

MINES DE POTASSE D'ALSACE (MDPA)

Bilan écologique du dossier de demande d'autorisation au titre de l'article R.515-10 du Code de l'environnement

Commission de Suivi de Site
10 Mai 2023



Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Sommaire



- I. **Présentation générale du projet**
- II. **Etude des solutions alternatives**
- III. **Présentation détaillée du projet et des mesures**
- IV. **Evaluation des impacts**
- V. **Analyse comparative des données du projet et des mesures envisagées par rapport à l'étude d'impact réalisée dans le cadre de la délivrance de l'autorisation initiale (février 1996)**

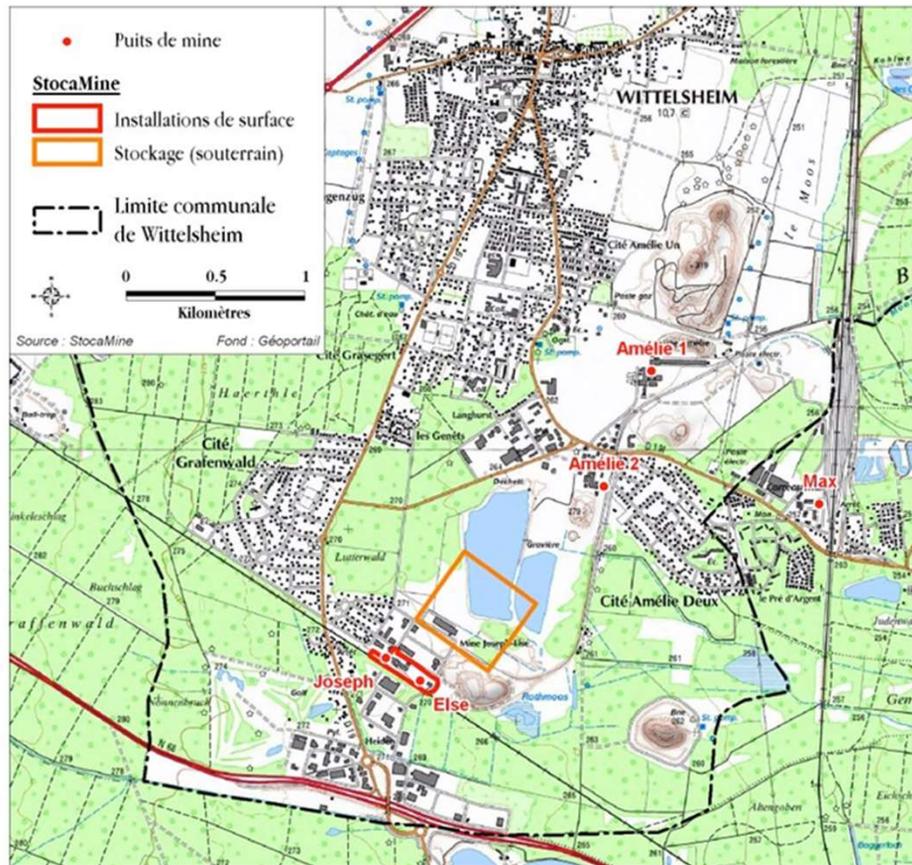
I. Présentation générale du projet

Nature du projet

- Projet de stockage souterrain des déchets dangereux, non radioactifs, restant en place sur le site des MDPA à Wittelsheim (ex StocaMine) en couches géologiques profondes pour une durée illimitée
- Transformation d'un stockage temporaire en stockage de durée illimitée, par le confinement des déchets
- Projet porté par les MDPA, société propriété de l'Etat

I. Présentation générale du projet

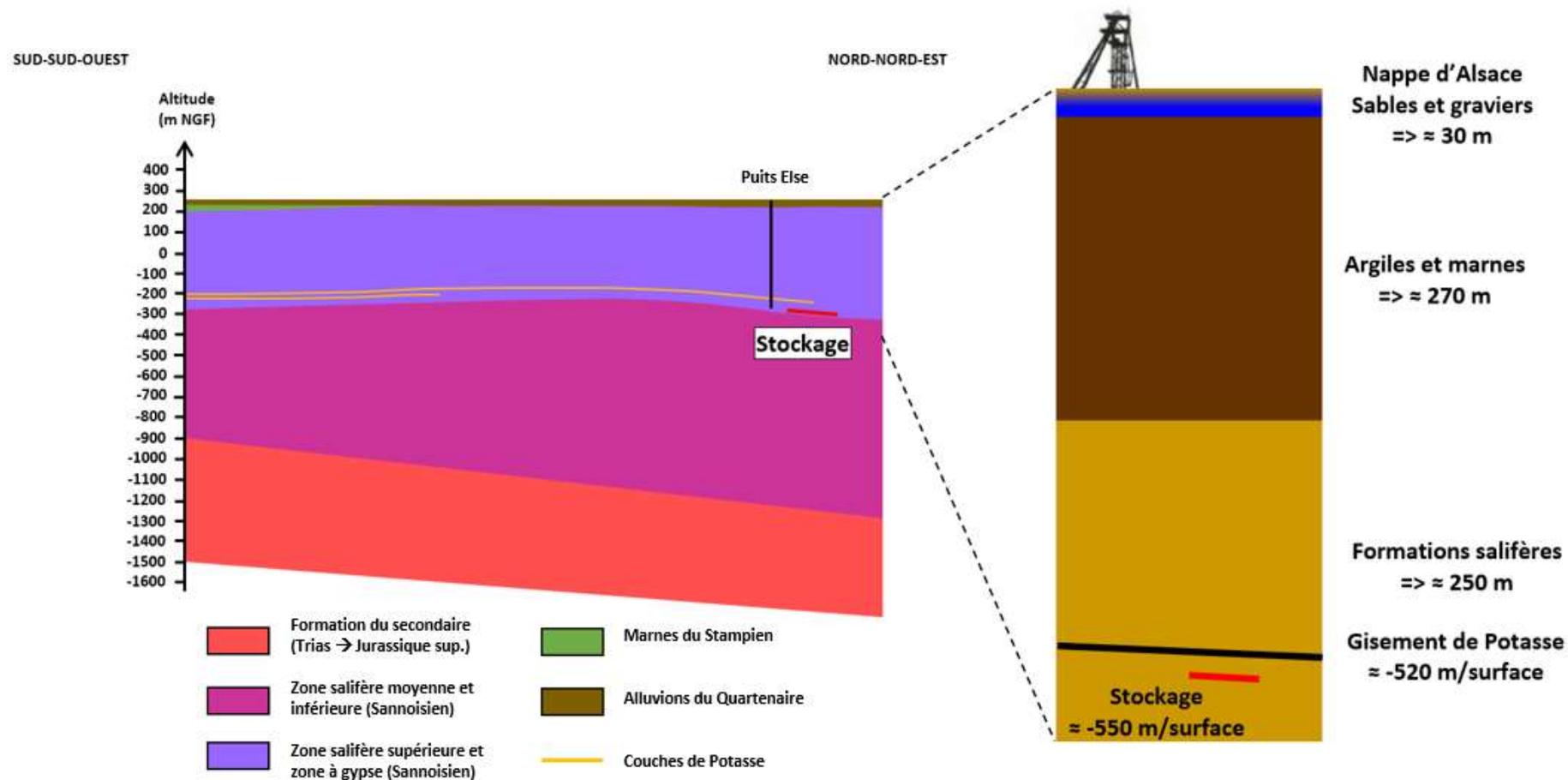
Localisation géographique



- ✓ Installations de **surface** (en rouge)
- ✓ **Stockage souterrain de StocaMine** (en orange)

