

# CHAPITRE I

## REMISE EN ETAT DU SITE ET EVALUATION DES GARANTIES FINANCIERES

### Sommaire

I.	CADRE JURIDIQUE VISANT LA REMISE EN ETAT DES CARRIERES .....	323
II.	ETAT DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION ET CONDITIONS DE REMISE EN ETAT .....	324
II.1.	ETAT DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION .....	324
II.2.	CHOIX DE LA REMISE EN ETAT ET MODES OPERATIONNELS .....	325
II.3.	ETAT DU SITE REMIS EN ETAT .....	329
III.	COUTS DE LA REMISE EN ETAT – EVALUATION DES GARANTIES FINANCIERES.....	330
III.1.	OBJET DES GARANTIES FINANCIERES.....	330
III.2.	MODALITES DE CONSTITUTION ET DE MISE EN ŒUVRE DES GARANTIES FINANCIERES.....	330
III.3.	EVALUATION DU MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES .....	331

### Index des figures et tableaux

#### Liste des figures

Figure 1 : Carrière de Trévadoret en fin d'exploitation .....	324
Figure 2 : Sécurisation des fronts de taille .....	326
Figure 3 : Principe de reconstitution d'un sol appliqué au projet .....	327
Figure 4 : Dessin schématique d'un bassin aménagé en mare .....	328
Figure 5 : Etat du site remis en état .....	329

#### Liste des tableaux

Tableau 1 : Montant des garanties financières .....	332
---	-----



## I. CADRE JURIDIQUE VISANT LA REMISE EN ETAT DES CARRIERES

L'obligation de remise en état des sites de carrières a initialement été instaurée par l'article 83 du Code Minier et a été ensuite confortée par l'obligation pour l'exploitant d'une carrière de mettre en œuvre des garanties financières garantissant la réalisation des travaux de remise en état prévus, et ce, y compris en cas de défaillance de ce dernier.

Les modalités de mise en place de ces garanties financières et l'évaluation de leurs montants, qui doivent accompagner ce projet, font l'objet du paragraphe III de ce chapitre.

D'une manière générale, les conditions de remise en état sont précisées par l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières (Art. 12.2).

Cette remise en état doit se faire en tenant compte des caractéristiques essentielles du milieu environnant et doit comporter au minimum :

- ⇒ La mise en sécurité des fronts de taille.
- ⇒ Le nettoyage de l'ensemble des terrains et la suppression de toutes les structures n'ayant plus d'utilité après la remise en état du site.
- ⇒ L'insertion satisfaisante de l'espace affecté par l'exploitation dans le paysage, compte tenu de la vocation ultérieure du site.

En outre, et comme mentionné dans la première partie au chapitre « P1C - Réglementations applicables », en application de l'article R.512-6 7°, les propriétaires et les Maires des communes d'implantation de tout nouveau site soumis au régime de l'autorisation doivent être consultés et donner leur avis sur les modalités de remise en état prévues par le dossier de demande d'autorisation.

La société MATERIAUX DE L'OUST qui sollicite la présente demande d'autorisation détient la maîtrise foncière de l'ensemble des terrains par un compromis de vente et un contrat de forage.

Le Maire de Cruguel et les propriétaires ont été consultés et ont par ailleurs donné un avis favorable au projet de réhabilitation prévu ci-après.

**Pièces annexes 5 – Partie 2 : Avis du Maire de Cruguel et des propriétaires sur les modalités de réhabilitation prévues par la demande d'autorisation.**

## II. ETAT DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION ET CONDITIONS DE REMISE EN ETAT

### II.1. ETAT DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION

L'évolution du phasage d'exploitation a été précisée dans un paragraphe spécifique de la première partie du dossier auquel on pourra se reporter (Cf. *Partie 1 / Chapitre B*). Au terme de son exploitation, l'occupation des sols au droit de la carrière de Trévadoret se traduira de la manière suivante :

- **La zone d'extraction**

En fin d'exploitation, l'extraction aura été menée par paliers de 15 m maximum sur 2 fronts.

