

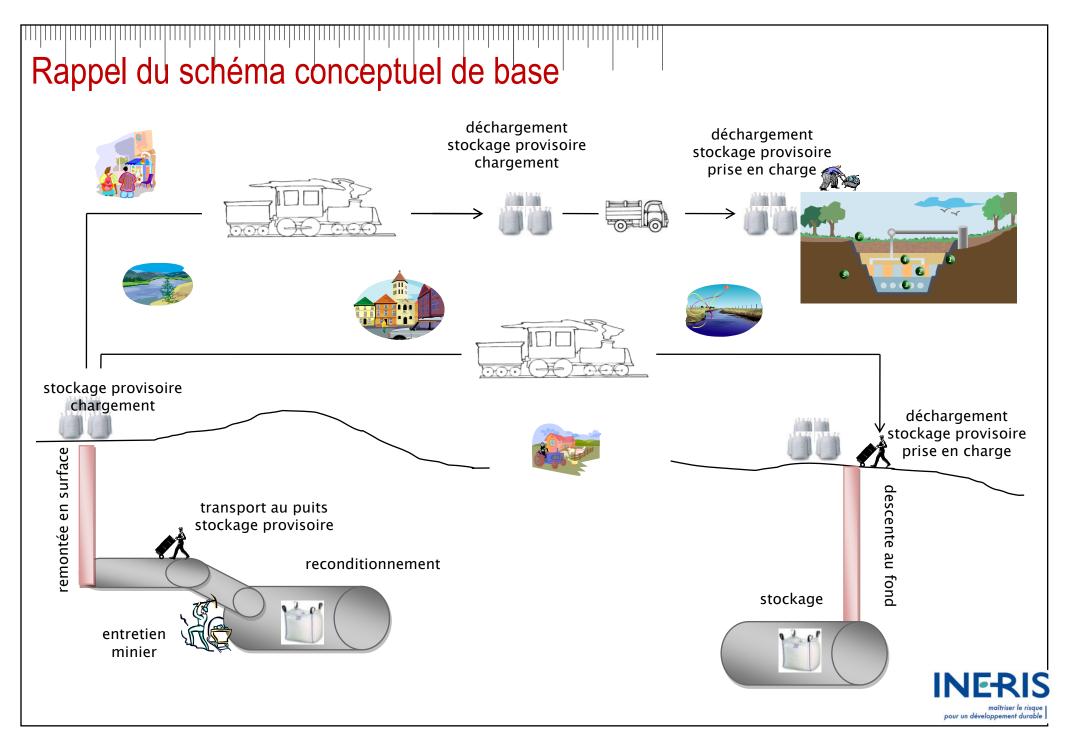
Analyse de la problématique du déstockage – Faisabilité



Périmètre d'étude du déstockage

- 1 Etudes antérieures Etat Synthèses
 - Etudes antérieures
 - Evaluations complémentaires
- 2 La logistique entre site, du jour au jour
 - Approche
 - Faisabilité
 - Résultats
- 3 Les sites cibles
 - K1
 - K0





1 - Documents existants

- [29] Détermination des dangers, Institut Suisse pour la Promotion de la Sécurité, juillet 2004.
- [31] Etude d'impact, rapport synthèse, Institut Suisse pour la Promotion de la Sécurité, juillet 2004.
- [32] Etude de sécurité au travail et de protection de la santé dans le cadre de la mise en œuvre de la réversibilité, Institut Suisse de Promotion de la Sécurité, juin 2006.
- [33] Rapport de synthèse Etude approfondie de la variante de la mise en œuvre de la réversibilité, Institut Suisse de Promotion de la Sécurité, juin 2006. *(synthèse de [32] et [34])*
- [34] Stockage souterrain de Wittelsheim : évaluation technique de la variante de la mise en œuvre de la réversibilité, BMG Engineering AG, juin 2006.