I. Présentation générale du projet

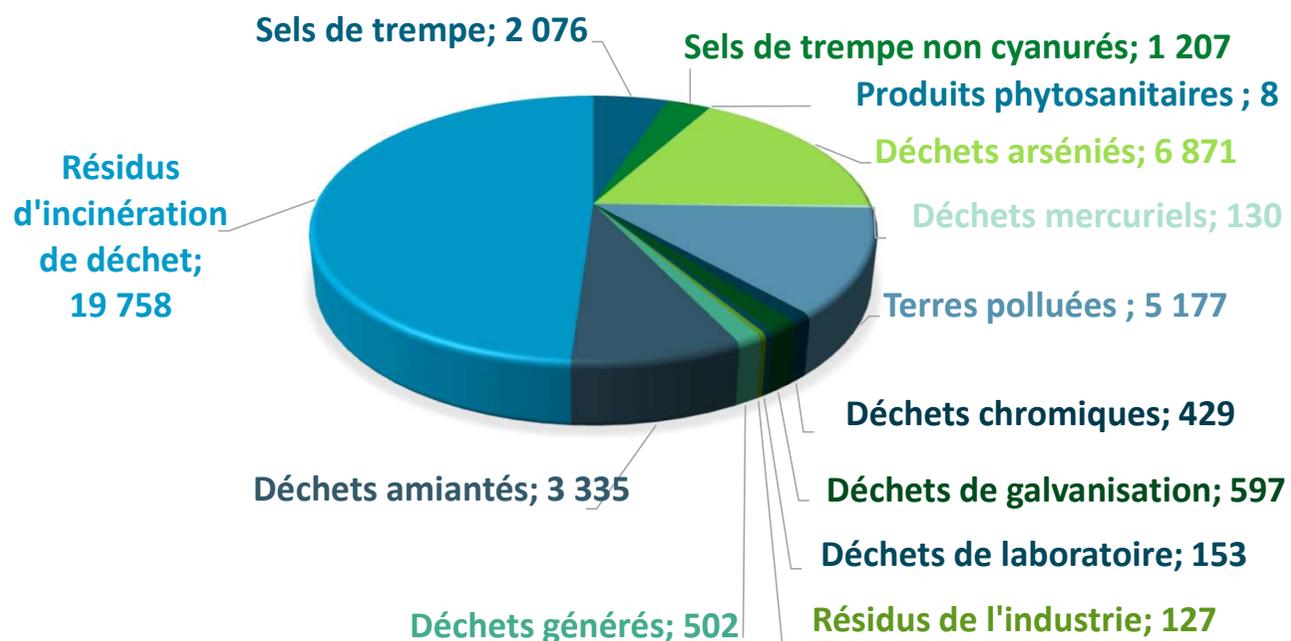
Localisation du stockage en profondeur



I. Présentation générale du projet

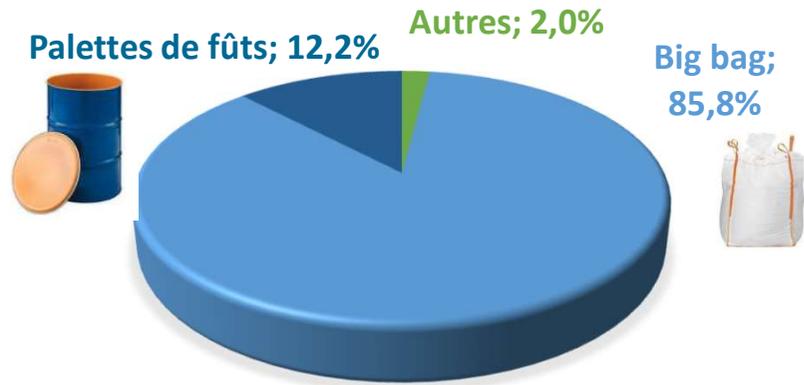
Catégories de déchets stockés

- ✓ 13 catégories de déchets solides, stockés dans 10 blocs
- ✓ Bloc B15 (incendie 2002) inaccessible
- ✓ Tonnage total de 41 999 T et de 40 370 T hors B15



I. Présentation générale du projet

Types d'emballages des déchets stockés



II. Etude des solutions alternatives

Contexte

- Une centaine d'études d'analyse des risques associés au stockage de déchets depuis 2002
 - Déstockage de 2 400 t de déchets mercuriels et phytosanitaires de 2014 à 2017
 - Etude de la faisabilité de la poursuite d'un déstockage partiel, en parallèle de la poursuite du confinement (pouvant se dérouler jusqu'à 2027) au regard de 4 critères : sécurité, environnement, délai et coûts
- Etude réalisée en septembre 2020, par Antea Group - Tractebel Engie : 5 scénarios de déstockage partiel à total

→ Choix de la solution

II. Etude des solutions alternatives

Description des scénarios

- ✓ **Scénario S1** : déstockage de déchets mercuriels et de phytosanitaires contenant du zirame (réalisé en 2014-2017) puis confinement définitif
- ✓ **Scénario S2** : déstockage total des déchets, soit 96% des déchets
- ✓ **Scénario S3** : déstockage des déchets à l'exclusion des résidus d'incinération, des déchets amiantés et des déchets générés de 2014 à 2017, soit 40% des déchets
- ✓ **Scénario S4** : déstockage des déchets prioritaires compte tenu de leur impact potentiel sur la nappe (taux de déstockage maximum de Hg, Cd, Cr et As), soit 23% des déchets
- ✓ **Scénario S5** : déstockage partiel maximal pour confinement avant fin 2027, soit 13% des déchets
- ✓ **Scénario S6** : confinement partiel, puis déstockage partiel maximal, puis fin du confinement avant fin 2027, soit un déstockage de 25% des déchets



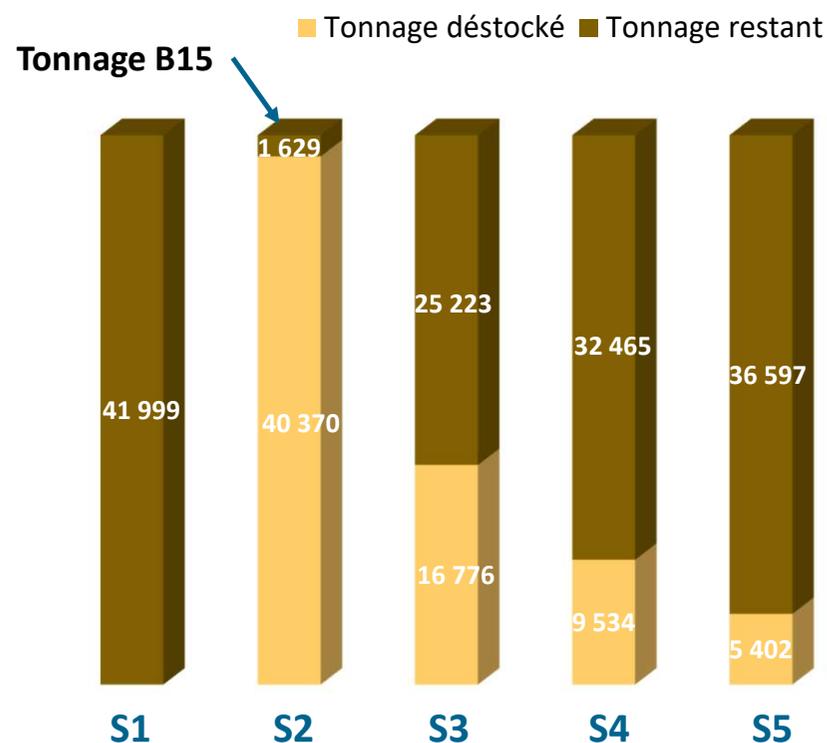
Hors bloc B15

(inaccessible depuis
l'incendie de 2002)

II. Etude des solutions alternatives

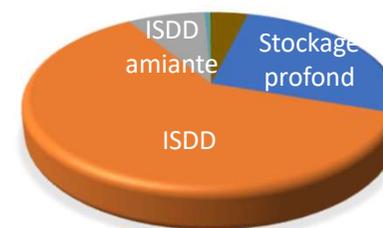
Description des scénarios

Tonnage déstocké vs Tonnage restant :



Exutoires pour les déchets déstockés :

Exemple S2



- En fonction des scénarios :
- ✓ Tonnage déstocké variable
 - ✓ Nature des déchets déstockés variable
 - ✓ Principaux exutoires : autres installations de stockage

II. Etude des solutions alternatives

Description des scénarios

- Problématique de convergence des terrains
 - ✓ Phénomène de **convergence** de toutes les parois : la mine se **referme progressivement**
 - ✓ Etudes montrant **l'urgence** de terminer les opérations au fond au plus tôt et au plus tard à fin 2027



II. Etude des solutions alternatives

Description des scénarios

➤ Etat des aménagements et des équipements

- ✓ Diagnostic complet réalisé → Identification de nouveaux besoins ou nécessité de mettre à niveau des équipements existants :

Puits Joseph

- Changement des câbles de traction
- Nouveau treuil de secours

Géomécanique

- Stabilisation de la double voie AJ1 (piliers béton)
- Entretien régulier de la mine (rabassenage, renforcement aux points stratégiques)
- 270 m de galeries à créer
- 85 m de galeries à réhabiliter
- 270 m de galeries remplies de sel à déplacer

Equipements

- Ventilation
- Extension système de surveillance et télégrismétrie
- Extension réseau inertage azote
- Extension réseau incendie
- Modifications légères du réseau air conditionné et eau industrielle
- Remplacement complet du réseau d'exhaure
- Remplacement d'une partie du réseau électrique

