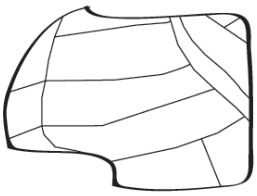
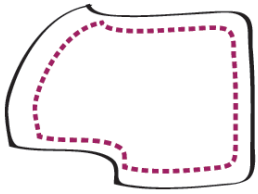
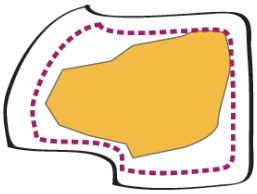
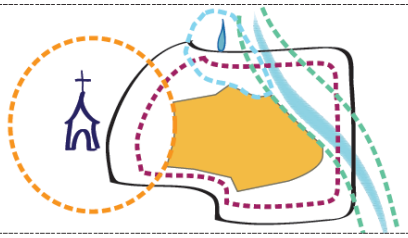
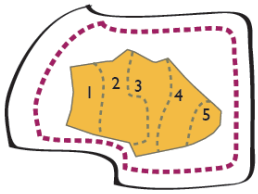
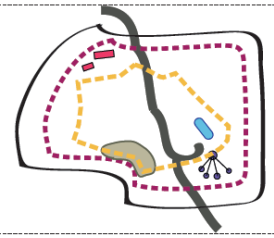
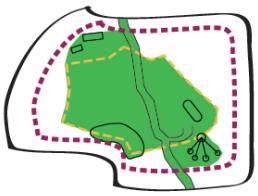
PROJET D'EXPLOITATION, DE REAMENAGEMENT ET CALCUL DES GARANTIES FINANCIERES

PARTIE 1 : PLAN D'EXPLOITATION

I. PRINCIPE GENERAL

Illustration 30 : Schéma de principe de la détermination du périmètre final d'exploitation
Source : L'Artifex

	**1** **Maîtrise foncière** **Périmètre Potentiel d'Exploitation -PPE-**	Emprise correspondant aux parcelles cadastrales dont l'exploitant est propriétaire ou a obtenu le droit d'exploitation.
	**2** **Retraits réglementaires**	Bande de 10 mètres non exploitable, zonage du PLU, etc.
	**3** **Gisement potentiellement exploitable**	Correspond au gisement géologique de matériaux que la carrière peut exploiter.
	**4** **Prise en compte de l'étude d'impact et de ses mesures associées : zone extractive Périmètre Intermédiaire d'Exploitation -PIE-**	Les conclusions de l'étude d'impact sont reprises, elles concernent les problématiques liées aux milieux physique, naturel, humain, et au paysage et patrimoine. Certaines zones sensibles peuvent être exclues de l'exploitation.
	**5** **Phasage de l'exploitation**	Le phasage est déterminé en fonction du rythme d'exploitation de la carrière. Il est divisé en phases quinquennales.
	**6** **Emprise des installations et activités annexes**	Cette emprise correspond aux pistes, bâtiments, bassins de décantation, zones de stockage des matériaux et des inertes, etc. Ces installations peuvent être sur ou à côté du gisement exploitable. L'emprise de ces installations considère les zones exclues par l'étude d'impact.
	**7** **Zone totale de l'exploitation Périmètre Final d'Exploitation -PFE- (4° + 6°)**	Surface utilisée au cours de l'exploitation de la carrière. Il s'agit du Périmètre Intermédiaire d'Exploitation et des zones liées aux installations et activités annexes.

II. PHASAGE D'EXPLOITATION

1. Gisement total exploitable

Le phasage d'exploitation a été calculé à l'aide du plan topographique établi par un géomètre. Il permet de calculer les volumes de matériaux à extraire, en se basant sur les surfaces en exploitation et les hauteurs des fronts. Pour chaque phase d'exploitation, le volume de gisement a été calculé ainsi que le volume de stériles générés. A partir du volume total de matériaux exploitable et du rythme d'exploitation fixé par le carrier, la durée d'exploitation a ou être déterminée. Pour la carrière BROSSON, l'exploitation se déroulera sur 6 phases de 5 ans, portant la demande d'autorisation à **30 ans**. Le rythme moyen d'exploitation de matériaux marchands est fixé à **70 000 t/an**, le rythme maximal sera de **100 000 t/an**.

Au cours de l'exploitation, les terrains seront exploités vers le Sud-Est, en direction de la RD 38. Le carreau suivra la base du gisement de grès valorisable, variant entre **232 m et 245 m NGF**. Cette altitude de 232 m NGF sera la cote minimale atteinte sur la zone d'extraction. Le secteur Nord de l'emprise du projet se trouve à une altitude plus basse, à environ **224 m NGF**.
Le volume total exploitable sur la carrière de Cosnac est estimé à **1 155 000 m³**, dont **105 000 m³ de stériles** et **1 050 000 m³ de matériaux marchands**.

2. Etude géotechnique de stabilité des fronts d'exploitation

Le bureau d'étude ANTEA a réalisé en février 2016 une étude géotechnique de stabilité des fronts d'exploitation et fronts ultimes de la carrière. L'étude complète est présentée en Annexe 16, les principaux éléments sont repris ci après.

Sur le site de la carrière, les formations géologiques sont constituées de grès clair à passes argileuses issues du comblement au Trias du bassin de Brive. Telles qu'observées sur les anciens fronts d'exploitation, il s'agit de formations assez homogènes sans grano-classement.

Les grès apparaissent indurés, mais suffisamment tendres pour permettre une ripabilité au godet de la pelle hydraulique. Les passées argileuses, plus érodables, permettent le développement d'abris sous roche sous l'effet de l'érosion différentielle.

D'un point de vue hydrogéologique, le secteur de la carrière n'est pas le siège de nappes souterraines (libres ou captives), mais uniquement de venues d'eau ponctuelles ou sources et de ruissellements sur le toit des grès.

Plusieurs hypothèses de calcul ont été réalisées pour déterminer l'exploitation optimale du gisement gréseux tout en garantissant la stabilité des terrains encaissants, notamment au niveau de la RD 38.
Deux profils de calcul ont été retenus afin d'être représentatifs des fronts SO-NE (en direction des habitations de Riaume) et des fronts NO-SE (en direction de la RD38 en contre haut) :

- le profil des fronts ultimes pouvant être retenu coté Sud-Est (vers Riaume) est le suivant :
  - hauteur vertical des fronts : 15 m
  - angle de pente des fronts : 70°/horizontale
  - largeur minimale des banquettes : 5 m
  - retrait de 15 m par rapport aux limites de propriété

- le profil des fronts ultimes pouvant être retenu coté RD38 est le suivant :
  - hauteur vertical des fronts : 15 m
  - angle de pente des fronts : 70°/horizontale
  - largeur minimale des banquettes : 10 m
  - retrait de 20 m par rapport à la RD38

Les illustrations suivantes représentent les profils de fronts ultimes qui seront respectés.

Illustration 31: Profil des fronts Sud-Est

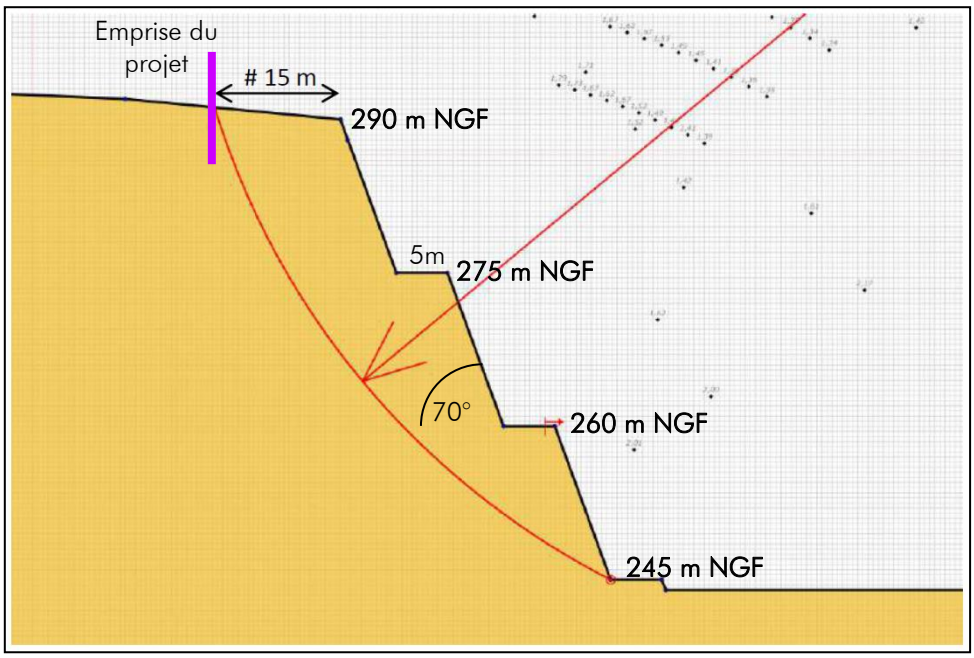
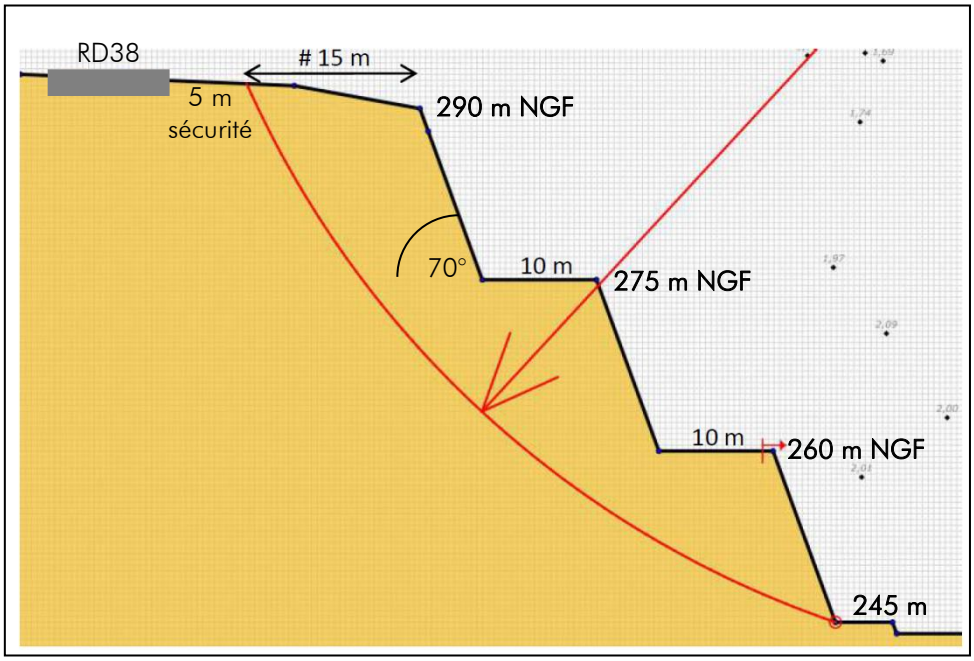


