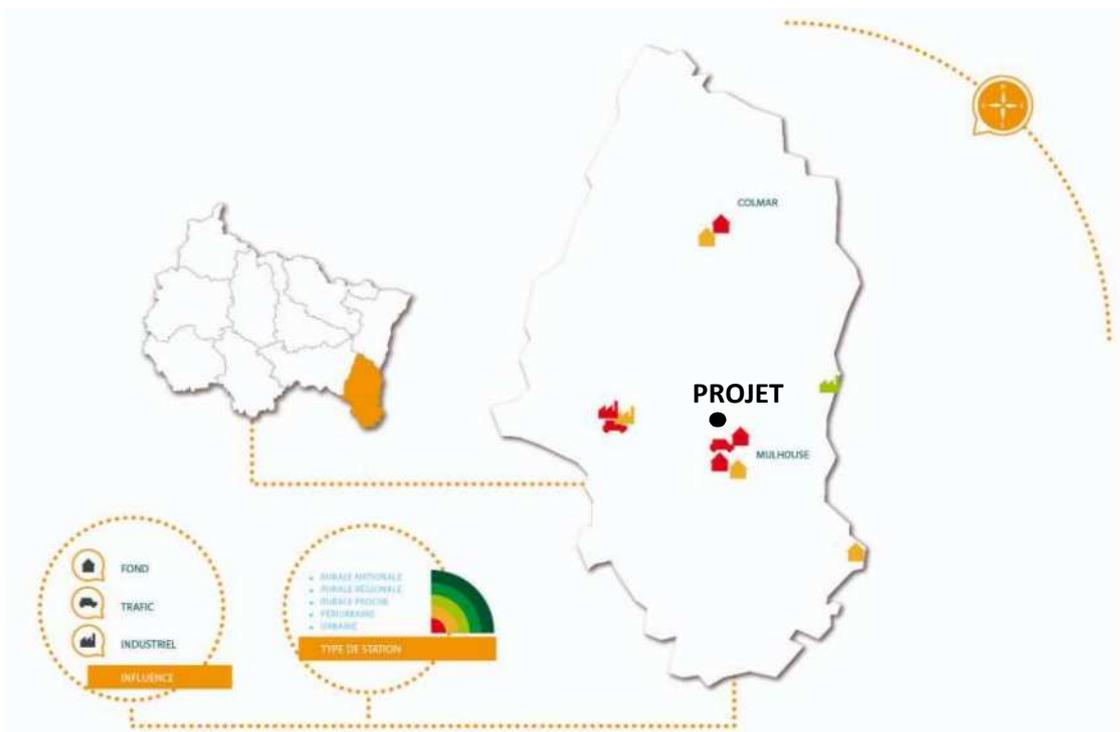
Données ATMO GRAND-EST

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

Stations de mesure

Le réseau des stations de mesure de la qualité de l'air du Haut-Rhin est présenté sur la cartographie suivante.

Figure 7 : Stations de mesure de la qualité de l'air



Source : www.atmo-grandest.eu

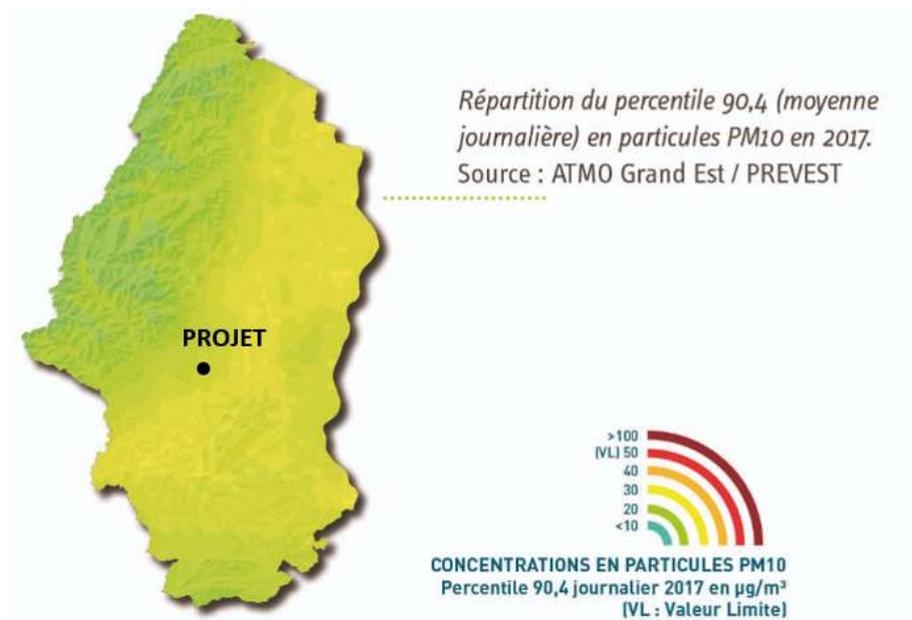
Les stations sont localisées à Mulhouse, Colmar et Thann, qui sont les principales villes du département. Des épisodes de pollution en PM10 et en ozone ont été constatés en 2017.

Les stations les plus proches sont à environ 10 km du projet, dans les banlieues de Thann et Mulhouse. **Les résultats des stations ne sont pas représentatifs de la qualité de l'air au droit du projet.**

Modélisations

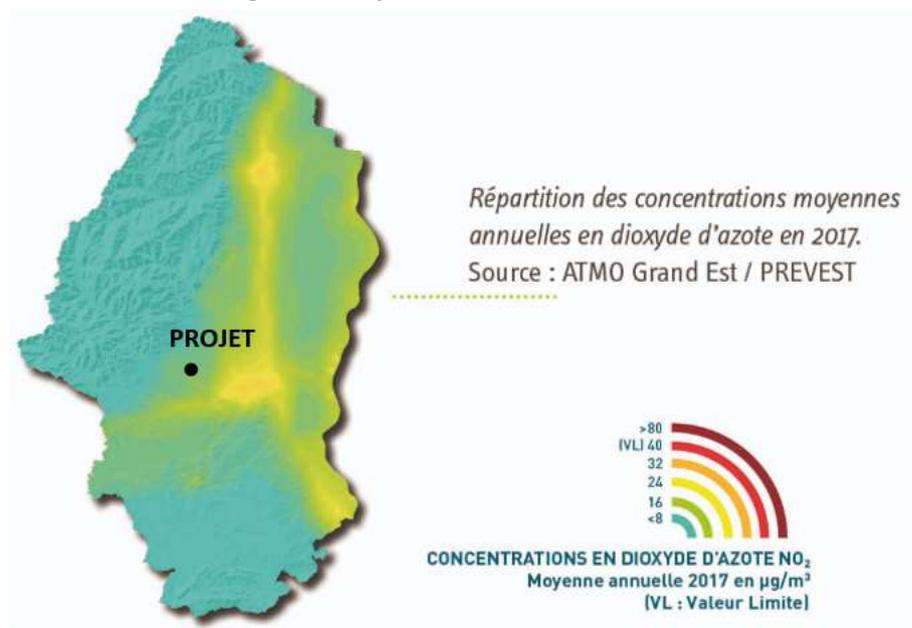
ATMO GRAND-EST met à disposition des cartographies de moyennes annuelles des concentrations en PM10 et NO₂, basées sur des modélisations.

Figure 8 : Moyenne annuelle en PM10 - 2017



Source : www.atmo-grandest.eu

Figure 9 : Moyenne annuelle en NO₂ - 2017



Source : www.atmo-grandest.eu

Ces cartographies concernent l'année 2017. Elles mettent en évidence que :

- Les concentrations en particules PM10 sont restées en deçà de la valeur limite journalière fixée à 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours dans l'année (centile 90,4) sur l'ensemble du département en situation de fond ; avec toutefois un niveau de fond plus important à l'Est du massif vosgien sur l'axe Colmar-Mulhouse.
- Les concentrations en NO₂ sont plus importantes dans le centre des agglomérations de Mulhouse et Colmar mais également les zones industrielles frontalières. Elles restent toutefois inférieures à la valeur limite.

En moyenne sur l'année, la qualité de l'air au droit du projet apparaît bonne.

Synthèse

La qualité de l'air locale est principalement influencée par la circulation sur les axes routiers à proximité, en particulier la D19. Aucune autre source notable de rejet atmosphérique n'est identifiée dans l'environnement.

Les cartographies de moyennes annuelles en PM10 et NO₂ mises à disposition par ATMO GRAND-EST indiquent que la qualité de l'air à Wittelsheim est bonne.

La qualité de l'air représente globalement un enjeu **faible pour le projet.**

ii. Ambiance olfactive

Les environs sont composés des installations des MDPA, de bâtiments d'activités (petits entrepôts, magasins et bureaux), de lotissements d'habitations, de zones naturelles et boisées.

Aucune source d'émission olfactive n'est identifiée dans l'environnement du projet. En particulier, le site des MDPA n'est pas à l'origine de nuisance olfactive.

Aucun enjeu n'est retenu.

d) Climat

i. Données climatologiques

Le climat du Haut-Rhin est de type océanique à semi-continental, marqué par des hivers froids et secs et des étés chauds et orageux, du fait de la protection qu'offrent les Vosges.

La station de mesure Météo France la plus proche est localisée à Mulhouse, à environ 15 km à l'est du site.

Températures et précipitations

Les données de 1981-2010 indiquent que :

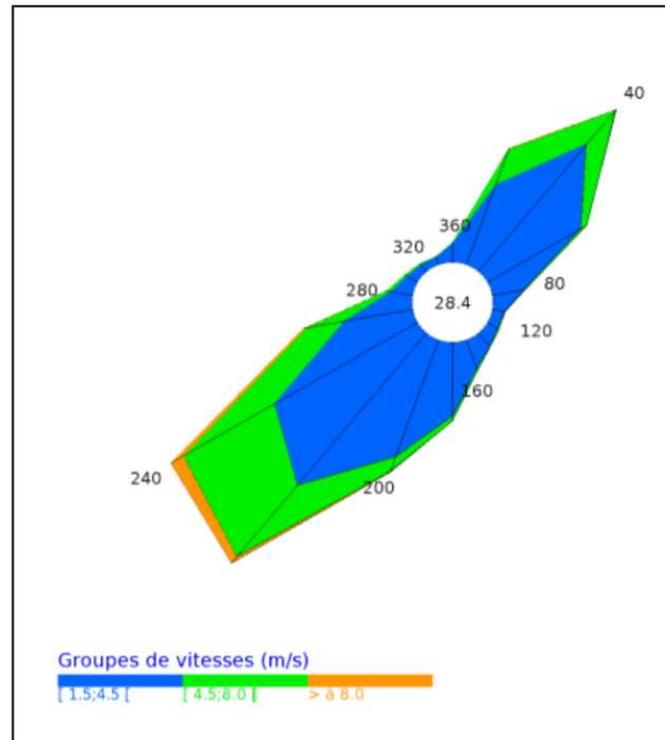
- La température moyenne annuelle est de 10,8°C, avec une température moyenne mensuelle de 1,7°C en janvier et de 20°C en juillet ;
- Les précipitations moyennes annuelles s'élèvent à 788,7 mm/an. Elles sont distribuées de façon homogène tout au long de l'année avec une moyenne mensuelle variant de 52,4 mm/mois à 80,6 mm/mois.

Vent

D'après la rose des vents de Mulhouse, sur la période 1991-2010, les vents dominants sont de directions sud-ouest et nord-est.

La vitesse des vents est généralement faible (plus de 80% des vents ont une vitesse inférieure à 4,5 m/s).

Figure 10 - Normales de rose des vents de la station de Mulhouse



Source : Météo France

ii. Gaz à effet de serre

Généralités

Le bilan scientifique dressé par les experts du GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat) conclut à l'existence d'une quantité croissante d'indices témoignant d'un réchauffement de la planète et d'autres modifications du système climatique :

- la température moyenne de surface a augmenté de 0,2°C à 0,6°C (0,9°C en France) au cours du XX^{ème} siècle ;
- le réchauffement s'est notamment produit durant deux périodes : de 1910 à 1945 et depuis 1976 ;
- la couverture neigeuse et l'extension des glaciers ont diminué ;
- le niveau moyen de la mer a progressé (10 à 20 cm au cours du XX^{ème} siècle) ;
- des changements climatiques marquants (modification des précipitations, fréquence et intensité des sécheresses ...) sont survenus.