Véhicules miniers

90% à remplacer

- ✓ Intégration de ces contraintes en termes de planning et de coûts

II. Etude des solutions alternatives

Comparaison des scénarios

- 4 critères de comparaison

Conditions de sécurité /
Risques



Impacts environnementaux



Délais



Coûts



II. Etude des solutions alternatives

Comparaison des scénarios



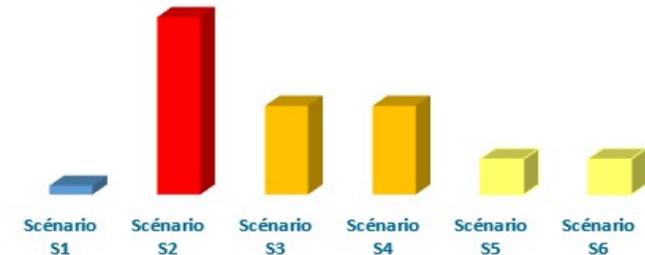
Risques

- ✓ Risques accidentels en fond :
 - Gestion de la ventilation de la mine
 - **Manipulation des déchets**
 - Risque incendie (carburant, palettes, emballages)
- ✓ Risques accidentels en surface :
 - Risque incendie
 - Risque de déversement lors du transport
- ✓ Risques professionnels :
 - **Effondrement et chute d'objets**
 - **Trébuchement, heurt ou autre perturbation du mouvement**
 - **Produits, émissions, déchets**
 - **Risque amiante**
 - Bruit, etc.

Risque fort	Risque moyen	Risque faible	Risque négligeable

→ Risques élevés pour le personnel, quel que soit le scénario comparativement à la solution S1

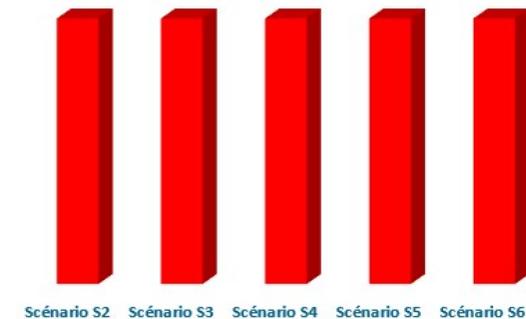
(i) Résultats de cotation des risques accidentels en fond



(ii) Résultats de cotation des risques accidentels en surface



(iii) Résultats de cotation des risques professionnels



II. Etude des solutions alternatives

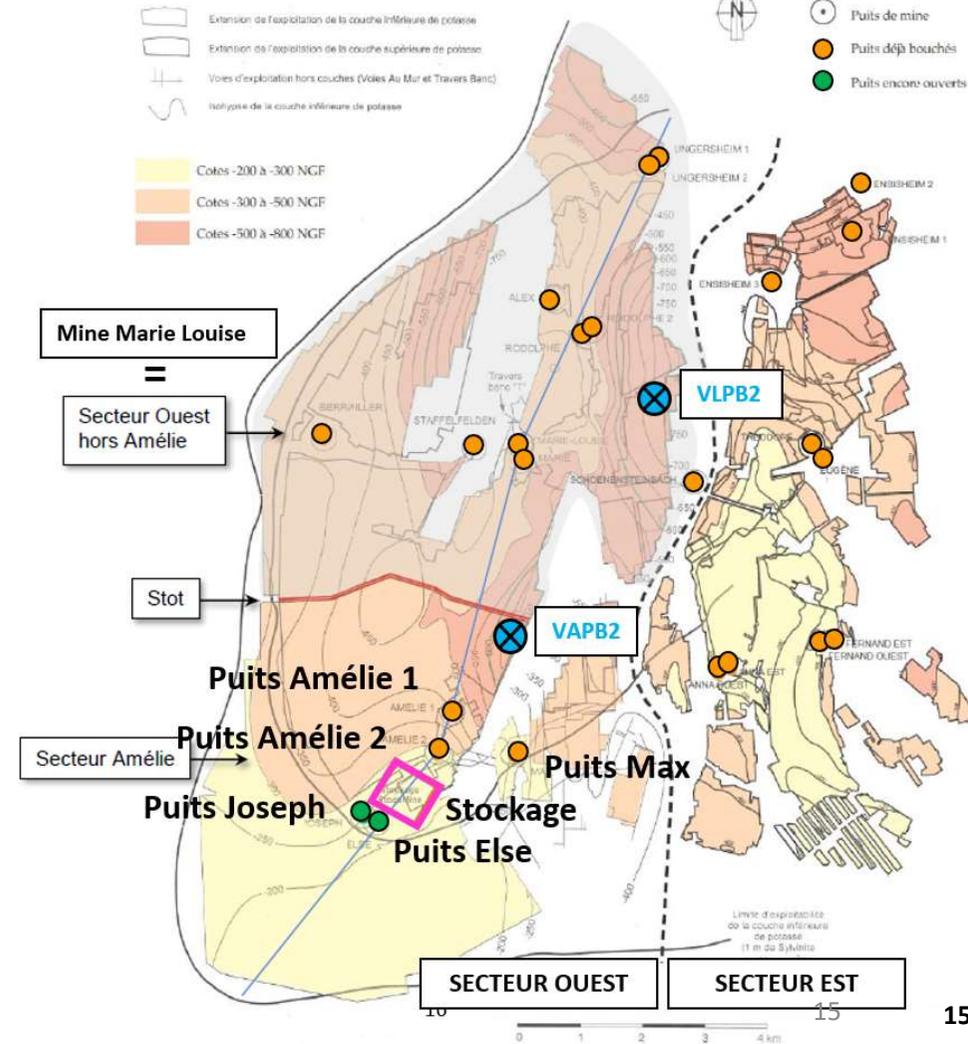
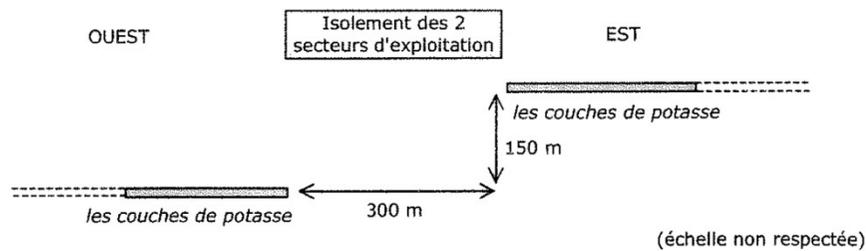
Comparaison des scénarios



Impacts environnementaux : nappe d'Alsace

Contexte minier :

- Position du stockage dans le secteur Ouest des travaux miniers ; secteur isolé du secteur Est par une faille
- Présence d'un Stot qui pourrait isoler la mine Amélie de la mine Marie Louise
- Pendage des couches globalement orienté vers le Nord-Est
- Au total, 15 puits de mine présents dans le secteur Ouest dont 5 dans la mine Amélie et proches du stockage souterrain
- Création de 2 sondages en 2015 et 2018 pour le suivi des niveaux d'eau et des pressions dans les travaux miniers



