

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

## Volet 9 – Elaboration du budget

Projet n°ALSP190266 – 30 septembre 2020

Rapport n°A105892/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 9 – Elaboration du budget

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 : <a href="mailto:c.schumpp@mdpa.fr">c.schumpp@mdpa.fr</a>

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Direction de projet	Stéphane HEUDE Sophie JANVIER (adjointe)
Rapport n°	A105892 - Volet 9 – Elaboration du budget
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 :	Sophie JANVIER	Directrice de projets Infrastructures	30/09/2020	

## Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	28 juillet 2020	21	3	Création
B	3 septembre 2020	21	3	Prise en compte des remarques sur la version A
C	30 septembre 2020	21	3	<b>Version définitive</b>

## Sommaire

1. Introduction .....	4
2. Documents liés .....	6
2.1. Documents Antea group - Tractebel .....	6
2.2. Liste des fournisseurs consultés.....	6
3. Méthodologie .....	8
4. Coûts d'entretien minier régulier du site.....	9
5. Coûts d'entretien des équipements des MDPAs.....	10
6. Charges des MDPAs .....	11
7. Coûts de réalisation des dossiers réglementaires .....	12
8. Aménagements et opérations de déstockage et de conditionnement.....	13
8.1. Coûts des aménagements et des opérations au jour (conditionnement) .....	13
8.2. Coûts des aménagements et des opérations de déstockage et de sécurisation minière au fond .....	14
8.2.1. Aménagements.....	14
8.2.2. Opérations de déstockage et de sécurisation minière au fond.....	14
9. Coûts des approvisionnements des nouveaux équipements.....	16
9.1. Machinerie .....	16
9.2. Equipements.....	16
10. Coûts de mise à niveau des équipements des MDPAs pour un horizon 2030.....	17
11. Coûts de l'élimination des déchets .....	18
12. Coûts de réalisation du confinement du site.....	19
13. Synthèse des budgets par scénario .....	20

### Table des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des budgets par scénario	20
Tableau 2 : Détail des budgets par scénario	21

### Table des annexes

Annexe I : Tableau budgétaire du scénario S2
Annexe II : Tableau budgétaire du scénario S3
Annexe III : Tableau budgétaire du scénario S4

# 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 95 % des déchets mercuriels et de déchets phytosanitaires contenant du zirame, représentant environ 2 400 tonnes, 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".

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 9 – Elaboration du budget.**

L'objectif est d'établir par semestre, pour chaque scénario S2, S3 et S4, le tableau budgétaire intégrant l'ensemble des coûts :

- D'entretien minier régulier du site ;
- D'entretien des équipements des MDPAs ;
- Des charges des MDPAs ;
- De réalisation des dossiers réglementaires préalables ;
- Des aménagements au jour et au fond en vue du déstockage ;
- Des approvisionnements des équipements nouveaux ;
- De mise à niveau des équipements des MDPAs pour un horizon de 2030 ;
- Des opérations de déstockage et de conditionnement ;
- De l'élimination ou du traitement des déchets ;
- De réalisation du confinement du site.

## 2. Documents liés

### 2.1. Documents Antea Group - Tractebel

- [1]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A104101 – Volet 1 – Elimination des déchets déstockés, version C du 30/09/2020
- [2]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A105231 – Volet 2 – Evaluation des risques sécurité et environnementaux, version C du 30/09/2020
- [3]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A105278 - Volet 3 – Etude des techniques à mettre en œuvre et de leur sécurisation – prise en compte des contraintes de la mine, version C du 30/09/2020
- [4]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A105573 – Volet 4 – Etude logistique et planification, version D du 30/09/2020
- [5]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A104429 – Volet 5 – Analyse des conséquences sur le projet de confinement, version C du 30/09/2020
- [6]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A104344 – Volet 6 – Mise en situation des équipements pour un horizon de 2027, version D du 30/09/2020
- [7]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A105843 – Volet 7 – Etude des risques généraux et de leurs barrières, version C du 30/09/2020
- [8]. Rapport d'étude Antea Group – Tractebel A105393 – Volet 8 – Inventaire des démarches administratives, de leurs délais et des conditions de réussite de ces démarches, version D du 30/09/2020

