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

Volet 1 - Elimination des déchets déstockés

Projet n°ALSP190266 – 30 septembre 2020

Rapport n°A104101/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 1 - Elimination des déchets déstockés

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°	A104101 - Volet 1 – Elimination des déchets déstockés
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 :	Stéphanie DUGENEST	Ingénieur Référent	30/09/2020	
Approbation :	Jean Frédéric OUVRY	Directeur de projets Infrastructures	30/09/2020	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	27 mars 2020	63	8	Création
B	10 avril 2020	63	8	Correction et actualisation scénario S4
C	30 septembre 2020	62	8	**Version définitive**

Sommaire

1. Introduction 6
2. Documents liés 8
2.1. Documents MDPA 8
2.2. Autres documents 8
2.3. Documents Antea Group / Tractebel 8
3. Caractérisation des déchets à déstocker 9
3.1. Méthodologie de compilation des données disponibles sur les déchets 9
3.1.1. Base Access MDPA 9
3.1.2. Registres des déchets stockés 9
3.1.3. Résultats d'analyses de laboratoire 10
3.2. Validation des données – Consolidation 15
3.2.1. Caractérisation des tonnages et colis des déchets 15
3.2.2. Echantillonnage et analyse dans le cadre de la tierce expertise 17
3.2.3. Masse des espèces chimiques en stock 17
3.2.4. Autres caractérisations des déchets en stock 23
3.3. Synthèse des données d'entrée 23
3.3.1. Analyses statistiques par catégorie de déchet 23
3.3.2. Analyses statistiques sur les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et dioxines – furanes (PCDD/PCDF) 24
3.3.3. Intérêt des indicateurs 24
3.3.4. Fiche Conditionnement 24
3.3.5. Fiche Synthétique Déchet 26
3.3.6. Cartographie 30
4. Recherche des filières d'élimination des déchets 32
4.1. Contexte réglementaire 32
4.1.1. Stockage des déchets dangereux 32
4.1.2. Transport des déchets dangereux 33
4.2. Méthodologie de recherche 34
4.3. Solutions proposées 35
4.3.1. Les filières d'élimination et de valorisation 35
4.3.2. Le transport des déchets dangereux 41
4.4. Traçabilité – sécurisation des filières identifiées par classe de déchets 44
4.4.1. Les coûts d'élimination 45
4.4.2. Libellés génériques 47
4.4.3. Cas des filtres souillés 47
4.4.4. Elimination des sels de trempe cyanurés (A1) et non cyanurés (A2) 48
4.4.5. Elimination des phytosanitaires 48
4.4.6. Elimination des déchets arséniés 49

4.4.7. Elimination des déchets mercuriels 49
4.4.8. Elimination des terres polluées 50
4.4.9. Elimination des déchets chromiques 51
4.4.10. Elimination des déchets de galvanisation 51
4.4.11. Elimination des déchets de laboratoire 51
4.4.12. Elimination des déchets de l'industrie 52
4.4.13. Elimination des déchets amiantés 52
4.4.14. Elimination des résidus d'incinération 52
4.4.15. Elimination des déchets générés 53
5. Synthèse des filières d'élimination et des coûts associés 54
5.1. Synthèse des filières d'élimination 54
5.2. Logigramme des filières et incidences globales sur l'atelier de surface 56
5.3. Comparaison des coûts des filières 57
5.4. Synthèse des filières par scénario 60
6. Conclusion 62

Table des figures

Figure 1 : Page d'accueil base Access MDPA v 2.0 Mars 2018 9
Figure 2 : Répartition des catégories de déchet en tonnage 16
Figure 3 : Répartition des catégories de déchet en nombre de colis 17
Figure 4 : Représentation des masses élémentaires en espèces chimiques (en tonnes) 21
Figure 5 : Répartition des conditionnements 25
Figure 6 : Localisation des 13 ISDD françaises 37
Figure 7 : Localisation des sites de stockage K+S Minerals and Agriculture 38
Figure 8 : Déchets déstockables en mines de sel en tonnes 55
Figure 9 : Déchets déstockables en ISDD en tonnes 55
Figure 10 : Représentation du scénario de déstockage S2 61
Figure 11 : Représentation du scénario de déstockage S3 61
Figure 12 : Représentation du scénario de déstockage S4 Base 61

Table des tableaux

Tableau 1 : Extrait du fichiers Excel « Registre Réceptions » 11
Tableau 2 : Extrait du fichier Excel « Registre Colis » 11
Tableau 3 : Extrait du fichier Excel « Résultats Analyses Artélia -1 » 12
Tableau 4 : Extrait du fichier Excel « Résultats Analyses Artélia -2 » 12
Tableau 5 : Extrait du fichier Excel « Caractérisation FID-CAP » 14
Tableau 6 : Tonnages des déchets en stock 15
Tableau 7 : Nombre de colis des déchets en stock 16
Tableau 8 : Extrait du fichier Excel « Masses élémentaires » sur brut (a) et lixiviat (b) 19
Tableau 9 : Masses totales par espèce chimique 20
Tableau 10 : Extrait du fichier Excel « Détail des masses élémentaires par colis » sur brut 22

Tableau 11 : Les différents types de conditionnement de déchets stockés 25
Tableau 12 : Classes de danger de l'ADR 33
Tableau 13 : Groupe d'emballage et marquage apposé 34
Tableau 14 : Résidus d'incinération au bicarbonate de sodium 35
Tableau 15 : Sites ISDD Suez RR IWS Minerals du nord-est de la France 37
Tableau 16 : DL50 par ingestion chez le rat ou la souris 42
Tableau 17 : Groupe d'emballage en fonction de la toxicité 42
Tableau 18 : Grille de prix K+S 46
Tableau 19 : Filtres souillés de divers polluants 47
Tableau 20 : Synthèse des filières d'élimination 54
Tableau 21 : Répartition des filières d'élimination par catégorie de déchets 59
Tableau 22 : Répartition des filières d'élimination en fonction des scénarios de déstockage 60

Table des annexes

Annexe I : Fiches synthétiques déchet
Annexe II : Cartographie des blocs
Annexe III : Caractérisation des résidus d'incinération sodiques
Annexe IV : Critères d'acceptation de K+S Minerals and Agriculture
Annexe V : Spécifications sur-fût de K+S Minerals and Agriculture
Annexe VI : Spécifications containers métalliques de K+S Minerals and Agriculture
Annexe VII : Filières d'élimination des déchets par libellé et catégorie de déchet
Annexe VIII : Logigramme des filières d'élimination des déchets

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 1 – Elimination des déchets déstockés.

L'objectif est de déterminer les filières d'élimination et les entités pouvant réceptionner les qualités et quantités de déchets.

Compte tenu du retour d'expérience du déstockage achevé en 2017, le risque d'absence de filières d'élimination disponibles devra être particulièrement considéré et les solutions envisagées devront tendre à le minimiser.

Ce rapport fixe les données d'entrée à partir de l'ensemble des éléments transmis par les MDPA : qualité, quantité et positionnement dans la mine des déchets stockés.

Ce rapport décrit également la méthodologie de recherche des filières d'élimination ainsi que les conclusions de cette démarche en présentant les solutions proposées par les différents prestataires en termes de chiffrage et de contraintes associées.

2. Documents liés

2.1. Documents MDPA

[1]. Base Access MDPA Antea v 2.0 Mars 2018 (versée au dossier initial)
[2]. Base Access Déchet MDPA v2019.02 (fournie à notre demande le 07/10/2019, pour cartographie)
[3]. Rapport de fin de chantier : Déstockage de déchets mercuriels du site StocaMine, Curium, juin 2018
[4]. Dossier de prolongation pour une durée illimitée de l'autorisation du 03 février 1997 relative au stockage souterrain de produits dangereux non radioactifs - Tierce expertise – Note relative à la réévaluation des quantités en contaminants, Artélia, avril 2016
[5]. Evaluation des données, rapports et expertises d'inventaire existants pour les substances dangereuses stockées dans l'ancien site de stockage souterrain de déchets StocaMine, et leur potentiel de mobilisation après le confinement/la fermeture du site minier, K-UTEC AG Salt Technologies, mai 2016
[6]. Etude technique et financière de la faisabilité de la poursuite d'un déstockage partiel, en parallèle de la poursuite du confinement – Cahier des charges, MDPA, avril 2019
[7]. Modes opératoires LAB-MO-05 à LAB-MO-15, procédures internes MDPA versées au dossier initial
[8]. Dossier « FID-CAP par classe », MDPA (fourni à notre demande le 19/10/2019)

2.2. Autres documents

[9]. Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée, relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux
[10]. Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter n°970157 du 03/02/97, délivré à StocaMine
[11]. Loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République
[12]. Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) de la région Grand Est, octobre 2019.
[13]. Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR ; version 2019)
[14]. Arrêté français, dit « arrêté TMD », du 29 mai 2009 modifié
[15]. Guide de bonnes pratiques ADR de la profession du déchet, FNADE - FNSA, 2019
[16]. Arrêté ministériel du 30/12/2002, relatif au stockage de déchets dangereux
[17]. Règlement CE 1013/2006 du 14 juin 2006 modifié qui fait suite à la convention de Bâle

2.3. Documents Antea Group / Tractebel

[18]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A105573 – Volet 4 – Etude logistique et planification, version D du 30/09/2020
[19]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A105892 – Volet 9 – Elaboration du budget, version C du 30/09/2020
[20]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A106472 – Définition du scénario S4, version C du 30/09/2020

3. Caractérisation des déchets à déstocker

3.1. Méthodologie de compilation des données disponibles sur les déchets

3.1.1. Base Access MDPA

La plupart des données concernant les déchets à déstocker a été compilée à partir de la base Access MDPA v 2.0 Mars 2018 [1]. Cette base Access comprend de nombreuses tables de données et permet d'exécuter des requêtes pré établies qui apparaissent sur la page d'accueil (Figure 1).

Figure 1 : Page d'accueil base Access MDPA v 2.0 Mars 2018

3.1.2. Registres des déchets stockés

A partir de différentes tables contenues dans la base Access [2], nous avons créé deux fichiers Excel nommés :

- « Registre Réceptions » (Tableau 1) : détail de chaque réception de déchet (lot) actuellement en stock dans la mine, avec quantité livrée par lot (et traçabilité des colis conservée).
- « Registre Colis » (Tableau 2) : détail de tous les colis de déchet actuellement en stock dans la mine, le type de conditionnement et leur localisation dans les blocs.

3.1.3. Résultats d'analyses de laboratoire

Nous avons pris en compte les résultats d'analyses de paramètres chimiques (élémentaires pour la majorité), réalisées dans le cadre de la tierce expertise ARTELIA [4] , et synthétisés dans les deux tables Access nommées « AnalysesArtelia » et « AnalysesArtelia(Lix) ». La première correspond aux analyses de paramètres chimiques sur déchet **brut,** après minéralisation ; la seconde aux mesures réalisées après **lixiviation,** sur quelques paramètres seulement et pour quelques catégories de déchet uniquement.
Ces tables ont été extraites d'Access et regroupées dans un seul fichier Excel nommé « Résultats Analyses Artélia -1 » (Tableau 3). L'ensemble des concentrations sont exprimées en mg/kg de matière sèche (MS).
Ces analyses ont été réalisées d'octobre 2015 à février 2016 sur une sélection d'échantillons (de lots) pour toutes les catégories de déchet hors déchets amiantés.
Des résultats d'analyses menées dans le cadre de la tierce expertise sur les déchets de catégorie E9 (Résidus d'incinération de déchet) n'ont pas été intégrés à la base Access MDPA. Il s'agit de concentrations d'hydrocarbures polyaromatiques (HAP) mesurées sur brut et de teneurs en polychlorodibenzodioxines et polychlorodibenzofuranes (PCDD/PCDF) mesurées sur lixiviat. Ces résultats ont été compilés dans un tableur Excel nommé « Résultats Analyses Artélia -2 » (Tableau 4), à partir des rapports d'analyses fournis en annexe II au rapport de tierce expertise [4].

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	CLASSE_NATURE	N°CAP	Designation	Client	N°LOT	QTE_LIVREE	NOMBRE_COLIS	NUMERO_COLIS	masse_nette	masse_brute	TYPE_COLIS	nom_unite
2	A1 -Sels de trempe	981003	DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE CYANURES	TREDI68	500	20.6599989	20	3144	0.967	1.057	P4F	B11.920.4
3	A1 -Sels de trempe	981003	DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE CYANURES	TREDI68	500	20.6599989	20	3145	1.028	1.118	P4F	B11.920.4
4	A1 -Sels de trempe	981003	DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE CYANURES	TREDI68	500	20.6599989	20	3146	0.942	1.032	P4F	B11.920.4
5	A1 -Sels de trempe	981003	DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE CYANURES	TREDI68	500	20.6599989	20	3147	1.022	1.112	P4F	B11.920.4
6	A1 -Sels de trempe	981003	DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE CYANURES	TREDI68	500	20.6599989	20	3148	1.026	1.116	P4F	B11.920.4
7	A1 -Sels de trempe	981003	DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE CYANURES	TREDI68	500	20.6599989	20	3149	1.011	1.101	P4F	B11.920.4
8	A1 -Sels de trempe	981003	DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE CYANURES	TREDI68	500	20.6599989	20	3150	1.027	1.117	P4F	B11.920.4
9	A1 -Sels de trempe	981003	DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE CYANURES	TREDI68	500	20.6599989	20	3151	0.925	1.015	P4F	B11.920.4
10	A1 -Sels de trempe	981003	DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE CYANURES	TREDI68	500	20.6599989	20	3152	0.776	0.866	P4F	B11.920.4

Tableau 1 : Extrait du fichiers Excel « Registre Réceptions »

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	CLASSE_NATURE	Union-restockage_CAP	Designation	Client	Colis	poids	conditionnement	nom_unite	NatureColis
2	B3 -Déchets arseniés	814	Bismuthifères lots 3PV, 13DT	SALSIGNE	0	1.664999962	BB	B21.605.4	MR
3	B6 -Terres polluées	991114	Ciment souillé par des métaux lourds	CGEP	0	1.463000059	BB	B11.215.1	MR
4	B6 -Terres polluées	991114	Ciment souillé par des métaux lourds	CGEP	0	1.503999949	BB	B11.215.1	MR
5	B6 -Terres polluées	991114	Ciment souillé par des métaux lourds	CGEP	0	1.677000046	BB	B11.215.1	MR
6	B6 -Terres polluées	991114	Ciment souillé par des métaux lourds	CGEP	0	1.69599998	BB	B11.215.1	MR
7	Déchets générés	2	Sel contaminé aspiré	MDPA	1	1.200000048	P4F	B21.210.5	SMR
8	E9 -Residus d'incinération	410	REFIOM	SITDCE	1	0.303000003	BB	B21.205.1	MR
9	Déchets générés	2	Sel contaminé aspiré	MDPA	10	1.200000048	P4F	B25.900.4	SMR
10	E9 -Residus d'incinération	410	REFIOM	SITDCE	10	0.273499995	BB	B21.205.1	MR
11	Déchets générés	1	Plâtre contaminé atelier de reco	MDPA	100	0.800000012	P4F	B25.500.3	SMR
12	E9 -Residus d'incinération	991002	REFUS DE FILTRATION DES FUMEES	TREDI67	100	0.384000003	BB	B21.205.6	MR
13	E9 -Residus d'incinération	981216	POUSSIERES SOUS ELECTROFILTRE	INERTAM	1000	0.268999994	BB	B21.605.5	MR
14	E9 -Residus d'incinération	20501	REFIOM	CIDEME	100001	0.414999992	BB	B11.425.3	MR
15	E9 -Residus d'incinération	20501	REFIOM	CIDEME	100002	0.418000013	BB	B11.425.3	MR
16	E9 -Residus d'incinération	20501	REFIOM	CIDEME	100003	0.523999989	BB	B11.425.3	MR

Tableau 2 : Extrait du fichier Excel « Registre Colis »

Nature	CAP	Designation	ID	NUM_LOT	MATIERE_SECHE	Ammonium	Antimoine	Arsenic	Baryum
1	981003	DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE CYANURES	1	500	96,5	0,000451	0	0	0,00163
1	981003	DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE CYANURES	2	501	96,3	0,00113	0,0000043	0,00011	0,00177
1	981003	DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE CYANURES	3	503	96,5	0,000451	0	0	0,00163
2	981004	DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE NON CYANURES	4	509	100	0	0	0,000113	0,0549
2	981109	SELS DE TREMPE NON CYANURES	5	510	100	0	0	0,000118	0,00285
2	981004	DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE NON CYANURES	6	512	100	0	0	0,000113	0,0549
1	981003	DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE CYANURES	7	516	90,3	0,000718	0	0,0000101	0,00103
2	981109	SELS DE TREMPE NON CYANURES	8	519	100	0	0	0,000118	0,00285
6	981108	TERRE CONTAMINEE PCB + METAUX + HYDROCARBURES	9	521	99,4		0,0000138	0,00000891	0,0000932
6	981108	TERRE CONTAMINEE PCB + METAUX + HYDROCARBURES	10	522	99,4		0,0000138	0,00000891	0,0000932
6	981108	TERRE CONTAMINEE PCB + METAUX + HYDROCARBURES	11	523	99,4		0,0000138	0,00000891	0,0000932
3	990109	PLAQUES DE CUIVRE NICKELE, SOUILLEES	12	525	90,8				
1	981003	DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE CYANURES	13	526	96,3	0,00113	0,0000043	0,00011	0,00177
2	981109	SELS DE TREMPE NON CYANURES	14	527	100	0	0	0,000118	0,00285

Tableau 3 : Extrait du fichier Excel « Résultats Analyses Artélia -1 »

Catégorie déchets	CAP	NUM Echantillon	NUM Lot	Naphtalène	Acénaphtylène	Acénaphtène	Fluorène	Phénanthrène	Anthracène	Fluoranthène
E9	-	1 à 21	-	-	-	-	-	-	-	-
E9	512	22	1340	0,158	0	0	0	0	0	0
E9	512	22	1343	0,158	0	0	0	0	0	0
E9	512	22	1344	0,158	0	0	0	0	0	0
E9	512	22	1349	0,158	0	0	0	0	0	0
E9	512	22	1354	0,158	0	0	0	0	0	0
E9	512	22	1359	0,158	0	0	0	0	0	0
E9	512	22	1361	0,158	0	0	0	0	0	0
E9	512	22	1366	0,158	0	0	0	0	0	0
E9	512	22	1374	0,158	0	0	0	0	0	0
E9	512	22	1375	0,158	0	0	0	0	0	0
E9	512	23	1522	1,02	0	0	0	0,2	0	0,2
E9	512	23	1525	1,02	0	0	0	0,2	0	0,2
E9	512	23	1534	1,02	0	0	0	0,2	0	0,2
E9	512	23	1540	1,02	0	0	0	0,2	0	0,2
E9	512	23	1543	1,02	0	0	0	0,2	0	0,2

Tableau 4 : Extrait du fichier Excel « Résultats Analyses Artélia -2 »

Parmi les tables de données de la base Access MDPA [1], nous n'avons pas retenu :

- Les résultats d'analyses StocaMine ; il s'agit de résultats d'analyses élémentaires réalisées dans le cadre de la première réception (un lot) d'un CAP donné. Ces analyses ont été conduites sur un spectromètre de fluorescence X de laboratoire non calibré pour l'ensemble des matrices analysées. Des problèmes d'interférences et de biais dans les résultats ont été constatés comparativement à d'autres mesures lors de précédentes études (déstockage de 2014 à 2017).
- Les résultats d'analyses CURIUM ; réalisées sur les déchets à déstocker lors de la campagne 2014-2017. Ces mesures ont été menées avec un appareil portable de fluorescence X, par la société Curium en charge des opérations. Il s'agit d'analyses semi-quantitatives seulement et ne concernent que les déchets qui ont été déstockés.

Aucune donnée concernant l'aspect physique (pulvérulent, pâteux, solide etc…), le pouvoir calorifique (PCI), le carbone organique total (COT) du déchet n'est disponible dans la base Access. Or des contrôles visuels et des tests de laboratoire ont été conduits par StocaMine dans le cadre de l'analyse du premier lot d'un CAP, conformément aux modes opératoires LAB-MO-05 à LAB-MO-15 [7]. Les résultats de ces tests n'ont pas été intégrés à la base Access MDPA. Nous avons alors repris les dossiers FID- CAP disponibles scannés par MDPA [8] : ils ne concernent pas tous les CAP correspondants aux déchets encore stockés dans la mine mais représentent un échantillonnage variable selon les catégories de déchet.

A partir des fiches d'information déchet (FID) complétées par les producteurs de déchets et des rapports d'analyses CAP édités par StocaMine, nous avons synthétisé les éléments suivants dans un fichier Excel complémentaire, nommé « Caractérisation FID-CAP » (Tableau 5) :

- Caractère ultime du déchet,
- Code européen,
- Aspect physique (solide, pulvérulent, compact etc…),
- Densité apparente,
- pH,
- Humidité,
- Test de solubilité,
- Test inflammabilité.

Nous avons également complété ces informations, et notamment le code européen, avec les données disponibles dans les listes des déchets relevant de chaque classe, intégrées aux dossiers « CAP-FID » fournis par MDPA (tableau synthétique des dossiers existants [8]).

Catégorie déchets	CAP	Désignation déchets	Code nomenclature indiqué dans FID	Code nomenclature indiqué dans liste récapitulative	DD nomenclature	FID_Etat physique	FID_Prétraitement OUI/NON	FID_Prétraitement si OUI
A1 - Sels de trempe	201	Sels de trempe cyanurés	110301	110301	*	Solide	NON	
A1 - Sels de trempe	211	Filtres souillés par des boues cyanurées	150201	150202	*	Solide	OUI	Assèchement par ajout de plâtre
A1 - Sels de trempe	414	Gravats souillés par du cyanure	110301	110301	*	Solide-Granuleux-Compact	OUI	
A1 - Sels de trempe	1021	Déchets de traitement thermique cyanurés	110301	110301	*	Solide-*Granuleux*-Compact	OUI	Assèchement pour les parties boueuses
A1 - Sels de trempe	10727	Sels de trempe (Nitrite/Nitrate de Sodium)	060308	110301	*	Solide	NON	
A1 - Sels de trempe	10803	Terres cyanurées	170501	170503	*	Compact	NON	
A1 - Sels de trempe	10907	Sels de trempe	060311	060311	*	Solide	NON	
A1 - Sels de trempe	10918	Gravats souillés par du cyanure	110301	110301	*	Solide-Granuleux-Compact	OUI	
A1 - Sels de trempe	11101	Déchets de traitement thermique cyanurés	110301	110301	*	Solide-*Pulvérulent*-*Granuleux*-Compact	OUI	Assèchement pour les parties boueuses
A1 - Sels de trempe	11107	Boues contenant des cyanures	110101-110102-110301-110302	110301	*	Solide-Pulvérulent	NON	
A1 - Sels de trempe	11129	Décantas de fonds de bain de sel	110101-110102	110301	*	Solide	NON	
A1 - Sels de trempe	20122	Filtres souillés par des boues cyanurées	150201	150202	*	Solide	OUI	Assèchement par ajout de plâtre
A1 - Sels de trempe	20429	Sels de trempe (Nitrite/Nitrate de Sodium)	110302	110302	*	Solide	NON	
A1 - Sels de trempe	981003	Déchets de traitement thermique cyanurés	110301	110301	*	Solide-Compact	OUI	Assèchement pour les parties boueuses
A1 - Sels de trempe	981021	Gravats souillés par du cyanure	110301	110301	*	Solide-Granuleux-Compact	OUI	
A1 - Sels de trempe	981209	Sels de trempe cyanurés	110301	110301	*	Solide	NON	
A1 - Sels de trempe	990206	Filtres souillés par des boues cyanurées	150201	150202	*	Solide	OUI	Assèchement par ajout de plâtre
A1 - Sels de trempe	991003	Déchets de traitement thermique cyanurés	110301	110301	*	Solide-*Granuleux*-Compact	OUI	Assèchement pour les parties boueuses
A2 - Sels de trempe non cyanurés	202	Sels de trempe non cyanurés	110302	110302	*	Solide	NON	

Tableau 5 : Extrait du fichier Excel « Caractérisation FID-CAP »

3.2. Validation des données – Consolidation

3.2.1. Caractérisation des tonnages et colis des déchets

Dans les tableaux ci-dessous sont récapitulés les tonnages et le nombre de colis stockés actuellement dans la mine.
Ce stock de déchet correspond à 3 326 réceptions (lots) de déchets reçus à StocaMine pendant la période d'exploitation du site (cf Registre Réceptions, Tableau 1). Sur ce total, 865 correspondent à des livraisons de déchets amiantés.
Ces bilans ont été réalisés à partir du fichier « Registre Colis » (Tableau 2). On retrouve bien les tonnages et nombres de colis indiqués au cahier des charges après déstockage 2014-2017.
63 429 colis sont aujourd'hui stockés dans la mine pour un tonnage total de 40 369,88 T, hors bloc 15.
Les scénarios S2 et S3 sont exprimés par rapport au tonnage (Tableau 6) et par rapport au nombre de colis (Tableau 7).
Le scénario S3 correspond ainsi au déstockage de 42 % du tonnage de déchet et de 26 % des colis présents, hors bloc 15. Ce scénario envisage de laisser en stock les 3 dernières catégories de déchet des tableaux ci-dessous (Déchets générés, Déchets amiantés, Résidus d'incinération).

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 S2	40 369,88	100%	hors B15
	Total à déstocker S3	16 775,57	42%	hors B15

Tableau 6 : Tonnages des déchets en stock

Catégorie	Désignation	Nb Colis Total	Nb Colis dans B15	Nb Colis hors B15
A1	Sels de trempe	2 164	78	2 086
A2	Sels de trempe non cyanurés	1 191	11	1 180
B10	Produits phytosanitaires non organiques	19		19
B3	Déchets arséniés	7 001	8	6 993
B5	Déchets mercuriels	209		209
B6	Terres polluées et résidus pollués par métaux lourds	4 674	220	4 454
C4	Déchets chromiques	358		358
C8	Déchets de galvanisation, rétentat de filtration	587	39	548
D12	Déchets de laboratoire	187		187
D7	Résidus de l'industrie (de l'électronique)	324	23	301
	Déchets générés pdt déstockage	686		686
E13	Déchets amiantés	9 823	693	9 130
E9	Résidus d'incinération de déchet	39 033	1 755	3 7278
	TOTAL	66 256	2 827	63 429
	Total à déstocker S2	63 429	100%	hors B15
	Total à déstocker S3	16 335	26%	hors B15

Tableau 7 : Nombre de colis des déchets en stock

Les figures ci-après font apparaître les proportions des catégories de déchet en tonnage (Figure 2) et en nombre de colis (Figure 3). Les résidus d'incinération sont clairement majoritaires quelle que soit la base de raisonnement. Le classement des catégories suivantes change en fonction du tonnage ou du nombre de colis considéré. Néanmoins ressortent les proportions de déchets arséniés, des terres polluées et des déchets amiantés.

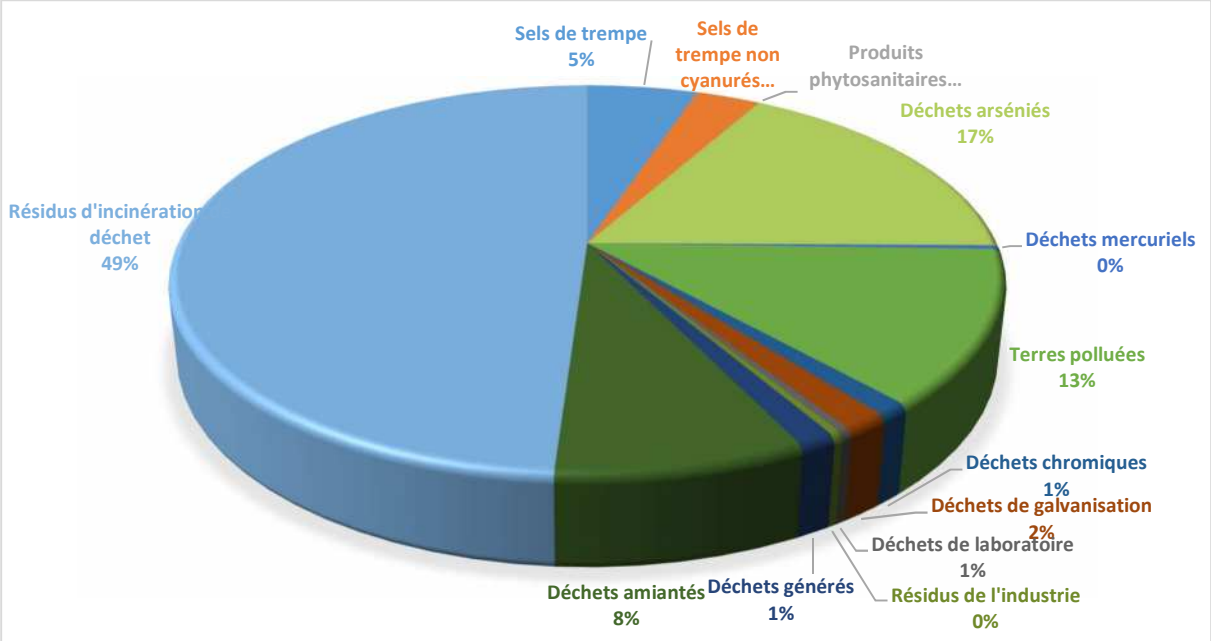


Figure 2 : Répartition des catégories de déchet en tonnage

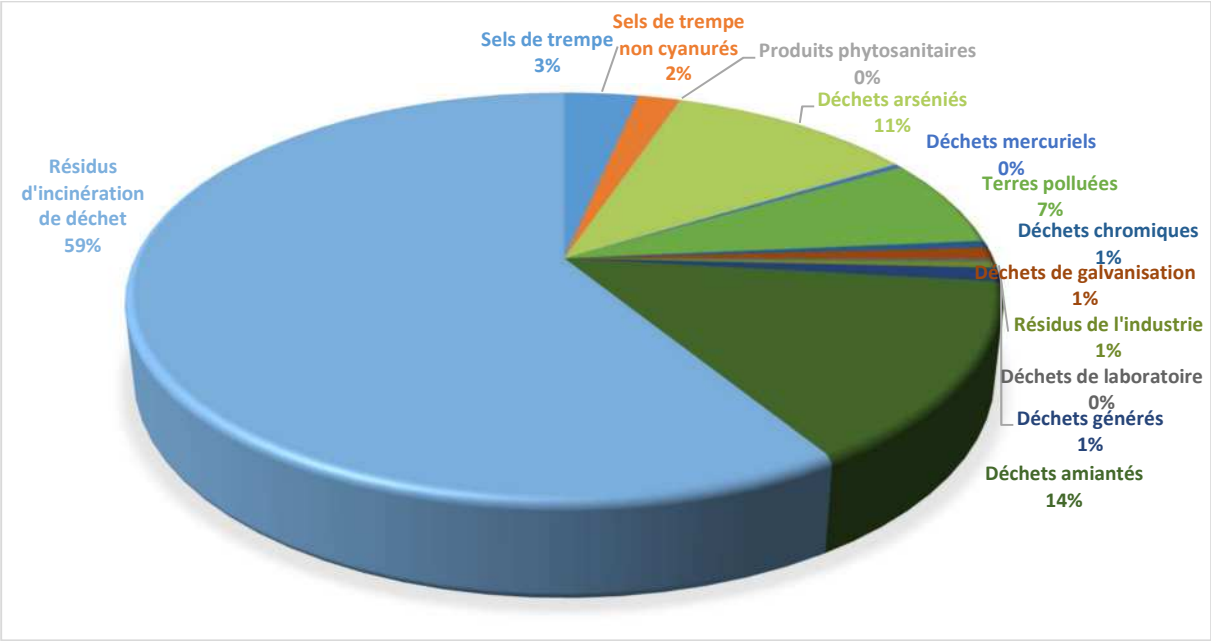


Figure 3 : Répartition des catégories de déchet en nombre de colis

3.2.2. Echantillonnage et analyse dans le cadre de la tierce expertise

Une tierce expertise a été menée d'octobre 2015 à février 2016, à partir des échantillons disponibles dans l'échantillothèque StocaMine, indépendamment du déstockage en cours des déchets mercuriels. Un nombre élevé de lots ont été prélevés pour chaque catégorie ; la proportion prélevée par rapport aux réceptions en stock était variable :

- 30% pour les résidus d'incinération, déchets assez homogènes et constants,
- 76% à 100% pour les autres déchets plus hétérogènes et variables.

Au total 1479 lots ont été prélevés ; ces prélèvements ont permis de constituer des échantillons moyens pour analyse. D'après le rapport Artélia [4], 315 analyses ont été réalisées parfois en doublon dans deux laboratoires différents. Les résultats étaient cohérents entre eux. Les paramètres d'analyse sélectionnés correspondent aux polluants majoritaires contenus dans ces typologies de déchets (métaux lourds, cyanures, HAP, PCDD-PCDF).
Les résultats moyens obtenus par le laboratoire principal ont été appliqués aux autres lots d'un même CAP. Ainsi 244 CAP ont fait l'objet d'une nouvelle caractérisation, ce qui correspond à la quasi-totalité des CAP stockés initialement à StocaMine hors déchets amiantés.
Aujourd'hui 231 CAP hors déchets amiantés et hors déchets générés sont encore en stock dans la mine. Ils correspondent à 2 461 réceptions encore en stock.

3.2.3. Masse des espèces chimiques en stock

Les résultats d'analyse Artélia [4] sur brut et après lixiviation, ont donc été appliqués individuellement aux colis encore en stock dans la mine, hors déchets amiantés et hors déchets générés, pour lesquels il n'y a pas eu de caractérisation chimique. Le risque présenté par les déchets amiantés est lié à la fibre d'amiante elle-même et non pas un contenu en espèces chimiques. Les déchets générés lors du précédent déstockage sont essentiellement des matériaux souillés (500 T au total dont majoritairement du plâtre de l'atelier de reconditionnement). La pollution correspondant à ce

gisement n'est pas quantifiée dans ce tableau ; elle est sans doute négligeable comparativement aux déchets concentrés à l'origine de la pollution.

Le calcul de masse est réalisé au moyen de la requête présente dans la base Access MDPA [2], en sélectionnant après déstockage. Il consiste colis par colis, en l'opération suivante :

Masse nette du colis * %MS * Concentration espèce chimique

Les résultats sont exprimés en tonnes d'espèces chimiques contenues dans un colis. Ils figurent dans le fichier Excel nommé « Masse élémentaire » (Tableau 8), qui comporte deux onglets (sur brut et sur lixiviat).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC
1	type	bloc	NUMERO_C	N°LO	CLASSE_NA	masse_ne	Q_CN	Q_Ni	q_antimoi	q_arsei	Q_Baryt	Q_Berylli	Q_Bo	Q_Cadmi	Q_Chroi	Q_Cob	Q_Cuiv	Q_Eta	Q_Mangan	Q_Mercu	Q_Mo	Q_Ni	Q_Pb	Q_Se	Q_Telluı	Q_Thalli	Q_Vanadi	Q_Zn	Q_Hg
2	MDPA	B11	3144	500	A1 -Sels de tremp	0.967	0.00127	0.00042	0	0	0.00152104			1.53037E-05	0.0002183		8.585E-05			1.5864E-07	3.7E-05	0.00048	4.1E-05	2E-05				0.00338	
3	MDPA	B11	3145	500	A1 -Sels de tremp	1.028	0.00135	0.00045	0	0	0.00161699			1.62691E-05	0.00022519		9.127E-05			1.6864E-07	4E-05	0.00051	4.4E-05	2.1E-05				0.00359	
4	MDPA	B11	3146	500	A1 -Sels de tremp	0.942	0.00124	0.00041	0	0	0.00148172			1.49081E-05	0.00020635		8.363E-05			1.5454E-07	3.6E-05	0.00047	4E-05	1.9E-05				0.00329	
5	MDPA	B11	3147	500	A1 -Sels de tremp	1.022	0.00134	0.00044	0	0	0.00160755			1.61742E-05	0.00022387		9.073E-05			1.6766E-07	3.9E-05	0.0005	4.3E-05	2.1E-05				0.00357	
6	MDPA	B11	3148	500	A1 -Sels de tremp	1.026	0.00135	0.00045	0	0	0.00161385			1.62375E-05	0.00022475		9.109E-05			1.6832E-07	4E-05	0.00051	4.3E-05	2.1E-05				0.00358	
7	MDPA	B11	3149	500	A1 -Sels de tremp	1.011	0.00133	0.00044	0	0	0.00159025			1.60001E-05	0.00022146		8.976E-05			1.6585E-07	3.9E-05	0.0005	4.3E-05	2E-05				0.00353	
8	MDPA	B11	3150	500	A1 -Sels de tremp	1.027	0.00135	0.00045	0	0	0.00161542			1.62533E-05	0.00022497		9.118E-05			1.6848E-07	4E-05	0.00051	4.4E-05	2.1E-05				0.00359	
9	MDPA	B11	3151	500	A1 -Sels de tremp	0.925	0.00121	0.0004	0	0	0.00145498			1.46391E-05	0.00020263		8.212E-05			1.5175E-07	3.6E-05	0.00046	3.9E-05	1.9E-05				0.00323	
10	MDPA	B11	3152	500	A1 -Sels de tremp	0.776	0.00102	0.00034	0	0	0.00122061			1.2281E-05	0.00016999		6.889E-05			1.273E-07	3E-05	0.00038	3.3E-05	1.6E-05				0.00271	
11	MDPA	B11	3153	500	A1 -Sels de tremp	0.954	0.00125	0.00042	0	0	0.00150059			1.5098E-05	0.00020898		8.47E-05			1.565E-07	3.7E-05	0.00047	4E-05	1.9E-05				0.00333	
12	MDPA	B11	3154	500	A1 -Sels de tremp	0.929	0.00122	0.0004	0	0	0.00146127			1.47024E-05	0.0002035		8.248E-05			1.524E-07	3.6E-05	0.00046	3.9E-05	1.9E-05				0.00325	
13	MDPA	B11	3155	500	A1 -Sels de tremp	0.927	0.00122	0.0004	0	0	0.00145812			1.46707E-05	0.00020306		8.23E-05			1.5207E-07	3.6E-05	0.00046	3.9E-05	1.9E-05				0.00324	
14	MDPA	B11	3156	500	A1 -Sels de tremp	0.936	0.00123	0.00041	0	0	0.00147228			1.48131E-05	0.00020504		8.31E-05			1.5355E-07	3.6E-05	0.00046	4E-05	1.9E-05				0.00327	
15	MDPA	B11	3157	500	A1 -Sels de tremp	0.739	0.00097	0.00032	0	0	0.00116241			1.16954E-05	0.00016188		6.561E-05			1.2123E-07	2.9E-05	0.00037	3.1E-05	1.5E-05				0.00258	
16	MDPA	B11	3158	500	A1 -Sels de tremp	0.942	0.00124	0.00041	0	0	0.00148172			1.49081E-05	0.00020635		8.363E-05			1.5454E-07	3.6E-05	0.00047	4E-05	1.9E-05				0.00329	
17	MDPA	B11	3159	500	A1 -Sels de tremp	0.951	0.00125	0.00041	0	0	0.00149588			1.50505E-05	0.00020832		8.443E-05			1.5601E-07	3.7E-05	0.00047	4E-05	1.9E-05				0.00332	
18	MDPA	B11	3160	500	A1 -Sels de tremp	0.99	0.0013	0.00043	0	0	0.00155722			1.56677E-05	0.00021686		8.789E-05			1.6241E-07	3.8E-05	0.00049	4.2E-05	2E-05				0.00346	
19	MDPA	B11	3161	500	A1 -Sels de tremp	0.923	0.00121	0.0004	0	0	0.00145183			1.46074E-05	0.00020219		8.194E-05			1.5142E-07	3.6E-05	0.00046	3.9E-05	1.9E-05				0.00322	
20	MDPA	B11	3162	500	A1 -Sels de tremp	0.968	0.00127	0.00042	0	0	0.00152262			1.53196E-05	0.00021205		8.594E-05			1.588E-07	3.7E-05	0.00048	4.1E-05	2E-05				0.00338	
21	MDPA	B11	3163	500	A1 -Sels de tremp	1.013	0.00133	0.00044	0	0	0.0015934			1.60317E-05	0.0002219		8.993E-05			1.6619E-07	3.9E-05	0.0005	4.3E-05	2.1E-05				0.00354	

(a)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	type	bloc	NUMERO_COLIS	N°LOT	CLASSE_NATURE	masse_nette	Q_Arsenic	Q_Bore	Q_Chrome	Q_Chrome VI	Q_Cyanates	Q_Fluorure	Q_Nitrates	Q_Nitrites
2	MDPA	B11	3144	500	A1 -Sels de trempe	0.967					0		0.049550531	0.04105882
3	MDPA	B11	3145	500	A1 -Sels de trempe	1.028					0		0.052676262	0.04364888
4	MDPA	B11	3146	500	A1 -Sels de trempe	0.942					0		0.048269493	0.03999732
5	MDPA	B11	3147	500	A1 -Sels de trempe	1.022					0		0.052368813	0.04339412
6	MDPA	B11	3148	500	A1 -Sels de trempe	1.026					0		0.052573779	0.04356396
7	MDPA	B11	3149	500	A1 -Sels de trempe	1.011					0		0.051805157	0.04292706
8	MDPA	B11	3150	500	A1 -Sels de trempe	1.027					0		0.052625021	0.04360642
9	MDPA	B11	3151	500	A1 -Sels de trempe	0.925					0		0.047398388	0.0392755
10	MDPA	B11	3152	500	A1 -Sels de trempe	0.776					0		0.039763404	0.03294896
11	MDPA	B11	3153	500	A1 -Sels de trempe	0.954					0		0.048884391	0.04050684
12	MDPA	B11	3154	500	A1 -Sels de trempe	0.929					0		0.047603354	0.03944534
13	MDPA	B11	3155	500	A1 -Sels de trempe	0.927					0		0.047500871	0.03936042
14	MDPA	B11	3156	500	A1 -Sels de trempe	0.936					0		0.047962044	0.03974256
15	MDPA	B11	3157	500	A1 -Sels de trempe	0.739					0		0.037867469	0.03137794
16	MDPA	B11	3158	500	A1 -Sels de trempe	0.942					0		0.048269493	0.03999732
17	MDPA	B11	3159	500	A1 -Sels de trempe	0.951					0		0.048730667	0.04037946
18	MDPA	B11	3160	500	A1 -Sels de trempe	0.99					0		0.050729085	0.0420354
19	MDPA	B11	3161	500	A1 -Sels de trempe	0.923					0		0.047295905	0.03919058
20	MDPA	B11	3162	500	A1 -Sels de trempe	0.968					0		0.049601772	0.04110128

(b)

Tableau 8 : Extrait du fichier Excel « Masses élémentaires » sur brut (a) et lixiviat (b)

La somme de ces masses nous donne la quantité totale de chaque espèce chimique en stock dans la mine, toutes catégories de déchet confondues (hors déchets amiantés et déchets générés). Ces valeurs sont récapitulées dans le Tableau 9 ; on y distingue les masses totales issues des analyses sur brut de celles calculées à partir des analyses sur lixiviation.