II. Etude des solutions alternatives

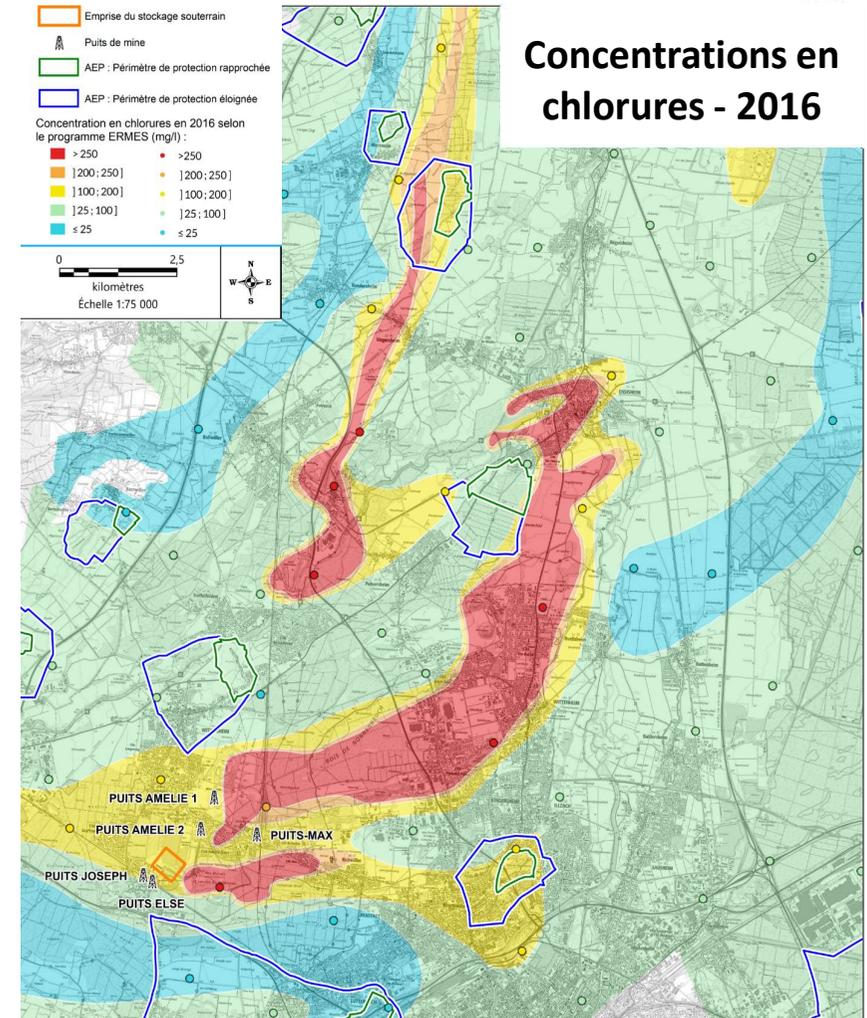
Comparaison des scénarios



Impacts environnementaux : nappe d'Alsace

Qualité actuelle des eaux de la nappe d'Alsace :

- Qualité actuelle de la nappe d'Alsace non influencée par le site de stockage
- Qualité des eaux de la nappe globalement bonne en particulier dans les secteurs captés par les captages AEP
- Mais nappe vulnérable et localement impactée par les activités humaines comme le montrent les programmes de suivi de la qualité des eaux de la nappe :
 - Présence localement de pesticides
 - Teneur en chlorures => présence historique des terrils des mines de potasse
 - Teneur en arsenic => dans certains secteurs, comprise entre 0,5 µg/l et 5 µg/l



II. Etude des solutions alternatives

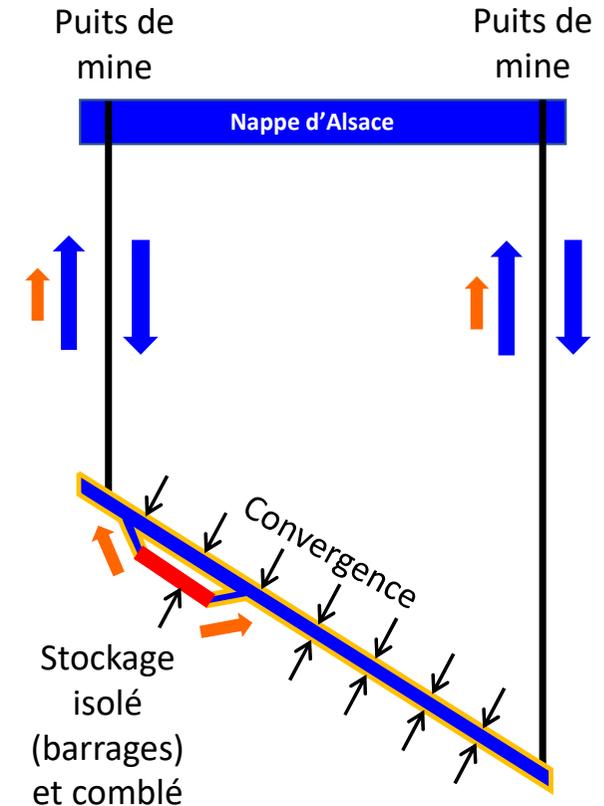
Comparaison des scénarios



Impacts environnementaux : nappe d'Alsace

Dynamique de l'ennoyage du stockage et Expulsion de saumure saine et contaminée :

- Ennoyage des travaux miniers via les 15 puits de mines au débit de 105 000 m³/an (hypothèse haute de l'INERIS) => durée estimée à 300 ans par l'INERIS
- Stockage isolé par 12 barrages avec remblayage des blocs et galeries vides => le stockage sera ennoyé après plus de 1 000 ans
- Suite à l'ennoyage des travaux miniers => épanchement de saumure saine dans la nappe d'Alsace, l'ennoyage du stockage se poursuit
- Dans le stockage, la saumure en contact avec les déchets peut entraîner la dissolution d'éléments chimiques jusqu'à l'atteinte d'un état d'équilibre
- Sortie de saumure contaminée au travers des barrages => après plus de 1 000 ans
- Dilution de la saumure contaminée dans la saumure saine puis dans la nappe alluviale (après épanchement via les 5 puits)



II. Etude des solutions alternatives

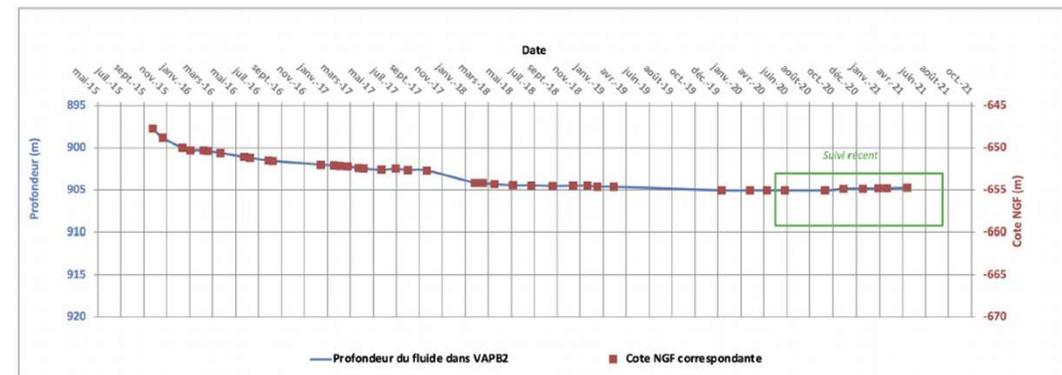
Comparaison des scénarios



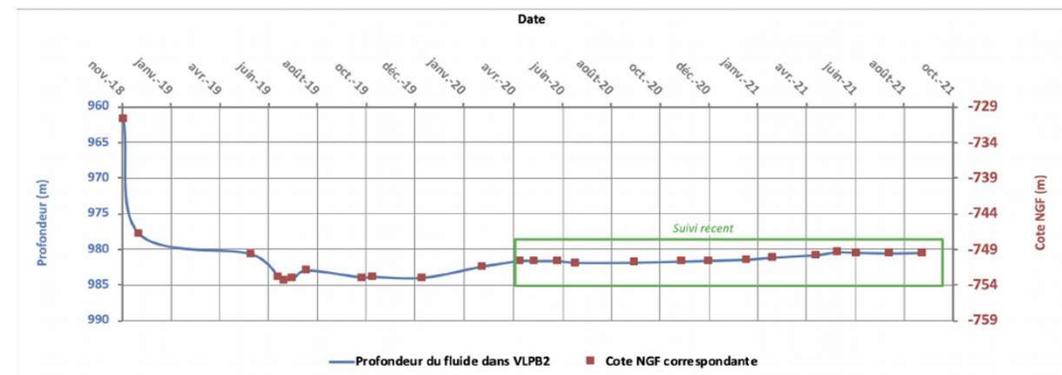
Impacts environnementaux : nappe d'Alsace

Apport des mesures récentes réalisées sur les forages VLPB2 et VAPB2 :

- Lente élévation sur VLPB2 et stabilisation sur VAPB2 qui confirment que des débits d'eau arrivent à s'infiltrer dans la mine, comme prévu par l'INERIS mais avec de faibles valeurs de débits
- CESAME retient un débit entrant dans le secteur ouest par les 15 puits de 22 000 m³/an, soit l'hypothèse basse de l'INERIS
- Soit un remplissage du secteur ouest en plus de 640 ans (≈ 2 fois plus long que l'hypothèse de l'INERIS)



