



SAS YVES LE PAPE ET FILS

**PROJET D'EXTENSION DE LA CARRIÈRE
LIEU-DIT *KERVEN AR BRENN*
À PLUGUFFAN (29)**

***DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
AU TITRE DES ICPE***

PJ N°60 : ÉVALUATIONS DES GARANTIES
FINANCIÈRES

SOMMAIRE

1. ÉVALUATION DES GARANTIES FINANCIÈRES.....	5
1.1. CONTEXTE	5
1.2. MODALITÉ D'EXPLOITATION ET DE REMISE EN ÉTAT DU SITE DE LA CARRIÈRE	7
1.3. ÉVALUATION DU MONTANT DES GARANTIES FINANCIÈRES	10
1.3.1. <i>Formule de calcul forfaitaire du montant de référence des garanties financières de remise en état des carrières</i>	10
1.3.2. <i>Calcul des surfaces</i>	11
1.3.3. <i>Indice d'actualisation des coûts</i>	14
1.3.4. <i>Montant des garanties financières</i>	14
2. ILLUSTRATION	15

ÉVALUATION DES GARANTIES FINANCIÈRES

1. ÉVALUATION DES GARANTIES FINANCIÈRES

1.1. CONTEXTE

❖ Contexte général

Les garanties financières permettent à l'administration et à la collectivité de se prémunir contre une éventuelle insolvabilité de l'exploitant d'une ICPE qui est civilement responsable des préjudices qu'il pourrait provoquer à des tiers.

Elles sont destinées à assurer la surveillance du site et le maintien en sécurité de l'installation, les interventions éventuelles en cas d'accident et/ou de pollution avant ou après fermeture et la remise en état du site après cessation de l'activité. Le but est d'éviter la création de sites orphelins.

Elles sont notamment encadrées par les articles R. 516-1 et 2 du Code de l'environnement, instituant notamment la mise en place de garanties financières pour la remise en état des carrières. L'article R. 516-2 a été modifié par le décret 2010-1172 du 05 octobre 2010 qui institue des garanties financières supplémentaires pour certains stockages de déchets inertes et terres non pollués présentant des risques particuliers, dits de catégorie « A ».

Dans ce cadre, le montant des garanties financières doit être déterminé de la manière suivante :

- Garanties financières pour la remise en état du site

Le montant des garanties financières est établi par l'arrêté du 09 février 2004 relatif à la détermination du montant des garanties financières de remise en état des carrières, modifié par l'arrêté du 24 décembre 2009, et la circulaire d'application du 09 mai 2012 relative aux garanties financières pour la remise en état des carrières et au stockage des déchets de l'industrie des carrières.

- Garanties financières pour certains stockages de déchets inertes et terres non polluées

Le montant des garanties financières est établi par la circulaire d'application du 09 mai 2012 relative aux garanties financières pour la remise en état des carrières et au stockage des déchets de l'industrie des carrières.

❖ Cas de la carrière de *Kerven ar Bren* à Pluguffan

La société YVES LE PAPE ET FILS TRAVAUX PUBLICS souhaite poursuivre l'exploitation de la carrière de *Kerven ar Bren* à Pluguffan (29) :

- en augmentant la surface et la profondeur d'excavation ;
- en lui associant une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) déjà autorisée ;
- en modifiant les conditions de remise en état de l'excavation par le comblement partiel par des matériaux inertes et l'ennoisement du reste du site.

La carrière de *Kerven ar Bren* est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) au titre de la rubrique n°2510 de la nomenclature des ICPE. Elle est, de ce fait, concernée par l'arrêté du 09 février 2004 relatif à la détermination du montant des garanties financières de remise en état des carrières prévues par la législation des installations classées et par la circulaire du 09 mai 2012 relative aux garanties financières pour la remise en état des carrières et au stockage des déchets de l'industrie des carrières en application des articles L.516-1, R.516-1 et suivants du Code de l'environnement.

L'exploitation de la carrière de *Kerven ar Bren* sera associée à l'accueil et au stockage de déchets inertes extérieurs.