Phénomène naturel lié à la présence de certains gaz atmosphériques (Gaz à Effet de Serre – GES), l'effet de serre permet à l'atmosphère de se maintenir à une température moyenne de 15°C, par piégeage du rayonnement infrarouge émis par la Terre.

Or, on constate aujourd'hui que les émissions de gaz à effet de serre (CO₂, N₂O, CH₄, gaz fluorés) et d'aérosols dues aux activités humaines, et l'augmentation de leurs concentrations altèrent l'atmosphère d'une manière qui affecte le climat.

Tous les résultats des modèles du GIEC conduisent à prévoir une augmentation de la température globale et une élévation du niveau de la mer. La température à la surface du globe pourrait ainsi prendre de 1,8°C à 4°C supplémentaires au XXI^{ème} siècle.

Bilan des émissions de GES 2008 d'Alsace

ATMO ALSACE avait établi en 2008, un bilan des émissions de GES de la région Alsace.

Bien que les données ne soient plus à jour, elles permettent de fournir un ordre de grandeur des émissions de GES.

Les émissions avaient été estimées à 37 954,8 t_{éq}CO₂, dont :

- 45% d'émissions directes (consommations de combustibles, secteur industriel, résidentiel, tertiaire, transport) ;
- 3% d'émissions indirectes liées à la consommation d'électricité ;
- 55% liées aux autres émissions indirectes (gestion des déchets, transport de personnes et de marchandises, etc.)

Source : « Bilan des émissions directes et indirectes de GES en Alsace » - ATMO ALSACE

B. Milieux naturels

a) Zones naturelles inventoriées ou protégées dans l'environnement du projet

Les zones naturelles inventoriées ou protégées, recensées à moins de 3 km du projet sont présentées dans les paragraphes suivants.

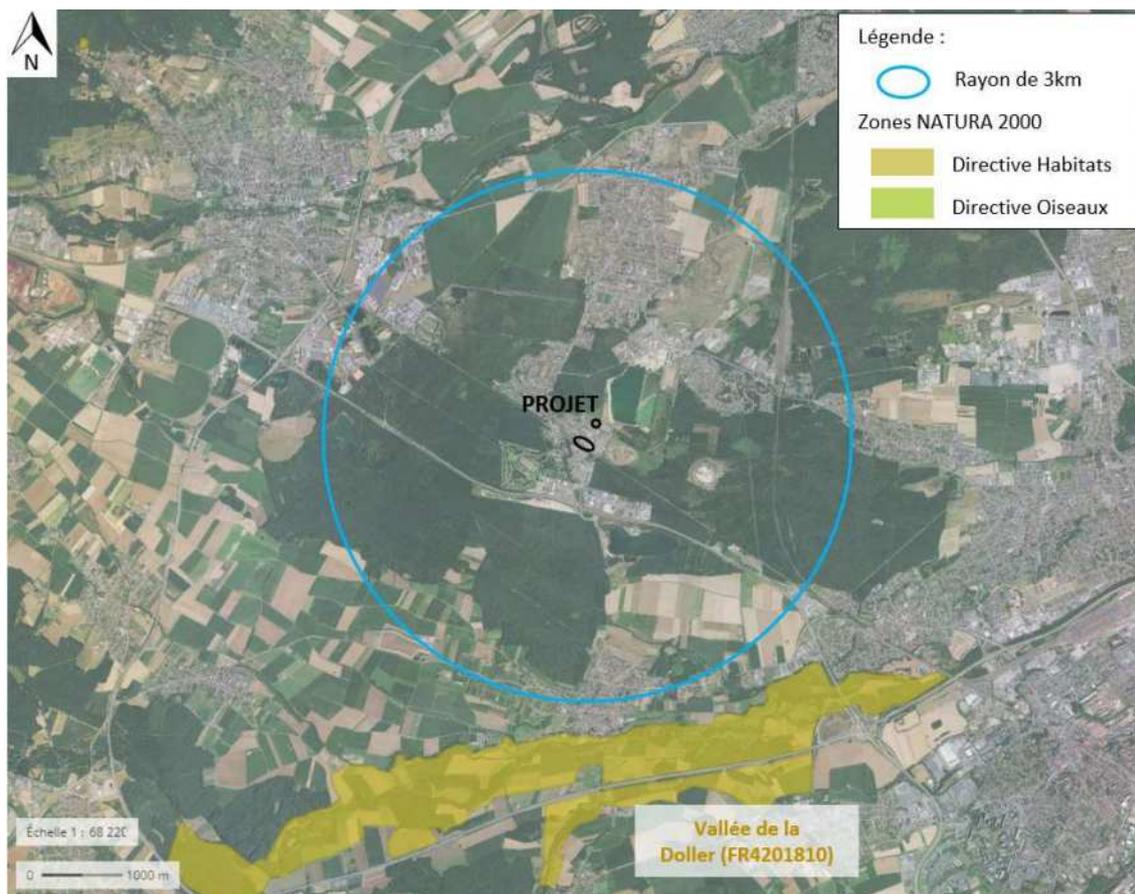
i. Zones NATURA 2000

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

Il est constitué de :

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

Figure 11 : Localisation des zones NATURA 2000 à moins de 3 km du projet



Source : Géoportail

Aucune zone NATURA 2000 n'est présente à moins de 3 km du projet. La zone NATURA 2000 la plus proche est la « Vallée de la Doller » (référéncée FR4201810) qui est située à environ 3,5 km au sud du projet.

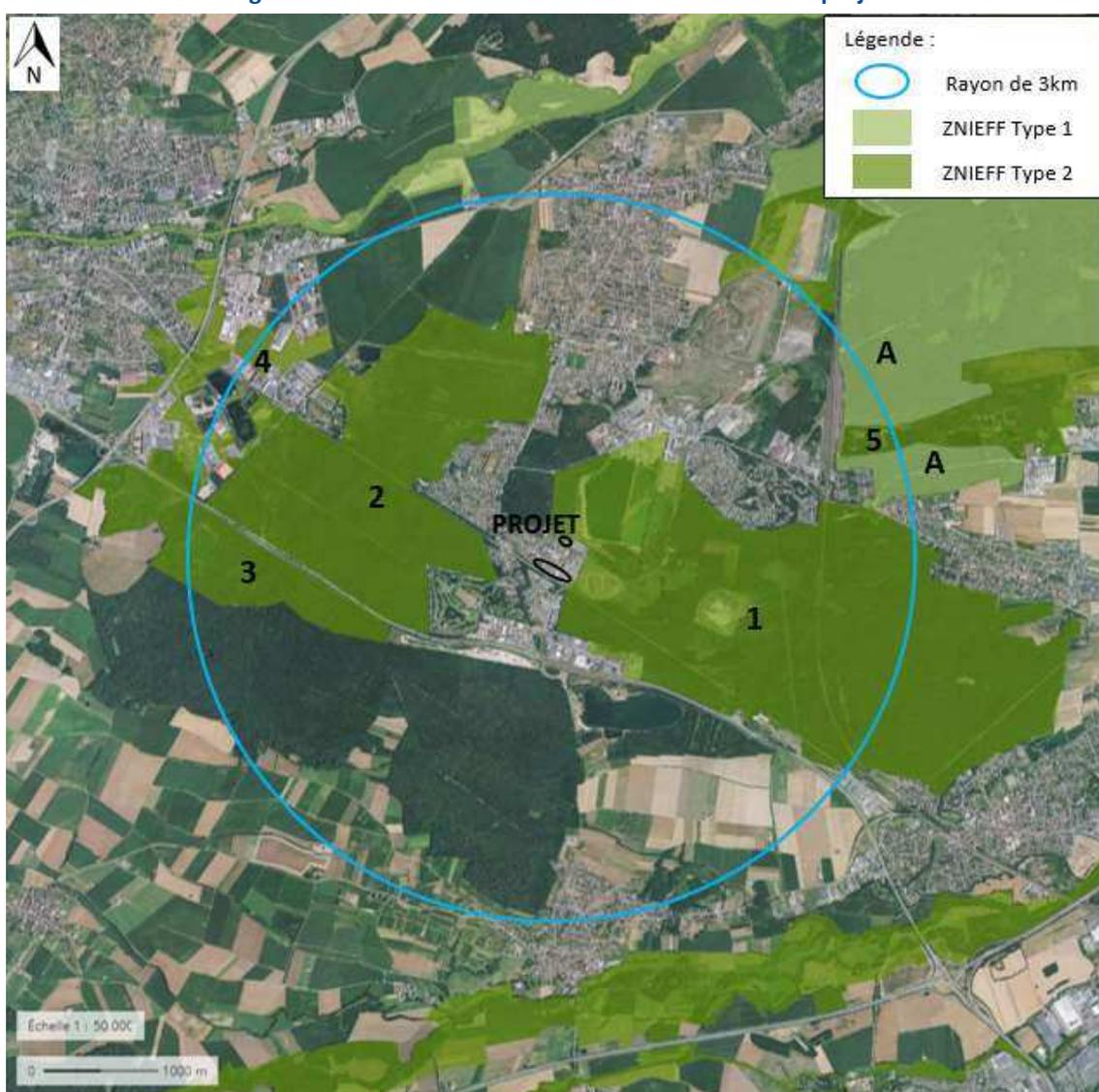
ii. Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

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

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

Les ZNIEFF recensées à moins de 3 km du projet sont présentées sur la figure et le tableau suivants.

Figure 12 : Localisation des ZNIEFF à moins de 3 km du projet



Source : Géoportail

Tableau 4 : ZNIEFF recensées à moins de 3 km du projet

Réf sur figure	Type de ZNIEFF	Libellé	Référence	Localisation
1	Type I	Forêts, marais et landes du Rothmoos à Richwiller, Lutterbach et Wittelsheim	420030236	A 240 m à l'est de la zone A En bordure nord de la zone B
2		Forêts du Nonnenbruch à Wittelsheim et Cernay	420030234	280 m au sud-ouest du projet
3		Forêts sèches et anciennes gravières du Lutzewald à Cernay	420030235	1,4 km au sud-ouest du projet
4		Lande de l'Ochsenfeld à Cernay	420030237	2,5 km à l'ouest
5		Terril Anna et gravières à Wittenheim	420030238	2,5 km au nord-est
A	Type II	Massif forestier du Nonnenbruch de Richwiller à Ensisheim	420030366	2,5 km au nord-est

Source : Géoportail

Six ZNIEFF sont recensées à moins de 3 km du projet, dont l'une est en bordure de la zone B.

iii. Zones d'Importances pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

L'inventaire des ZICO, ou Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux, a été réalisé dans le cadre de la Directive Européenne du 6 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

La directive précitée prévoit la protection des habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés, ainsi que la préservation des aires de reproduction, d'hivernage, de mue ou de migrations.