Espèce chimique	Masse d'après analyses sur brut (tonne)	Masse d'après analyses sur lixiviat (tonne)
Antimoine	99,63	
Arsenic	1722	96,0
Baryum	78,0	
Beryllium	0	
Bore	1,22	0,46
Cadmium	32,65	
Chrome	30,48	1,24
Chrome VI		0,10
Cobalt	0,10	
Cuivre	103,4	
Etain	3,36	
Manganèse	0,38	
Mercure	1,29	
Molybdène	6,28	
Nickel	22,9	
Plomb	247,1	
Sélénium	2,88	
Tellure	4,57	
Thallium	0	
Vanadium	0,33	
Zinc	255,2	
HCT	0,18	
Cyanures	4,37	
Cyanates		2,51
Ammonium	3,76	
Fluorures		0,04
Nitrates		80,49
Nitrites		43,16

Tableau 9 : Masses totales par espèce chimique

La Figure 4 fait apparaître les éléments majoritaires mesurés dans les déchets présents dans la mine (en tonnes, sur brut) ; il s'agit principalement d'arsenic, de zinc, de plomb, de cuivre, d'antimoine, de baryum.

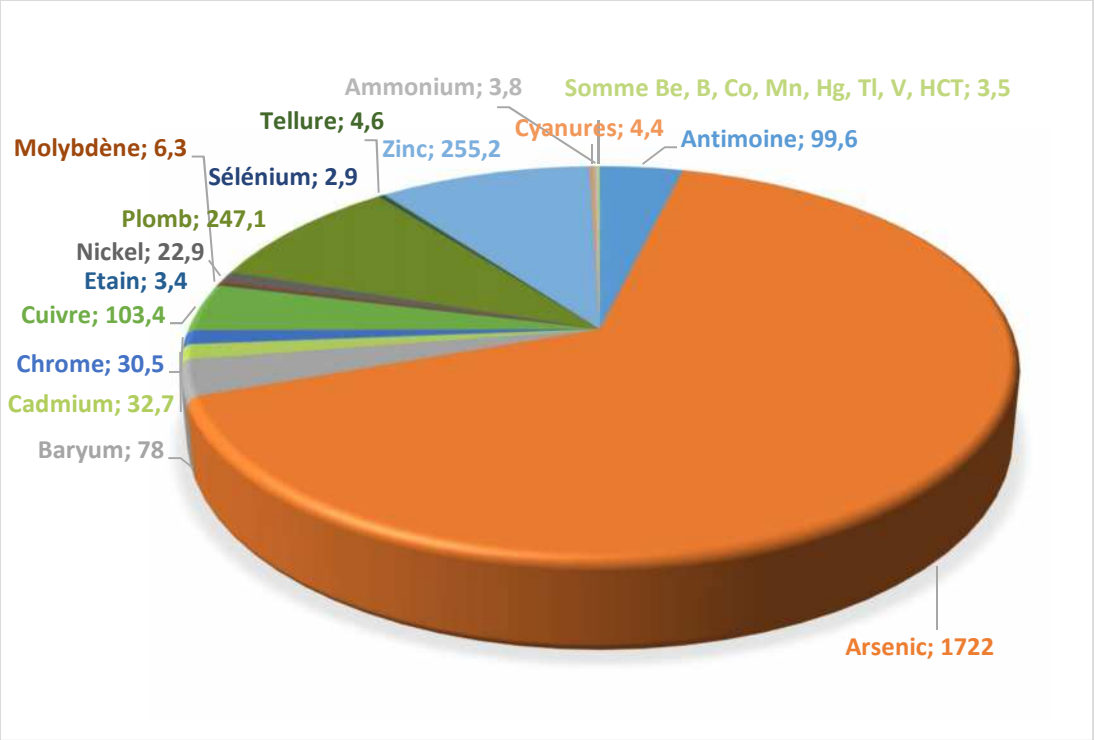


Figure 4 : Représentation des masses élémentaires en espèces chimiques (en tonnes)

Un fichier Excel a également été constitué par recoupement de plusieurs bases de données Access, pour aboutir au détail des masses élémentaires par colis. Il est nommé « Détail des masses élémentaires par colis » (Tableau 10) ; toutes les informations concernant les producteurs, les CAP y figurent également.

NUMERO_COLIS	N°LOT	N°CAP	Client	MATIERE_SECHE	masse_nette	masse_restockage	masse_nette_finale	masse_brute	bloc	nom_unite	CLASSE_NATURE	Q_Ammonium	Q_Antimoine	Q_Arsenic	Q_Baryum
3937	559	990212	HAEFELY	100	1,954	1,953999996	1,953999996	1,954	B25	B25.500.1	B6 -Terres polluées	0	9,1838E-06	7,89416E-05	0,00050804
3938	559	990212	HAEFELY	100	1,847	1,847000003	1,847000003	1,847	B25	B25.500.1	B6 -Terres polluées	0	8,6809E-06	7,46188E-05	0,00048022
3939	559	990212	HAEFELY	100	2,123	2,122999907	2,122999907	2,123	B25	B25.500.2	B6 -Terres polluées	0	9,9781E-06	8,57692E-05	0,00055198
3940	559	990212	HAEFELY	100	1,952	1,952000022	1,952000022	1,952	B25	B25.500.2	B6 -Terres polluées	0	9,1744E-06	7,88608E-05	0,00050752
3941	559	990212	HAEFELY	100	2,014	2,013999939	2,013999939	2,014	B25	B25.500.1	B6 -Terres polluées	0	9,4658E-06	8,13656E-05	0,00052364
3942	559	990212	HAEFELY	100	2,022	2,022000074	2,022000074	2,022	B25	B25.500.2	B6 -Terres polluées	0	9,5034E-06	8,16888E-05	0,00052572
3943	559	990212	HAEFELY	100	1,972	1,972000003	1,972000003	1,972	B25	B25.500.2	B6 -Terres polluées	0	9,2684E-06	7,96688E-05	0,00051272
3944	559	990212	HAEFELY	100	2,007	2,006999969	2,006999969	2,007	B25	B25.500.2	B6 -Terres polluées	0	9,4329E-06	8,10828E-05	0,00052182
3945	559	990212	HAEFELY	100	2,154	2,154000044	2,154000044	2,154	B25	B25.500.2	B6 -Terres polluées	0	1,01238E-05	8,70216E-05	0,00056004
3946	559	990212	HAEFELY	100	2,004	2,003999949	2,003999949	2,004	B25	B25.500.2	B6 -Terres polluées	0	9,4188E-06	8,09616E-05	0,00052104
3947	559	990212	HAEFELY	100	2,087	2,086999893	2,086999893	2,087	B25	B25.500.2	B6 -Terres polluées	0	9,8089E-06	8,43148E-05	0,00054262
3948	559	990212	HAEFELY	100	2,155	2,154999971	2,154999971	2,155	B25	B25.500.2	B6 -Terres polluées	0	1,01285E-05	8,7062E-05	0,0005603
3949	559	990212	HAEFELY	100	2,046	1,023000002	1,023000002	2,046	B25	B25.500.2	B6 -Terres polluées	0	4,8081E-06	4,13292E-05	0,00026598
3949	559	990212	HAEFELY	100	2,046	1,023000002	1,023000002	2,046	B25	B25.500.3	B6 -Terres polluées	0	4,8081E-06	4,13292E-05	0,00026598
3963	561	990212	HAEFELY	100	2,103	2,102999926	2,102999926	2,103	B25	B25.500.4	B6 -Terres polluées	0	9,8841E-06	8,49612E-05	0,00054678

Tableau 10 : Extrait du fichier Excel « Détail des masses élémentaires par colis » sur brut

3.2.4. Autres caractérisations des déchets en stock

Quelques éléments extraits des dossiers FID-CAP [8] ont été pris en compte comme **indicateurs** complémentaires, donnant une tendance, tout en restant prudents au regard des modes opératoires employés pas StocaMine. Quelques informations sur ces procédures :

- Densité apparente : par élévation de volume d'un liquide (sans dissolution).
- Test pH sur solide : dissolution dans eau (rapport Liquide/Solide L/S = 10) et mesure à l'électrode pH.
- Test de solubilité : calcul de la quantité de MS solubilisée (pesée du résidu solide sec après 2H d'étuve à 110°C et soustraction à la prise d'essai brute en négligeant la quantité d'eau contenue) à partir de 5 g de déchet introduit dans 50 ml d'eau (rapport liquide sur solide L/S = 10) et agitation mécanique pendant 10 min. Ce protocole prévoit l'ajout d'une quantité de déchet supplémentaire, au-delà des 5 g initiaux si dissous en totalité ; dans certains cas, le rapport L/S a donc été inférieur à 10 ; la valeur réelle n'est en revanche pas disponible. Ce mode opératoire est très éloigné de la norme de lixiviation européenne au niveau de l'essai de dissolution (norme : agitation douce pendant 24H) et du calcul du résultat (norme : pesée du résidu sec du lixiviat après minimum 24H d'étuve à 110°C).
- Test d'inflammabilité : en réalité un test de brûlage sur une prise d'essai d'échantillon ; refroidissement et mesure de la perte de poids. Ne correspond pas à une perte au feu réalisée en four à moufles à 550°C.

Ces éléments ont été regroupés dans le fichier « Caractérisation FID-CAP » (Tableau 5). Dans ce tableau, le résultat du test de solubilité initialement en g/L a été converti en % sur sec pour être comparé à la fraction soluble globale en % sur sec, définie par l'arrêté ministériel du 30 décembre 2002 qui fixe les critères actuels d'admission en stockage pour les déchets dangereux [16] (en vue de la recherche de filières), en considérant un rapport L/S égal à 10 (valeur théorique avec une possible surestimation du résultat). Des valeurs très supérieures à 100 % ne sont pas cohérentes et résultent probablement d'erreur opératoire ou d'enregistrement. Nous ne considérerons que l'ordre de grandeur de ces données.

3.3. Synthèse des données d'entrée

3.3.1. Analyses statistiques par catégorie de déchet

Nous avons réalisé une étude statistique des résultats d'analyse sur brut et sur lixiviat, de la tierce expertise [4] pour chaque catégorie de déchets. Pour chaque paramètre chimique, nous avons calculé :

- La moyenne,
- La valeur minimale,
- La valeur maximale,
- Et le centile 95 (95% des données en dessous de cette valeur).

Ces éléments permettent d'estimer la variabilité de la composition des déchets à l'intérieur d'une même catégorie. Ils permettent également de confronter les valeurs statistiques du déchet brut et de sa fraction lixiviable et ainsi renseignent sur le pouvoir de dissolution des composés chimiques mesurés qui le constituent.

L'ensemble des résultats statistiques figure dans le même fichier que les données sources, « Résultats Analyses Artélia – 1 », Tableau 3.

Ce sont ces résultats d'analyse statistique qui sont pris en compte par la suite, pour caractériser la composition chimique de chaque catégorie de déchet (cf paragraphe 4 des fiches synthétiques déchet, annexe I).

3.3.2. Analyses statistiques sur les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et dioxines – furanes (PCDD/PCDF)

Pour les résidus d'incinération (15 CAP sur 39), des traces de composés organiques toxiques résiduels ont été recherchées dans le cadre de la tierce expertise. Les 16 HAP suivants ont été mesurés : naphtalène, acénaphtylène, acénaphtène, fluorène, phénanthrène, anthracène, fluoranthène, pyrène, benzo(a)anthracène, chrysène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, indéno(1,2,3-c,d)pyrène, dibenzo(a,h)anthracène, benzo(g,h,i)pérylène. A partir de ces résultats, nous avons calculé la concentration totale en HAP de diverses réceptions d'un même CAP.

Pour chaque CAP, nous avons ensuite déterminé la concentration totale moyenne et maximale en HAP. Les résultats varient de 0 à 5,5 mg HAP/kg MS.

Pour 6 sur 39 CAP de résidus d'incinération, la concentration totale en PCDD / PCDF a également été mesurée. Les résultats sont faibles et fluctuent entre $9.\ 10^{-5}$ et $2.\ 10^{-3}$ mg/kg MS.

Tous ces résultats ont été compilés dans le fichier « Résultats Analyses Artélia - 2 », Tableau 4, et les résultats statistiques ont été intégrés à la fiche synthétique déchet E9 - Résidus d'incinération (paragraphe 6).

3.3.3. Intérêt des indicateurs

Toutes les données compilées dans le fichier « Caractérisation FID-CAP » (Tableau 5) ont été intégrées dans les fiches synthétiques déchet (paragraphe 5 – Données complémentaires), fiches fournies en annexe I, afin de prendre en compte l'ensemble de ces éléments dans l'étude des possibilités d'élimination dans d'autres filières. Certains éléments (par exemple « test de solubilité ») sont à relativiser avec des données de composition (résultats sur lixiviat). D'autres donnent des informations supplémentaires à la composition chimique (exemple : aspect physique).
Ces indicateurs doivent permettre éventuellement d'identifier un risque par rapport à une filière d'élimination pressentie.
Les indications données par ces éléments seront discutées au cas par cas, à l'occasion de la présentation des fiches synthétiques déchet (paragraphe 3.3.5).

3.3.4. Fiche Conditionnement

Les types de conditionnement en jeu dans la mine sont précisément décrits dans le cahier des charges. Il existe 4 types de conditionnement des déchets :

- Les sacs big bag (reposant sur des palettes, 1 pièce par palette),
- Les fûts (reposant sur des palettes, nombre variable par palette),
- Les conteneurs (palette intégrée au conteneur),
- Les palettes filmées.

Ils se répartissent de la manière suivante (cf Tableau 11, Figure 5). Les big bag sont largement majoritaires (près de 86%) ; les fûts représentent environ 12 % des colis ; environ 2% ne sont pas identifiés (autre).

Type de conditionnement	Nb Colis hors B15	% Colis hors B15
AUTRE	1 094	1,72%
Big Bag	54 434	85,8%
C3F	5	0,01%
Container	177	0,28%
Palette 2 Fûts	94	0,15%
Palette 3 Fûts	2	0,003%
Palette 4 Fûts	7 615	12,0%
Palettes	8	0,01%
TOTAL	63 429	100%

Tableau 11 : Les différents types de conditionnement de déchets stockés

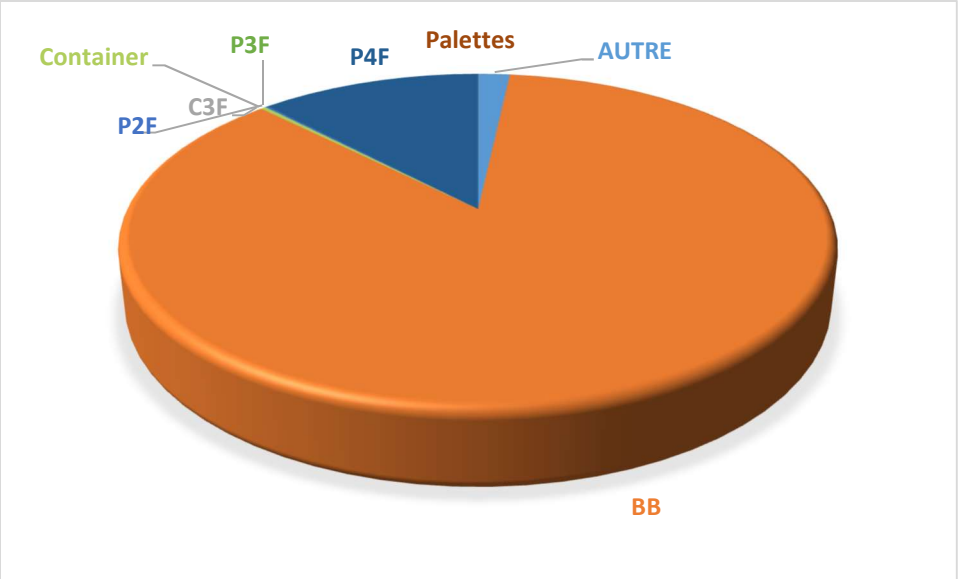


Figure 5 : Répartition des conditionnements

3.3.4.1. LES BIG BAG

Trois types de big bag ont été utilisés pour l'emballage des déchets :

- Toile de 200 g/m^2 + 30 g/m^2 laminée, avec doublure PE incolore 70 microns, 4 oreilles de 30 cm, dimensions 87*87*120 cm (pour les déchets amiantés avec marquage « amiante »). Poids max. : 1 000 kg. Coefficient de sécurité : 6/1.
- Toile de 200 g/m2 + 30 g/m2 non laminée, 4 oreilles de 30 cm, dimensions 111*111*130 cm. Poids max. : 1 500 kg. Coefficient de sécurité : 6/1.
- Toile de 130 g/m2 + 30 g/m2 non laminée, avec doublure HD 35 microns, 4 oreilles de 40 cm, dimensions 90*90*130 cm. Poids max. : 1 000 kg. Coefficient de sécurité : 5/1.

Nous pouvons noter leur coefficient de sécurité élevé.

3.3.4.2. LES FÛTS

La majorité des fûts utilisés a un volume de 220 L. Il y a 6 types de fûts, tous à l'exception d'un cas, avec au moins une housse interne en PE fermée hermétiquement :

- Fût sans housse : utilisé pour les sels de trempe, si le matériel a été refroidi directement à l'intérieur de l'emballage.
- Fût avec housse PE et bouchon de béton.
- Fût avec housse PE et bouchon de mousse polyuréthane.
- Fût avec housse PE et bouchon de plâtre.
- Fût avec housse PE et bouchon en charbon actif.
- Fût avec fût à l'intérieur en polyéthylène de 120 L ; espace entre les 2 fûts remplis de béton.

Pour certaines catégories de déchet, B5-Déchets mercuriels, D7- Déchets de l'industrie et D12- Déchets de laboratoire, StocaMine a préconisé aux producteurs de déchet de mettre en place un bouchon de plâtre (pour B5, min 150 mm), de béton ou de mousse polyuréthane (pour D7 et D12, min 100 mm). Ces informations ont été prises en compte dans la recherche des filières et leurs contraintes d'acceptation. Ainsi dans certains cas, la suppression du bouchon avant orientation vers la filière d'élimination est prévue dans les opérations préalables de « reconditionnement » (cf annexe VII).

3.3.4.3. LES CONTENEURS

Les conteneurs métalliques ont des dimensions de 120*110*110 cm et une masse de 250 kg. Trois types de conteneurs ont été utilisés :

- Conteneurs fermés hermétiquement et boulonnés.
- Conteneurs avec housse interne en PE fermés hermétiquement et boulonnés.
- Conteneurs avec joint hermétique et soudé.

3.3.4.4. LES PALETTES FILMEES

Les palettes filmées ont une base de dimensions maximales de 120 * 120 cm. Leur hauteur est variable, mais elle est en tout cas inférieure à la hauteur maximale d'un big bag (130 cm).
Les palettes filmées ont été utilisées seulement pour les plaques et des tuyaux en fibrociment contenant de l'amiante liée (catégorie E13, classe 1).
Trois types de palette en bois ont été utilisés (100 à 120*120 cm, env. 12 cm de hauteur) :

- Palettes à 3 chevrons, 2 entrées,
- Palettes à 3 semelles, 4 entrées (palettes EURO),
- Palettes à 5 semelles, 4 entrées.

3.3.5. Fiche Synthétique Déchet

Pour chaque catégorie de déchets, une fiche synthétique a été rédigée à partir de l'ensemble des données collectées.
On y retrouve la nature des déchets et les principales désignations, les tonnages, les types de conditionnement, les résultats de caractérisation chimique ainsi que les données extraites des dossiers FID - CAP.
Les CAP ayant le même libellé ou de même signification ont été regroupés sous une seule désignation de déchet et les tonnages correspondants sommés. Un libellé de déchet figurant dans le tableau au paragraphe 3 peut ainsi correspondre à plusieurs CAP producteurs.
Ces fiches sont regroupées en annexe I. Les paragraphes suivants présentent une synthèse des informations contenues.

3.3.5.1. Sels de trempe - A1

85% de ces déchets (en tonnage) correspondent à des déchets de traitement thermique cyanurés venant d'une plateforme de regroupement de déchet (Trédi Hombourg, 68). Ils proviennent initialement de différents ateliers de traitement de surface. La composition annoncée sur la FID est la suivante : cyanate et cyanure de sodium ou de potassium, carbonate et chlorure de baryum, chlorure et carbonate de sodium ou de potassium ; du plâtre a également été ajouté pour piéger l'eau libre présente initialement dans le déchet (formation de sulfate de calcium hydraté).

D'après les analyses de quelques paramètres chimiques, menées dans le cadre de la tierce expertise Artélia [4], les composants prépondérants sont :

- des nitrates et nitrites (venant de la décomposition de la liaison CN pendant le traitement thermique),
- du baryum (fondant),
- des métaux : zinc, cuivre, plomb …(acier),
- des cyanures et cyanates résiduels.

De matrices très minérales, ces déchets sont, pour la plupart, solides ou granuleux et de densité variable. Leur solubilité peut être élevée et leur pH est basique. Ils sont très majoritairement conditionnés en fûts métalliques.

3.3.5.2. Sels de trempe non cyanurés - A2

Ces déchets correspondent à 78% à des déchets de traitement thermique non cyanurés venant d'une plateforme de regroupement de déchet (Trédi Hombourg, 68). Ces déchets proviennent initialement de différents ateliers de traitement de surface. La composition annoncée sur la FID est la suivante : hydroxyde de sodium ou de potassium, nitrate et nitrite de sodium ou de potassium, carbonate et chlorure de sodium ou de potassium ou de baryum ; du plâtre a également été ajouté pour piéger l'eau libre présente initialement dans le déchet (formation de sulfate de calcium hydraté).

Les résultats d'analyse disponibles confirment des teneurs élevées en baryum, nitrates et nitrites, ainsi que la présence de divers métaux dont des traces de chrome VI.
Le pH, la densité et la solubilité des déchets classés dans cette catégorie sont variables.

Ces déchets sont très majoritairement conditionnés en fûts métalliques et identifiés comme solides et compacts.

3.3.5.3. Produits phytosanitaires arséniés - B10

Ces déchets ont en partie été déstockés lors de la dernière opération de déstockage des déchets mercuriels ; il ne reste que 8,22 T en stock dans la mine.
De nature minérale, ils sont solides, compacts (ajout de chaux) ou pulvérulents et sont conditionnés en fûts métalliques. Peu de résultats d'analyse sont disponibles. Leur teneur en arsenic est élevée, en moyenne 18 % sur sec dont 2 % sont facilement lixiviables, soit une proportion d'environ 11%.

3.3.5.4. Déchets arséniés - B3

Quelques colis de cette catégorie ont également été déstockés en même temps que les déchets mercuriels. Le tonnage résiduel est de 6871 T.
Ils sont très largement conditionnés en big bag (80%) ou en fûts (19%). Ils sont solides, pour la plupart pulvérulents (produits arséniés) ou en morceaux (emballages ou supports souillés) mais vraisemblablement non compacts. Le reconditionnement des fûts en big bag semble donc réalisable.

Leur teneur en arsenic atteint en moyenne 25 % sur sec, dont 3% facilement lixiviables (soit une proportion de 12%). Ils contiennent également de fortes concentrations de plomb, d'antimoine et de cuivre. A noter également la présence parfois de mercure (28 mg/kg sec en moyenne, 788 mg/kg sec en valeur maximale).

3.3.5.5. Déchets mercuriels - B5

Cette catégorie de déchet a fait l'objet du précédent déstockage. Environ 130 T sont encore en stock dans la mine.
On distingue dans cette classe :

- les déchets divers mercuriels (101 T), conditionnés en fûts métalliques à l'exception de résidus de fabrication (3 T) qui sont conditionnés en containers de 1 m^3,
- et des déchets amiantés souillés en mercure (29 T), conditionnés en containers de 1 m^3.

Aucun résultat d'analyse n'est disponible pour les déchets amiantés, ni la teneur en mercure, ni l'aptitude de cette espèce chimique à lixivier.
Pour les autres déchets mercuriels, la concentration en mercure est en moyenne de 3% sur sec ; ils contiennent également d'autres métaux (notamment plomb, zinc, cadmium, chrome dont chrome VI). Ils sont solides, pulvérulents et probablement peu compacts.

3.3.5.6. Terres polluées et résidus souillés par des métaux lourds - B6

Cette catégorie englobe des déchets de nature différente, des terres souillées mais également divers déchets contenant des métaux (boues d'hydroxydes, sels, matériaux de démolition etc…). Le tonnage total est de 5 177 T.
Ils sont principalement conditionnés en big bag (95%) ; le reste en fûts métalliques (4%) ou en container (1%).
Les teneurs en métaux sont très variables ; on retrouve du plomb, du chrome, du cadmium, de l'arsenic, du zinc, de l'antimoine etc…Nous ne disposons d'aucun résultat après lixiviation. Certains déchets contiennent également des hydrocarbures, en plus faible proportion : teneur moyenne en hydrocarbures totaux (HCT) de 106 mg/kg sec et valeur maximale de 2 200 mg/kg sec.
La variabilité des propriétés physiques et chimiques de ces déchets apparaît bien dans le tableau des données complémentaires de la fiche déchet (en termes de pH, densité, solubilité…).

Parmi ces déchets, on distingue un gisement de 1579 T de terres contaminées également aux polychlorobiphényles (PCB), correspondant à un seul producteur ; en revanche la teneur en PCB n'est pas connue. Ils sont conditionnés en big bag.

Dans cette liste, nous identifions potentiellement deux libellés de déchet pouvant présenter des traces de radioactivité naturelle ; ceux-ci pourraient faire l'objet de déclenchement de portique de radioprotection à l'entrée des sites d'élimination, de procédures spécifiques ou encore d'orientation sur des sites dédiés (paragraphe 4.3.1.2) :

- Les poussières de bas de chambre (3 producteurs différents),
- Le résidu de carbonate de potassium (une seule source : incendie sur un chargement de carbonate de potassium), compte tenu de la présence possible de forte teneur en radioélément naturel K40.

Aucune information n'apparaît sur ce point dans les dossiers FID - CAP de ces déchets [8].

3.3.5.7. Déchets chromiques - C4

Cette catégorie comprend des déchets issus de traitement de surface (boues) et des matériaux souillés (briques, réfractaires, gravats…). Ils sont contaminés en chrome (2,8% sur sec en moyenne) dont une partie est au degré d'oxydation VI, de niveau de toxicité supérieur ; la fraction lixiviable en Cr VI s'élève en moyenne à 0,4% sur sec, soit 14% du chrome total.

Ils contiennent également de fortes concentrations en plomb et en cuivre, et dans une moindre mesure en nickel, zinc, baryum, sélénium, molybdène.
Ces déchets sont solides, vraisemblablement pulvérulents ou granuleux. Ils sont majoritairement conditionnés en fûts métalliques (92% des colis) ; le reste en container (6%) et en big bag (2%).

3.3.5.8. Déchets de galvanisation - C8

Ces déchets sont très majoritairement des boues issues de procédés de traitement de surface ; elles résultent notamment de la neutralisation des bains de traitement de surface à la chaux. Dans certains cas, ces boues ont également été asséchées par ajout de plâtre.
L'autre typologie concerne des matériaux souillés par ces boues.
L'aspect physique est solide granuleux ou en morceaux. Le déchet identifié pâteux avec un taux d'humidité élevé de 44% représente seulement un tonnage de 4 T (négligeable).
90% des colis sont des big bag et 10% des fûts métalliques.
Ces déchets contiennent des teneurs élevées en cuivre, nickel et zinc et dans une moindre mesure du chrome et du plomb ; aucune donnée n'est disponible sur les fractions lixiviables.

3.3.5.9. Déchets de laboratoire - D12

Quelques colis de cette catégorie ont été déstockés lors de la dernière opération. Le tonnage résiduel est de 153 T. Il correspond à 3 typologies de déchets différentes :

- Des culots de distillation (2 CAP mais 1 monoproduit et 1 seul producteur de la chimie) pour un équivalent de 93 T. Intégralement conditionné en fût métallique, ce déchet est un résidu de distillation composé d'après la FID de brai de houille (30%), de composés organiques (40%), de sels inorganiques (17%) et de composés organiques chlorés (13%) dont 0,4% de PCB.
- Un mélange durcisseur, environ 10T, produit par un industriel de la chimie. Composé de résines époxydiques et de polyamines cycloaliphatiques, ce déchet est solide et d'une grande dureté ; il est déclaré non broyable par le producteur. Il est conditionné en container de 1 m^3.
- Des produits de laboratoire inertes, à hauteur de 50 T. Ils sont issus d'une plateforme de transit de déchet et correspondent donc à différents producteurs initiaux. D'après la FID, il s'agit de produits aqueux inorganiques auxquels ont été ajoutés de la chaux et de la vermiculite (absence d'eau libre). Ils sont conditionnés dans des fûts polyéthylène de 120 L introduits dans des fûts métalliques de 220 L ; l'espace interstitiel a dû être comblé par du plâtre (sauf en surface).

Ces déchets contiennent des teneurs variables en métaux lourds. Les plus fortes teneurs sont présentes dans les divers produits de laboratoire. Le CAP (n°315) correspondant à la concentration maximale de mercure (66 500 mg/kg sec, soit environ 7% sur sec) a été déstocké pendant la dernière opération. Les déchets restant en stock dans cette catégorie contiennent des traces de mercure (culot de distillation) ou au max 5 111 mg/kg sec (0,5% dans les produits de laboratoire inertes).

3.3.5.10. Résidus de l'industrie - D7

Cette catégorie de déchet représente 127 T en stock dans la mine. Elle correspond à des déchets de l'électronique, contenant de faibles concentrations de béryllium et/ou d'arsenic. Leur aspect physique est identifié comme solide pulvérulent ou granuleux. Ils sont conditionnés en fûts métalliques. Nous ne disposons que de peu de données chiffrées sur ces déchets.

3.3.5.11. Déchets amiantés - E13

Cette classe regroupe 512 CAP, de nombreuses désignations de déchet différentes, pour un total de 3335 T. Compte tenu de la nature amiantée, aucune analyse n'a été réalisée. Il s'agit de déchets inertes chimiquement, ayant un caractère dangereux lié à la présence de fibres d'amiante.
Un seul dossier FID-CAP est disponible dans les archives MDPA [8].
D'après les désignations de déchet, il s'agit à la fois d'amiante libre ou liée ; les emballages contiennent souvent en mélange différents matériaux : colle, film polyane, filtre poussière, combinaison jetable (EPI) etc…

3.3.5.12. Résidus d'incinération - E9

Ils correspondent au tonnage le plus élevé en stock dans la mine, 19 758 T. Il s'agit essentiellement de résidus d'épuration des fumées d'incinération d'ordures ménagères (REFIOM, 11 347 T) mais également de résidus d'épuration des fumées d'incinération de déchets industriels (REFIDIS) et autres résidus de procédés thermiques industriels.
Ils sont solides, pulvérulents et ont été conditionnés en big bag (98% des colis) ou en fûts métalliques (2%).
Ils sont composés de sels minéraux résiduels et résultant du dépoussiérage et du traitement de fumée, des métaux piégés (zinc et plomb majoritaires) et de traces de composés organiques (faibles teneurs en HAP et PCDD/PCDF mesurées). Des traces de mercure et de chrome VI sont parfois présentes.

D'après les dossiers FID – CAP [8], la plupart des REFIDIS et REFIOM résultent de traitement à la chaux. Quelques-uns ont été identifiés comme issus d'un traitement au bicarbonate de soude ; il s'agit de REFIDIS produits par 3 producteurs différents (4 ou 5 sites) pour un équivalent de 3 403 T, soit environ 17% du tonnage total. En fonction de la nature et de la quantité de réactif basique résiduel, des filières de valorisation pourront être envisagées. Cela va également être fonction de la quantité de polluants (métaux) contenue.
En fonction du réactif utilisé en traitement des fumées, de la quantité ajoutée, et des espèces chimiques captées, la fraction soluble des résidus varie (cf test de solubilité).

3.3.5.13. Déchets générés pendant des opérations de déstockage

Lors du chantier de déstockage de 2014-2017, des déchets ont été générés : équipements de protection individuels souillés (EPI), divers matériaux (palettes, sels, plâtre…) contaminés par du déchet ; certains ont été identifiés amiantés. Aucune donnée analytique ni information de composition n'est disponible. Ces déchets sont probablement peu souillés.
Cela représente 502 T qui sont principalement conditionnées en fûts métalliques (93% des colis), dans quelques big bag et sur palettes.

3.3.6. Cartographie

La base Access MDPA [1] localise précisément chaque colis à l'intérieur des différents blocs de la mine, selon la codification suivante : BXX. YYY.Z. BXX correspond au numéro de bloc ; YYY.Z renseigne sur le positionnement précis dans le bloc.
Nous avons utilisé la requête « Cartographie par bloc » présente dans la base Access v2019.02 [2] pour extraire la localisation précise des colis dans chaque bloc. Cette version plus récente de la base Access MDPA v 2.0 Mars 2018 [1] intègre la correction d'erreurs de localisation décelées dans le bloc 14 lors des opérations de déstockage (inversion dans les allées).

Pour chaque bloc, nous disposons du plan (format Excel) et d'un tableau Excel qui liste pour chaque emplacement dans la mine BXX. YYY.Z, la nature des déchets et le nombre de colis par front (F1 à F3). L'ensemble est versé en annexe II.
Sur les plans de bloc, la nature des déchets est repérée par un code couleur.
Dans un bloc, on retrouve stockées différentes natures de déchet, conformément aux règles d'exploitation du stockage ; un bloc n'a effectivement pas été affecté au stockage d'un type de déchet ; les résidus d'incinération ont été volontairement répartis dans différents blocs.
C'est sur cette base d'informations que seront basées les études de déstockage opérationnel versées au rapport d'étude global.

4. Recherche des filières d'élimination des déchets

4.1. Contexte réglementaire

4.1.1. Stockage des déchets dangereux

Les déchets stockés à StocaMine ont été considérés ultimes lors de leur élimination. Selon la loi du 15 juillet 1975 modifiée [9], un déchet ultime est un déchet résultant ou non du traitement d'un déchet qui n'est plus susceptible d'être traité **dans les conditions techniques et économiques du moment,** notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux.
D'après l'article 12 de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter n°970157 du 03/02/97 [10], les déchets admissibles dans le stockage profond devaient être ultimes, solides, stables et convenablement conditionnés. En fonction de leur nature, ils étaient répartis en 13 catégories (les 12 catégories faisant l'objet de l'étude et une treizième en pratique non utilisée par StocaMine D11 – Catalyseurs usés). La lettre devant chaque numéro de classe, indique un ensemble de compatibilité devant être respecté dès leur manutention jusqu'au stockage.

Dans ce contexte, il est probable que les pistes de valorisation des déchets soient réduites.
Il est également probable que les filières d'enfouissement, en installation de surface (installation de stockage de déchets dangereux ISDD) ou de fond (mines de sel ou de potasse) représenteront les principaux exutoires dans le cadre du déstockage.

Depuis la loi du 7 août 2015 relative à la nouvelle organisation territoriale de la République [11] , les conseils régionaux sont compétents pour élaborer un plan unique à l'échelle de la région et intégrant l'ensemble des déchets (dangereux et non dangereux).
Ce plan doit permettre de s'assurer de l'adéquation des installations de gestion des déchets avec le gisement de déchets, dans le respect de **la hiérarchie des modes de traitement (valorisation avant élimination) et des principes d'autosuffisance et de proximité.**
Le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) de la région Grand Est a été approuvé en octobre 2019 [12].

4.1.2. Transport des déchets dangereux

Dans le cadre d'opérations de déstockage, le transport des déchets dangereux devra être réalisé conformément aux réglementations en vigueur, à savoir :

- L'Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR ; version 2019) [13],
- L'arrêté français du 29 mai 2009 modifié, dit « arrêté TMD », qui précise certaines dispositions de l'ADR et définit des dispositions particulières à la France [14].

A noter que l'**ADR** s'applique à toutes matières dangereuses, **produits neufs ou déchets**. Un guide de la profession du déchet est disponible et a été mis à jour en 2019 « Guides de bonnes pratiques ADR de la profession du déchet » (FNADE, FNSA) [15].

Les 13 classes de danger définies par l'ADR sont :

Classes de danger	
1	Matières et objets explosibles
2	Gaz
3	Liquides inflammables
4.1	Matières solides inflammables, matières autoréactives, matières qui polymérisent et matières solides désensibilisées
4.2	Matières sujettes à l'inflammation spontanée
4.3	Matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables
5.1	Matières comburantes
5.2	Peroxydes organiques
6.1	Matières toxiques
6.2	Matières infectieuses
7	Matières radioactives
8	Matières corrosives
9	Matières et objets dangereux divers

Tableau 12 : Classes de danger de l'ADR

Comme toutes les marchandises dangereuses classées à l'ADR, les déchets soumis à l'ADR sont identifiés par :

1- Un numéro ONU (Organisation des Nations Unies),
2- Une désignation officielle de transport,
3- Un numéro d'étiquette de danger principal (en général, le numéro des étiquettes de danger est le même que la classe de danger), éventuellement associé de 1 ou de 2 étiquettes de danger secondaires,
4- Un groupe d'emballage (I, II ou III) correspondant à leur degré de danger.

En vue de son transport, un déchet dangereux au sens de l'ADR doit donc être classé selon ces critères et identifiés comme tels. Ce classement fixe notamment le type de conditionnement autorisé. Un étiquetage respectant la nomenclature devra également être apposé sur le contenant, afin d'assurer la traçabilité.

Groupe d'emballage	Marquage emballage	
I	X	Matières très dangereuses
II	Y	Matières moyennement dangereuses
III	Z	Matières faiblement dangereuses

Tableau 13 : Groupe d'emballage et marquage apposé

Remarque : par défaut un emballage de groupe d'emballage I, marqué X, convient également au conditionnement des matières faiblement et moyennement dangereuses.

Un big bag (sac ou Grand Récipient Vrac, souple au sens de l'ADR) est communément de groupe II ou III. Pour les déchets de classe 6.1 Toxiques, le big bag n'est pas reconnu comme un emballage de groupe I.
Il existe des fûts métalliques correspondant aux groupes I, II et III. Il en est de même pour les containers métalliques.

4.2. Méthodologie de recherche

Un dossier comprenant les fiches synthétiques déchet (annexe I) a été transmis à différents groupes industriels professionnels de l'élimination des déchets :

- Le groupe Séché, qui dispose à la fois de la filière enfouissement (Installation de Stockage de Déchets Dangereux, ISDD) et d'outils de traitement (Trédi : incinération et traitement physicochimique),
- Le groupe Veolia, qui comprend au sein de Sarp Industries à la fois des filières enfouissement ISDD et des usines de traitement (incinération, physicochimique),
- Le groupe Suez avec ses filiales enfouissement (IWS Mineral) et traitement (IWS Chemical ; plateforme, préparation de charge pour cimenterie, incinération…),
- GSES avec sa filière de stockage profond en mine de potasse (Sondershausen, Allemagne),
- K+S Minerals and Agriculture avec ses filières de stockage profond en mine de potasse ou mine de sel en Allemagne.

Nous avons demandé à chacun de :

- Identifier les filières européennes d'élimination optimales, en cohérence avec les quantités à éliminer,
- Recenser les entités capables d'en assurer la prise en charge administrative, technique et réglementaire,
- Chiffrer les coûts d'élimination et de transport.

Les contraintes d'acceptation des filières et sites éliminateurs devant être précisées afin de limiter les risques de refus.
Des échanges et des réunions de travail ont suivi. Les conclusions sont développées dans les paragraphes suivants.

Les groupes Séché, Veolia et GSES n'ont pas souhaité se positionner sur ce dossier.
Nous avons donc essentiellement travaillé avec les groupes Suez et K+S Minerals and Agriculture, tout en conservant notre regard critique sur les solutions proposées.

4.3. Solutions proposées

4.3.1. Les filières d'élimination et de valorisation

4.3.1.1. Filière valorisation

Compte tenu de la nature des déchets et des filières de valorisation disponibles, deux pistes de valorisation ont été néanmoins envisagées :

4.3.1.1.1. Valorisation des résidus sodiques du traitement des fumées et des sels industriels – RESOLEST

Resolest est une co-entreprise filiale des Groupes Solvay et Suez RR IWS Minerals, située à Rosières-aux-Salines (54). Il s'agit d'une unité de valorisation des résidus sodiques du traitement des fumées et des sels industriels.
Le procédé développé par RESOLEST® permet de récupérer le sel des résidus de traitement de fumées lorsque l'épuration des fumées s'effectue au bicarbonate de sodium ou à la soude. Il permet également de valoriser des composés salins de l'industrie, des sels déclassés, saumures et sels de traitement d'eau, etc…
Le sel obtenu sous la forme d'une saumure purifiée est recyclé dans un procédé industriel (fabrication de carbonate de sodium) et remplace ainsi une partie des matières premières pour la fabrication de constituants du verre.

- **<u>Valorisation des résidus d'épuration des fumées</u> :**

A partir des dossiers FID-CAP [8], nous avons recherché les déchets de résidus d'épuration contenant du bicarbonate de sodium. Seulement 6 CAP correspondants ont été identifiés sur la base des déclarations des producteurs. Il s'agit de REFIDIS ou de poussières issues de procédé de vitrification et non pas des REFIOM.

Désignation déchet	CAP	Producteur	Tonnage
Poussières d'électrofiltre	817	INERTAM	436,49
Poussières d'électrofiltre	981 216	INERTAM	368,17
Poussières d'électrofiltre	990 901	INERTAM	495,56
Poussières d'électrofiltre	10 808	INERTAM/COFAL	582,38
REFIDIS	20 130	GEREP	925,22
REFIDIS	981 011	TREDI	595,90
TOTAL			**3403,72**

Tableau 14 : Résidus d'incinération au bicarbonate de sodium

Nous avons alors recherché les résultats d'analyses menées dans le cadre de la tierce expertise pour ces CAP (cf annexe III) et les avons transmis à la filière pour étude de faisabilité de prise en charge. **Au vu de ces éléments, la réponse a été négative.** Il est probable que les teneurs en éléments polluants soient rédhibitoires, comparativement aux teneurs plus faibles rencontrées dans les REFIOM.

Remarque : Une piste de valorisation de la fraction résiduelle de chaux présente dans les résidus d'épuration des fumées existe également ; des unités de traitement physico-chimique de certaines

usines Sarp Industries, Veolia, utilisent en effet ce type de REFIOM ou de REFIDI comme réactif de neutralisation (en mélange avec du réactif neuf) d'acides minéraux par exemple. **Veolia n'a pas non plus souhaité se positionner sur cette alternative.** La quantité de résidus d'épuration à base de chaux présents à StocaMine est estimée à plus de 10 000 T.