Illustration 32 : Profil des fronts coté RD38



Pour les hypothèses considérées, les coefficients de sécurités calculés vis-à-vis de phénomènes de ruptures par glissement (ruptures circulaires) sont supérieurs à 1.3 en conditions statiques (sans prise en considération de la sismicité locale). Avec la prise en considération de la sismicité locale, les coefficients de sécurités sont supérieurs à 1 (incidence très limitée de la sismicité sur les coefficients de sécurité).

A noter par ailleurs que :

- les instabilités de type écaillage et rupture dièdre seront de volumes limités (pluridécimétriques). L'exploitant pourra procéder à des purges mécaniques de ces instabilités au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.
- des phénomènes de ruissellements d'eau ont pu être constatés sur les fronts anciens. Ces phénomènes relatifs à des écoulements non maintrisés d'eau en surface, sont de nature à favoriser le développement d'érosion différentielle au niveau des passées argileuses et à l'ouverture de fractures. Il sera donc souhaitable d'avoir une bonne gestion des eaux de surface (collecte des eaux de reuissellement, fossés, exutoires identifiés).

3. Phase 1

La première phase d'exploitation consistera en l'ouverture des terrains de l'extension, par l'Ouest, depuis la piste d'accès à la carrière BROSSON. L'exploitation se fera en direction de l'Est.
3 carreaux seront réalisés :

- le premier correspondant au socle du gisement variant entre 232 m et 234 n NGF,
- un second à 245 m NGF,
- le dernier à 260 m NGF.

Ces 3 paliers avanceront durant l'exploitation de la zone. Les fronts ne seront pas verticaux mais à 70°, ils feront au maximum 15 m de hauteur, séparés par des banquettes horizontales de 10 m de largeur minimale.
Une zone non exploitée sera conservée au Sud du bassin de pompage présent au centre de la carrière, sur environ 50 m de large et 150 m de long. Son exploitation se fera en dernier, lors de la phase 6.

Au cours de cette phase, la surface exploitée sera de 1,09 ha, le volume de matériaux extrait de 192 500 m^3. Il est considéré que le gisement de Cosnac à un rendement de 90%. Ainsi, le volume de stériles généré est estimé à 17 500 m^3 et le volume de matériaux marchands à 175 000 m^3. La production annuelle moyenne sera de 35 000 m^3, soit 70 000 t (densité du gisement de 2 t/m^3).

Lors de cette phase, les talus en limite de la parcelle CH12 seront traités de manière à garantir la stabilité du terrain. Pour ce faire, le profil proposé par ANTEA pour les fronts côté RD38 sera mis en oeuvre (banquettes de 10m et talus à 70°.

Illustration 33 : Traitement parcelle CH12

4. Phase 2

La seconde phase se poursuivra dans le prolongement de la première, en direction du Sud-Est. Les 3 carreaux d'exploitation précédents, respectivement à 234-236 m, 245 m et 260 m NGF, seront maintenus et prolongés. Sur la partie haute de la zone exploitée, un 4ème carreau sera créé à 275 m NGF. Ainsi, les fronts à 70° feront au maximum 15 m de hauteur, séparés par des banquettes horizontales de 10 m de largeur minimale. La zone non exploitée au Sud du bassin de pompage sera également maintenue durant cette phase.

Au cours de la seconde phase d'exploitation, la surface exploitée sera de 1,09 ha, le volume de matériaux extrait de 192 500 m^3. Avec un rendement de 90%, le volume de stériles généré est estimé à 17 500 m^3 et le volume de matériaux marchands à 175 000 m^3. La production annuelle moyenne sera de 35 000 m^3, soit 70 000 t (densité du gisement de 2 t/m^3).

5. Phase 3

La troisième phase se poursuivra dans le prolongement de la phase précédente, en direction du Sud-Est. Les 4 carreaux d'exploitation précédents, respectivement à 236-238 m, 245 m, 260 m et 275 m NGF, seront maintenus et prolongés. Ainsi, les fronts à 70° feront au maximum 15 m de hauteur, séparés par des banquettes horizontales de 10 m de largeur minimale. La zone non exploitée au Sud du bassin de pompage sera également maintenue durant cette phase. Les terrains situés au Sud-Ouest de la phase précédemment exploitée (en contrebas de la RD 38) pourront être remise en état.

Au cours de la troisième phase d'exploitation, la surface exploitée sera de 1,09 ha, le volume de matériaux extrait de 192 500 m^3. Avec un rendement de 90%, le volume de stériles généré est estimé à 17 500 m^3 et le volume de matériaux marchands à 175 000 m^3. La production annuelle moyenne sera de 35 000 m^3, soit 70 000 t (densité du gisement de 2 t/m^3).

6. Phase 4

La quatrième phase sera le prolongement de la phase précédente, en direction du Sud-Est. Les 4 carreaux d'exploitation précédents, respectivement à 238-240 m, 245 m, 260 m et 275 m NGF, seront maintenus et prolongés. Ainsi, les fronts à 70° feront au maximum 15 m de hauteur, séparés par des banquettes horizontales de 10 m de largeur minimalesur les fronts Sud. Conformément à l'étude de stabilité des fronts, les banquettes seront réduites à 5 m de largeur minimale en limite Sud-Est de l'exploitation. Un retrait de 20 m sera conservé par rapport à la RD38 et de 15 m par rapport à la l'emprise Sud-Est du projet. La zone non exploitée au Sud du bassin de pompage sera également maintenue durant cette phase. Les terrains situés au Sud-Ouest de la phase précédemment exploitée (en contrebas de la RD 38) pourront être remise en état.

Au cours de la quatrième phase d'exploitation, la surface exploitée sera de 1,09 ha, le volume de matériaux extrait de 192 500 m^3. Avec un rendement de 90%, le volume de stériles généré est estimé à 17 500 m^3 et le volume de matériaux marchands à 175 000 m^3. La production annuelle moyenne sera de 35 000 m^3, soit 70 000 t (densité du gisement de 2 t/m^3).

7. Phase 5

La cinquième phase sera le prolongement de la phase précédente, en direction du Sud-Est. Les 4 carreaux d'exploitation précédents, respectivement à 240-242 m, 245 m, 260 m et 275 m NGF, seront maintenus et prolongés. Ainsi, les fronts à 70° feront au maximum 15 m de hauteur, séparés par des banquettes horizontales de 10 m de largeur minimale sur les fronts Sud. Conformément à l'étude de stabilité des fronts, les banquettes seront réduites à 5 m de largeur minimale en limite Sud-Est de l'exploitation. Un retrait de 20 m sera conservé par rapport à la RD38 et de 15 m par rapport à la l'emprise Sud-Est du projet. La zone non exploitée au Sud

du bassin de pompage sera également maintenue durant cette phase. Les terrains situés au Sud-Ouest de la phase précédemment exploitée (en contrebas de la RD 38) pourront être remise en état.

Au cours de la cinquième phase d'exploitation, la surface exploitée sera de 1,09 ha, le volume de matériaux extrait de 192 500 m^3. Avec un rendement de 90%, le volume de stériles généré est estimé à 17 500 m^3 et le volume de matériaux marchands à 175 000 m^3. La production annuelle moyenne sera de 35 000 m^3, soit 70 000 t (densité du gisement de 2 t/m^3).