### 2.2. Liste des fournisseurs consultés

- [9]. HIRSCHFELD
- [10]. BAOBAG
- [11]. GPK
- [12]. MOUVBOX
- [13]. SEREMA
- [14]. INTERTRANS
- [15]. ALGECO
- [16]. MARECHALLE
- [17]. HSM
- [18]. THERMOBILE
- [19]. IP MIRADOR
- [20]. EURO
- [21]. G2A MANUTENTION
- [22]. HYTE YALE
- [23]. JCB
- [24]. KAUP
- [25]. BROKK
- [26]. CMM
- [27]. COGEMACCOUSTIC
- [28]. COMET
- [29]. FAMUR
- [30]. G2A
- [31]. H-EMBALLAGES
- [32]. MILOCO
- [33]. MOBILSTOCK

- [34]. POLARIS
- [35]. SANDVIK
- [36]. SIBILIA
- [37]. VIBRA FRANCE
- [38]. ZITRON

### 3. Méthodologie

Nos estimations budgétaires correspondent à une phase de niveau Avant-Projet Sommaire (APS) et ne prennent pas en compte les phases ultérieures (Avant-Projet Détaillé, Dossier de Consultation des Entreprises, etc...) d'étude.

Ces estimations sont basées sur des niveaux de prix 2020, et nous avons raisonné en euros constants sur la durée des scénarios.

Pour chaque poste de coût listé en introduction, les principaux postes de dépenses ont été identifiés et quantifiés. Pour chacun nous avons dissocié les coûts d'achat de matériel, de construction de bâtiment, de leurs coûts d'exploitation :

- Le génie civil intégrant la construction et le démantèlement (uniquement pour les installations ajoutées à l'extérieur des bâtiments existants) de bâtiments. Nous avons considéré aucun frais d'entretien car la durée maximale du chantier de déstockage, de l'ordre de 6 ans pour le scénario S2 est couvert par la garantie décennale ;
- Les voiries ;
- Le démantèlement. Ne sont concernées que les installations ajoutées à l'extérieur des bâtiments existants ;
- Les matériels techniques. Les coûts d'entretien de ces matériels techniques ont été estimés équivalents à un pourcentage des investissements. Ils englobent les frais de maintenance ainsi que les contrôles réglementaires (engins de levage, équipements de sécurité etc...).  
Parmi les coûts d'exploitation, sont également précisés les coûts de :
  - Energie (électricité, carburant),
  - Consommables (emballages ADR, palettes, caisses manutention internes, etc...),
  - Déchets (prestation globale de location de bennes, enlèvement, transport et élimination des déchets produits) ;
- Les moyens humains. Le coût comprend les charges salariales, les coûts de formation – habilitation, les équipements de protection individuelle (EPI) classiques et spécifiques à certaines opérations (par exemple cagoule air respirable).

Les aménagements, constructions, achats de matériels sont lissés sur la durée totale de chantier d'un scénario donné ou bien sur une phase particulière (par exemple le déstockage). Les montants totaux ont été alors répartis sur les semestres concernés.

Nous avons distingué les semestres à forte cadence de déstockage : variation des coûts d'exploitation au prorata des heures travaillées par les équipes et des durées de fonctionnement des ateliers. Nous avons également considéré le nombre de mois réels d'opération sur un semestre incomplet.

Nous avons pris en compte une enveloppe budgétaire supplémentaire correspondant à l'incertitude des préchiffrages (niveau faisabilité), aux marges d'erreur d'estimation des volumes (pour le confinement notamment) ainsi qu'aux aléas pouvant survenir (intempéries). Nous n'avons pas pris en compte les aléas exceptionnels du type pandémie.

Les annexes I, II et III rassemblent l'ensemble des coûts répartis par semestre, estimés respectivement pour les scénarios S2, S3 et S4.

Dans les paragraphes suivants, sont explicitées les principales hypothèses prises pour estimer ces montants. Les données figurant aux paragraphes 4, 5 et 6 nous ont été communiquées par les MDPAs.



## 4. Coûts d'entretien minier régulier du site

Ces coûts correspondent à la prestation assurée par l'opérateur minier des MDP.

Ils englobent la main d'œuvre et les consommables (boulons, lames, etc...).

Ils intègrent également les coûts d'entretien des équipements (main d'œuvre et pièces détachées).