Source : CESAME



II. Etude des solutions alternatives

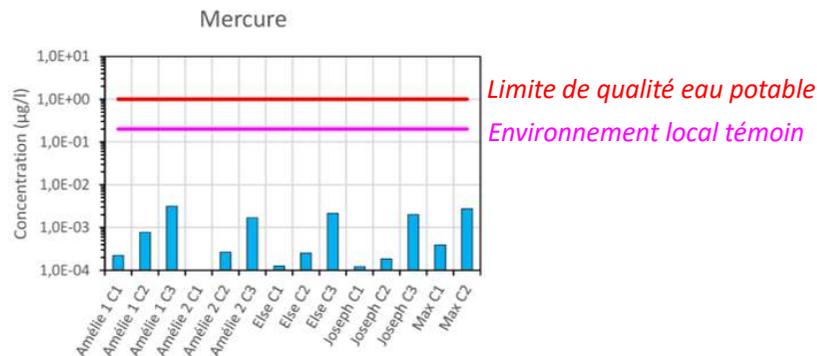
Comparaison des scénarios



Impacts environnementaux : nappe d'Alsace

Modélisation des concentrations dans la nappe d'Alsace (à 1000 ans) – maillage de 125m par 125m :

- Concentrations dans la nappe d'Alsace calculées à partir d'un modèle mathématique, avec des hypothèses majorantes et sécuritaires
- Pour le scénario S1 (état actuel) : concentrations pour tous les éléments étudiés faibles et inférieures aux valeurs réglementaires de potabilité



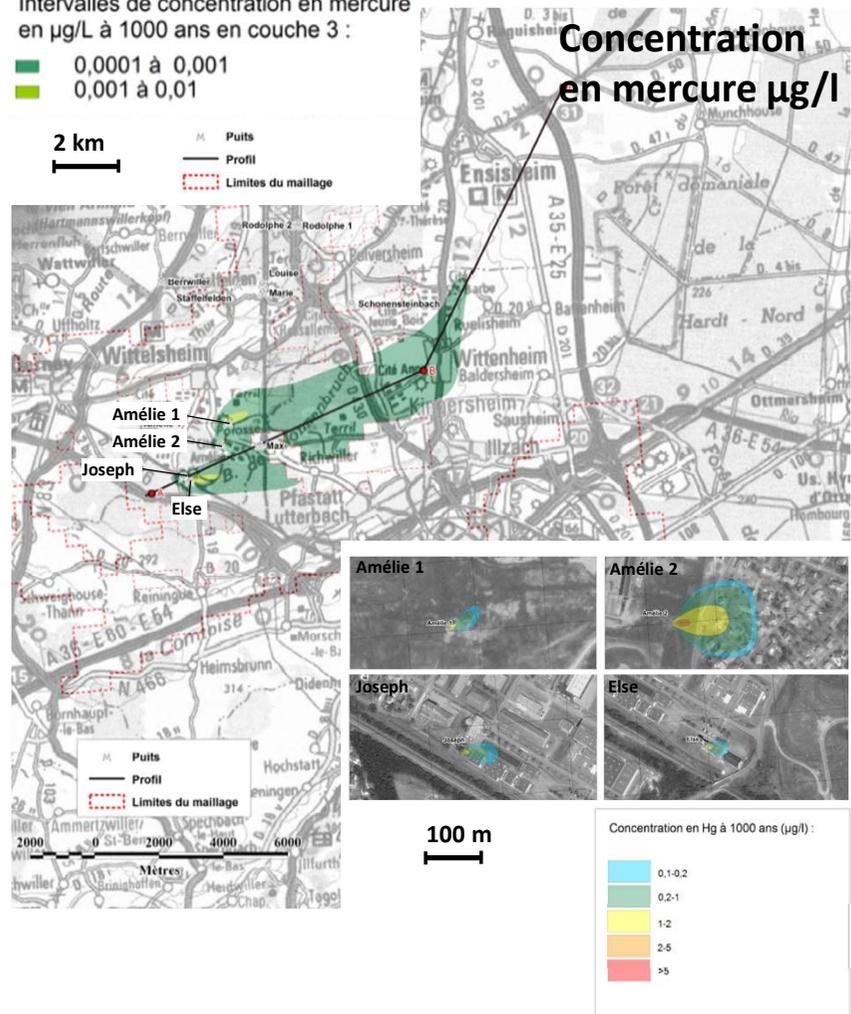
Estimation pour un maillage de 2m par 2m :

- Dépassements ponctuels à proximité immédiate des puits pour le mercure

SCENARIO 3 (retrait 93 %)

Intervalles de concentration en mercure en µg/L à 1000 ans en couche 3 :

- 0,0001 à 0,001
- 0,001 à 0,01



II. Etude des solutions alternatives

Comparaison des scénarios



Impacts environnementaux : nappe d'Alsace

Synthèse des principales conclusions :

- Les dernières données mesurées sur les forages VABP2 et VLPB2 montrent que les hypothèses retenues par l'INERIS sont majorantes et sécuritaires lors de la phase d'ennoyage des travaux miniers
- L'étude d'ITASCA sur le dimensionnement des barrières de confinement permettent également de montrer que les débits issus du stockage pris en compte par l'INERIS sont sécuritaires et que la date de sortie de la saumure contaminée est supérieure à 1 000 ans
- Dans l'hypothèse d'une fuite de saumure au bout de 1 000 ans, les résultats des modélisations effectuées dans le cadre du scénario S1, correspondant à la situation actuelle, montrent **un impact très faible sur la nappe d'Alsace**

II. Etude des solutions alternatives

Comparaison des scénarios



Impacts environnementaux : nappe d'Alsace

Evaluation de l'incidence du déstockage de déchets sur la qualité de la nappe :

- Sur l'envoyage des travaux miniers et du stockage : Aucun
- Sur la dissolution des déchets : Modification des équilibres géochimiques
- Sur la dilution de la saumure contaminée dans la saumure saine : Aucun
- Sur le transfert dans la nappe : Aucun

→ **Bénéfice environnemental local sur la nappe d'Alsace (aspect hydrogéologique) non démontré pour les scénarios de déstockage S2, S3, S4, S5 et S6**

II. Etude des solutions alternatives

Comparaison des scénarios



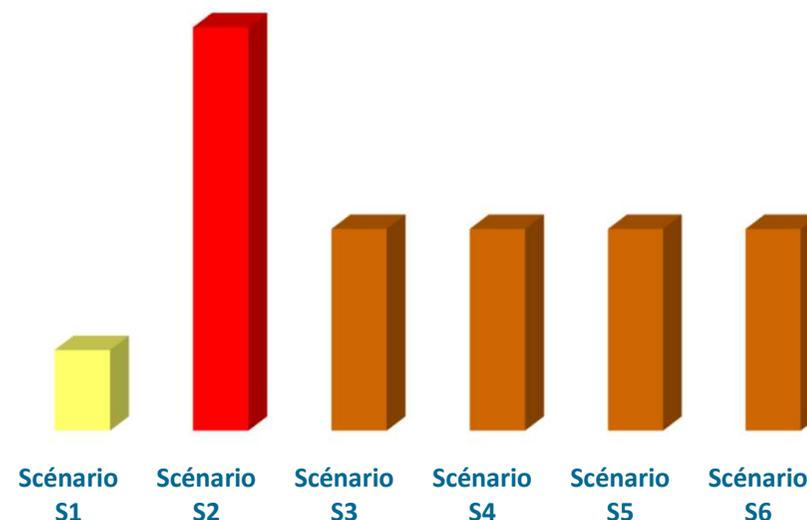
Impacts environnementaux : toutes thématiques

- ✓ Milieux physiques : sol, eau, air, climat, consommation en ressources
- ✓ Milieux naturels
- ✓ Milieu humain : contexte économique, trafic, bruit, lumière, déchets, etc.