- **Valorisation des sels de l'industrie, sels déclassés… :**

Parmi la catégorie B6 - Terres polluées, nous avons repéré un gisement de « Rebuts de sels composés », CAP 10502, d'un tonnage de 25,45 T. Ce déchet est un résidu de lavage de chaîne de conditionnement de sel destiné à l'alimentation animale. Au vu de ces éléments, **ce déchet peut être valorisé sur la filière RESOLEST**. Il est conditionné en big bag. En cas d'altération du big bag, le déchet devra être reconditionné dans un nouveau big bag ; le sur-big bag n'est pas admis par Resolest (perçage des multiples enveloppes non réalisable sur l'unité).

4.3.1.1.2. Valorisation des résidus d'incinération en mines de sel en Allemagne :

La réglementation allemande (contrairement à la réglementation française) permet la valorisation des résidus d'incinération en mines de sel comme matériaux alternatifs pour le remblayage et le renforcement des galeries souterraines.
K+S Minerals and Agriculture propose cette filière de valorisation pour les résidus d'incinération les moins contaminés. Cinq sites K+S Minerals and Agriculture offrant cette filière sont présents sur le territoire allemand.
Les résidus d'incinération présentent des propriétés physico-chimiques et mécaniques intéressantes pour cette utilisation. La plupart des résidus d'incinération produits aujourd'hui en Allemagne rejoint cette filière de valorisation. Néanmoins **les résidus d'incinération en stock à StocaMine n'ont pas fait l'objet d'une proposition de valorisation par K+S Minerals and Agriculture**, ceux-ci ayant été, dans un premier temps, orientés en stockage. L'absence de garantie sur la stabilité de la composition de ces résidus, et donc des formulations obtenues, a également pesé dans la décision.

4.3.1.2. Filière enfouissement en ISDD

Le territoire national compte 13 ISDD, réparties inégalement et avec une prédominance sur le quart nord-ouest. A l'ouest, on retrouve des centres exploités par Séché et Veolia ; quant à l'est on trouve ceux exploités par Suez RR IWS Minerals (Figure 6).

Figure 6 : Localisation des 13 ISDD françaises

Seuls les déchets qui respectent les limites de lixiviation imposées par l'arrêté ministériel du 30/12/2002 [16] sont admissibles en centre de stockage après stabilisation ou solidification. Quelques essais de lixiviation ont été menés sur certaines catégories de déchet dans le cadre de la tierce expertise [4] (cf paragraphe 3.1.3) ; en revanche seulement quelques paramètres chimiques ont été mesurés sur les lixiviats obtenus et non l'ensemble des paramètres chimiques requis pour statuer sur l'admissibilité en ISDD avec ou sans stabilisation. Nous avons néanmoins intégré ces éléments dans notre raisonnement.

Les sites Suez RR IWS Minerals sont les plus proches du site de StocaMine. Sur le quart nord-est de la France, 5 sites sont disponibles. Ils offrent les capacités de stockage suffisantes pour notre projet (cf Tableau 15).

ISDD Suez RR IWS Minerals	Déchets	Capacité DD	Distance
Jeandelaincourt (54)	DD	100 000 T/an	**env 200 kms**
Drambon (21)	DD	100 000 T/an	**env 200 kms**
Vaivre-et-Montoille (70)	DD	60 000 T/an	**env 120 kms**
Laimont (55)	DD dont amiante	-	**env 270 kms**
Villeparisis (77)	DD dont DRNR	-	**env 500 kms**

Tableau 15 : Sites ISDD Suez RR IWS Minerals du nord-est de la France

Les deux principales ISDD de Suez RR IWS Minerals sont les sites de **Jeandelaincourt** et de **Drambon**. Situées à quasi-équidistance de StocaMine, elles seront les principaux exutoires envisagés dans le projet de déstockage. Elles comportent toutes une unité de stabilisation et leurs contraintes

d'acceptation sont sensiblement identiques. Ces deux sites offrant de grandes capacités de stockage, ils seront donc proposés pour l'élimination des déchets relevant de la filière ISDD.
Le site de Vaivre-et-Montoille, de taille plus modeste, sera vraisemblablement peu concerné. Néanmoins il peut représenter une alternative intéressante en secours (période de grève, planning de réception des ISDD etc…).
Le site de **Laimont** est dédié au stockage de **déchets amiantés** et de terres faiblement polluées. Il sera donc l'exutoire préconisé pour la catégorie E13-Déchets amiantés.
Le site de Villeparisis est plus éloigné mais il présente néanmoins la particularité d'accepter des déchets de faible radioactivité naturelle (DRNR, activité > 1 Bq/g).
La présence possible de radioactivité naturelle a notamment été identifiée dans les cas suivants :

- Les résidus de carbonate de potassium de la catégorie B6-Terres polluées (K40) ; le cas échéant ce flux relevant de la filière ISDD pourra être orienté à Villeparisis.
- Les déchets de l'industrie à base de béryllium (Be7), déchet relevant finalement du stockage profond en mines de sel ; K+S Minerals and Agriculture reçoit régulièrement ce type de déchets sans déclenchement du portique de radioprotection à l'entrée du site. Nous considérerons donc ce risque comme faible.

Hormis les exigences fixées par la réglementation (déchet stable, non biodégradable, peu lixiviable etc…), les ISDD peuvent avoir quelques limitations techniques propres à leurs installations :

- Des contraintes de conditionnement : **big bag seulement et fût non accepté**,
- **Absence de double big bag** en entrée d'unité de stabilisation (difficulté à percer les épaisseurs multiples),
- Teneur maximum en polluant au-delà de laquelle le procédé de stabilisation est inefficace,
- Teneur maximum en composé toxique qui représente un risque difficilement maîtrisable pour le personnel d'exploitation (lors de la stabilisation particulièrement) etc…

4.3.1.3. Stockage profond en mines de sel ou de potasse

K+S Minerals and Agriculture est le pionnier mondial du stockage profond de déchets ; le premier site a été ouvert à Herfa-Neurode en 1972. C'est aujourd'hui le leader européen de cette activité.

1- Site de Zielitz

2- Site de Herfa-Neurode

Figure 7 : Localisation des sites de stockage K+S Minerals and Agriculture

Pour le stockage des Déchets Dangereux, deux exutoires sont possibles en Allemagne ; le plus proche est situé à Herfa-Neurode, à 470 kms de StocaMine. Ce sera l'exutoire préférentiel. Le site de Zielitz, distant de 750 kms sera l'exutoire de secours (grève, blocage de site).
Leurs contraintes d'admission sont quasi-identiques.
Les critères d'acceptation du site d'Herfa-Neurode sont versés à l'annexe IV. Ils concernent :

- Les caractéristiques des déchets,
- Les procédures administratives,
- L'emballage des déchets : règles générales et caractéristiques techniques précises des colis (palettes + contenants),
- Les conditions de planification des livraisons de déchet et les conditions de réception.

Globalement, seuls les déchets solides, sans liquide, sans odeur ni émission de gaz et non combustibles, peuvent être autorisés en stockage profond.

K+S Minerals and Agriculture a également des **exigences strictes sur les types d'emballage**. L'emballage préconisé pour le stockage en profondeur est soit le **fût ou container métallique**, soit le **big bag**.
La **palette standard du stockage profond sera imposée** : de largeur 1 200 mm et de profondeur 1 100 mm, elle possède une seule entrée (sur la largeur) et un plancher complet ; elle est considérée plus résistante.
4 fûts seront préférentiellement stockés sur la palette ; des dérogations pour 3 fûts peuvent à titre exceptionnel être autorisées.
Les **sur-fûts sont autorisés** (cf annexe V, diamètre extérieur de 760 mm), en cas de fûts endommagés. En revanche, 3 sur-fûts devront être positionnés par palette afin de pouvoir superposer les palettes dans la mine ; il est par conséquent admis que les sur-fûts dépassent de la palette (environ 200 mm). 2 sur-fûts par palette ne permet pas d'atteindre la stabilité suffisante.
Les palettes de sur-fûts doivent représenter néanmoins une faible proportion sur la totalité des colis ; environ **10% du total expédié pourrait être toléré par K+S**.
Les fûts métalliques en stock à StocaMine correspondent au cahier des charges de K+S.
Les containers métalliques admis sont décrits dans l'annexe VI. De profondeur 1 170 mm et hauteur 1 060 mm, leur largeur varie de 1 071 mm à 2 168 mm. Les dimensions du plus petit sont proches des côtes des containers StocaMine communiquées : 1 200*1 100*1 100 sans précision sur les 3 dimensions (non disponibles).
Les conteneurs avec couvercle vissé ou boulonné sont acceptés par K+S ; en revanche, ceux à couvercle soudé ne le sont pas ; nous ne disposons pas du nombre de containers à couvercle soudé, ni de quelle catégorie de déchets il s'agit. Par conséquent il conviendra, lors du déstockage, de se rapprocher de K+S pour envisager des solutions (dérogation ou reconditionnement nécessaire).
K+S impose l'utilisation de big bag autorisé pour le stockage souterrain : difficilement inflammable, antistatique, agréé en termes d'hygiène minière. Même si le big bag initial en stock à StocaMine correspond à ces critères, **K+S impose l'introduction du big bag dans un nouveau big bag, sur-big bag**, pour des raisons de sécurité à la manipulation des colis, indépendamment de l'état apparent du big bag.

Chaque fût d'un chargement sera ouvert et vérifié. **La surface totale du déchet devra être visible** (absence de bouchon de plâtre, cf Paragraphe 3.3.4.2). Un échantillon sera prélevé sur quelques futs pour réalisation d'un échantillon moyen pour analyse.
Le **contrôle à réception** portera notamment sur :

- L'odeur (ni odeur, ni émission de gaz),
- L'absence de liquide,
- Le pouvoir calorifique (PC < 6000 kJ/kg soit < 1400 kcal/kg),
- La mesure de COV (composés organiques volatils, appareil calibré sur toluène),

- Le pH, l'aspect et la couleur du déchet (poudre, solide etc...) pour comparaison avec l'acceptation préalable,
- La propreté extérieure et l'intégrité des contenants,
- Le taux de remplissage des big bag ; devant être pleins pour un empilement stable (hauteur comprise entre 1 m et 1,5 m).

Dans le cas de matériaux ayant un caractère inflammable et souillés de mercure notamment (exemple de tubes PVC contaminés au mercure, non acceptés en incinération), une dérogation peut être accordée pour admission en mines de sel, en accord avec la réglementation allemande.

L'incidence de chaque contrainte a été estimée sur les typologies de déchets relevant du stockage profond et le cas échéant des étapes de préparation préalable ont été ajoutées.

4.3.1.4. Autres filières

4.3.1.4.1. Incinération spécialisée filière directe

Certains incinérateurs de déchets dangereux ont développé des solutions d'introduction de déchets sans déconditionnement et mélange en fosse vrac, appelées filières directes. Il s'agit de filières sécurisées limitant le risque d'exposition au déchet et permettant de traiter de faibles quantités à la fois. Le déchet et son contenant sont introduits tels quels dans la filière, qui intègre parfois une opération de broyage en ligne, puis l'introduction dans le four d'incinération. Le volume admissible du colis est fonction de la quantité d'éléments polluants (toxiques ou sels) à traiter par les procédés d'incinération et d'épuration des fumées. Les colis admis peuvent ainsi aller de quelques kilogrammes à une tonne maximum ; le volume et le type d'emballages (carton, seau, fûts etc…) sont souvent imposés par l'éliminateur. Le site Trédi à Salaise-sur-Sanne (38) dispose de filières directes sur une ligne d'incinération et est particulièrement reconnu pour le traitement des déchets toxiques ou salins. Cette filière produit des résidus solides, refidis et mâchefers, qui seront éliminés en ISDD. Le coût d'élimination de ces résidus est intégré au coût d'élimination du déchet initial.

4.3.1.4.2. Incinération spécialisée PCB

Le traitement des PCB requiert des procédés d'incinération spécifiques pour le traitement des PCB. Une seule unité est autorisée en France pour le traitement des déchets contaminés aux PCB : Trédi Saint Vulbas (01).
Dans le cas de terres polluées (PCB et/ou HC), une autre filière est possible : prise en charge des terres polluées par une plateforme Néoterre, groupe Suez, à Noyelles Godault (62) (déconditionnement, prétraitement…) qui peut orienter ensuite vers le traitement thermique du groupe ATM à Moerdijk aux Pays-Bas.

4.3.1.4.3. Filières de traitement des déchets mercuriels

Les déchets mercuriels posent de réelles difficultés techniques de traitement. Les filières d'élimination sont donc rares pour ces déchets.
La société Méta Régénération à Châteaux Arnoux (04), qui proposait une filière de valorisation du mercure extrait du déchet a cessé son activité ; Il n'existe plus de filière française d'élimination des déchets mercuriels.
Nous avons recensé deux entités européennes :

- Batrec, groupe Veolia, à Wimmis en Suisse,
- Remondis à Dorsten en Allemagne.

Ces deux derniers utilisent le même procédé sur des déchets solides mercuriels : désorption thermique du Hg, réaction sur soufre pour production cinabre (HgS) moins toxique, qui est orienté en mines de sel ; le résidu solide est quant à lui orienté en filière DIB. Cette filière permet donc de réduire la fraction destinée au stockage profond en mines de sel. Néanmoins compte-tenu des coûts élevés d'élimination pratiqués par cette filière, et du faible tonnage des déchets mercuriels en stock, celle-ci n'est retenue que comme une solution de secours au stockage direct en mines de sel.

4.3.1.4.4. Dossier de notification

En vue d'éliminer des déchets dans un autre pays, une demande d'autorisation doit au préalable être réalisée auprès de l'autorité compétente le Pôle National des Transferts Transfrontaliers des Déchets, le PNTTD. Ce bureau unique pour le périmètre national est situé à Metz et gère donc l'ensemble des demandes. Le producteur (notifiant) avec l'aide du prestataire ciblé (éliminateur) constitue le dossier pour instruction par le PNTTD. La procédure se fait en partie en ligne et par courrier. Le bureau instructeur transmet le dossier au pays concerné par l'export.
Une notification correspond à un tonnage à éliminer sur une durée de 1 an.
Le **délai annoncé d'instruction est d'environ 2 mois** mais il peut s'élever à 6 mois. Il est conseillé au notifiant de transmettre le cas échéant, plusieurs dossiers de notification à la fois pour instruction simultanée des dossiers ; une partie (administrative notamment) étant commune, cela permet de gagner du temps. Ce délai devra être pris en compte dans le planning entre le début des opérations de déstockage et le premier envoi d'un chargement en Allemagne, selon les scénarios. Si ce dernier implique le déstockage de déchets vers K+S et Suez à la fois, il serait judicieux de débuter par le retrait de la mine, de déchets destinés à K+S pour constituer un échantillon moyen représentatif par catégorie et lancer la procédure.

Dans le cadre de cette procédure, les autorités demandent une caractérisation globale des déchets (100% de la composition). K+S Minerals and Agriculture a un prestataire reconnu en la matière en Allemagne. Nous recommandons donc de confier cette caractérisation à K+S Minerals and Agriculture, qui propose à ses clients de constituer également le dossier de notification, pour un montant forfaitaire de 1 000 € HT par dossier (cf paragraphe 4.4).
Les éléments ci-dessous doivent notamment être précisés :

- Aspect
- Couleur
- Odeur
- pH
- Carbone organique total et pouvoir calorifique
- Hydrocarbures
- Humidité
- Métaux lourds (analyse par spectrométrie de fluorescence X)
- HAP
- Emission de gaz inflammable
- Réaction avec l'eau, l'acide et la soude

4.3.2. Le transport des déchets dangereux

Dans le contexte de la règlementation décrit au paragraphe 4.1.2 , nous avons réalisé une approche macroscopique pour vérifier l'adéquation des emballages aux déchets en stock à StocaMine.

4.3.2.1. Groupe d'emballage des déchets stockés à StocaMine

Le caractère de dangerosité commun et le plus élevé pour les déchets stockés à StocaMine est la toxicité.
Les déchets arséniés, les sels de trempe cyanurés, les déchets chromiques ou encore les déchets mercuriels sont toxiques pour l'homme. Compte tenu de leur forme solide, nous avons pris en compte la DL50 par ingestion (données sur le rat ou la souris) des composés purs faisant probablement partie de la composition de ces déchets (Tableau 16).

Composés	DL50 par ingestion (mg/kg)
Composés d'arsenic (sels, oxydes…)	5 à 100
Cyanures	5 à 56
Dichromate (de sodium ou potassium)	90
Sels de mercure	10 à 40

Tableau 16 : DL50 par ingestion chez le rat ou la souris

Comparativement aux critères fixés par l'ADR (Tableau 17), en considérant que ces composés ne peuvent représenter 100% de la composition du déchet, aucun de ces déchets ne rentre dans la classe « Très toxiques » et ne relève du groupe d'emballage I.

	Groupe d'emballage	DL50 par ingestion (mg/kg)	DL50 par absorption cutanée (mg/kg)	CL50 par inhalation (mg/L)
Très toxiques	I	≤ 5	≤ 50	≤ 0,2
Toxiques	II	>5 et≤ 50	>50 et ≤ 200	>0,2 et ≤ 2
Faiblement toxiques	III	>50 et ≤ 300	>200 et ≤ 1000	>2 et ≤ 4

Tableau 17 : Groupe d'emballage en fonction de la toxicité

D'après cette première approche, l'ensemble des déchets stockés à StocaMine relèverait du groupe d'emballage II ou III. Le conditionnement en big bag peut donc être adapté.

4.3.2.2. Classification ADR des déchets stockés à StocaMine

Il conviendra néanmoins lors des opérations de déstockage de finaliser la classification ADR des déchets et l'adéquation de l'emballage. Pour ce faire, il sera recommandé de raisonner par catégorie homogène de déchet ou par libellé générique. Pour les déchets contenant plusieurs composants, il est en effet admis de les classer en fonction des substances contenues et de les affecter à une rubrique collective n.s.a. (non spécifié par ailleurs) décrivant le mieux les caractéristiques de danger du déchet. Les rubriques dites n.s.a. sont utilisées dans le cadre de l'ADR pour désigner les déchets ne pouvant pas être affectés à une rubrique individuelle.
Ainsi à titre d'exemple, les déchets arséniés pourraient être classés sous la rubrique « 1557, composé solide de l'arsenic n.s.a., inorganiques, notamment arséniates n.s.a., arsénites n.s.a. et sulfures d'arsenic n.s.a. ». Cette rubrique autorise les groupes d'emballage II à III, pour les déchets classés en toxiques ou faiblement toxiques en fonction des DL50. Le big bag (GRV souple) est reconnu par l'ADR comme emballage de groupe II et donc III (instruction d'emballage IBC08) pour cette rubrique.
Après avoir affecté le déchet à un numéro ONU d'une rubrique n.s.a., le paragraphe 2.1.3.5.5 de l'ADR précise l'affectation des groupes d'emballage, pour les déchets dont la composition n'est pas

exactement connue : « En cas de doute, le degré de danger le plus élevé doit être choisi. Si toutefois, sur la base des connaissances de la composition du déchet et des propriétés physiques et chimiques des composants identifiés, il est possible de démontrer que les propriétés du déchet ne correspondent pas aux propriétés du groupe d'emballage I, le déchet peut être classé par défaut sous la rubrique n.s.a. la plus appropriée de groupe d'emballage II ». Dans le cadre des opérations de déstockage, au vu des données existantes et des analyses qui seront complétées, cet argumentaire pourra être établi et le groupe d'emballage II validé.

En conclusion, cette approche vient confirmer la première. Il est probable que le conditionnement initial du déchet ne soit pas à changer au regard des règles de l'ADR [13].
Il conviendra d'être exhaustif dans ces démarches de classification et de vérification d'emballages.
Le marquage des contenants initiaux (big bag, fûts ou containers) devra être contrôlé.

4.3.2.3. Contrôle des emballages

Les paragraphes de l'ADR [13] précisant l'état et la vérification des emballages et des GRV sont les suivants :

> 4.1.1.1 Les marchandises dangereuses doivent être emballées dans des emballages de **bonne qualité,** y compris les GRV ou les grands emballages. Ces emballages doivent être **suffisamment solides pour résister aux chocs et aux sollicitations habituelles en cours de transport**, notamment lors du transbordement entre engins de transport ou entre engins de transport et entrepôts ainsi que de l'enlèvement de la palette ou du suremballage en vue d'une manutention manuelle ou mécanique ultérieure. Les emballages, y compris les GRV et les grands emballages, doivent **être fabriqués et fermés, lorsqu'ils sont préparés pour l'expédition, de façon à exclure toute perte du contenu pouvant résulter**, dans les conditions normales de transport, de vibrations ou des variations de température, d'hygrométrie ou de pression (dû par exemple à l'altitude). Les emballages, y compris les GRV et les grands emballages doivent être fermés conformément aux informations fournies par le fabricant. En cours de transport, il ne doit pas y avoir, à l'extérieur des emballages, des GRV ou des grands emballages, adhésion de résidus dangereux. Les présentes dispositions s'appliquent selon le cas, aux emballages neufs, réutilisés, reconditionnés ou reconstruits, et aux GRV neufs, réutilisés, réparés ou reconstruits, ainsi qu'aux grands emballages neufs, réutilisés ou reconstruits.
>
> 4.1.1.2 Les parties des emballages, y compris les GRV ou les grands emballages, qui sont directement en contact avec les marchandises dangereuses :
> a) ne doivent pas être altérées ou notablement affaiblies par celles-ci ;
>
> 4.1.1.15 Sauf dérogation accordée par l'autorité compétente, la durée d'utilisation admise pour le transport de marchandises dangereuses est de cinq ans à compter de la date de fabrication des récipients pour les **fûts en plastique, les bidons en plastique et les GRV en plastique rigide et GRV composites avec récipient intérieur en plastique**, à moins qu'une durée d'utilisation plus courte ne soit prescrite compte tenu de la matière à transporter.

Les big bag, considérés comme des GRV souples, et les fûts ou containers métalliques ne sont pas stipulés dans l'article précédent ; ils n'ont, de fait, pas de limite de durée d'utilisation.
Ils devront néanmoins être homologués pour le stockage des déchets dangereux concernés (cf paragraphe précédent, marquage ONU à vérifier).

Ces emballages devront être contrôlés afin de détecter :

- Des points de fragilité : trace de corrosion, bosse ou enfoncement des parois métalliques, accroc ou fissure de l'enveloppe textile des big bag etc…
- Des souillures des enveloppes externes (présence de déchet).

A noter que les big bag ont été à l'abri des UV, principale cause de leur altération dans le temps.

En conclusion, ce sont les conditions de conservation et l'état physique des emballages qui détermineront la nécessité de reconditionnement ou de mise en place d'un suremballage. Différentes alternatives se présentent :

- **Pour les big bag (BB) :**
  - **Ajouter un suremballage (sur-big bag ; imposé pour stockage en mine de sel),**
  - **Reconditionner le déchet dans un nouveau BB,**
  - **Déconditionner les BB dans une benne vrac.**

- **Pour les fûts et containers métalliques :**
  - **Ajouter un suremballage (sur-fût),**
  - **Reconditionner le déchet dans un nouveau fût ou container.**

Sur le périmètre MDPA, ces opérations seront préférentiellement réalisées en surface. S'il est nécessaire de sécuriser la phase de remontée des colis, les emballages seront préférentiellement introduits dans une caisse métallique en fond mais non reconditionnés en fond.

4.4. Traçabilité – sécurisation des filières identifiées par classe de déchets

Les propositions de filière sont basées sur l'analyse des informations partielles, décrites dans la première partie du rapport et sur des hypothèses que nous avons donc dû prendre. C'est pourquoi lors des opérations de déstockage, des investigations devront être menées pour confirmer ces filières. L'acceptation par l'éliminateur ne sera délivrée qu'au vu de ces caractérisations complémentaires fournies par MDPA et/ou menées par l'éliminateur lui-même à partir d'un échantillon moyen représentatif.

Pour chaque catégorie de déchet, un tableau regroupe par désignation de déchets :

- La filière d'élimination principale envisagée et l'entité locale (site) correspondante,
- La solution de secours (back-up) envisagée pour répondre à un risque sur la nature des déchets (teneur en PCB supérieures aux seuils d'admission des filières classiques, teneur en polluants supérieures aux limites techniques etc…) induisant un changement de filière,
- Les coûts d'élimination comprenant le transport, le traitement et la TGAP,
- Des indications sur le besoin de déconditionner-reconditionner ou de prétraitement,
- La nécessité de transiter sur une plateforme externe de préparation-regroupement de déchet, avec indication de l'entité,
- Les informations sur les contraintes identifiées.

Ces tableaux sont versés en annexe VII.

Les entités mentionnées sont majoritairement celles des groupes Suez RR IWS Minerals (ISDD) ou K+S Minerals and Agriculture (stockage profond), décrites précédemment. Ainsi le nom du groupe n'est dans ces cas, pas repris dans les tableaux. Dans les autres cas, le nom de la société ainsi que la ville du site retenu sont précisés.

4.4.1. Les coûts d'élimination

Les **coûts d'élimination** des déchets mentionnés dans les tableaux en annexe VII se décomposent en :

- Un coût de **traitement** en €/t, prenant également en compte l'élimination finale des résidus (exemple : enfouissement des REFIDIS dans le cas de l'incinération spécialisée),
- Un coût de **prétraitement, déconditionnement-reconditionnement** réalisé sur plateforme externe, en €/t,
- Un coût de **transport**, qui comprend des coûts fixes de chargement /déchargement et des coûts variables indexés à la distance parcourue,
- La taxe générale sur les activités polluantes (**TGAP**) fixée chaque année par les douanes, qui fixe un tarif pour (données 2020) :
    - Les déchets réceptionnés dans une installation autorisée de traitement thermique de déchets dangereux, ou transférés vers une telle installation située dans un autre Etat : 13,15 €/t,
    - Les déchets réceptionnés dans une installation autorisée de stockage de déchets dangereux, ou transférés vers une telle installation située dans un autre Etat : 26,29 €/t,
    - A noter l'exonération de TGAP pour les déchets amiantés.

La TGAP est dans les faits acquittée par l'éliminateur mais répercutée au client par les prestataires. Dans le cas d'un prétraitement sur plateforme externe puis élimination finale par une filière de stockage ou d'incinération, la TGAP devra être acquittée deux fois (13,15 €/t + 26,29 €/t dans le premier cas ; 13,15 €/t *2 dans le second cas). La TGAP indiquée dans le tableau est celle de la filière d'élimination.
Les filières de valorisation n'ont pas à acquitter cette taxe. Les déchets orientés sur des filières de valorisation ne sont donc pas impactés par cette taxe.

Toutes les **données tarifaires** (transport et traitement) ont été fournies sur la base des données disponibles, **à titre indicatif**, par Suez et K+S ; elles constituent donc seulement des estimations.

Le groupe Suez a indiqué un prix de traitement par catégorie de déchet, en prenant en compte les spécificités de nature de déchet au sein d'une même catégorie, qui souvent impliquent une filière différente. Ils ont estimé un tarif pour leurs filières internes mais également pour les filières externes, notamment les filières Trédi.

Les prix indiqués pour le stockage profond en mine de sel ont été communiqués directement par K+S. K+S a fourni un tarif de base à 290 €/t pour un poids brut moyen des palettes supérieur à 0,7 tonne. Ce poids brut moyen est déterminé pour chaque transport en divisant le poids brut du chargement par le nombre de palettes (de colis) présentes dans le camion. En cas de poids inférieur à 0,7, le tarif augmente selon la grille du Tableau 18 :

Poids brut des palettes (t)	Prix (€/t)
≥ 0,7	290
0,69-0,65	320
0,64-0,60	350
0,59-0,55	380
0,54-0,50	410
0,49-0,45	440
0,44-0,40	470
0,39-0,35	500
<0,35	530

Tableau 18 : Grille de prix K+S

L'espace de stockage consommé dans la mine étant le même quelle que soit la densité du déchet, la politique tarifaire de cette filière prend en compte cet élément. Nous avons pu vérifier que GSES applique également cette stratégie.
A partir de ces données tarifaires, nous avons appliqué le prix correspondant à la densité moyenne du déchet pour une catégorie donnée, en rapportant le tonnage au nombre de colis concernés.
Seules deux catégories de déchet destinés au stockage profond en mine de sel (filière principale) ont des densités inférieures à 0,7 :

- Les produits phytosanitaires-B10, de densité moyenne 0,43,
- Les résidus de l'industrie-D7, de densité moyenne 0,42.

Cela implique dans les deux cas un tarif de 470 €/t ; ces déchets ont par nature une densité plus faible, sans lien avec leur conditionnement sur palette.
Pour les déchets mercuriels-B5, le calcul donne une densité moyenne « apparente » de 0,62 ; ce résultat est faussé par la présence en grand nombre de palettes contenant seulement 2 fûts (en conséquence probablement des opérations de déstockage-restockage réalisées en 2015). Lors d'opérations de déstockage, des palettes de 4 fûts pourront sans doute être préparées et expédiées ; nous avons donc pris en compte un poids de palette supérieur à 0,7 t et donc le tarif de base pour cette catégorie.
A noter que les résidus d'incinération (densité d'environ 0,53 ; tonnage élevé) seraient également concernés par un tarif plus élevé de prise en charge en stockage profond (filière back up), à 410 €/t.

Les coûts de traitement et de prétraitement indiqués dans les tableaux pour un même libellé générique s'additionnent.

Les coûts de transport ont été chiffrés par Suez à l'exception du transport vers K+S qui a été estimé par ce dernier. Pour ces estimations, Suez a pris en compte :

- Les contrats cadre dont ils disposent avec des transporteurs (confidentiels),
- Les grands écarts de densité de déchet (retour d'expérience) qui peuvent exister entre des emballages souillés et des boues à titre d'exemple, conduisant à des charges transportées variables (de 5 à 18 t).

Un forfait transporteur (indépendamment de la charge transportée) a été rapporté à la tonne de déchet pour pouvoir être cumulé aux autres coûts d'élimination. Ces estimations sont sans doute plutôt sécuritaires ; elles fluctuent de 35 à 240 €/t.
K+S a communiqué un forfait transport de 850 € pour Herfa-Neurode, que nous avons rapporté à un tonnage prévisionnel transporté variable entre 8 et 18 t.

Les coûts de transport indiqués dans les tableaux pour un même libellé générique s'additionnent.

Dans cette première approche budgétaire, les coûts fixes d'analyses menées dans le cadre de la démarche d'acceptation ou de la demande de notification n'ont pas été intégrés. Considérés négligeables dans le premier cas, il est à noter que dans le second cas, les frais globaux d'analyse par un laboratoire extérieur allemand et de constitution du dossier de notification s'élèvent à 1 000 € par dossier (K+S).

4.4.2. Libellés génériques

Il peut être envisagé de regrouper certaines désignations de déchets en un libellé générique (identifié par un numéro dans la seconde colonne des tableaux) en vue de son élimination dans la filière prévue sous un même CAP et sous une même notification.
A titre d'exemple, au sein de la catégorie C4-Déchets chromiques, les désignations de déchet « Briques souillées », « Ciment réfractaire au chrome », « Gravats souillés par du chrome » et « Gravats souillés par du chrome hexavalent » peuvent être regroupées sous un même libellé générique, n°2, correspondant à des matériaux souillés de chrome hexavalent, en décrivant qu'il peut s'agir de l'un ou l'autre type de matériaux : briques ou ciments etc…
En revanche, pour la catégorie B6-Terres polluées, la diversité des désignations de déchets limite cette démarche. Lors des opérations de déstockage, ce « regroupement » sous un même libellé générique pourra être affiné au moyen de quelques contrôles qualitatifs et quantitatifs réalisés dans l'atelier de surface (en vue de la demande d'acceptation à l'éliminateur).

4.4.3. Cas des filtres souillés

Nous retrouvons dans différentes catégories des filtres souillés par divers polluants, ayant pour origine le même producteur (une plateforme de transit de déchet, Trédi 68).
Ils sont regroupés dans le Tableau 19 mais figurent également dans le tableau de chaque catégorie (annexe VII) :

Catégorie	Désignation déchet	Tonnage
A1- Sels de trempe	Filtres souillés par des boues cyanurées	49,7
A2- Sels de trempe non cyanurés	Filtres avec boues non cyanurées	15,8
B3- Déchets arséniés	Filtres souillés par des composés arséniés	5,6
C8- Déchets de galvanisation	Filtres avec boues non cyanurées	6,8
TOTAL		77,9

Tableau 19 : Filtres souillés de divers polluants

Matériaux de nature souvent organique et combustible (filtre polyéthylène, papier filtre etc…), ces filtres relèvent de l'incinération spécialisée en filière directe ; cela implique qu'ils devront être déconditionnés et scindés en plus petit volume qui sera fixé par l'éliminateur final, au vu de leur teneur en élément toxique (cyanure, arsenic). Pour les filtres contaminés en cyanure ou arsenic, l'unité pourra descendre au seau de 30L ; pour ceux souillés de boues non cyanurées, l'unité pourra peut-être rester au niveau du fût ou du big bag (limite maximum de la filière directe). Cette opération sera réalisée sur une plateforme externe de transit-regroupement de déchet, Herrlisheim (67).

En back-up, une autre installation d'incinération spécialisée filière directe ayant un cahier des charges différent car fonction de la ligne d'incinération (en termes de combustion et de traitement des fumées) pourrait être envisagée.
Ces déchets sont conditionnés en fûts ou en containers métalliques. En cas d'emballages endommagés, ils seront suremballés à destination de la plateforme de transit-regroupement d'Herrlisheim (67).

4.4.4. Elimination des sels de trempe cyanurés (A1) et non cyanurés (A2)

Hormis pour le cas des filtres souillés précédemment cité, la filière d'élimination optimale pour ces déchets est le stockage profond en mine de sel compte-tenu :

- De la forte concentration en cyanures (A1),
- De leur teneur en sels solubles élevée,
- De leur aspect physique (bloc probablement solide).

L'ensemble de ces éléments, devenant pour la filière stabilisation et stockage en ISDD, des critères difficiles voire rédhibitoires sur le plan de la faisabilité technique et des conditions de sécurité du personnel.
Aujourd'hui seules les mines de sel acceptent ces déchets cyanurés (A1). En secours, la seule possibilité serait de consulter un autre prestataire offrant cette même filière tel que GSES, qui aurait des critères un peu différents.
Pour les non cyanurés (A2), un back up en ISDD avec stabilisation est envisageable, moyennant une étape préalable de reconditionnement des fûts et containers en big bag, avec réduction de la fraction granulométrique à 40*40 mm sur une plateforme de transit-regroupement de déchet, Suez RR IWS Chemicals, Herrlisheim (67).
L'emballage de ces déchets (fût ou container métallique) est adapté au stockage en profondeur. Seuls les cas d'emballages endommagés devront être gérés avant expédition. Deux alternatives sont possibles :

- L'utilisation de sur-fûts perdus orientés en stockage profond,
- L'utilisation de sur-fûts et sur-containers consignés jusqu'à la plateforme de transit-regroupement d'Herrlisheim (67). Puis déconditionnement et reconditionnement en fûts ou containers.

Compte tenu de la nature solide compacte des déchets, le déconditionnement peut nécessiter des outils mécaniques adaptés disponibles sur ce type de plateforme. C'est pourquoi nous n'envisageons pas de le proposer en interne, aux MDPA.

4.4.5. Elimination des phytosanitaires

Les déchets phytosanitaires restant en stock pourraient être éliminés en stockage profond moyennant une étape préalable de préparation sur plateforme externe pour suppression du caractère odorant de ces déchets. Cela résulte du retour d'expérience du déstockage de 2014-2017. La préparation proposée (ajout de chlorure de calcium) convient à K+S mais la plateforme pourra proposer d'autres solutions équivalentes.
Compte tenu des teneurs en arsenic et de sa toxicité, ainsi que des limites techniques des formulations de stabilisation de cet élément, la filière stockage profond est en effet la plus adaptée.
Le prétraitement sur une plateforme externe étant nécessaire (matériels, retours d'expérience…), un suremballage consigné pourra être mis en place dans le cas d'emballages endommagés.

4.4.6. Elimination des déchets arséniés

A l'exception des anneaux de Raschig (garnissage de colonnes de lavage – industrie chimique), les flux seront orientés en stockage profond, pour les mêmes raisons que les phytosanitaires. Une solution de secours pourrait être envisagée via GSES. Les emballages initiaux conviennent au stockage en profondeur.
En cas de dommage constaté sur les containers métalliques (entre 9 et 33 maximum), ceux-ci seront orientés vers une plateforme externe pour déconditionnement et reconditionnement, dans des conditions de sécurité optimales. Compte tenu du faible nombre potentiel de cas de ce type, nous ne voyons pas l'intérêt de mettre en place des dispositifs spécifiques à cela au sein de l'atelier de surface.
Pour tous les big bag, un sur-big bag sera mis en place aux MDPA, pour envoi en stockage en profondeur.
Pour les fûts endommagés, différentes solutions s'offrent :

- Sur-fûts perdus,
- Sur-fûts consignés vers plateforme Suez Herrlisheim pour reconditionnement.

A noter qu'il n'est pas exclu qu'un prétraitement sur plateforme soit nécessaire pour éliminer un caractère odorant du déchet (comme pour les phytosanitaires). Si ce prétraitement en externe devait être généralisé (toxicité, retour d'expérience, matériel), cela irait en faveur de la solution emballages consignés.
Les anneaux Raschig sont des matériaux en polypropylène (souillés d'arsenic) et donc potentiellement combustibles ; ils ne seront donc pas acceptés en mines de sel. La filière incinération spécialisée en filière directe sera adaptée à ce déchet ; elle impliquera le déconditionnement et le reconditionnement en petits volumes de ces déchets sur une plateforme externe. Les emballages endommagés seront suremballés (avec consigne) jusqu'à cette plateforme.

4.4.7. Elimination des déchets mercuriels

A l'exception d'un libellé, ces déchets relèvent tous du stockage en mines de sel.
Leurs spécificités ont néanmoins été prises en compte :

- Les poudres de tubes fluorescents : 2 CAP correspondent à ce tonnage. La teneur en mercure mesurée pour l'un est de 327 mg/kg ; pour l'autre elle est inconnue. En considérant ce niveau de concentration pour ce type de déchet, la filière ISDD n'est pas envisageable (limite technique stabilisation et risque exposition du personnel) ; le stockage en mines de sel représente la solution optimale d'élimination. Ces déchets ont été à l'origine conditionnés en fûts métalliques avec un bouchon de plâtre en superficie. Lors du déstockage de 2014-2017, la paroi supérieure de la plupart des fûts contenant un bouchon de plâtre était corrodée et déchirée à la hauteur du plâtre. Nous préconisons donc d'envisager le suremballage consigné de tous les fûts à destination d'une plateforme externe qui effectuera le déconditionnement avec retrait du bouchon de plâtre et reconditionnement en fûts neufs ; la surface du déchet dans le fût restera libre pour permettre le contrôle à réception sur la mine de sel. Un autre prestataire de stockage en mines de sel pourrait être une solution secours.

- Les déchets mercuriels divers (libellé générique n°3) correspondent probablement à divers produits manufacturés contenant du mercure (thermomètre…). Les matériaux contaminés (n°4) sont issus du démantèlement d'un atelier de production de l'industrie chimique et sont donc susceptibles de contenir du mercure liquide. Pour le stockage en mines de sel, le mercure résiduel liquide doit être adsorbé ; aucun liquide ne doit être visible dans le déchet. Les fûts probablement très corrodés (bouchon de plâtre ou de béton) seront introduits dans des sur-fûts à destination d'une plateforme externe qui procédera au déconditionnement, adsorption

du mercure si besoin, reconditionnement en fûts plastique de 120 L, qui seront eux-mêmes introduits dans des fûts métalliques de 220 L avec de la vermiculite entre les deux.
Pour ces déchets, nous envisageons un back up possible sur l'usine Batrec (Suisse) qui récupère le mercure par un processus thermique et produit alors d'une part du cinabre (HgS) moins dangereux et d'autre part un résidu moins contaminé en mercure, ces deux résidus étant plus faciles à éliminer.

- Les résidus de fabrication (n°5) correspondent à un seul CAP initial ; ils regroupent divers matériaux potentiellement combustibles (filtres charbon, tube PVC etc…). Compte tenu de leur contamination en mercure, une dérogation pourrait être obtenue par K+S pour le stockage en mine de sel de ces déchets, qui reste la seule filière pérenne, la filière incinération refusant la plupart des déchets mercuriels. A noter qu'une partie de ces déchets a été acceptée en 2015 par GSES. Une autre solution pourrait être la filière Batrec. En cas d'endommagement des containers, il serait préférable de les suremballer en vue d'un reconditionnement sur une plateforme externe.

Le dernier libellé présent dans cette catégorie concerne de l'amiante ciment souillée par du mercure. Les contraintes liées au déchet amianté et à la présence de mercure doivent être satisfaites. Ainsi, la filière pourra être l'ISDD si la teneur en mercure après lixiviation est inférieure à 2 mg/kg de MS (en respect à l'AM de 2002 [16]). Conditionné en containers métalliques, ce déchet devra être reconditionné en big bag pour acceptation en ISDD. Une autre alternative (back up) serait le stockage en mines de sel en Allemagne. Néanmoins le règlement CE 1013/2006 du 14 juin 2006 modifié qui fait suite à la convention de Bâle [17], rend difficile voire impossible de regrouper puis évacuer des déchets amiantés. Cette solution quant à elle n'impose pas de reconditionner les déchets (containers admis par mines de sel, sauf si soudés).

4.4.8. Elimination des terres polluées

De typologie très différente, ces déchets relèvent donc de différentes filières d'élimination.

Les trois premiers libellés génériques sont des terres ou sols pollués par des PCB, mais également par des métaux voire des hydrocarbures. La filière adaptée sera l'ISDD si la teneur calculée en PCB (somme des 6 congénères multipliée par 5, pour Suez) est inférieure à 50 mg/kg MS. Pour des valeurs comprises entre 50 et 1 000 mg/kg MS, les déchets pourront être orientés sur une plateforme Néoterre (Suez) spécifique pour l'élimination des terres polluées au PCB, le traitement final étant réalisé par la société ATM à Moerdijk, aux Pays Bas (traitement thermique).
L'orientation en ISDD implique le reconditionnement des big bag endommagés en nouveau big bag. A contrario, l'orientation sur Néoterre permet d'utiliser un sur-big bag (désachage à la pelle mécanique). Les big bag déclassés pourraient alors être suremballés et orientés sur Néoterre. Dans ce cas, Néoterre devient une alternative au reconditionnement des big bag (opération optionnelle), économiquement intéressante à 87 €/t.