A partir des coûts actuels, hors opérations de déstockage, les MDP ont appliqué des facteurs multiplicatifs prenant en compte les changements de rythme de travail de l'opérateur minier, pour estimer ces coûts en périodes de déstockage.

## 5. Coûts d'entretien des équipements des MDPA

Ces coûts se résument aux coûts d'exploitation des équipements, les coûts d'entretien proprement dits étant compris dans le budget de l'entretien minier.

Ils correspondent à la consommation énergétique du site.

Dans le cas d'opérations de déstockage, nous avons considéré le doublement de la consommation énergétique de base des MDPA, quel que soit le scénario.

## 6. Charges des MDPA

Les charges courantes des MDPA se décomposent en trois postes :

- Les charges de personnel ;
- Les frais de fonctionnement généraux de type avocats, assurances, commissaires aux comptes, expert-comptable, prestataires, GIP, etc ;
- Les frais de fonctionnement technique de type contrôle réglementaire, sécurité, entretien des locaux, eau, supervision, etc ...

## 7. Coûts de réalisation des dossiers réglementaires

Les coûts des dossiers réglementaires préalables qui seront nécessaires ([8]), ont été estimés dans le cadre de cette étude.

Sur la base de notre retour d'expérience, une enveloppe de l'ordre de 150 k€ HT peut être retenue pour la réalisation du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale IED comprenant notamment :

- Mesures de l'état initial sonore (sans modélisation de l'impact) ;
- Etude foudre ;
- Pré diagnostic faune/flore et Incidence Natura ;
- Etude faune/flore 4 saisons ;
- Dimensionnement des besoins en eaux incendie ;
- Prélèvements de sols et analyses pour le rapport de base ou pour l'interprétation de l'état des milieux ;
- Prélèvements d'air dans l'environnement et analyses pour l'interprétation de l'état des milieux ;
- Assistance lors de l'instruction du dossier ;
- Achat des données météorologiques pour modélisation atmosphérique.

## 8. Aménagements et opérations de déstockage et de conditionnement

### 8.1. Coûts des aménagements et des opérations au jour (conditionnement)

Ces coûts ont été établis à la suite de la consultation de différents fournisseurs listés dans le § 2.2.

Les coûts de construction de voirie et de bâtiment ont été approchés en prenant en compte des prix moyens au m<sup>2</sup>. Il en est de même pour les estimations de démantèlement.

Le coût des consommables a été apprécié à partir du nombre total d'emballages estimé dans le volet 3 de l'étude ([3]) de chaque type (big bag, sur-containers, sur-fûts, sur-big bag, sur-fûts de grande dimension pour fûts déformés et palettes) et des prix unitaires correspondants. Ce coût correspond à l'alternative de travailler avec des « sur-fûts perdus » envisagées dans le volet 1 de l'étude ([1]). Cela consiste à introduire tout fût altéré (ne devant pas faire l'objet d'un changement de contenant par rapport aux contraintes des éliminateurs) dans un sur-fût (sans reconditionnement interne) et à éliminer ensuite l'ensemble, sans récupération et réutilisation du sur-fût. Cette seconde alternative a également été envisagée mais elle implique des coûts supplémentaires de reconditionnement des fûts sur une plateforme externe de 3573 €/T. La première solution engage des coûts supplémentaires moindres d'environ 1600 €/T (achat de suremballages et surcoût d'élimination en stockage profond en mines de sel), c'est pourquoi nous avons retenu cette dernière.

Pour les scénarios S3 et S4, qui correspondent respectivement à 26% et 15% des colis déstockés (hors bloc B15), nous avons considéré des coûts de consommables au prorata du scénario S2.

La consommation énergétique des matériels techniques a été estimée en prenant en compte la puissance installée des organes électriques les plus significatifs (ventilateurs d'extraction, compresseur pour air respirable, unité de chauffe – filtration des eaux de douche pour le secteur amiante, etc...).

Pour estimer les coûts liés à la gestion des déchets produits par les opérations de reconditionnement en fond et en surface, nous avons basé notre raisonnement sur le retour d'expérience du déstockage 2015-2017, à savoir la production d'un colis de déchet pour huit colis déstockés.

L'ensemble des coûts ont été répartis sur les semestres correspondants aux périodes de déstockage, sur le principe d'un reconditionnement et d'un chargement pour élimination rythmés sur les opérations de déstockage.