8. Phase 6

La sixième et dernière phase se décomposera en 2 secteurs :

- le premier sera exploité dans le prolongement de la phase précédente, jusqu'à la limite Sud-Est de la carrière. Il ne restera plus que 3 carreaux d'exploitation, respectivement à 245 m, 260 m et 275 m NGF, le premier carreau rejoignant peu à peu celui à 245 m NGF en suivant le socle du gisement. Ainsi, les fronts à 70° feront au maximum 15 m de hauteur, séparés par des banquettes horizontales de 10 m de largeur minimale sur les fronts Sud. Conformément à l'étude de stabilité des fronts, les banquettes seront réduites à 5 m de largeur minimale en limite Sud-Est de l'exploitation. Un retrait de 20 m sera conservé par rapport à la RD38 et de 15 m par rapport à la l'emprise Sud-Est du projet. Les terrains situés au Sud-Ouest de la phase précédemment exploitée (en contrebas de la RD 38) continueront à être remise en état,
- le second secteur correspondra à la zone évitée au Sud du bassin de pompage. Elle sera exploitée sur toute la hauteur du gisement, jusqu'à 232 - 234 m NGF.

Au cours de la dernière phase d'exploitation, la surface exploitée sera de 1,09 ha, le volume de matériaux extrait de 192 500 m^3. Avec un rendement de 90%, le volume de stériles généré est estimé à 17 500 m^3 et le volume de matériaux marchands à 175 000 m^3. La production annuelle moyenne sera de 35 000 m^3, soit 70 000 t (densité du gisement de 2 t/m^3).

9. Synthèse

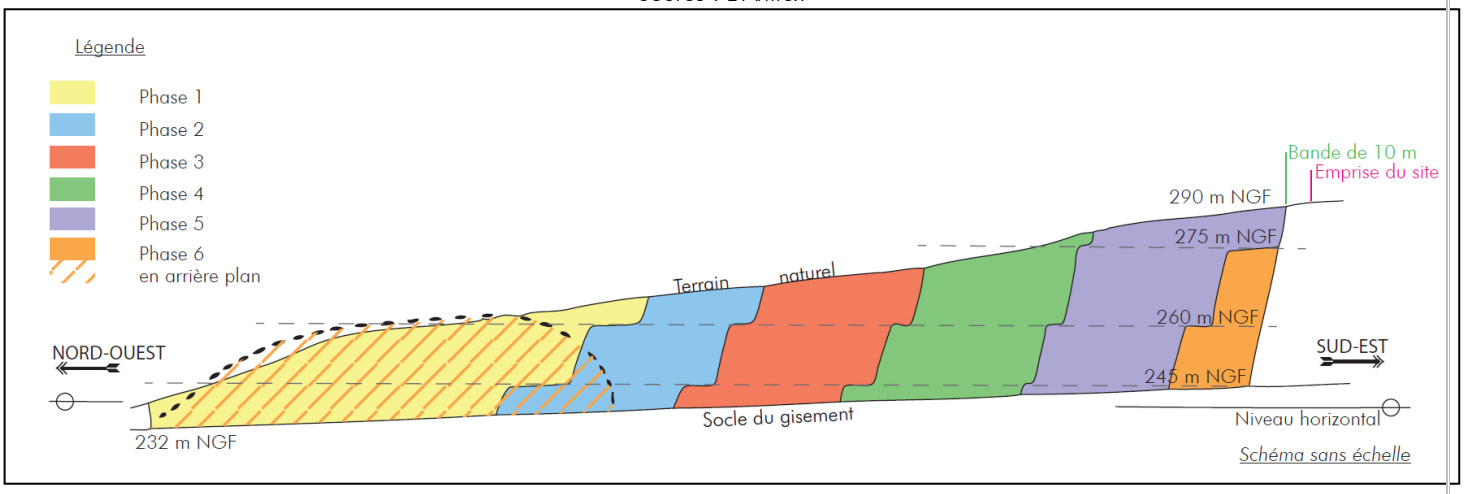
Le tableau suivant synthétise les principales données des différentes phases d'exploitation de la carrière de Cosnac.

Phase	Durée d'exploitation	Volume total extrait	Surface exploitée	Volume de stériles	Volume de matériaux marchands		Production annuelle	
	années	m^3	ha	m^3	m^3	tonnes	m^3	tonnes
1	5	192 500	1,09	17 500	175 000	350 000	35 000	70 000
2	5	192 500	1,09	17 500	175 000	350 000	35 000	70 000
3	5	192 500	1,09	17 500	175 000	350 000	35 000	70 000
4	5	192 500	1,09	17 500	175 000	350 000	35 000	70 000
5	5	192 500	1,09	17 500	175 000	350 000	35 000	70 000
6	5	192 500	1,09	17 500	175 000	350 000	35 000	70 000
TOTAL	**30**	**1 155 000**	**4,3** [1]	**105 000**	**1 050 000**	**2 100 000**	**35 000** (moyenne)	**70 000** (moyenne)

[1] *La surface totale exploitée est différente de la somme de chaque phase d'exploitation, les phases se chevauchant*

Le schéma suivant représente l'évolution de l'exploitation du gisement sur la carrière BROSSON.

Figure 24 : Coupe schématique de l'avancée de l'exploitation
Source : L'Artifex



L'ensemble des éléments caractéristiques de la carrière BROSSON de Cosnac sont repris dans le tableau suivant :

Type d'activité	Carrière de sable
Surface totale	22 ha 62 à 94 ca
Surface exploitée	4,3 ha
Gisement	Roche massive (grès)
Volume total des matériaux à extraire	1 155 000 m^3
Volume de stériles totaux	105 000 m^3
Rendement du gisement (% de matériaux exploitables)	90 %
Hauteur maximale des fronts d'exploitation	15 m
Pente des fronts d'exploitation	70°/horizontale
Volume total de matériaux marchands	1 050 000 m^3
Densité du gisement en place	2
Tonnage matériaux marchands	2 100 000 tonnes
Cote minimale atteinte en zone d'extraction	232 m NGF
Durée d'autorisation d'exploitation demandée	30 ans
Rythme d'exploitation moyen	**70 000 t par an**
Rythme d'exploitation maximal	**100 000 t an par an**

Figure 25 : Phasage d'exploitation - Phase 1

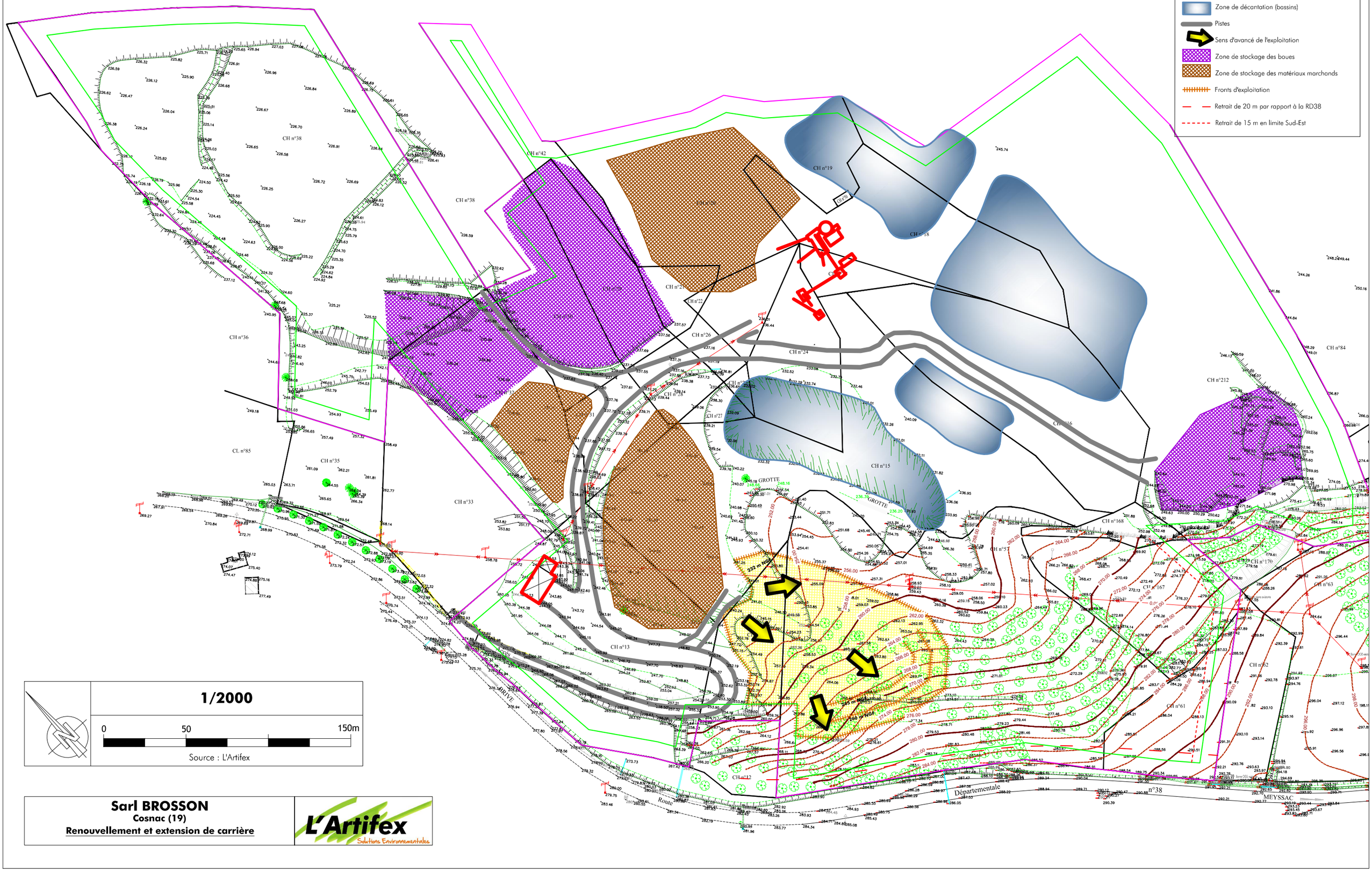


Figure 26 : Phasage d'exploitation - Phase 2

Légende

- Emprise totale du projet
- Bande de 10 m
- Phase d'exploitation
- Installations (traitement, bureaux, bascule...)
- Zone de décantation (bassins)
- Pistes
- Sens d'avancé de l'exploitation
- Zone de stockage des boues
- Zone de stockage des matériaux marchands
- Fronts d'exploitation
- Retrait de 20 m par rapport à la RD38
- Retrait de 15 m en limite Sud-Est