Aucune ZICO n'est présente à moins de 3 km du projet. Les ZICO les plus proches du site d'étude sont situées à plus de 10 km.

iv. Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

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

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

Aucun APB n'est présent à moins de 3 km du projet. L'APB le plus proche est la « Champ D'Inondation De La Thur (Amont) » située à environ 5,5 km à l'ouest du projet.

v. Parcs naturels

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

Aucun PNR n'est présent à moins de 3 km du projet. Le PNR le plus proche est les « Ballons des Vosges » situé à environ 3,7 km au nord-ouest du projet.

vi. Réserves naturelles

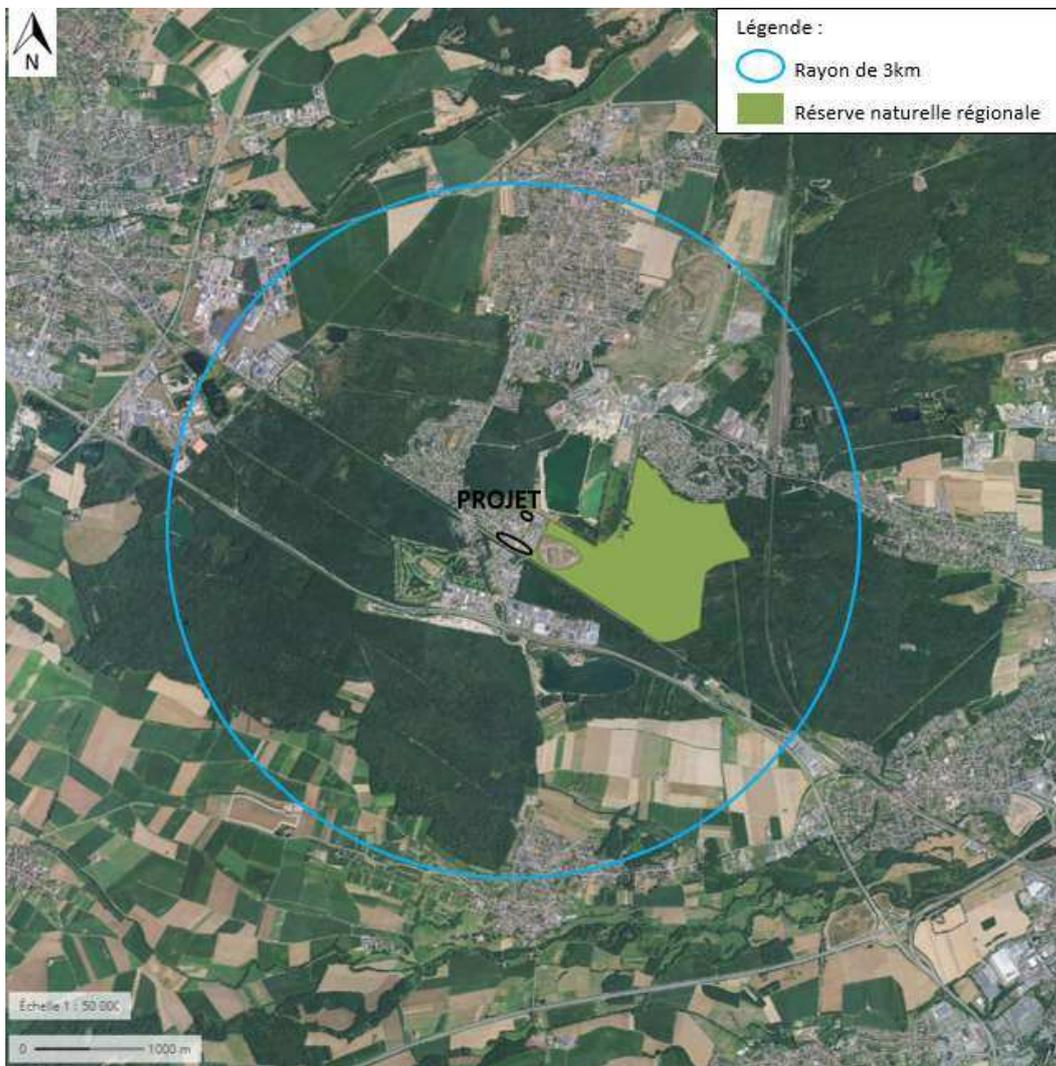
Une réserve naturelle est une zone délimitée et protégée juridiquement en vue de préserver des espèces dont l'existence est menacée. Elle concerne toute partie d'écosystème terrestre ou aquatique bénéficiant d'un statut de protection partielle ou totale et, en général, le milieu naturel lorsque celui-ci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

On distingue les réserves naturelles nationales (anciennes réserves naturelles) créées et pilotées par l'État et les réserves naturelles régionales (pour certaines, d'anciennes réserves naturelles volontaires) créées et pilotées par la collectivité régionale.

Réserves naturelles régionales

La Région Grand-Est compte 25 réserves naturelles régionales (RNR). **Seule une RNR est localisée à moins de 3 km du projet : il s'agit de la RNR des « Marais et landes du Rothmoos », située à environ 230 m à l'est du projet.**

Figure 13 : Localisation des RNN et RNR à moins de 3 km du projet



Source : Géoportail

Réserves naturelles nationales

La Région Grand-Est compte 21 réserves naturelles nationales (RNN). **Toutefois, aucune RNN n'est présente à moins de 3 km du projet. La RNN la plus proche est à plus de 20 km du projet.**

vii. Zones humides

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

RAMSAR

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

Aucune zone RAMSAR n'est présente à moins de 3 km du projet. La zone RAMSAR la plus proche est le Grand Canal d'Alsace, localisé à environ 20 km à l'est du projet.

Inventaire départemental

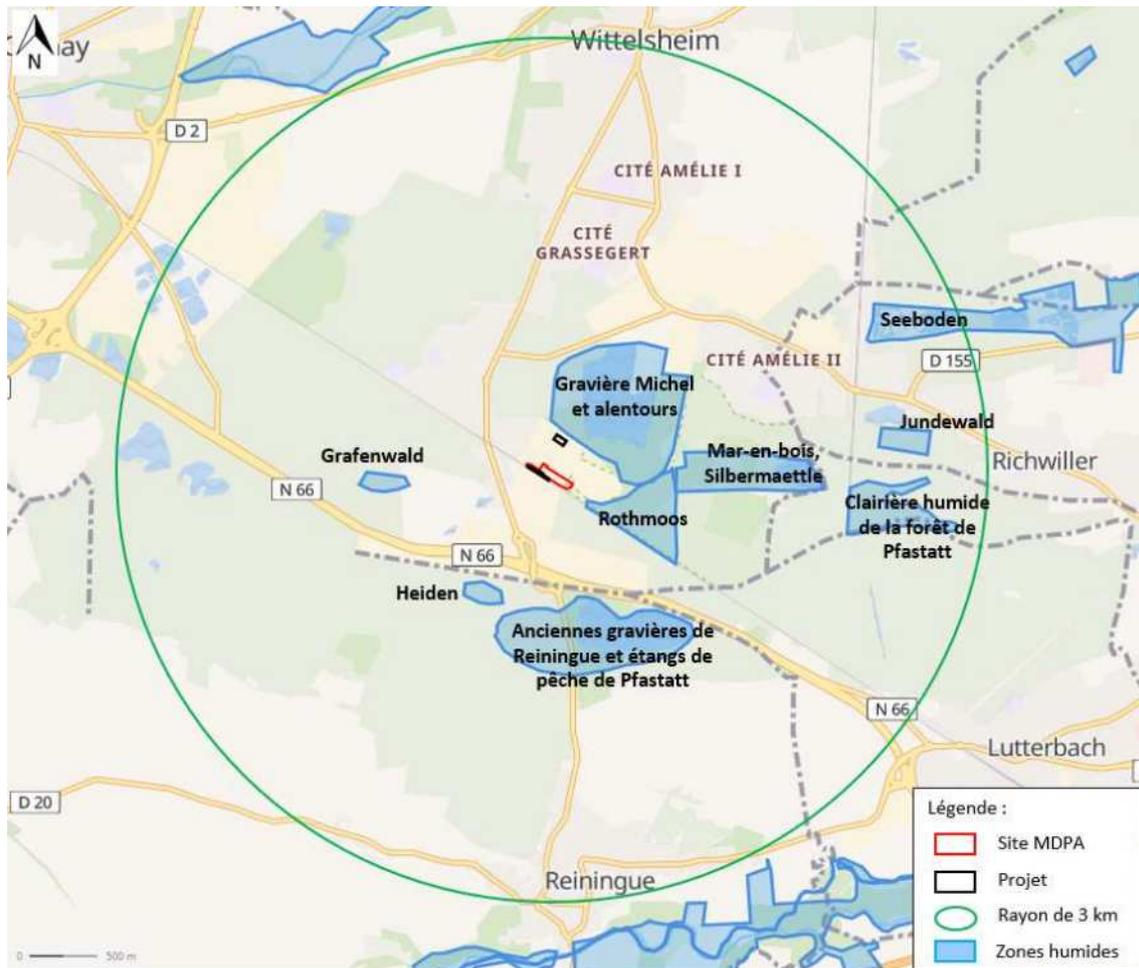
Un inventaire des zones humides départementaux a été compilé dans le cadre du SDAGE 2016-2021 sur le bassin Rhin-Meuse (www.data.gouv.fr/fr/datasets/zones-humides-remarquables-surface-du-sdage-2016-2021-sur-le-bassin-rhin-meuse/). Les zones humides inventoriées à moins de 2 km du projet sont présentées ci-dessous.

Tableau 5 : Zones humides recensées à moins de 3 km du projet

Inventaire	Libellé	Référence	Localisation par rapport au projet
Inventaire départemental de 1997	Rothmoos	68_AQUA_0041	440 m à l'est de la zone A 570 m au sud-est de la zone B
	Gravière Michel et ses alentours	68_AQUA_0040	380 m au nord de la zone A 50 m au nord de la zone B
	Grafenwald	68_AQUA_0050	800 m au sud-ouest de la zone A
	Mar-en-bois, Silbermaettle	68_AQUA_0039	950 m au nord-est de la zone A 880 m à l'est de la zone B
	Anciennes gravières de Reiningue et étangs de pêche de Pfastatt	68_AQUA_0037	1 km au sud de la zone A
	Heiden	68_AQUA_0051	1 km au sud de la zone A
	Clairière humide de la forêt de Pfastatt	68_AQUA_0038	2,2 km à l'est de la zone A
	Jundewald	68_AQUA_0042	2,6 au nord-est de la zone B
	Seeboden	68_AQUA_0043	2,5 au nord-est de la zone B

Source : www.data.gouv.fr

Figure 14 : Localisation des zones humides du SDAGE 2016-2021 sur le bassin Rhin-Meuse à moins de 3 km du projet



Source : www.data.gouv.fr

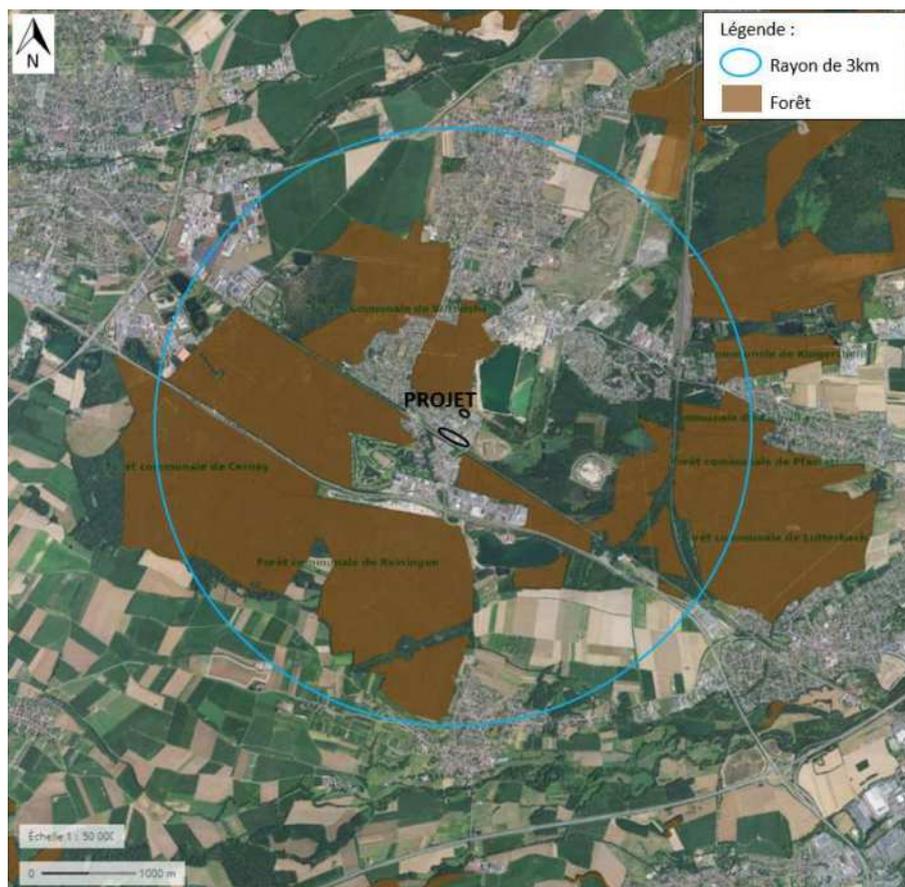
Aucune zone humide n'est recensée au droit du projet. En revanche, 9 zones humides sont recensées à moins de 3 km du projet, dont 2 sont présentes à moins de 500 m du projet : les zones humides de « Rothmoos » et de la « Gravière Michel et ses alentours ».

viii. Forêts

Les forêts publiques domaniales et non domaniales (communales, sectionales, départementales et d'établissements publics) sont gérées par l'Office National des Forêts (ONF).