1 - Synthèse des études antérieures (1/2)

ISPS 2004 [29] et [31] (déstockage hors bloc 15 - hors risques miniers)

Logigramme du déstockage de la mine au jour

Evènements dangereux pour chaque opération

Estimation du potentiel de danger (dommage réversible ou irréversible)

Définition des moyens de maîtrise du risque (hiérarchisé)

- Changement du mode de travail
- Mesure technique sur l'installation
- Organisation du travail réduisant le risque
- Protection individuelle réduisant les atteintes

Déstockage possible mais délicat

EPI léger à adapter en cas d'incident (+suivi médical éventuel)

Analyse de risque en cas de renversement Manuel de sécurité à compléter



1 - Synthèse des études antérieures (2/2)

ISPS et BMG 2006 [32], [33] et [34] ([33] synthèse de [32] et [34])

Cadre réglementaire (codes de l'environnement, minier, du travail et RGIE)

Etat des déchets (type, quantités colisage) et de la mine (hors risque minier)

Etapes du déstockage, de la mine au jour (schéma)

Description des postes

Évaluation du délai (7ans = 1 + 1 + (4+1)) hors puits

Analyse du risque (hors minier)

- Épandage d'un colis
- Accidentologie courante
- Accidentologie spécifique (incendie, aérage ...)



1 - Synthèse des études antérieures (2bis/2) Préparation du transport et Stockage intermédiaire Transport chargement Décharge classe 0 (Allemagne) Bulletin d'expo. Décharge classe 1 Stabilisation Lettre éventuelle de voiture Remontée des déchets Travaux préparatoires techniques Alternatif / Parallèle Mise en sécurité Mise à section Puits Aspiration à la source avec filtre (installation placée dans la recoupe) (4b (4a) Chargement dans la cage Stockage intermédiaire par chariot élévateur 3 Transports souterrains par Fermeture sortie Déstockage / Réemballage camions JPL ou autre arrière des blocs

pour un développement durable

1 – Evaluations complémentaires (1/4)

Principaux risques miniers

Au toit

- décollement des bancs : chute de toit
- découpe au toit recoupant les bancs : chute de coin ou de toit

Au parement

- écaillage des parements : basculement de parement
- basculement de parement par enlèvement des colis

Au mur

 mur soufflé : risque lors de la circulation des engins et du déstockage (dévers, cassures...)



1 – Evaluations complémentaires (2/4)

Aggravation des risques

Liée au port des EPI nécessaires

- port du masque : visibilité latérale réduite
- port de protection auditive : perception des dangers atténuée
- gêne et fatigue supplémentaire

Liée à l'aérage

- gestion de l'aérage secondaire aspirant
- bruit du ventilateur

Evaluation des risques

SST (bases de données anciennes, majoration liée aux contraintes de lieu, de mode de travail, de protection)

1 – Evaluations complémentaires (3/4)

Cas particulier du bloc 15

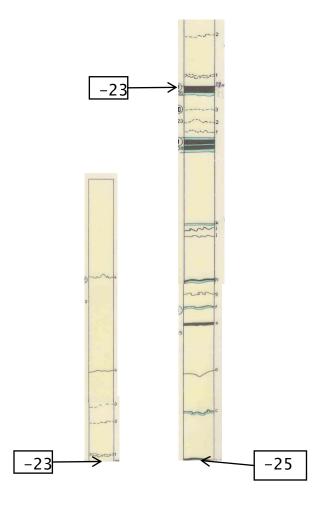
Considéré non déstocké dans les études précédentes

Risques particuliers

- contexte géologique spécifique du toit
- dégradation similaire dans le même contexte
- traitement du toit à -25 (soutènement, parement...)
- contexte post incendie (dioxines et furanes à minima, amiante et autres polluants)



1 – Evaluations complémentaires (3bis/4)







1 – Evaluations complémentaires (4/4)

Cas particulier du bloc 15

Procédure proposée pour l'analyse de risque et contraintes connexes

- abattage des 2 m de toit (-25 à -23) si pas naturellement tombé
- boulonnage du toit à -23 et des parements à l'avancement
- extraction et préparation des déblais pollués pour « emballage » (conteneurs, big-bag...)
- « emballage et traitement similaire aux autres big-bags, outre une éventuelle décontamination (amiante)
- port systématique de la tenue de désamiantage



