

### PLAN DE REMISE EN ETAT

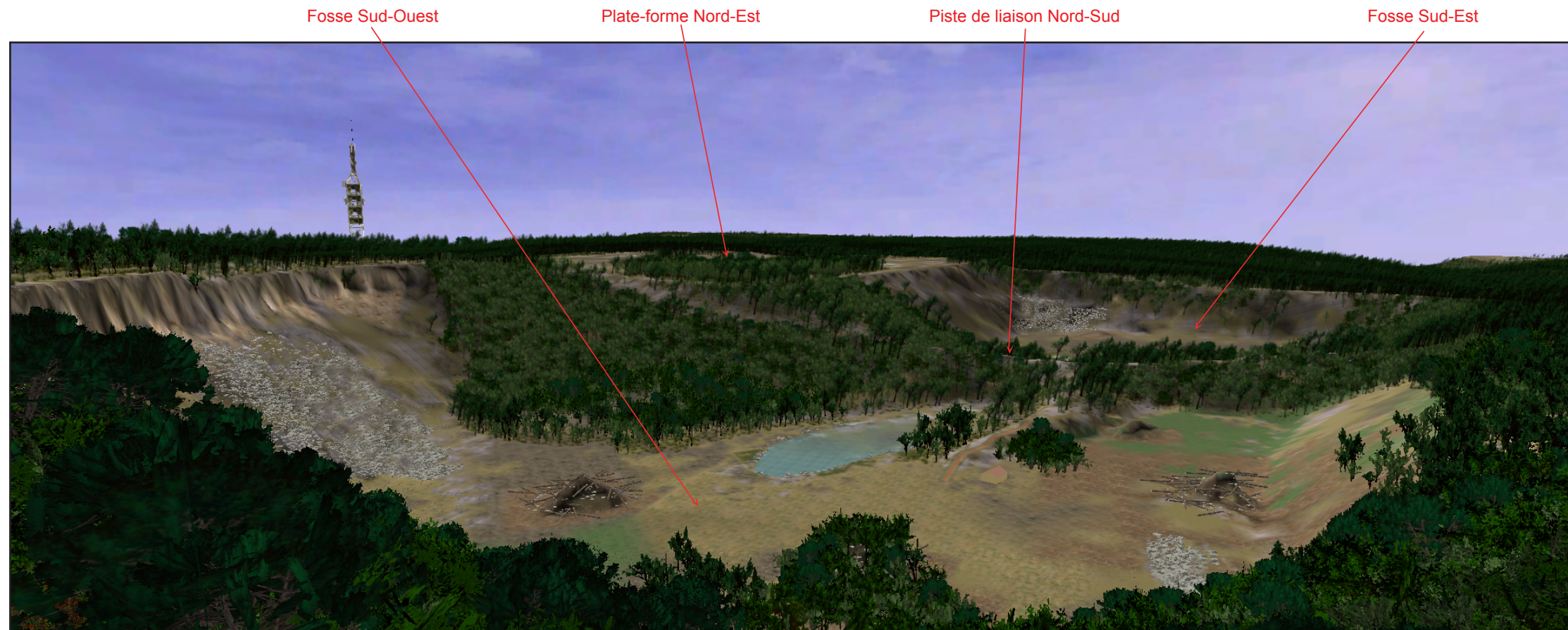
- Falaises avec anfractuosités
- Talus
- Eboulis sur talus
- Dalles calcaires affleurantes
- Mares temporaires
- Pelouses et prairies sèches sur plates-formes et talus
- Sentiers et pistes
- Bosquets boisés sur plates-formes et talus
- Corridors boisés qui traversent tout le site raccordés aux chemins périphériques existants
- Liens d'échanges entre zones ouvertes (Site remis en état et zone d'évitement)
- Pierres et tas de bois morts sur plates-formes
- Ruine reconstituée
- Landes sur talus et plates-formes