Selon la circulaire du 09 mai 2012 relative aux garanties financières pour la remise en état des carrières et au stockage des déchets de l'industrie des carrières, « *une installation de gestion de déchets est classée dans la catégorie A si les conséquences prévues, à court ou à long terme, d'une défaillance due à une perte d'intégrité structurelle ou à la mauvaise exploitation d'une installation de gestion de déchets peuvent entraîner :*

- *a) un risque non négligeable de perte de vies humaines ;*
- *b) un grave danger pour la santé humaine ;*
- *c) un grave danger pour l'environnement. »*

Afin d'évaluer le risque de pertes de vies humaines, il convient de prendre en compte la présence effective de personnes pendant une durée significative dans les zones susceptibles d'être touchées. Ainsi, la présence d'un lieu de passage occasionnel (ex : chemin de randonnée, route, terrain agricole, etc) à proximité d'un stockage de déchets ne pourra à elle seule provoquer le classement en catégorie A. En revanche, la présence d'une zone d'occupation longue, même occasionnelle (terrain de camping, lieu d'accueil de gens du voyage, ...), dans la zone susceptible d'être touchée est à prendre en compte.

Pour l'évaluation du danger grave pour l'environnement, il conviendra d'évaluer la distance aux zones protégées au titre du code de l'environnement (parcs nationaux, réseau Natura 2000), aux eaux de surfaces et aux zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO).

Compte tenu du § 3.3.2 de l'annexe VII de l'arrêté du 19 avril 2010 précité, la seule présence d'une zone spéciale de conservation (directive 92/43/CEE « Habitats ») ou d'une zone de protection spéciale (directive 79/403/CEE « Oiseaux ») n'entraîne pas nécessairement le classement en catégorie A. Il convient au préalable de vérifier la présence effective d'habitat communautaire, d'espèces protégées au titre de la directive Habitats ou de lieux de nidification d'espèces protégées au titre de la directive Oiseaux dans la zone susceptible d'être impactée.

Au-delà de la seule distance entre l'installation de stockage de déchets et la zone d'occupation humaine ou la zone à enjeu environnemental, la topographie des lieux est également à prendre en compte. Ainsi, toute présence de relief pouvant faire obstacle ou retenir les écoulements pourra éventuellement permettre d'éviter le classement en catégorie A de l'installation.

Pour les installations de stockage de déchets inertes et de terres non polluées, les installations de catégorie A ne pourront en tout état de cause être constituées que par des :

- *bassins d'eaux ou de boues endigués ;*
- *dépôts de surface de boues consolidées ou de stériles ;*
- *dépôts de stériles à flanc de versés. »*

Compte tenu du contexte humain, environnemental et topographique, ainsi que des conditions d'exploitation, aucun stockage n'est à considérer en catégorie A. L'application des garanties financières associées au stockage de déchets non dangereux, inertes et non pollués, ne s'appliquent donc pas dans le cas de la carrière de *Kerven ar Bren*.

1.2. MODALITÉ D'EXPLOITATION ET DE REMISE EN ÉTAT DU SITE DE LA CARRIÈRE

(Cf. Figure 1 : Plan de remise en état)