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

→ Impact négatif moyen à fort pour tous les scénarios de déstockage

Résultats d'analyse de l'ensemble des impacts environnementaux

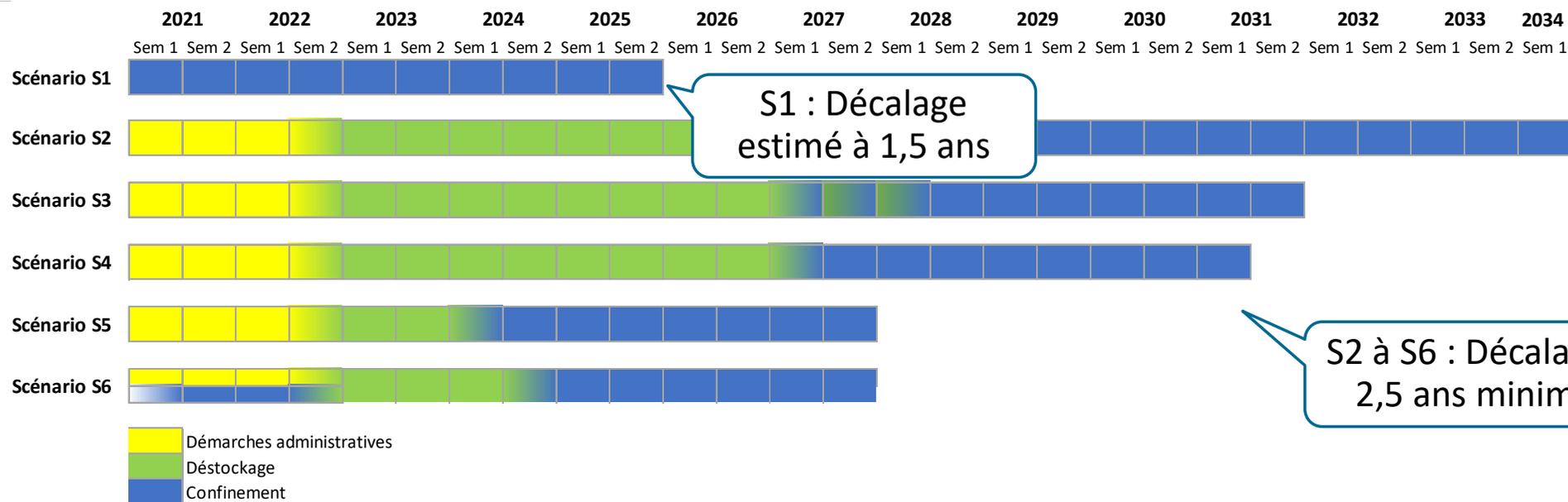


II. Etude des solutions alternatives

Comparaison des scénarios



Délais



S1 : Décalage estimé à 1,5 ans

S2 à S6 : Décalage de 2,5 ans minimum

- S1 : fin en 2025
- S2 à S4 : fin > 2030
- S5 et S6 : fin en 2027

II. Etude des solutions alternatives

Comparaison des scénarios



Coûts € 2020

	Budget S1	Budget S2	Budget S3	Budget S4	Budget S5	Budget S6
Entretien minier régulier du site	25 120 000 €	84 156 400 €	69 368 600 €	63 653 200 €	49 612 000 €	50 284 400 €
Entretien des équipements du site	8 623 000 €	8 756 300 €	7 218 800 €	6 562 600 €	5 362 500 €	5 512 500 €
Charges du site	24 417 000 €	63 414 600 €	52 247 300 €	49 256 100 €	33 103 200 €	33 502 000 €
Sous total MDPA	58 160 000 €	156 327 300 €	128 834 700 €	119 471 900 €	88 077 700 €	89 298 900 €
Dossiers réglementaires	-	150 200 €	150 200 €	150 200 €	150 200 €	150 200 €
Aménagements au jour et au fond	Au jour	-	2 286 300 €	2 286 200 €	2 285 000 €	2 233 600 €
	Au fond	-	3 519 900 €	3 519 100 €	3 519 000 €	2 798 400 €
Approvisionnement des équipements nouveaux	-	8 434 700 €	8 409 300 €	8 386 000 €	6 403 200 €	6 403 200 €
Mise à niveau des équipements du site	-	1 568 300 €	1 567 400 €	1 567 500 €	1 567 000 €	1 567 000 €
Opérations de déstockage et de conditionnement	Opérations de déstockage et de sécurisation minière	-	171 786 000 €	141 197 060 €	118 314 900 €	30 034 100 €
	Opérations de confinement	-	6 676 600 €	4 496 900 €	3 715 100 €	1 718 200 €
Elimination des déchets	-	18 728 100 €	10 552 500 €	5 152 700 €	2 350 000 €	4 710 000 €
Confinement du site	69 539 000 €	86 572 100 €	72 803 800 €	70 437 600 €	69 364 300 €	75 095 800 €
Sous total Travaux	69 539 000 €	299 722 200 €	244 982 460 €	213 528 000 €	116 619 000 €	149 737 500 €
TOTAL	127 699 000 €	456 049 500 €	373 817 160 €	332 999 900 €	204 696 700 €	239 036 400 €

Nota : le budget n'intègre pas le désarmement ni la fermeture des puits, ni le démantèlement des installations des MDPA

II. Etude des solutions alternatives

Comparaison des scénarios

		Scénario S1	Scénario S2	Scénario S3	Scénario S4	Scénario S5	Scénario S6
Quantité de déchets	Restants	41 999 t	1 629 t	25 223 t	32 465 t	36 597 t	31 365 t
	Déstockés	-	40 370 t (96%)	16 776 t (40%)	9 534 t (23%)	5 402 t (13%)	10 634 t (25%)
Risques professionnels		ND					
Risques accidentels en surface							
Risques accidentels en fond							
Impacts environnementaux							
Durée du déstockage	Années	-	8,4	7,3	6,4	3,2	4,1
	Date (*)	-	Janv 21 - Mai 29	Janv 21 - Avril 28	Janv 21 - Mai 27	Janv 21 - Fév 24	Janv 21-Janv 25
Date de fin du confinement		2025	Avril 34	Déc 31	Juin 31	Nov 27	Déc 27
Budget en 2020 (**)		128 M€	456 M€	374 M€	333 M€	205 M€	239 M€

(*) Décalage de 1,5 an pour S1 ; Décalage de 2,5 ans minimum pour S2 à S6

(**) Budget n'intégrant pas le désarmement ni la fermeture des puits, ni le démantèlement des installations des MDPA

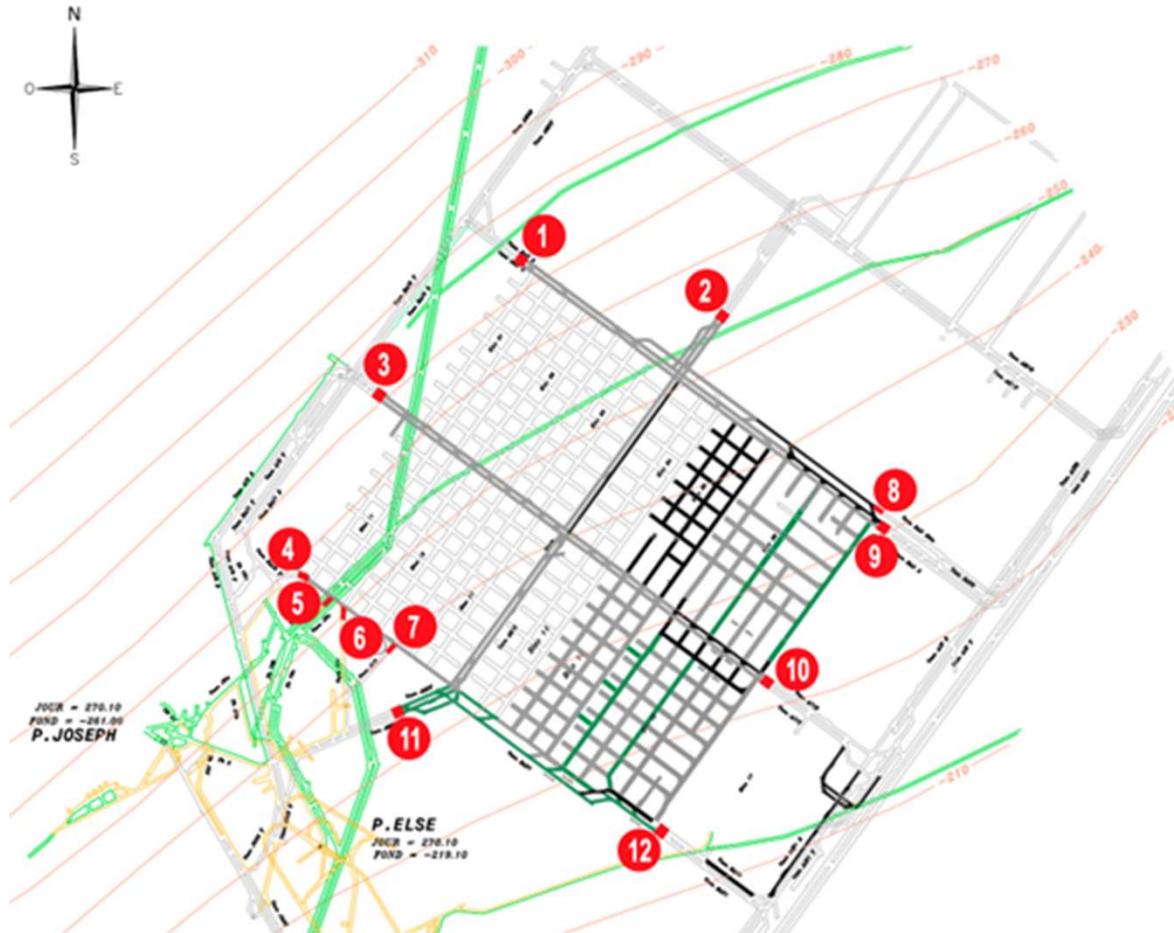
ND : non déterminé

Risques professionnels ou accidentels	Impacts environnementaux	
Risque fort	Effet négatif fort	
	Effet négatif moyen à fort	
Risque moyen	Effet négatif moyen	
Risque faible	Effet négatif faible	
Risque négligeable	Effet nul ou négligeable	