Sur certains semestres du scénario S2, nous avons distingué des périodes de forte cadence de déstockage avec le fonctionnement de l'atelier en deux postes et des périodes de cadence de déstockage moyenne avec un seul poste travaillé. Ces périodes représentent environ quatre mois seulement sur plus de douze semestres.

Pour le fonctionnement de l'atelier en deux postes, nous nous sommes basés sur l'hypothèse de 2\*8h se recoupant sur 4h, 6h-14h et 10h-18h, soit une amplitude horaire totale de 12h de fonctionnement de l'atelier (contre 8h pour la configuration en un poste).

## 8.2. Coûts des aménagements et des opérations de déstockage et de sécurisation minière au fond

### 8.2.1. Aménagements

Le prix des modifications d'ouvrage est basé sur le retour d'expérience de construction de la voie exutoire. Sur la base de la configuration géométrique, une extrapolation a été réalisée pour les galeries plus grandes. Pour les galeries à réhabiliter, l'estimation est basée sur une évaluation du temps passé pour la sur-excavation et la pose des boulons complémentaires. Les prix définis sont les suivants :

- 3000 € par ml pour les grandes galeries (section de 25 m<sup>2</sup>) ;
- 2000 € par ml pour les galeries standard (section de 15 m<sup>2</sup>) ;
- 1000 € par ml pour les réhabilitations de galerie.

L'estimation du déplacement de sel a été réalisée sur la base de l'estimation du temps passé.

Le prix des cantonnements de chantier en souterrain a été estimé à partir des ratios par m<sup>2</sup> des cantonnements pour les travaux de confinement.

Un budget complémentaire a également été prévu pour la sécurisation minière des zones prévues pour les cantonnements avec les mêmes ratios par ml.

### 8.2.2. Opérations de déstockage et de sécurisation minière au fond

#### 8.2.2.1 Consommables

##### 8.2.2.1.1 Conditionnement provisoire en souterrain

La quantification des consommables dépend du nombre de colis à déstocker et du nombre de colis à déplacer.

Pour chaque colis à déstocker, il est prévu une sur-sache afin de limiter la contamination avant la mise en place dans la caisse de transfert.

Pour chaque colis à déplacer, il est prévu une sur-sache afin de limiter la contamination avant de placer le colis sur une palette pour son transfert. Il est également supposé que 50% des palettes du fond sont à remplacer.

C'est sur la base de ces hypothèses que le besoin en consommables (palettes et sur-saches) a été estimé en fonction des blocs.

##### 8.2.2.1.2 Sécurisation minière

Pour la sécurisation minière, les besoins en consommables sont : les boulons en acier, les lames métalliques et les armatures en fibre de verre (de type Gitex).

En fonction des zones à déstocker (rouge, jaune ou verte), la mise en place de ces éléments ne se fera pas à la même récurrence. En effet, les besoins en consommables pour un même mètre linéaire sont trois fois plus importants dans une zone rouge que dans une zone verte.

Ainsi les besoins en consommables globaux (par bloc, atelier et scénario) ont été estimés sur base de la proportion de linéaire pour chaque zone de déstockage (rouge, jaune et verte).

#### 8.2.2.2 Moyens humains

Les besoins humains en fond ont été estimés par poste, en prenant également en compte le personnel de suivi. Les moyens humains sont dédiés aux activités de déstockage, de conditionnement provisoire et de sécurisation minière. Les sommes à budgéter pour le personnel travaux prennent à la fois en considération les charges salariales, mais également les coûts de formation, et les équipements de protection individuelle spécifiques ou non à leurs opérations. On estime ces derniers amortis tout au long de la période de déstockage.

Le temps de travail étant de 16 h/jour (répartis sur deux postes) sur une base de 6 jours sur 7 de travail au fond, le nombre d'équivalent temps plein (ETP) pour chaque poste est :

- De 3 ETP/poste pour les équipes en deux postes ;
- De 5 ETP/poste pour les équipes en trois postes.

## 9. Coûts des approvisionnements des nouveaux équipements

Sont abordés dans ce paragraphe, les coûts d'achat des nouveaux équipements nécessaires aux opérations de déstockage ainsi qu'à la sécurisation minière en vue des opérations de déstockage ([3]).