2 - La logistique entre sites, du jour au jour

- 1 Etapes de l'étude de faisabilité technique et de l'estimation des risques des options logistiques
- 2 Situation réglementaire vis-à-vis de l'arrêté d'autorisation d'exploiter de StocaMine
- 3 Périmètre de l'étude de faisabilité technique et de l'estimation des risques
- 4 Rappel des déchets concernés Colisage
- 5 Localisation et descriptif succinct des sites d'accueil
- 6 Etude de faisabilité technique des options logistiques



2.1 – Etapes de l'étude de faisabilité et de l'estimation des risques

Objectif

Analyser chacune des options logistiques en prenant en compte les conditions opératoires de chaque maillon pouvant la constituer proposer un choix pour les deux options les plus pertinentes (K0, K1), réaliser l'estimation des risques accidentels et santé sécurité travail (SST) sur les choix retenus.

4 étapes

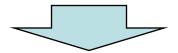
- Recensement et analyse des moyens propres à chaque maillon logistique
- 2. Identification des options logistiques par composition entre maillons
- 3. Etude de la faisabilité technique de chacune des combinaisons logistiques envisagées et exposé des solutions pertinentes
- 4. Estimation des risques des deux solutions retenues



2.2 - Situation réglementaire vis-à-vis de l'arrêté d'autorisation d'exploiter

Activité de chargement et déchargement de véhicule interrompu depuis plus de 2 ans,

StocaMine n'est plus autorisé pour cette activité (article 3 de l'arrêté n 970157 du 03/02/1997)



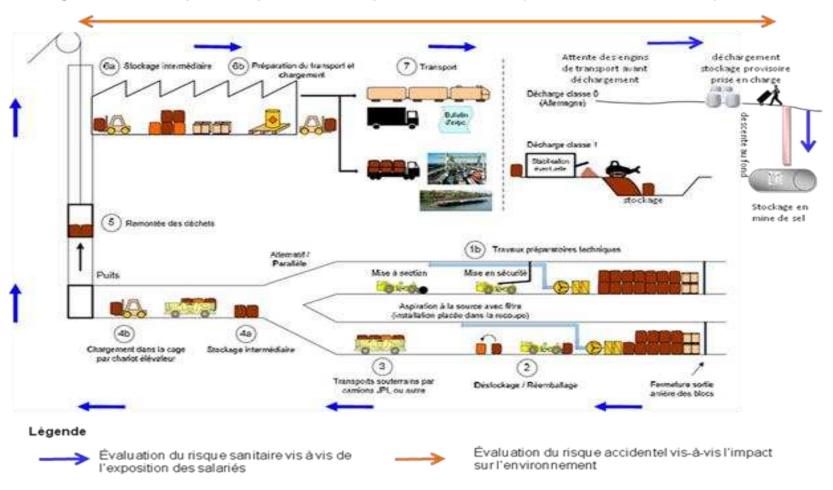
- Nécessité de réaliser une nouvelle demande d'autorisation (quel que soit le mode de transport choisi et le stockage intermédiaire associé)
- Demande d'autorisation supplémentaire en cas de stockage intermédiaire sur une autre emprise (port par exemple), sauf site déjà autorisé.



2.3 - Périmètre de l'étude de faisabilité logistique

L'étude porte sur l'ensemble des déchets stockés

Déstockage des déchets: Répartition du périmètre d'étude pour l'évaluation de l'impact environnemental et de l'impact sanitaire





2.4 - Rappel des déchets concernés

Quantités de déchets à déstocker selon la catégorie (sans le bloc n° 15)

Catégorie		Classe	Type de colis	Quantité totale	livrée
	1991		The second secon	tonnage	%
A1	Sels de trempe	0	fûts	2'076	5%
A2	Sels de trempe non cyanurés	0	fûts	1'204	3%
B3	Déchets arséniés	0	big-bag	6'957	17%
C4	Déchets chromiques	0*	fûts	428	1%
B5	Déchets mercuriels	0	fûts	2'276	5%
B6	Terres polluées	0	93% big-bag, 4% fûts, 3% conteneur	5'120	12%
D7	Résidus de l'industrie	0	fûts	127	0.3%
C8	Déchets de galvanisation	0*	fûts	599	1.4%
E9	Résidus d'incinération	1	95% big-bag / 5% fûts	19'706	47%
B10*	* Produits phytosanitaires	0	fûts	128	0.3%
D11	Catalyseurs usés	1.5		0	0.0%
D12	Déchets de laboratoire	0	conteneur	76	0.2%
E13	Déchets amiantés	1	85% big-bag / 15% palette filmée	3'315	8%
TOT	AL			42'011	100%