Echelle 1/2500 Coordonnées Lambert 93 - Nivellement NGF

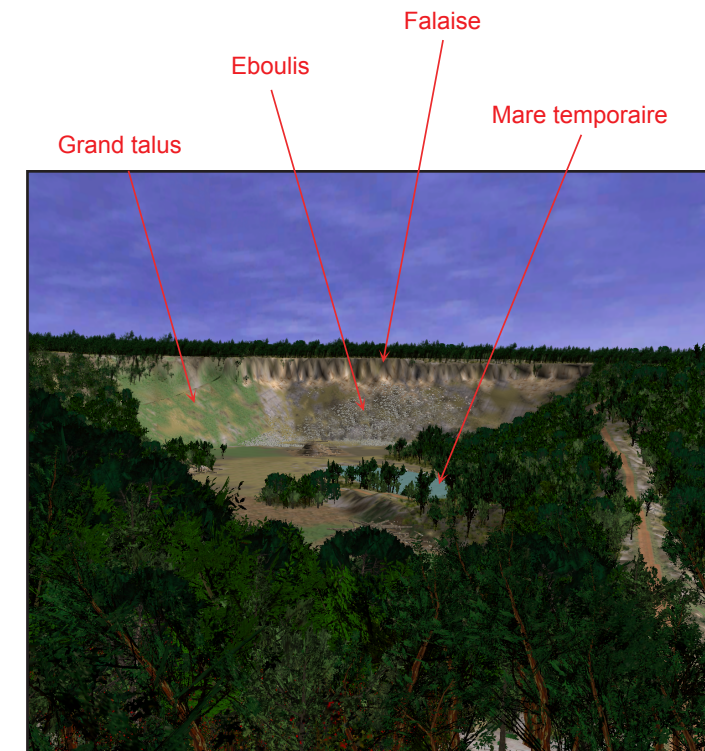
20 décembre 2011



PHOTO-SIMULATIONS DU SITE REAMENAGE PROJETE  
(1ère planche photographique)



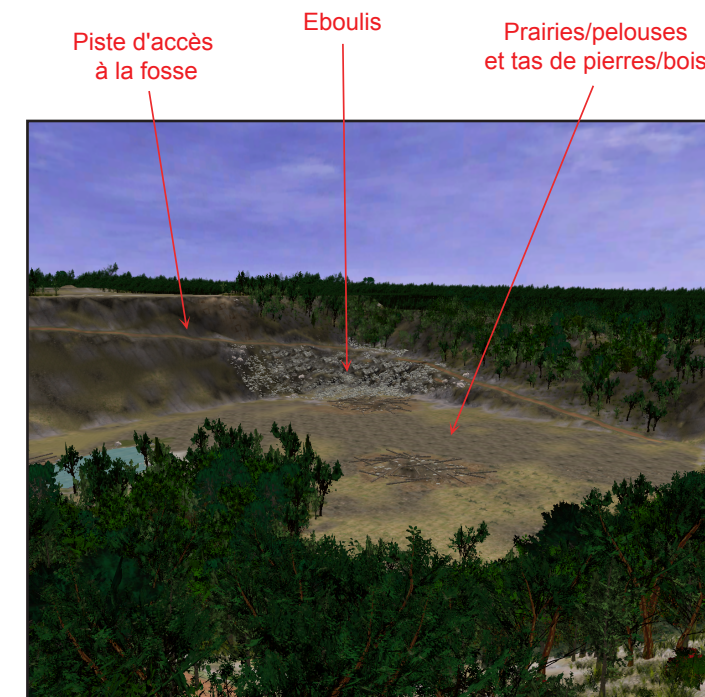
Vue générale du Sud-Ouest vers le Nord-Est



Vue de détail de la fosse Sud-Ouest



Vue générale du Sud-Est vers le Nord-Ouest



Vue de détail de la fosse Sud-Est

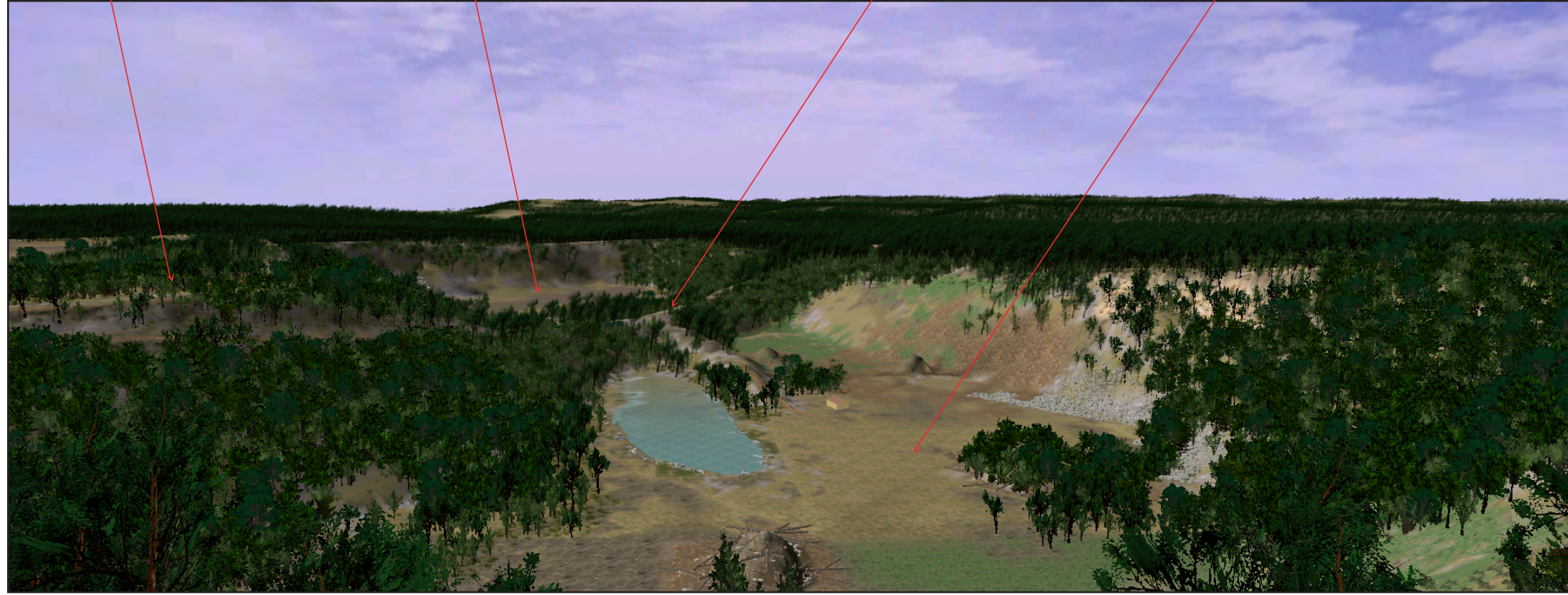
PHOTO-SIMULATIONS DU SITE REAMENAGE PROJETE  
(2ème planche photographique)