Les forêts localisées à moins de 3 km du projet sont présentées ci-dessous.

Figure 15 : Localisation des forêts à moins de 3 km du projet



Source : Géoportail

Sept forêts communales sont présentes à moins de 3 km du projet. Les zones boisées de la forêt communale de Wittelsheim sont, au plus proche, à 200 m du projet.

ix. Synthèse

Aucune zone NATURA 2000, aucune Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux, aucun Arrêté de Protection de Biotope, aucune Réserve Naturelle Nationale, aucune zone humide RAMSAR n'est présente à moins de 3 km du projet.

Dans un rayon de 3 km du projet, les zones naturelles suivantes ont été recensées :

- 6 ZNIEFF de type II, dont une est sur l'emprise de la zone B et une autre est à moins de 500 m du projet ;
- la RNR des « Marais et landes du Rothmoos », située à environ 230 m à l'est du projet ;
- 9 zones humides, dont 2 sont présentes à moins de 500 m du projet : les zones humides de « Rothmoos » et de la « Gravière Michel et ses alentours » ;
- 7 forêts communales, dont la plus proche est à 200 m du projet.

Les zones naturelles représentent un enjeu moyen pour le projet, considérant que 2 ZNIEFF, une réserve naturelle régionale, 2 zones humides et plusieurs forêts communales sont présentes à moins de 500 m du projet, et qu'une des 2 ZNIEFF est sur l'emprise de la zone B.

b) Situation écologique de la zone d'emprise du projet

SRCE

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

Le SRCE d'Alsace a été adopté en 2014.

Figure 16 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)



Eléments de la trame verte et bleue

-  Réservoirs de biodiversité
-  Corridors écologiques terrestres régionaux (1)
-  Axes de passages préférés pour la faune dans le massif vosgien
-  Cours d'eau classés au titre de l'art. 214-17 du code de l'environnement, listes 1 et 2
-  Cours d'eau à portion potentiellement mobile (selon le SDAGE Rhin-Meuse)

Autres éléments

-  Milieux naturels et semi-naturels
-  Zones agricoles
-  Zones urbanisées
-  Autres cours d'eau et canaux
-  Réseaux ferrés
-  Réseau routier principal
-  Autres routes

Source : www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr

La zone A du projet est au sein d'une zone urbanisée (avec le reste de la zone d'activités et des zones d'habitations) et est attenante à une voie ferrée.

La zone B est à la frontière entre une zone urbanisée et un réservoir de biodiversité.

Habitats, faune et flore

Le site des MDPAs est anthropisé. Les terrains sont imperméabilisés si ce n'est quelques zones périphériques enherbées. La zone A du projet est sur l'un de ces terrains, en continuité des installations industrielles existantes.

Les terrains de la zone A ne présentent pas d'intérêt écologique particulier.

Notons qu'ils sont bordés au sud par une bande boisée d'une dizaine de mètres d'épaisseur, dans laquelle s'épanouissent sans doute certaines espèces faunistiques et floristiques. Cet habitat n'est

cependant pas identifié comme un corridor écologique par le SRCE, probablement en raison des éléments de rupture l'entourant (zone d'activités, routes et voie ferrée) et empêchant les connexions avec les forêts avoisinantes.

L'enjeu écologique de la zone A apparaît **faible**.

Les terrains de la zone B sont occupés par de la végétation. La zone est en continuité avec d'autres terrains naturels. La moitié nord est identifiée comme ZNIEFF et comme réservoir écologique du SRCE.

Les enjeux associés à ce milieu et aux éventuelles espèces en présence devront être déterminés par un écologue.

On peut toutefois noter que :

- Aucun boisement (favorable à la nidification des oiseaux et chiroptères) n'est présent sur le terrain.
- Les terrains font l'objet d'un entretien périodique (fauche) par leur propriétaire limitant le développement écologique des milieux.
- Les milieux naturels en présence sont similaires aux parcelles voisines au nord et à l'ouest, qui constituent donc des zones de refuge pour les espèces en cas de dérangement en phase de travaux.
- La parcelle retenue est en proximité immédiate de la zone d'activités et des nuisances associées : bruit de la circulation, éclairage des lampadaires, etc.

Figure 17 : Vue de la zone d'emprise B du projet



Source : Google Street View – Juin 2019

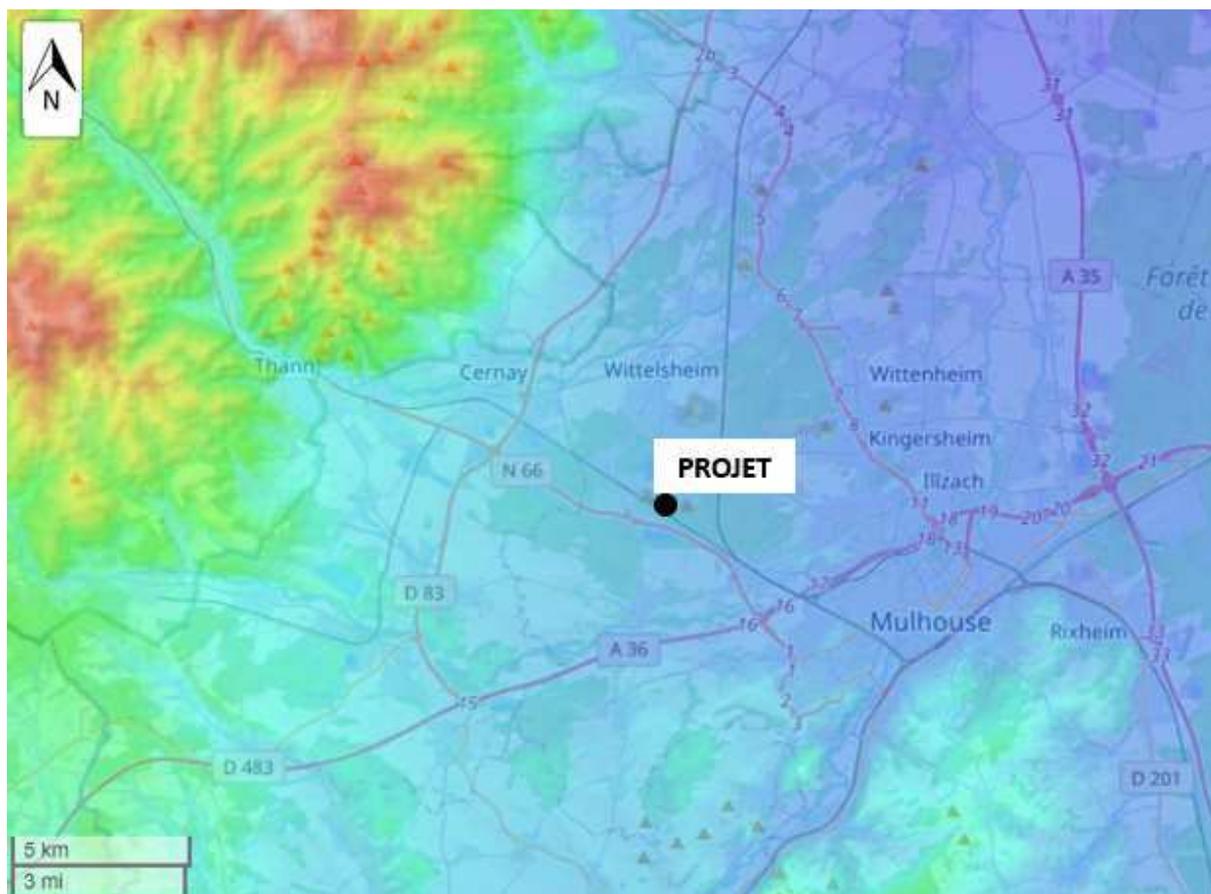
En première approche :

- Il semble que les enjeux écologiques de la zone B soient **globalement faibles**.
- Toutefois, des enjeux **potentiellement forts** sont à envisager, en cas de présence d'espèces patrimoniales ou protégées.

La réalisation d'un diagnostic écologique par un bureau d'études spécialisés sera nécessaire pour déterminer précisément les enjeux.

Ce diagnostic permettra en particulier de définir l'emprise du projet sur la zone B (1 180 m² nécessaires) pour éviter les éventuels enjeux identifiés (parcelle totale de 6 905 m²).

Figure 19 : Relief de la zone d'étude



Source : fr-fr.topographic-map.com

Sur la commune, le relief est relativement plat, si ce n'est la présence de 4 terrils s'élevant pour les plus hauts jusqu'à 70 m au-dessus du sol.

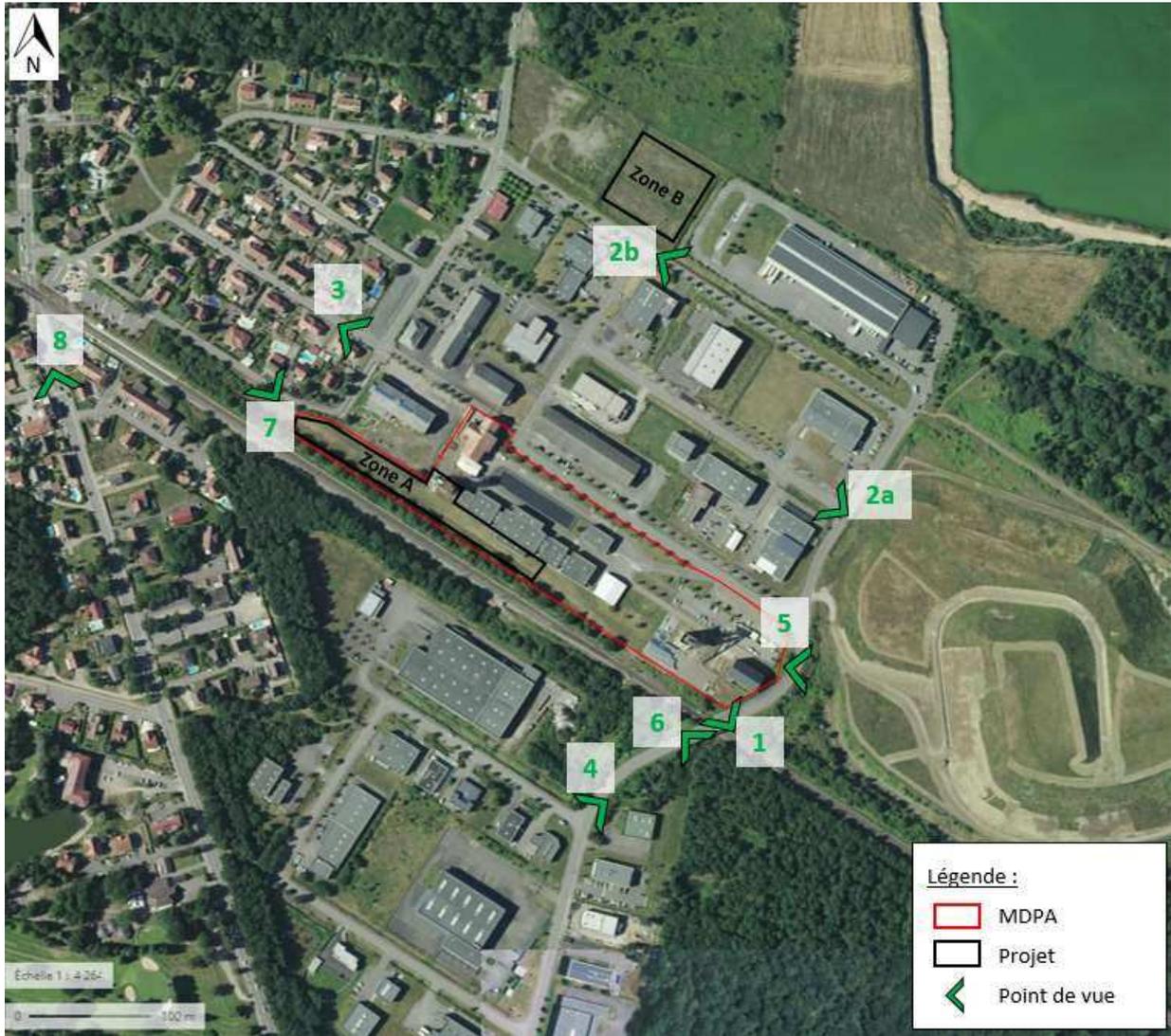
L'altitude du site est comprise entre 267 et 270 m NGF.

b) Description de l'environnement paysager

Le paysage au niveau du site d'étude est caractéristique du Bassin Potassique : c'est une mosaïque de zones d'activités, zones d'habitations (ex- cités ouvrières), zones boisées et d'une ancienne exploitation minière.