^{*} considérés comme classe 0, vu que le tri avec des tests de lixiviation poserait des difficultés logistiques ;

Tonnage classe 0: 18 991 tonnes

Tonnage classe 1: 23 020 tonnes



^{**} appellation d'origine de Stocamine ; en effet il s'agit de déchets phytosanitaires.

2.4 - Rappel des déchets concernés (bis)

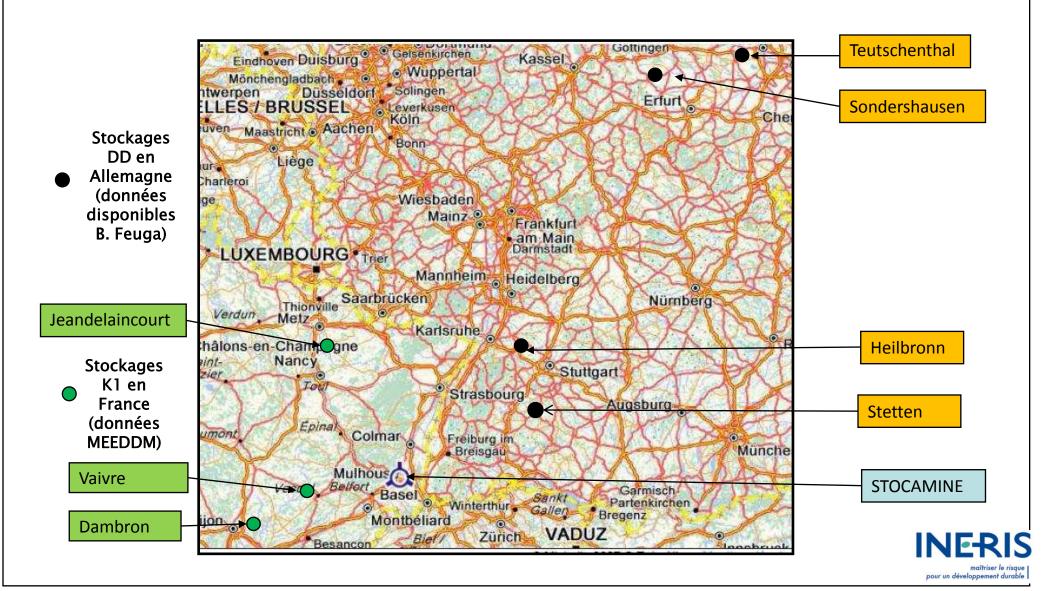
Les déchets du blocs 15

	Catégorie	Classe	Type de colis	Nombre de colis	Tonnage	%
A1	Sels de trempe cyanurés	0	fûts	80	79,04	4,45
A2	Sels de trempe neutres	0	fûts	10	10,50	0,59
В3	Déchets arséniés	0	fûts	7	12,00	0,68
B6	Terres polluées	0	big-bags	207	130,50	7,35
C8	Déchets de galvanisation	0	big-bags	39	44,00	2,48
D7	Déchets de l'électronique	0	fûts	23	10,80	0,61
E9	Résidus d'incinération	1	big-bags big-bags 97,60%	1512	1 007,00	56,72
E13	Déchets amiantés	1	palettes filmés 2,20 % fûts 0,20 %	1036	481,70	27,13
	Total			2914	1 775,54	100

Les « déchets » connexes du blocs 15 : tout ou partie du toit qui a été en contact avec les fumées et de la tranche -23/-25 instable qui entrera en contact avec les poussières lors de l'abattage (25 à 30 000 t)



2.5 - Destinations potentielles - Classes 0 et 1



2.6 – Faisabilité technique de la logistique – Démarche (1/13)