L'excavation s'étendra sur environ 2 hectares. Elle présentera une longueur maximale de l'ordre de 180 m d'Ouest en Est et une largeur maximale de 115 m environ du Nord au Sud. Le carreau final de l'excavation s'établira à la cote + 95 m NGF.

Des délaissés réglementaires de 10 m auront été maintenus entre les bords de la fosse d'extraction et les limites de l'exploitation. Une distance de protection de 35 m aura été conservée vis-à-vis de la zone humide localisée en limite Ouest de l'emprise du site.

La figure ci-après présente le site dans sa configuration finale.

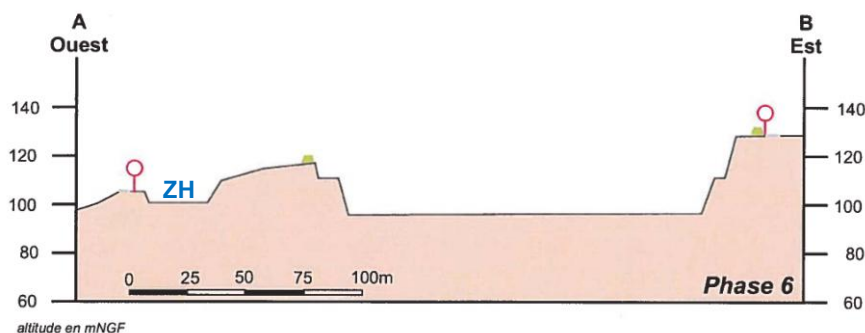


Figure 1 : Carrière de Trévadoret en fin d'exploitation

- **L'installation de traitement des matériaux**

La carrière de Trévadoret sera périodiquement équipée d'une installation mobile de concassage-criblage des matériaux. Celle-ci sera évacuée du site en fin d'exploitation.

- **Les annexes d'exploitation**

Pour les besoins de son personnel, la carrière de Trévadoret disposera d'un bungalow de chantier en entrée de site. Celui-ci sera évacué en fin d'exploitation. Les stocks de matériaux extraits et de granulats encore présents seront également évacués du site.

Concernant le bassin de fond de fouille, visant à récupérer les eaux de ruissellement du site, celui-ci sera conservé lors de la remise en état de la carrière de Trévadoret et aménagé en mare.

## **II.2. CHOIX DE LA REMISE EN ETAT ET MODES OPERATIONNELS**

### **1. POSSIBILITE DE REMISE EN ETAT ET PRINCIPE RETENU**

Les perspectives de réhabilitation de ce type d'extraction de roches massives se heurtent à des contraintes qui les rendent peu aisément modulables et qui ne permettent pas d'envisager un retour à la morphologie initiale. Les possibilités offertes dans le cadre de la remise en état du site de Trévadoret sont les suivantes :

- ⇒ Un simple reverdissement de l'exploitation (après régalinge de terre végétale) ;
- ⇒ Un remblayage par des matériaux inertes issus de l'exploitation du site et/ou de l'extérieur ;
- ⇒ Une mise en eau, par ennoiment progressif de l'excavation par les eaux pluviales.

Ces différents choix ont été étudiés par la société MATERIAUX DE L'OUST.

Le site de Trévadoret ne produira pas assez de matériaux inertes pour permettre un remblaiement total de son excavation. La société MATERIAUX DE L'OUST a également écarté de ses choix, l'accueil de matériaux inertes de l'extérieur, son principe d'exploitation ne permettant pas un remblaiement coordonné à l'extraction.

L'évolution de l'extraction d'Ouest en Est est incompatible avec un remblaiement progressif de la fosse en matériaux inertes. Un remblaiement empêcherait en effet la bonne réalisation des opérations d'extraction, en empiétant sur la place disponible dédiée à l'extraction du gisement.