1/2000

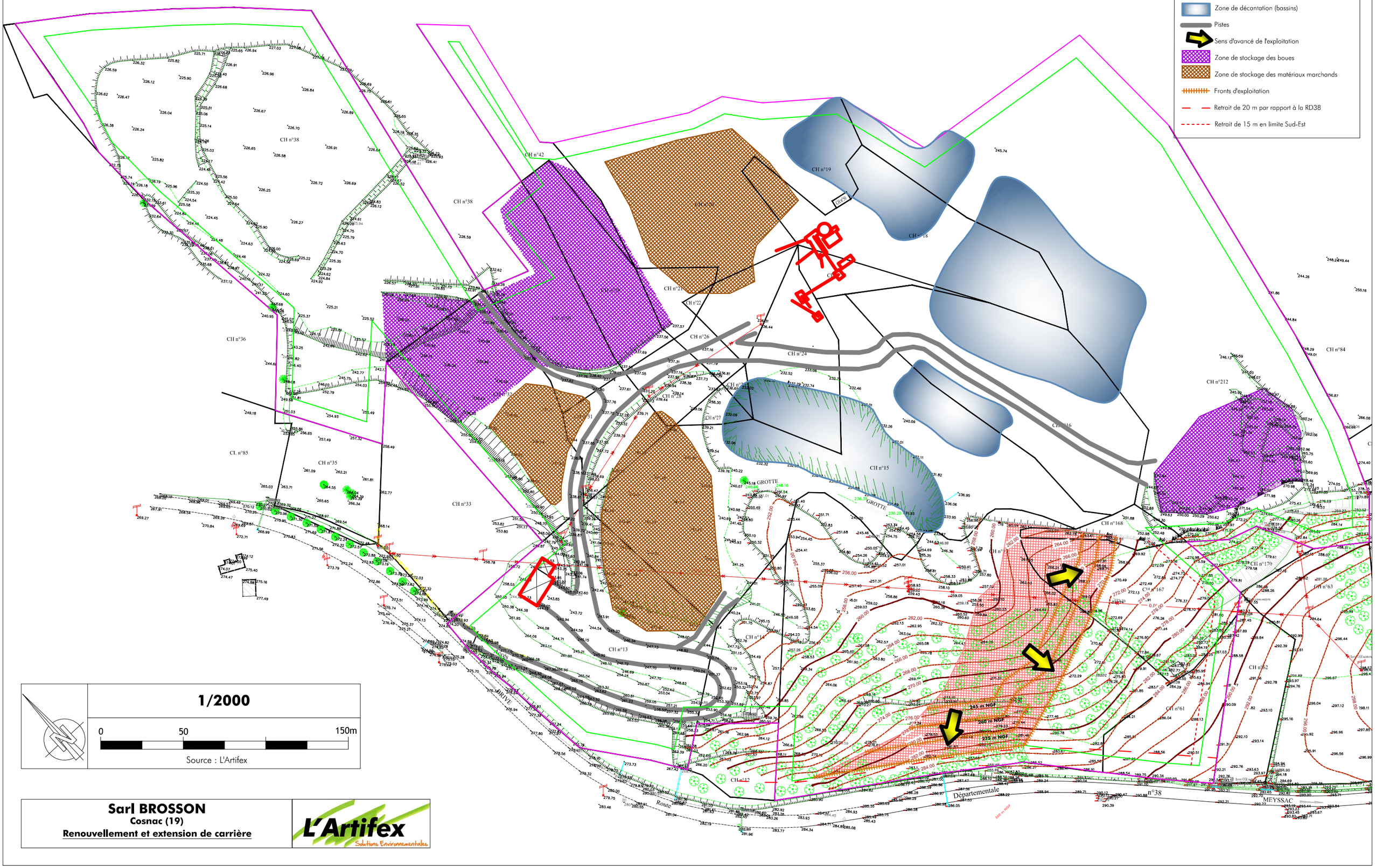
0 50 150m

Source : L'Artifex

Sarl BROSSON
Cosnac (19)
Renouvellement et extension de carrière

L'Artifex Solutions Environnementales

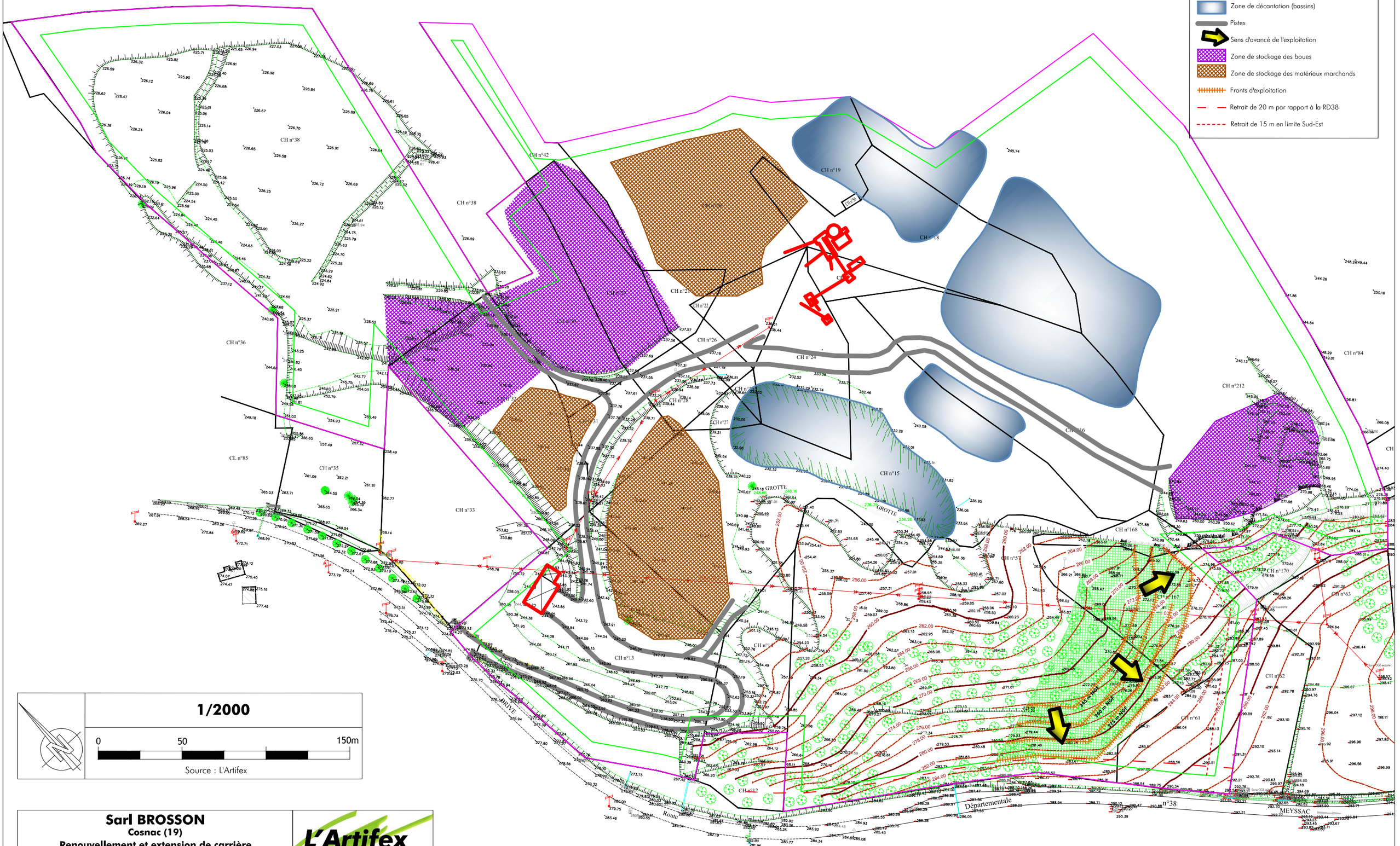
Figure 27 : Phasage d'exploitation - Phase 3



Sarl BROSSON
Cosnac (19)
Renouvellement et extension de carrière

L'Artifex
Solutions Environnementales

Figure 28 : Phasage d'exploitation - Phase 4



Sarl BROSSON
Cosnac (19)
Renouvellement et extension de carrière

L'Artifex
Solutions Environnementales

Figure 29 : Phasage d'exploitation - Phase 5

Légende

- Emprise totale du projet
- Bande de 10 m
- Phase d'exploitation
- Installations (traitement, bureaux, bascule...)
- Zone de décantation (bassins)
- Pistes
- Sens d'avancé de l'exploitation
- Zone de stockage des boues
- Zone de stockage des matériaux marchands
- Fronts d'exploitation
- Retrait de 20 m par rapport à la RD38
- Retrait de 15 m en limite Sud-Est