3 étapes :

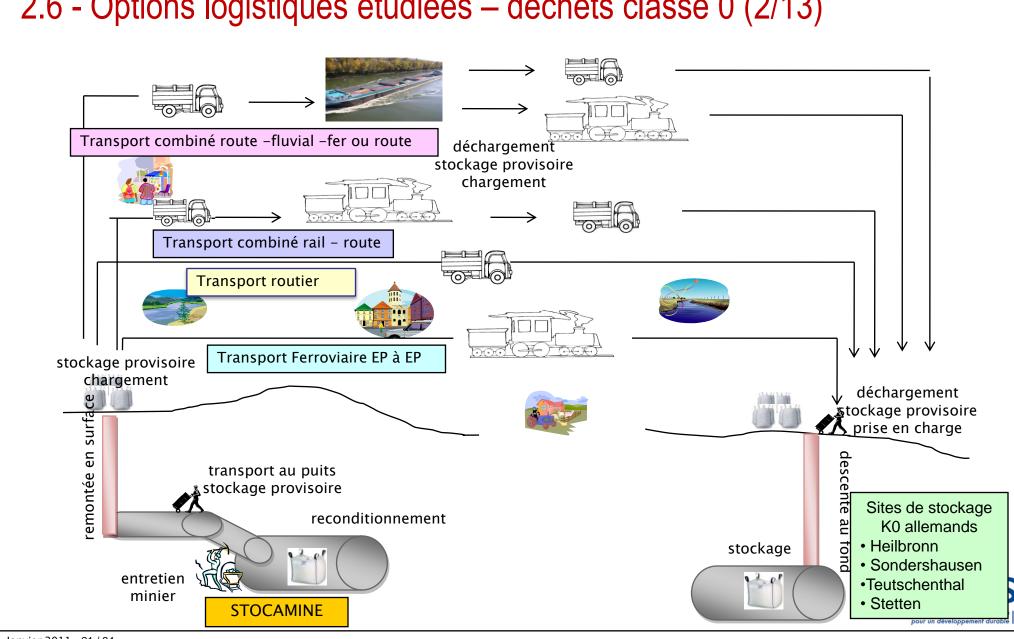
- Recensement et analyse des moyens propres à chaque maillon logistique,
- Identification des options logistiques par composition entre maillons,
- Etude de la faisabilité technique de chacune des combinaisons logistiques envisagées et exposé des solutions pertinentes.

Résultats attendus

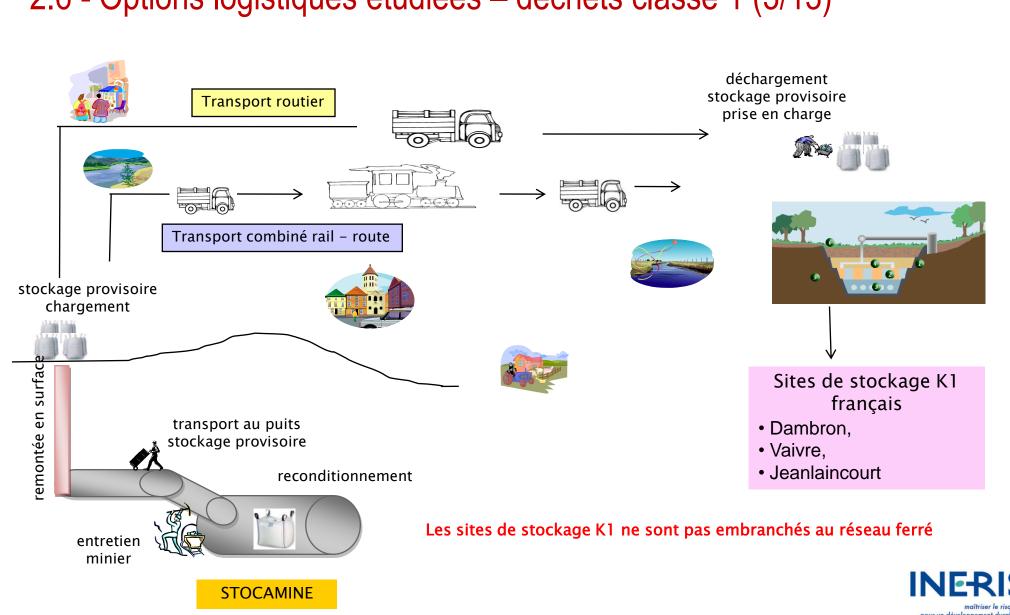
- Dégager les options techniquement envisageables
- Proposer un choix de deux options (K1 et K0)
- Analyser des risques (accidentel et SST) des 2 options retenues