Concernant une mise en eau de la carrière, par ennoiment progressif de l'excavation, il a été démontré que du fait du positionnement du site à flanc de coteau, de la faible perméabilité des formations géologiques constituant le massif de Lizio et de la faible profondeur des extractions, il n'est pas attendu d'arrivée importante d'eau souterraine sur la carrière de Trévadoret. Par ailleurs, les eaux pluviales qui seront reçues sur le site, ruisselleront au gré des pentes. Celles-ci ne seront pas suffisantes pour permettre l'ennoiment de l'excavation du site.

Au regard de ces contraintes, la société MATERIAUX DE L'OUST souhaite donc orienter son projet vers un simple développement naturel de la végétation, favorisant ainsi la création de milieux propices à la biodiversité.

Sur cette base, le principe général retenu pour la remise en état du site sera donc le suivant :

- ⇒ Un talutage des fronts de taille, de façon à diminuer la verticalité des parois rocheuses et à faciliter l'implantation des végétaux ;
- ⇒ Le maintien de la clôture bordant le site, de même que du portail à l'entrée ;
- ⇒ Le régalinge, en fin d'exploitation, de la terre végétale et des matériaux altérés extraits sur la surface découverte (reprise des merlons) ;
- ⇒ Une reprise naturelle de la végétation.

## 2. OPERATIONS DE REMISE EN ETAT

### ① Actions de sécurisation du site

Ces actions, qui seront coordonnées au phasage d'exploitation, auront pour but de stabiliser les fronts rocheux et d'éviter les risques d'éboulements. Cette sécurisation associe :

- ⇒ Une purge de la partie sommitale des fronts, réalisée au fur et à mesure de leur évolution, de manière à les stabiliser et à éviter les risques d'éboulements.
- ⇒ En fin d'exploitation, réalisation d'un écrêtement des fronts de taille et d'un compactage des éboulis. Puis opération de profilage des fronts arrivés dans leur position définitive, en vue d'assurer la cohésion du massif.
- ⇒ La sécurisation du site passera également par le maintien en place de la clôture périphérique et du portail bouclant l'accès au site.

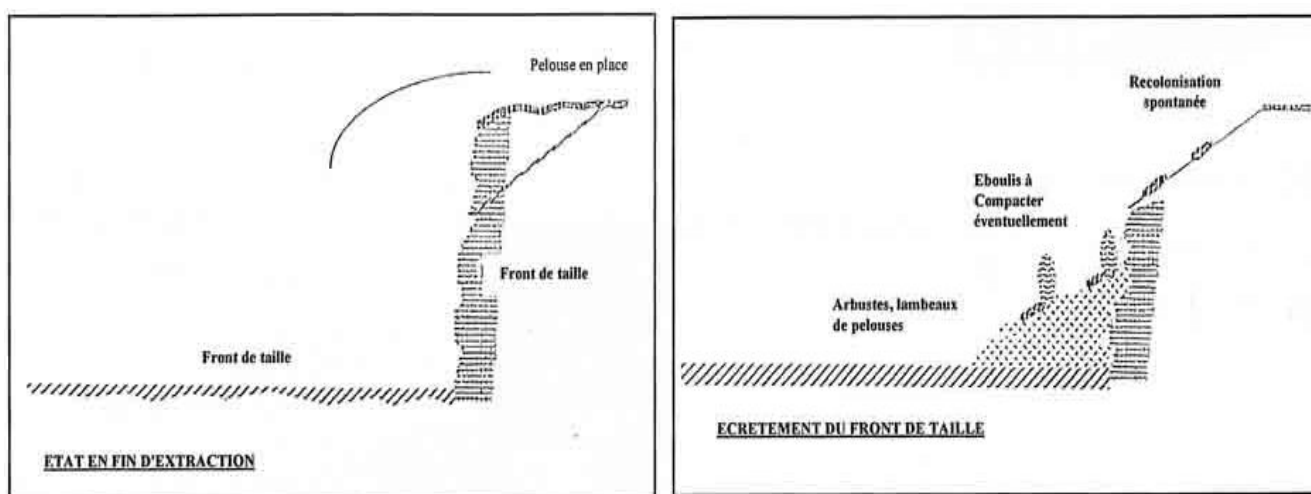


Figure 2 : Sécurisation des fronts de taille

### ② Démantèlement des structures d'exploitation et nettoyage du site

En fin d'exploitation, les différents équipements présents sur le site seront évacués (installation mobile de transformation, bungalow de chantier).