Le projet sera implanté au sud des installations des MDPA, en bordure de la voie ferrée et de ses boisements.

Figure 20 : Localisation des points de vue dans l'environnement du projet



Source : Géoportail

Photographie 1 : Point de vue n°1 – Site des MDPA depuis le pont de l’avenue de France à l’est



Source : Google Street View – Juin 2019

Photographie 2 : Point de vue n°2a – Zone d’activités Joseph Else au nord-est



Source : Google Street View – Juin 2019

Photographie 3 : Point de vue n°2b – Zone d’activités Joseph Else au nord



Source : Google Street View – Juin 2019

Photographie 4 : Point de vue n°3 – Zone d’activités Joseph Else au nord-ouest



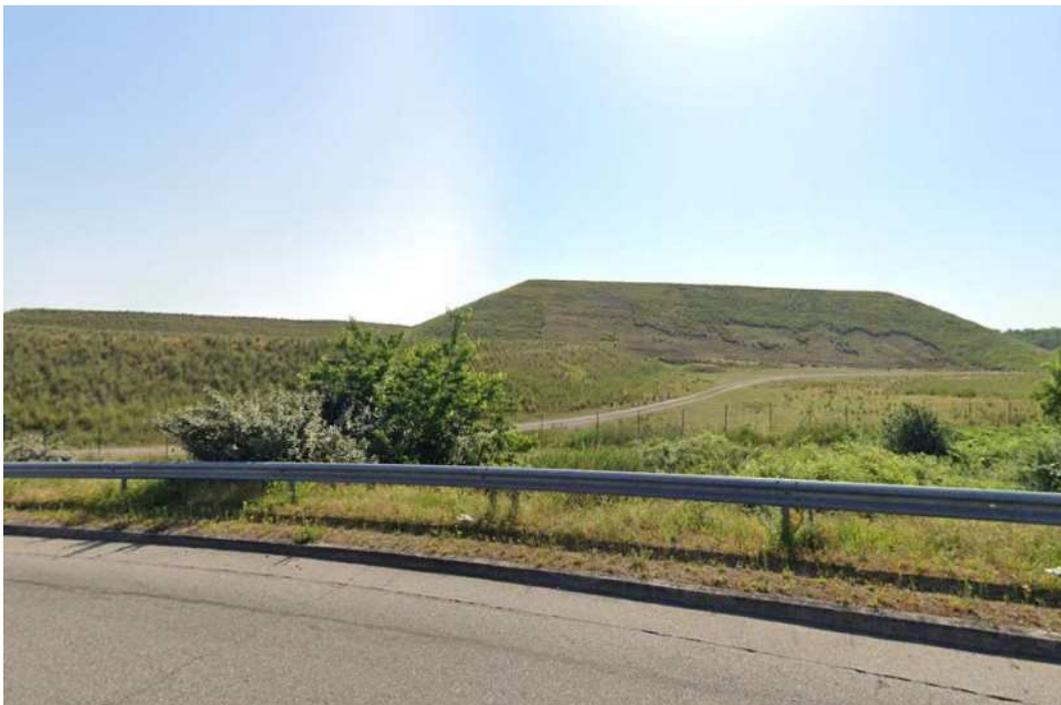
Source : Google Street View – Juin 2019

Photographie 5 : Point de vue n°4 – Zone d’activités Heiden au sud



Source : Google Street View – Juin 2019

Photographie 6 : Point de vue n°5 – Terril à l’est



Source : Google Street View – Juin 2019

Photographie 7 : Point de vue n°6 – Zone boisée au sud-est



Source : Google Street View – Juin 2019

Photographie 8 : Point de vue n°7 – Lotissements d’habitations à l’ouest



Source : Google Street View – Juin 2019

Photographie 9 : Point de vue n°8 – Habitations le long de la D19 à l'ouest



Source : Google Street View – Juin 2019

c) Patrimoine paysager et culturel

i. Généralités

Aucun Grand Site de France, site classé ou inscrit, site inscrit au patrimoine de l'UNESCO ou site patrimonial remarquable (SPR)¹ n'est recensé à moins de 3 km du projet.

ii. Patrimoine archéologique

La commune de Wittelsheim a fait l'objet d'un arrêté de zonage archéologique (arrêté SGARE n°2003/144 du 25 juin 2033 portant création de zones et de seuils de surface dans le cadre de l'archéologie préventive). Cet arrêté recensé 2 zones de vestiges archéologiques à l'est et à l'ouest du bourg de Wittelsheim, sur lesquelles s'appliquent des prescriptions particulières.

Le projet est en dehors de ces zones.

iii. Monuments historiques

Deux monuments historiques inscrits sont présents à moins de 3 km du projet :

- Vestiaires du puits Joseph Else : ce monument inscrit (par arrêté du 28/09/2005) est localisé à 30 m au nord-ouest de la zone A.

Toutefois, la sensibilité paysagère est faible, considérant que ce monument historique est directement lié à l'ancienne exploitation minière, et est d'ailleurs en proximité immédiate des installations du site existant des MDPA et notamment d'un chevalement minier.

¹ Anciennement dénommés Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) ou Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP)

Néanmoins, le projet étant inclus dans le périmètre de protection de ce monument historique, il devra faire l'objet d'une autorisation d'urbanisme.

Photographie 10 : Vestiaire du puits Joseph Else



Source : monumentum.fr

- Salle des fêtes Grassegert : ce monument inscrit (par arrêté du 30 juin 1998) est localisé dans le village de Wittelsheim, à environ 1,2 km au nord de la zone B.
Le projet n'est pas dans le périmètre de protection de ce monument historique, et il n'y a pas de co-visibilité entre ce monument et le projet.

Photographie 11 : Salle des fêtes Grassegert



Source : monumentum.fr

Notons également que le dépôt d'incendie du puits Joseph Else, localisé à 400 m au sud-ouest du projet, avait été inscrit par arrêté du 25 mai 1990 modifié par arrêté du 4 février 1991, puis radié de l'inventaire supplémentaire par arrêté du 9 mars 2006. Ce monument ne dispose donc plus de périmètre de protection. Il n'a pas de co-visibilité entre cet ex-monument et le projet.

d) Synthèse des enjeux paysagers

Le paysage du projet ne présente que peu d'intérêt. Il est typique du Bassin Potassique, où se mêlent d'anciennes exploitations minières, des zones d'habitations (ex-cités ouvrières), des zones d'activités et des forêts.

Les points de vue du projet sont limités par le relief plat et la présence des nombreuses zones boisées. **La zone A d'emprise du projet sera peu visible depuis son environnement, puisqu'elle sera enclavée entre les installations existantes du site des MDPa et une voie ferrée bordée d'arbres. La zone B sera visible depuis son environnement proche.**

Aucun Grand Site de France, site classé ou inscrit, site inscrit au patrimoine de l'UNESCO ou SPR n'est recensé à moins de 3 km du projet. Le projet est en dehors de ces zones de patrimoine archéologiques identifiées sur la commune.

Le seul élément d'intérêt est le monument historique, localisé à 30 m au nord de la zone A. Toutefois, ce monument est directement lié à l'ancienne exploitation minière. Il est localisé à proximité immédiate du site existant des MDPAs et d'un chevalet minier. **Il ne présente donc pas de sensibilité paysagère particulière vis-à-vis du projet.**

Les enjeux paysagers du projet sont globalement faibles.

Un enjeu moyen est retenu pour les riverains en proximité immédiate du projet.

D. Milieu humain

a) Populations

i. Habitants

Les populations des communes du rayon d'affichage (3 km) sont renseignées dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Population des communes du rayon d'affichage

Commune	Nombre d'habitants	Localisation par rapport à la zone d'extension
Wittelsheim	10 517	Lotissements à moins de 200 m Centre-ville à 2 km au nord
Cernay	11 789	Centre-ville à 4,5 km au nord-ouest
Reiningue	2 005	Centre-ville à 3 km au sud
Lutterbach	6 404	Centre-ville à 4,2 km au sud-est
Pfastatt	9 707	Centre-ville à 5 km à l'est
Richwiller	3 750	Centre-ville à 3,5 km à l'est
Wittenheim	14 430	Centre-ville à plus de 6 km à l'est

Source : INSEE –données 2017 (données les plus récentes disponibles)

Les populations sont principalement regroupées dans les centres villes des communes, à plus de 2 km du projet. Ces populations ne représentent pas d'enjeu particulier pour le projet.

Toutefois, des lotissements d'habitations sont présents à moins de 500 m du projet : la cité ouvrière Joseph-Else s'étend en bordure ouest du projet et à environ 150 m au sud-ouest. La cité ouvrière Graffenwald débute à environ 400 m au nord-ouest.

Elles sont localisées sur la cartographie en page suivante.

Les riverains de la cité ouvrière Joseph-Else représentent un enjeu moyen, compte tenu de leur proximité au projet.

ii. ERP

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

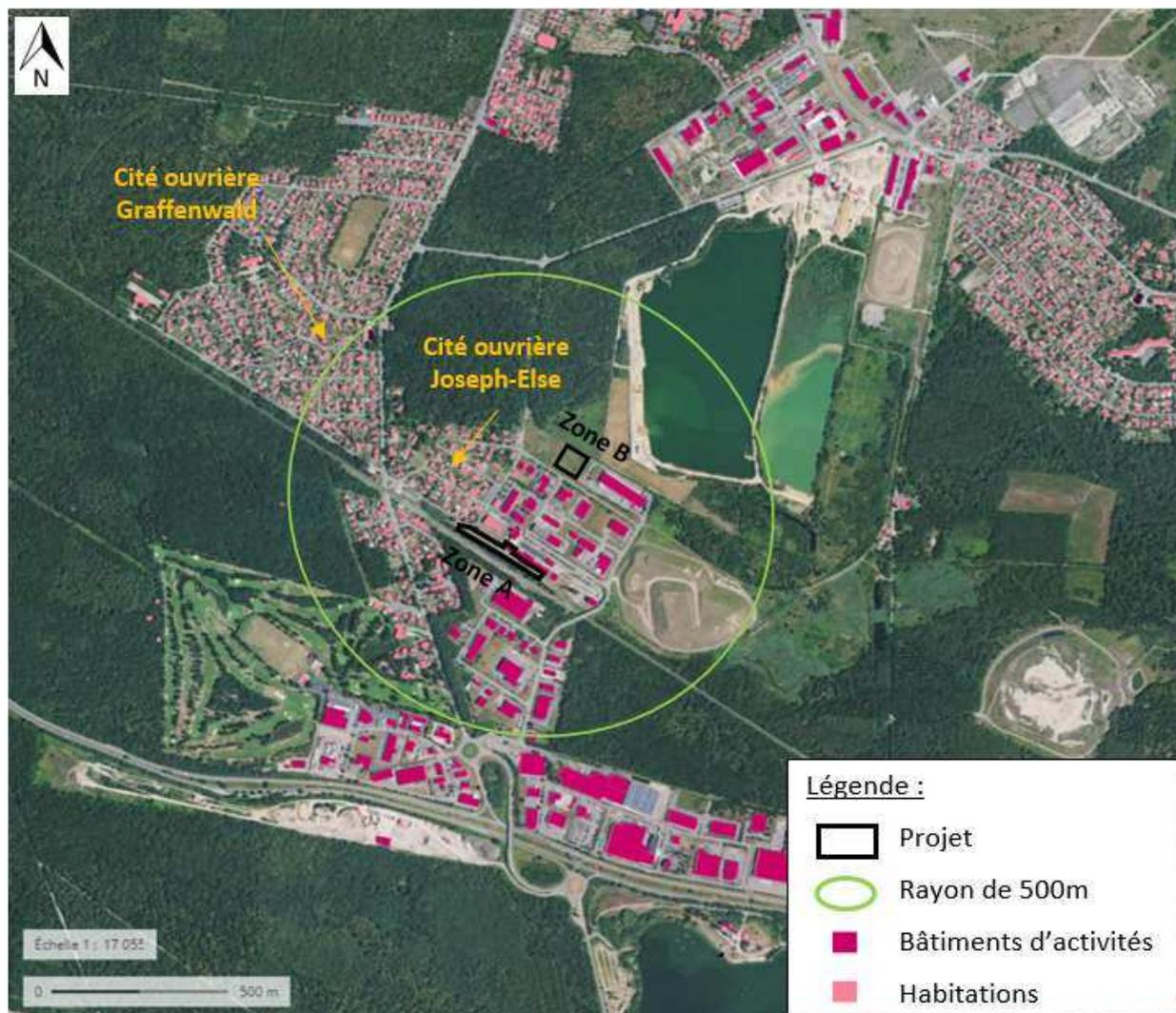
Les ERP présents dans l'environnement du projet sont, outre le musée de la KALIVIE et la gare de Graffenwald :

- quelques sociétés et magasins de la zone d'activités,
- quelques restaurants le long de la RD19.