Plate-forme Nord-Est

Fosse Sud-Est

Piste de liaison Nord-Sud

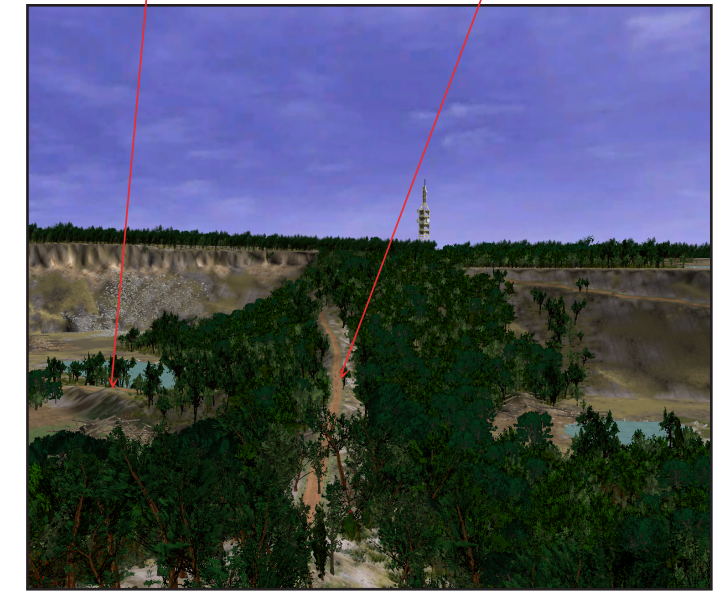
Fosse Sud-Ouest



Vue générale du Nord-Ouest vers le Sud-Est

Piste d'accès  
à la fosse Sud-Ouest

Corridor boisé

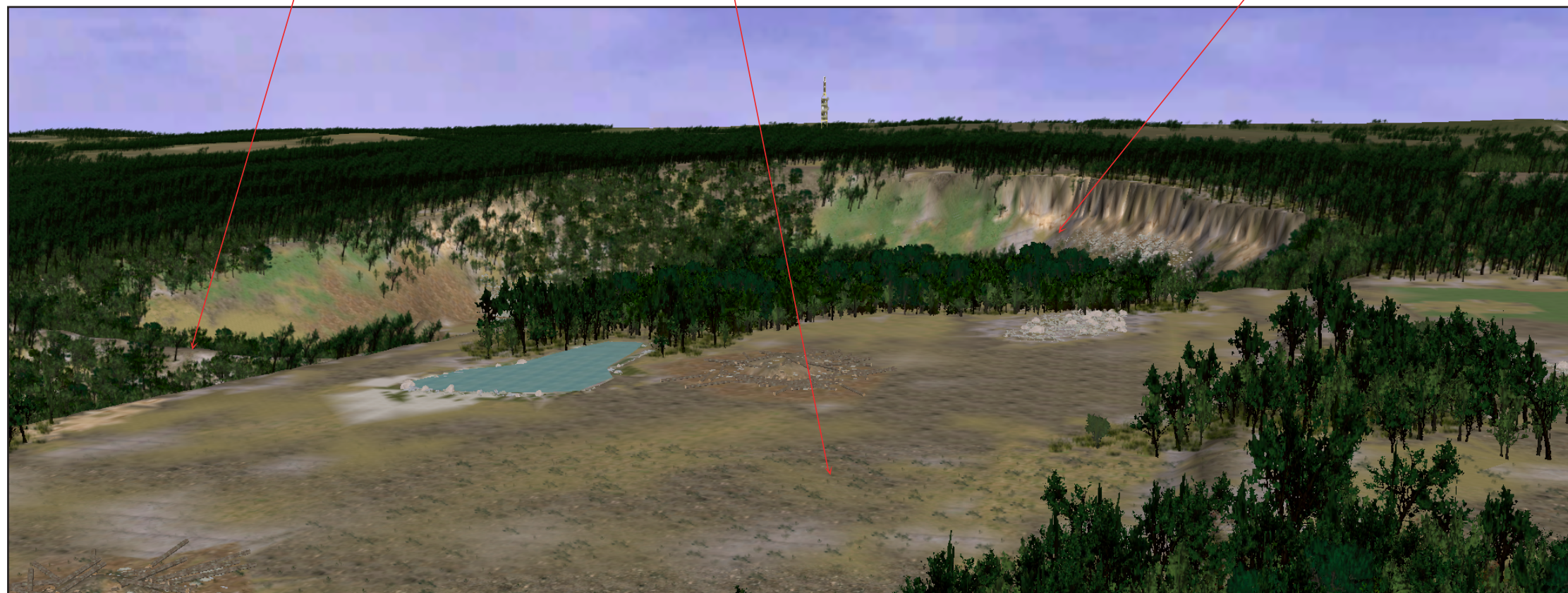


Vue de détail de la piste de liaison Nord-Sud

Piste de liaison Nord-Sud

Plate-forme Nord-Est

Fosse Sud-Ouest

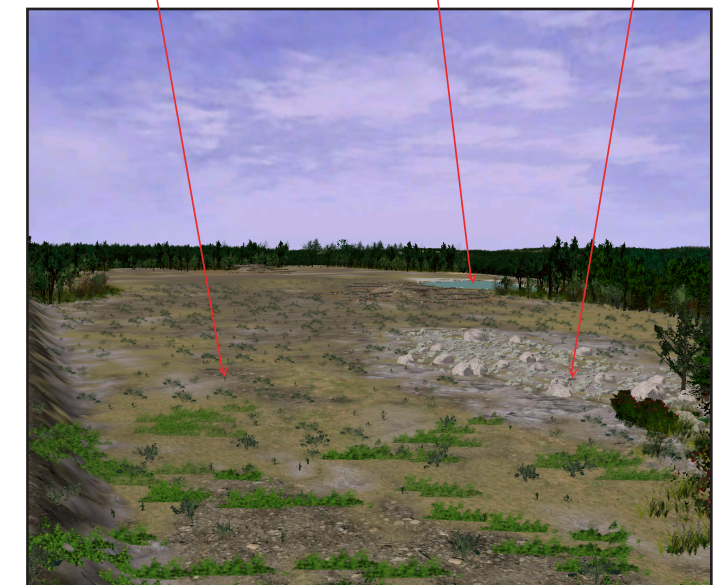


Vue générale du Nord-Est vers le Sud-Ouest

Prairies/pelouses

Mare temporaire

Dalle calcaire



Vue de détail de la plate-forme

## 5.4 Principes de la remise en état

L'application des principes de remise en état décrits ci-dessous, consistant en des travaux de terrassement (pour la création des falaises, des talus, des mares temporaires et de la piste de liaison Nord-Sud), de reconstitution de sol et de végétalisation avec des espèces herbacées, arbustives et arborescentes locales, permettra de rendre au site sa vocation naturelle initiale et de l'intégrer de manière satisfaisante dans le paysage. La liaison Nord-Sud sera restituée par une piste qui reliera l'entrée du site au Nord au chemin de terre du Mazet des Gardes au Sud et qui servira de corridor biologique (pour la petite faune et les chiroptères).