Un nettoyage complet des aires d'exploitation sera réalisé, de manière à ne laisser aucun vestige ou déchet associé à l'exploitation de carrière.

L'exploitant, recensera sous la forme d'un historique les différentes modifications et les événements ayant pu engendrer une atteinte à l'environnement sur son site (déversement accidentel, anciens stockages ...). En ce sens, les mesures prises seront les suivantes :

- ⇒ Evacuation et élimination, par des entreprises autorisées, de tous les déchets présents sur le site ;
- ⇒ Réalisation d'un audit de site et sol pollués afin de déterminer s'il existe une éventuelle pollution du sol et mise en place d'un dispositif de dépollution au besoin.

Le bassin de fond de fouille localisé au Sud-Ouest du site sera réaménagé afin de présenter des conditions optimales d'accueil pour la faune mais également pour la flore spontanée. Ce réaménagement est détaillé dans les paragraphes ci-après.

Une piste de circulation sera conservée afin de permettre l'accès au fond de fouille.

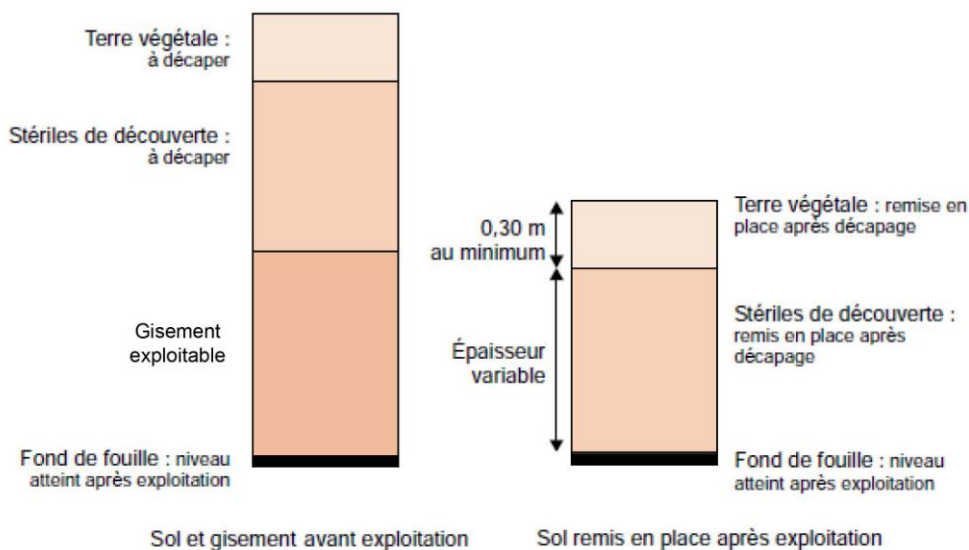
### ③ Reconstitution du sol

L'intégration paysagère finale du site visera à établir, sur l'ensemble de la carrière, un couvert végétal.

Les actions à entreprendre consisteront, dans un premier temps, à décompacter le sol. Cette action facilitera le développement racinaire des végétaux.

Dans un second temps, les merlons périphériques, constitués à partir des matériaux de découverte, seront décompactés. Les stériles de découverte, puis la terre végétale, seront régalés sur l'ensemble des terrains à végétaliser. Le régalage sera réalisé de préférence par temps sec, de manière à ne pas recompresser le sol.

La figure ci-dessous illustre ce principe de remise en état.



**Figure 3 : Principe de reconstitution d'un sol appliqué au projet**  
(source : HAL archive ouverte pluridisciplinaire)

Autour du bassin de fond de fouille, des aménagements sur les berges seront réalisés. Une liaison terre-eau sera mise en place : berge profilée en pente de 10°, baignée plus ou moins en fonction de la fluctuation naturelle du niveau d'eau. Cet aménagement permettra de varier les espèces floristiques s'y implantant (en fonction de l'hygrométrie du sol), pouvant in fine être intéressant pour la faune.