Aucun ERP sensible (ERP accueillant notamment des populations dites sensibles comme les enfants, les personnes âgées ou les personnes malades ; il s'agit donc des écoles, des crèches, des hôpitaux et des maisons de retraite) n'est localisé à moins de 500 m du projet.

L'enjeu est négligeable.

Figure 21 : Identification des zones d'habitations à moins de 500 m du projet



Source : Géoportail

iii. Perception du projet

Historique du projet et perceptions par les populations

Le projet STOCAMINE, lancé en 1999, consistait à stocker 320 000 tonnes de déchets industriels en trente ans. Le projet avait comme avantages :

- De répondre au besoin national de trouver un exutoire pour les déchets dangereux ;
- De créer/maintenir des emplois en s'inscrivant dans une reconversion industrielle de l'ancienne mine de potasse, acteur majeur de l'économie locale ;
- De réutiliser un site existant, au lieu d'en créer un nouveau ;
- D'avoir la possibilité de réversibilité des stockages.

A son lancement, le projet a essuyé des oppositions, comme la plupart des projets de stockage de déchets dangereux.

L'exploitation a commencé en 1999. La rentabilité financière du site a rapidement été mise en question, en raison d'une cadence réduite de fonctionnement. Des mineurs ont ensuite dénoncé l'entrée de fûts non autorisés sur le site (contenant des substances toxiques : pyralène et PCB). Bien

que ces fûts aient été remontés en 2002, les doutes sur le fonctionnement du site se sont intensifiés. En septembre 2002, l'incendie survenu dans le bloc 15 a mis un terme à l'exploitation.

Avec sa galerie endommagée par l'incendie et l'absence d'actions sur plusieurs années, le dossier a pris une nouvelle ampleur. En 2010, plusieurs syndicats et associations se sont regroupés sous le collectif « Déstocamine » avec pour demande : le déstockage complet de tous les déchets. Les craintes concernent les répercussions sur l'environnement d'un stockage définitif des déchets. Les arguments avancés sont les suivants :

- Les galeries se déforment avec le temps et rétrécissent. Cela peut entraîner des effondrements sur les déchets stockés, et pourrait remettre en cause l'intégrité de leur conditionnement.
- Par ailleurs, le confinement des galeries par du béton, bien qu'étant un matériau peu perméable, ne permettrait pas d'empêcher sur le moyen/long terme l'infiltration des eaux de la nappe souterraine, et donc potentiellement la contamination de celle-ci.

Un déstockage partiel de 93% des déchets mercuriels a été entrepris et achevé en 2017. Cela n'a été considéré que comme une petite victoire pour le collectif « Déstocamine » : ceux-ci se sont désolés qu'après 15 ans d'opposition les « 93% de déchets » à déstocker n'aient concerné que les déchets mercuriels, soit un déstockage d'environ 2 400 tonnes sur les 44 000 stockées.

Depuis, le projet a vu plusieurs revirements. L'autorisation en 2017 du confinement définitif des déchets non déstockés a soulevé de nouvelles oppositions. L'annonce d'une étude de faisabilité pour un déstockage supplémentaire en février 2019 (objet de la présente étude) a toutefois redonné espoir au collectif « Déstocamine ». Cependant, certains sont d'ores et déjà déçus que le cahier des charges de l'étude exclût le déstockage des déchets du bloc 15.

Synthèse des perceptions du projet

Les perceptions du projet ont évolué avec le temps.

A son lancement, le projet a essuyé des oppositions comme tout projet de stockage de déchets dangereux.

Ces oppositions se sont accentuées après l'incendie de 2002, par la stagnation de la situation sur une quinzaine d'années.

Le déstockage de 2 400 tonnes de déchets en 2017 n'a été perçu que comme mineur, et l'autorisation du confinement définitif des déchets a soulevé de nouveaux détracteurs.

L'étude de faisabilité des scénarios de déstockage est très attendue par le collectif « Déstocamine ».

Il est important de préciser que le collectif « Déstocamine », bien que regroupant plusieurs syndicats et associations, ne représente pas l'avis de la totalité de la population.

Compte tenu de l'historique du projet et des attentes d'une partie des populations locales, l'enjeu est fort.

b) Activités économiques

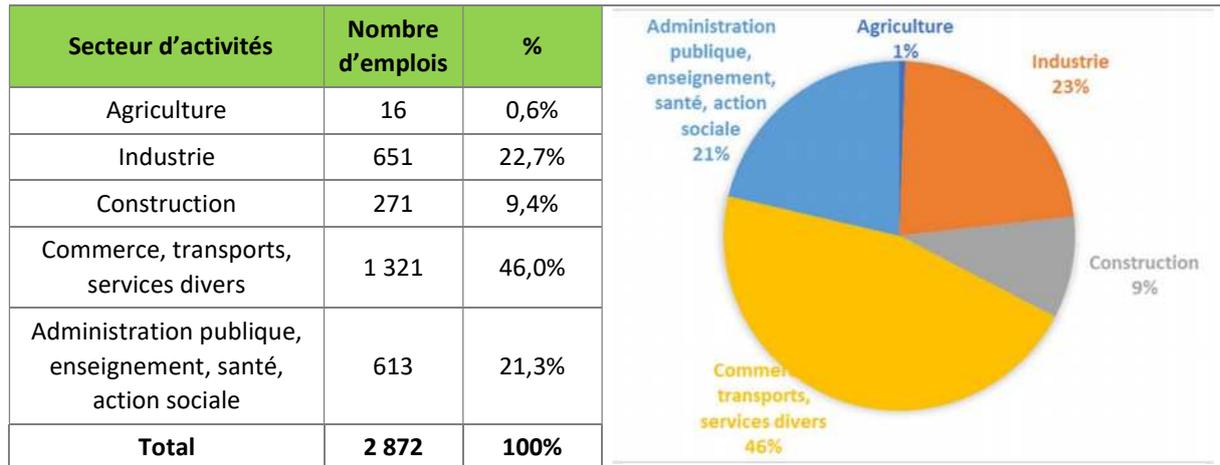
i. Contexte global

Les données sont issues de l'INSEE.

Dans le Haut-Rhin, le taux de chômage en 2016 était de 10,6% soit un peu au-dessus de la moyenne nationale à la même époque (10,1%).

La commune de Wittelsheim compte 2 872 emplois, avec une nette dominance du secteur tertiaire.

Figure 22 : Emplois selon secteur d'activités à Wittelsheim en 2015



Source : INSEE – données 2015

ii. Activités industrielles et tertiaires

Le sud de la commune de Wittelsheim était autrefois dominé par l'activité minière des MDPA. Aujourd'hui, cette partie de la ville regroupe les principales activités avec notamment :

- la maintenance du site des MDPA,
- les carrières MICHEL,
- l'usine CORRUPAD de fabrication de carton ondulé,
- de nombreux bâtiments d'activités, entrepôts et bureaux sur les zones d'activités.

Le projet s'inscrit dans la zone d'activité de Wittelsheim.
L'enjeu est **faible**.

iii. Commerces

Quelques restaurants sont implantés le long de la D19 et sur les zones d'activités. Le plus proche est localisé à environ 250 m au sud-ouest.

L'enjeu est **négligeable**.

iv. Tourisme et loisirs

Les activités de tourisme et loisirs sur la commune sont limitées.

On notera toutefois :

- le Musée KALIVIE au nord-ouest du projet, qui présente les anciennes activités minières ;
- un golf à 500 m au sud-ouest ;
- un terrain de bowling à 500 m au sud ;
- une salle de sport à 700 m au sud ;
- le plan d'eau de Reiningue avec une zone de baignade à 800 m au sud ;
- des forêts aux alentours qui sont potentiellement des zones de promenade.

Compte tenu de sa proximité, le musée KALIVIE est retenu comme un enjeu. Il est évalué comme faible, considérant que son activité est directement liée aux activités minières des MDPA.
Les autres activités de tourisme et loisirs représentent un enjeu négligeable au regard du projet.

v. Agriculture

Aucune zone agricole n'est présente à moins de 1 km. L'enjeu est nul.

c) Infrastructures de transport

Nota : Le trafic du projet sera exclusivement routier.

i. Voies routières

La principale voie de circulation de la zone d'étude est la nationale N66, localisée à environ 800 m au sud, qui relie les communes de la Vallée de la Thur à Mulhouse.

La sortie de la N66 donne sur :

- La **D19** qui rejoint le centre-ville de Wittelsheim, en desservant les cités ouvrières, dont le lotissement d'habitations à l'ouest du site.
- La **zone d'activités** du Heiden, puis la zone d'activités Joseph-Else.

Le passage de la voie ferrée est réalisé par un pont, et non un passage à niveaux comme sur la D19.

Figure 23 : Axes routiers de la zone d'étude



Source : Géoportail

Les données de trafic routier disponibles sont les suivantes :

Tableau 7 : Données de trafic routier sur la D19 et la N66

Axe	Point de comptage	TMJA	% PL
D19	400 m au sud-ouest	9 410 véh/j	5% Soit 470 PL/j
N66	2 km au sud-ouest	30 700 véh/j	7% * Soit 2 149 PL/j

Source : DDT du Haut-Rhin, données 2018

TMJA : Trafic Moyen Journalier Annuel

PL : Poids-lourds

(*) Données de %PL non disponible sur ce point de comptage, mais extrapolées à partir d'autres données sur la N66

Aucune donnée de trafic n'est disponible sur les voies du lotissement. Le trafic est lié aux habitants (environ 50 habitations sur la cité Joseph-Else) et à une partie des employés de la ZAC Joseph-Else.

Aucune donnée de trafic n'est disponible sur les voies de la ZAC. Toutefois, le trafic y est probablement conséquent.

Le trafic routier sur la N66, la D19 et les voies de la ZAC est déjà conséquent. Le projet représente un enjeu faible.
En revanche, le trafic sur les rues de la cité Joseph-Else est plus réduit. Le projet représente ici un enjeu moyen.

ii. Gares et voies ferroviaires

Une voie ferrée longe le site des MDPA au sud. Elle relie Mulhouse aux villes de Thann et de Kruth. Un arrêt est présent sur la commune : la gare de Graffenwald, qui est localisée à 100 m au sud-ouest du projet.

Cette voie ferrée reçoit notamment du transport de voyageurs par les trains TER Grand-Est et le Tram-train Mulhouse-Vallée de la Thur. D'après la fiche horaire SNCF de la ligne Mulhouse-Thann-Kruth, le trafic de train de voyageurs (cumul dans les 2 sens de circulation) est d'environ 100 trains par jours, entre 5h30 et 23h.

Du transport de fret est également réalisé sur cet axe, avec du transport de TMD. Le trafic est cependant réduit.

Le trafic du projet étant exclusivement routier, le projet n'aura aucune interaction avec la gare ou la voie ferrée en fonctionnement normal. Les risques accidentels sont abordés dans [le Volet 2 – Partie 3.4](#).

L'enjeu est nul.

iii. Ports et voies navigables

La Thur n'est pas une voie navigable. La voie navigable la plus proche est le Canal du Rhône au Rhin, qui s'écoule à environ 8,5 km au sud-est du projet.