1/2000

0 50 150m

Source : L'Artifex

Sarl BROSSON
Cosnac (19)
Renouvellement et extension de carrière

L'Artifex Solutions Environnementales

Figure 30 : Phasage d'exploitation - Phase 6

Légende

- Emprise totale du projet
- Bande de 10 m
- Phase d'exploitation
- Installations (traitement, bureaux, bascule...)
- Zone de décantation (bassins)
- Pistes
- Sens d'avancé de l'exploitation
- Zone de stockage des boues
- Zone de stockage des matériaux marchands
- Fronts d'exploitation
- Retrait de 20 m par rapport à la RD38
- Retrait de 15 m en limite Sud-Est

1/2000

0 50 150m

Source : L'Artifex

Sarl BROSSON
Cosnac (19)
Renouvellement et extension de carrière

L'Artifex Solutions Environnementales

PARTIE 2 : PROJET DE REAMENAGEMENT

I. PRINCIPE DE REMISE EN ETAT GUIDANT LE REAMENAGEMENT COORDONNE DU SITE

1. Objectif

1.1. La carrière : fin d'exploitation à 30 ans

Conformément à l'article 12 de la circulaire n°96-52 du 2 juillet 1996 relative à l'application de l'arrêté du 22 septembre 1994 sur les carrières, une remise en état des terrains exploités en carrière est prévue :

- le terrain sera nettoyé,
- les infrastructures seront démantelées,
- les zones à remblayer seront comblées à l'aide des stériles du site,
- le terrain sera aménagé de manière à l'insérer de façon harmonieuse dans le paysage environnant.

Les terrains de la carrière s'inscrivent dans un cadre rural. L'orientation principale de la remise en état du site sera de rendre un caractère naturel aux terrains mais également de consolider les corridors écologiques existants en poursuivant la trame verte.

A la fin de l'autorisation demandée (30 ans), le réaménagement fera ressortir une grande falaise gréseuse, de 45 m de hauteur maximale, longeant les limites Sud et Sud-Est de la carrière. Cette falaise ne sera pas verticale, mais à 70° et sans banquettes horizontales, ceci visant à intégrer au mieux le site dans le paysage local. Les anciens carreaux d'exploitation permettront la mise en place de zones humides, plans d'eau et boisements.

Monsieur le Maire de la commune de Cosnac a émis un avis favorable au projet de réhabilitation de la carrière tel que présenté dans ce dossier (Cf. Annexe 4).
Les propriétaires des terrains sont également favorables aux réaménagements proposés sur leurs parcelles (Cf. Annexe 5).

2. Principales contraintes techniques

Le réaménagement se fera autant que possible de façon coordonnée à l'exploitation, une fois le gisement exploité dans un secteur. Cependant, ce réaménagement sera finalisé lors des derniers mois de l'autorisation. Les purges des banquettes intermédiaires au niveau de la falaise d'exploitation ne seront réalisées qu'une fois l'exploitation terminée dans un secteur.

Le projet de réaménagement est également lié aux volumes de terres de découvertes et stériles d'exploitation (boues) disponibles pour les remblais de certaines zones. Sur la totalité de l'exploitation de la carrière de Cosnac, le volume de matériaux disponibles pour le réaménagement du site (stériles de découverte et d'exploitation) est estimé à environ 169 500 m^3, dont 64 500 m^3 de stériles de découverte.

II. DETAIL DES AMENAGEMENTS

1. Fronts et falaises gréseuses

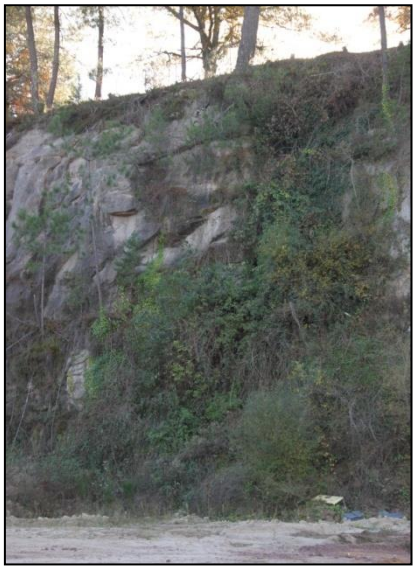
Une fois les fronts exploités, la topographie définitive pourra être préparée. Une partie des fronts sera conservée, ils présenteront une pente de 70°. Au besoin, les fronts feront l'objet de purges, permettant de supprimer les éventuelles instabilités locales des blocs.

Concernant les fronts conservés, l'orientation à suivre sera de créer des discontinuités (fronts peu rectilignes). Seront également conservés les cavités, les méplats et les fissures favorables à la rétention de particules fines qui facilitent l'implantation de la végétation rupicole (fougères, …). Ces nouveaux milieux, créés par l'exploitation de carrière, sont favorables au nichage de certaines espèces d'oiseaux (Faucon crécerelle, Grand corbeau, …).

Pour assurer la sécurité du public en bordure des fronts, les clôtures périphériques des zones exploitées seront conservées. Les panneaux signalétiques « Défense d'entrer » et « Risque de chute » seront également conservés.

Le tableau suivant présente les caractéristiques de ce type de milieu.

Type de milieu	Falaises gréseuses



Exemple d'une falaise après exploitation
Source : L'Artifex 2013

2. Plans d'eau et abords (milieux humides riverains)

Un plan d'eau sera conservé afin de maintenir l'attrait du site pour les amphibiens (tous cortèges) et les autres taxons du cortège paludicole (avifaune, …).

Les abords du bassin central seront réaménagés avec des berges en pente douce (5° à 10°) et le plus irrégulières possible, afin d'optimiser la variété de biotopes aménagés. Ces milieux se végétaliseront de manière spontanée, en ceintures dont la nature des peuplements dépendra de l'hygrométrie (mégaphorbiaies, hélophytes, hydrophytes, …).

Type de milieu	Plans d'eau et milieux humides riverains

Exemples de plan d'eau avec berges en pente douce
Source : L'Artifex 2013

3. Réseau de mares végétalisées

Les mares végétalisées seront en partie aménagées en pied de front au Sud-Ouest, dans le cadre de la mesure MR2. Après exploitation, le même type de mares sera installé en pied de la falaise Sud.

Les bassins de décantation seront conservés en fin d'exploitation. Des dépressions (de 50 cm à 1 m de profondeur et au minimum sur une surface de 10 m^2) seront aménagées dans les boues, afin de créer une variété de biotopes (plans d'eau permanents et temporaires, mégaphorbiaies, hélophytes, fourrés hygrophiles, …). Les abords se végétaliseront de manière spontanée.

Type de milieux	Réseau de mares végétalisées

Exemple d'un réseau de mares végétalisées
Source : Carrières de roches massives, potentialités écologiques (UNICEM, 2008)

4. Friches humides

L'aménagement de friches humides a pour objectif de conserver la population d'amphibiens pionniers (Sonneur à ventre jaune notamment).

Les interventions se feront sur le principe de la mesure MR1 : des dépressions permettant à l'eau de stagner sur une faible profondeur (20 à 50 cm) seront maintenues dans ces zones, dans le but de permettre au Sonneur à ventre jaune et d'autres espèces pionnières de s'y reproduire.

Ces milieux étant amenés à se fermer rapidement, une réflexion pourra être menée en collaboration avec le GMHL, pour leur gestion post-exploitation.

Type de milieux	Friches humides

Exemple de friches humides
Source : L'ARTIFEX 2012

5. Landes à genêts

Les landes à genêts (Genêt à balais dominant) seront issues de la colonisation spontanée des verses à stériles, comme c'est actuellement le cas. La dynamique végétale pourra être ralentie, mais à plus ou moins long terme, ces faciès évolueront vers des boisements sub-spontanés à Bouleau verruqueux, ou vers des boisements rudéraux à peupliers et saules.

Ces milieux arbustifs sont très favorables aux reptiles, et à certaines espèces d'oiseaux comme l'Hypolais polyglotte.

Type de milieu	Landes secondaires à genêts

Exemple de landes secondaires à genêts
Source : L'ARTIFEX 2013

6. Boisements spontanés

Outre la haie champêtre au Sud-Ouest, dont l'implantation fera l'objet de la mesure MR3, les zones boisées prévues dans le réaménagement coordonné se peupleront de manière spontanée. En fonction de l'hygrométrie, deux types de faciès se développeront :

- les boisements rudéraux à peupliers et saules,
- les boisements post-pionniers à Bouleau verruqueux, pins, Chêne pédonculé, Noisetier ou Châtaignier.

Ces milieux participeront à la structuration de la trame verte locale.

Type de milieu	Boisements sub-spontanés

Exemple de boisement sub-spontané
Source : L'ARTIFEX 2011

7. Prairie

La prairie située au Sud-Est sera conservée en l'état, et entretenue par fauchage et pâturage.

Type de milieu	Prairie pâturée

Prairie pâturée à conserver
Source : L'ARTIFEX 2013

III. REAMENAGEMENT COORDONNE

Les phases d'exploitation sont présentées sur les Figure 25 à Figure 30 en page 269 et suivantes.