- En cas de déstockage (S2 à S6) : Augmentation des risques, impacts environnementaux, délais et coûts + Bénéfice environnemental sur la nappe non démontré
- Choix du scénario S1

III. Présentation détaillée du projet

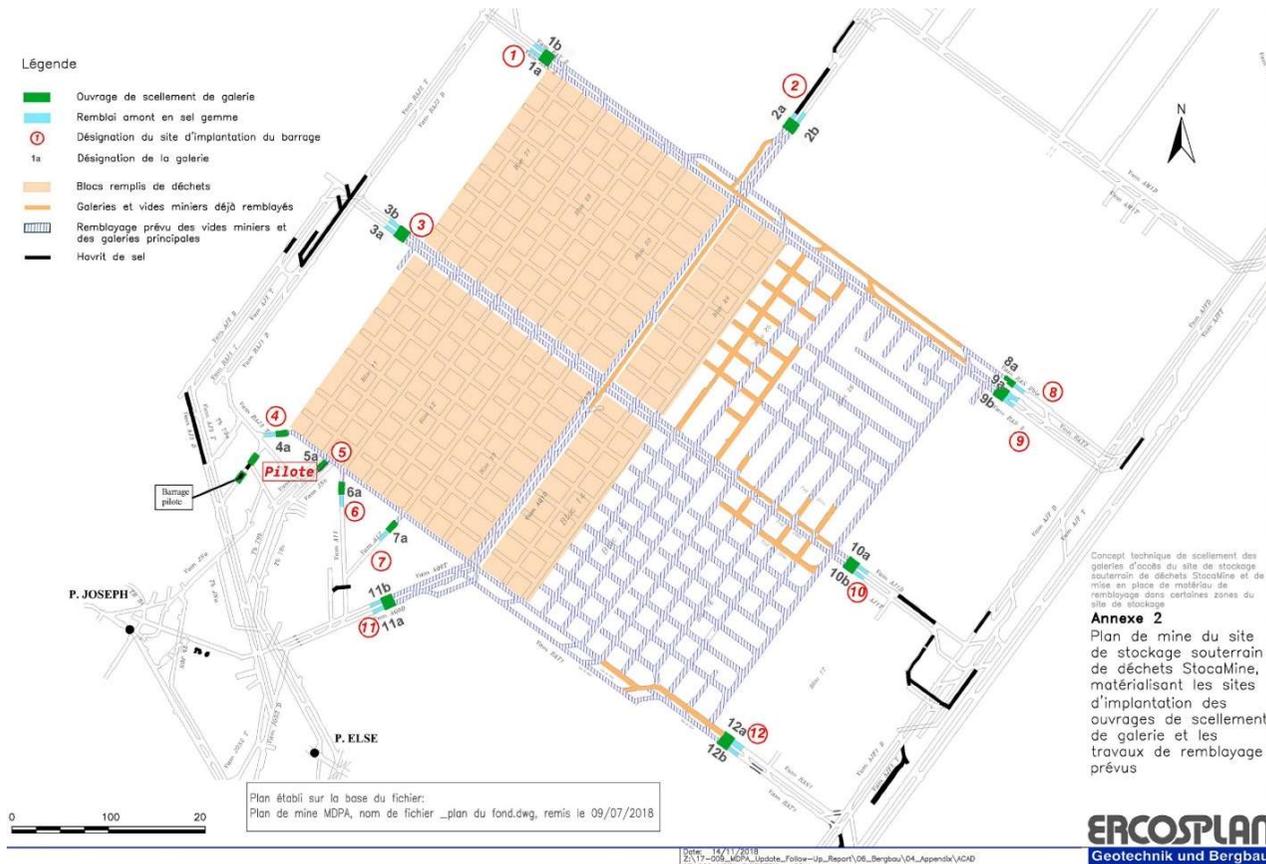
Confinement du stockage



- ✓ Mise en place de barrières en béton (12 au total) sur toutes les galeries d'accès au stockage, dont la géométrie a été étudiée puis validée par un essai pilote

III. Présentation détaillée du projet

Confinement du stockage



- ✓ Remblayage des galeries vides du stockage et des blocs vides par des matériaux inertes, pour éviter une dégradation des terrains empêchant ainsi l'apparition de fissures

III. Présentation détaillée du projet

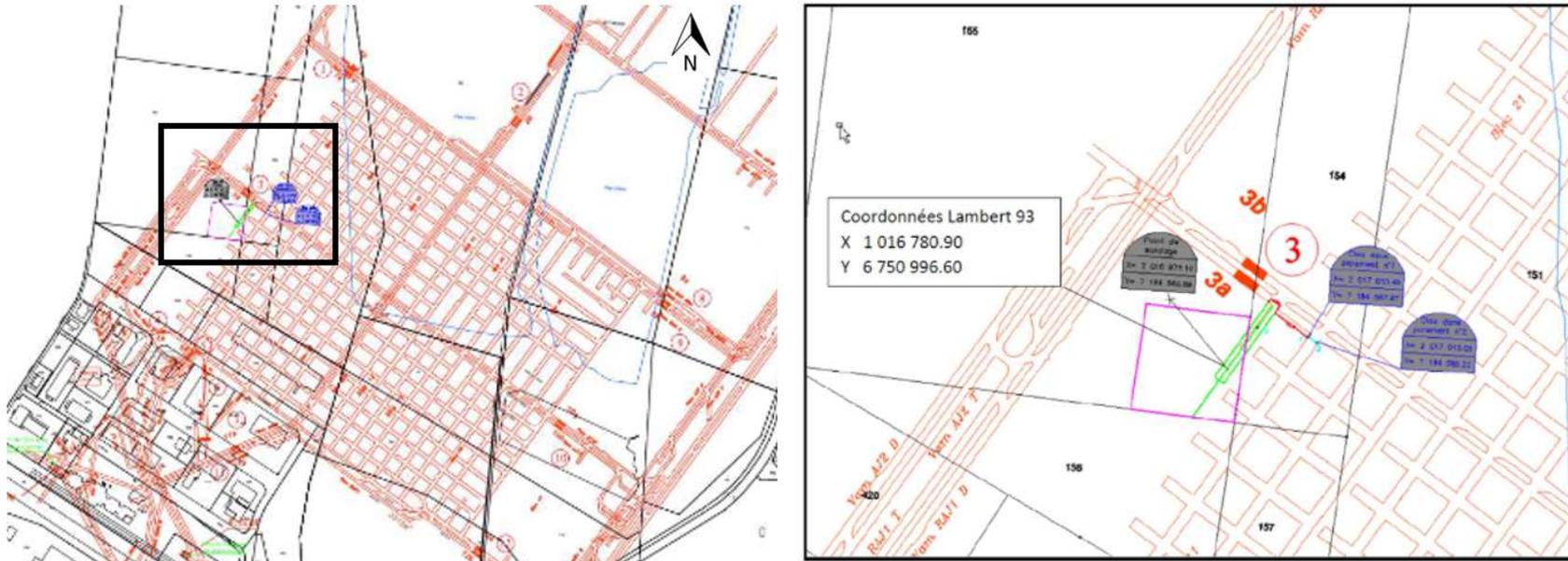
Confinement du stockage



- ✓ Création d'une **galerie exutoire** afin d'éviter la sollicitation des barrages pendant la phase d'ennoyage

III. Présentation détaillée du projet

Confinement du stockage



- ✓ Possibilité de réalisation d'un **sondage de décompression** en cas de constat d'augmentation des concentrations de polluants dans les eaux de piézomètres de surveillance

III. Présentation détaillée du projet

Confinement du stockage

- Organisation et suivi des travaux
 - ✓ Appel d'offres européen
 - ✓ Entreprise spécialisée BOUYGUES TRAVAUX PUBLICS
 - ✓ Maîtrise d'œuvre indépendante INGEROP
 - ✓ Assistance à maîtrise d'ouvrage : ERCOSPLAN, ITASCA, Antea Group, APAVE, etc...