Les libellés n°11, 21 et 28 ne peuvent être admis en ISDD (forte fraction soluble principalement) ; la filière sera le stockage en mines de sel. Les fûts endommagés seront mis en sur-fûts perdus ou consignés à destination d'une plateforme pour déconditionnement et reconditionnement. Tous les big bag seront ensachés dans un nouveau big bag (sur-BB).

Les poudres de tube fluorescent (n°10) seront éliminées comme expliqué dans le paragraphe 4.4.7.

Huit libellés relèvent de l'incinération spécialisée en filière directe, deux (n°7 et 17) potentiellement combustibles et les autres ayant une forte fraction soluble (limite stabilisation ISDD). Exceptés les deux premiers cités, les autres pourraient également être orientés en mines de stockage profond.
La filière incinération impliquant un reconditionnement en petit volume, il est préférable de prévoir cette opération sur une plateforme externe. Les emballages endommagés seront donc simplement introduits en suremballages consignés.

L'ensemble des déchets restants pourront être orientés en ISDD sur le site le plus proche, excepté pour :

- Les poussières de bas de chambre, pour lesquelles nous avons identifié un risque non négligeable de radioactivité naturelle (déchet DRNR), admissibles à Villeparisis.
- Les isolateurs de caténaire, admissibles à Laimont.

Les fûts et containers devront intégralement être reconditionnés en big bag. Les big bag endommagés devront l'être également. Ces opérations pourront être envisagées en interne ou sur une plateforme externe.

4.4.9. Elimination des déchets chromiques

Compte tenu du risque élevé d'exposition du personnel lors des opérations de traitement physico-chimique (réduction-solidification) que nécessiteraient ces déchets dangereux, la filière ISDD n'a pas été retenue. Le stockage en mine de sel reste la solution optimale d'élimination. Les fûts altérés pourraient être mis en sur-fûts, perdus si orientation directe en mines de sel, consignés si transit via une plateforme externe pour être reconditionnés. Les containers abîmés devront quant à eux être reconditionnés en interne ou en externe. En solution back up, un autre prestataire de stockage en mine de sel pourrait être consulté (GSES).

4.4.10. Elimination des déchets de galvanisation

On retrouve dans cette catégorie des boues de neutralisation arséniées (n°2) qui relèvent du stockage profond comme expliqué au paragraphe 3.4.5. Ces big bag devront être mis en sur-big bag.
Les quatre autres déchets de nature très similaire peuvent être regroupés en un libellé générique (n°1) ; la filière d'élimination est l'ISDD avec ou sans stabilisation préalable. Tous les fûts et seuls les big bag endommagés devront être reconditionnés en big bag, en interne ou en externe.
En solution back up, le stockage en mine de sel pourrait être envisagé.

4.4.11. Elimination des déchets de laboratoire

Les culots de distillation (n°1) sont de nature organique et donc potentiellement combustibles et ils contiennent, d'après la FID, 0,4% de PCB. Ils relèvent donc de l'incinération spécialisée PCB. Il pourrait être envisagé de suremballer les fûts abîmés (seul conditionnement) en sur-fûts consignés à destination de l'incinérateur. Si l'éliminateur ne l'accepte pas, cela nécessitera un reconditionnement via une plateforme externe.

Le mélange durcisseur est probablement de la résine époxy, solide et d'une grande dureté. Il est acceptable en stockage direct ISDD, exceptionnellement en l'état, en containers. Il pourrait être admis en stockage profond malgré son caractère combustible, par dérogation s'il résultait du traitement d'eau (information non disponible).

Les produits de laboratoire inertes (n°3) correspondent à un seul CAP initial (plateforme de transit regroupement de déchets) ; il s'agit de produits aqueux inorganiques auxquels ont été ajoutés de la chaux et de la vermiculite (pour absence d'eau libre). Ils sont conditionnés dans des fûts polyéthylène de 120 L introduits dans des fûts métalliques de 220 L ; l'espace interstitiel a été comblé par du plâtre jusqu'à mi-hauteur. Ce conditionnement convient à K+S. En cas de fûts endommagés, soit utilisation de sur-fûts perdus ou consignés via une plateforme externe de reconditionnement.

4.4.12. Elimination des déchets de l'industrie

Ces déchets très toxiques (contenant majoritairement du béryllium ou de l'arsenic) relèvent du stockage profond en mines de sel. Un risque de radioactivité naturelle (Be7) a été identifié pour ces déchets. Néanmoins, d'après MDPA, ils n'auraient pas fait l'objet d'un déclenchement du portique de radioprotection à l'entrée du site. Il conviendra néanmoins d'en informer le site éliminateur final qui saura gérer la situation en cas de déclenchement de son portique (procédure de mesure de débit de dose, isolement si besoin etc…).
Ces déchets sont exclusivement conditionnés en fûts ; un bouchon de mousse polyuréthane ou de béton a été mis en place dans la majorité des cas en surface des fûts. Il conviendra de le supprimer avant orientation en stockage profond (exigence de l'éliminateur pour contrôle visuel). Compte tenu de la haute toxicité des déchets, il serait préférable de réaliser cette opération sur une plateforme externe adaptée. En cas de fûts endommagés, des sur-fûts consignés seraient alors utilisés jusqu'à la plateforme.

4.4.13. Elimination des déchets amiantés

La filière d'élimination pour ces déchets est l'ISDD, avec les sites de Laimont ou Vaivre. Les conditionnements autorisés sont le big bag, le dépôt bag (pour plaques notamment) ou la palette filmée. Les déchets sont majoritairement conditionnés en big bag mais certains le sont en fûts et en containers ; ceux-ci devront donc être reconditionnés avant élimination en ISDD.
Le contrôle du bon état des big bag devra être réalisé ; en cas de point de fragilité détecté, un sur-big bag sera mis en place.
Une solution alternative est envisageable en stockage profond sous condition d'utilisation de sur-big bag pour tous les big bag (si déchet non combustible) ; Dans ce cas, seuls les fûts ou containers endommagés devraient être reconditionnés avant élimination.

4.4.14. Elimination des résidus d'incinération

Résidus des filières d'incinération, ces déchets sont destinés à l'ISDD. Ils sont principalement conditionnés en big bag mais également en fûts.
Pour les big bag endommagés, deux alternatives se présentent :

- L'utilisation d'un sur-big bag, qui implique l'orientation des déchets sur l'ISDD SEDA (Champteussé-sur-Baconne, 49), équipée de broyeurs (broyage des deux enveloppes), au lieu de Jeandelaincourt.
- Le reconditionnement en big bag, en interne ou en externe.

Dans le tableau, nous avons présenté les deux alternatives de traitement (coût 1 à Jeandelaincourt et coût 2 à SEDA et non celui de la solution secours). La différence entre les deux solutions est de 50 €/t seulement (transport) ; le surcoût lié à la gestion des sur-big bag est donc faible comparativement à ce que coûterait le reconditionnement sur une plateforme externe. Nous préconisons donc le suremballage des big bag si altérés pour destination SEDA.

Une troisième solution pourrait consister en l'adaptation du système de perçage des big bag en entrée d'unité de stabilisation (modification pour déchirer les couches multiples). Interrogés sur le sujet, les contacts Suez ont estimé une enveloppe budgétaire grossière de 500 k€ pour cela.
Une quatrième piste est à l'état de projet, en cours de développement chez Suez : vidange des cendres des big bag, humidification en ligne (vis de malaxage et de convoyage), et déversement en vrac dans une benne routière étanche bâchée, à destination de l'ISDD. Aucune base de dimensionnement n'est à ce jour disponible et donc aucun budget n'est estimé. Cette alternative pourrait être envisagée dans le futur.

L'ensemble des fûts devra être reconditionné en big bag, en interne ou sur une plateforme externe. Même pour un nombre de colis concernés moindre mais restant élevé néanmoins, la solution externe semble peu viable économiquement.

Un stockage profond en mines de sel est également envisageable (solution alternative) sans contrainte de type de conditionnement ; les emballages endommagés devant néanmoins être remplacés ou suremballés (emballages perdus).

4.4.15. Elimination des déchets générés

Des déchets amiantés apparaissent dans cette catégorie (libellé générique n°1). Ils seront orientés en ISDD à Laimont comme décrit dans le paragraphe 4.4.13 (reconditionnement des fûts compris).
Les déchets regroupés sous le libellé générique n°2 sont des emballages (débris de palettes, débris de fûts) ou des EPI probablement peu souillés ; ces déchets combustibles pourront être orientés vers une plateforme de préparation de charge, SCORI à Amnéville Les Thermes (57), pour destination finale en cimenterie (co-incinération). Seuls les emballages endommagés devront être, au préalable, reconditionnés.
Les autres déchets (n°3 et 4), potentiellement souillés de produits dangereux, seront à destination de l'ISDD la plus proche. Les fûts de déchet devront être reconditionnés en big bag en interne (risque d'exposition maîtrisable).

5. Synthèse des filières d'élimination et des coûts associés

5.1. Synthèse des filières d'élimination

A partir des tableaux fournis en annexe VII, nous avons récapitulé dans le Tableau 20, les filières d'élimination principales impliquées pour chaque catégorie.
Pour plus de clarté, les filtres souillés présents dans les catégories A1, A2, B3 et C8 ont été extraits et figurent en bas de tableau, comme une catégorie de déchet à part entière.

Catégorie de déchet		Tonnage	Filière
A1	Sels de trempe	2026,67	Stockage profond mines de sel
A2	Sels de trempe non cyanurés	1191,26	Stockage profond mines de sel
B10	Produits phytosanitaires non organiques	8,22	Stockage profond mines de sel
B3	Déchets arséniés	6843,29	Stockage profond mines de sel
		22,46	Incinération spécialisée en filière directe
B5	Déchets mercuriels	101,04	Stockage profond mines de sel
		28,67	ISDD (Laimont)
B6	Terres polluées et résidus pollués par métaux lourds	1657,84	ISDD
		544,1	ISDD
		2,7	ISDD
		2561,07	ISDD
		25,45	Resolest
		89,18	Incinération spécialisée en filière directe
		284,33	Stockage profond mines de sel
		12,21	Stockage profond mines de sel
C4	Déchets chromiques	428,81	Stockage profond mines de sel
C8	Déchets de galvanisation, rétentat de filtration	559,91	ISDD
		30,29	Stockage profond mines de sel
D12	Déchets de laboratoire	92,85	Incinération spécialisée PCB
		50,54	Stockage profond mines de sel
		9,88	ISDD
D7	Résidus de l'industrie (de l'électronique)	126,89	Stockage profond mines de sel
	Déchets générés pdt déstockage	332,00	ISDD
		133,50	ISDD
		27,20	Préparation de charge pour cimenterie
		8,92	ISDD (Laimont)
E13	Déchets amiantés	3335,15	ISDD (Laimont)
E9	Résidus d'incinération de déchet	19757,54	ISDD
	Filtres souillés (extraits de A1, A2, B3 et C8)	77,9	Incinération spécialisée en filière directe
	TOTAL	**40369,87**	

Tableau 20 : Synthèse des filières d'élimination

Au total sept filières permettent l'élimination de l'ensemble des déchets en stock à StocaMine. Deux filières représentent les tonnages de déchet les plus élevés : le stockage profond en mines de sel (Figure 8) et l'ISDD (Figure 9).
La filière incinération spécialisée PCB n'a pas été, à ce stade de l'étude, confirmée par l'éliminateur final, en termes de faisabilité technique. Un coût de prise en charge n'a pu être estimé par Suez.

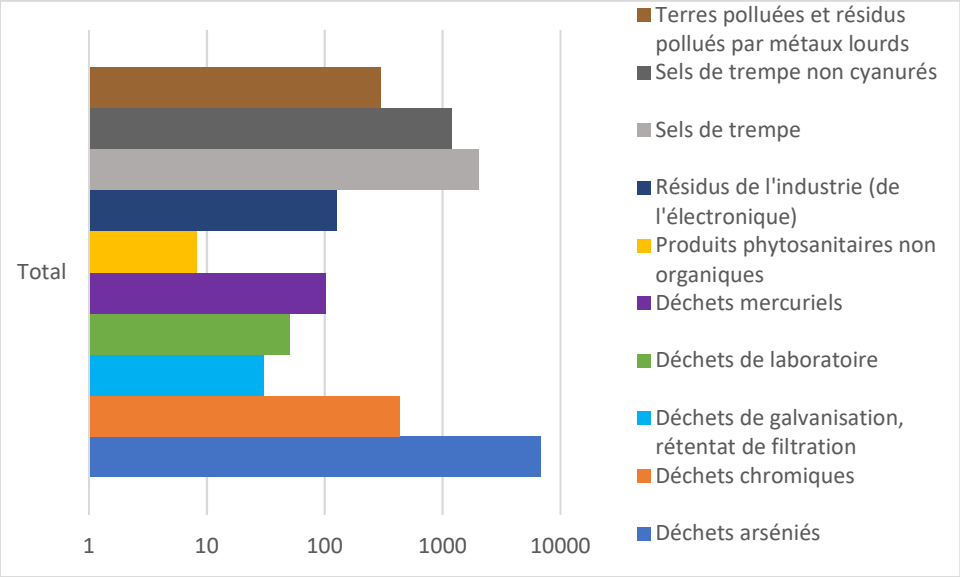


Figure 8 : Déchets déstockables en mines de sel en tonnes

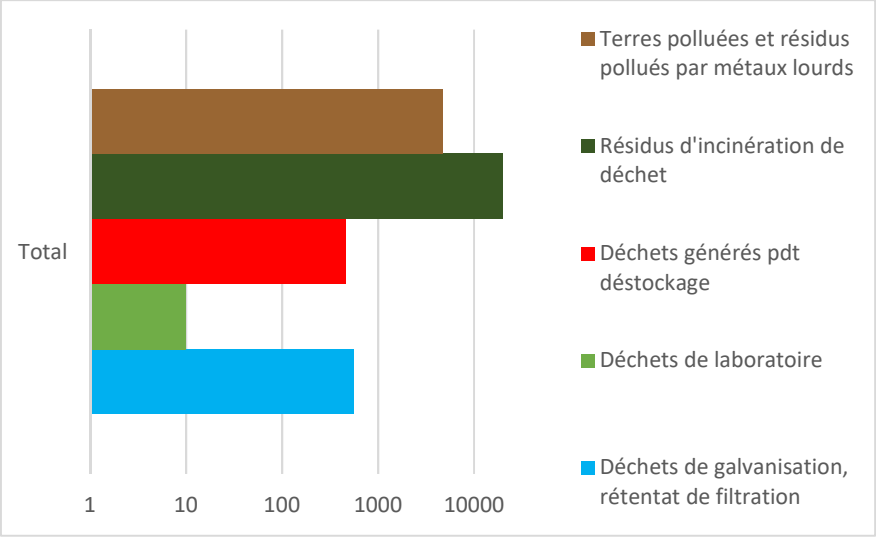


Figure 9 : Déchets déstockables en ISDD en tonnes

5.2. Logigramme des filières et incidences globales sur l'atelier de surface

Le logigramme versé en annexe VIII représente de manière schématique et synthétique les filières d'élimination définies pour chaque catégorie de déchet. Il met en évidence les différentes alternatives qui se présentent pour la réalisation des opérations préalables à l'élimination en termes de localisation et de nature : prétraitement, déconditionnement-reconditionnement, suremballage etc…
Il résume ainsi les données d'entrée nécessaires à l'étude concernant l'atelier de surface.

Ce logigramme fait clairement apparaître les opérations à prévoir sur chaque type de conditionnement pour chaque catégorie de déchet.
Ses principales opérations consistent en :

- Des casses de bouchon en superficie de fûts,
- Le reconditionnement systématique des fûts en big bag pour l'ISDD (aux exceptions près),
- Le suremballage obligatoire de tous les big bag pour le stockage profond (sur-big bag),
- Le suremballage des big bag endommagés pour SEDA ou le reconditionnement des big bag pour ISDD de proximité,
- Le reconditionnement d'emballages métalliques endommagés, dont il est difficile d'estimer la proportion en l'état actuel.

A noter qu'en complément à ces opérations courantes, nous avons identifié qu'il pourra être nécessaire, dans le cas de big bag partiellement remplis à destination du stockage profond, de les compléter ou les reconditionner (hauteur minimum de 1m, cf paragraphe 4.3.1.3) ; cela représente probablement peu de cas.

Outre les outils liés à la manutention, la préparation et le chargement des déchets, le dimensionnement de l'atelier de surface devra également prendre en compte les besoins en termes de :

- Prélèvement, constitution d'échantillons moyens de déchets pour éliminateurs finaux et contrôle rapide avant élimination des déchets vers les filières,
- Analyses physicochimiques (tests rapides),
- Echantillothèque,
- ....

Les opérateurs caristes travaillant dans cet atelier devront avoir des compétences en chimie, la connaissance des déchets dangereux et des notions sur l'ADR.

Dans la mesure du possible, il sera préférable pour une destination donnée de constituer des chargements mono CAP ; cela permet une gestion à l'arrivée plus facile pour l'éliminateur (une seule pesée) et donc des temps d'attente sur site réduits. La plupart des éliminateurs souhaitent 2 à 3 CAP maximum par camion. Ces données seront à prendre en compte dans le dimensionnement (zone de stockage) et l'organisation de l'atelier de surface.

5.3. Comparaison des coûts des filières

Dans le Tableau 21, pour chaque filière identifiée, est associé le coût global d'élimination (traitement, transport et TGAP compris).
Indépendamment du coût d'élimination, est estimé également le coût d'opérations de prétraitement, déconditionnement - reconditionnement réalisées sur la plateforme IWS Suez Chemicals de Herrlisheim. Ces opérations sont annoncées soit :

- Nécessaires, si elles nécessitent des outils mécaniques spécifiques, un retour d'expérience métier important, une préparation du déchet selon le cahier des charges de l'éliminateur (reconditionnement pour incinération filière directe ou encore prétraitement chimique au chlorure de calcium) ou encore dans le cas de déchets très toxiques,
- Optionnelles, dans le cas où il s'agit de :
    - Opérations de déconditionnement-reconditionnement à la suite de la réception de suremballages consignés de la part de MDPA, afin de ne pas reconditionner en interne ou d'utiliser des suremballages perdus.
    - Les coûts de ces opérations externes seront donc à comparer à ceux des opérations pouvant être envisagées en interne, au moyen de l'atelier de surface en cours de dimensionnement :
        - Utilisation de sur-fûts perdus, solution qui aura également un coût (achat de sur-fûts, coûts de transport et d'élimination plus élevés compte tenu de la perte de poids sur une palette (grille tarifaire de K+S), etc…
        - Reconditionnement des déchets : qui impliquera des typologies d'outils différents, des moyens humains, des moyens de protection des opérateurs, des contraintes de stockage tampon des déchets (en attente de reconditionnement puis de transfert), une incidence sur le classement Seveso de l'installation etc….
        - Ces différentes alternatives seront étudiées et comparées en préambule à l'étude de l'atelier de surface.

Les coûts des filières d'élimination liées à la nature des déchets sont évidemment très variables ; ils s'échelonnent de 160 €/t à 5 500 €/t, opération de prétraitement nécessaire comprise.

Pour le stockage en mines de sel, le coût total minimum est de 363 €/t et s'élève à 4176 €/t pour les déchets de plus faible densité, qui nécessitent en supplément un prétraitement externe.

L'ISDD représente des coûts d'élimination de 161 €/t à 511 €/t. Néanmoins pour certaines catégories de déchet, à ce coût, devra être ajouté le coût estimé des opérations internes ou externes nécessaires (déconditionnement-reconditionnement). Réalisées sur la plateforme externe d'Herrlisheim, ce coût supplémentaire est estimé à 3 573 €/t. Le coût interne ne peut, à ce stade de l'étude, être donné pour comparaison.
Deux alternatives à ces opérations, peu coûteuses, ont été identifiées :

- Le suremballage des big bag endommagés de terres polluées aux PCB et métaux à destination d'une plateforme Néoterre (87 €/t),
- Le suremballage des big bag endommagés de résidus d'incinération pour orientation sur l'ISDD SEDA (50 €/t).

La valorisation Resolest offre une économie de 48 €/t par rapport à l'ISDD. Seules 25 tonnes sont néanmoins concernées.

La différence de prix observée dans le tableau pour les déchets amiantés (présents en B5, E13 et dans les déchets générés) s'explique par leur différence de densité. En effet le prix de base, annoncé par

Suez, de l'ISDD Laimont est exprimé en €/colis (130 €/CDT). Les déchets amiantés représentent des coûts d'élimination de 431 €/t (tonnage majoritaire, E13).

La filière d'incinération spécialisée en filière directe a bien sûr un coût de traitement supérieur aux filières de stockage (rapport de 3 à 8 environ) ; le coût global d'élimination comprenant le prétraitement sur la plateforme externe d'Herrlisheim s'élève à 5 506 €/t.

En cas de faisabilité technique de traitement, la filière d'incinération spécialisée PCB devrait afficher des niveaux de coûts similaires voire supérieures à la filière d'incinération spécialisée en filière directe.

Les coûts de prétraitement sur plateforme sont élevés ; ils sont en lien avec des frais fixes de préparation d'opérations contraignantes et consommatrices de temps à mettre en place (construction d'un local, moyens de protection etc…) ; séparés des coûts variables, ils pourront sans doute être optimisés.

Catégorie de déchet		Libellé générique	Tonnage	Tonnage S4 Base	Tonnage Opportunités S4	Filière	Prix d'élimination (€/t)	Opération sur plateforme externe (€/t)	
							Traitement + Transport + TGAP	Nécessaire	Optionnel (à comparer)
A1	Sels de trempe		2026,67			Stockage profond mines de sel	363,29		3573,15
A2	Sels de trempe non cyanurés		1191,26			Stockage profond mines de sel	363,29		3573,15
B10	Produits phytosanitaires non organiques		8,22		8,22	Stockage profond mines de sel	543,29	3573,15	
B3	Déchets arséniés		6843,29	6321,28	483,75	Stockage profond mines de sel	363,29		3573,15
		4	22,46	11,52		Incinération spécialisée en filière directe	1753,15	3753,15	
B5	Déchets mercuriels		101,04	101,04		Stockage profond mines de sel	363,29	3573,15	
		2	28,67			ISDD (Laimont)	169,36		
B6	Terres polluées et résidus pollués par métaux lourds	1 à 3	1657,84			ISDD	266,29		86,86
		12	544,1	470,51		ISDD	417,96		
		29	2,7			ISDD	252,59		
			2561,07	1197,41		ISDD	316,29		3573,15
		15	25,45			Resolest	268,75		
			89,18	18,64		Incinération spécialisée en filière directe	1753,15	3753,15	
		11,21,28	284,33			Stockage profond mines de sel	363,29		3573,15
		10	12,21	12,21		Stockage profond mines de sel	363,29	3573,15	
C4	Déchets chromiques		428,81	428,81		Stockage profond mines de sel	363,29		3573,15
C8	Déchets de galvanisation, rétentat de filtration		559,91	537,39		ISDD	261,29		3573,15
		2	30,29			Stockage profond mines de sel	363,29		
D12	Déchets de laboratoire	1	92,85			Incinération spécialisée PCB	non disponible		
		3	50,54	50,54		Stockage profond mines de sel	363,29		3573,15
		2	9,88			ISDD	511,29		
D7	Résidus de l'industrie (de l'électronique)		126,89			Stockage profond mines de sel	602,54	3573,15	
	Déchets générés pdt déstockage	3	332,00			ISDD	161,29		
		4	133,5			ISDD	281,29		
		2	27,20			Préparation de charge pour cimenterie	833,15		
		1	8,92			ISDD (Laimont)	279,04		
E13	Déchets amiantés		3335,15			ISDD (Laimont)	430,88		
E9	Résidus d'incinération de déchet		19757,54			ISDD	261,29		50
	Filtres souillés (extraits de A1, A2, B3 et C8)		77,9			Incinération spécialisée en filière directe	1753,15	3753,15	
	TOTAL		40369,87	9149,35	491,97				

Tableau 21 : Répartition des filières d'élimination par catégorie de déchets

5.4. Synthèse des filières par scénario

Dans le Tableau 21, sont indiqués les tonnages de déchet impliqués dans le scénario S4. Contrairement aux scénarios S2 et S3, le scénario S4 n'implique pas le déstockage de catégories entières de déchet ; c'est pourquoi nous précisons les tonnages impliqués dans ce tableau.
La méthodologie ayant conduit à la définition de ce scénario est explicitée dans le rapport [20].
Pour S4, un scénario de base a été défini et des opportunités de déstockage supplémentaire de déchets ont été également identifiées : les colis correspondants, se trouvant sur le cheminement de déstockage seront retirés de la mine. Le bilan des colis déstockés est présenté dans l'étude logistique du volet 4 de l'étude ([18]).

Le bilan des filières d'élimination concernées par les scénarios de déstockage S2, S3 et S4 figure dans le Tableau 22 :

Filière	Scénario S2		Scénario S3		Scénario S4 Base		Scénario S4 Avec Opportunités	
	Tonnage	Proportion (%)	Tonnage	Proportion (%)	Tonnage	Proportion (%)	Tonnage	Proportion (%)
Stockage profond mines de sel	11103,55	27,5%	11103,55	66,2%	6913,88	75,6%	7405,85	76,8%
ISDD	25558,54	63,3%	5335,50	31,8%	2205,31	24,1%	2205,31	22,9%
ISDD (Laimont, déchet amianté)	3372,74	8,4%	28,67	0,2%	0	0%	0	0%
Co INC	27,20	0,1%	0	0%	0	0%	0	0%
Inc FD	189,54	0,5%	189,54	1,1%	30,16	0,3%	30,16	0,3%
Inc PCB	92,85	0,2%	92,85	0,6%	0	0%	0	0%
Resolest	25,45	0,1%	25,45	0,2%	0	0%	0	0%
TOTAL	40369,87	100%	16775,56	100%	9149,35	100%	9641,32	100%

Tableau 22 : Répartition des filières d'élimination en fonction des scénarios de déstockage

En fonction des scénarios S2 d'une part et S3-S4 d'autre part, on observe une inversion de la filière prépondérante.

En effet dans le cas d'un déstockage total, la filière principale (environ 2/3) d'élimination des déchets est l'installation de stockage de déchets dangereux, ISDD (cf Figure 10).
En revanche, si les déchets amiantés, résidus d'incinération et déchets générés sont laissés en fond de mine (S3), le déstockage se fera très majoritairement (environ 2/3) vers le stockage profond en mines de sel en Allemagne (cf Figure 11).
Le scénario S4 de base (cf Figure 12) impliquant à la fois un nombre de catégories de déchet et un tonnage plus restreints, intègre seulement trois filières dont deux nettement prépondérantes : le stockage profond en mines de sel en Allemagne (environ 3/4) et l'installation de stockage de déchets dangereux (environ 1/4).

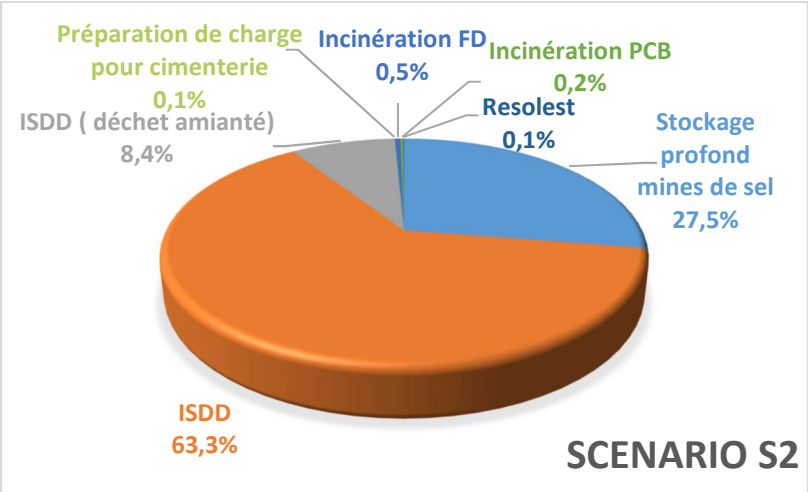


Figure 10 : Représentation du scénario de déstockage S2

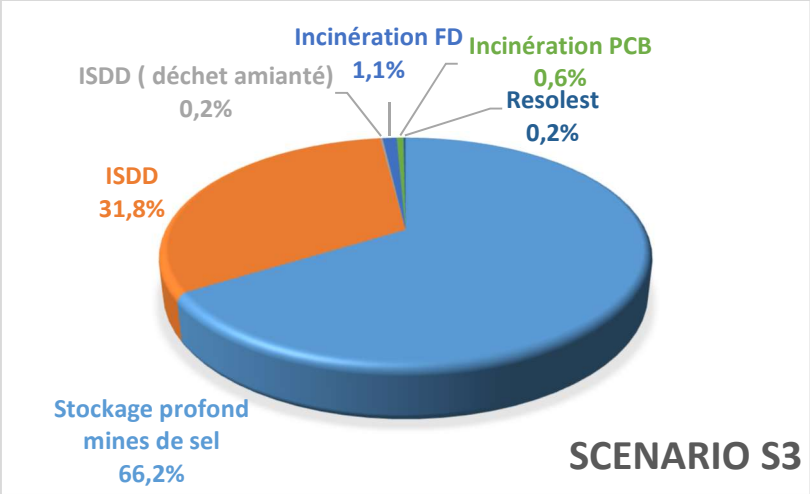


Figure 11 : Représentation du scénario de déstockage S3

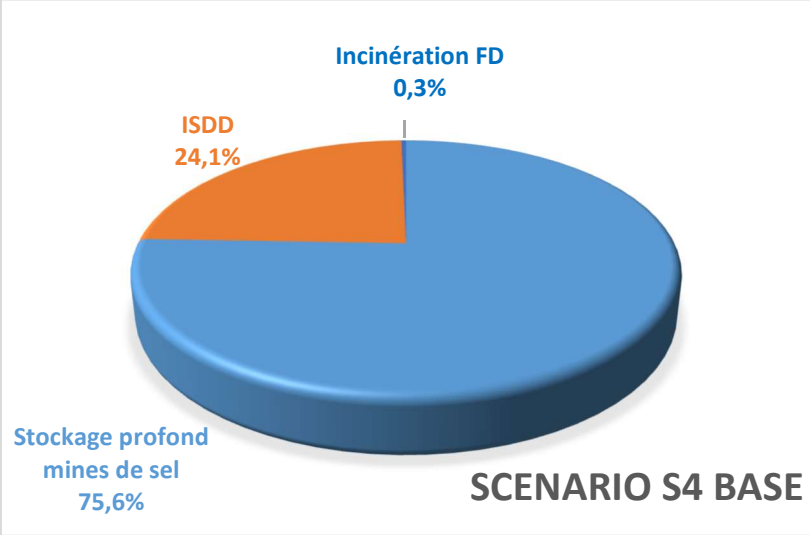


Figure 12 : Représentation du scénario de déstockage S4 Base

6. Conclusion

Ce volet consolide les données d'entrée nécessaires à l'étude concernant :

- Les tonnages de déchet impliqués dans les scénarios de déstockage,
- Les types et nombres de conditionnement (colis) de déchet,
- L'origine et la nature des déchets,
- Les données disponibles de caractérisation physico-chimique des déchets,
- La localisation des colis dans la mine StocaMine (cartographie).

A partir de ces données, nous avons étudié la faisabilité d'élimination des déchets vers d'autres filières, à la suite d'opérations de déstockage. Les catégories de déchet étant souvent hétérogènes, nous avons distingué parmi elles des typologies, plus homogènes, pouvant relever d'une filière d'élimination commune. Grâce à de nombreux échanges et allers-retours avec les éliminateurs, nous avons progressivement abouti aux résultats présentés.

Une solution d'élimination a été identifiée pour chaque typologie de déchet. Pour certaines, une solution de secours est également proposée.

Les filières d'élimination sont très majoritairement des solutions d'enfouissement, le stockage profond en mines de sel en Allemagne et l'installation de stockage de déchets dangereux, ISDD, en France. Ces résultats sont cohérents compte tenu de la filière d'élimination initiale de ces déchets, StocaMine.

L'ensemble des contraintes exprimées par les éliminateurs a été pris en compte. Différentes alternatives de prétraitement ou de déconditionnement et reconditionnement sont avancées pour y répondre.

Le coût d'élimination de chaque typologie de déchets a été estimé.

L'ensemble des coûts est repris dans le volet 9 de l'étude ([19]).

ANNEXES

Annexe I : Fiches synthétiques déchets
Annexe II : Cartographie des blocs
Annexe III : Caractérisation des résidus d'incinération sodiques
Annexe IV : Critères d'acceptation de K+S Minerals and Agriculture
Annexe V : Spécifications sur-fût de K+S Minerals and Agriculture
Annexe VI : Spécifications containers métalliques de K+S Minerals and Agriculture
Annexe VII : Filières d'élimination des déchets par libellé et catégorie de déchet
Annexe VIII : Logigramme des filières d'élimination des déchets

Annexe I : **Fiches synthétiques déchets**

FICHE SYNTHETIQUE DECHET A1

1- CATEGORIE DE DECHET

A1 -Sels de trempe.
18 CAP au total.

2- TYPE DE CONDITIONNEMENT

Palettes de 4 fûts métalliques de 220 L (98,8% des conditionnements)
Container de 1 m^3 (1%)
Autres (0,2%)

3- TONNAGE PAR DESIGNATION DECHET

Désignation déchet	Tonnage
DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE CYANURES	1775,63
Décantats de fonds de bain de sel	169,49
Filtres souillés par des boues cyanurées	49,70
GRAVATS SOUILLES PAR DU CYANURE	38,97
Sel de Trempe	15,93
BOUES CONTENANT DES CYANURES	14,99
Terres cyanurées	11,66
TOTAL	**2076,36**

4- DONNEES DISPONIBLES DE COMPOSITION

4.1- Sur brut

mg/kg	MS (%)	Ammonium	Antimoine	Arsenic	Baryum	Cadmium	Chrome	Cuivre	Cyanures	Mercure	Molybdène	Nickel	Plomb	Sélénium	Zinc
Moy	93,13	1752	25,42	96,14	12844,26	540,34	814,70	3183,66	3268,54	2,55	66,74	1338,20	2125,72	78,06	9241,73
Min	0,00	18,20	0,00	0,00	12,00	0,00	37,00	0,00	0,85	0,00	0,00	24,10	0,00	0,00	0,00
Max	100	14400	93,90	743	132000	11900	3930	27200	29000	8,42	928	6230	13500	320	44000
Centile	100	11580	93,90	625	99200	2950	3160	19100	25500	6,83	97	3090	13500	278	20200

4.2- Sur lixiviat

mg/kg	MS (%)	Cyanates	Nitrates	Nitrites
Moyenne	93,13	1774,43	31277,45	16504,81
Minimum	0	0,00	40,00	0,00
Maximum	100	28600,00	118000,00	85600,00
Centile	100	26900,00	83700,00	46100,00

5- DONNEES COMPLEMENTAIRES

Sources :

- 18 dossiers disponibles
- FID
- Tests de laboratoire selon méthodologies internes. Valeurs indicatives et non quantitatives.

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
201	Sels de trempe cyanurés	110301	*	Solide	NON		9,94	0,65			
211	Filtres souillés par des boues cyanurées	150202	*	Solide	OUI	Assèchement par ajout de plâtre					
414	Gravats souillés par du cyanure	110301	*	Solide-Granuleux-Compact	OUI						
1021	Déchets de traitement thermique cyanurés	110301	*	Solide-Granuleux-Compact	OUI	Assèchement pour les parties boueuses					
10727	Sels de trempe (Nitrite/Nitrate de Sodium)	110301	*	Solide	NON		12,36	0,94	0,12		
10803	Terres cyanurées	170503	*	Compact	NON		7,8	0,868			

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
10907	Sels de trempe	060311	*	Solide	NON		12,39	0,66	10,7	473,9	0
10918	Gravats souillés par du cyanure	110301	*	Solide-Granuleux-Compact	OUI		8,15	1,41	4,4	6,8	0
11101	Déchets de traitement thermique cyanurés	110301	*	Solide-*Pulvérulent-Granuleux*-Compact	OUI	Assèchement pour les parties boueuses	11,55	1,32	1,4	15,5	0
11107	Boues contenant des cyanures	110301	*	Solide-Pulvérulent	NON						
11129	Décantas de fonds de bain de sel	110301	*	Solide	NON						
20122	Filtres souillés par des boues cyanurées	150202	*	Solide	OUI	Assèchement par ajout de plâtre					
20429	Sels de trempe (Nitrite/Nitrate de Sodium)	110302	*	Solide	NON		9,93	0,98	0,29	358,2	0
981003	Déchets de traitement thermique cyanurés	110301	*	Solide-Compact	OUI	Assèchement pour les parties boueuses					

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
981021	Gravats souillés par du cyanure	110301	*	Solide-Granuleux-Compact	OUI						
981209	Sels de trempe cyanurés	110301	*	Solide	NON		9,2				
990206	Filtres souillés par des boues cyanurées	150202	*	Solide	OUI	Assèchement par ajout de plâtre					
991003	Déchets de traitement thermique cyanurés	110301	*	Solide-*Granuleux*-Compact	OUI	Assèchement pour les parties boueuses					

FICHE SYNTHETIQUE DECHET A2

1- CATEGORIE DE DECHET

A2 -Sels de trempe non cyanurés.
12 CAP au total

2- TYPE DE CONDITIONNEMENT

Palettes de 4 fûts métalliques de 220 L (98,3% des conditionnements)
Container de 1 m^3 (1,7%)

3- TONNAGE PAR DESIGNATION DECHET

Désignation déchet	Tonnage
DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUES NON CYANURES	979,31
SELS DE TREMPE NON CYANURES	211,95
Filtres avec boues non cyanurées	15,78
TOTAL	**1207,04**

4- DONNEES DISPONIBLES DE COMPOSITION

4.1- Sur brut

mg/kg	MS (%)	Ammonium	Antimoine	Arsenic	Baryum	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Molybdène	Nickel	Plomb	Sélénium	Zinc
Moy	96,80	476,37	116,96	110,65	41143,55	8,14	831,74	136,78	5,51	112,94	1092,67	921,66	78,01	455,06
Min	91,10	0,00	0,00	0,00	40,00	0,00	24,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maxi	100,00	15500	3280	795	180000	81,00	7730	1500	93,60	478	13300	17500	743	2430
Centile	100,00	1690	133	795	89845	35,68	2723,5	442,00	10,97	419	4085	999,45	232,85	1822

4.2- Sur lixiviat

mg/kg	MS (%)	Chrome VI	Nitrates	Nitrites
Moyenne	96,80	0,50	19290,00	10441,65
Minimum	91,1	0,00	0,00	0,00
Maximum	100	7,40	47000,00	39500,00
Centile	100	2,08	40000,00	19100,00

5- DONNEES COMPLEMENTAIRES

Sources :

- 11 dossiers disponibles
- FID
- Tests de laboratoire selon méthodologies internes. Valeurs indicatives et non quantitatives.

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
202	Sels de trempe non cyanurés	110302	*	Solide	NON		5,3	0,77	5,15	37,4	25,4
1208	Sels de trempe	110302	*	Compact	NON		11,2	1,82	7,6	80,6	0
10512	Sels de trempe non cyanurés	110302	*	Solide	NON		10,6	0,88	0,12	238,6	0,07
10828	Filtres avec boues non cyanurées	150202	*	Solide	NON	(Neutralisation éventuelle à la chaux et assèchement au plâtre)	10,89	0,428	7,7	44,0	20,5
10921	Bains de sels pour traitement thermique	100601		Solide	NON		9,89	0,69	26,1	35,3	0,11
11102	Déchets de traitement thermique non cyanurés	110302	*	Solide-Pulvérulent-Granuleux-Compact	OUI	Assèchement pour les parties boueuses	8,99	0,94	8,01	171,6	4,33

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
20510	Sels de trempe non cyanurés	110302	*	Solide	NON						
981004	Déchets de traitement thermique non cyanurés	110302	*	Solide-Compact	OUI	Assèchement pour les parties boueuses					
981109	Sels de trempe non cyanurés	110302	*	Solide-Compact	NON			1,91	0,03	175,1	
990220	Sels de trempe non cyanurés	110302	*	Solide	NON						
991004	Déchets de traitement thermique non cyanurés	110302	*	Solide-Pulvérulent-Granuleux-Compact	OUI	Assèchement pour les parties boueuses					

FICHE SYNTHETIQUE DECHET B3

1- CATEGORIE DE DECHET

B3 -Déchets arséniés.
35 CAP au total.

2- TYPE DE CONDITIONNEMENT

Big bag de 1 m^3 (80,1% des conditionnements)
Container de 1 m^3 (0,1%)
Container de 3 fûts (0,1%)
Palettes de 2 ou 4 fûts métalliques de 220 L (19,4%)
Autres (0,3%)

3- TONNAGE PAR DESIGNATION DECHET

Désignation déchet	Tonnage
Arsenic lots 7, 8 9 DT et résidus de brûlage	3113,629
Arséniate de chaux	1944,284
OXYDE DE FER ARSENIE	905,626
ANHYDRIDE ARSENIEUX RICHE EN SELENIUM	88,899
GYPSE ARSENIE ISSU DE NETTOYAGE CHEMINEE	22,775
POUSSIERES DE COMBUSTION ARSENIEES	437,842
BOUES ARSENIEES	208,810
Produits phytosanitaires arséniés	28,830
Condensats d'Arsenic	11,91
Anneaux Rashig en polypropylène et inox souillés	22,46
PLAQUES DE CUIVRE NICKELE, SOUILLEES	14,17
Filtres souillés par des composés arséniés	5,63
Résidus Arséniés Fonderie	27,69
Autres déchets arséniés	38,82
TOTAL	**6871,37**

4- DONNEES DISPONIBLES DE COMPOSITION

4.1- Sur brut

mg/kg	MS (%)	Antimoine	Arsenic	Baryum	Bore	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Molybdène	Nickel	Plomb	Sélénium
Moy	95,19	11855,49	250334,83	1995,39	198,00	2341,43	3332,31	10249,96	27,68	127,54	1524,07	27356,93	12,73
Min	0,00	0,00	788,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maxi	100,00	48200,00	633000,00	33300,00	7420,00	8870,00	174000,00	144000,00	788,00	3930,00	83300,00	414000,00	452,00
Centile	100,00	32800,00	529000,00	13100,00	394,68	7200,00	1870,00	29700,00	31,20	261,00	742,80	65000,00	64,50

4.2- Sur lixiviat

mg/kg	MS (%)	Arsenic	Bore
Moyenne	95,19	31945,84	699,78
Minimum	0	36,50	0,00
Maximum	100	365000,00	67500,00
Centile	100	104000,00	34,70

NB : Les résultats sur le Bore ne sont pas cohérents entre eux.