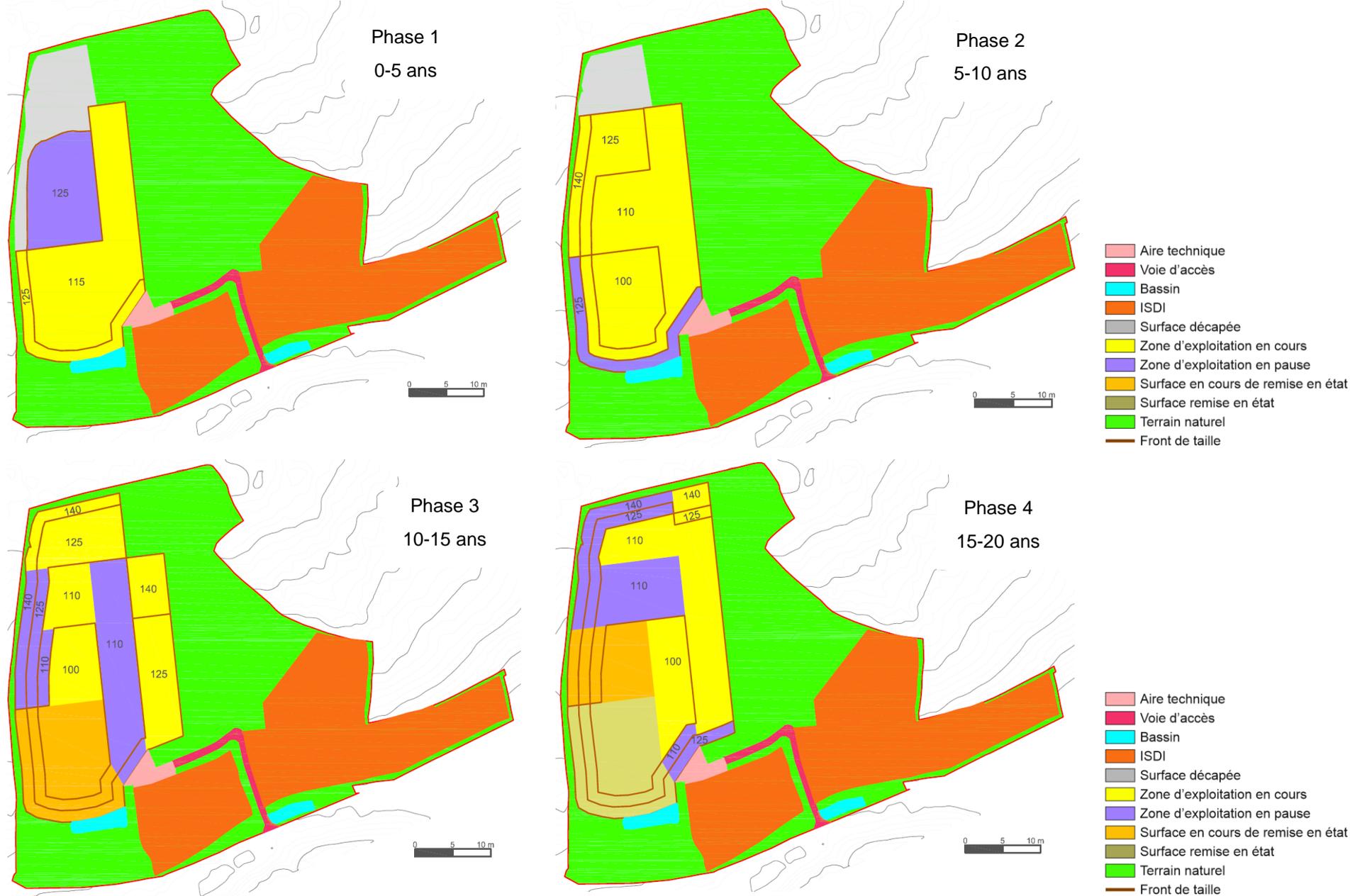
Au terme de son exploitation, la carrière de *Kerven ar Bren* sera aménagée de la manière suivante :

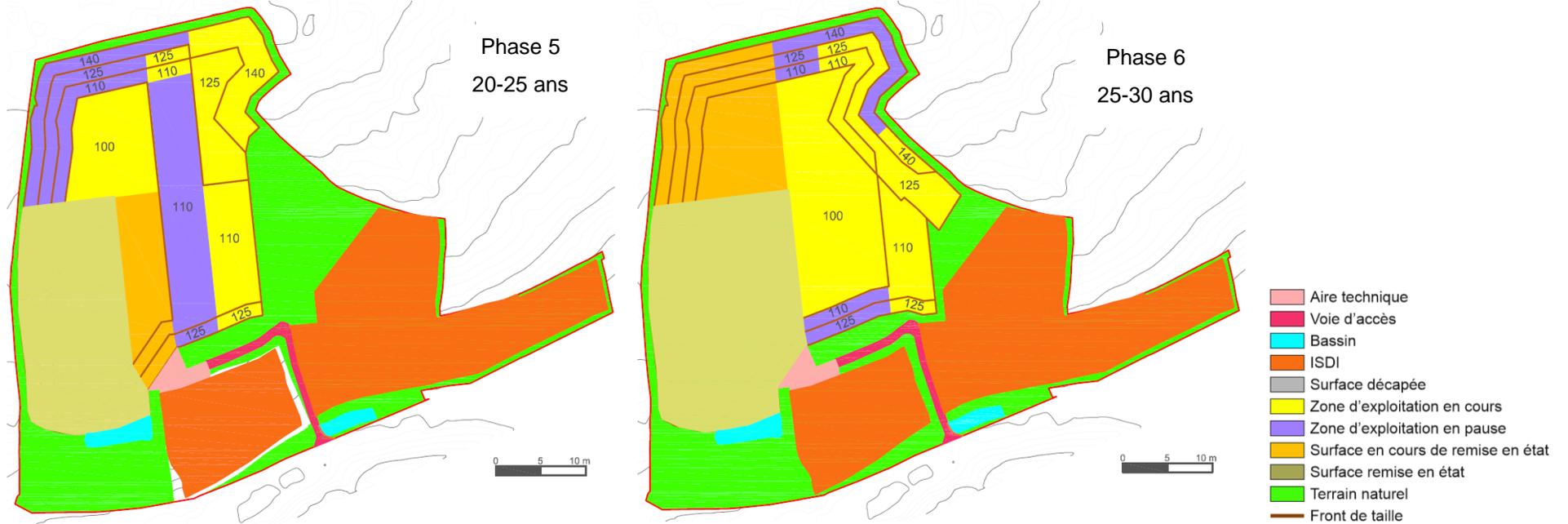
- la fosse d'extraction sera localisée sur les parties Ouest et Nord du site. Elle aura été exploitée puis :
 - elle sera remblayée par des matériaux inertes extérieurs dans sa partie Ouest. Elle sera en cours de remodelage de manière à recréer la topographie initiale du secteur ;
 - dans la partie Est, le fond de l'excavation aura été mis en eau, les fronts de taille auront été mis en sécurité ;
- le bassin tampon de gestion des eaux issues de l'excavation sera présent au Sud-Ouest. À la fin de l'exploitation, il sera vidé puis remblayé par des matériaux inertes pour recréer la topographie naturelle du site ;
- l'ISDI sera localisée au Sud et au Sud-Est de l'excavation. Elle aura été exploitée jusqu'en 2027 puis remise en état (plantation d'essences locales sur la partie Ouest et remise à l'agriculture sur la partie Est) ;
- les annexes d'exploitation (accueil, zone de stationnement) seront installées au Sud de la zone extractive. À la fin de la remise en état, les équipements seront retirés ;
- une voie d'accès sera aménagée au Sud. Elle permettra d'accéder à l'accueil et à la zone de stationnement, à l'ISDI et à la fosse d'excavation. Cette voie sera conservée après la fin de l'exploitation ;
- les deux bassins de décantation des eaux de ruissellement de l'installation. À la fin de l'exploitation, les bassins seront comblés par des matériaux inertes et les clôtures périphériques seront déposées.