### ④ Végétalisation des terrains

Suite à la reconstitution du sol sur l'ensemble du site, il sera privilégié une reprise naturelle de la végétation plutôt qu'un ensemencement, ceci afin de favoriser le développement d'espèces autochtones adaptées.

Lors de cette phase, la société MATERIAUX DE L'OUST sera particulièrement vigilante au développement d'espèces invasives (Herbe de la pampa, Buddleia de David...) ou étouffantes (Ronciers, Fougère aigle...), l'objectif étant de conserver une végétation herbacée présentant une bonne diversité floristique.

Pour cette surveillance, la société MATERIAUX DE L'OUST pourra, le cas échéant, solliciter les conseils d'une entreprise spécialisée.

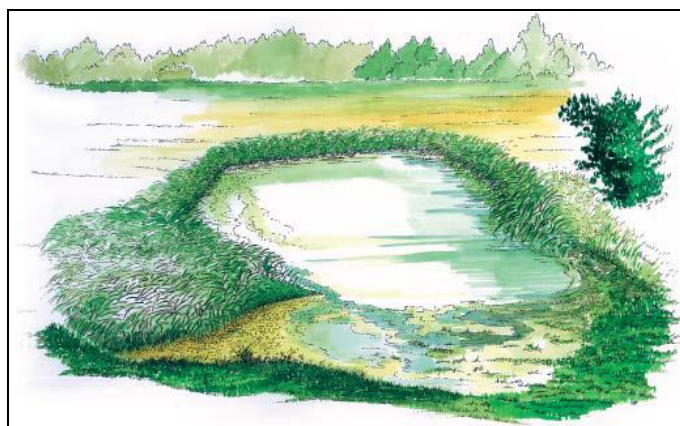
Concernant la végétalisation des fronts de taille, cette dernière se fera naturellement par des espèces pionnières, telles que des fourrés à ajoncs et genêts, voire quelques jeunes pieds de bouleaux et de saules.

### ⑤ Aménagement du bassin de fond de fouille en mare

Le fond du bassin de fond de fouille aura été en grande partie imperméabilisé par les fines issues de l'exploitation du site. En conséquence, lors de la remise en état de la carrière de Trévadoret, ce bassin continuera d'être alimenté par les eaux de pluies.

Pour assurer la stabilité de ses berges (érosion, effondrement...), celles-ci pourront être talutées. Certaines zones seront traitées en pente douce, ce qui favorisera l'accueil d'un maximum d'espèces végétales et animales. En raison de leur faible pente, ces parties en pente douce constitueront des zones de marnage (variation du niveau de l'eau en fonction des saisons, ...) favorables à l'apparition d'une flore hygrophile.

Le bassin d'exploitation du site présentera ainsi toutes les caractéristiques lui permettant d'être accueillant pour la faune : une profondeur limitée, des berges en pente douce avec des niveaux variant à l'étiage favorisant une végétation aquatique et semi-aquatique indispensable notamment dans le cycle de vie des Amphibiens et des Odonates, mais aussi de divers invertébrés qui affectionnent les mares.



**Figure 4 : Dessin schématisé d'un bassin aménagé en mare**

(Source : UNICEM - Guide pratique de remise en état des carrières en eau)



## II.3. ETAT DU SITE REMIS EN ETAT

Fascicule plans / Support n°6 : Plan de remise en état du site

La remise en état de la carrière de Trévadoret, telle qu'elle est envisagée par la société MATERIAUX DE L'OUST, permettra au site de s'intégrer correctement dans son environnement.

La conservation du bassin de fond de fouille ainsi que des fronts de taille pourra également constituer des habitats intéressants pour la faune notamment pour les amphibiens, les oiseaux voir pour les chiroptères (anfractuosités dans la roche).

La figure ci-dessous présente le site de Trévadoret remis en état.