5- DONNEES COMPLEMENTAIRES

Sources :

- 29 dossiers disponibles
- FID
- Tests de laboratoire selon méthodologies internes. Valeurs indicatives et non quantitatives.

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
109	Poussières de combustion arseniées	060403	*								
111	Plaques de cuivre nickelé, souillées	061302	*	Solide	NON						
508	Déchets d'atelier souillés par l'arsenic	060403	*	Solide	NON						
509	Anneaux "rashig" en polypropylène et inox souillés à l'As	060403	*	Solide	OUI	Assèchement par ajout de plâtre					
510	Boues arseniées	060403	*	Solide	OUI	Assèchement par ajout de plâtre					

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
704	Arsalumine "Pechiney"	060403	*		NON						
803	Filtres souillés par des composés arséniés	150202	*	Solide	NON						
811	Arsenic lots 7,8,9 DT	060403	*	Solide-Pulvérulent-Granuleux	NON		7,5	0,99	11,9	18,2	7,9
812	1PV Boulets - 4PV Mattes	060403	*	Pâteux	OUI	Séchage	5,31	1,84	2,1	7,3	7,05
813	23DT Résidus de brûlage	060403	*	Pulvérulent	NON						
815	Poussières de nettoyage	060403	*	Pulvérulent	NON		6,66	1,29	2,7	6,0	0,89
1009	Oxyde de fer arsenié	060403	*	Pulvérulent	NON		2,73	1,53	0,1	6,8	0,04
1026	Gypse arsenié issu de nettoyage cheminée	060403	*	Pulvérulent	NON		4,12	1,39	9,3	21,3	0
10127	Anhydride arsenieux riche en sélénium	060403	*	Pulvérulent	NON		1,86	0,83	3,4	23,3	10,35
10740	Résidus arseniés n°1	060403	*	Pulvérulent	NON		4,46	1,05	7,2	13,9	0,6

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
10818	Arseniate de chaux	060403	*	Solide	OUI	Addition de plâtre	9,48	1,13	27,5	45,2	0,32
10915	Déchets arseniés	060403	*	Solide	NON		10,25	0,82	21,3	30,1	0,94
11008	Filtres souillés par des composés arséniés	150202	*	Solide	NON						
11124	Condensats d'arsenic + As2 O3	101115	*	Solide-Pulvérulent-Compact	NON						
11203	Déchets autoclave	030205	*	Pulvérulent	NON						
20127	Plaques de cuivre nickelé, souillées	061302	*	Solide	NON						
20307	Poussières de combustion arseniées	060403	*	Solide-Pulvérulent	NON		6,6	0,19	0,17	21,2	0,02
20507	Boues arseniées	060403	*	Solide	OUI	Assèchement par ajout de plâtre					
981017	Déchets arsenieux	110199		Solide	NON		9,8	0,46	13,75		
990103	Poussières de combustion arseniées	060403	*	Solide-Pulvérulent	NON						

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
990109	Plaques de cuivre nickelé, souillées	061302	*	Solide	NON						
990408	Anneaux "rashig" en polypropylène et inox souillés à l'As	060403	*	Solide	OUI	Assèchement par ajout de plâtre					
990409	Boues arseniées	060403	*	Solide	OUI	Assèchement par ajout de plâtre					
990610	Filtres souillés par des composés arséniés	150202	*								

FICHE SYNTHETIQUE DECHET B5

1- CATEGORIE DE DECHET

B5 -Déchets mercuriels
7 CAP au total

2- TYPE DE CONDITIONNEMENT

Container de 1 m^3 (15,8% des conditionnements)
Palettes de 2 ou 4 fûts métalliques de 220 L (84,2%)

3- TONNAGE PAR DESIGNATION DECHET

Désignation déchet	Tonnage
Poudre de tubes fluorescents	81,29
AMIANTE CIMENT SOUILLEE PAR DU MERCURE (chantier usine chimique)	28,67
DECHETS MERCURIELS (transit déchet)	11,30
DECHETS DIVERS (transit déchet)	4,69
Matériaux contaminés par du mercure (chantier usine chimique)	0,87
RESIDUS DE FABRICATION (Divers déchets mercuriels)	2,88
TOTAL	**129,71**

4- DONNEES DISPONIBLES DE COMPOSITION

4.1- Sur brut

mg/kg	MS (%)	Antimoine	Arsenic	Baryum	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Molybdène	Nickel	Plomb	Sélénium	Zinc
Moy	91,39	112,87	192,01	587,44	366,52	131,53	253,98	31763,02	10,32	301,94	2080,41	1,42	810,08
Min	0,00	2,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67,40	0,00	0,00	27,00	0,00	49,20
Max	100,00	2870,00	2210,00	2970,00	6920,00	759,00	2210,00	278000,00	108,00	3150,00	98000,00	14,00	2460,00
Centile	99,60	110,54	1090,00	2860,00	1193,60	450,00	1120,00	128000,00	28,10	1200,00	8974,00	12,00	1876,00

4.2- Sur lixiviat

mg/kg	MS (%)	Chrome VI	Fluorure
Moyenne	91,39224138	0,10	14,20
Minimum	0	0,00	14,20
Maximum	100	5,75	14,20
Centile	99,6	0,00	14,20

5- DONNEES COMPLEMENTAIRES

Sources :

- 7 dossiers disponibles
- FID
- Tests de laboratoire selon méthodologies internes. Valeurs indicatives et non quantitatives.

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
110	Amiante ciment souillée par du mercure	170901	*	Solide	NON						
329	Déchets divers	060404	*	Solide	NON						
10503	Résidus de fabrication (divers déchets mercuriels)	060404	*	Solide	NON						
11115	Poudre de tubes fluorescents	200121	*	Solide-Pulvérulent	NON						
11206	Poudres fluorescentes	200121	*	Pulvérulent	NON		9,71	0,81	0,86	9,7	0,3
981016	Déchets mercuriels	060404	*	Solide	NON						
990813	Matériaux contaminés par du mercure	060404	*	Solide-Granuleux	NON						

FICHE SYNTHETIQUE DECHET B6

1- CATEGORIE DE DECHET

B6 - Terres polluées et résidus souillés par des métaux lourds
72 CAP au total

2- TYPE DE CONDITIONNEMENT

Big bag de 1 m^3 (95,1% des conditionnements)
Container de 1 m^3 (0,9%)
Palettes de 4 fûts métalliques de 220 L (4,0%)

3- TONNAGE PAR DESIGNATION DECHET

Désignation déchet	Tonnage
TERRES SOUILLEES PCB + CUIVRE	1579,42
Ciment souillé par des métaux lourds	898,76
GRAVIERS SOUILLES	591,8
SULFATE D'ALUMINIUM	59,56
Béton - Briques - Crépis - Gravats	98,66
Boues d'Hydroxydes métalliques	27,70
Boues de Meulage	35,39
BOUES DE VISCOSE	18,64
FINES DE TRI	30,48
Plaques pochettes négatives	141,24
POUDRE DE TUBES FLUO	12,21
Poudre d'extincteur	249,42
POUSSIERES DE BAS DE CHAMBRE	544,10
REFRACTAIRE DE FOUR	115,44
PRODUIT DE PRESERVATION DU BOIS	20,54
REBUTS DE SELS COMPOSES	25,45
RESIDUS DE CARBONATE DE POTASSIUM	17,16
RESIDUS DE PEINTURE	35,85
SABLE DE FILTRATION	13,92
Sable de sablage	12,60
Sable de traitement de surface	127,69
SEL DE DENEIGEMENT INCENDIE	47,72
Sels	13,67
SILICATE DE SOUDE	7,09

Désignation déchet	Tonnage
Terres polluées	108,84
Suies de cheminée	17,46
Sulfate de fer	16,62
SULFATES DE CHAMBRES + REFRACTAIRES + BLOCS VITREU	96,70
TALC	10,26
VITRIFIAT	105,94
CATALYSEUR, SALSIPLAN, EX-CYANURATION	21,24
Isolateur de catener	2,70
MACHEFER	15,57
MEULES USAGEES	1,20
OXYDE DE FER	14,77
PEINTURE AU PLOMB	0,51
Poussières diverses	13,30
DECHETS SOLIDES SOUILLES METAUX	10,11
EBONITE + PLOMB	3,00
Déchets de carbonate	3,30
Déchets de grenaillage	3,89
BOUES CONTENANT PRINCIPALEMENT CA ++	1,53
ALUMINE	2,81
BAIN EMAILLAGE DE POTERIE AU PB EX023	2,62
TOTAL	**5176,92**

4- DONNEES DISPONIBLES DE COMPOSITION

4.1- Sur brut

mg/kg	MS (%)	Antimoine	Arsenic	Baryum	Cadmium	Chrome	Cuivre	HCT	Mercure	Molybdène	Nickel	Plomb	Sélénium	Zinc
Moyenne	90,02	1512,81	2403,85	314,07	2777,16	3003,34	1563,48	106,26	3,08	136,26	1391,26	3200,15	297,70	1556,83
Min	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Max	100,00	92100,00	188000,00	4430,00	370000,00	157000,00	30400,00	2200,00	123,00	7290,00	110000,00	98200,00	13900,00	32200,00
Centile	100,00	3530,00	1680,00	1480,00	239,00	5960,00	9740,00	26,00	12,50	152,00	1790,00	7538,00	783,00	9970,00

4.2- Sur lixiviat

Aucun résultat disponible

5- DONNEES COMPLEMENTAIRES

Sources :

- 68 dossiers disponibles
- FID
- Tests de laboratoire selon méthodologies internes. Valeurs indicatives et non quantitatives.

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
217	Sols pollués	190199		Pulvérulent	NON		5,64	2,4	0	5,5	0
313	Sulfate d'aluminium	060313	*	Solide-Pulvérulent-Granuleux	NON		2,73	0,87	32,2	208,0	7,3
319	Sol pollué par des PCB et métaux lourds	170503	*	Solide	NON		9,17	1,33	17,8	50,0	0,001
402	Béton démoli et sable souillé	170106	*	Solide	NON		8,08	1,3	6,9	13,4	2,31
403	Machefer	050199		Pulvérulent-Granuleux	OUI	Tri					
511	Réfractaires souillés	161103	*	Solide-Pulvérulent	NON		9,73	0,98	2,75	9,7	0
516	Poudre de tubes fluo	160199		Pulvérulent	NON		5,35	0,98	0,38	1,2	0,38
611	Meules usagées			Solide-Compact	NON						

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
613	Réfractaire de four	161103	*	Solide	NON		9,37	1,21	1,25	5,4	1,94
619	Sable de filtration	070711	*	Solide	NON						
710	Brique + Béton souillé soude 00I589	110198	*	Pulvérulent-Compact	NON						
822	Boues de viscose	070711	*	Solide-Pulvérulent	NON						
901	Fines de tri	101105		Solide-Granuleux	NON		8,49	1,4	6,1	19,0	
903	Résidus bas de chambre	161105	*	Granuleux	NON		8,42	0,96			0,05
914	Poussières de bas de chambre	101105		Pulvérulent-Granuleux	NON						
925	Déchets solides souillés métaux	060405	*	Solide	NON		9		2,8		
1010	Terres polluées par des métaux	170503	*	Solide	NON		9,08	1,26	6,9	16,8	2,7
1014	Peinture au plomb	170106	*	Pulvérulent	NON						
1121	Sable de traitement de surface	120116	*	Solide	NON		8,76	1,15	0,61	2,1	0,08
1124	Vitrifiat	100114	*	Solide	NON		9,31	1,12	0	88,4	0,098

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
1221	Catalyseur, salsiplan, ex-cyanuration	060399		Solide	NON		9,55	0,95	8,5	0,0	10,09
10120	Oxyde de fer	120199		Pulvérulent	NON		5,08	0,26	0,39	4,4	0,11
10202	Produit de préservation du bois	030203	*	Solide-Compact	NON		7,28	0,73	18,17	42,5	2,25
10203	Résidus de peinture	080112		Solide-Compact	NON		9,15	1,71	3,28	11,4	8,1
10215	Silicate de soude	040299		Solide	NON		10,16	0,6	51,8	129,9	4,8
10230	Terre polluée par du zinc	170503	*	Solide	NON		8,22		16,34	140,8	0
10309	Alumine	060315	*	Pulvérulent			8,3	0,73	0,7	1,7	3,9
10315	Poussières de balayures + AlF3 + BaCl2	060499		Pulvérulent-Granuleux	NON		7,37	1,24	4,56	9,4	1,1
10318	Sulfates de chambres + Réfractaires + Blocs vitreux	101115	*	Solide-Pulvérulent-Granuleux-Compact	NON						
10502	Rebuts de sels composés	160303	*	Pulvérulent	NON		8,72	1,26	2,6	205,6	4,3
10525	Bain émaillage de poterie au PB EX023	080299		Pâteux	NON		8,68		34,2	222,9	0,2
10621	Déchets sodes (bétons, crépis)	170503	*	Solide	NON		12,39	0,59	47	194,0	84,38

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
10623	Sable de sablage	060405	*	Solide	NON						
10701	Poudre d'extincteur	160507	*	Pulvérulent	NON		4,92	0,94	0,5	69,1	1,3
10824	Gravats de démolition	170202		Solide	NON		8,11	1,14	2,1	8,4	0
10903	Graviers souillés	170503	*	Solide	NON		10	1,22	2,8	0,0	0,02
10904	Sel de déneigement incendie	160304		Granuleux	NON		8,41	1,09	3,5	501,7	0,2
10911	Fines de tri	101105		Solide-Pulvérulent-Granuleux	NON						
10913	Poussières de bas de chambre	101105		Solide-Pulvérulent	NON						
10914	Sels	040299		Granuleux			9,14	1,18	0,08	225,2	0,01
11015	Déchets de grenaillage	120116	*	Solide-Pulvérulent	NON		6,9	4,3	0,006	2,4	0,002
11027	Boues de meulage	120120	*		OUI	Séchage	10,5	0,47	33,6	46,1	0
11108	Boues contenant principalement CA++	060502	*								
11123	Réfractaires usagés	060199		Solide	OUI	Neutralisation	2,14	0,94	2,9	24,8	0
11128	Terres polluées	110199		Compact	OUI	Neutralisation	7,72	0,96	35,4	137,3	0,08
11204	Boues d'hydroxydes	060502	*				6,62	0,44	32,5	81,2	4,6

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
11215	Poudre d'extincteur	160507	*	Solide-Pulvérulent-Granuleux	NON		4,31	0,92	0,85	35,1	1,57
20112	Suies de cheminée	100104	*	Solide	NON		2,2	0,81	25,2	119,9	0
20124	Déchets de carbonate	061399		Solide-Pulvérulent-Granuleux-Compact	NON		11,3	0,69	23,2	494,3	2,05
20131	Vitrifiat	100114	*	Solide	NON		6,88	1,17	0,04	87,2	0
20304	Sable de traitement de surface	120116	*	Solide	NON		8,95	1,52	0,005	2,5	0,02
20305	Poussières d'émail sèches	080201		Pulvérulent	NON		8,75	0,73	0,32	0,0	0,04
20314	Béton de démolition	170101		Granuleux	NON		11,74	1,46	4,2	10,9	0
20402	Sulfate de fer	060699		Solide	NON		2,6	0,91	38,7	785,3	2,4
20403	Gravats souillés	170503	*	Solide	NON		7,8	1,04	9,6	29,0	1,64
20425	Poudre d'extincteur	160507	*	Solide	NON		4,59	0,92	1,36	132,7	0,31
20531	Poudre ABC + Poudre BI-EX	160507	*	Solide	NON		4,44		0,5	25,0	0
20601	Talc	061399		Pulvérulent	NON		9,58	0,43	0,17	2,6	0
20613	Plaques pochettes négatives	160602	*	Solide	NON		10,28				

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
20614	Déchets pulvérulents	160602	*	Solide-Pulvérulent	NON		8,05		2,8	31,1	1,36
20713	Poudre d'extincteur	160507	*	Pulvérulent	NON		4,37	0,91	0,48	83,8	0
20806	Isolateur de catener	160213	*	Solide	NON		8,78	1,29	0	0,9	0,05
981108	Terre contaminée PCB + Métaux + Hydrocarbures	170503	*	Solide	NON		5,51	1,31	44	18,6	
990212	Terres souillées PCB + Cuivre	170503	*	Solide	NON		8,32	1,45	12,2	0,0	
990406	Gravier souillé	170503	*	Solide-Granuleux	NON		8,51	0,48	10,6		
990806	Résidus de carbonate de potassium	060314		Solide	OUI	Assèchement par ajout de plâtre					
990915	Poussières de bas de chambre	101105		Solide-Pulvérulent	NON						
991114	Ciment souillé par des métaux lourds	080299		Solide	NON		11	1,6	1,32	7,1	0,1

FICHE SYNTHETIQUE DECHET B10

1- CATEGORIE DE DECHET

B10-Produits phytosanitaires arséniés
3 CAP au total

2- TYPE DE CONDITIONNEMENT

Container de 3 fûts (5,3% des conditionnements)
Palettes de 2 ou 4 fûts métalliques de 220 L (94,7%)

3- TONNAGE PAR DESIGNATION DECHET

Désignation déchet	Tonnage
ARSENITE DE SOUDE (PYRAL)	1,34
Produits phytosanitaires arséniés	6,88
TOTAL	**8,22**

4- DONNEES DISPONIBLES DE COMPOSITION

4.1- Sur brut

mg/kg	MS (%)	Arsenic
Moyenne	100,00	179444,44
Minimum	100,00	155000,00
Maximum	100,00	210000,00
Centile	100,00	210000,00

4.2- Sur lixiviat

mg/kg	MS (%)	Arsenic
Moyenne	100	20062,22
Minimum	100	9890,00
Maximum	100	28200,00
Centile	100	28200,00

5- DONNEES COMPLEMENTAIRES

Sources :

- 3 dossiers disponibles
- FID
- Tests de laboratoire selon méthodologies internes. Valeurs indicatives et non quantitatives.

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
804	Produits phytosanitaires arséniés	020108	*	Solide-Pulvérulent	NON						
10221	Arsenite de soude (Pyral)	060403	*	Compact	OUI	Neutralisation et solidification à la chaux					
990609	Produits phytosanitaires arséniés	020108	*	Solide-Pulvérulent	NON						

FICHE SYNTHETIQUE DECHET C4

1- CATEGORIE DE DECHET

C4 -Déchets chromiques
16 CAP au total

2- TYPE DE CONDITIONNEMENT

Big bag de 1 m^3 (1,4% des conditionnements)
Container de 1 m^3 (6,4%)
Palettes de 4 fûts métalliques de 220 L (92,2 %)

3- TONNAGE PAR DESIGNATION DECHET

Désignation déchet	Tonnage
BOUES DE CHROME HEXAVALENT	123,81
BRIQUES SOUILLEES	19,09
CATALYSEURS D'OXYDE DE CHROME	4,14
CIMENT REFRACTAIRE AU CHROME	5,86
FINES REFRACTAIRES AU CHROME	147,54
GRAVATS SOUILLES PAR DU CHROME	21,28
GRAVATS SOUILLES PAR DU CHROME HEXAVALENT	83,87
MATERIAUX HETEROGENES SOUILLES PAR DU CHROME	21,24
POUSSIERES DE CERAMIQUE	1,98
TOTAL	**428,81**

4- DONNEES DISPONIBLES DE COMPOSITION

4.1- Sur brut

mg/kg	MS (%)	Antimoine	Arsenic	Baryum	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Molybdène	Nickel	Plomb	Sélénium	Zinc
Moy	97,10	649,08	199,93	4959,89	24,24	27838,86	12950,57	12,08	1463,97	6647,57	32667,00	2196,22	4730,49
Min	90,50	14,00	14,50	78,00	0,00	542,00	85,00	0,00	5,00	57,00	81,00	45,00	67,00
Max	99,90	1370,00	1530,00	19700,00	95,00	68700,00	66400,00	62,10	8650,00	29600,00	123000,00	5330,00	11400,00
Centile	99,90	1370,00	1530,00	19700,00	95,00	68700,00	66400,00	62,10	8650,00	29600,00	123000,00	5330,00	11400,00

4.2- Sur lixiviat

mg/kg	MS (%)	Chrome VI
Moyenne	97,1	3778,54
Minimum	90,5	11,50
Maximum	99,9	9260,00
Centile	99,9	9260,00

5- DONNEES COMPLEMENTAIRES

Sources :

- 16 dossiers disponibles
- FID
- Tests de laboratoire selon méthodologies internes. Valeurs indicatives et non quantitatives.

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
206	Gravats souillés par du chrome	170106	*	Solide-Granuleux-Compact	NON						
832	Briques souillées	161105	*	Solide	NON		9,41	0,41	10,75	5,8	0,78
902	Fines réfractaires au chrome	161105	*	Solide	NON						
10114	Boues de chrome hexavalent	110109	*	Solide-Pulvérulent-Granuleux	OUI	Neutralisation à la chaux et assèchement au plâtre					
10115	Gravats souillés par du chrome hexavalent	170106	*	Solide-Granuleux-Compact	NON						
10912	Fines réfractaires au chrome	161105	*	Solide-Pulvérulent-Granuleux	NON						

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
20120	Boues de chrome hexavalent	110109	*	Solide-Pulvérulent-Granuleux	OUI	Neutralisation à la chaux et assèchement au plâtre					
20121	Gravats souillés par du chrome hexavalent	170106	*	Solide-Granuleux-Compact	NON		9,05	1,56	5,9	60,3	1,23
981005	Gravats souillés par du chrome hexavalent	170106	*	Solide-Granuleux-Compact	NON						
981020	Boues de chrome hexavalent	110109	*	Solide-Pulvérulent-Granuleux	OUI	Neutralisation à la chaux et assèchement au plâtre					
990207	Catalyseurs d'oxyde de chrome	070799		Solide-Granuleux	OUI	Nettoyage à la vapeur et oxydation					
990612	Poussières de céramique	110198	*	Pulvérulent	NON						
990906	Ciment réfractaire au chrome	161105	*								
990913	Fines réfractaires au chrome	161105	*	Solide-Granuleux	NON		9,34	1,6	4,1	12,7	
991008	Matériaux hétérogènes souillés par du chrome	110198	*	Solide	NON						
991101	Boues de chrome hexavalent	110109	*	Solide-Pulvérulent-Granuleux	OUI	Neutralisation à la chaux et assèchement au plâtre					

FICHE SYNTHETIQUE DECHET C8

1- CATEGORIE DE DECHET

C8 -Déchets de galvanisation
13 CAP au total

2- TYPE DE CONDITIONNEMENT

Big bag de 1 m^3 (91,1% des conditionnements)
Palettes de 4 fûts métalliques de 220 L (8,9%)

3- TONNAGE PAR DESIGNATION DECHET

Désignation déchet	Tonnage
BOUES CONTENANT DES METAUX	46,91
Boues de neutralisation arséniées	30,29
BOUES DE PHOSPHATATION CONTENANT DES METAUX LOURDS	51,31
BOUES DE TRAITEMENT DE SURFACE CONTENANT METAUX LOURDS	456,20
BOUES D'HYDROXYDE METALLIQUES	5,49
FILTRES AVEC BOUES NON CYANUREES	6,76
TOTAL	**596,97**

4- DONNEES DISPONIBLES DE COMPOSITION

4.1- Sur brut

mg/kg	MS (%)	Antimoine	Arsenic	Baryum	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Molybdène	Nickel	Plomb	Sélénium	Zinc
Moyenne	89,28	114,76	71,79	1314,90	161,83	5897,31	15328,80	10,74	79,13	13495,12	2769,16	551,08	11825,94
Min	79,30	0,00	0,00	24,00	0,00	377,00	445,00	0,00	0,00	482,00	24,00	36,00	111,00
Max	96,50	512,00	378,00	7940,00	635,00	34400,00	37500,00	157,00	326,00	77800,00	29500,00	2760,00	39100,00
Centile	95,40	512,00	378,00	6160,00	614,00	34400,00	37500,00	81,89	326,00	60950,00	16460,00	2760,00	34000,00

4.2- Sur lixiviat

Aucune donnée disponible.

5- DONNEES COMPLEMENTAIRES

Sources :

- 13 dossiers disponibles
- FID
- Tests de laboratoire selon méthodologies internes. Valeurs indicatives et non quantitatives.

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
108	Boues de traitement de surface contenant des métaux lourds	190205	*	Solide-Granuleux-Compact	OUI	Neutralisation à la chaux et assèchement au plâtre					
212	Boues de phosphatation contenant des métaux lourds	110108	*	Pulvérulent-Granuleux	OUI	Neutralisation à la chaux et assèchement au plâtre					
919	Boues d'hydroxyde métalliques	110198	*	Pâteux	NON		6,6	0,61	44	105,3	7,7
10112	Boues de traitement de surface contenant des métaux lourds	190205	*	Solide-Granuleux	OUI	Neutralisation à la chaux et assèchement au plâtre					

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
10113	Boues de phosphatation contenant des métaux lourds	110108	*	Pulvérulent-Granuleux	OUI	Neutralisation à la chaux et assèchement au plâtre					
10822	Boues d'hydroxyde métalliques	190205	*	Solide	OUI	Déshydratation					
11009	Boues de neutralisation arseniées	190205	*	Solide-Compact	OUI						
11106	Boues contenant des métaux	060502	*	Solide-Pulvérulent	NON		7,04	1,38	0,22	112,4	0,01
20118	Boues contenant des métaux lourds	060502	*	Solide-Pulvérulent	OUI	Neutralisation à la chaux et assèchement au plâtre					
20119	Boues de phosphatation contenant des métaux lourds	110108	*	Pulvérulent-Granuleux	OUI	Neutralisation à la chaux et assèchement au plâtre					
990101	Boues de phosphatation contenant des métaux lourds	110108	*	Pulvérulent-Granuleux	OUI	Neutralisation à la chaux et assèchement au plâtre					
990102	Boues de traitement de surface	190205	*	Solide-Granuleux-Compact	OUI	Neutralisation à la chaux et					

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
	contenant des métaux lourds					assèchement au plâtre					
990410	Filtres avec boues non cyanurées	150202	*	Solide-Granuleux	OUI	Neutralisation éventuelle à la chaux et assèchement au plâtre					

FICHE SYNTHETIQUE DECHET D7

1- CATEGORIE DE DECHET

D7 -Résidus de l'industrie
13 CAP au total

2- TYPE DE CONDITIONNEMENT

Palettes de 2 ou 4 fûts métalliques de 220 L

3- TONNAGE PAR DESIGNATION DECHET

Désignation déchet	Tonnage
BOUES BERYLLIEES	6,56
Brisure de quartz souillées par arséniure de galli	10,17
Chiffons souillés au béryllium	7,15
DECHETS BERYLLIES	97,48
Déchets d'ateliers souillés par du béryllium	2,09
FILTRES BERYLLIES	6,53
TOTAL	**126,89**

4- DONNEES DISPONIBLES DE COMPOSITION

4.1- Sur brut

mg/kg	MS (%)	Arsenic	Beryllium
Moyenne	48,92	12,71	56,30
Minimum	0,00	0,00	0,00
Maximum	100,00	50,00	157,00
Centile	100,00	50,00	157,00

4.2- Sur lixiviat

mg/kg	MS (%)	Arsenic
Moyenne	48,92	0,66
Minimum	0	0,00
Maximum	100	0,97
Centile	100	0,97

5- DONNEES COMPLEMENTAIRES

Sources :

- 13 dossiers disponibles
- FID
- Tests de laboratoire selon méthodologies internes. Valeurs indicatives et non quantitatives.

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
203	Déchets bérylliés	110198	*	Solide-Pulvérulent-Compact	NON						
316	Brisures de quartz souillées par de l'arséniure de gallium	060403	*	Solide-Granuleux	NON						
10305	Brisures de quartz souillées par de l'arséniure de gallium	060403	*	Solide-Granuleux	NON						
10714	Déchets bérylliés	110198	*	Solide-Pulvérulent-Compact	NON						
20123	Déchets bérylliés	150202	*	Solide	NON						
20712	Brisures de quartz souillées par de l'arséniure de gallium	060403	*	Solide-Granuleux	NON						
20733	Résonnateurs usagés	160605		Solide	NON						

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
981110	Déchets bérylliés	110198	*	Solide-Pulvérulent-Compact	NON						
990302	Brisures de quartz souillées par de l'arséniure de gallium	060403	*	Solide-Granuleux	NON						
990306	Chiffons souillés au beryllium	150202	*	Solide-Pulvérulent	NON						
990403	Boues bérylliées	060405	*	Solide-Granuleux	OUI	Assèchement par ajout de plâtre					
990404	Filtres bérylliés	150202	*	Solide	NON						
990405	Déchets d'ateliers souillés par du beryllium	120120	*	Solide-Granuleux	NON						

FICHE SYNTHETIQUE DECHET D12

1- CATEGORIE DE DECHET

D12-Déchets de laboratoire
4 CAP au total

2- TYPE DE CONDITIONNEMENT

Container de 1 m^3 (8% des conditionnements)
Palettes de 4 fûts métalliques de 220 L (92%)

3- TONNAGE PAR DESIGNATION DECHET

Désignation déchet	Tonnage
CULOT DE DISTILLATION SHF003	67,03
Mélange durcisseur	9,88
PRODUITS DE LABORATOIRE INERTES	50,54
SHF003	25,82
TOTAL	**153,28**

4- DONNEES DISPONIBLES DE COMPOSITION

4.1- Sur brut

mg/kg	MS (%)	Antimoine	Arsenic	Baryum	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Molybdène	Nickel	Plomb	Sélénium	Zinc
Moy	85,26	6911,94	16206,76	881,88	1563,00	159,77	294,46	6015,93	1503,90	105,29	45988,18	2388,49	2293,17
Min	0,00	0,00	0,00	21,00	0,00	4,11	6,07	0,00	0,35	4,00	0,00	1,60	11,30
Max	93,60	15300,00	67600,00	1950,00	15300,00	673,00	636,00	66500,00	3640,00	495,00	116000,00	5660,00	5440,00
Centile	93,60	14740,00	37280,00	1838,00	4348,00	361,80	636,00	17388,00	3640,00	495,00	99280,00	5660,00	5440,00

4.2- Sur lixiviat

Aucune donnée disponible.

5- DONNEES COMPLEMENTAIRES

Sources :

- 4 dossiers disponibles
- FID
- Tests de laboratoire selon méthodologies internes. Valeurs indicatives et non quantitatives.

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
121	Culot de distillation SHF003	070307	*	Solide	OUI	Solidification après régénération d'o-dichlorobenzène	9,81	0,26	5,12	1,3	
10606	Produits de laboratoire inertes	160506	*	Solide-Pulvérulent-Granuleux	OUI	Adjonction de lait de chaux puis assèchement par adjonction de vermiculite					
20218	Mélange durcisseur	070208	*	Solide							
990211	Culot de distillation SHF003	070307	*	Solide-Compact	OUI	Solidification après régénération d'o-dichlorobenzène					

FICHE SYNTHETIQUE DECHET E9

1- CATEGORIE DE DECHET

E9 -Résidus d'incinération
39 CAP au total

2- TYPE DE CONDITIONNEMENT

Big bag de 1 m^3 (97,8% des conditionnements)
Palettes de 4 fûts métalliques de 220 L (2,2%)

3- TONNAGE PAR DESIGNATION DECHET

Désignation déchet	Tonnage
CENDRES D'INCINERATION	133,30
CENDRES SOUS CHAUDIERE	166,89
Poussières d'électrofiltre	2094,29
REFIDIS	2722,87
REFIOM	11347,31
Résidu de traitement de fumées (four à verre)	74,40
SUIE	12,19
Déchets de Borax	0,69
DECHETS DEPOLLUEUR FOUR A VERRE	247,67
Poussières calciques	2862,37
POUSSIERES DE FOUR DE FONDERIE	93,97
POUSSIERES DE MANCHES DE FILTRES	1,59
TOTAL	**19757,54**

4- DONNEES DISPONIBLES DE COMPOSITION

4.1- Sur brut

mg/kg	MS (%)	Antimoine	Arsenic	Baryum	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Molybdène	Nickel	Plomb	Sélénium	Zinc
Moyenne	93,61	202,04	32,32	562,31	74,49	208,81	478,89	6,53	210,54	169,16	2285,45	23,08	6829,88
Minimum	82,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maximum	99,30	1200,00	273,00	3530,00	347,00	1220,00	5820,00	24,90	3070,00	9310,00	70500,00	174,00	127000,00
Centile	97,00	412,00	75,78	1658,68	134,29	614,79	1000,00	12,25	1258,26	554,76	3400,00	50,00	8477,90

4.2- Sur lixiviat

mg/kg	MS (%)	Chrome VI
Moyenne	93,61	40,73
Minimum	82,2	0,00
Maximum	99,3	504,00
Centile	97	376,00

5- DONNEES COMPLEMENTAIRES

Sources :

- 38 dossiers disponibles
- FID
- Tests de laboratoire selon méthodologies internes. Valeurs indicatives et non quantitatives.

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
215	Cendres d'incinération	190107	*	Pulvérulent	NON		10,69	0,41	19,4	12,0	0,001
410	REFIOM	190107	*	Solide-Pulvérulent	NON						
512	REFIOM	190107	*	Pulvérulent	OUI	Neutralisation à la chaux					
515	Déchets dépollueur four à verre	101115	*	Pulvérulent	NON		8,52	0,37	0,61	64,6	0
801	Poussières d'électrofiltres	101105		Pulvérulent	NON		10,49	0,37	0,46	0,3	0,5
817	Poussières sous électrofiltres	190402	*	Pulvérulent	NON		10,62	0,45	0,55	87,3	0
824	Poussières de four de fonderie	100909	*	Pulvérulent	NON		6,75	1,24	1,33	0,0	0,09
1013	Poussières calciques/carbonatées	190107	*	Solide-Pulvérulent	NON		12,36	0,39	3,7	18,5	0
1112	REFIOM UIOM	190107	*	Pulvérulent	NON		11,88	0,52	24,1	16,5	22,6
1125	Cendres d'incinération	190113	*	Solide-Granuleux-Compact	NON		11,22		0,055	12,4	1,3

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
1209	Cendres sous chaudière	190115	*	Solide-Granuleux-Compact	NON		9,64	0,77	0	17,1	0,03
10406	REFIOM	190107	*	Solide-Pulvérulent	NON		12,52	0,4	2,11	2,3	0,02
10501	REFIOM	190107	*	Pulvérulent	OUI	Neutralisation à la chaux	11,99	0,39	0,12	2,6	0,01
10513	Cendres d'incinération	190113	*	Pulvérulent	NON		5,56	0,86	0,05	104,6	0,53
10527	Déchets dépollueur four à verre	101115	*	Pulvérulent	NON		8,52	0,37	0,61	64,6	0
10604	Poussières de manches de filtres	150202	*	Solide-Pulvérulent	NON		11,5	0,59	0	7,1	0
10808	Poussières sous électrofiltres	190402	*	Pulvérulent	NON		11,03	0,394	0,83	14,6	0,05
11001	Poussières calciques	190107	*	Solide-Pulvérulent	NON		11,31	0,48	0,02	15,2	0
20126	Déchets de réfractaires (arsenic + amiante)	161105	*	Solide	NON		8,31	0,73	0,67	1,7	0
20129	Suie	100104	*	Solide-Pulvérulent	NON		2,89	0,19	5,2	7,0	3,1
20130	Refidis	190107	*	Pulvérulent	NON		9,83	0,27	0	46,9	0
20401	REFIOM	190107	*	Solide-Pulvérulent	NON		12,16	0,43	0,11	12,1	0,02
20414	Cendres sous chaudière	190115	*	Solide-Granuleux-Compact	NON						
20431	Cendres d'incinération	190107	*	Pulvérulent			8,93	0,42	34,2	113,8	0
20501	REFIOM	190107	*	Pulvérulent	OUI	Neutralisation à la chaux	12,46	0,4	0,12	2,6	0,01

CAP	Désignation déchets	Code nomenclature		Etat physique	Prétraitement OUI/NON	Prétraitement si OUI	pH	Densité	Humidité (%)	Test solubilité (%sec)	Perte au feu sur sec (%)
20506	Poussières d'électrofiltres	101116		Pulvérulent	NON		11,38	0,55	6,5	106,7	0
20521	Suies	101005	*	Solide-Pulvérulent	NON		10,61	0,36	47,5	84,4	5,5
20623	Résidu de traitement de fumées	101115	*	Pulvérulent	NON		12,24	0,39	0	9,6	0
20730	Cendres volantes de fioul lourd	100104	*	Pulvérulent	NON		2,65	0,55	4,2		
20831	Déchets de Borax	101115	*	Pulvérulent	NON		9,57	0,32	0,8	66,7	3,5
981011	Résidus de l'incinération de déchets	190107	*	Pulvérulent	NON						
981216	Poussières sous électrofiltres	190402	*	Pulvérulent	NON						
990614	Poussières de four de fonderie	100909	*	Pulvérulent	OUI	Passage à 900°C pour brûler ce qui est combustible	6,56	0,58	0,67	5,8	
990815	Cendres d'incinération	190113	*	Solide-Granuleux-Compact	NON		6,34	1,2	0,03	42,3	
990901	Poussières sous électrofiltres	190402	*	Pulvérulent	NON						
990912	Cendres sous chaudière	190115	*	Solide-Granuleux-Compact	NON						
991002	Refus de filtration des fumées	190107	*	Pulvérulent	NON						
991009	Cendres d'incinérateur - Mâchefers de grille	100101		Solide-Pulvérulent	NON						

6- COMPOSES ORGANIQUES

HAP : analyse de 16 composés sur brut (naphtalène, acénaphtylène, acénaphtène, fluorène, phénanthrène,anthracène, fluoranthène, pyrène, benzo(a)anthracène, chrysène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, indéno(1,2,3-c,d)pyrène, dibenzo(a,h)anthracène, benzo(g,h,i)pérylène. Calcul de la somme des concentrations.

PCDD / PCDF : 1 résultat d'analyse sur lixiviat.

CAP	Max. de SOMME HAP (mg/kg MS)	Moyenne de SOMME HAP (mg/kg MS)	Max. de PCDD/PCDF (mg/kg MS)	Moyenne de PCDD/PCDF (mg/kg MS)
410	0	0	0,00192	0,00192
512	1,92000	0,55767	0,00066	0,00066
817	0,80000	0,26667	0,00037	0,00037
1013	0,10000	0,01471	0,00159	0,00072
10406	0,39000	0,10263	0,00155	0,00135
10501	0,43000	0,26000	0,00094	0,00065
10808	0	0		
11001	0,20000	0,06241		
20130	0	0		
20401	0	0		
20501	0,95000	0,42222		
981011	2,60000	0,74000		
981216	0	0		
990901	0	0		
991002	5,53000	1,03372		

FICHE SYNTHETIQUE DECHET E13

1- CATEGORIE DE DECHET

E13-Déchets amiantés
512 CAP au total

2- TYPE DE CONDITIONNEMENT

Big bag de 1 m^3 (83,8% des conditionnements)
Container de 1 m^3 (0,2%)
Palettes de 3 ou 4 fûts métalliques de 220 L (4,5%)
Autres (11,5%)

3- TONNAGE PAR DESIGNATION DECHET

Désignation déchet	Tonnage
AMIANTE LIEE	11,08
AMIANTE	112,53
AMIANTE - DALLES DE SOL	0,12
AMIANTE CALORIFUGE	50,14
AMIANTE (CHRYSOTILE)	10,71
AMIANTE (cordelettes - joints)	0,33
AMIANTE (DALLES DE FAUX PLAFOND PANOCEL)	1,26
AMIANTE (DALLES DE SOL)	1,86
AMIANTE (enduit)	0,70
AMIANTE (FLOCAGE ET CALORIFUGE)	1,12
AMIANTE (REVETEMENT DE SOL)	8,74
AMIANTE : Flocage, joints	3,53
Amiante + EPI	23,92
AMIANTE FIBRO CIMENT	23,85
AMIANTE FRIABLE	24,84
AMIANTE NON FRIABLE	3,67
Ardoises / Fibro	0,43
BACHES AMIANTEES+PLAQUES FIBRO CIMENT	0,92
BRIQUE	112,95
CALORIFUGE (Coquille type Panocel)	0,39
CALORIFUGE (Turbo)	0,61
Calorifuge + Faux plafond	0,11
CALORIFUGE + TRESSES	1,62
CALORIFUGEAGE AVEC AMOSITE	1,01

Désignation déchet	Tonnage
CALORIFUGES A BASE D'AMIANTE + MERCURE	2,93
Calo-tresses-filtres-comb-polyanes	2,41
CARTON AMIANTE SEMI DUR	0,17
CARTON D'AMIANTE+TRESSE+JOINTS+EPI	0,49
Carton-Briquetage	1,94
CARTONS AMIANTES	0,38
Cheminée de contacteur amiantée	2,10
CLOISONS AVEC TISSUS	2,77
Colle - panocel - combinaisons - filtres - polyane	0,75
COLLE AMIANTE AVEC CHRYSOTILE	9,99
COLLE AMIANTEE	3,36
COLLE	1,55
COLLE, POLYANE, FILTRES, COMBINAISONS	215,25
Colle-Combinaisons-Filtres-Polyane-Dalles	27,85
COLLE, POLYANE	9,77
COLLE, TRESSE, FILTRE, COMBINAISON, POLYANE	23,92
COLLE-CALO-COMB-FILTRES-POLYANE	52,14
COMBINAISONS, FILTRES, POLYANE	4,60
CONDUITES CALORIFUGEES	0,51
DALLE DE SOL + COLLE	298,16
DALLES - FIBRO	14,25
Dalles + colle + gaines fibro + filtres + combi. +	23,16
Déchets de réfractaires(arsenic+amiante)	17,17
DECHET AMIANTE	1288,91
ENDUIT AMIANTE	9,63
EPI/Fibro-ciment	12,68
ETERNIT	8,08
FAUX PLAFOND	31,97
Feutre goudronné	21,94
FIBRO CIMENT-FILTRES-COMBINAISONS	142,89
FILTRES, COMBINAISONS, COLLE, POLYANE	26,16
FLOCAGE	275,50
GAINES FIBRO CIMENT	1,10
Garnitures de freins	0,88
GRANILASTIC (Revêtement de sol)	1,30
ISOLANT AZOLITE	4,26
Isolant thermique-filtre-comb-polyane	16,01
Joint - Tresse - Calorifuge	10,59
LAINE DE VERRE	3,41
PANOCEL	111,20
Pièces électriques + EPI souillés	1,56
PLAQUES AMIANTE/CIMENT	89,63
Plâtre amianté	1,03
Poussières amiantées + EPI et Polyane	30,18

Désignation déchet	Tonnage
PROGYPSOL	0,05
REFRACTAIRES USES	91,56
Résidus d'amiante	0,64
RESIDUS D'INCENDIE	19,62
REVETEMENT DE SOL AMIANTE	4,08
Sable de sablage	1,41
TOILE TISSEE AMIANTEE	3,68
TOIT	2,31
TRESSE AMIANTEE	7,99
Tuyau Amiante Ciment	2,52
VETEMENTS CONTAMINES PAR DE L'AMIANTE	0,34
TOTAL	**3335,15**

4- DONNEES DISPONIBLES DE COMPOSITION

Aucune donnée disponible.