L'enjeu est nul.

iv. Aéroports et voies aériennes

L'aéroport le plus proche est l'aéroport de Mulhouse localisé à environ 15 km à l'est du site.

L'enjeu est nul.

d) Ambiance sonore

i. Sources d'émissions sonores dans l'environnement

Les sources d'émissions sonores et vibratoires dans l'environnement sont décrites ci-dessous.

Activités industrielles

Activités de la ZAC

Les activités de la ZAC sont effectuées dans des bâtiments. Les sources d'émissions sonores sont principalement des opérations de chargement/déchargement, ainsi que le fonctionnement des équipements (système de ventilation, etc.).

Site des MDPA

Les opérations d'entretien des galeries sont réalisées en fond de mine. En surface, les principales sources d'émissions sonores sont le fonctionnement des cages d'ascenseur et la circulation des véhicules.

Carrières MICHEL

Le site des carrières MICHEL débute à environ 400 m au nord-est du site des MDPA. Toutefois, les installations de traitement de matériaux sont à plus de 1 km au nord du projet.

Circulation

Certains axes de la zone d'étude sont visés par l'arrêté n°2013052-0009 du 21 février 2013 modifiant l'arrêté n°981720 du 24 juin 1998 modifié portant classement des infrastructures de transports terrestres du département du Haut-Rhin et déterminant l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit à leur voisinage.

Axes routiers

Sur tous les axes routiers à proximité, la vitesse de circulation est limitée à 50 km/h. Les nuisances sonores sont donc limitées.

Le principal axe de la zone d'étude est la D19, localisée à 250 m au sud-ouest du projet. Cet axe est une voirie de catégorie 4 du classement des infrastructures sonores. Le secteur affecté est de 30 m de part et d'autre de l'axe, c'est-à-dire la zone d'habitations au sud-ouest.

Voie ferrée

La voie ferrée est également recensée comme une voie de catégorie 4. Le projet sera donc dans le secteur impacté par la circulation sur la voie ferrée. Le projet n'est toutefois pas sensible au bruit ou aux vibrations.

La plupart des trains de voyageurs s'arrêtent à la gare de Graffenwald. Ils ont donc une vitesse très réduite lorsqu'ils passent au niveau du site. En revanche, le freinage entraîne des nuisances sonores. Notons que les trains de voyageurs circulent de 5h30 à 22h30.

ii. Mesures sonores disponibles

Le site des MDPA réalise des campagnes de surveillance acoustique, conformément à son arrêté préfectoral, sur 9 points en limite de site :

Figure 24 : Localisation des points de mesures acoustiques, en limite de propriété



Source : Rapports acoustiques DBI 2017 et 2019

Les 2 dernières campagnes de mesure ont été réalisées par la société DBI le 22/11/2017 et le 20/09/2019. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Résultats des campagnes acoustiques de 2017 et 2019 – Mesures en limites de propriété

Points de mesure	Mesures de jour			Mesures de nuit		
	LAeq 2017	LAeq 2019	Valeur limite*	LAeq 2017	LAeq 2019	Valeur limite*
1	59,6	48,6	70 dB(A)	51,4	42,6	60 dB(A)
2	53,6	48,7		51,3	46,8	
3	49,0	51,8		51,5	48,4	
4	51,8	52,8		54,3	53,8	
5	56,2	53,0		56,4	57,6	
6	54,9	48,8		52,4	47,0	
7	51,9	45,8		48,8	44,5	
8	56,8	49,4		58,1	52,8	
9	52,1	53,9		52,4	54,7	

Source : Rapports acoustiques DBI 2017 et 2019

(*) Valeurs définies par l'AP du 23/03/2017 du site

Les mesures acoustiques réalisées en 2017 et 2019, en limites de propriété du site des MDPA indiquent un niveau sonore moyen de 52,1 dB(A) de jour et 51,4 dB(A) de nuit. Notons que les résultats sont conformes aux valeurs limites de l'AP.

iii. Synthèse

L'ambiance sonore locale est principalement marquée par le bruit de fond de la zone d'activités, la circulation ferroviaire et les freinages en gare de Graffenwald, ainsi que par la circulation routière notamment sur la D19.

Les mesures acoustiques réalisées en 2017 et 2019, en limites de propriété du site des MDPA indiquent un niveau sonore moyen de 52,1 dB(A) de jour et 51,4 dB(A) de nuit.

Rappelons que la cité ouvrière Joseph-Else s'étend en bordure ouest du projet et d'autres zones d'habitations sont présentes à environ 150 m au sud-ouest.

L'enjeu est globalement faible, à l'exception des populations présentes en proximité immédiate du projet pour lesquelles l'enjeu est moyen.

e) Ambiance lumineuse

Rappel : Le projet fonctionnera de 5h à 22h.

L'environnement lumineux est une préoccupation récente souvent synonyme de pollution lumineuse, qui a pour origine l'éclairage artificiel.

Au regard de la carte de pollution lumineuse ci-après, le projet se situe dans une zone géographique où la pollution lumineuse est plutôt modérée.

Figure 25 : Ambiance lumineuse de la zone d'étude



Blanc : 0-50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grande métropole régionale et nationale

Magenta : 50-100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.

Rouge : 100 -200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messiers se laissent apercevoir

Orange : 200-250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, la pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.

Jaune : 250-500 étoiles : Pollution lumineuse encore forte. Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions. Certains Messiers parmi les plus brillants peuvent être perçus à l'oeil nu

Vert : 500-1000 étoiles : grande banlieue tranquille, faubourg des métropoles, Voie Lactée souvent perceptible, mais très sensible encore aux conditions atmosphériques ; typiquement les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du Ciel et montent à 40 -50° de hauteur

Cyan : 1000-1800 étoiles : La Voie Lactée est visible la plupart du temps (en fonction des conditions climatiques) mais sans éclat, elle se distingue sans plus

Bleu : 1800-3000 : Bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement, on commence à avoir la sensations d'un bon ciel, néanmoins, des sources éparses de pollution lumineuse sabotent encore le ciel ici et là en seconde réflexion, le ciel à la verticale de l'observateur est généralement bon à très bon

Bleu nuit : 3000-5000 : Bon ciel : Voie Lactée présente et assez puissante, les halos lumineux sont très lointains et dispersés, ils n'affectent pas notablement la qualité du ciel

Noir : + 5000 étoiles visibles, plus de problème de pollution lumineuse décelable à la verticale sur la qualité du ciel. La pollution lumineuse ne se propage pas au dessus de 8° sur l'horizon

Source : www.avex-asso.org

L'environnement lumineux de la zone comprend notamment les éclairages de sécurité du site existant, ainsi que les lampadaires bordant les voiries dans les lotissements.

Les populations les plus proches seront localisées en bordure ouest du projet et à environ 150 m au sud-ouest

Compte tenu de la proximité de certaines populations, l'enjeu est **moyen**.

Annexe V : Estimation des trajets parcourus pour chaque scénario envisagé

Seuls sont évalués les trajets liés à l'expédition des déchets dangereux vers les autres sites de stockages et traitement.

Le tableau en pages suivantes reprend, pour chaque catégorie de déchets :

- La quantité pouvant être déstockée :
 - D'une part, la quantité totale présente en fond de mine (hors bloc 15) ;
 - D'autre part, la quantité de déchets dangereux générés par le déstockage ;
- Le site récepteur retenu en cas d'évacuation :
 - La filière d'évacuation et le site pressenti ;
 - La distance moyenne de trajet ;
- Pour chaque scénario :
 - Le tonnage déstocké ;
 - Le nombre de poids-lourds nécessaire pour le déstockage ;
 - Le trajet parcouru (nb de PL * distance moyenne d'un trajet).

Ainsi, la distance totale parcourue par les poids-lourds pour l'expédition des déchets dangereux sera :

Tableau 1 : Distance parcourue par les poids-lourds d'expédition des déchets dangereux

	Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4 - Base	Scénario S4 - Option
Déchets en fond de mine				
Tonnage	40 369,8 t	16 775,5 t	9 149,4 t	9 641,3 t
Distance parcourue	1 153 400 km	661 915 km	386 884 km	410 253 km
Déchets dangereux générés par le déstockage étudié				
Tonnage	5 046,2 t	2 096,9 t	1 143,7 t	1 205,2 t
Distance parcourue	100 925 km	41 939 km	22 873 km	24 103 km
Distance parcourue totale	1 254 325 km	703 854 km	409 757 km	434 356 km

Tableau 2 : Evaluation des trajets parcourus par scénario

Déchets		Destination			Scénario S2			Scénario S3			Scénario S4 - Base			Scénario S4 - Avec opportunités		
Désignation déchet	Tonnage ⁽¹⁾	Filière d'élimination ^{(1) (2)}	Entité prévue ^{(1) (2)}	Trajet moyen en km ⁽³⁾	Tonnage déstocké ⁽⁴⁾	Nb de PL ⁽⁵⁾	Trajet parcouru (km)	Tonnage déstocké ⁽⁴⁾	Nb de PL ⁽⁵⁾	Trajet parcouru (km)	Tonnage déstocké ⁽⁴⁾	Nb de PL ⁽⁵⁾	Trajet parcouru (km)	Tonnage déstocké ⁽⁴⁾	Nb de PL ⁽⁵⁾	Trajet parcouru (km)
Déchets en fond de mine																
A1 - Sels de trempe	2026,67	Stockage profond Allemagne	Herfa Neurode (ou Zielitz)	950	2026,67	101,3	96266,8	2026,67	101,3	96266,8	/	/	/	/	/	/
	49,7	Incinération directe	TREDI SALAISE	870	49,7	2,5	2162,0	49,7	2,5	2162,0	/	/	/	/	/	/
A2 - Sels de trempe arséniés	1191,26	Stockage profond Allemagne	Herfa Neurode (ou Zielitz)	950	1191,26	59,6	56584,9	1191,26	59,6	56584,9	/	/	/	/	/	/
	15,78	Incinération directe	TREDI SALAISE	870	15,78	0,8	686,4	15,78	0,8	686,4	/	/	/	/	/	/
B10 - Phytosanitaires	8,22	Stockage profond Allemagne	Herfa Neurode (ou Zielitz)	950	8,22	0,4	390,5	8,22	0,4	390,5	/	/	/	8,22	0,4	160,5
B3 - Arseniés	6843,285	Stockage profond Allemagne	Herfa Neurode (ou Zielitz)	950	6843,285	342,2	325056,0	6843,285	342,2	325056,0	6321,28	316,1	300260,8	6805,03	340,3	110600804,3
	28,09	Incinération directe	TREDI SALAISE	870	28,09	1,4	1221,9	28,09	1,4	1221,9	11,52	0,6	501,1	11,52	0,6	703,8
B5 - Déchets mercuriels	101,03	Stockage profond Allemagne	Herfa Neurode (ou Zielitz)	950	101,03	5,1	4798,9	101,03	5,1	4798,9	101,04	5,1	4799,4	101,04	5,1	24244,2
	28,67	ISDD	Laimont	515	28,67	1,4	738,3	28,67	1,4	738,3	/	/	/	/	/	/
B6 - Terres polluées	1657,84	ISDD si PCB faible et selon lixiviation des métaux	Drambon ou Jeandelaincourt	400	1657,84	82,9	33156,8	1657,84	82,9	33156,8	/	/	/	/	/	/
	2561,07	ISDD	Drambon ou Jeandelaincourt	400	2561,07	128,1	51221,4	2561,07	128,1	51221,4	1197,41	59,9	23948,2	1197,41	59,9	3066650,8
	544,1	ISDD pour DRNR	Villeparisis	955	544,1	27,2	25980,8	544,1	27,2	25980,8	470,51	23,5	22466,9	470,51	23,5	611210,7
	2,7	ISDD	Laimont	515	2,7	0,1	69,5	2,7	0,1	69,5	/	/	/	/	/	/
	25,45	RESOLEST	Rosières-aux-Salines	310	25,45	1,3	394,5	25,45	1,3	394,5	/	/	/	/	/	/
	284,33	Stockage profond Allemagne	Herfa Neurode (ou Zielitz)	950	284,33	14,2	13505,7	284,33	14,2	13505,7	/	/	/	/	/	/
	89,18	Incinération directe	TREDI SALAISE	870	89,18	4,5	3879,3	89,18	4,5	3879,3	18,64	0,9	810,8	18,64	0,9	3615,5
	12,21	Stockage profond Allemagne	Herfa Neurode (ou Zielitz)	950	12,21	0,6	580,0	12,21	0,6	580,0	12,21	0,6	580,0	12,21	0,6	354,1
C4 - Déchets chromiques	428,81	Stockage profond Allemagne	Herfa Neurode (ou Zielitz)	950	428,81	21,4	20368,5	428,81	21,4	20368,5	428,81	21,4	20368,5	428,81	21,4	436710,3
C8 - Déchets de galvanisation	559,91	ISDD	Drambon ou Jeandelaincourt	400	559,91	28,0	11198,2	559,91	28,0	11198,2	537,39	26,9	10747,8	537,39	26,9	300890,0
	6,76	Incinération spécialisée filière directe	TREDI SALAISE	870	6,76	0,3	294,1	6,76	0,3	294,1	/	/	/	/	/	/
	30,29	Stockage profond Allemagne	Herfa Neurode (ou Zielitz)	950	30,29	1,5	1438,8	30,29	1,5	1438,8	/	/	/	/	/	/
D12 - Déchets de laboratoires	92,85	Incinération spéciale PCB	Saint-Vulbas	710	92,85	4,6	3296,2	92,85	4,6	3296,2	/	/	/	/	/	/
	9,88	ISDD Stockage direct si non lixiviation, en l'état, sans reconditionnement	Drambon ou Jeandelaincourt	400	9,88	0,5	197,6	9,88	0,5	197,6	/	/	/	/	/	/
	50,54	Stockage profond Allemagne	Herfa Neurode (ou Zielitz)	950	50,54	2,5	2400,7	50,54	2,5	2400,7	50,54	2,5	2400,7	50,54	2,5	6066,4
D7 - Déchets de l'industrie	126,89	Stockage profond Allemagne	Herfa Neurode (ou Zielitz)	950	126,89	6,3	6027,3	126,89	6,3	6027,3	/	/	/	/	/	/
E13 - Déchets amiantés	3335,15	ISDD	Laimont (ou Vaire)	515	3335,15	166,8	85880,1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
E9 - Résidus d'incinération	19757,54	ISDD	Jeandelaincourt	400	19757,54	987,9	395150,8	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Déchets générés	8,92	ISDD	Herfa Neurode (ou Zielitz)	950	8,92	0,4	423,7	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Déchets		Destination			Scénario S2			Scénario S3			Scénario S4 - Base			Scénario S4 - Avec opportunités		
Désignation déchet	Tonnage ⁽¹⁾	Filière d'élimination ^{(1) (2)}	Entité prévue ^{(1) (2)}	Trajet moyen en km ⁽³⁾	Tonnage déstocké ⁽⁴⁾	Nb de PL ⁽⁵⁾	Trajet parcouru (km)	Tonnage déstocké ⁽⁴⁾	Nb de PL ⁽⁵⁾	Trajet parcouru (km)	Tonnage déstocké ⁽⁴⁾	Nb de PL ⁽⁵⁾	Trajet parcouru (km)	Tonnage déstocké ⁽⁴⁾	Nb de PL ⁽⁵⁾	Trajet parcouru (km)
	27,2	Préparation de charge pour cimenterie	SCORI, Amnéville Les Thermes	530	27,2	1,4	720,8	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	465,5	ISDD	Drambon ou Jeandelaincourt	400	465,5	23,3	9310,0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Déchets dangereux générés par le déstockage étudié ⁽⁶⁾																
/	/	ISDD	Drambon ou Jeandelaincourt	400	5 046,2	252,3	100 924,6	2 096,9	104,8	41 938,8	1 143,7	57,2	22 873,4	1 205,2	60,3	24 103,3