Les travaux de remise en état seront coordonnés à l'avancement de l'exploitation de la carrière. Ces travaux permettront un réaménagement progressif des gradins et du fond de fouille, délaissés au fur et à mesure de la progression de l'exploitation. Ceux de la zone de traitement et de stockage ne seront faits qu'à la fin, lorsque tout le gisement de la carrière aura été extrait et traité et que les installations de traitement et annexes auront été démantelées et évacuées.

### 5.4.1 Création des talus et modelés

Les modelés et talus d'intégration topographique seront confectionnés par recouvrement des gradins résiduels d'exploitation et du fond de fouille avec les stériles d'exploitation non valorisables du site et par déstructuration de la partie supérieure des fronts résiduels d'exploitation.

Ces modelés auront une pente variable pour éviter l'effet géométrique et ainsi donner à l'ensemble un modelé irrégulier plus naturel, comme on peut le voir sur le plan et les coupes reportés sur la figure de la page suivante. Ils auront une pente moyenne de 33° (3H/2V) et une pente maximale de 45° (1H/1V) et les talus les plus raides (talus à 45°) seront pourvus de risbermes de 4 à 5 m de largeur dès qu'ils dépasseront les 20 m de hauteur (cf. coupes types reportées sur la figure de la 2<sup>ème</sup> page suivante).