### 9.1. Machinerie

Les différents engins budgétisés l'ont été sur la base de devis obtenus auprès des fabricants de véhicules de ce genre (§2.2).

La mise à niveau réglementaire ATEX est parfois intégrée directement au devis. Dans le cas contraire, il est prévu un budget équivalent à 100% du montant d'achat.

Un montant pour l'entretien est également prévu pour l'achat de pièces de rechange. Il est prévu un budget équivalent à 50 % du montant d'achat.

### 9.2. Equipements

Les différents équipements budgétisés l'ont été sur base de devis collectés auprès des fabricants spécialisés (§2.2).

La mise à niveau réglementaire ATEX est parfois intégrée directement au devis. Dans le cas contraire, il est prévu un budget équivalent à 100% du montant d'achat.

Un montant pour l'entretien est également prévu pour l'achat de pièces de rechange. Il est prévu un budget équivalent à 50 % du montant d'achat.



## 10. Coûts de mise à niveau des équipements des MDPA pour un horizon 2030

Ces coûts correspondent au budget de mise à niveau des différents réseaux (électrique, exhaure, inertage, incendie, etc...) de la mine, telle que définie dans le volet 6 de l'étude ([6]), en vue du déstockage.

L'estimation pour les treuils, les câbles et la mise en sécurité géomécanique de la double voie AJ1 a été réalisée par BGE d'après les retours d'expérience des mines de Morsleben, Gorleben et Asse (Allemagne).

L'estimation des améliorations sur les équipements est réalisée tant sur la base de devis reçus de fabricants (§2.2) qu'au retour d'expérience sur des installations en cours d'étude (Cigeo) et en cours de construction (ITER).

## 11. Coûts de l'élimination des déchets

Aux coûts d'élimination estimés dans le volet 1 de l'étude ([1]), ont été ajoutés les surcoûts d'élimination liés au suremballage :

- De fûts altérés en sur-fûts perdus, qui engendrent des surcoûts de transport et de stockage en mines de sel à hauteur de 1600 €/T ;
- De big bag de terres polluées endommagés, en sur-big bag pour orientation sur la plateforme Néoterre (surcoût de 87 €/T) ;
- De big bag de résidus d'incinération abîmés, en sur-big bag pour orientation sur l'ISDD SEDA (surcoût de 50 €/T).

Les autres opérations de suremballage de big bag n'engendrent pas de surcoûts d'élimination liés à l'exutoire (surpoids considérés négligeables).

Ces coûts correspondent donc au total des coûts d'élimination comprenant le transport, le traitement et la TGAP.

L'ensemble des coûts a été réparti sur les semestres correspondants aux périodes de déstockage, sur le principe d'un chargement pour élimination, cadencé sur les opérations de déstockage.

## 12. Coûts de réalisation du confinement du site

L'estimation des coûts prévisionnels de l'ensemble des travaux prévus pour le confinement du site est basée sur des références de prix unitaires de marchés similaires récents et sur notre expérience.

Elle a été établie en tenant compte des hypothèses suivantes :

- Pour les barrages et les remblaiements des blocs 15, 16, 25 et 26 et des galeries, les quantités retenues sont les quantités maximales indiquées au marché de confinement du scénario actuel (scénario S1) ;
- Pour les autres blocs, les volumes retenus sont variables selon les scénarios et sont ceux calculés dans le volet 5 de l'étude ([5]) ;
- Le planning de réalisation du confinement considéré est différent selon les scénarios. Il est pris en compte pour chaque scénario dans le volet 4 de l'étude ([4]) ;
- La prise en compte d'un aléa de 10 %.

Ces coûts n'intègrent pas les coûts de désarmement des puits Joseph et Else, ni leur remblayage, ni les coûts de démantèlement des installations des MDPAs.

## 13. Synthèse des budgets par scénario

A partir des budgets semestriels, nous avons sommé les montants par poste de coût, pour un scénario donné. Ces montants totaux sont récapitulés dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, en conservant un niveau de détail des postes (différentiation des budgets des opérations en fond et au jour, sous-total des charges MDPA, sous total des travaux etc...).

Les charges courantes des MDPA sont proportionnelles à la durée du scénario.

Les budgets d'achat de matériels pour les aménagements au jour et au fond ainsi que pour la mise à niveau des équipements du site apparaissent différents d'un scénario à l'autre par la prise en compte d'arrondis dans les évaluations semestrielles.