Le réaménagement du site se fera progressivement. L'objectif est de réhabiliter les zones déjà exploitées au fur et à mesure de l'avancée de l'extraction. Cette démarche permet de limiter la durée du stockage de la terre végétale et les quantités stockées mais également de diminuer l'impact paysager de l'exploitation.

Les étapes du réaménagement coordonné sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Phase d'exploitation	Terrains concernés	Travaux de réaménagement
1ère phase	Secteur Nord-Ouest	- Entretien des friches humides
	Secteurs Ouest et Est, en pied des anciens fronts	- Comblement à l'aide des stériles d'exploitation
2ème phase 3ème phase 4ème phase 5ème phase 6ème phase	Secteur Nord-Ouest	- Entretien des friches humides
	Secteurs Ouest et Est, en pied des anciens fronts	- Comblement à l'aide des stériles d'exploitation, dans le prolongement de la phase précédente
	Zones plus exploitées de la phase précédente	- Réserve des terrains plus exploités, pour permettre un reboisement naturel
	Pied de falaise Sud résultant de l'exploitation de la phase précédente	- Aménagement de mares et zones humides associées
A la fin de la 6ème phase	Zones utilisées et exploitées lors de la phase 6	- Evacuation des infrastructures restantes - Purge des fronts instables - Purge des banquettes horizontales intermédiaires (retrait de matériaux instables -pouvant chuter- présents sur les banquettes). - Finalisation des aménagements des zones humides, plans d'eau et réseaux de mares, notamment au niveau des bassins de décantation

Une attention spécifique sera portée sur les espèces envahissantes susceptibles de coloniser le site. Actuellement les espèces envahissantes prioritaires en Correze sont :

- La Renoué du Japon
- L'Ambroisie
- La Berce du Caucase
- L'Herbe de la Pampa
- Le Grand Lagarosiphon
- La Jussie à grandes fleurs

En cas de développement de ces espèces sur le site, ou de tout autre espèce faisant partie de la liste des plantes envahissante, procédera à l'arrachage des pieds et à leur élimination.

Figure 30 : Plan schématique de la remise en état

Emprise de la carrière

Route maintenue

Falaises grèseuses : végétation rupicole

Plans d'eau

Réseau de mares

Friches humides

Milieux humides riverains

Boisements spontanés

Landes à genêts

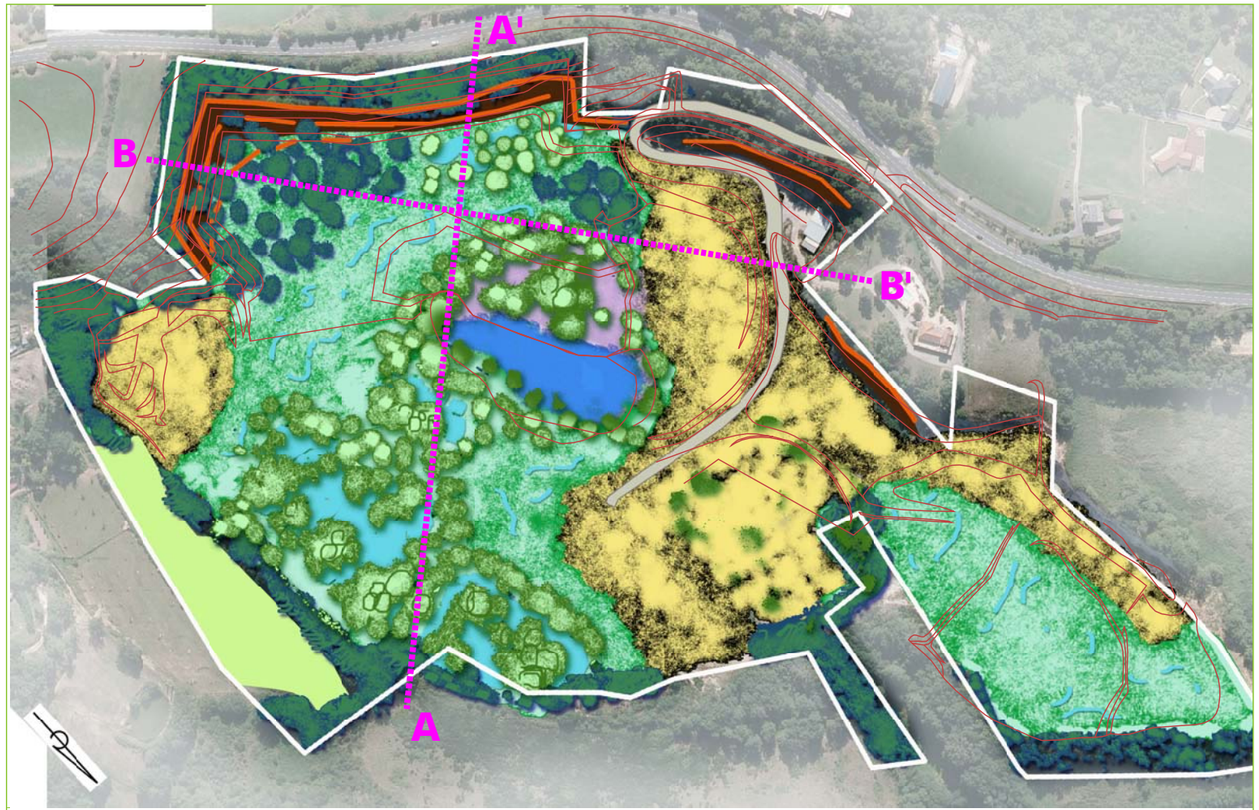
Prairies

Plan schématique : les positions, distances, surfaces, représentées sur ce plan sont données à titre indicatif. Ce plan représente des orientations qui pourraient ne pas s'appliquer aux réalités du terrain, et qui, par souci d'efficacité, ne pourraient être imposées de manière exacte et précise.

Sarl BROSSON
Cosnac (19)
Demande d'exploitation de carrière

L'Artifex

100 m



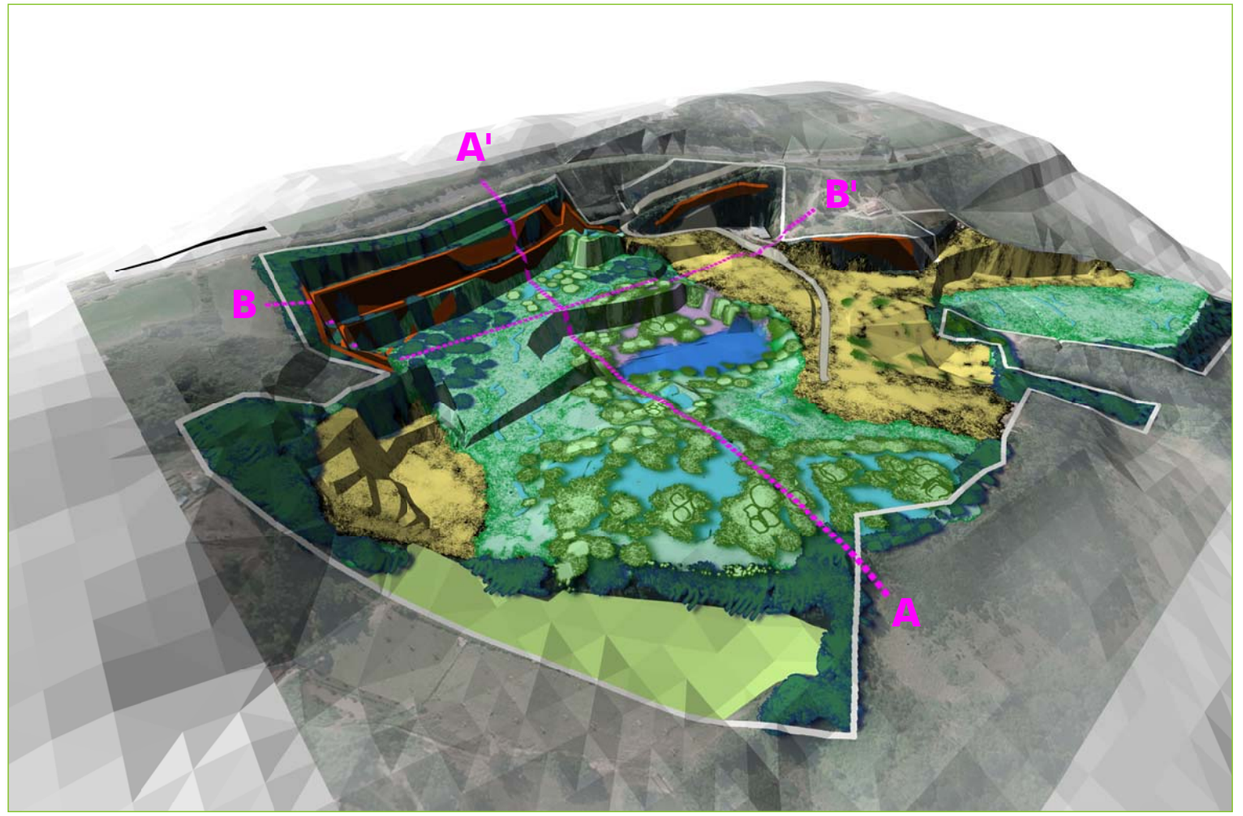
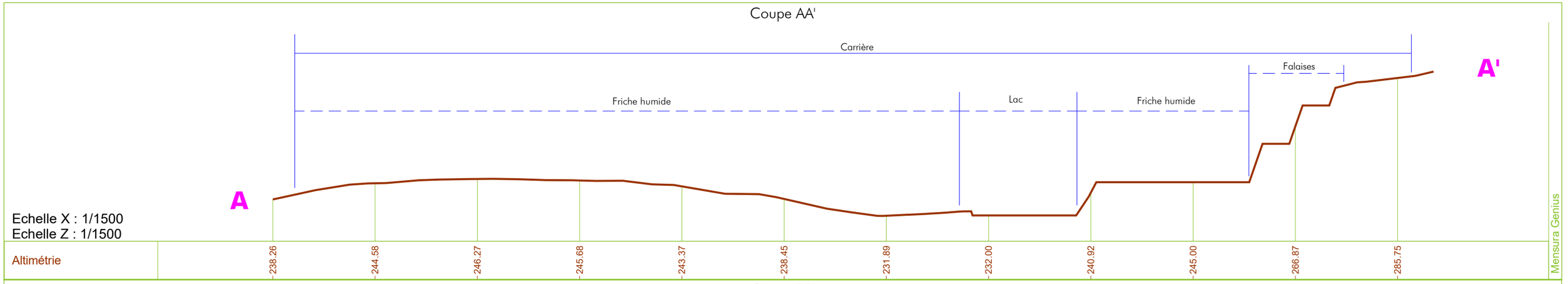
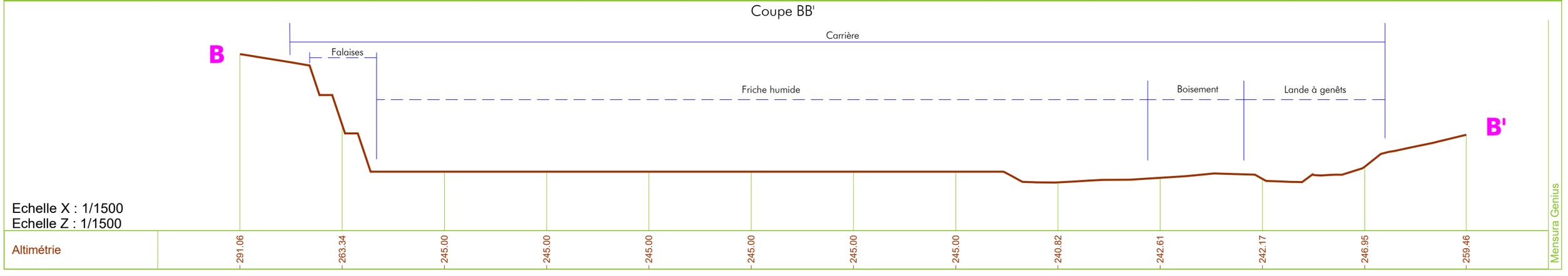