Le fond de fouille sera quant à lui remblayé avec des remblais inertes ultimes d'origine externe (cf. ci-dessous) sur une épaisseur variable en fonction des apports réels en matériaux inertes externes (avec une variabilité contenue entre 3 et 5 m d'épaisseur étant donnée la surface concernée – cf. ci-dessous) et sera, quoi qu'il en soit en terme d'épaisseur, établi en forme de cuvette pour pouvoir l'aménager en mares temporaires. Le fond de cette cuvette sera constitué de matériaux marneux et argileux peu perméables récupérés sur le site, sur une vingtaine de centimètres minimum, pour tenir l'eau plus longtemps.

La surface des plates-formes de traitement sera elle aussi retravaillée pour leur conférer une forme de cuvette pour pouvoir les aménager en mares temporaires avec un revêtement de fond argilo-marneux.

La piste de liaison Nord-Sud, rétablie presque au même endroit que la piste actuelle qu'il aura fallu dévier en limite Ouest du site pour permettre l'exploitation de carrière, sera modelée avec des remblais inertes ultimes d'origine externe sur une hauteur évolutive entre 280 m NGF au Nord et 260 m NGF au Sud (raccordement au terrain naturel environnant) et 245 m NGF au centre. Une piste secondaire émanant de cette piste desservira la zone Ouest du fond de carrière réaménagé (coupé en 2 par la piste de liaison Nord-Sud) et la piste d'exploitation de carrière conservée et recalibrée dans la masse desservira la zone Est du fond de carrière réaménagé.

- ➔ Voir plan topographique du site réaménagé (en page suivante)
- ➔ Voir coupes types du site réaménagé (en 2<sup>ème</sup> page suivante)

La réalisation de ces modelés va nécessiter environ 1 350 000 m<sup>3</sup> de remblais dont 750 000 m<sup>3</sup> environ seront issus du site (stériles d'exploitation et terres de découverte) et le reste, soit 600 000 m<sup>3</sup> environ, proviendra de l'extérieur. Ces 1 350 000 m<sup>3</sup> de remblais vont globalement se répartir de la manière suivante :

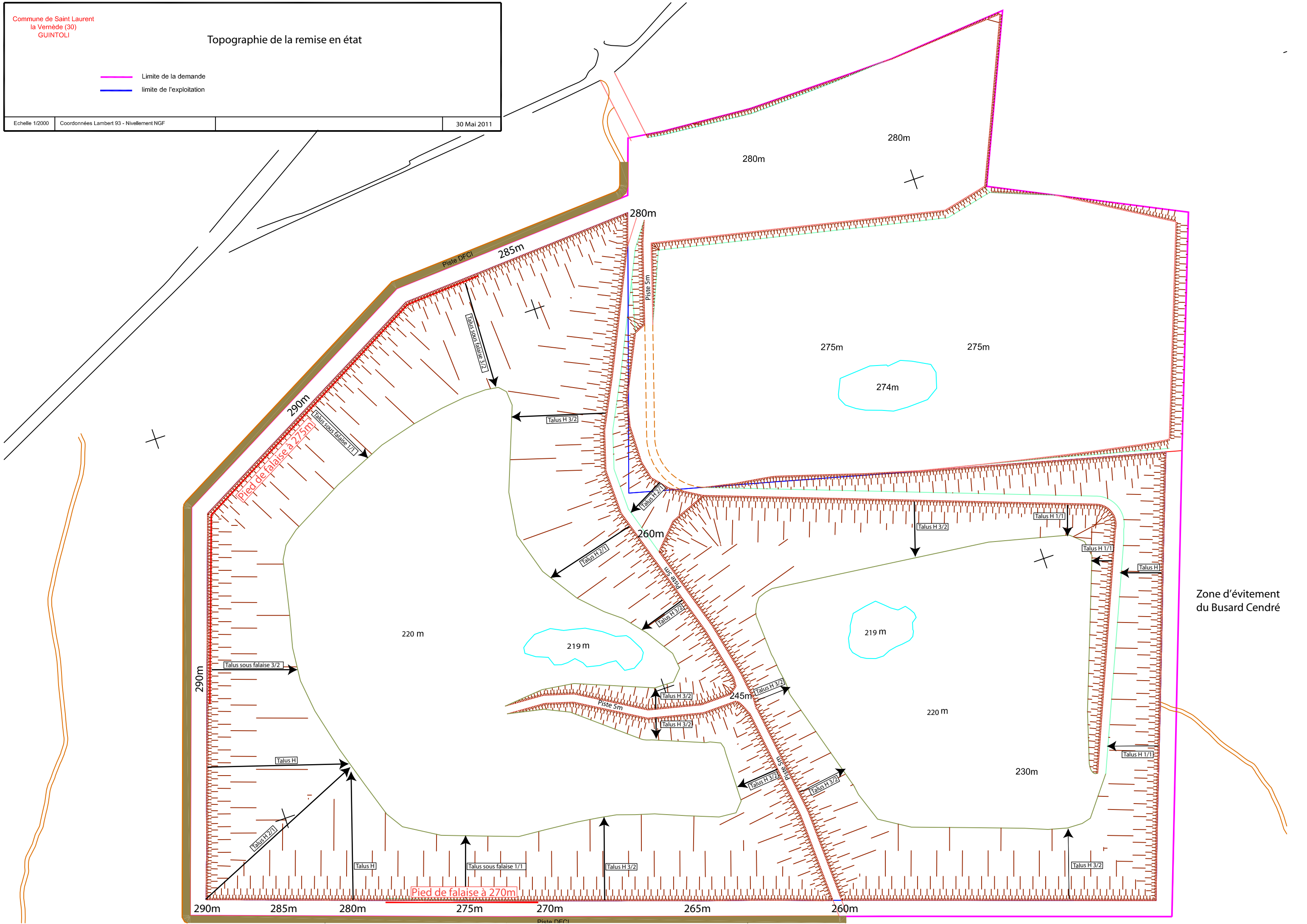
- 450 000 m<sup>3</sup> seront employés au remblaiement du fond de fouille jusqu'à la cote moyenne de 220 m NGF (soit sur une épaisseur d'environ 5 m, dont 4 m en inertes externes sous 1 m de sol reconstitué avec les terres de découverte du site) ;
- 750 000 m<sup>3</sup> seront utilisés à la constitution des talus et modelés sur les gradins résiduels d'exploitation (constitués avec les stériles d'exploitation et terres de découverte du site) ;
- 150 000 m<sup>3</sup> seront utilisés à la confection de la piste Nord-Sud (piste qui deviendra un corridor de transit pour la faune, et notamment les chiroptères, et qui sera constituée avec les matériaux inertes externes).