Le projet prévoit l'exploitation de la carrière durant 30 ans, selon six phases quinquennales. La remise en état du site par remblaiement partiel de la fosse se fera de manière coordonnée dès la troisième phase d'exploitation (T 10-15 ans). La remise en état global de la carrière (mise en sécurité des fronts, mise en eau du fond de l'excavation) sera réalisée à la fin de la dernière phase (T 25-30 ans).

Tableau 1 : Calendrier d'exploitation de l'excavation

	Phase 1 0 - 5 ans	Phase 2 5 – 10 ans	Phase 3 10 - 15 ans	Phase 4 15 - 20 ans	Phase 5 20 - 25 ans	Phase 6 25 – 30 ans
Extractions	Extraction sur 1 palier (+115 m NGF)	Extraction sur 3 paliers (+100, +110 et +125 m NGF)	Extraction sur 4 paliers (+100, +110, +125 et +140 m NGF)	Extraction sur 4 paliers (+100, +110, +125 et +140 m NGF)	Extraction sur 4 paliers (+100, +110, +125 et +140 m NGF)	Extraction sur 4 paliers (+100, +110, +125 et +140 m NGF)
Remise en état coordonnée	/	/	Remblaiement partiel de la fosse	Remblaiement partiel de la fosse	Remblaiement partiel de la fosse	Remblaiement partiel de la fosse + mise en eau partielle





1.3. ÉVALUATION DU MONTANT DES GARANTIES FINANCIÈRES

1.3.1. Formule de calcul forfaitaire du montant de référence des garanties financières de remise en état des carrières

Le montant global de la garantie pour les carrières en fosse ou à flanc de relief est égale à :

$$CR = \alpha (S1.C1 + S2.C2 + S3.C3)$$

Avec :

CR : montant de référence des garanties financières pour la période considérée. La période considérée est égale à la durée d'autorisation d'exploitée ou est de 5 ans si la durée d'autorisation est supérieure à 5 ans

α : indice d'actualisation des coûts

S1 : somme (en ha) de la surface de l'emprise des infrastructures au sein de la surface autorisée et de la valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par les surfaces défrichées diminuées de la valeur maximale des surfaces en chantier (découvertes et en exploitation) soumises à défrichement

S₁ est calculée de la manière suivante : $S_1 = a + (b - c)$ c étant égal à c₁ + c₂

- a : surface emprise des infrastructures
- b : surface maximale dévégétalisée
- c₁ : surface maximale découverte (dévégétalisation + décapage)
- c₂ : surface maximale en exploitation