(1) Voir détails des tonnages et sites d'évacuation des déchets en fond de mine, dans le [Volet 1 \(Annexe VII\)](#)

(2) Lorsque plusieurs filières sont possibles (notamment ISDD ou mine profonde d'Allemagne), le site le plus proche a été retenu pour la présente estimation.

(3) La distance retenue correspond au trajet Wittelsheim → site récepteur → Wittelsheim.

Nota : Le passage par la plateforme d'Herrlisheim est négligée pour ces estimations, puisque : cela ne peut concerner que les colis endommagés (estimé à environ 10%). De plus, le passage par cette plateforme n'est pas obligatoire pour plusieurs catégories de déchets (possibilité de sur-emballage sur le site MDPA). Par ailleurs, notons que la plateforme d'Herrlisheim est sur la route de la mine profonde d'Allemagne, qui un l'un des principaux sites récepteurs du projet. Ainsi, la prise en compte de cette plateforme n'augmenterait que peu la distance moyenne de trajet.

(4) Le scénario S2 correspond au déstockage total. Le scénario S3 correspond au S2 moins les déchets amiantés, les résidus d'incinération et les déchets générés par le précédent déstockage. Le scénario S4 est défini au [Volet 2](#).

(5) Il est estimé une capacité d'environ 20 tonnes de déchets dangereux par poids-lourd.

(6) Il est estimé environ 1 tonne de dangereux générée pour 8 tonnes de déchets déstockés. Le site de destination retenu est une ISDD, en cohérence avec le principal site récepteur des déchets générés par le précédent déstockage. Ce déstockage est prévu pour tous les scénarios envisagés.

Annexe VI : Modélisation Flumilog

FLUMilog

Interface graphique v.5.3.1.1

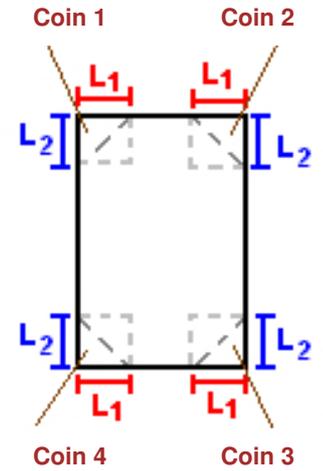
Outil de calculV5.4

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Ch. SCHARFF
Société :	Antea Group
Nom du Projet :	EXT_Pal_Mines_10px10p_1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	29/04/2020 à 11:27:24 avec l'interface graphique v. 5.3.1.1
Date de création du fichier de résultats :	29/4/20

I. DONNEES D'ENTREE :**Donnée Cible**Hauteur de la cible : **1,8** m**Stockage à l'air libre****Oui****Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	12,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	11,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage

Masse

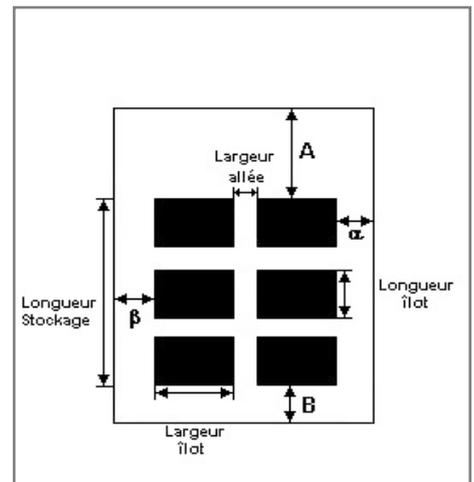
Dimensions

Longueur de préparation A **0,0** m

Longueur de préparation B **0,0** m

Déport latéral α **0,0** m

Déport latéral β **0,0** m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur **1**

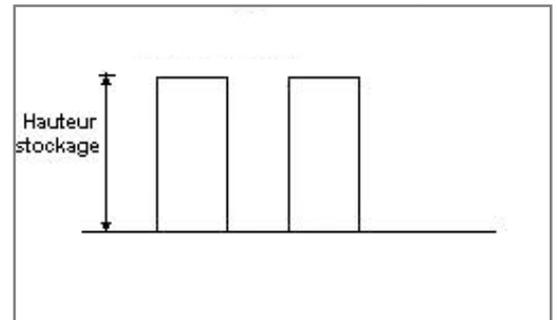
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur **1**

Largeur des îlots **11,0** m

Longueur des îlots **12,0** m

Hauteur des îlots **2,0** m

Largeur des allées entre îlots **0,0** m



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m

Largeur de la palette : **1,1** m

Hauteur de la palette : **0,2** m

Volume de la palette : **0,3** m³

Nom de la palette : **palette_Mines**

Poids total de la palette : **35,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC	NC
35,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC						
0,0						

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **17,1** min

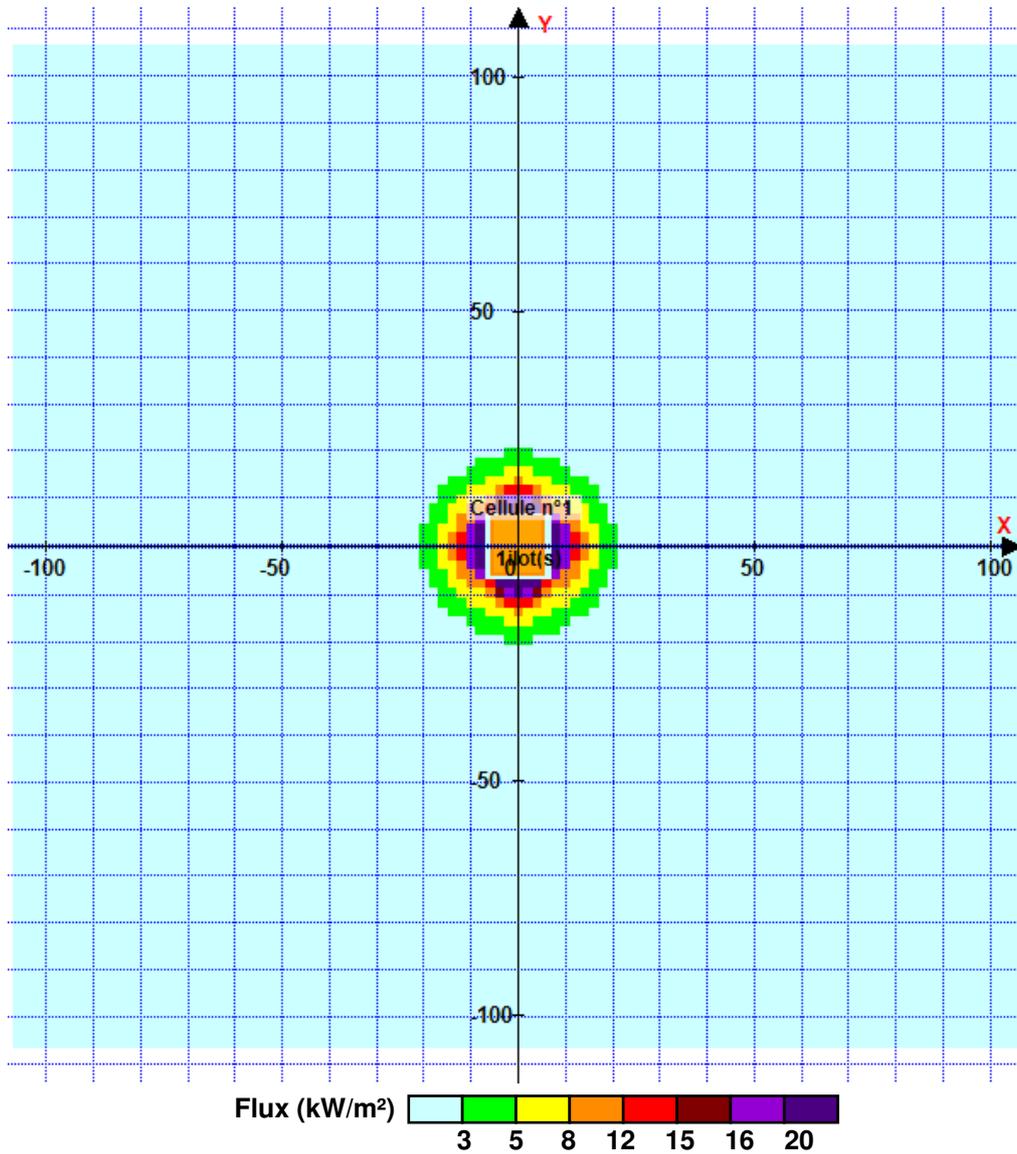
Puissance dégagée par la palette : **612,7** kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **42,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.