Le Tableau 1 regroupe les montants estimés par poste principal de coût identifié au cahier des charges de l'étude.

Le budget total des scénarios S2, S3 et S4 sont globalement compris entre 333 et 456 millions d'euros.

	Budget S2	Budget S3	Budget S4
Entretien minier régulier du site	84 156 400 €	69 368 600 €	63 653 200 €
Entretien des équipements du site	8 756 300 €	7 218 800 €	6 562 600 €
Charges du site	63 414 600 €	52 247 300 €	49 256 100 €
<b>Sous-total MDPA</b>	<b>156 327 300 €</b>	<b>128 834 700 €</b>	<b>119 471 900 €</b>
Dossiers réglementaires	150 200 €	150 200 €	150 200 €
Aménagements au jour et au fond	5 806 200 €	5 805 300 €	5 804 000 €
Approvisionnement des équipements nouveaux	8 434 700 €	8 409 300 €	8 386 000 €
Mise à niveau des équipements du site	1 568 300 €	1 567 400 €	1 567 500 €
Opérations de déstockage et de conditionnement	178 463 200 €	145 693 960 €	122 030 000 €
Elimination des déchets	18 728 100 €	10 552 500 €	5 152 700 €
Confinement du site	86 572 100 €	72 803 800 €	70 437 600 €
<b>Sous-total Travaux</b>	<b>299 722 800 €</b>	<b>244 982 460 €</b>	<b>213 528 000 €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>456 050 100 €</b>	<b>373 817 160 €</b>	<b>332 999 900 €</b>

Tableau 1 : Synthèse des budgets par scénario

Poste 1	Poste 2	Budget S2	Budget S3	Budget S4
Entretien minier régulier du site		25 120 000 €	84 156 400 €	69 368 600 €
Entretien des équipements du site		8 623 000 €	8 756 300 €	7 218 800 €
Charges du site		24 417 000 €	63 414 600 €	52 247 300 €
<b>Sous-total MDPA</b>		<b>58 160 000 €</b>	<b>156 327 300 €</b>	<b>128 834 700 €</b>
Dossiers réglementaires		150 200 €	150 200 €	150 200 €
Aménagements au jour et au fond				
	Aménagements au jour	2 286 300 €	2 286 200 €	2 285 000 €
	Aménagements au fond	3 519 900 €	3 519 100 €	3 519 000 €
Approvisionnement des équipements nouveaux		8 434 700 €	8 409 300 €	8 386 000 €
Mise à niveau des équipements du site	(1)	1 568 300 €	1 567 400 €	1 567 500 €
Opérations de déstockage et de conditionnement				
	Opérations de déstockage et de sécurisation minière	171 786 600 €	141 197 060 €	118 314 900 €
	Opérations de conditionnement	6 676 600 €	4 496 900 €	3 715 100 €
Elimination des déchets		18 728 100 €	10 552 500 €	5 152 700 €
Confinement du site		86 572 100 €	72 803 800 €	70 437 600 €
<b>Sous-total Travaux</b>		<b>299 722 800 €</b>	<b>244 982 460 €</b>	<b>213 528 000 €</b>
<b>TOTAL</b>		<b>456 050 100 €</b>	<b>373 817 160 €</b>	<b>332 999 900 €</b>

(1) : Totaux des scénarios différents du fait de l'addition des montants arrondis par semestre

[Tableau 2 : Détail des budgets par scénario](#)