S2 : valeur maximale (en ha) atteinte au cours de la période considérée par la somme des surfaces en chantier (découvertes et exploitation) diminuée de la surface en eau et des surfaces remises en état

S₂ est calculée de la manière suivante : $S_2 = c - (e + r)$ c étant égal à c₁ + c₂

- c₁ : surface maximale découverte
- c₂ : surface maximale en exploitation
- e : surface en eau
- r : surface remise en état

S3 : valeur maximale (en ha) atteinte au cours de la période considérée par la surface résultant du produit du linéaire de chaque front par la hauteur moyenne du front hors d'eau diminuées des surfaces remises en état

S₃ est calculée de la manière suivante : $S_3 = (L_1 \times H_1) - (L_2 \times H_2)$

- L₁ : linéaire total des fronts hors d'eau (m)
- H₁ : hauteur moyenne des fronts hors d'eau (linéaire total) (m)
- L₂ : linéaire des fronts hors d'eau remis en état (m)
- H₂ : hauteur moyenne des fronts hors d'eau remis en état (m)

C1 : coût unitaire : 15 555 €/ha TTC

C2 : coût unitaire : 36 290 €/ha TTC pour les 5 premiers hectares ; 29 625 €/ha TTC pour les 5 hectares suivants et 22 220 €/ha TTC au-delà

C3 : coût unitaire : 17 775 €/ha TTC

1.3.2. Calcul des surfaces

❖ **Évolution des surfaces**

La surface des infrastructures (aire technique, voie d'accès, bassins) hors ISDI sera identique sur l'ensemble des phases d'exploitation.

Les autres surfaces évolueront sur chacune des phases d'exploitation de la manière suivante :

- phase 1 (T 0+5 ans)

Extraction jusqu'à la cote +115 m NGF de la partie Sud de l'excavation existante et extension vers l'Est.

→ Augmentation de la surface en exploitation vis-à-vis de la situation actuelle.

- phase 2 (T 5+10 ans)

Approfondissement de la fosse jusqu'aux cotes +100 et +110 m NGF dans la partie Sud et Est de l'excavation.

Reprise de l'exploitation dans la partie Nord jusqu'à la cote +125 m NGF.

→ Surface en exploitation identique à celle de la phase 1 (approfondissement de la fosse sans extension en surface).

→ Pas de surface remise en état.

- phase 3 (T 10+15 ans)

Extension des paliers +100, +110 et + 125 m NGF vers le Nord de la partie Ouest.

Extension de l'excavation vers l'Est et le Nord-Est jusqu'aux cotes +125 et + 140 m NGF.

Remise en état progressive de la partie Sud-Ouest.

→ Augmentation de la surface en exploitation.

→ Démarrage de la remise en état.

- phase 4 (T 15+20 ans)

Extension des paliers +100 et + 110 m NGF vers l'Est.

Extension de l'excavation vers le Nord-Est jusqu'aux cotes +110, +125 et + 140 m NGF.

Remise en état progressive de la partie Sud-Ouest.

→ Augmentation de la surface en exploitation.

→ Poursuite de la remise en état.

- phase 5 (T 20+25 ans)

Extension du palier +100 m NGF vers le Nord de la partie Ouest.

Extension de l'excavation vers l'Est jusqu'aux cotes +110, +125 et + 140 m NGF.

Remise en état progressive de la partie Sud-Ouest.

→ Augmentation de la surface en exploitation.

→ Poursuite de la remise en état.

- phase 6 (T 25+30 ans)

Extension du palier +100 m NGF vers l'Est.

Extension de l'excavation vers l'Est jusqu'aux cotes +110, +125 et + 140 m NGF.

Remise en état progressive de la partie Nord-Ouest.

Remise en état de la partie Est à la fin de la dernière année avec mise en eau du fond de l'excavation et mise en sécurité des fronts

→ Augmentation de la surface en exploitation.

→ Poursuite de la remise en état (dans sa phase la plus défavorable, la remise en état globale n'a pas démarré).