2.6 - Options logistiques étudiées – déchets classe 0 (2/13)



2.6 - Options logistiques étudiées – déchets classe 1 (3/13)



2.6 – Données par catégorie transmises aux entreprises consultées (4/13)

Catégorie	CLASSE	Nomenclature déchets	DESIGNATION NOMENCLATURE DECHETS	DESIGNATION NOMENCLATURE TMD ADR 01/01/2009	ADR 01/01/2009	NUMERO UN
	A 1	11 03 01	SELS DE TREMPES CYANURES	Cyanures inorganiques solides n.s.a	6.1 II, III	1588
	A 2	16 05 03	SELS DE TREMPES NON CYANURES	Solide comburant, n.s.a	5.1, II	1479
		06 04 03	ARSENIC IMPUR	Trioxyde d'arsenic	6.1, II	1561
	В3	11 03 01	BOUES ARSENIEES	Pentoxyde d'arsenic	6.1, II	1559
Catégorie 0	03	06 04 03	OXYDE DE FER ARSENIE	Solides inorganiques toxiques, n.s.a (oxyde de fer arsénié)	6.1, I,II ou III	3288
Destination Mines de sel	B 5		AMIANTE SOUILLEE AU MERCURE	Solide inorganique corrosif, basique, n.s.a	8, II, III	3262
allemandes Sondershausen	usen B 6 11 03 01 07 03 07	11 03 01	RESIDUS DE CARBONATE DE POTASSIUM	Solide inorganique corrosif, basique, n.s.a (carbonate de potassium)	8, II, III ?	3262
Teutschenthal Heilbronn		SHF 003 culots de distillation à base d'O-dichlorobenzène	Solide organique toxique, n.s.a	6.1, III	2811	
Stetten	C 4	11 04 01	GRAVATS CHROMIQUES	Solide inorganique corrosif, basique, n.s.a	8, II,	3262
	C 8	11 01 03	CYANURES INORGANIQUES	Cyanures inorganiques solides, n.s.a	6.1 I	1588
		110103	Boues d'hydroxydes métalliques	Cyanures inorganiques solides, n.s.a		1300
	D 7	11 03 02	DECHETS BERYLLIES	Beryllium en poudre	6.1, II	1567
	D 11					
		11 01 16	RESIDUS DE POUSSIERES	Matières dangereuses pour l'environnement, solide, n.s.a	9, III	3077
Catégorie 1	_	19 01 03	RESIDUS D'INCINERATION	Matières dangereuses pour l'environnement, solide, n.s.a	9, III	3077
Destination	E 9	16 03 01	CENDRES D'INCINERATION	Solide inorganique toxique, n.s.a	6.1, III	3288
Jeandelaincourt Vaivre		19 01 07	REFIDIS	Matières dangereuses pour l'environnement, solide, n.s.a	9, III	3077
		19 04 02	CENDRES VOLANTES	Solide inorganique toxique n.s.a	6.1, III	3288
Dambron		17 01 05	BRIQUES	Amiante blanc	9,111	2590
	E 13	00.07.04	ANNIANITE	Amiante bleu ou brun ou	9, II	2212 ou
		06 07 01	AMIANTE	Amiante blanc	9,111	259D S

2.6 – Entreprises consultées – sites cibles (5/13)

Société exploitante	Localisation	Déchets K1	Déchets K0				
Centre de stockage en mine de sel							
UEV	Heilbronn	+	+				
GSES	Sondershausen	+	+				
GTS GRUBE	Teutschenthal	+	+				
Wacker Chemie AG	Stetten	+	+				
· ·	emande sur la société MINDES étés exploitant les mines d'Heilb	•	•				
Installation de stockage de	e déchets dangereux						
SITA	Vaivre	+					
SITA	Dambron	+					
SITA	Jeandelaincourt	+					

Certaines sociétés contactées n'ont soit pas répondu malgré plusieurs sollicitations, soit ont renvoyé vers d'autres opérateurs qui eux-mêmes ont pris du temps pour répondre.