FICHE SYNTHETIQUE Déchets générés

1- CATEGORIE DE DECHET

Déchets générés pendant des opérations de déstockage.

2- TYPE DE CONDITIONNEMENT

Big bag de 1 m^3 (5,7% des conditionnements)
Palettes de 4 fûts métalliques de 220 L (93,1%)
Palettes (1,2%)

3- TONNAGE PAR DESIGNATION DECHET

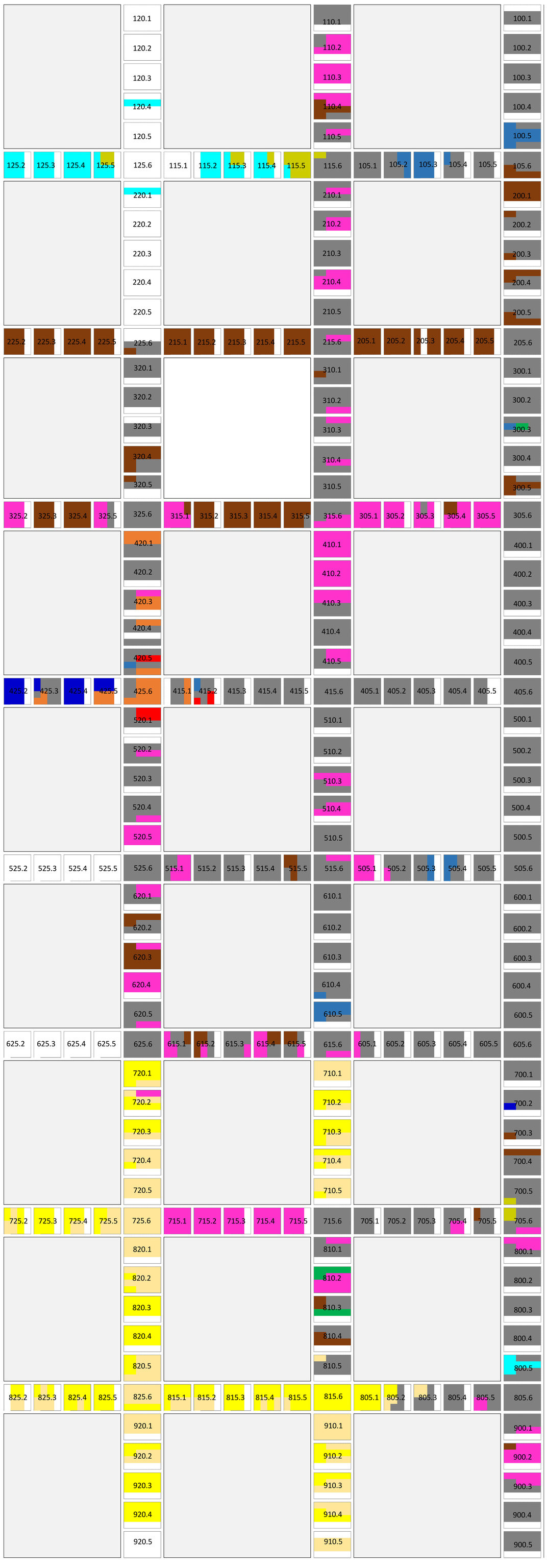
Désignation déchet	Tonnage
Débris de palettes amiantées	4,00
Déchets de débris de palettes en fûts	12,00
Déchets de débris fûts de l'atelier de reconditionnement	5,00
EPI	7,00
EPI AMIANTE	4,50
Fûts d'amiante du CAP 10503	0,42
Résidus de palettes brûlées	3,20
Plâtre contaminé atelier de reconditionnement	332,00
Sel contaminé aspiré	133,50
TOTAL	**501,62**

4- DONNEES DISPONIBLES DE COMPOSITION

Aucune donnée disponible.

Annexe II : **Cartographie des blocs**

CARTOGRAPHIE B11



- A1 - Sels de trempe
- A2 - Sels de trempe non cyanurés
- B3 -Déchets arseniés
- C4 -Déchets chromiques
- B5 -Déchets mercuriels
- B6 -Terres polluées
- D7 -Résidus de l'industrie
- C8 -Déchets de galvanisation
- E9 -Residus d'incinération
- B10-Produits phytosanitaires
- D11 - Catalyseurs usés
- D12-Déchets de laboratoire
- E13-Déchets amiantés
- Déchets générés

bloc	nom_unite	Numerofrc	CLASSE_NATURE	NUMERO_NA
B11	B11.100.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B11	B11.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9

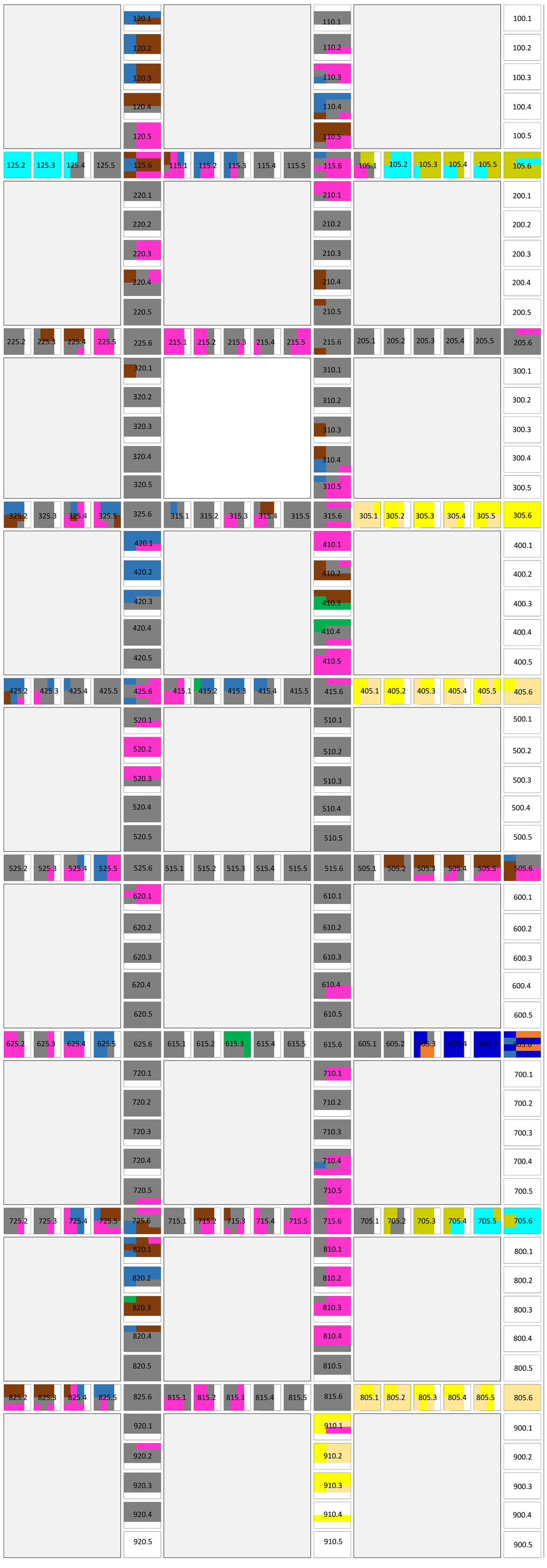
Annexe 2 - Extrait du fichier VisualisationBloc 11

CARTOGRAPHIE B12

- A1 - Sels de trempe
- A2 - Sels de trempe non cyanurés
- B3 -Déchets arseniés
- C4 -Déchets chromiques
- B5 -Déchets mercuriels
- B6 -Terres polluées
- D7 -Résidus de l'industrie
- C8 -Déchets de galvanisation
- E9 -Residus d'incinération
- B10-Produits phytosanitaires
- D11 - Catalyseurs usés
- D12-Déchets de laboratoire
- E13-Déchets amiantés
- Déchets générés

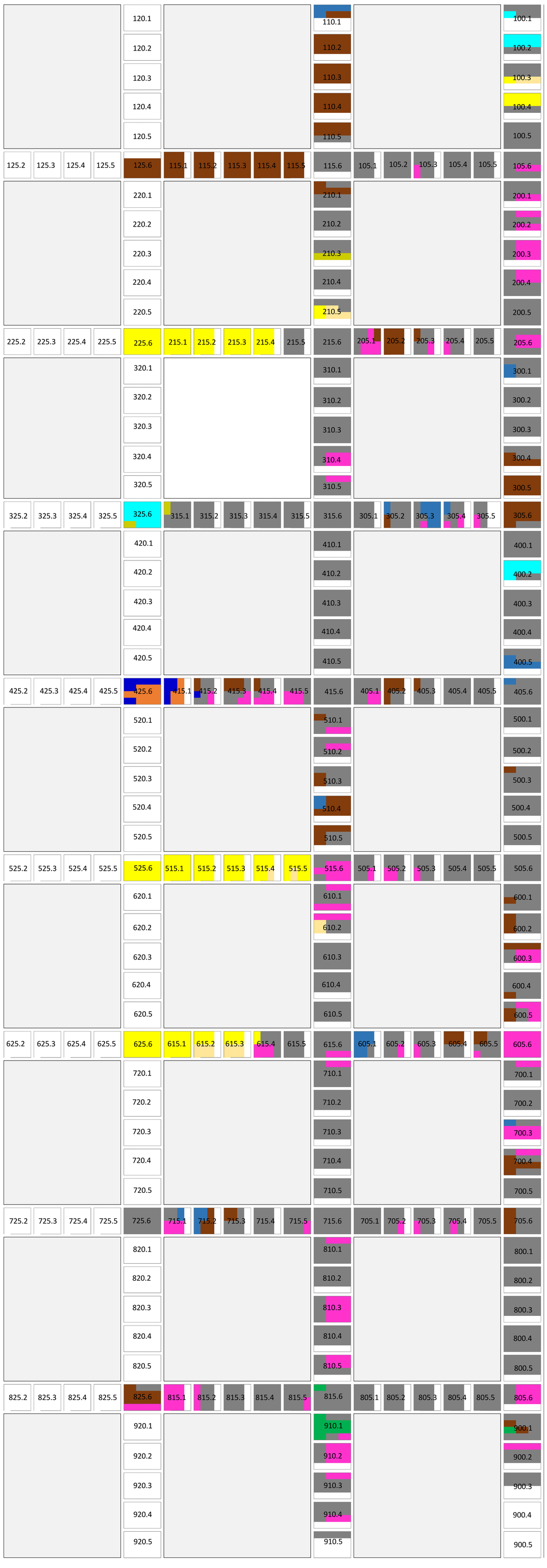
bloc	nom_unite	Numerofrc	CLASSE_NATURE	NUMERO_NA
B12	B12.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.1	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.1	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.1	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.1	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.1	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.2	F1	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B12	B12.105.2	F1	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B12	B12.105.2	F3	B3 -Déchets arseniés	3

CARTOGRAPHIE B13



bloc	nom_unite	Numerofrc	CLASSE_NATURE	NUMERO_NA
B13	B13.105.1	F1	E13-Déchets amiantés	13
B13	B13.105.1	F1	E13-Déchets amiantés	13
B13	B13.105.1	F1	E13-Déchets amiantés	13
B13	B13.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B13	B13.105.1	F2	E13-Déchets amiantés	13
B13	B13.105.1	F2	E13-Déchets amiantés	13
B13	B13.105.1	F2	C4 -Déchets chromiques	4
B13	B13.105.1	F2	E13-Déchets amiantés	13
B13	B13.105.1	F2	E13-Déchets amiantés	13
B13	B13.105.1	F2	E13-Déchets amiantés	13
B13	B13.105.1	F2	E13-Déchets amiantés	13
B13	B13.105.1	F2	C4 -Déchets chromiques	4
B13	B13.105.1	F2	E13-Déchets amiantés	13
B13	B13.105.1	F2	E13-Déchets amiantés	13
B13	B13.105.1	F2	E13-Déchets amiantés	13
B13	B13.105.1	F2	E13-Déchets amiantés	13
B13	B13.105.1	F2	E13-Déchets amiantés	13
B13	B13.105.1	F3	C4 -Déchets chromiques	4
B13	B13.105.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B13	B13.105.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B13	B13.105.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B13	B13.105.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B13	B13.105.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B13	B13.105.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B13	B13.105.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B13	B13.105.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B13	B13.105.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B13	B13.105.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B13	B13.105.2	F1	C4 -Déchets chromiques	4
B13	B13.105.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F1	C4 -Déchets chromiques	4
B13	B13.105.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B13	B13.105.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8

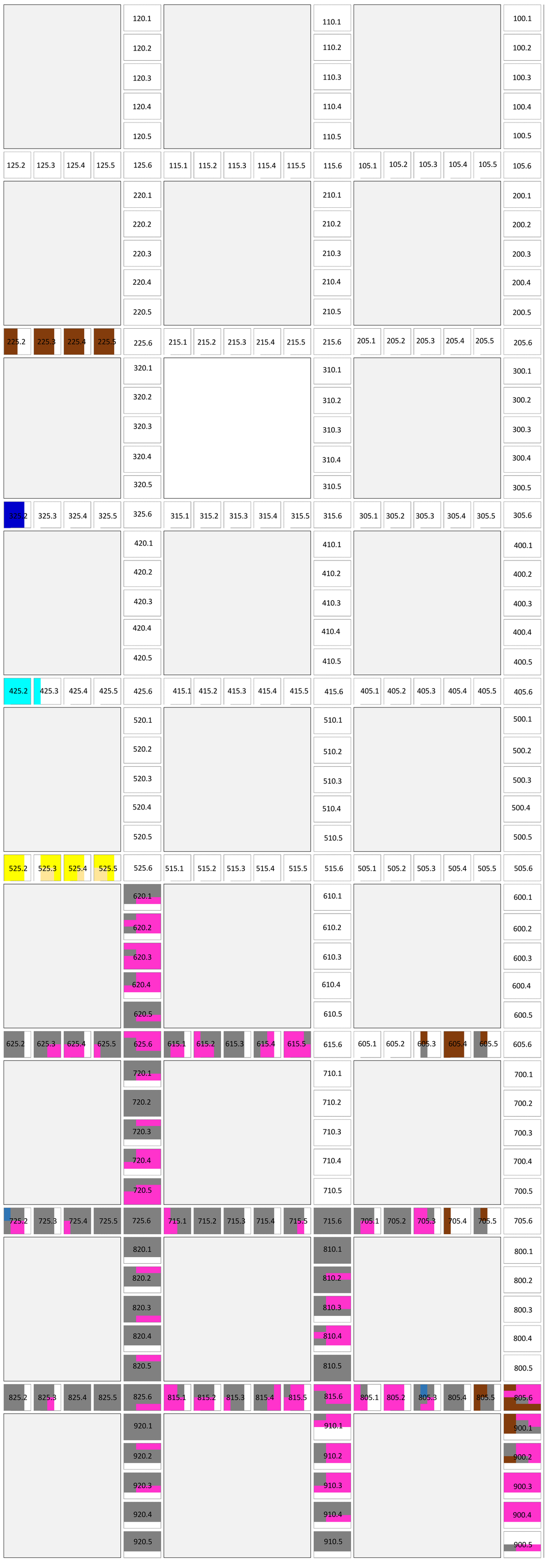
CARTOGRAPHIE B14



- A1 - Sels de trempe
- A2 - Sels de trempe non cyanurés
- B3 -Déchets arseniés
- C4 -Déchets chromiques
- B5 -Déchets mercuriels
- B6 -Terres polluées
- D7 -Résidus de l'industrie
- C8 -Déchets de galvanisation
- E9 -Residus d'incinération
- B10-Produits phytosanitaires
- D11 - Catalyseurs usés
- D12-Déchets de laboratoire
- E13-Déchets amiantés
- Déchets générés

bloc	nom_unite	Numerofrc	CLASSE_NATURE	NUMERO_NA
B14	B14.100.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.1	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.1	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.1	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.1	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.1	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.1	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.1	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.2	F1	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.2	F2	C8 -Déchets de galvanisation	8
B14	B14.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B14	B14.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9

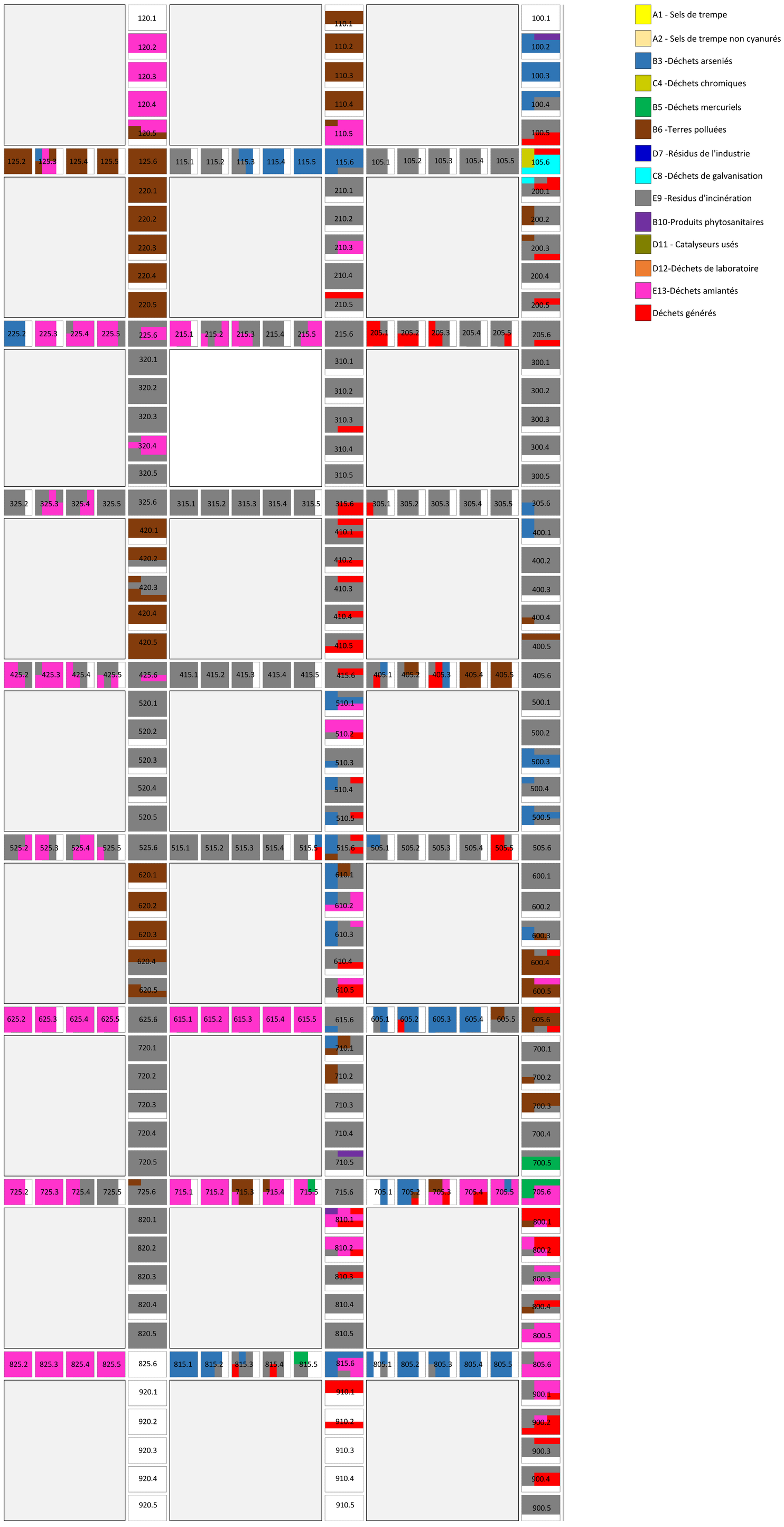
CARTOGRAPHIE B15



- A1 - Sels de trempe
- A2 - Sels de trempe non cyanurés
- B3 -Déchets arseniés
- C4 -Déchets chromiques
- B5 -Déchets mercuriels
- B6 -Terres polluées
- D7 -Résidus de l'industrie
- C8 -Déchets de galvanisation
- E9 -Residus d'incinération
- B10-Produits phytosanitaires
- D11 - Catalyseurs usés
- D12-Déchets de laboratoire
- E13-Déchets amiantés
- Déchets générés

bloc	nom_unite	Numerofrc	CLASSE_NATURE	NUMERO_NA
B15	B15.225.2	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.2	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F1	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F2	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F3	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F3	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F3	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F3	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F3	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F3	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F3	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F3	B6 -Terres polluées	6
B15	B15.225.3	F3	B6 -Terres polluées	6

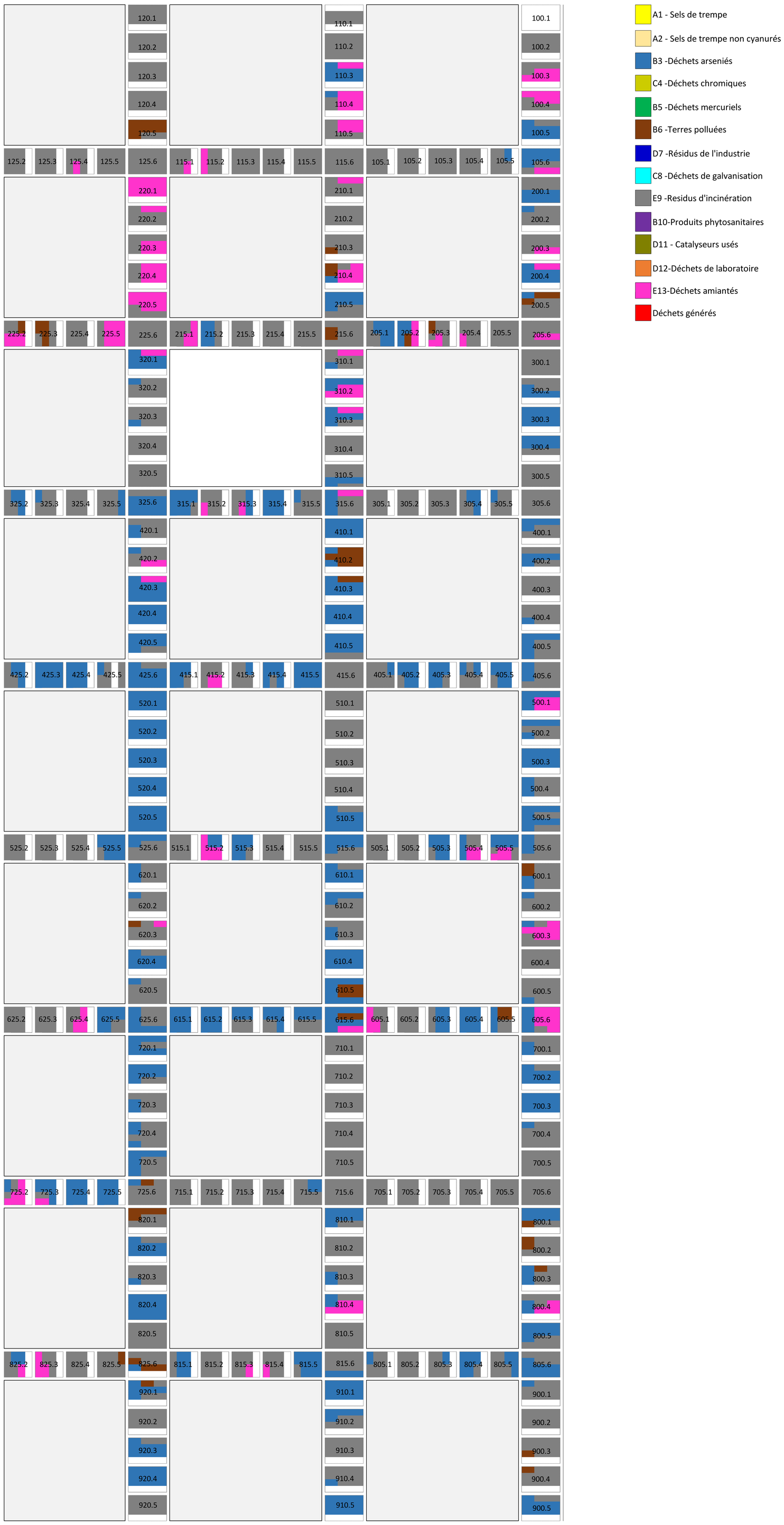
CARTOGRAPHIE B21



ALLÉE CENTRALE

bloc	nom_unite	Numerofrc	CLASSE_NATURE	NUMERO_NA
B21	B21.100.2	F1	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F1	B10-Produits phytosanitaires	10
B21	B21.100.2	F1	B10-Produits phytosanitaires	10
B21	B21.100.2	F1	B10-Produits phytosanitaires	10
B21	B21.100.2	F1	B10-Produits phytosanitaires	10
B21	B21.100.2	F1	B10-Produits phytosanitaires	10
B21	B21.100.2	F1	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F1	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.2	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F1	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F1	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F1	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F1	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F1	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F1	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F1	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F1	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F2	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.3	F3	B3 -Déchets arseniés	3
B21	B21.100.4	F1	B3 -Déchets arseniés	3

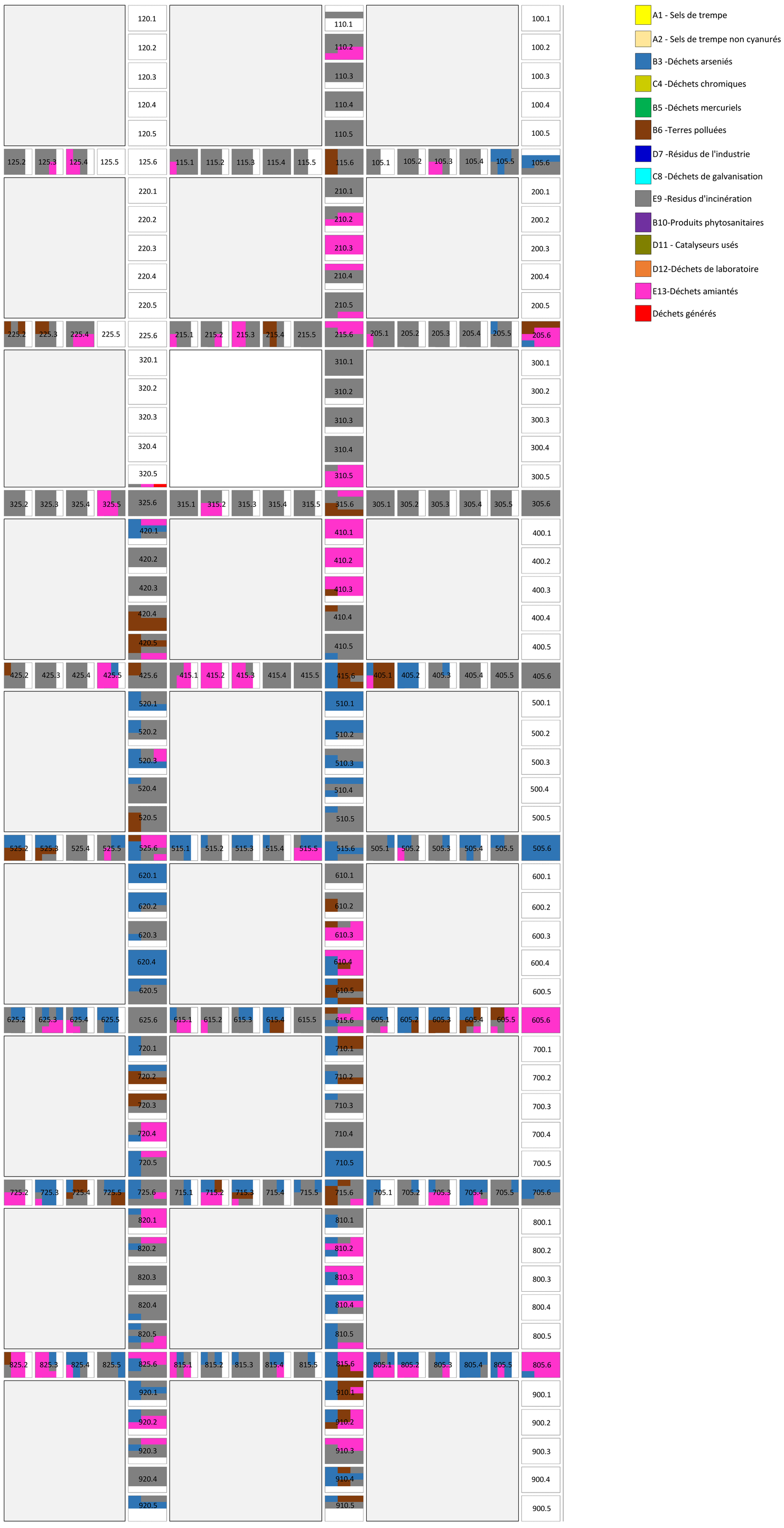
CARTOGRAPHIE B22



ALLÉE CENTRALE

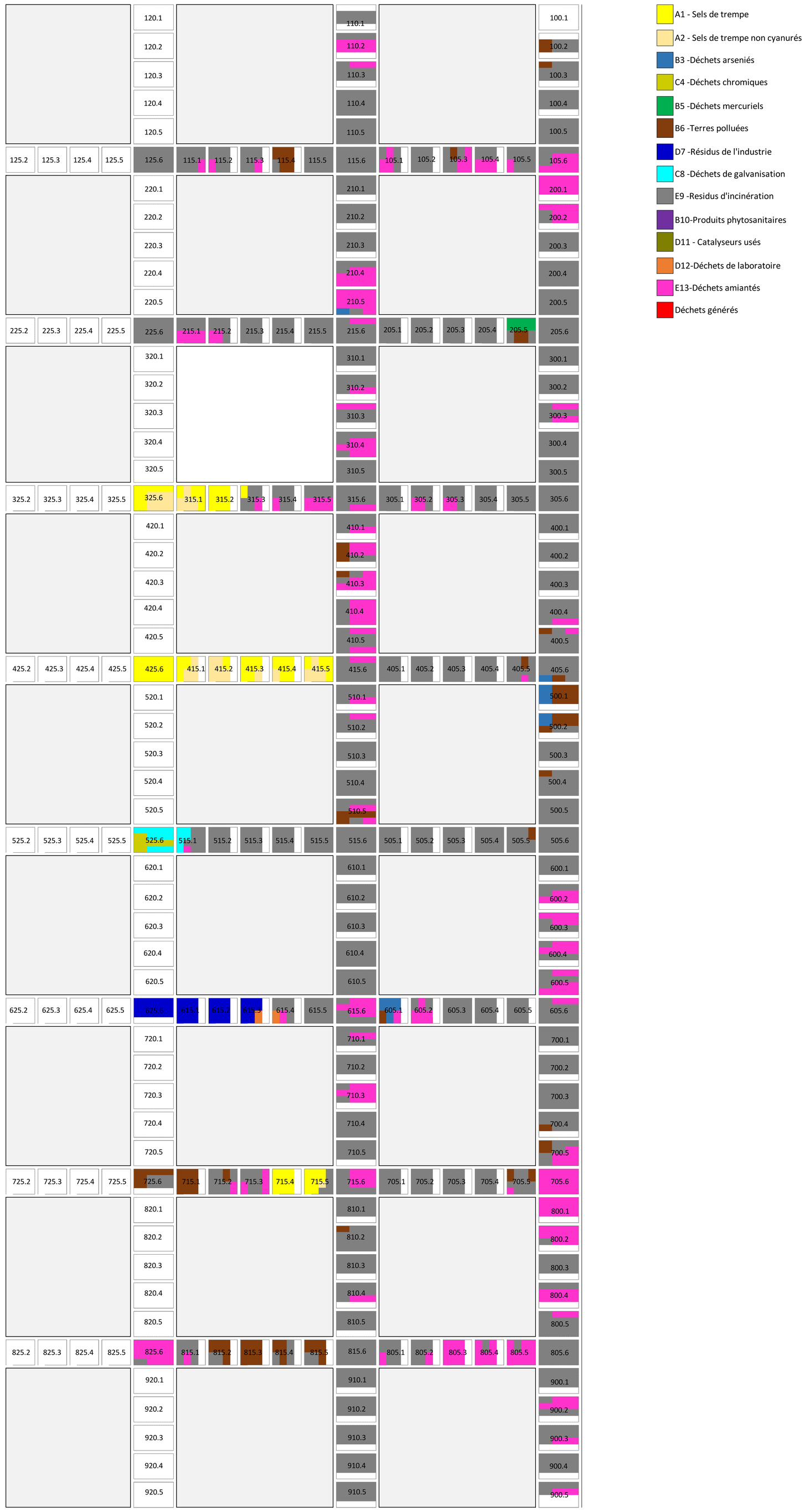
bloc	nom_unite	Numerofrc	CLASSE_NATURE	NUMERO_NA
B22	B22.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.3	F2	E13-Déchets amiantés	13
B22	B22.100.3	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.3	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.3	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.3	F2	E13-Déchets amiantés	13
B22	B22.100.3	F2	E13-Déchets amiantés	13
B22	B22.100.3	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B22	B22.100.3	F2	E13-Déchets amiantés	13
B22	B22.100.3	F2	E13-Déchets amiantés	13

CARTOGRAPHIE B23



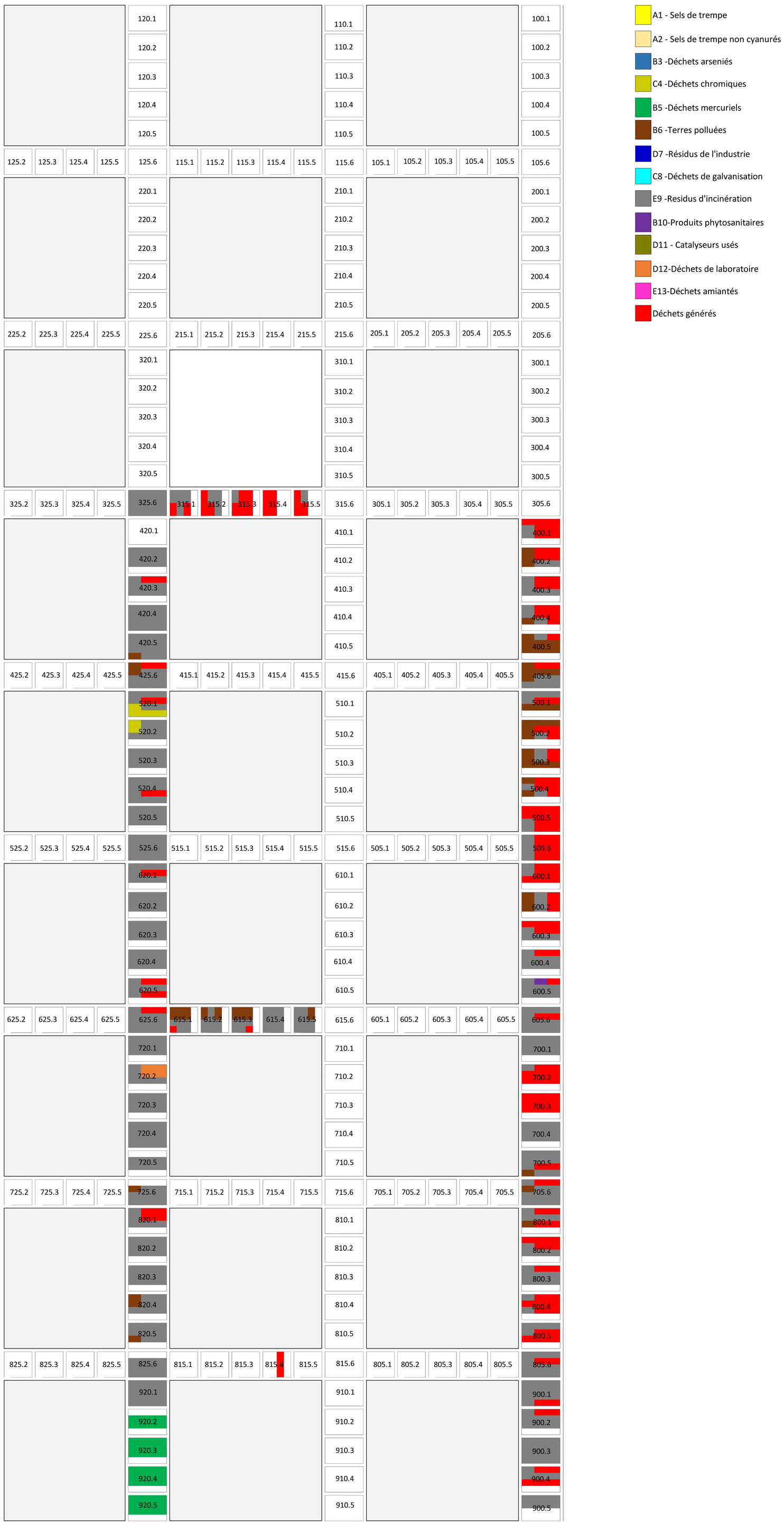
bloc	nom_unite	Numerofrc	CLASSE_NATURE	NUMERO_NA
B23	B23.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B23	B23.105.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9

CARTOGRAPHIE B24



bloc	nom_unite	Numerofrc	CLASSE_NATURE	NUMERO_NA
B24	B24.100.2	F2	B6 -Terres polluées	6
B24	B24.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.2	F2	B6 -Terres polluées	6
B24	B24.100.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.2	F2	B6 -Terres polluées	6
B24	B24.100.2	F2	B6 -Terres polluées	6
B24	B24.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.2	F3	B6 -Terres polluées	6
B24	B24.100.2	F3	B6 -Terres polluées	6
B24	B24.100.2	F3	B6 -Terres polluées	6
B24	B24.100.2	F3	B6 -Terres polluées	6
B24	B24.100.2	F3	B6 -Terres polluées	6
B24	B24.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F1	B6 -Terres polluées	6
B24	B24.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F1	B6 -Terres polluées	6
B24	B24.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B24	B24.100.3	F3	E9 -Residus d'incinération	9

CARTOGRAPHIE B25



ALLÉE CENTRALE

bloc	nom_unite	Numerofrc	CLASSE_NATURE	NUMERO_NA
B25	B25.000.0	F0	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.000.0	F0	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.000.0	F0	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.000.0	F0	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.000.0	F0	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.000.0	F0	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.000.0	F0	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	F1	Déchets générés	17
B25	B25.315.1	F1	Déchets générés	17
B25	B25.315.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	F1	Déchets générés	17
B25	B25.315.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	F1	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	f3	Déchets générés	17
B25	B25.315.1	f3	Déchets générés	17
B25	B25.315.1	f3	Déchets générés	17
B25	B25.315.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	f3	Déchets générés	17
B25	B25.315.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.1	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.2	F1	Déchets générés	17
B25	B25.315.2	F1	Déchets générés	17
B25	B25.315.2	F1	Déchets générés	17
B25	B25.315.2	F1	Déchets générés	17
B25	B25.315.2	F1	Déchets générés	17
B25	B25.315.2	F1	Déchets générés	17
B25	B25.315.2	F1	Déchets générés	17
B25	B25.315.2	F1	Déchets générés	17
B25	B25.315.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.2	F2	Déchets générés	17
B25	B25.315.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.2	F2	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9
B25	B25.315.2	F3	E9 -Residus d'incinération	9

Annexe III : Caractérisation des résidus d'incinération sodiques

Rapport n° : L 256/0116-1

Projet : Analyse d'échantillons de déchets type E9 (Résidus d'incinération)
Client : MDPA
Date réception : 28.01.2016
Prélevé par : Livrés par transporteur
Nb échantillons : 62
Date du rapport : 23.02.2016

Durée d'analyse : 04.02.2016 - 23.02.2016
Nom préleveur :
Date prélèvement
Projet DMG n° : 1511-1232/4

Matrice : **Solide**

Paramètre	Méthode	16-00790 E9 Echant. 28	16-00791 E9 Echant. 29	16-00792 E9 Echant. 30	Unité	Limite de quanti.
Minéralisation eau régale	NF EN 13657				-	
Antimoine	NF EN ISO 11885	164	153	149	mg/kg MS	4
Arsenic	NF EN ISO 11885	17,3	30,7	29,1	mg/kg MS	10,0
Baryum	NF EN ISO 11885	294	410	395	mg/kg MS	7
Cadmium	NF EN ISO 11885	85,1	99,5	106	mg/kg MS	2,5
Chrome	NF EN ISO 11885	62,9	62,0	66,3	mg/kg MS	20,0
Cuivre	NF EN ISO 11885	323	315	416	mg/kg MS	20
Molybdène	NF EN ISO 11885	< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	20
Mercure	NF EN ISO 12846	12,5	8,82	11,1	mg/kg MS	0,10
Nickel	NF EN ISO 11885	30,0	86,2	113	mg/kg MS	20,0
Plomb	NF EN ISO 11885	1610	1770	1990	mg/kg MS	20
Sélénium	NF EN ISO 11885	10	12	12	mg/kg MS	6
Zinc	NF EN ISO 11885	6970	6630	6900	mg/kg MS	20
Matières sèches	NF EN 14346	92,8	94,9	91,4	%	0,1
HAP selon NF ISO 18287						
Naphtalène		< LQ	0,310	0,300	mg/kg MS	0,150
Acénaphtylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Acénaphtène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluorène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Phénanthrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(a)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Chrysène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Benzo(b)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(k)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(a)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,3
Dibenzo(a,h)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(g,h,i)pérylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Somme des concentrations des comp. quantifiés		0,00	0,310	0,300	mg/kg MS	
Lixiviation 1 x 24h	NF EN 12457-2				-	
Chrome VI	DIN 38405-D24	< LQ	< LQ	0,38	mg/L	0,01
PCDD/PCDF (TEQ-OMS 2005)	VDI 3499 Bl.1 (SST)	367			ng/kg MS	3,17

* Paramètre non accrédité
< LQ Résultat inférieur à la limite de quantification
Unité Unité

Rapport n° : L 256/0116-1

Projet : Analyse d'échantillons de déchets type E9 (Résidus d'incinération)
Client : MDPA
Date réception : 28.01.2016 — Durée d'analyse : 04.02.2016 - 23.02.2016
Prélevé par : Livrés par transporteur — Nom préleveur :
Nb échantillons : 62 — Date prélèvement
Date du rapport : 23.02.2016 — Projet DMG n° : 1511-1232/4