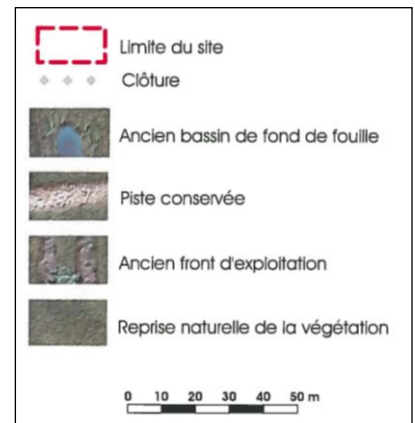
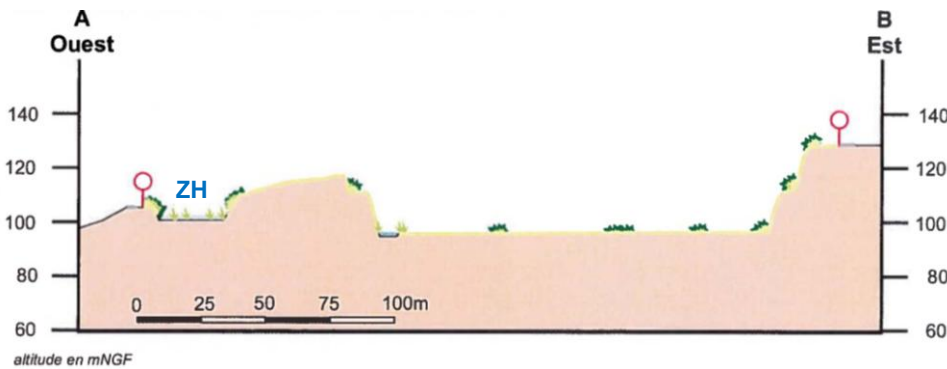


Figure 5 : Etat du site remis en état

ZH : Zone Humide

### **III. COUTS DE LA REMISE EN ETAT – EVALUATION DES GARANTIES FINANCIERES**

#### **III.1. OBJET DES GARANTIES FINANCIERES**

L'objet des garanties financières, que tout exploitant de carrière a pour obligation de mettre en place, est de permettre au Préfet de se substituer en tant que maître d'ouvrage à l'exploitant en cas de défaillance de celui-ci, afin de réaliser les opérations de remise en état.

Ainsi, la remise en état des carrières est rendue incontournable et en dernier lieu s'appuie financièrement sur les montants cautionnés par l'exploitant dès le début de l'exploitation et mis en œuvre par le Préfet.

#### **III.2. MODALITES DE CONSTITUTION ET DE MISE EN ŒUVRE DES GARANTIES FINANCIERES**

La constitution et la mise en place des garanties financières suivront le calendrier ci-après :

- ❶ Evaluation par l'exploitant du montant des garanties financières : réalisée dans le cadre de la présente demande d'autorisation, l'évaluation du montant des garanties financières fait l'objet du §.III.3 à suivre.
- ❷ Fixation du montant des garanties financières : le montant des garanties financières à constituer sera fixé par le Préfet dans le cadre de l'arrêté d'autorisation.
- ❸ Constitution à proprement parler des garanties financières par l'exploitant : des contacts sont d'ores et déjà pris auprès de différents organismes bancaires et de crédit.
- ❹ Mise en place des garanties : elle sera effectuée par l'exploitant dès l'obtention de la nouvelle autorisation préfectorale sollicitée. L'acte de cautionnement solidaire attestant de la constitution des garanties financières conforme au modèle établi par l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> février 1996, parviendra en préfecture parallèlement à la déclaration de début de travaux (il se substituera, le cas échéant, à l'acte de cautionnement solidaire actuel, établi sur la base des arrêtés préfectoraux en vigueur à ce jour).

### III.3. EVALUATION DU MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES

**Fascicule plans / Supports n°7 et 8 : Plans d'établissement des garanties financières et tableau de calcul**

En application de l'article L516-1 du Code de l'Environnement, des garanties financières sont mises en place pour assurer la remise en état du site en cas de défaillance de l'exploitant.