III. Présentation détaillée du projet

Mesures de maîtrise lors des travaux

➤ Mesures d'évitement

- ✓ **Emprise du chantier au sein du site existant**
- ✓ Prévention du risque de pollution (gestion des eaux pluviales et des eaux de chantier)
- ✓ Lavage des équipements fixes en fond de mine en circuit fermé
- ✓ **Réutilisation des déblais de sels havés en remblai de tronçons de galerie**

➤ Mesures de réduction

- ✓ **Approvisionnement du chantier par des sites locaux**
- ✓ Utilisation de sables de recyclage pour la fabrication des remblais
- ✓ Réduction du taux de ciment utilisé dans le remblai
- ✓ Traitement des effluents avant rejet
- ✓ Organisation du chantier (zones de stockage délimitées, poubelles à disposition etc...)
- ✓ Vitesse de circulation limitée

➤ Mesures de réduction (suite)

- ✓ **Limitation des envols de poussières (brumisation, filtres sur silos etc...)**
- ✓ Maintien des engins de chantier sur le site
- ✓ **Interdiction de circulation des camions sur la cité Joseph-Else**
- ✓ **Capotages des équipements et écrans acoustiques**
- ✓ Limitation des opérations les nuits et les week-ends
- ✓ Orientation des éclairages
- ✓ Gestion des déchets

➤ Mesures de suivi

- ✓ **Suivi des consommations**
- ✓ Suivi de la qualité des eaux d'exhaure
- ✓ Suivi des rejets atmosphériques canalisés
- ✓ Suivi des déchets
- ✓ **Suivi du bruit dans l'environnement**
- ✓ Contrôle qualité des matériaux de recyclage

III. Présentation détaillée du projet

Mesures de maîtrise du stockage souterrain de durée illimitée

➤ Mesures de maîtrise des risques

- ✓ Mesure préalable : **Retrait des déchets mercuriels et phytosanitaires de 2014 à 2017**
- ✓ **Mesures liées au confinement :**
 - Mise en place de barrières ouvragées sur les galeries d'accès au stockage
 - Remblayage du stockage
 - Limitation de la sollicitation des barrages en phase d'envoyage (galerie exutoire)
 - Création d'une zone drainante pour futur sondage de décompression
 - Maitrise des risques liés aux sondages

➤ Mesures de suivi

- ✓ Suivi des opérations de remblayage et de confinement
- ✓ Suivi des niveaux d'eau dans la mine
- ✓ Surveillance des puits de mine
- ✓ Suivi de la nappe alluviale

➤ Mesures d'accompagnement / Restriction d'usage

- ✓ Restriction de forage profond à l'aplomb du stockage souterrain et de ses galeries d'accès (**mémoire du site** : document d'urbanisme)
- ✓ Restrictions d'usage de la nappe à proximité des puits de mine

III. Présentation détaillée du projet

Synthèse des mesures

Mesure		Estimation du coût (€ HT)
Mesures d'évitement et de réduction		
Déstockage des déchets mercuriels et phytosanitaires		45,12 M€
Maîtrise des risques liés au sondage		8,7 k€
Création de la galerie exutoire		484 k€
Opérations de remblayage et de confinement	Mise en place de barrières de confinement (16,5 M€)	50,7 M€
	Remblayage des galeries (24,1 M€)	
	Autres coûts liés aux opérations (10,1 M€), dont :	
	– Etudes d'exécution : 2,2 M€	
	– Cantonnement de chantier : 1,5 M€	
	– Installations de surface (centrales à béton + installations connexes) : 2,4 M€	
	– Suivi qualité : 725 k€	
– Maîtrise d'œuvre : 2,6 M€		
– AMO Prévention sécurité : 680 k€		
Mesures d'évitement et de réduction des nuisances en phase de travaux		Inclus dans les travaux
Mesures de suivi et d'accompagnement		
Suivi des opérations de remblayage et confinement		Inclus dans les travaux
Suivi de la qualité des eaux d'exhaure		420 € par campagne soit 6 720 € pour la durée du chantier
Suivi des rejets atmosphériques canalisés		4 k€ par campagne soit 28 k€ pour la durée du chantier
Suivi du bruit dans l'environnement		1,4 k€ par campagne
Suivi de l'ennoyage de la mine		Réalisé par les MDPA - Inclus dans l'exploitation du site
Surveillance des puits de mine		Réalisée par le BRGM
Suivi de la nappe alluviale		Suivi actuel réalisé par le BRGM
		3 k€ par campagne soit 54 k€ jusqu'à 2030
Mémoire du site / Servitudes et restrictions d'usage		Coût des dossiers de servitudes (non estimé à ce jour)

→ Coût total du projet
environ 103 M€ HT

(coût estimatif à 2022,
hors coût de structure
et hors budget aléas)

IV. Evaluation des impacts

Impacts en phase de travaux

➤ Impact sur les populations, par les émissions sonores et le trafic routier :

- ✓ Bruit :
 - **Impact modéré** grâce aux **mesures de réduction** prévues, notamment : capotage des équipements + écrans sonores en bordure du chantier
 - Campagne acoustique prévue dans les 3 premiers mois afin de vérifier la conformité réglementaire
- ✓ Trafic :
 - **Impact modéré** sur la zone d'activités de Secoia et la cité-minièrre (pas de circulation de camions sur cité-minièrre)
 - **Impact faible** sur la D19 et la D1066
- ✓ Nuisances **temporaires**, limitées à la durée du chantier

➤ Impact par les consommations en ressources et émissions de GES :

- ✓ Consommations en matériaux (granulats, sables, ciment) et en eaux (eau potable et eau saumurée) pour la fabrication des matériaux + Emissions de gaz à effet de serre associées
- ✓ **Impacts modérés** par les besoins conséquents pour les opérations de confinement

➤ Effets cumulés :

- ✓ 2 projets identifiés : aménagement de la tranche 3 de la ZAC Amélie à 1,7 km + centrale photovoltaïque à 1,8 km
- ✓ Effets cumulés possibles ZAC-projet sur **trafic routier** et **consommation de ressources** : effets modérés

IV. Evaluation des impacts

Impacts du stockage souterrain

➤ Généralités :

Une fois le stockage fermé : **plus aucune activité** donc plus de consommations de ressources, ni d'émissions directes (eau, air, bruit, lumière), de trafic ou de déchets générés

➤ Nappe :

Possible remontée de polluants en surface par les puits de mine, après ennoyage du réseau minier et contact des déchets avec la saumure a été évaluée par modélisations

Résultats des modélisations montrant un **impact très faible sur la nappe d'Alsace** : dans l'hypothèse d'une fuite de saumure au bout de 1000 ans et dans le cas le plus pénalisant, les concentrations dans la nappe d'Alsace resteraient inférieures aux valeurs réglementaires actuellement en vigueur, sauf sur des panaches réduits en aval des puits (avec maximum 105 m en aval) où le seuil de potabilité en mercure serait dépassé sur des secteurs non utilisés pour un prélèvement destiné à l'alimentation en eau potable (absence de périmètre de protection de captage)

➤ Sols, eaux de surface et zone naturelles :

Impact très faible sur la nappe impact impliquant **un impact indirect négligeable** sur les sols, les eaux de surface ou les zones naturelles alimentées par cette nappe

➤ Qualité de l'air :

Impact potentiel du stockage **négligeable** une fois le stockage fermé à 550 m de profondeur et compte tenu des opérations de confinement prévues

➤ Santé :

En l'absence de source de danger (milieu eau ou air) : **aucun risque attendu pour la santé**

➤ Ressources du sol :

Stockage permettant **une future exploitation de la ressource du sous-sol** (hors du périmètre de protection)

V. Analyse comparative du projet et des mesures associées à l'étude d'impact initiale

- Depuis 1996 :
 - ✓ Avancées techniques et scientifiques notables
 - ✓ Expérience d'autres sites d'essais allemands et des analyses plus approfondies qui ont complété et amélioré la connaissance du comportement de la matrice encaissante et de la nature des barrières
 - ✓ Nombreuses études réalisées en prenant systématiquement des hypothèses sécuritaires

- C'est pourquoi ont été retenus pour le projet :
 - ✓ **Déstockage ciblé des déchets les plus riches en mercure**, présentant un gain intéressant de marge de sécurité
 - ✓ **Amélioration des opérations de confinement** du stockage, avec le remblayage des galeries et blocs vides, le traitement d'un sondage et la réalisation de barrières de confinement en béton
 - ✓ **Suivi de la qualité de la nappe alluviale** par 16 piézomètres (au lieu de 5)
 - ✓ **Servitudes et restrictions d'usage** prévues permettant de garder la mémoire du site sur les documents d'urbanisme, et d'éviter que des opérations potentiellement préjudiciables soient réalisées sur le secteur



MERCI DE VOTRE ATTENTION !



Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.



www.anteagroup.fr