Figure 31 bis : Coupe remise en état





PARTIE 3 : GARANTIES FINANCIERES

I. BASES REGLEMENTAIRES ET CHAMP D'APPLICATION

Le code de l'environnement précise l'obligation de garanties financières pour les carrières. Il s'agit du fondement légal qui indique que la « mise en activité […] des carrières, […] est subordonnée à la constitution de garanties financières. Ces garanties sont destinées à assurer […] la surveillance du site et le maintien en sécurité de l'installation, les interventions éventuelles en cas d'accident avant ou après la fermeture, et la remise en état après fermeture. »

Toutes les activités visées par la rubrique n° 2510 de la nomenclature des installations classées sont concernées ainsi que toutes les catégories d'exploitants (personnes privées, collectivités locales, établissements publics…) en dehors de l'État.

Le régime des garanties financières est précisé par les articles R516-1 à R516-6 du Code de l'environnement, et par la circulaire du 9 juin 1994.

Le document attestant la constitution des garanties financières est établi selon le modèle défini par l'arrêté du 31 juillet 2012 qui précise que le cautionnement constitue un engagement purement financier, sans obligation de faire.

L'évaluation du montant de la remise en état relève de l'arrêté du 10 février 1998 (abrogé à partir du 1ier janvier 2010 par l'arrêté du 9 février 2004) qui précise les modalités de calcul du montant des garanties financières. La circulaire du 16 mars 1998 précise les conditions de mise en œuvre.

II. CALCUL DU MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES

Afin de ne pas exiger d'emblée des garanties financières destinées à une remise en état qui aurait lieu plusieurs années plus tard et compte tenu de la durée d'effet des garanties financières qui est d'un à cinq ans, il convient de fixer le montant des garanties financières par période quinquennale. Les conditions de réévaluation s'effectuent tous les cinq ans en se basant sur l'indice TP01, ou bien lorsqu'il y a une augmentation supérieure à 15 % de l'indice TP01 sur une période inférieure à cinq ans.

Le calcul forfaitaire est décrit dans l'arrêté du 9 février 2004, modifié le 24 décembre 2009, relatif à la détermination du montant des garanties financières de remise en état des carrières prévues par la législation des installations classées. La formule de calcul pour les « carrières en fosse ou à flanc de relief » est la suivante :

$$CR = \alpha \times [(S1 \times C1) + (S2 \times C2) + (S3 \times C3)]$$

Avec :

CR : Montant de référence des garanties financières pour la période considérée (5 ans),

S1 (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,

S2 (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,

S3 (en ha) : 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.

C1 : 15 555 € TTC / ha,

C2 : 36 290 € TTC / ha pour les 5 premiers hectares, 29 625 € TTC / ha pour les 5 suivants, 22 220 € TTC / ha au delà,

C3 : 17 775 € TTC / a.

D'autre part, on définit α tel que :

$$\alpha = (index/index_0) \times [(1 + TVA_R) / (1 + TVA_0)]$$

Avec :

index : indice TP01 utilisé pour l'établissement du montant de référence des garanties financières fixé dans l'arrêté préfectoral. L'indice TP01 n'étant plus édité depuis octobre 2014, il est remplacé par l'indice TP01 base 2010

$Index_0$: indice TP01 de Mai 2009, soit 616,5

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

TVA_0 : taux de TVA applicable en janvier 2009, soit 0,196

III. MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES POUR L'INSTALLATION

Le montant a été établi pour 6 périodes d'exploitation de 5 ans à compter de la date de l'arrêté préfectoral d'autorisation. Ce laps de temps de 30 ans correspond à la durée d'autorisation sollicitée.
Le calcul du montant des garanties financières est indiqué dans le tableau suivant. Le zonage des éléments est fourni plus loin.

Ainsi, et conformément aux dispositions légales et réglementaires applicables, le pétitionnaire s'engage à constituer des garanties financières destinées à assurer la remise en état pour chaque phase.

IV. DELAI DE CONSTITUTION DES GARANTIES FINANCIERES

Les garanties financières seront constituées dans un délai maximum de 3 mois après la date de l'Arrêté Préfectoral d'autorisation d'exploitation auprès d'un organisme bancaire, et seront révisées à chaque fin de phase.

DONNEES		1° Période jusqu'à 5 ans après l'arrêté préfectoral	2° Période jusqu'à 10 ans après l'arrêté préfectoral	3° Période jusqu'à 15 ans après l'arrêté préfectoral	4° Période jusqu'à 20 ans après l'arrêté préfectoral	5° Période jusqu'à 20 ans après l'arrêté préfectoral	6° Période jusqu'à 30 ans après l'arrêté préfectoral
SURFACE DE L'EMPRISE DES INFRASTUCTURES (en ha)							
Voies de communication et pistes	SE1	0,8000	0,8000	0,8000	0,8000	0,8000	0,8000
Parking	SE2	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000
Bureaux	SE3	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100
Aires de stockage des matériaux	SE4	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000
Pont-bascule, atelier, garage	SE5	0,0300	0,0300	0,0300	0,0300	0,0300	0,0300
Installation de traitement des matériaux	SE6	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200
Stockage d'hydrocarbures	SE7	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010
Dépôt d'explosifs	SE8						
Autres installations	SE9						
	TOTAL SE	2,4610	2,4610	2,4610	2,4610	2,4610	2,4610
SURFACE TOTALE DEFRICHEE (en ha)							
Surface défrichée par enlèvement de la végétation sans opération de décapage	SD1						
Surface en chantier SC							
Surface découverte ou décapée par enlèvement des terres de recouvrement	SC1						
Surface en exploitation proprement dite	SC2	1,1000	1,1000	1,1000	1,1000	1,1000	1,1000
Surface exploitée et non remise en état	SC3	1,9000	2,2000	2,4000	2,5000	2,5000	2,6000
Surface exploitée et remise en état	SC4	0,0000	0,3000	0,4000	0,5500	0,6000	0,4000
Surface en eau	SC5	2,2000	2,2000	2,2000	2,2000	2,2000	2,2000
	TOTAL SC	5,2000	5,8000	6,1000	6,3500	6,4000	6,3000
LINEAIRES DE FRONTS (ha)							
Longueur (m)		375,00	700,00	700,00	700,00	650,00	500,00
Hauteur moyenne des fronts (m)		15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Lineaires de fronts (m²)	SF1	5 625,00	10 500,00	10 500,00	10 500,00	9 750,00	0,75
Non remises en état au cours des périodes précédentes	SF2						
Remises en état pendant la période en cours	SF3						
RECAPITULATION	S1=SE+SD1	**2,4610**	**2,4610**	**2,4610**	**2,4610**	**2,4610**	**2,4610**
	S2=SC-(SC4+SC5)	**3,0000**	**3,3000**	**3,5000**	**3,6000**	**3,6000**	**3,7000**
	S3=SF1+SF2-SF3	**0,5625**	**1,0500**	**1,0500**	**1,0500**	**0,9750**	**0,7500**