2.6 – Entreprises consultées - Transport (6/13)

Société exploitante	Déchets K1	Déchets K0
Transport ferroviaire		
Fret SNCF		+
PACE pole fret SNCF		
Ermechem		+
DB Schenker rail		+
Euro cargo rail		+
Transport combiné rail-route		
Naviland cargo		+
Rail-link		+
Kombiverkehr		+
Novatrans		+



2.6 – Entreprises consultées (7/13)

Société exploitante	Déchets K1	Déchets K0						
Transport routier								
Greilsammer	+	+						
Groupement Legendre	+	+						
Transport combiné route-fluvial-route ou fer								
Port de Mulhouse-Rhin		+						
CFNR Agence d'Ottmarsheim		+						
Haeger & Schmidt International GmbH		+						
Contargo		+						



2.6 – Etude de faisabilité **technique** – Synthèse (8/13)

Site	Déchets K0	Déchets K1	Route	Fer EP-EP	Combiné rail-routier	Combiné route-fluvial-route ou fer
Heilbronn UEV (279km)	+	+	+	+	+	-
Sondershausen GSES (579km)	+	+	+	+	+	-
Teutschenthal GTS (716km)	-	+	+	+	+	-
Stetten SS (199km)	-	-				
Vaivre SITA (117km)	-	+	+	-	-	-
Dambron SITA (195 km)	-	+	+	-	-	-
Jeandelaincourt SITA (200 km)	-	+	+	-	-	-

Légende : + faisable ; – pas faisable

Autorisation administrative à confirmer



2.6 – Analyse des résultats K0 (9/13)

Heilbronn et de Sondershausen

Autorisés pour recevoir du K0 (et du K1)

Train entier ou engins routier (combiné ou tout route)

Stockage intermédiaire

- 30 jours en train massif
- temps de chargement et déchargement en routier
- peu appréciable en combiné (2 stockages supplémentaires)

Distance parcourue

- minimale en route
- légèrement supérieure en train entier (EP-EP)
- peu maîtrisable en combiné



2.6 – Analyse des résultats K1 (10/13)

Vaivre-Pusey, Drambon et Jeandelaincourt

Autorisés pour recevoir du K1

Pas d'embranchement ferré

Pas de plateforme multimodale à proximité

Route, seul transport possible

Stockage intermédiaire

temps de chargement et déchargement en routier

Distance parcourue (voir tableau)

Route uniquement

Possibilités sur Heilbronn ou Sondershausen – conditions du tableau précédent



2.6 – Critères de choix (11/13)

Proposition de hiérarchisation de critère de tri pour choisir les solutions logistiques à retenir parmi celles techniquement réalisables :

- qui est la plus proche en distance du site de StocaMine,
- qui occasionne le moins de stockage intermédiaire,
- qui occasionne le moins de manutentions des engins de transport,
- qui est capable d'accueillir l'ensemble des déchets K1 et K0.



2.6 – Analyse des résultats (12/13)

Rappel

Ordonnance n 2010-1579 du 17 décembre 2010 - adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine des déchets code de l'env.

Modification de l'article. L. 541-1. du code de l'environnement par l'article 2 de l'ordonnance :

- •3 «d'assurer que la gestion des déchets se fait sans mettre en danger la santé humaine et sans nuire à l'environnement, notamment sans créer de risque pour l'eau, l'air, le sol, la faune ou la flore, sans provoquer de nuisances sonores ou olfactives et sans porter atteinte aux paysages et aux sites présentant un intérêt particulier»;
- •4 «d'organiser le transport des déchets et de le limiter en distance et en volume»;