Matrice : Solide

Paramètre	Méthode	16-00793 E9 Echant. 31	16-00794 E9 Echant. 32	16-00795 E9 Echant. 33	Unité	Limite de quanti.
Minéralisation eau régale	NF EN 13657				-	
Antimoine	NF EN ISO 11885	146	137	33	mg/kg MS	4
Arsenic	NF EN ISO 11885	20,3	17,2	< LQ	mg/kg MS	10,0
Baryum	NF EN ISO 11885	343	351	296	mg/kg MS	7
Cadmium	NF EN ISO 11885	83,5	102	108	mg/kg MS	2,5
Chrome	NF EN ISO 11885	66,0	70,5	118	mg/kg MS	20,0
Cuivre	NF EN ISO 11885	311	362	545	mg/kg MS	20
Molybdène	NF EN ISO 11885	< LQ	< LQ	70	mg/kg MS	20
Mercure	NF EN ISO 12846	11,0	12,3	< LQ	mg/kg MS	0,10
Nickel	NF EN ISO 11885	49,7	41,1	176	mg/kg MS	20,0
Plomb	NF EN ISO 11885	1510	1520	392	mg/kg MS	20
Sélénium	NF EN ISO 11885	11	13	12	mg/kg MS	6
Zinc	NF EN ISO 11885	5820	5810	1570	mg/kg MS	20
Matières sèches	NF EN 14346	90,5	92,0	94,6	%	0,1
HAP selon NF ISO 18287						
Naphtalène		< LQ	0,550	< LQ	mg/kg MS	0,150
Acénaphtylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Acénaphtène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluorène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Phénanthrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluoranthène		< LQ	0,1	< LQ	mg/kg MS	0,1
Pyrène		< LQ	0,3	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(a)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Chrysène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Benzo(b)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(k)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(a)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,3
Dibenzo(a,h)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(g,h,i)pérylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Somme des concentrations des comp. quantifiés		0,00	0,950	0,00	mg/kg MS	
Lixiviation 1 x 24h	NF EN 12457-2				-	
Chrome VI	DIN 38405-D24	0,10	< LQ	2,10	mg/L	0,01
PCDD/PCDF (TEQ-OMS 2005)	VDI 3499 Bl.1 (SST)				ng/kg MS	3,17

* Paramètre non accrédité
< LQ Résultat inférieur à la limite de quantification
Unité Unité

Rapport n° : L 256/0116-1

Projet : Analyse d'échantillons de déchets type E9 (Résidus d'incinération)
Client : MDPA
Date réception : 28.01.2016 — Durée d´analyse : 04.02.2016 - 23.02.2016
Prélevé par : Livrés par transporteur — Nom préleveur :
Nb échantillons : 62 — Date prélèvement
Date du rapport : 23.02.2016 — Projet DMG n° : 1511-1232/4

Matrice : Solide

Paramètre	Méthode	16-00799 E9 Echant. 37	16-00800 E9 Echant. 38	16-00801 E9 Echant. 39	Unité	Limite de quanti.
Minéralisation eau régale	NF EN 13657				-	
Antimoine	NF EN ISO 11885	7	43	192	mg/kg MS	4
Arsenic	NF EN ISO 11885	< LQ	< LQ	36,8	mg/kg MS	10,0
Baryum	NF EN ISO 11885	511	696	14	mg/kg MS	7
Cadmium	NF EN ISO 11885	9,3	99,5	36,8	mg/kg MS	2,5
Chrome	NF EN ISO 11885	70,7	270	1220	mg/kg MS	20,0
Cuivre	NF EN ISO 11885	305	837	160	mg/kg MS	20
Molybdène	NF EN ISO 11885	65	120	< LQ	mg/kg MS	20
Mercure	NF EN ISO 12846	3,93	2,46	1,32	mg/kg MS	0,10
Nickel	NF EN ISO 11885	350	735	< LQ	mg/kg MS	20,0
Plomb	NF EN ISO 11885	268	407	1430	mg/kg MS	20
Sélénium	NF EN ISO 11885	8	25	97	mg/kg MS	6
Zinc	NF EN ISO 11885	3490	3970	2500	mg/kg MS	20
Matières sèches	NF EN 14346	99,3	98,9	97,5	%	0,1
HAP selon NF ISO 18287						
Naphtalène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,150
Acénaphtylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Acénaphtène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluorène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Phénanthrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(a)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Chrysène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Benzo(b)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(k)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(a)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,3
Dibenzo(a,h)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(g,h,i)pérylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Somme des concentrations des comp. quantifiés		0,00	0,00	0,00	mg/kg MS	
Lixiviation 1 x 24h	NF EN 12457-2				-	
Chrome VI	DIN 38405-D24	0,04	0,07	50,4	mg/L	0,01
PCDD/PCDF (TEQ-OMS 2005)	VDI 3499 Bl.1 (SST)				ng/kg MS	3,17

* Paramètre non accrédité
< LQ Résultat inférieur à la limite de quantification
Unité Unité

Rapport n° : L 256/0116-1

Projet : Analyse d'échantillons de déchets type E9 (Résidus d'incinération)
Client : MDPA
Date réception : 28.01.2016 — Durée d'analyse : 04.02.2016 - 23.02.2016
Prélevé par : Livrés par transporteur — Nom préleveur :
Nb échantillons : 62 — Date prélèvement
Date du rapport : 23.02.2016 — Projet DMG n° : 1511-1232/4

Matrice : **Solide**

Paramètre	Méthode	16-00796 E9 Echant. 34	16-00797 E9 Echant. 35	16-00798 E9 Echant. 36	Unité	Limite de quanti.
Minéralisation eau régale	NF EN 13657				-	
Antimoine	NF EN ISO 11885	4	11	< LQ	mg/kg MS	4
Arsenic	NF EN ISO 11885	15,6	< LQ	< LQ	mg/kg MS	10,0
Baryum	NF EN ISO 11885	587	295	289	mg/kg MS	7
Cadmium	NF EN ISO 11885	2,6	34,4	< LQ	mg/kg MS	2,5
Chrome	NF EN ISO 11885	54,8	66,7	34,5	mg/kg MS	20,0
Cuivre	NF EN ISO 11885	319	315	175	mg/kg MS	20
Molybdène	NF EN ISO 11885	348	462	63	mg/kg MS	20
Mercure	NF EN ISO 12846	2,24	0,88	2,11	mg/kg MS	0,10
Nickel	NF EN ISO 11885	36,7	548	324	mg/kg MS	20,0
Plomb	NF EN ISO 11885	236	113	67	mg/kg MS	20
Sélénium	NF EN ISO 11885	7	8	< LQ	mg/kg MS	6
Zinc	NF EN ISO 11885	1040	1420	778	mg/kg MS	20
Matières sèches	NF EN 14346	90,5	93,7	94,5	%	0,1
HAP selon NF ISO 18287						
Naphtalène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,150
Acénaphtylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Acénaphtène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluorène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Phénanthrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(a)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Chrysène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Benzo(b)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(k)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(a)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,3
Dibenzo(a,h)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(g,h,i)pérylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Somme des concentrations des comp. quantifiés		0,00	0,00	0,00	mg/kg MS	
Lixiviation 1 x 24h	NF EN 12457-2				-	
Chrome VI	DIN 38405-D24	0,05	0,05	0,01	mg/L	0,01
PCDD/PCDF (TEQ-OMS 2005)	VDI 3499 Bl.1 (SST)				ng/kg MS	3,17

* Paramètre non accrédité
< LQ Résultat inférieur à la limite de quantification
Unité Unité

Rapport n° : L 256/0116-1

Projet : Analyse d'échantillons de déchets type E9 (Résidus d'incinération)
Client : MDPA
Date réception : 28.01.2016 — Durée d'analyse : 04.02.2016 - 23.02.2016
Prélevé par : Livrés par transporteur — Nom préleveur :
Nb échantillons : 62 — Date prélèvement
Date du rapport : 23.02.2016 — Projet DMG n° : 1511-1232/4

Matrice : **Solide**

Paramètre	Méthode	16-00802 E9 Echant. 40	16-00803 E9 Echant. 41	16-00804 E9 Echant. 42	Unité	Limite de quanti.
Minéralisation eau régale	NF EN 13657				-	
Antimoine	NF EN ISO 11885	684	1200	794	mg/kg MS	4
Arsenic	NF EN ISO 11885	94,0	19,6	33,6	mg/kg MS	10,0
Baryum	NF EN ISO 11885	183	1520	19	mg/kg MS	7
Cadmium	NF EN ISO 11885	35,1	9,9	25,7	mg/kg MS	2,5
Chrome	NF EN ISO 11885	688	236	291	mg/kg MS	20,0
Cuivre	NF EN ISO 11885	379	88	129	mg/kg MS	20
Molybdène	NF EN ISO 11885	70	< LQ	< LQ	mg/kg MS	20
Mercure	NF EN ISO 12846	2,95	1,20	1,86	mg/kg MS	0,10
Nickel	NF EN ISO 11885	22,0	< LQ	< LQ	mg/kg MS	20,0
Plomb	NF EN ISO 11885	1660	3740	1360	mg/kg MS	20
Sélénium	NF EN ISO 11885	57	20	24	mg/kg MS	6
Zinc	NF EN ISO 11885	3330	4850	2610	mg/kg MS	20
Matières sèches	NF EN 14346	97,5	83,7	92,8	%	0,1
HAP selon NF ISO 18287						
Naphtalène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,150
Acénaphtylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Acénaphtène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluorène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Phénanthrène		0,1	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluoranthène		0,3	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Pyrène		0,4	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(a)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Chrysène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Benzo(b)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(k)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(a)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,3
Dibenzo(a,h)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(g,h,i)pérylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Somme des concentrations des comp. quantifiés		0,800	0,00	0,00	mg/kg MS	
Lixiviation 1 x 24h	NF EN 12457-2				-	
Chrome VI	DIN 38405-D24	22,5	7,49	5,63	mg/L	0,01
PCDD/PCDF (TEQ-OMS 2005)	VDI 3499 Bl.1 (SST)	366			ng/kg MS	3,17

* Paramètre non accrédité
< LQ Résultat inférieur à la limite de quantification
Unité Unité

Rapport n° : L 256/0116-1

Projet : Analyse d'échantillons de déchets type E9 (Résidus d'incinération)
Client : MDPA
Date réception : 28.01.2016 — Durée d´analyse : 04.02.2016 - 23.02.2016
Prélevé par : Livrés par transporteur — Nom préleveur :
Nb échantillons : 62 — Date prélèvement
Date du rapport : 23.02.2016 — Projet DMG n° : 1511-1232/4

Matrice : **Solide**

Paramètre	Méthode	16-00805 E9 Echant. 43	16-00806 E9 Echant. 44	16-00807 E9 Echant. 45	Unité	Limite de quantl.
Minéralisation eau régale	NF EN 13657				-	
Antimoine	NF EN ISO 11885	34	42	586	mg/kg MS	4
Arsenic	NF EN ISO 11885	15,3	22,2	36,8	mg/kg MS	10,0
Baryum	NF EN ISO 11885	< LQ	14	43	mg/kg MS	7
Cadmium	NF EN ISO 11885	12,6	27,6	67,7	mg/kg MS	2,5
Chrome	NF EN ISO 11885	627	592	628	mg/kg MS	20,0
Cuivre	NF EN ISO 11885	39	78	484	mg/kg MS	20
Molybdène	NF EN ISO 11885	< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	20
Mercure	NF EN ISO 12846	< LQ	1,19	1,28	mg/kg MS	0,10
Nickel	NF EN ISO 11885	< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	20,0
Plomb	NF EN ISO 11885	653	957	3400	mg/kg MS	20
Sélénium	NF EN ISO 11885	50	48	50	mg/kg MS	6
Zinc	NF EN ISO 11885	518	1550	10900	mg/kg MS	20
Matières sèches	NF EN 14346	90,1	95,0	97,5	%	0,1
HAP selon NF ISO 18287						
Naphtalène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,150
Acénaphtylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Acénaphtène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluorène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Phénanthrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(a)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Chrysène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Benzo(b)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(k)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(a)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,3
Dibenzo(a,h)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(g,h,i)pérylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Somme des concentrations des comp. quantifiés		0,00	0,00	0,00	mg/kg MS	
Lixiviation 1 x 24h	NF EN 12457-2				-	
Chrome VI	DIN 38405-D24	44,2	37,6	6,28	mg/L	0,01
PCDD/PCDF (TEQ-OMS 2005)	VDI 3499 Bl.1 (SST)				ng/kg MS	3,17

* Paramètre non accrédité
< LQ Résultat inférieur à la limite de quantification
Unité Unité

Rapport n° : **L 256/0116-1**

Projet : Analyse d'échantillons de déchets type E9 (Résidus d'incinération)
Client : MDPA
Date réception : 28.01.2016 — Durée d´analyse : 04.02.2016 - 23.02.2016
Prélevé par : Livrés par transporteur — Nom préleveur :
Nb échantillons : 62 — Date prélèvement
Date du rapport : 23.02.2016 — Projet DMG n° : 1511-1232/4

Matrice : **Solide**

Paramètre	Méthode	16-00811 E9 Echant. 49	16-00812 E9 Echant. 50	16-00813 E9 Echant. 51	Unité	Limite de quanti.
Minéralisation eau régale	NF EN 13657				-	
Antimoine	NF EN ISO 11885	209	159	198	mg/kg MS	4
Arsenic	NF EN ISO 11885	22,9	22,3	26,6	mg/kg MS	10,0
Baryum	NF EN ISO 11885	446	817	653	mg/kg MS	7
Cadmium	NF EN ISO 11885	128	76,1	90,0	mg/kg MS	2,5
Chrome	NF EN ISO 11885	77,4	114	109	mg/kg MS	20,0
Cuivre	NF EN ISO 11885	441	401	371	mg/kg MS	20
Molybdène	NF EN ISO 11885	28	< LQ	< LQ	mg/kg MS	20
Mercure	NF EN ISO 12846	5,98	5,07	6,12	mg/kg MS	0,10
Nickel	NF EN ISO 11885	29,8	60,1	32,3	mg/kg MS	20,0
Plomb	NF EN ISO 11885	2200	1350	1900	mg/kg MS	20
Sélénium	NF EN ISO 11885	13	19	18	mg/kg MS	6
Zinc	NF EN ISO 11885	7950	6170	6700	mg/kg MS	20
Matières sèches	NF EN 14346	95,9	95,6	96,0	%	0,1
HAP selon NF ISO 18287						
Naphtalène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,150
Acénaphtylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Acénaphtène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluorène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Phénanthrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(a)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Chrysène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Benzo(b)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(k)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(a)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,3
Dibenzo(a,h)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(g,h,i)pérylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Somme des concentrations des comp. quantifiés		0,00	0,00	0,00	mg/kg MS	
Lixiviation 1 x 24h	NF EN 12457-2				-	
Chrome VI	DIN 38405-D24	< LQ	< LQ	< LQ	mg/L	0,01
PCDD/PCDF (TEQ-OMS 2005)	VDI 3499 Bl.1 (SST)				ng/kg MS	3,17

* Paramètre non accrédité
< LQ Résultat inférieur à la limite de quantification
Unité Unité

Rapport n° : L 256/0116-1

Projet : Analyse d'échantillons de déchets type E9 (Résidus d'incinération)

Client : MDPA

Date réception : 28.01.2016 — Durée d´analyse : 04.02.2016 - 23.02.2016

Prélevé par : Livrés par transporteur — Nom préleveur :

Nb échantillons : 62 — Date prélèvement

Date du rapport : 23.02.2016 — Projet DMG n° : 1511-1232/4

Matrice : **Solide**

Paramètre	Méthode	16-00808 E9 Echant. 46	16-00809 E9 Echant. 47	16-00810 E9 Echant. 48	Unité	Limite de quanti.
Minéralisation eau régale	NF EN 13657					
Antimoine	NF EN ISO 11885	129	145	23	mg/kg MS	4
Arsenic	NF EN ISO 11885	20,6	22,2	< LQ	mg/kg MS	10,0
Baryum	NF EN ISO 11885	15	16	12	mg/kg MS	7
Cadmium	NF EN ISO 11885	26,0	28,9	9,1	mg/kg MS	2,5
Chrome	NF EN ISO 11885	310	288	117	mg/kg MS	20,0
Cuivre	NF EN ISO 11885	632	241	48	mg/kg MS	20
Molybdène	NF EN ISO 11885	< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	20
Mercure	NF EN ISO 12846	0,82	1,44	0,66	mg/kg MS	0,10
Nickel	NF EN ISO 11885	< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	20,0
Plomb	NF EN ISO 11885	1430	813	149	mg/kg MS	20
Sélénium	NF EN ISO 11885	25	24	10	mg/kg MS	6
Zinc	NF EN ISO 11885	2580	3740	319	mg/kg MS	20
Matières sèches	NF EN 14346	92,5	95,3	82,2	%	0,1
HAP selon NF ISO 18287						
Naphtalène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,150
Acénaphtylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Acénaphtène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluorène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Phénanthrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(a)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Chrysène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Benzo(b)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(k)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(a)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,3
Dibenzo(a,h)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(g,h,i)pérylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Somme des concentrations des comp. quantifiés		0,00	0,00	0,00	mg/kg MS	
Lixiviation 1 x 24h	NF EN 12457-2					
Chrome VI	DIN 38405-D24	14,3	4,43	3,02	mg/L	0,01
PCDD/PCDF (TEQ-OMS 2005)	VDI 3499 Bl.1 (SST)				ng/kg MS	3,17

* Paramètre non accrédité
< LQ Résultat inférieur à la limite de quantification
Unité Unité

Rapport n° : **L 256/0116-1**

Projet : Analyse d'échantillons de déchets type E9 (Résidus d'incinération)
Client : MDPA
Date réception : 28.01.2016 — Durée d´analyse : 04.02.2016 - 23.02.2016
Prélevé par : Livrés par transporteur — Nom préleveur :
Nb échantillons : 62 — Date prélèvement
Date du rapport : 23.02.2016 — Projet DMG n° : 1511-1232/4

Matrice : **Solide**

Paramètre	Méthode	16-00832 E9 Echant. 70	16-00833 E9 Echant. 71	16-00834 E9 Echant. 72	Unité	Limite de quanti.
Minéralisation eau régale	NF EN 13657				-	
Antimoine	NF EN ISO 11885	112	50	36	mg/kg MS	4
Arsenic	NF EN ISO 11885	26,9	68,3	38,4	mg/kg MS	10,0
Baryum	NF EN ISO 11885	1870	480	399	mg/kg MS	7
Cadmium	NF EN ISO 11885	38,2	126	14,5	mg/kg MS	2,5
Chrome	NF EN ISO 11885	549	166	176	mg/kg MS	20,0
Cuivre	NF EN ISO 11885	581	1200	1690	mg/kg MS	20
Molybdène	NF EN ISO 11885	251	584	682	mg/kg MS	20
Mercure	NF EN ISO 12846	3,75	21,4	3,44	mg/kg MS	0,10
Nickel	NF EN ISO 11885	560	199	523	mg/kg MS	20,0
Plomb	NF EN ISO 11885	2530	2870	2550	mg/kg MS	20
Sélénium	NF EN ISO 11885	53	19	19	mg/kg MS	6
Zinc	NF EN ISO 11885	11000	7730	6100	mg/kg MS	20
Matières sèches	NF EN 14346	93,1	96,1	92,2	%	0,1
HAP selon NF ISO 18287						
Naphtalène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,150
Acénaphtylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Acénaphtène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluorène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Phénanthrène		< LQ	0,1	< LQ	mg/kg MS	0,1
Anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluoranthène		< LQ	0,3	< LQ	mg/kg MS	0,1
Pyrène		< LQ	0,2	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(a)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Chrysène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Benzo(b)fluoranthène		< LQ	0,5	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(k)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(a)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène		< LQ	0,5	< LQ	mg/kg MS	0,3
Dibenzo(a,h)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(g,h,i)pérylène		< LQ	1,0	< LQ	mg/kg MS	0,4
Somme des concentrations des comp. quantifiés		0,00	2,60	0,00	mg/kg MS	
Lixiviation 1 x 24h	NF EN 12457-2				-	
Chrome VI	DIN 38405-D24	1,82	0,58	0,17	mg/L	0,01
PCDD/PCDF (TEQ-OMS 2005)	VDI 3499 Bl.1 (SST)				ng/kg MS	3,17

* Paramètre non accrédité
< LQ Résultat inférieur à la limite de quantification
Unité Unité

Rapport n° : L 256/0116-1

Projet : Analyse d'échantillons de déchets type E9 (Résidus d'incinération)
Client : MDPA
Date réception : 28.01.2016 — Durée d'analyse : 04.02.2016 - 23.02.2016
Prélevé par : Livrés par transporteur — Nom préleveur :
Nb échantillons : 62 — Date prélèvement
Date du rapport : 23.02.2016 — Projet DMG n° : 1511-1232/4

Matrice : Solide

Paramètre	Méthode	16-00835 E9 Echant. 73	16-00836 E9 Echant. 74	16-00837 E9 Echant. 75	Unité	Limite de quanti.
Minéralisation eau régale	NF EN 13657				-	
Antimoine	NF EN ISO 11885	51	43	31	mg/kg MS	4
Arsenic	NF EN ISO 11885	41,6	28,7	20,2	mg/kg MS	10,0
Baryum	NF EN ISO 11885	764	650	494	mg/kg MS	7
Cadmium	NF EN ISO 11885	13,4	13,5	16,7	mg/kg MS	2,5
Chrome	NF EN ISO 11885	249	237	160	mg/kg MS	20,0
Cuivre	NF EN ISO 11885	1240	1140	846	mg/kg MS	20
Molybdène	NF EN ISO 11885	1760	1040	801	mg/kg MS	20
Mercure	NF EN ISO 12846	2,48	1,82	10,1	mg/kg MS	0,10
Nickel	NF EN ISO 11885	241	607	232	mg/kg MS	20,0
Plomb	NF EN ISO 11885	1650	2620	2280	mg/kg MS	20
Sélénium	NF EN ISO 11885	30	28	22	mg/kg MS	6
Zinc	NF EN ISO 11885	7970	13500	6360	mg/kg MS	20
Matières sèches	NF EN 14346	94,1	94,8	93,1	%	0,1
HAP selon NF ISO 18287						
Naphtalène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,150
Acénaphtylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Acénaphtène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluorène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Phénanthrène		< LQ	0,2	< LQ	mg/kg MS	0,1
Anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Fluoranthène		< LQ	0,4	0,2	mg/kg MS	0,1
Pyrène		< LQ	0,3	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(a)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,1
Chrysène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,15
Benzo(b)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(k)fluoranthène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Benzo(a)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,3
Dibenzo(a,h)anthracène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,2
Benzo(g,h,i)pérylène		< LQ	< LQ	< LQ	mg/kg MS	0,4
Somme des concentrations des comp. quantifiés		0,00	0,900	0,200	mg/kg MS	
Lixiviation 1 x 24h	NF EN 12457-2				-	
Chrome VI	DIN 38405-D24	0,06	0,22	0,61	mg/L	0,01
PCDD/PCDF (TEQ-OMS 2005)	VDI 3499 Bl.1 (SST)				ng/kg MS	3,17

* Paramètre non accrédité
< LQ Résultat inférieur à la limite de quantification
Unité Unité

Annexe IV : Critères d'acceptation de K+S Minerals and Agriculture

Caractéristiques des déchets

Le stockage des déchets suivants n'est pas autorisé :

- radioactif,
- liquide (y compris ceux qui contiennent du liquide libre ou qui le libèrent seulement après une période plus longue de stockage ou en raison de vibrations),
- déchets infectieux et parties du corps et organes,
- déchets non identifiés ou nouveaux déchets chimiques issus de recherches, développement et formations dont les conséquences sur les hommes et sur l'environnement ne sont pas connues,
- anciens pneus entiers / fendus,
- déchets qui présentent des odeurs désagréables,
- déchets qui sont biodégradables, c'est-à-dire organiques,
- déchets pouvant provoquer dans les conditions de stockage (30°C), par une réaction entre eux ou avec les roches, des augmentations de volume, une formation de gaz ou matières auto-inflammables, toxiques ou explosifs (gaz : au maximum 10% de l'UEG[1]), ou d'autres réactions dangereuses
- des déchets qui une fois stockés (30°C) sont explosifs, hautement ou facilement inflammables ou qui libèrent une odeur piquante ou qui ne présentent pas de stabilité suffisante envers les conditions géo mécaniques

Informations sur la procédure d'autorisation

- Le stockage souterrain (UTD) est autorisé pour des déchets provenant d'Allemagne suivant une procédure simplifiée conformément à l'ordonnance relative aux preuves d'élimination et de valorisation des déchets (Nachweisverordnung).
  Les producteurs/propriétaires des déchets d'origine allemande peuvent donc déposer les documents requis directement auprès du service administratif stockage souterrain.
- Une obligation d'apport doit éventuellement être respectée.
- **Une notification est requise pour les déchets qui ne proviennent pas de l'Allemagne.**
  S'il vous plaît contacter K+S pour les documents de notification.

Documents d'accompagnement requis

- Les documents d'accompagnement requis dépendent du type et de l'origine des déchets ainsi que des prescriptions légales. **Ces documents complètement remplis doivent être présentés au poste de prise en charge ; faute de quoi la livraison peut être refusée.**
- Pour les livraisons d'Allemagne : les bordereaux d'accompagnement, consignes écrites de sécurité (fiches techniques sur les accidents), la fiche de pesée ainsi que, dans le cas de matières dangereuses, l'attestation ADR.
- Pour les livraisons de l'étranger il faut joindre également le bordereau de transport et le formulaire d'expédition/d'accompagnement.
- **Au-delà des prescriptions légales, il convient d'indiquer sur les documents d'accompagnement le type et la quantité des récipients ainsi que le code K+S.**
- Si la fiche de pesée n'est pas jointe, nous réalisons une pesée au moment de la réception des déchets. Des pesées de contrôle aléatoires sont réalisées parmi toutes les livraisons.

[1] UEG: Untere Explosions-Grenze = LIE : Limite inférieure d'explosivité

Emballage des déchets

- **Généralement, les déchets doivent être emballés.** Exceptionnellement, certaines livraisons peuvent être effectuées en camion citerne (l'emballage en big-bags est alors réalisé sur notre site) ainsi que des grands appareils/récipients ne pouvant pas être emballés (après accord préalable).
- **Le type d'emballage** (fûts en tôle d'acier, caisses en tôle d'acier, big-bags) dépend des caractéristiques des déchets et **est déterminé de manière formelle dans le cadre d'une procédure de preuve/de notification.**
- Vous trouverez des détails relatifs aux types d'emballage dans les documents annexes.
- **Chaque récipient doit être marqué de manière claire et durable avec le code K+S** (hauteur des caractères au minimum 10 cm, pas sur le couvercle, pas d'autocollants en papier).
- Dans le cas de matières dangereuses, l'emballage doit répondre aux critères ADR et être marqué suivant le règlement sur les matières dangereuses (GefStoffV) et la directive 67/548/CEE.
- **Les récipients ne doivent présenter aucun dommage et ils doivent être extérieurement propres.**
- La prise en charge de transformateurs est possible sur demande.

Livraison des déchets

Horaires d'ouverture du stockage souterrain :

lundi – vendredi de 5:30 à 12:00 heures

livraison en camion citerne lundi – vendredi de 0:00 à 24:00 heures

Les dates de livraison non convenues ou non confirmées par le stockage souterrain entraînent des retards importants.

Veuillez convenir à l'avance des dates de livraison avec le stockage souterrain par e-mail, téléphone ou fax :

E-Mail : dispo_utdhn@k-plus-s.com

Tél. : +49 (6624) 81-1308

Fax : +49 (6624) 81-1358

Livraison par camion :

- Il doit être possible de décharger latéralement les camions transportant des déchets contaminés.
- Sur le site de l'usine, le règlement sur la circulation routière (StVO) s'applique, vitesse maximum 30 km/h. Se conformer aux instructions données par le personnel du site.

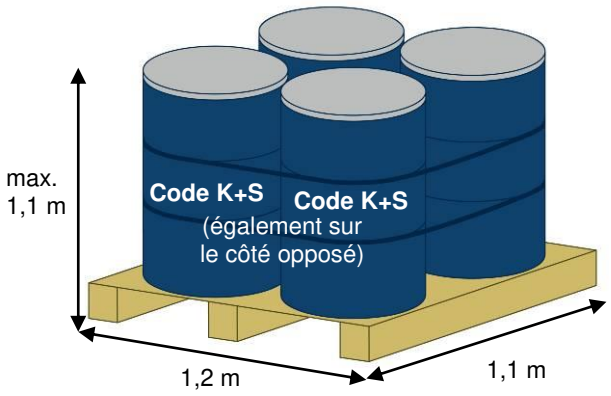
Livraison par chemin de fer :

- Vous recevrez des informations sur la livraison par chemin de fer (types de wagons admissibles) sur demande.

Prise en charge des déchets dans le stockage souterrain

- Pour tous les déchets livrés, un contrôle d'entrée est réalisé ; lors de ce contrôle l'identité du déchet est vérifiée (enregistrement en env. 30 min.). Le stockage souterrain décline toute responsabilité pour le respect de cette indication de durée.
- **Les déchets qui ne sont pas conformes à la déclaration dans la preuve d'élimination ou dans les documents de notification ou qui ne sont pas correctement emballés, peuvent être refusés.**
- Le stockage souterrain décline toute responsabilité pour les dommages provoqués lors de la décharge du camion ou des wagons par
  - des palettes/chargements qui ont été mal chargés ou qui se sont déplacés,
  - des palettes qui ne correspondent pas aux conditions du stockage souterrain,
  - un chargement complémentaire qui n'a pas été communiqué au personnel chargé du déchargement.

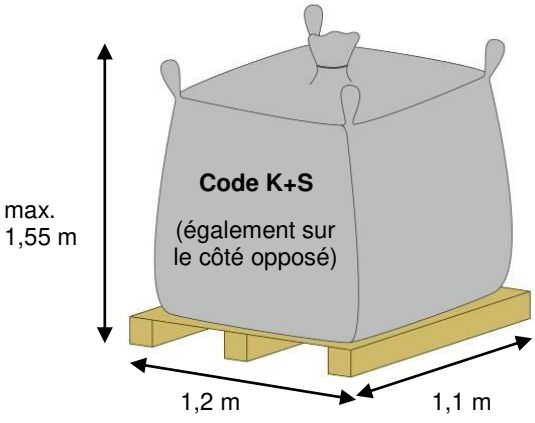
Palette de fûts en tôle d'acier



La palette et les fûts ne doivent présenter aucun dommage et leurs côtés extérieurs doivent être propres, les fûts doivent être fermés de manière étanche.

Palette de fûts - les fûts en tôle d'acier ne sont acceptés qu'en groupe nommés palette de fûts - une palette de fûts est composée généralement de 4 fûts en tôle d'acier ayant la même hauteur et étant disposés sur une palette - hauteur totale maximum 1,1 m	**Marquage** - marquage durable avec « code K+S » (pas d'autocollants) - sur tous les fûts - hauteur de caractères au moins 10 cm - visible sur le côté soulevé par la gerbeuse à fourche (pas sur le couvercle) - éventuellement marquage suivant ADR et GefStoffV (règlement sur les matières dangereuses)
Sécurisation de la palette de fûts - 2 feuillards en acier ou en plastique présentant la même charge de rupture - chacun d'un largueur d'au moins 25 mm	**Fûts** - 4 fûts en tôle d'acier d'environ 200 litres - matières dangereuses homologuées suivant ADR - avec revêtement ou sache intérieure en polyéthylène (0,2 mm d'épaisseur), fermé hermétiquement (exceptions possibles dans le cas de déchets introduits chauds)
Palette du stockage souterrain (UTD) - largueur 1,2 m, profondeur 1,1 m - palette simple entrée sur le côté de 1,2 m - plancher complet	**Couvercle** - amovible - bague élastique de fermeture orientée vers l'extérieur avec goupille de sécurité - il ne faut pas dépasser la masse brute admissible par fût

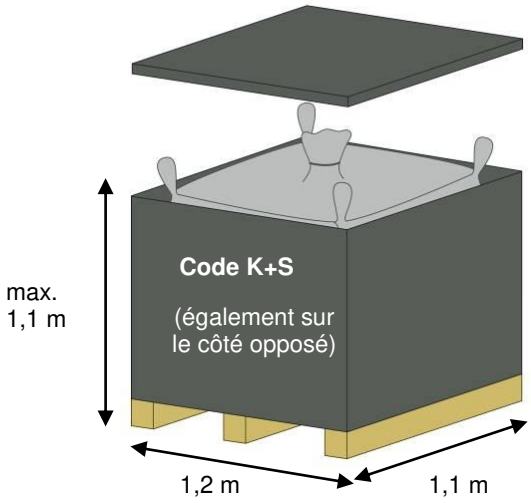
Big-bags (IBC-F)



La palette et le big-bag ne doivent présenter aucun dommage et ils doivent être propres extérieurement, le big-bag doit être fermé de manière étanche.

Caractéristiques du big-bag	**Marquage**
- 4 boucles de soulèvement dans les coins - fond fermé - autorisé pour l'utilisation en stockage souterrain : difficilement inflammable, antistatique, agréé en termes d'hygiène minière - étanche aux poussières, p.ex. avec obturation du joint - éventuellement tissu de deux couches - les exigences relatives au type de big bags sont définies dans le cadre de la procédure de preuve/de notification	- marquage durable avec « code K+S » (pas d'autocollants) sur les côtés opposés - hauteur de caractères au moins 10 cm - visible sur les côtés soulevés par la gerbeuse à fourche - éventuellement marquage suivant ADR et GefStoffV (règlement sur les matières dangereuses)
Remplissage du big-bag	**Palette du stockage souterrain (UTD)**
- remplissage sans dépasser les dimensions de base de la palette - utilisable seulement pour des matières à déverser sans composants aigus, à arrêtes vives ou en gros morceaux - poids brut suivant autorisation, maximum 1500 kg - hauteur totale maximale avec pelote : 1,55 m (big bag + palette + pelote) - Big Bags remplis doivent être stables et empilables	- largueur 1,2 m, profondeur 1,1 m - palette simple entrée sur le côté de 1,2 m - plancher complet

Caisse en tôle d'acier (IBC)



La caisse et le support ne doivent présenter aucun dommage et ils doivent être propres extérieurement, la caisse doit être fermée de manière étanche.

Caractéristiques et remplissage	**Marquage**
- caisse en tôle d'acier fermée avec revêtement, sache intérieure en polyéthylène ou big-bag se trouvant à l'intérieur - épaisseur de tôle (fond + couvercle cloche) >=1,25 mm - matière ouvrable St37 - poids brut suivant autorisation, au max. 3000 kg - couvercle vissé	- marquage durable avec « code K+S » (pas d'autocollants) sur les côtés opposés - hauteur de caractères au moins 10 cm - visible sur les côtés soulevés par la gerbeuse à fourche - éventuellement marquage suivant ADR et GefStoffV (règlement sur les matières dangereuses)
Dimensions	**Support de la caisse**
- largueur 1,2 m, profondeur 1,1 m - hauteur maximale (caisse et couvercle) 1,1 m - autres dimensions possibles sur demande (profondeur max. 2,2 m)	- palette du stockage souterrain clouée ou pieds de bois équarri ou acier profilé - le côté d'une largueur de 1,2 m peut être soulevé par la gerbeuse à fourche

Annexe V : Spécifications sur-fût de K+S Minerals and Agriculture

GPK SERVICES - FRANCE
DIVISION NUCLEAIRE
4 avenue de l'Europe
59223 Roncq
Tel : + 33 (0) 3 20 68 00 20
Fax : + 33 (0) 3 20 68 46 06
Site web : http://www.gpk.fr
Email : info@gpk.fr

Suivi par :	Gualano Chloé
Tél :	+33 (0)6 63 49 76 35
Email :	cgualano@gpk.fr

Offre n° :	WD_CG18-819
Date :	21/12/2018
Page(s) :	3/4

PROPOSITION FINANCIERE

Type :	**Autres**	Référence GPK :	**GPK17/841**
Désignation :	**Surfût**		

Description :

Surfût Secours Acier 385L OT Nu Int
Rouge 15/12.5/12.5 UN 1A2T/Y350/S DIM: 700MM PAR 1000MM

Corps - Fond : acier épaisseur : 1,25 mm
Couvercle : acier épaissir : 1,5 mm avec joint EPDM
Cercle de serrage à levier à l'extérieur
Conteneur +/- 285 L
Tare : +/- 35 Kg
Dimensions int Diam 700 x 1000 mm
Dimensions ext Diam 760 x 1040 mm
Traitement de surface int : brut - Ext : peinture rouge
Homologation : UN 1A2 T/Y350/S/**/B/PC-060003
Impression clair en quatre langues qu'il s'agit d'un fût de secours avec son numéro UN.

Aptes à emballages des fûts de 200 L qui sont fortement endommagés.
Le fût de secours a l'homologation T permet le sauvetage d'un fût en acier ou plastique, accidenté ou qui s'écoule avec un contenu liquide ou solide.

Quantité(s) :	**170**	Conditionnement :	1Pcs/ Palette(s)
Délai de livraison :	Semaine 5	Paiement :	60 JOURS NET
Prix unitaire HT :	**188,90 €** Semaine 5 (170)	Transport :	**FRANCO**

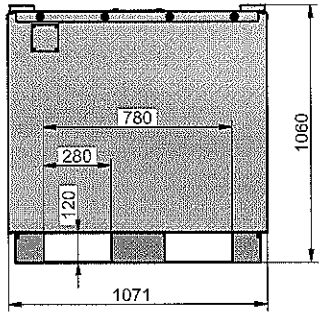
Validité de l'offre : 15 jours.