# ANNEXES

Annexe I : Tableau budgétaire du scénario S2

Annexe II : Tableau budgétaire du scénario S3

Annexe III : Tableau budgétaire du scénario S4







### Annexe III : Tableau budgétaire du scénario S4

SCENARIO S4				2021		2022		2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032		TOTAL					
Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8	Semestre 9	Semestre 10	Semestre 11	Semestre 12	Semestre 13	Semestre 14	Semestre 15	Semestre 16	Semestre 17	Semestre 18	Semestre 19	Semestre 20	Semestre 21	Semestre 22	Semestre 23	Semestre 24						
Entretien minier du site		Moyens humains		2 219 000 €	2 219 000 €	2 219 000 €	2 219 000 €	3 325 200 €	3 694 000 €	3 694 000 €	3 694 000 €	3 694 000 €	3 694 000 €	3 694 000 €	3 694 000 €	3 448 100 €	2 219 000 €	2 219 000 €	2 219 000 €	2 219 000 €	2 219 000 €	2 219 000 €	2 219 000 €	2 219 000 €	2 219 000 €	2 219 000 €	1 294 500 €			58 334 800 €			
		Matériels techniques	Consommables	200 000 €	200 000 €	200 000 €	200 000 €	305 000 €	340 000 €	340 000 €	340 000 €	340 000 €	340 000 €	340 000 €	340 000 €	316 700 €	200 000 €	200 000 €	200 000 €	200 000 €	200 000 €	200 000 €	200 000 €	200 000 €	200 000 €	200 000 €	200 000 €	116 700 €			5 318 400 €		
Entretien des équipements du site		Matériels techniques	Energie	225 000 €	225 000 €	225 000 €	225 000 €	393 800 €	450 000 €	450 000 €	450 000 €	450 000 €	450 000 €	450 000 €	450 000 €	412 500 €	225 000 €	225 000 €	225 000 €	225 000 €	225 000 €	225 000 €	225 000 €	225 000 €	225 000 €	225 000 €	225 000 €	225 000 €	131 300 €			6 562 600 €	
Charges du site		Moyens humains		1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €	758 400 €			26 758 400 €	
		Frais de fonctionnement	Avocats, assurances, CAC, etc...	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	787 500 €	459 400 €			16 209 400 €
		Frais de fonctionnement	Direction Technique	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	305 500 €	178 300 €			6 288 300 €
Dossiers réglementaires				36 000 €	36 000 €	36 000 €	36 000 €	6 200 €																								150 200 €	
Aménagements au jour et au fond	Aménagements au jour	GC						99 300 €	132 400 €	132 400 €	132 400 €	132 400 €	132 400 €	132 400 €	132 400 €	132 400 €	132 400 €	110 300 €															1 136 400 €
		Voirie						7 700 €	10 300 €	10 300 €	10 300 €	10 300 €	10 300 €	10 300 €	10 300 €	10 300 €	10 300 €	10 300 €	8 600 €														88 400 €
		Démantelement						1 400 €	1 800 €	1 800 €	1 800 €	1 800 €	1 800 €	1 800 €	1 800 €	1 800 €	1 800 €	1 500 €															15 500 €
		Matériels techniques						73 100 €	97 500 €	97 500 €	97 500 €	97 500 €	97 500 €	97 500 €	97 500 €	97 500 €	97 500 €	81 300 €															836 900 €
		Aléas	10%					18 200 €	24 200 €	24 200 €	24 200 €	24 200 €	24 200 €	24 200 €	24 200 €	24 200 €	24 200 €	20 200 €															207 800 €
	Aménagements au fond	Ouvrages						108 000 €	144 000 €	144 000 €	144 000 €	144 000 €	144 000 €	144 000 €	144 000 €	144 000 €	144 000 €	120 000 €															1 236 000 €
		ITC						107 600 €	258 300 €	258 300 €	258 300 €	258 300 €	258 300 €	258 300 €	258 300 €	258 300 €	258 300 €	211 000 €															1 962 600 €
		Aléas	10%					21 600 €	40 300 €	40 300 €	40 300 €	40 300 €	40 300 €	40 300 €	40 300 €	40 300 €	35 500 €	21 500 €															320 400 €
Approvisionnement des équipements nouveaux		Machinerie						479 000 €	638 600 €	638 600 €	638 600 €	638 600 €	638 600 €	638 600 €	638 600 €	638 600 €	638 600 €	532 200 €															5 481 400 €
		Equipements						187 100 €	249 500 €	249 500 €	249 500 €	249 500 €	249 500 €	249 500 €	249 500 €	249 500 €	249 500 €	207 900 €															2 141 500 €