Cette caution indexée sur l'indice TP01 est établie soit par un établissement de crédit, soit par une entreprise d'assurances et est régulièrement renouvelée.

Le calcul du montant des garanties financières a été établi de façon forfaitaire selon la formule et les coûts unitaires suivants établis pour les carrières en fosse ou à flanc de relief :

$$CR = \alpha (S_1C_1 + S_2C_2 + S_3C_3)$$

- CR* : montant de référence des garanties financières pour la période considérée
- S<sub>1</sub>* (en ha) : somme 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.
- S<sub>2</sub>* (en ha) : valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par la somme des surfaces en chantier (découvertes et en exploitation) diminuée de la surface en eau et des surfaces remises en état.
- S<sub>3</sub>* (en m) : valeur maximale 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 diminuée des surfaces remises en état.
- α* : coefficient d'indexation

**□ COÛTS UNITAIRES AVANT INDEXATION (ARRETE MINISTERIEL DU 24 DECEMBRE 2009 MODIFIANT L'ARRETE MINISTERIEL DU 9 FEVRIER 2004)**

- C<sub>1</sub>* : 15 555 € TTC/ha
- C<sub>2</sub>* : 36 290 € TTC/ha pour les 5 premiers hectares,  
29 625 € TTC/ha pour les 5 suivants,  
22 220 € TTC/ha au-delà
- C<sub>3</sub>* : 17 775 € TTC/ha

## INDEXATION DES COUTS

Les plans de phasage établis dans le cadre du projet permettent de déterminer les superficies de chaque espace et leur affectation, les calculs ont ainsi été conduits par périodes quinquennales correspondant à la durée d'exploitation projetée après indexation selon l'évolution de l'indice TP 01 selon le coefficient suivant :

$$\alpha = \frac{\text{indice période de calcul}}{\text{indice période de référence initiale}} \times \frac{(1 + \text{TVA applicable lors de la période de calcul})}{(1 + \text{TVA applicable lors de la période de référence initiale})}$$

avec :

indice période de calcul – Mai 2015*	680,24
indice période de référence initiale – Mai 2009.....	616,50
TVA applicable lors de la période de calcul .....	20 % ou 0,2
TVA applicable lors de la période de référence initiale .....	19,6 % ou 0,196
<b>soit <math>\alpha = 1,1071</math></b>	

\* Suite à un changement de base intervenu en janvier 2015 (nouvelle référence 100 en janvier 2010), la dernière valeur publiée de l'indice TP01 a été convertie sur l'ancienne référence 100 de janvier 1975. Le coefficient de raccordement entre les deux bases d'une valeur de 6,5345 a été utilisé (donnée INSEE). Soit : Indice TP01 (base 100 janvier 1975) = 6,5345 x Indice TP01 (base 100 janvier 2010).

## CONDITIONS PRISES EN COMPTE

Les calculs sont donc conduits à partir des superficies et linéaires définis aux plans de phasage quinquennaux, sachant :

- que les espaces remis en état pour la phase  $n$  sont ceux effectivement remis en état à la fin de la phase  $(n - 1)$ ,
- que les espaces de chantier correspondent à la superficie maximale du chantier pendant ou à la fin de la phase  $n$ .

Les résultats des calculs sont rapportés au tableau suivant par phases quinquennales et les plans associés joints (issus des plans de phasage). Ces montants viendront se substituer aux montants antérieurement estimés.

## MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES

**Tableau 1 : Montant des garanties financières**

	Montant des garanties financières non indexé	Montant de référence des garanties financières actualisé (Mai 2015)
<b>Phase 1</b>	44 219 €	48 954 €
<b>Phase 2</b>	52 451 €	58 068 €
<b>Phase 3</b>	57 257 €	63 388 €
<b>Phase 4</b>	64 697 €	71 624 €
<b>Phase 5</b>	64 738 €	71 670 €
<b>Phase 6</b>	66 323 €	73 425 €