Chloé Gualano

Annexe VI : **Spécifications containers métalliques de K+S Minerals and Agriculture**

Prix indicatifs

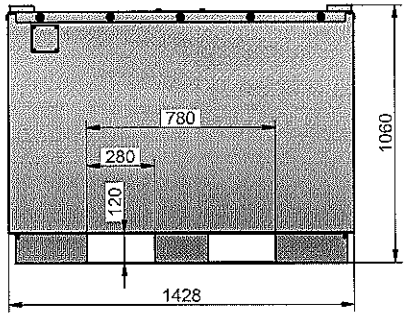
MMS-UTD-10
17MMS-121-100



Maße in mm L/B/H:	1071x1171x1060
Volumen:	ca. 1,1 m³
Nettogewicht:	187 kg
Max. Bruttogewicht:	1600 kg
Max. Schüttdichte:	1,3 kg/l
Max. Stapellast Transport (gem. Zulassung):	6000 kg
Max. Stapellast Lagerung (1+5 Stück):	9000 kg
Verpackungsgruppe:	I, II, III

400 €

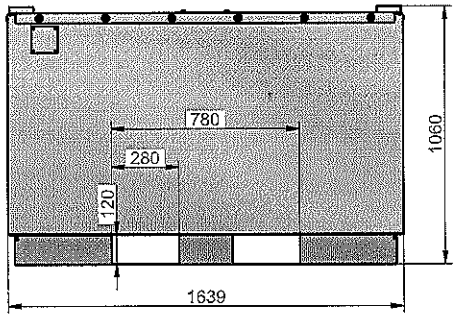
MMS-UTD-20
17MMS-121-200



Maße in mm L/B/H:	1428x1171x1060
Volumen:	ca. 1,5 m³
Nettogewicht:	231 kg
Max. Bruttogewicht:	2100 kg
Max. Schüttdichte:	1,3 kg/l
Max. Stapellast Transport (gem. Zulassung):	7560 kg
Max. Stapellast Lagerung (1+5 Stück):	11500 kg
Verpackungsgruppe:	I, II, III

420 €

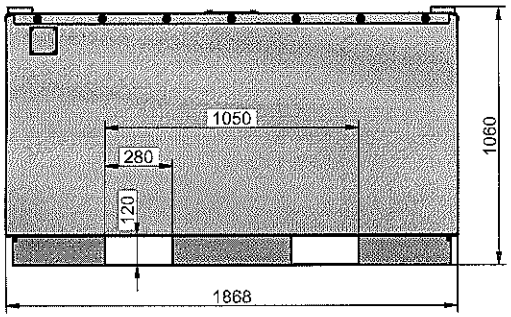
MMS-UTD-30
17MMS-121-300



Maße in mm L/B/H:	1639x1171x1060
Volumen:	ca. 1,7 m³
Nettogewicht:	257 kg
Max. Bruttogewicht:	2400 kg
Max. Schüttdichte:	1,3 kg/l
Max. Stapellast Transport (gem. Zulassung):	8640 kg
Max. Stapellast Lagerung (1+5 Stück):	13000 kg
Verpackungsgruppe:	I, II, III

550 €

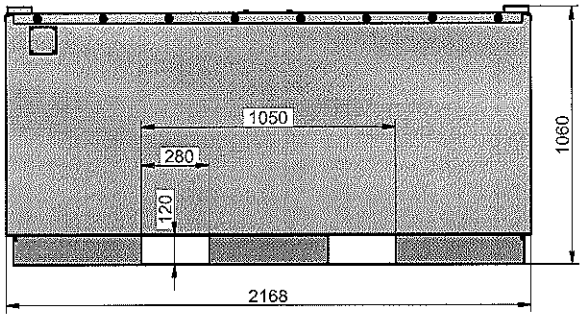
MMS-UTD-40
17MMS-121-400



Maße in mm L/B/H:	1868x1171x1060
Volumen:	ca. 1,9 m³
Nettogewicht:	285 kg
Max. Bruttogewicht:	2700 kg
Max. Schüttdichte:	1,3 kg/l
Max. Stapellast Transport (gem. Zulassung):	9720 kg
Max. Stapellast Lagerung (1+5 Stück):	14500 kg
Verpackungsgruppe:	I, II, III

770 €

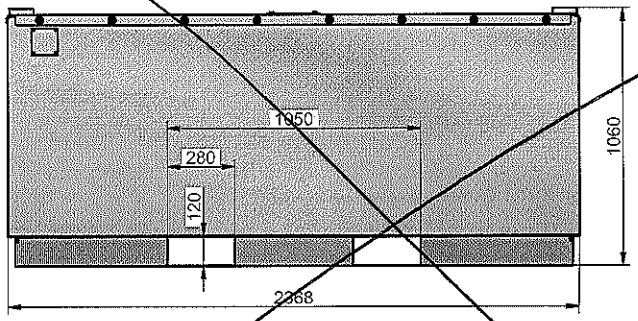
MMS-UTD-50
17MMS-121-500



Maße in mm L/B/H:	2168x1171x1060
Volumen:	ca. 2,2 m³
Nettogewicht:	321 kg
Max. Bruttogewicht:	3100 kg
Max. Schüttdichte:	1,3 kg/l
Max. Stapellast Transport (gem. Zulassung):	11160 kg
Max. Stapellast Lagerung (1+5 Stück):	16500 kg
Verpackungsgruppe:	I, II, III

790 €

MMS-UTD-60
17MMS-121-600



Maße in mm L/B/H:	2368x1171x1060
Volumen:	ca. 2,4 m³
Nettogewicht:	346 kg
Max. Bruttogewicht:	3500 kg
Max. Schüttdichte:	1,3 kg/l
Max. Stapellast Transport (gem. Zulassung):	12600 kg
Max. Stapellast Lagerung (1+5 Stück):	18500 kg
Verpackungsgruppe:	I, II, III

Fertigungstechnische Änderungen vorbehalten	Allgemeintoleranzen DIN ISO 2768 mK	Allgemeintoleranzen für Schweißkonstruktionen DIN ISO 13920 BF	Schutzvermerk ISO 16016 beachten	Maßstab:
			Werkstoff: siehe Stückliste	Gewicht:
Bearb.: 26.06.2018	MMS-MK		Benennung: Transportbehälter	
Geprüft: 26.06.2018	Stephan Ebert		MMS-UTD-Übersicht mit Angaben	
MASCHINEN MEYER SULINGEN	Maschinen-Meyer GmbH & Co. KG, Nienburger Straße 204, 27232 Sulingen	Ersetzt durch:	Ident-Nummer: 17MMS-121-001-00	Format: A2
		Ersetzt für:		Blatt: 1 / 1

Annexe VII : Filières d'élimination des déchets par libellé et catégorie de déchet

FILIERES D'ELIMINATION DES DECHETS
A1 - SELS DE TREMPE

Désignation déchet	Libellé générique	Tonnage	Filière d'élimination	Entité prévue	Reconditionnement interne	Reconditionnement - Préparation externe (plateforme déchet)	Contraintes	Filière d'élimination Back up	Entité Back up	Coûts (€/T)				
										Elimination	reconditionnement externe	Transport site SUEZ vers Filière	Transport STOCAMINE vers SITE SUEZ	TGAP
DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUE CYANURES	1	1775,63	Stockage profond mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz	Surfûts perdus pour les emballages en mauvais état.	OU Suremballages consignés de fûts ou containers puis déconditionnement-reconditionnement sur plateforme Suez RR IWS CHEMICALS, avant K0 .	Impossibilité de déconditionner - reconditionner sur site, compte tenu nature solide compacte du déchet.	GSES	Sondershausen	290	3500	47	60	26,29
Décantats de fonds de bain de sel	1	169,49					Fûts seulement.							
GRAVATS SOUILLES PAR DU CYANURE	4	38,97					Fûts seulement							
Sel de Trempe	1	15,93					Entre 1 et 5 containers (1 container , 4 colis "Autre")							
BOUES CONTENANT DES CYANURES	2	14,99					Fûts seulement							
Terres cyanurées	3	11,66					Fûts seulement							
Filtres souillés par des boues cyanurées	5	49,7	Incinération spécialisée filière directe.	TREDI SALAISE	Suremballages consignés pour les emballages en mauvais état	ET déconditionnement-reconditionnement sur plateforme Suez RR IWS CHEMICALS, avant incinération spécialisée.		Autre filière Incinération spécialisée filière directe		1500	3500	240	240	13,15
TOTAL		**2076,36**												

FILIERES D'ELIMINATION DES DECHETS
A2 - SELS DE TREMPE NON CYANURES

Désignation déchet	Libellé générique	Tonnage	Filière d'élimination	Entité prévue	Reconditionnement interne	Reconditionnement - Préparation externe (plateforme déchet)	Contraintes	Filière d'élimination Back up	Entité Back up	Contraintes	Coûts (€/T)				
											Elimination	recondition nement externe	Transport site SUEZ vers Filière	Transport STOCAMINE vers SITE SUEZ	TGAP
DECHETS DE TRAITEMENT THERMIQUES NON CYANURES	1	979,31	Stockage profond mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz	Surfûts perdus pour les emballages en mauvais état.	OU Suremballages consignés de fûts ou containers puis déconditionnement-reconditionnement sur plateforme Suez RR IWS CHEMICALS, avant K0 .	Impossibilité de déconditionner - reconditionner sur site, compte tenu nature solide compacte du déchet. 20 containers métalliques seulement.	ISDD avec stabilisation	Jeandelaincourt	Reconditionnement des Fûts et autres emballages en BB pour ISDD ; Préparation d'une granulo 40*40 mm pour stabilisation via une plateforme	290	3500	47	60	26,29
SELS DE TREMPE NON CYANURES	1	211,95	Stockage profond mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz			Fûts seulement	ISDD avec stabilisation	Jeandelaincourt	Reconditionnement des Fûts et autres emballages en BB pour ISDD ; Préparation d'une granulo 40*40 mm pour stabilisation via une plateforme	290	3500	47	60	26,29
Filtres avec boues non cyanurées	2	15,78	Incinération spécialisée filière directe.	TREDI SALAISE	Suremballages consignés pour les emballages en mauvais état	ET déconditionnement-reconditionnement pour FDPC sur plateforme Suez RR IWS CHEMICALS, avant incinération spécialisée		Autre filière Incinération spécialisée filière directe			1500	3500	240	240	13,15
TOTAL		1207,04													

FILIERES D'ELIMINATION DES DECHETS
B10 - PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Désignation déchet	Libellé générique	Tonnage	Filière d'élimination	Entité prévue	Reconditionnement interne	Reconditionnement - Préparation externe (plateforme déchet)	Contraintes	Filière d'élimination Back up	Entité Back up	Coûts (€/T)				
										Elimination	recondition nement externe	Transport site SUEZ vers Filière	Transport STOCAMINE vers SITE SUEZ	TGAP
ARSENITE DE SOUDE (PYRAL) CAP 10221	1	1,34	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz	Introduction en surfûts consignés si endommagés	ET Prétraitement de tous les fûts (sur palettes ou surfûts consignés) sur Suez Chemical	Prétaitement sans doute nécessaire : casse à la pelle mécanique des blocs (pris en masse dans fût) + ajout de CaCl2 pour limiter vapeurs ammoniaquées. Conditionnés en fûts. Reconditionnement en fûts à l'identique, après prétraitement. Sur Herrlisheim	GSES	Sondershausen	470	3500	47	60	26,29
Produits phytosanitaires arséniés	2	6,88	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz				GSES	Sondershausen	470	3500	47	60	26,29
TOTAL		**8,22**												

FILIERES D'ELIMINATION DES DECHETS
B3 - DECHETS ARSENIES

Désignation déchet	Libellé générique	Tonnage	Filière d'élimination	Entité prévue	Reconditionnement interne	Reconditionnement - Préparation externe (plateforme déchet)	Contraintes	Filière d'élimination Back up	Entité Back up	Coûts (€/T)				
										Elimination	recondition nement externe	Transport site SUEZ vers Filière	Transport STOCAMINE vers SITE SUEZ	TGAP
Arsenic lots 7, 8 9 DT et résidus de brûlage	1	3113,629	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz	SurBB pour tous les BB ; Sûrfûts perdus pour les fûts endommagés	ou Prétraitement de tous les fûts (sur palettes ou surfûts consignés) sur Suez Chemical. Si présence de Pyral, arsénite de soude comme B10, ou dégagement d'odeurs.	Majoritairement BB et Fûts, et 24 emballages "Autres" (probablement BB) toute désignation confondue.	GSES	Sondershausen	290	3500	47	60	26,29
Arséniate de chaux	2	1944,284												
OXYDE DE FER ARSENIE	3	905,626												
ANHYDRIDE ARSENIEUX RICHE EN SELENIUM	1	88,899												
GYPSE ARSENIE ISSU DE NETTOYAGE CHEMINEE	3	22,775												
POUSSIERES DE COMBUSTION ARSENIEES	3	437,842												
BOUES ARSENIEES	3	208,81												
Produits phytosanitaires arséniés	8	28,83												
Condensats d'Arsenic + 1As2O3	1	11,91												
PLAQUES DE CUIVRE NICKELE, SOUILLEES	5	14,17												
Résidus Arséniés Fonderie	7	27,69												
Autres déchets arséniés	1	38,82												
Anneaux Rashig en polypropylène et inox souillés	4	22,46	Incinération spécialisée filière directe.	TREDI SALAISE	Suremballages consignés pour les emballages en mauvais état	ET déconditionnement-reconditionnement sur plateforme Suez RR IWS CHEMICALS, avant incinération spécialisée	Fûts seulement (48 P4F).	Autre filière Incinération spécialisée filière directe		1500	3500	240	240	13,15
Filtres souillés par des composés arséniés	6	5,63	Incinération spécialisée filière directe.	TREDI SALAISE	Suremballages consignés pour les emballages en mauvais état	ET déconditionnement-reconditionnement sur plateforme Suez RR IWS CHEMICALS, avant incinération spécialisée	Filtres papier ou PE issus d'atelier de traitement de surface. Filière ES ou pateux : préparation de charge pour co-incinération. 2 exutoires selon critères d'acceptation du site (différents ?). Fûts et Containers.	Autre filière Incinération spécialisée filière directe		1500	3500	240	240	13,15
TOTAL		**6871,37**												

FILIERES D'ELIMINATION DES DECHETS
B5 - DECHETS MERCURIELS

Désignation déchet	Libellé générique	Tonnage	Filière d'élimination	Entité prévue	Reconditionnement interne	Reconditionnement - Préparation externe (plateforme déchet)	Contraintes	Filière d'élimination Back up	Entité Back up	Coûts (€/T)				
										Elimination	reconditionnement externe	Transport site SUEZ vers Filière	Transport STOCAMINE vers SITE SUEZ	TGAP
Poudre de tubes fluorescents.	1	81,29	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz	Introduction en surfûts consignés de tous les fûts.	Prétraitement de tous les fûts (dans surfûts consignés) déconditionnement-reconditionnement sur plateforme Suez RR IWS CHEMICALS, avant K0 .	88 P4F, probablement tous corrodés compte tenu platre en surface. Casse et retrait du bouchon de plâtre en surface, reconditionnement en fût.	GSES	Sondershausen	290	3500	47	60	26,29
DECHETS MERCURIELS (transit déchet Laboservices : contient du Hg métal liquide, CAP 981016)	3	11,3	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz	Introduction en surfûts consignés de tous les fûts.	Prétraitement de tous les fûts (et des surfûts consignés) déconditionnement-reconditionnement sur plateforme Suez RR IWS CHEMICALS, avant K0	Ok pour K0 si conditionnement approprié : 1 fut plastique 120L dans 1 fut métal 220 L avec vermiculite entre les 2 (dixit K+S). Si constat de liquide lors de la vérification du déchet : vidange du fût, adsorption et transfert dans un autre fût.	Batrec	Wimmis	290	3500	47	60	26,29
DECHETS DIVERS (transit déchet)	3	4,69												
Matériaux contaminés par du mercure (chantier usine chimique)	4	0,87												
RESIDUS DE FABRICATION (Divers déchets mercuriels). CAP 10503	5	2,88	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz		Surcontainers consignés si endommagés puis reconditionnement sur plateforme	Attention certains inflammables : filtres charbon, tube PVC, cf liste en fin de CAP 10503 fourni. Ont été acceptés en 2015 par GSES. Pour K+S, pourrait être accepté sous dérogation (demande argumentée à produire, cas de déchets en partie combustibles mais souillés de Hg). Container exclusivement (3 au total ; les futs ont été déstockés en 2015 vers GSES).	Batrec	Wimmis	290	3500	47	60	26,29
AMIANTE CIMENT SOUILLEE PAR DU MERCURE	2	28,67	ISDD	Laimont	Reconditionnement nécessaire des containers en BB		ISDD déchets amiantés si Hg lixi <2 mg/kg de MS ; doit respecter l'AM de 2002. Analyse possible par Eurofins mais pas par centre d'élimination. Conditionné en totalité en container.	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne. 100% lixiviable OK ; pas de valeurs limite sur Hg Lixiviés. Sans contrainte sur container sauf soudé.	Herfa Neurode ou Zielitz	136,03			33,3	
TOTAL		**129,71**												

FILIERES D'ELIMINATION DES DECHETS
B6 -TERRES POLLUEES

Désignation déchet	Libellé générique	Tonnage	Filière d'élimination	Entité prévue	Reconditionnement interne	Reconditionnement - Préparation externe (plateforme déchet)	Contraintes	Filière d'élimination Back up	Entité Back up	Coûts (€/T)				
										Elimination	reconditionnement	Transport site SUEZ vers Filière	Transport STOCAMINE vers SITE SUEZ	TGAP
TERRES SOUILLEES PCB + CUIVRE CAP 990212 [PCB] inconnue	1	1579,42	ISDD si PCB faible et selon lixiviation des métaux	Herfa Neurode ou Zielitz	Si BB endommagé, surBB et orientation sur Néoterre		PCB<50mg/kg de MS, sur (somme des 6)x5 - Si< 1000mg/kg, filière Back up. Conditionné en BB	Plateforme spécifique Néoterre puis Traitement thermique des PCB sur ATM	Noyelles Godault (62) puis Moerdijk (Pays Bas)	200		40		26,29
Sol pollué par des PCB et métaux lours CAP 319 (réhabilitation de site). [PCB] inconnue	2	8,63												
TERRE CONTAMINEE PCB + METAUX + HYDROCARBURES CAP981108. [PCB] inconnue	3	69,79												
Ciment souillé par des métaux lourds	4	898,76	ISDD	Drambon ou Jeandelaincourt	Reconditionnement des fûts et containers en BB et reconditionnement des BB endommagés en BB.	OU Reconditionnement des fûts et containers en BB et reconditionnement des BB endommagés en BB.		Stockage profond K0 à confirmer	Herfa Neurode ou Zeilitz	250	3500	40	60	26,29
GRAVIERS SOUILLES	4	591,8												
SULFATE D'ALUMINIUM	5	59,56												
Béton - Briques - Crépis - Gravats	4	98,66					dont 13 P4F							
Boues d'Hydroxydes métalliques	6	27,7												
Boues de Meulage	6	35,39												
FINES DE TRI	8	30,48												
Plaques pochettes négatives CAP 20613 , solide ; plaque de cadmium issues du démantèlement d'accumulateurs.	9	141,24												
POUSSIERES DE BAS DE CHAMBRE	12	544,1	ISDD pour DRNR	Villeparisis			Risque Impact Radiologique identifié => classification potentielle en DRNR dont 8 P4F			350		41,67		26,29
REFRACTAIRE DE FOUR	13	115,44	ISDD	Drambon ou Jeandelaincourt						250	3500	40	60	26,29
RESIDUS DE CARBONATE DE POTASSIUM	16	17,16					Risque Impact Radiologique faible => classification potentielle en DRNR	ISDD pour DRNR	Villeparis					
SABLE DE FILTRATION	18	13,92						Stockage profond K0 à confirmer	Herfa Neurode ou Zeilitz					
Sable de sablage	19	12,6												
Sable de traitement de surface	19	127,69												
SEL DE DENEIGEMENT INCENDIE	20	47,72					Pas de valorisation possible. Situation accidentelle							
SILICATE DE SOUDE	22	7,09												
Terres polluées	23	30,42												
Suies de cheminée	24	17,46												
Sulfate de fer	25	16,62												
SULFATES DE CHAMBRES + REFRACTAIRES + BLOCS VITREUX	12	96,7												
TALC	26	10,26												
VITRIFIAT CAP 20131 , résidus d'incinération de GEREP	27	105,94												
Isolateur de catener	29	2,7	ISDD	Laimont						192,59	3500	60		Exonéré
MACHEFER	30	15,57	ISDD	Drambon ou Jeandelaincourt						250	3500	40	60	26,29
MEULES USAGEES	31	1,2												
OXYDE DE FER	32	14,77												
PEINTURE AU PLOMB. Résidus de peinture issus démolition ou travaux	33	0,51												
Poussières diverses	34	13,3												
DECHETS SOLIDES SOUILLES METAUX	35	10,11												
EBONITE + PLOMB. Résines organiques insolubles très résistantes	36	3												
REBUTS DE SELS COMPOSES Résidus de lavage des chaines de conditionnement de sels pour alim animale. Sels NaCl. Possibilité valorisation Resolest. A voir CAP 10502	15	25,45	RESOLEST	Rosières-aux-Salines	Reconditionnement des BB si endommagés		18 BB	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz	250		18,75		0
CATALYSEUR, SALSIPLAN, EX-CYANURATION Aucune info sur FID-CAP ; CAP 1221. Société d'exploitation pyrométallurgique de salsigne (SEPS).	28	21,24	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz	Suremballage perdu des fûts et des BB	OU Suremballage consigné des fûts et reconditionnement sur plateforme	Non inflammable d'après test Stocamine. 13 P4F et 17BB	GSES	Sondershausen	290	3500	47	60	26,29
Sels (de filtration, industrie textile ; forte solubilité).	21	13,67			Suremballage perdu des fûts et des BB	OU Suremballage consigné des fûts et reconditionnement sur plateforme								
Poudre d'extincteur, Labo services. Impossible de remonter à nature poudre.	11	249,42			SurBB pour tous les BB		ISDD impossible ni direct ni stab. Non miscible dans l'eau. Poudre bleue : plus de 60% de FS. Conditionné en BB exclusivement dans la mine (262 BB).							
BOUES DE VISCOSE , CAP 822, DCO lixiviable 5000 mg/kg, en BB	7	18,64	Incinération spécialisée filière directe.	TREDI SALAISE	Suremballages consignés pour les emballages en mauvais état	ET déconditionnement- reconditionnement sur plateforme Suez RR IWS CHEMICALS, avant incinération spécialisée	Reconditionnement sur plateforme Herrlisheim à réaliser selon cahier des charges de la filière d'incinération filière directe	Pas K0 si combustible		1500	3500	240	240	13,15
Déchets de carbonate	37	3,3						Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz					
Déchets de grenaillage	38	3,89						Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz					
BOUES CONTENANT PRINCIPALEMENT CA ++	39	1,53						Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz					
ALUMINE	40	2,81						Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz					
BAIN EMAILLAGE DE POTERIE AU PB EX023	41	2,62						Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz					
RESIDUS DE PEINTURE : résidus de pots de peinture , nature organique (plomb, zinc)	17	35,85						Pas K0 si combustible						
PRODUIT DE PRESERVATION DU BOIS : trioxyde de chrome (CrVI), oxyde de cuivre, pentoxyde d'As : déchet accident de la route	14	20,54						Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz					
POUDRE DE TUBES FLUO	10	12,21	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz	Introduction en surfûts consignés de tous les fûts	Prétraitement de tous les fûts (dans surfûts consignés) déconditionnement-reconditionnement sur plateforme Suez RR IWS CHEMICALS, avant K0 .	13 P4F exclusivement	GSES	Sondershausen	290	3500	47	60	26,29
TOTAL		**5176,92**												

FILIERES D'ELIMINATION DES DECHETS
C4 -DECHETS CHROMIQUES

Désignation déchet	Libellé générique	Tonnage	Filière d'élimination	Entité prévue	Reconditionnement interne	Reconditionnement - Préparation externe (plateforme déchet)	Contraintes	Filière d'élimination Back up	Entité Back up	Coûts (€/T)				
										Elimination	reconditionnement externe	Transport site SUEZ vers Filière	Transport STOCAMINE vers SITE SUEZ	TGAP
BOUES DE CHROME HEXAVALENT	1	123,81	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne.	Herfa Neurode ou Zielitz	Suremballage perdus des fûts abîmés (+ de 90% des emballages). Reconditionnement des containers endommagés.	OU Suremballages consignés de fûts puis déconditionnement-reconditionnement sur plateforme Suez RR IWS CHEMICALS, avant K0. Reconditionnement des containers endommagés.	Nécessitent des pretraitements et des autorisations et études de risques importantes au regard de la substance et du classement SEVESO des sites ISDD.	GSES	Sondershausen	290	3500	47	60	26,29
BRIQUES SOUILLEES	2	19,09												
CATALYSEURS D'OXYDE DE CHROME	3	4,14												
CIMENT REFRACTAIRE AU CHROME	2	5,86												
FINES REFRACTAIRES AU CHROME	5	147,54												
GRAVATS SOUILLES PAR DU CHROME	2	21,28												
GRAVATS SOUILLES PAR DU CHROME HEXAVALENT	2	83,87												
MATERIAUX HETEROGENES SOUILLES PAR DU CHROME	4	21,24												
POUSSIERES DE CERAMIQUE	5	1,98												
TOTAL		**428,81**												

FILIERES D'ELIMINATION DES DECHETS
C8 -DECHETS DE GALVANISATION

Désignation déchet	Libellé générique	Tonnage	Filière d'élimination	Entité prévue	Reconditionnement interne	Reconditionnement - Préparation externe (plateforme déchet)	Contraintes	Filière d'élimination Back up	Entité Back up	Coûts (€/T)				
										Elimination	reconditionnement externe	Transport site SUEZ vers Filière	Transport STOCAMINE vers SITE SUEZ	TGAP
BOUES CONTENANT DES METAUX	1	46,91	ISDD	Herfa Neurode ou Zielitz	Reconditionnement de tous les fûts en BB et des BB endommagés en BB.	OU Reconditionnement de tous les fûts en BB et des BB endommagés en BB.	Stabilisation pour env 50% ; stockage 50%. Taux de ISDD direct pourrait être augmenté si neutralisation à la chaux du client. 34 P4F, soient 136 Futs et 535 BB. 30 T en fûts.	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne.	Herfa Norode ou Zielitz	200	3500	35	60	26,29
BOUES DE PHOSPHATATION CONTENANT DES METAUX LOURDS	1	51,31												
BOUES DE TRAITEMENT DE SURFACE CONTENANT METAUX LOURDS	1	456,2												
BOUES D'HYDROXYDE METALLIQUES	1	5,49												
FILTRES AVEC BOUES NON CYANUREES	3	6,76	Incinération spécialisée filière directe.	TREDI SALAISE	Suremballages consignés pour les emballages en mauvais état	ET déconditionnement-reconditionnement pour FDPC sur plateforme Suez RR IWS CHEMICALS, avant incinération spécialisée	Filtres papier ou PE issus d'atelier de traitement de surface. Filière ES ou pateux : préparation de charge pour co-incinération. 2 exutoires selon critères d'acceptation du site (différents ?). Fûts seulement. 18 P4F	Autre filière Incinération spécialisée filière directe		1500	3500	240	240	13,15
Boues de neutralisation arséniées	2	30,29	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz	SurBB pour tous les BB		34 BB	GSES	Sondershausen	290		47		26,29
TOTAL		**596,97**												

FILIERES D'ELIMINATION DES DECHETS
D12 -DECHETS DE LABORATOIRE

Désignation déchet	Libellé générique	Tonnage	Filière d'élimination	Entité prévue	Reconditionnement interne	Reconditionnement - Préparation externe (plateforme déchet)	Contraintes	Filière d'élimination Back up	Entité Back up	Coûts (€/T)				
										Elimination	reconditionnement externe	Transport site SUEZ vers Filière	Transport STOCAMINE vers SITE SUEZ	TGAP
CULOT DE DISTILLATION SHF003. Contient 0,4 % PCB d'après FID. CLARIANT CAP 990211 ou 121. PC probablement élevé (Dérogation possible K0 : non car relève de l'incinération et absence de polluant pouvant justifer une dérogation)	1	67,03	Incinération spéciale PCB	Herfa Neurode ou Zielitz	Surfut consigné si fût altéré, pour Trédi. Accord Trédi non confirmé ?		0,4% PCB annoncé sur FID par producteur ; Difficulté de prélèvement (presque vitrifiat). Conditionné en fûts métalliques de 150L avec housse plastique interne : Admis par Trédi ? Pas de confirmation à ce stade.			non disponible				
SHF003 (identique à Culot de distillation)	1	25,82	Incinération spéciale PCB											
Mélange durcisseur	2	9,88	ISDD Stockage direct si non lixiviation, en l'état, sans reconditionnement	Drambon ou Jeandelaincourt	aucun	aucun	solide et d'une grande dureté ; il est déclaré non broyable par le producteur. Il est conditionné en container de 1 m^3. Dureté similaire à acrylate. Résine époxy. Non fractionnable pour incinération (mode d'intro inadapté)	K0 (à priori pas de pb d'odeur). Pas d'info sur PCI (dérogation possible pour K0 si vient du traitement d'eau mais info non disponible).	Herfa Norode ou Zeilitz	450		35		26,29
PRODUITS DE LABORATOIRE INERTES	3	50,54	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz	Surfut perdu si mauvais état	OU Surfut consigné et déconditionnement-reconditionnement sur plateforme Suez RR IWS CHEMICALS, avant K0 .	1 seul CAP Trédi 68 ; produits aqueux inorganiques auxquels ont été ajoutés de la chaux et de la vermiculite (absence d'eau libre). Ils sont conditionnés dans des fûts polyéthylène de 120 L introduits dans des fûts métalliques de 220 L ; l'espace interstitiel a été comblé par du plâtre jusqu'à mi hauteur. Conditionnement OK pour K0. 62 P4F, soient 248 futs.	GSES	Sondershausen	290	3500	47	60	26,29
TOTAL		**153,28**												

FILIERES D'ELIMINATION DES DECHETS
D7 - RESIDUS DE L'INDUSTRIE

Désignation déchet	Tonnage	Libellé générique	Filière d'élimination	Entité prévue	Reconditionnement interne	Reconditionnement - Préparation externe (plateforme déchet)	Contraintes	Filière d'élimination Back up	Entité Back up	Coûts (€/T)				
										Elimination	reconditionnement externe	Transport site SUEZ vers Filière	Transport STOCAMINE vers SITE SUEZ	TGAP
BOUES BERYLLIEES	6,56	1	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Neurode ou Zielitz	Introduction en surfûts consignés si endommagés	ET pour tous les fûts : casse bouchon + déconditionnement- reconditionnement sur plateforme Suez RR IWS CHEMICALS, avant K0.	Casse du bouchon de mousse polyuréthane ou de béton, présent en superficie du fût dans la plupart des cas, pour visuel déchet sur toute la surface (contrôle K0). Surfûts perdus en cas de mauvais état. Conditionnés en fûts exclusivement (1288 futs). Adéquation avec CDC K0 OK.	GSES	Sonderhausen	470	3500	106,25	60	26,29
Brisure de quartz souillées par arséniure de galli	10,17	2												
Chiffons souillés au béryllium	7,15	3												
DECHETS BERYLLIES	97,48	1												
Déchets d'ateliers souillés par du béryllium	2,09	3												
FILTRES BERYLLIES	6,53	4												
TOTAL	**126,89**													

FILIERES D'ELIMINATION DES DECHETS
E13 - DECHETS AMIANTES

Désignation déchet	Tonnage	Filière d'élimination	Entité prévue	Reconditionnement interne	Reconditionnement - Préparation externe	Contraintes	Filière d'élimination Back up	Entité Back up	Coûts (€/T)		
									Elimination	Transport	TGAP
AMIANTE LIEE	11,08										
AMIANTE	112,53										
AMIANTE - DALLES DE SOL	0,12										
AMIANTE CALORIFUGE	50,14										
AMIANTE (CHRYSOTILE)	10,71										
AMIANTE (cordelettes - joints)	0,33										
AMIANTE (DALLES DE FAUX PLAFOND PANOCEL)	1,26										
AMIANTE (DALLES DE SOL)	1,86										
AMIANTE (enduit)	0,7										
AMIANTE (FLOCAGE ET CALORIFUGE)	1,12										
AMIANTE (REVETEMENT DE SOL)	8,74										
AMIANTE : Flocage, joints	3,53										
Amiante + EPI	23,92										
AMIANTE FIBRO CIMENT	23,85										
AMIANTE FRIABLE	24,84										
AMIANTE NON FRIABLE	3,67										
Ardoises / Fibro	0,43										
BACHES AMIANTEES+PLAQUES FIBRO CIMENT	0,92										
BRIQUE	112,95										
CALORIFUGE (Coquille type Panocel)	0,39										
CALORIFUGE (Turbo)	0,61										
Calorifuge + Faux plafond	0,11										
CALORIFUGE + TRESSES	1,62										
CALORIFUGEAGE AVEC AMOSITE	1,01										
Calo-tresses-filtres-comb-polyanes	2,41										
CARTON AMIANTE SEMI DUR	0,17										
CARTON D'AMIANTE+TRESSE+JOINTS+EPI	0,49										
Carton-Briquetage	1,94										
CARTONS AMIANTES	0,38										
Cheminée de contacteur amiantée	2,1										
CLOISONS AVEC TISSUS	2,77										
Colle - panocel - combinaisons - filtres - polyane	0,75										
COLLE AMIANTE AVEC CHRYSOTILE	9,99										
COLLE AMIANTEE	3,36										
COLLE	1,55										
COLLE, POLYANE, FILTRES, COMBINAISONS	215,25					QUALITE ET CONFORMITE DES EMBALLAGES ?. On reprend l'intiulé d'origine, on contrôle l'emballage ; si pas bon, on suremballage. Obligation de scellé sur l'amiante non intègre. Envisager Opération de déplacement et de chargement sous section 4, en fond de mine, avec mesure de maîtrise de situation accidentelle (déchirement d'emballage lors de l'extraction). 9130 colis composés à plus de 80 % de BB, Autres (env 10%), palettes de fûts (env 5%) et containers. Reconditionnement de tout emballage autre que BB et palettes.	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne. Sauf déchets combustibles. Contraintes de conditionnement non spécifiques, cf cdc K+S	Herfa Neurode ou Zielitz	355,89	75	Exonéré
Colle-Combinaisons-Filtres-Polyane-Dalles	27,85										
COLLE, POLYANE	9,77										
COLLE, TRESSE, FILTRE, COMBINAISON, POLYANE	23,92	ISDD	Laimont ou Vaivre								
COLLE-CALO-COMB-FILTRES-POLYANE	52,14										
COMBINAISONS, FILTRES, POLYANE	4,6			Herfa Neurode ou Zielitz							
CONDUITES CALORIFUGEES	0,51										
DALLE DE SOL + COLLE	298,16										
DALLES - FIBRO	14,25										
Dalles + colle + gaines fibro + filtres + combi. +	23,16										
Déchets de réfractaires(arsenic+amiante)	17,17										
DECHET AMIANTE	1288,91										
ENDUIT AMIANTE	9,63										
EPI/Fibro-ciment	12,68										
ETERNIT	8,08										
FAUX PLAFOND	31,97										
Feutre goudronné	21,94										
FIBRO CIMENT-FILTRES-COMBINAISONS	142,89										
FILTRES, COMBINAISONS, COLLE, POLYANE	26,16										
FLOCAGE	275,5										
GAINES FIBRO CIMENT	1,1										
Garnitures de freins	0,88										
GRANILASTIC (Revêtement de sol)	1,3										
ISOLANT AZOLITE	4,26										
Isolant thermique-filtre-comb-polyane	16,01										
Joint - Tresse - Calorifuge	10,59										
LAINE DE VERRE	3,41										
PANOCEL	111,2										
Pièces électriques + EPI souillés	1,56										
PLAQUES AMIANTE/CIMENT	89,63										
Plâtre amianté	1,03										
Poussières amiantées + EPI et Polyane	30,18										
PROGYPSOL	0,05										
REFRACTAIRES USES	91,56										
Résidus d'amiante	0,64										
RESIDUS D'INCENDIE	19,62										
REVETEMENT DE SOL AMIANTE	4,08										
Sable de sablage	1,41										
TOILE TISSEE AMIANTEE	3,68										
TOIT	2,31										
TRESSE AMIANTEE	7,99										
Tuyau Amiante Ciment	2,52										
VETEMENTS CONTAMINES PAR DE L'AMIANTE	0,34										
CALORIFUGES A BASE D'AMIANTE + MERCURE Solvay CAP 990104	2,93	ISDD	Laimont ou Vaivre			ISDD déchets amiantés si Hg lixi <2 mg/kg de MS ; doit respecter l'AM de 2002. Conditionné en BB. Analyse possible par Eurofins mais pas par centre d'élimination	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne. Sauf déchets combustibles. Contraintes de conditionnement non spécifiques, cf cdc K+S	Herfa Neurode ou Zielitz	355,89	75	Exonéré
TOTAL	**3335,15**										

FILIERES D'ELIMINATION DES DECHETS
E9 - RESIDUS D'INCINERATION

Désignation déchet	Libellé générique	Tonnage	Filière d'élimination	Entité prévue	Reconditionnement interne	Reconditionnement - Préparation externe (plateforme déchet)	Contraintes	Filière d'élimination Back up	Entité Back up	Coûts 1 (€/T) sans broyeur sur Jeandelaincourt			Coûts 2 (€ /T) avec broyeur sur SEDA		
										Elimination	Transport	TGAP	Elimination	Transport	TGAP
CENDRES D'INCINERATION	1	133,3	ISDD	Herfa Neurode ou Zielitz	Reconditionnement de tous les fûts en BB	OU Reconditionnement de tous les fûts en BB	Reconditionnement des Fûts en BB . Cela représente 458 T, soit 828 colis (palettes de 4 fûts), soient 3312 futs à reconditionner. Pour les BB (36450 colis) : si mauvais état, déconditionnement et reconditionnement dans un seul BB ou surbig bag à des tiantion de SEDA. D'après MDPA : pas de cas de prise en masse des cendres ; aspiration aisée des BB.	Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Norode ou Zielitz	200	35	26,29	200	85	26,29
CENDRES SOUS CHAUDIERE	2	166,89													
Poussières d'électrofiltre	1	2094,29													
REFIDIS	3	2722,87													
REFIOM	4	11347,31													
Résidu de traitement de fumées (four à verre)	5	74,4													
SUIE	6	12,19													
Déchets de Borax	7	0,69													
DECHETS DEPOLLUEUR FOUR A VERRE	5	247,67													
Poussières calciques	1	2862,37													
POUSSIERES DE FOUR DE FONDERIE	8	93,97													
POUSSIERES DE MANCHES DE FILTRES	1	1,59													
TOTAL		**19757,54**													

FILIERES D'ELIMINATION DES DECHETS
DECHETS GENERES

Désignation déchet	Libellé générique	Tonnage	Filière d'élimination	Entité prévue	Reconditionnement interne	Reconditionnement - Préparation externe	Contraintes	Filière d'élimination Back up	Entité Back up	Coûts (€/T)		
										Elimination	Transport	TGAP
Débris de palettes amiantées	1	4	ISDD	Herfa Neurode ou Zielitz	Reconditionnement des futs en BB ou palettes filmées		Conditionnement en bigs bags 13H3Y ou palettes filmées	K0 impossible car combustible		204,04	75	Exonéré
EPI AMIANTE	1	4,5										Exonéré
"Fûts d'amiante" générés à partir de CAP 10503. Résidus de fabrication classé en B5 mais qui contient des "morceaux d'amiante" . 1 colis parmi 2,88T identifié en amiante lors du déstockage 2015.	1	0,42						Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Norode ou Zielitz			Exonéré
Déchets de débris de palettes en fûts	2	12	Préparation de charge pour cimenterie	SCORI, Amnéville Les Thermes	Reconditionnement des emballages endommagés seulement		Conditionnés en fûts ou BB. Convient à SCORI.	Autre plateforme pour préparation de charge		750	70	13,15
Déchets de débris fûts de l'atelier de reconditionnement	2	5										
EPI	2	7										
Résidus de palettes brûlées	2	3,2										
Plâtre contaminé atelier de reconditionnement	3	332	ISDD	Drambon ou Jeandelaincourt	Reconditionnement des Fûts (603 P4F, soient 2412 futs) en BB			K0 impossible car combustible		100	35	26,29
Sel contaminé aspiré	4	133,5	ISDD	Drambon ou Jeandelaincourt				Stockage profond K0 mines de sel en Allemagne	Herfa Norode ou Zielitz	220	35	26,29
TOTAL		**501,62**										

Annexe VIII : Logigramme des filières d'élimination des déchets

	Filière	Tonnage	Conditionnement	Localisation des opérations	Nature des opérations	Filière d'élimination	Remarques
A1 **Sel de trempe**	K0	2076,36	Containers / fûts	MDPA Externe	Suremballages perdus si mauvais état En interne : Suremballages consignés si endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement en containers/fûts	Stockage profond mines de sel en Allemagne	• Impossible de déconditionner et reconditionner sur site compte tenu de la nature du déchet --> Via plateforme suez obligatoire
A2 **Sel de trempe non cyanurés**	K0	1207,04	Containers / fûts	MDPA Externe	Suremballages perdus si mauvais état En interne : Suremballages consignés si endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement en containers/fûts	Stockage profond mines de sel en Allemagne	• Impossible de déconditionner et reconditionner sur site compte tenu de la nature du déchet --> Via plateforme suez obligatoire
B10 **Phytosanitaires**	K0	8,22	Fûts	Externe	En interne : Suremballages consignés si endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement en fûts *Prétraitement systématique à Herrlisheim: suppression du caractère odorant de ces déchets*	Stockage profond mines de sel en Allemagne	• Etape préalable de préparation sur plateforme externe pour la suppression du caractère odorant des déchets obligatoire
B3 **Arséniés**	K0	6848,91	Big-Bag Fûts Containers	MDPA MDPA Externe Externe	SurBig-Bag Surfûts perdus si mauvais état En interne : Surfûts consignés si endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Prétraitement des fûts sur Suez Chemical SI présence de Pyral, Arsénite de soude, ou dégagement d'odeurs En interne : Surcontainers consignés si endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement des containers	Stockage profond mines de sel en Allemagne	• Les containers abîmés (entre 9 et 33 max) sont acheminés vers plateforme externe pour une sécurité optimale
	INC FD	22,46	Fûts	Externe	En interne : Surfûts consignés si endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement avant incinération spécialisée filière directe	Incinération spécialisée filière directe	• *Déchets de type : Anneaux Rashing en polypropylène et inox souillés*

B5 **Déchets mercuriels**	K0	129,71	Fûts avec bouchons	Externe	En interne : Surfûts consignés si endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement en fûts (***Casse du bouchon de plâtre***)	Stockage profond mines de sel en Allemagne	• Pour fûts très corrodés le reconditionnement se fera sur une plateforme externe en fûts plastique de 120 L, qui seront eux-mêmes introduits dans des fûts métalliques de 220 L avec de la vermiculite entre les deux.
			Containers	Externe	En interne : Surcontainers consignés si endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement des containers		
	ISDD		Containers	MDPA	Déconditionnement et reconditionnement des containers en BB	ISDD	• Seul le déchet de type *Amiante ciment souillé par du mercure,* part en ISDD (représentant un tonnage de 28,67)
B6 **Terres polluées**	K0	5087,74	Big-Bag	MDPA	SurBig-Bag	Stockage profond mines de sel en Allemagne	• SurBB acceptés par Néoterre (déchirement des doubles BB à la pelle).
			Fûts	MDPA	Surfûts perdus si endommagés		
				Externe	En interne : Surfûts consignés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement des fûts		
	ISDD		Big-Bag	MDPA	SurBig-Bag *Seulement pour Néoterre si teneur PCB [50-1000 mg/Kg MS], ou si BB endommagés* Déconditionnement et reconditionnement des BB abimés en BB	ISDD	
				Externe	En interne : SurBig-Bag si endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement en BB		
			Containers / fûts	Externe	En interne : Suremballages consignés si endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement en BB		
				MDPA	Déconditionnement et reconditionnement des containers/fûts en BB		
	INC FD	89,18	Fûts	Externe	En interne : Surfûts consignés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement avant incinération spécialisée filière directe	Incinération spécialisée filière directe	
C4 **Déchets chromiques**	K0	428,81	Fûts	MDPA	Surfûts perdus si mauvais état Déconditionnement et reconditionnement des containers abimés	Stockage profond mines de sel en Allemagne	
				Externe	En interne : Surfûts consignés si endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement des fûts		

C8 **Déchets de galvanisation**	K0	596,97	Big-Bag	MDPA	SurBig-Bag	Stockage profond mines de sel en Allemagne	
	ISDD		Big-Bag	MDPA	Déconditionnement et reconditionnement des BB abimés en BB	ISDD	• Seul les big-bag endommagés devront être reconditionnés en interne ou externe.
				Externe	Si BB endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement en BB		
			Fûts	Externe	En interne : Surfûts consignés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement en BB		
				MDPA	Déconditionnement et reconditionnement en BB		
D12 **Déchets de laboratoire**	K0	153,28	Fûts	MDPA	Suremballages perdus si mauvais état	Stockage profond mines de sel en Allemagne	
				Externe	En interne : Surfûts consignés si endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement des fûts		
	ISDD		Containers	Stockage direct	*Acceptable exceptionnellement en l'état*	ISDD	• Stockage direct si non lixiviation en ISDD pour les déchets : *Mélange durcisseur.*
	INC PCB	92,85	Fûts	Externe	En interne : Surfûts consignés si endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement en fûts	Incinération spécialisée PCB	• 92,85 T partent en incinération spéciale PCB pour les déchets de types culot de distillation et SHF003. reconditionnement sur plateforme externe si l'éliminateur n'accepte pas de gerer les surfûts consignés
D7 **Déchets de l'industrie**	K0	126,89	Fûts avec bouchons	Externe	En interne : Suremballages consignés si endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement en fûts ***Casse du bouchon de polyuréthane ou béton***	Stockage profond mines de sel en Allemagne	• Casse du bouchon obligatoire, visuel K0 • Le conditionnement est exclusivement en fûts
E13 **Déchets amiantés**	ISDD	3335,15	Big-Bag	MDPA	SurBig-Bag	ISDD	• Conservation du même emballage pour le stockage
			Containers / fûts	MDPA	Déconditionnement et reconditionnement en BB		• Le reconditionnement se fait exclusivement au fond

E9 **Résidus d'incinération**	ISDD	19757,54	Big-Bag Fûts	MDPA Externe MDPA Externe	Déconditionnement et reconditionnement en BB si mauvais état SurBig-Bag si BB abimés ***Implique l'orientation des déchets sur l'unité SEDA (broyeur 2 enveloppes)*** Vrac benne avec humidification des cendres *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement des BB abimés en BB Déconditionnement et reconditionnement en BB En interne : Surfûts consignés si endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement en BB	ISDD	• Pour le reconditionnement des BB, il peut être envisagé la vidange des cendres des BB en interne, humification en ligne, puis regroupement en vrac benne. *A ce jour solution industrielle non disponible* • Le reconditionnement des BB endommagés sur une plateforme externe à peu d'intérêt d'un point de vu économique
Déchets générés	Co INC ISDD	501,62	Fûts Big-Bag Fûts/palettes filmés	Externe Externe MDPA	En interne : Déconditionnement et reconditionnement des emballages endommagés seulement → *Plateforme SCORI* → préparation de charge avant cimenterie SurBig-Bag si BB abimés → *Plateforme SCORI* → préparation de charge avant cimenterie Déconditionnement et reconditionnement en BB	Co-incinération ISDD	
Filtres souillés	INC FD	77,9	Containers / fûts	Externe	En interne : Suremballages consignés si endommagés → *Plateforme Herrlisheim* → Déconditionnement et reconditionnement avant incinération spécialisée filière directe	Incinération spécialisée filière directe	• *Différentes catégories de filtres souillés par divers polluants : A1, A2, B3,et C8. Ils représentent un tonnage de 77,9.*