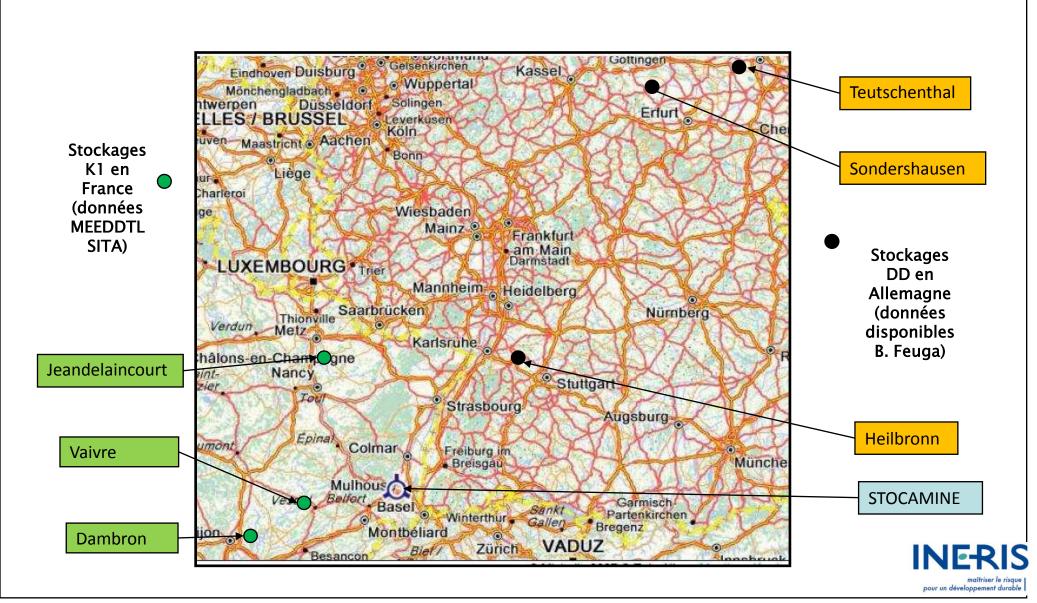


2.6 – Proposition de solutions logistiques à estimer (13/13)

Solution	site	Déchets K0	Déchets K1	route	Fer EP-EP	Combiné Rail-routier	Combiné Route- fluvial-fer ou route
1er/K0	Heilbronn UEV (279km)	+	+	+	+	+	-
2eme/K0	Sondershausen GSES (579km)	+	+	+	+	+	-
1er/K1	Vaivre SITA (117km)	-	+	+	-	-	-
2eme/K1	Dambron SITA (195 km)	-	+	+	-	-	-



3 – Sites cibles



3 – Sites cibles - K1

Site	Distance km	Qualité	V. dispo. m3 31/12/10	Validité autorisation
Vaivre-Pusey	117	ISO 14000	260 000	2014
Drambon	195	ISO 14000	655 000	2018
Jeandelaincourt	200	ISO 14000	1 100 000	2020
Sites K0	200 à 700		oui	



3 – Sites cibles – K0 synthèse

Site	Distance km	Desserte ferrée	Prof. exploit.	V. dispo.	classement
Heilbronn	279	oui	214 230	oui	UTD
Sondershausen	579	oui	550 1100	oui	UTV-UTD
Teutschenthal	716	oui	480 775	oui	UTV



3 – Sites cibles – K0 – Barrière naturelle

Site	Épaisseur géologique su		Épaisseur Barrière géologique inférieure (m)		
	Principale	Additionnelle	Principale	Additionnelle	
	sel gemme	Niv. argileux	sel gemme	Niv. anhydrite	
Heilbronn	1(*) 35/55	_	1(*) 3	_	
Sondershausen	2	1	2	2	
	70/120	5/20	0/250	85/320	
Teutschenthal	2	3	1	1	
	60/70	340/360	100/800	80/95	



3 – Sites cibles – K0 – Aquifères

Site	Aquifères sup.		Aquifères inf.	
	Nombre Puissance totale	Dist./stock. + proche	Nombre puissance totale	Dist./stock. + proche
Heilbronn	2/105	40	1 prob.	-
Sondershausen	4/260	300	?	300
Teutschenthal	3/360	400	0	