EVALUATION DES GARANTIES FINANCIERES

C=S1.C1+S2.C2+S3.C3	En Euros TTC	157 149,29 €	176 701,61 €	183 959,61 €	187 588,61 €	186 255,48 €	185 885,11 €
CR = α.C	En Euros TTC	***168 442,29 €***	***189 399,66 €***	***197 179,24 €***	***201 069,02 €***	***199 640,10 €***	***199 243,11 €***

Avec :

C1 = 15 555 €/ha (Arrêté du24 decembre 2009)

C2 = 36 290 €/ha pour les 5 premiers hectares 29 625 €/ha pour les 5 suivants ; 22 220 €/ha au-delà ;

C3 = 17 775 €/m (Arrêté du 24 decembre 2009)

α = 1,0719

index 658,6 100,8 Indice TP01 base 2010 de décembre 2015

index0 616,5

TVAR 0,2

TVA0 0,196

Figure 32 : Garanties financières - Phase 1

Légende

- Emprise totale du projet
- Bande de 10 m

S1 : Infrastructures
- Pistes
- Locaux-Installation de traitement
- Aire de stockage des matériaux

S2 : Chantier
- Surface en exploitation
- Surface précédemment exploitée et non réaménagée
- Surface réaménagée
- Surface en eau
- Surface anciennement réaménagée

S3 : Surface des fronts
- Surface de fronts en exploitation

CH n°38 · CH n°42 · CH n°29 · CH n°30 · CH n°32 · CH n°31 · CH n°36 · CH n°19 · CH n°18 · CH n°21 · CH n°22 · CH n°26 · CH n°24 · CH n°27 · CH n°28 · CH n°16 · CH n°15 · CH n°84 · CH n°212 · CH n°85 · CH n°35 · CH n°33 · CH n°13 · CH n°12 · CH n°168 · CH n°57 · CH n°170 · CH n°167 · CH n°63 · CH n°62 · CH n°61 · GROTTE · Route Départementale n°38 · MEYSSAC

1/2000

50 — 150m

Source : L'Artifex

Sarl BROSSON
Cosnac (19)
Renouvellement et extension de carrière

L'Artifex — Solutions Environnementales

Figure 33 : Garanties financières - Phase 2

Légende

- Emprise totale du projet
- Bande de 10 m

S1 : Infrastructures
- Pistes
- Locaux-Installation de traitement
- Aire de stockage des matériaux

S2 : Chantier
- Surface en exploitation
- Surface précédemment exploitée et non réaménagée
- Surface réaménagée
- Surface en eau
- Surface anciennement réaménagée

S3 : Surface des fronts
- Surface de fronts en exploitation

CH n°38 · CH n°42 · CH n°29 · CH n°30 · CH n°36 · CH n°32 · CH n°31 · CH n°35 · CH n°33 · CH n°13 · CH n°12 · CH n°21 · CH n°22 · CH n°26 · CH n°24 · CH n°27 · CH n°28 · CH n°19 · CH n°18 · CH n°16 · CH n°15 · CH n°212 · CH n°84 · CH n°168 · CH n°170 · CH n°167 · CH n°63 · CH n°62 · CH n°61 · CL n°85 · CL n°86 · CL n°87 · CL n°88 · CL n°89 · CL n°90 · CL n°91 · CL n°92 · CL n°93 · CL n°94 · CL n°95 · CL n°96 · CL n°97 · CL

Figure 34 : garanties financières - Phase 3

Légende

Emprise totale du projet

Bande de 10 m

S1 : Infrastructures
Pistes
Locaux-Installation de traitement
Aire de stockage des matériaux

S2 : Chantier
Surface en exploitation
Surface précédemment exploitée et non réaménagée
Surface réaménagée
Surface en eau

Surface anciennement réaménagée

S3 : Surface des fronts
Surface de fronts en exploitation

CH n°38 CH n°42 CH n°29 CH n°30 CH n°36 CH n°32 CH n°31 CH n°35 CH n°33 CH n°13 CH n°12 CH n°21 CH n°22 CH n°26 CH n°24 CH n°27 CH n°28 CH n°19 CH n°18 CH n°16 CH n°15 CH n°168 CH n°167 CH n°170 CH n°63 CH n°62 CH n°61 CH n°84 CH n°212 CL n°85 CL n°86 CL n°87 CL n°88 CL n°89 CL n°90 CL n°91 CL n°92 CL n°93 CL n°94 CL n°95 CL n°96 CL n°97 CL n°98 CL n°99 CL n°100 CL n°101 CL n°102 CL n°103 CL n°104 CL

Figure 35 : Garanties financières - Phase 4

Légende

- Emprise totale du projet
- Bande de 10 m

S1 : Infrastructures
- Pistes
- Locaux-Installation de traitement
- Aire de stockage des matériaux

S2 : Chantier
- Surface en exploitation
- Surface précédemment exploitée et non réaménagée
- Surface réaménagée
- Surface en eau
- Surface anciennement réaménagée

S3 : Surface des fronts
- Surface de fronts en exploitation

CH n°38 · CH n°42 · CH n°29 · CH n°30 · CH n°32 · CH n°31 · CH n°36 · CH n°35 · CL n°85 · CH n°33 · CH n°13 · CH n°12 · CH n°27 · CH n°28 · CH n°26 · CH n°24 · CH n°22 · CH n°21 · CH n°19 · CH n°18 · CH n°16 · CH n°15 · CH n°84 · CH n°212 · CH n°168 · CH n°170 · CH n°63 · CH n°62 · CH n°61 · GROTTE · Route Départementale n°38 · MEYSSAC

1/2000

50 — 150m

Source : L'Artifex

Sarl BROSSON
Cosnac (19)
Renouvellement et extension de carrière

L'Artifex — Solutions Environnementales

Figure 36 : Garanties financières - Phase 5

Légende

- Emprise totale du projet
- Bande de 10 m

S1 : Infrastructures
- Pistes
- Locaux-Installation de traitement
- Aire de stockage des matériaux

S2 : Chantier
- Surface en exploitation
- Surface précédemment exploitée et non réaménagée
- Surface réaménagée
- Surface en eau
- Surface anciennement réaménagée

S3 : Surface des fronts
- Surface de fronts en exploitation

CH n°38 · CH n°42 · CH n°19 · CH n°18 · CH n°21 · CH n°22 · CH n°29 · CH n°30 · CH n°26 · CH n°24 · CH n°27 · CH n°16 · CH n°15 · CH n°36 · CH n°32 · CH n°31 · CH n°28 · CH n°84 · CH n°212 · CH n°168 · CH n°170 · CH n°63 · CH n°62 · CH n°35 · CH n°33 · CH n°13 · CH n°12 · CL n°85 · GROTTE · Route Départementale n°38 · MEYSSAC

1/2000

50 150m

Source : L'Artifex

Sarl BROSSON
Cosnac (19)
Renouvellement et extension de carrière

L'Artifex Solutions Environnementales

Figure 37 : Garanties financières - Phase 6

Légende

- Emprise totale du projet
- Bande de 10 m

S1 : Infrastructures
- Pistes
- Locaux-Installation de traitement
- Aire de stockage des matériaux

S2 : Chantier
- Surface en exploitation
- Surface précédemment exploitée et non réaménagée
- Surface réaménagée
- Surface en eau
- Surface anciennement réaménagée

S3 : Surface des fronts
- Surface de fronts en exploitation

CH n°38 · CH n°42 · CH n°29 · CH n°30 · CH n°32 · CH n°31 · CH n°36 · CH n°35 · CL n°85 · CH n°33 · CH n°13 · CH n°14 · CH n°12 · CH n°11 · CH n°10 · CH n°9 · CH n°8 · CH n°7 · CH n°6 · CH n°5 · CH n°4 · CH n°3 · CH n°2 · CH n°1 · CH n°19 · CH n°18 · CH n°21 · CH n°22 · CH n°26 · CH n°24 · CH n°27 · CH n°28 · CH n°16 · CH n°15 · CH n°168 · CH n°212 · CH n°84 · CH n°170 · CH n°63 · CH n°62 · CH n°61 · CH n°60 · CH n°59 · CH n°58 · CH n°57 · CH n°56 · CH n°55 · CH n°54 · CH n°53 · CH n°52 · CH n°51 · CH n°50 · CH n°49 · CH n°48 · CH n°47 · CH n°46 · CH n°45 · CH n°44 · CH n°43 · CH n°41 · CH n°40 · CH n°39 · CH n°38 · CH n°37

Route Départementale n°38 MEYSSAC

ARRIVEE

1/2000

50 — 150m

Source : L'Artifex

Sarl BROSSON
Cosnac (19)
Renouvellement et extension de carrière

L'Artifex Solutions Environnementales