❖ Bilan des surfaces

Le tableau suivant présente les surfaces prises en compte pour le calcul des garanties financières pour chaque phase :

Tableau 2 : Surfaces prises en compte pour le calcul des garanties financières de chaque phase d'exploitation

Nombre de phases	6
------------------	---

Surface en m²

	a	b	c1	c2
	Surface emprise des infrastructures	Surface maximale dévégétalisée	Surface maximale découverte (dévégétalisation + décapage)	Surface maximale en exploitation
Phase 1	5 639	57 169	11 392	45 777
Phase 2	5 639	57 250	6 461	50 789
Phase 3	5 639	73 101	0	73 101
Phase 4	5 639	59 067	0	59 067
Phase 5	5 639	67 667	0	67 667
Phase 6	5 639	69 258	0	69 258

	c1	c2	e	r
	Surface maximale découverte (dévégétalisation + décapage)	Surface maximale en exploitation	Surface en eau	Surface remise en état (hors remblaiement)
Phase 1	11 392	45 777	0	0
Phase 2	6 461	50 789	0	0
Phase 3	0	73 101	0	0
Phase 4	0	59 067	0	0
Phase 5	0	67 667	0	0
Phase 6	0	69 258	0	0

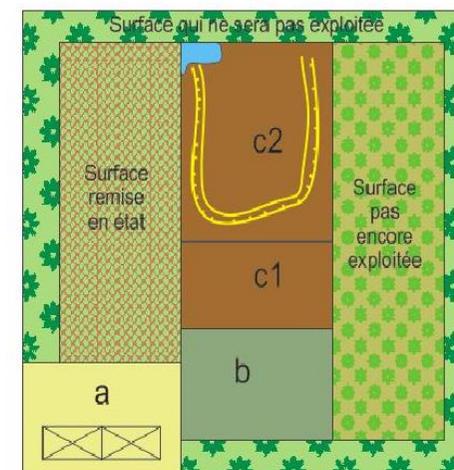
	L1	H1	L2	H2
	Linéaire total des fronts hors d'eau	Hauteur moyenne des fronts hors d'eau	Linéaire des fronts hors d'eau remis en état	Hauteur moyenne des fronts hors d'eau remis en état
Phase 1	1 505,5	15,0	0	0
Phase 2	2 114,0	15,6	0	0
Phase 3	3 040,0	13,1	0	0
Phase 4	3 054,0	14,3	786,5	12,4
Phase 5	3 842,5	12,8	1 238,5	12,2
Phase 6	4 402,5	12,2	1 438,0	12,3

Surface en ha

S1	0,56
	0,56
	0,56
	0,56
	0,56
	0,56

S2	5,72
	5,73
	7,31
	5,91
	6,77
	6,93

S3	2,26
	3,29
	3,97
	3,40
	3,40
	3,60



1.3.3. Indice d'actualisation des coûts

La formule de calcul de l'indice d'actualisation des coûts est la suivante :

$$\alpha = \frac{\text{index}_R}{\text{index}_0} \times \frac{(1 + TVA_R)}{(1 + TVA_0)}$$

Avec :

Index_R : indice TP01 utilisé pour l'établissement du montant de référence des garanties financières fixé dans l'arrêté préfectoral

Index₀ : indice TP01 de mai 2009, 110,5 avec un coefficient de raccordement de 6,5345 soit 94,3

TVA_R : taux de la TVA applicable lors de l'établissement de l'arrêté préfectoral fixant le montant de référence des garanties financières

TVA₀ : taux de la TVA applicable en janvier 2009, soit 19,6 %

Tableau 3 : Calcul de l'indice d'actualisation des coûts

Taux de réactualisation	
Index _R	109,5
Index ₀	94,3
TVA _R	0,2
TVA ₀	0,196

α
1,165

(Le dernier indice TP01 disponible vigueur en Février 2021 est l'indice de Novembre 2020 – source INSEE)

1.3.4. Montant des garanties financières

Les montants de référence des garanties financières pour chaque phase sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Montants des garanties financières pour les six phases prévues d'exploitation de la carrière

Montants		
	Montant non indexé des garanties financières en € TTC	Montant actualisé des garanties financières en € TTC
Phase 1	251 667,57	293 069,56
Phase 2	270 195,34	314 645,35
Phase 3	329 301,80	383 475,46
Phase 4	277 596,11	323 263,62
Phase 5	303 010,06	352 858,44
Phase 6	311 291,73	362 502,54

Ces montants actualisés sont établis en prenant en compte :

- l'indice TP01 d'Octobre 2020 ;
- le taux de la TVA applicable en Janvier 2021.

Les montants des garanties financières devront donc être actualisés en cas de modification de l'indice TP01 ou du taux de la TVA.



2. ILLUSTRATION

Figure 1 : Plan de remise en état

Figure 1 : Plan de remise en état