		Aléas	10%					66 700 €	88 900 €	88 900 €	88 900 €	88 900 €	88 900 €	88 900 €	88 900 €	88 900 €	88 900 €	74 100 €															763 100 €
Mise à niveau des équipements du site		Matériels techniques						124 500 €	166 000 €	166 000 €	166 000 €	166 000 €	166 000 €	166 000 €	166 000 €	166 000 €	166 000 €	138 400 €															1 424 900 €
		Aléas	10%					12 500 €	16 600 €	16 600 €	16 600 €	16 600 €	16 600 €	16 600 €	16 600 €	16 600 €	16 600 €	13 900 €															142 600 €
Opérations de déstockage et de conditionnement	Opérations de déstockage	Moyens humains						8 232 800 €	10 977 000 €	10 977 000 €	10 977 000 €	10 977 000 €	10 977 000 €	10 977 000 €	10 977 000 €	10 977 000 €	10 977 000 €	9 147 500 €															94 219 300 €
		Matériels techniques	Consommables					559 800 €	1 343 500 €	1 343 500 €	1 343 500 €	1 343 500 €	1 343 500 €	1 343 500 €	1 343 500 €	1 343 500 €	1 114 900 €	582 300 €															10 318 000 €
			Entretien					264 000 €	352 000 €	352 000 €	352 000 €	352 000 €	352 000 €	352 000 €	352 000 €	352 000 €	352 000 €	293 300 €															3 021 300 €
			Aléas	10%				905 700 €	1 267 300 €	1 267 300 €	1 267 300 €	1 267 300 €	1 267 300 €	1 267 300 €	1 267 300 €	1 267 300 €	1 244 400 €	1 002 400 €															10 756 300 €
	Opérations de conditionnement	Moyens humains						234 800 €	313 100 €	313 100 €	313 100 €	313 100 €	313 100 €	313 100 €	313 100 €	313 100 €	313 100 €	260 900 €															2 687 400 €
		Matériels techniques	Consommables					8 800 €	11 700 €	11 700 €	11 700 €	11 700 €	11 700 €	11 700 €	11 700 €	11 700 €	11 700 €	9 800 €															100 500 €
			Matières premières																														
			Energie					8 800 €	11 600 €	11 600 €	11 600 €	11 600 €	11 600 €	11 600 €	11 600 €	11 600 €	11 600 €	9 800 €															99 800 €
			Entretien					18 400 €	24 600 €	24 600 €	24 600 €	24 600 €	24 600 €	24 600 €	24 600 €	24 600 €	24 600 €	20 500 €															211 100 €
			Gestion déchets					24 300 €	32 400 €	32 400 €	32 400 €	32 400 €	32 400 €	32 400 €	32 400 €	32 400 €	32 400 €	27 000 €															278 100 €
			Aléas	10%				29 600 €	39 400 €	39 400 €	39 400 €	39 400 €	39 400 €	39 400 €	39 400 €	39 400 €	39 400 €	32 800 €															338 200 €
Elimination des déchets	Transport-Traitement - TGAP							375 200 €	500 200 €	500 200 €	500 200 €	500 200 €	500 200 €	500 200 €	500 200 €	500 200 €	500 200 €	416 900 €															4 293 500 €
			Aléas	20%				75 100 €	100 100 €	100 100 €	100 100 €	100 100 €	100 100 €	100 100 €	100 100 €	100 100 €	100 100 €	83 400 €															859 200 €
Confinement du site		Travaux généraux														216 900 €	1 084 400 €	1 084 400 €	1 084 400 €	1 084 400 €	1 084 400 €	1 084 400 €	1 084 400 €	1 084 400 €	1 084 400 €	1 084 400 €	1 084 400 €	650 600 €			9 542 700 €		
		Travaux de scellement des galeries d'accès - réalisation des barrages															846 800 €	3 257 000 €	3 257 000 €	3 257 000 €	3 257 000 €	3 257 000 €	3 257 000 €	3 257 000 €	3 257 000 €	3 257 000 €	3 257 000 €	2 410 200 €			19 542 000 €		
		Travaux de remblayage des blocs et galeries															1 198 300 €	4 992 700 €	4 992 700 €	4 992 700 €	4 992 700 €	4 992 700 €	4 992 700 €	4 992 700 €	4 992 700 €	4 992 700 €	3 794 500 €	4 992 700 €			34 949 000 €		
		Aléas	10%													21 700 €	108 500 €	228 300 €	692 400 €	933 500 €	933 500 €	933 500 €	933 500 €	933 500 €	933 500 €	933 500 €	813 600 €	805 400 €			6 403 900 €		
		<b>TOTAL</b>		5 073 000 €	5																												