Il faut préciser que les remblais ne seront pas mis n'importe comment : les remblais inertes externes seront utilisés pour créer le corps de remblai du fond de fouille et de la piste Nord-Sud et ceux du site (stériles d'exploitation et produits de la déstructuration) seront disposés en recouvrement, avec régilage des terres de découverte à la surface, pour recréer un sol comparable à l'existant et aux mêmes potentialités écologiques. Entre 600 000 et 750 000 m<sup>3</sup> de remblais seront importés sur la carrière pour réaliser ces travaux de réaménagement à raison de 20 000 m<sup>3</sup> par an en moyenne et de 25 000 m<sup>3</sup> par an au maximum (fourchette rendue nécessaire par l'imprécision sur les volumes de déblais à mettre réellement en œuvre dans la carrière, directement dépendants de la productivité du BTP durant les 30 prochaines années, elle-même dépendante de l'activité économique générale et locale dans cette même fourchette de temps).

# Topographie de la remise en état

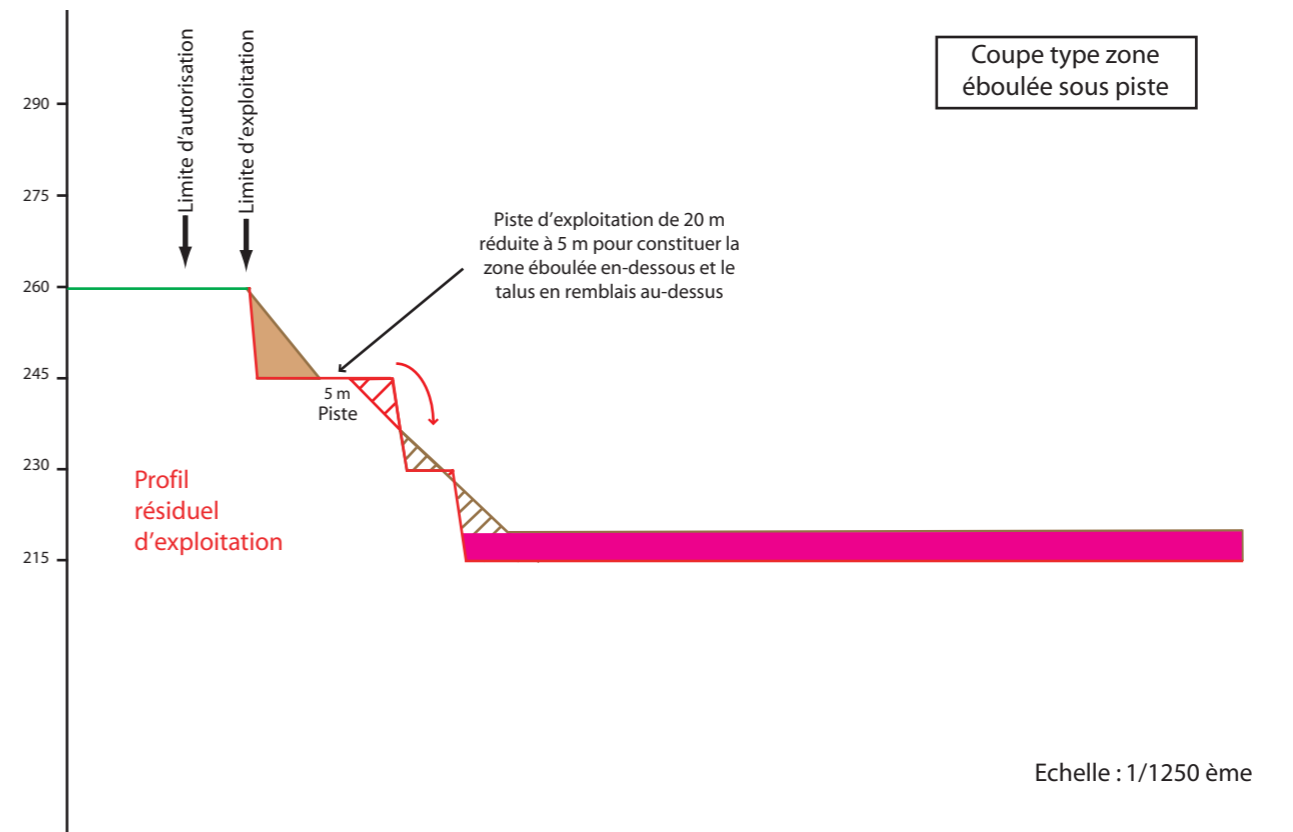
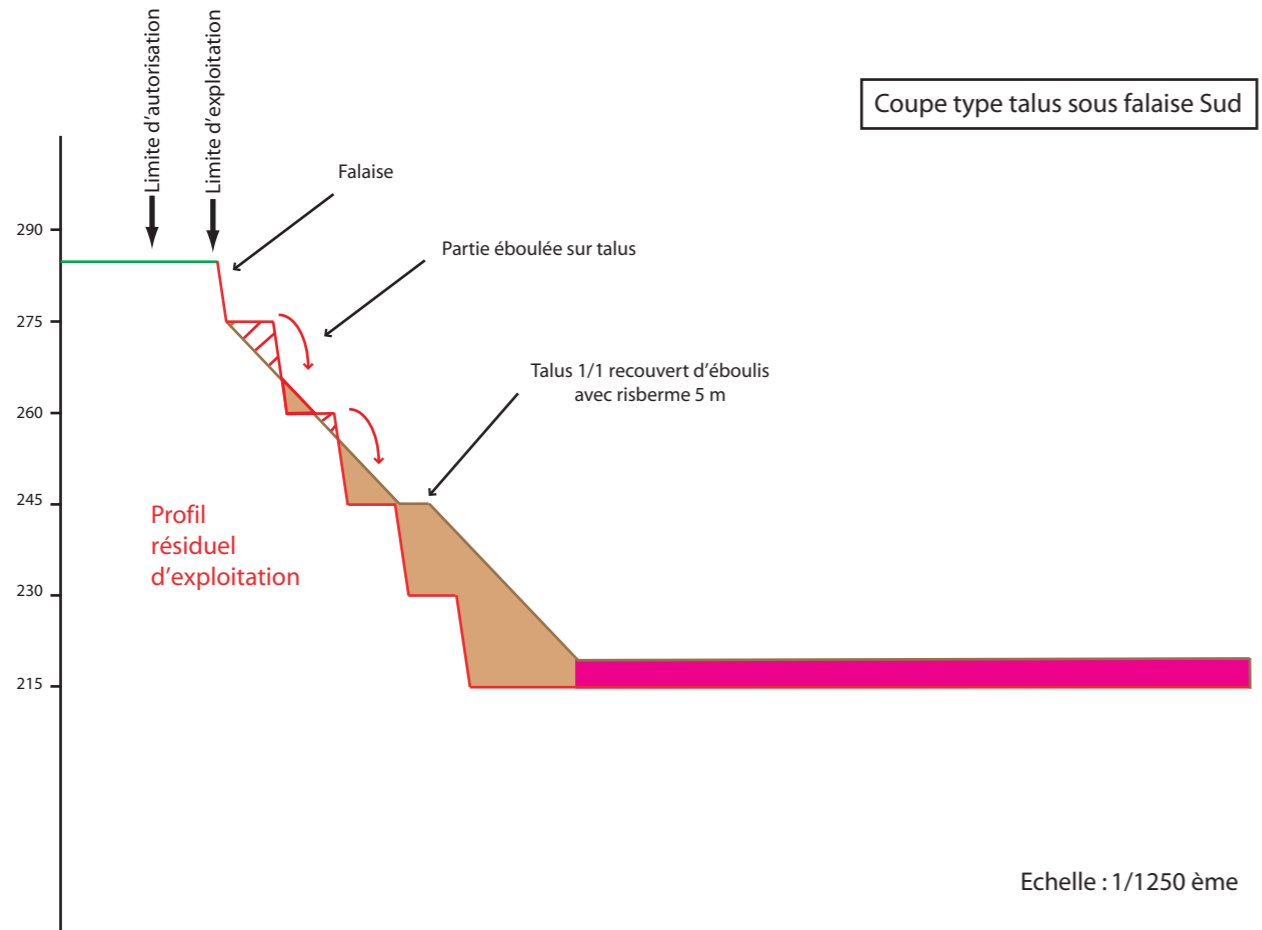
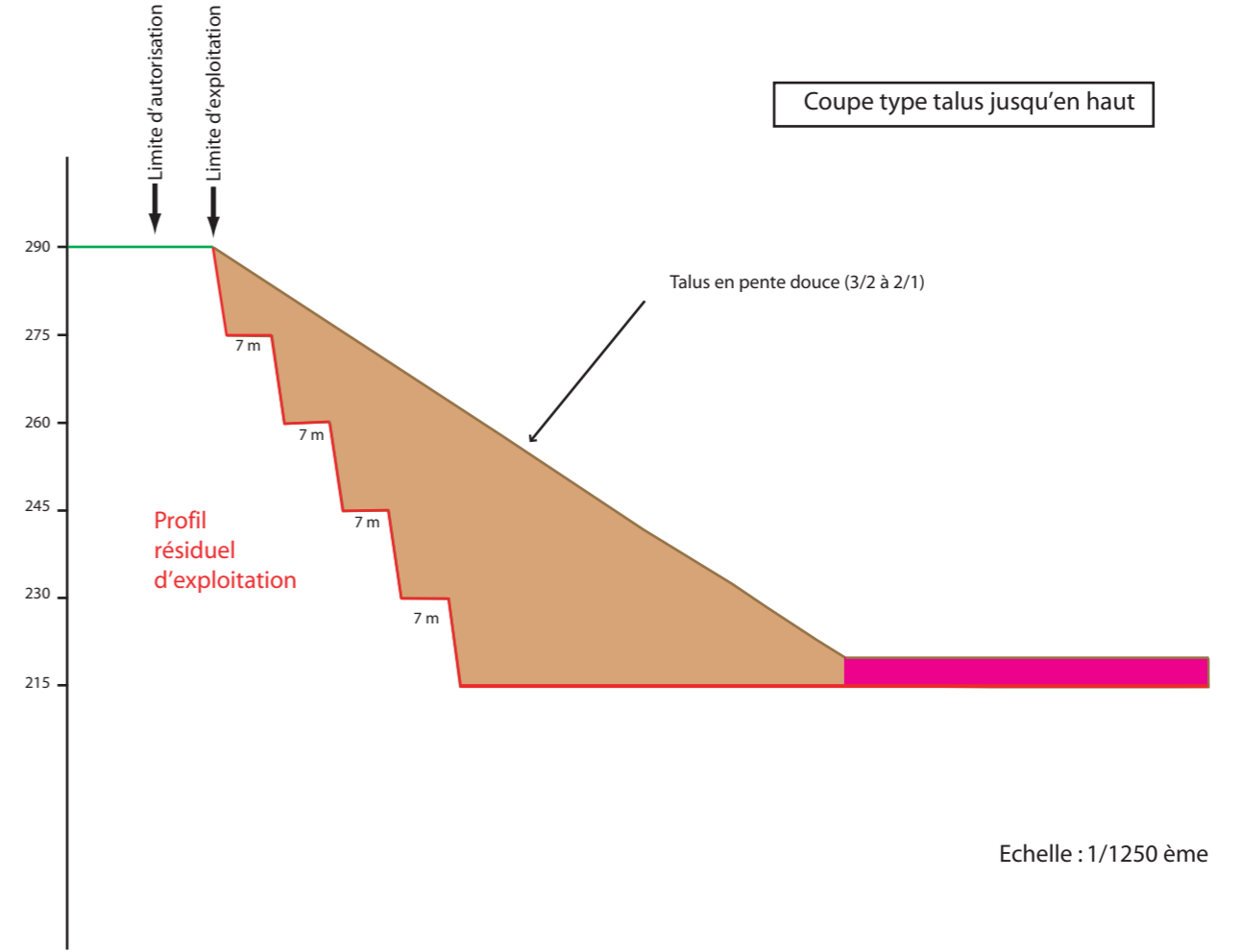
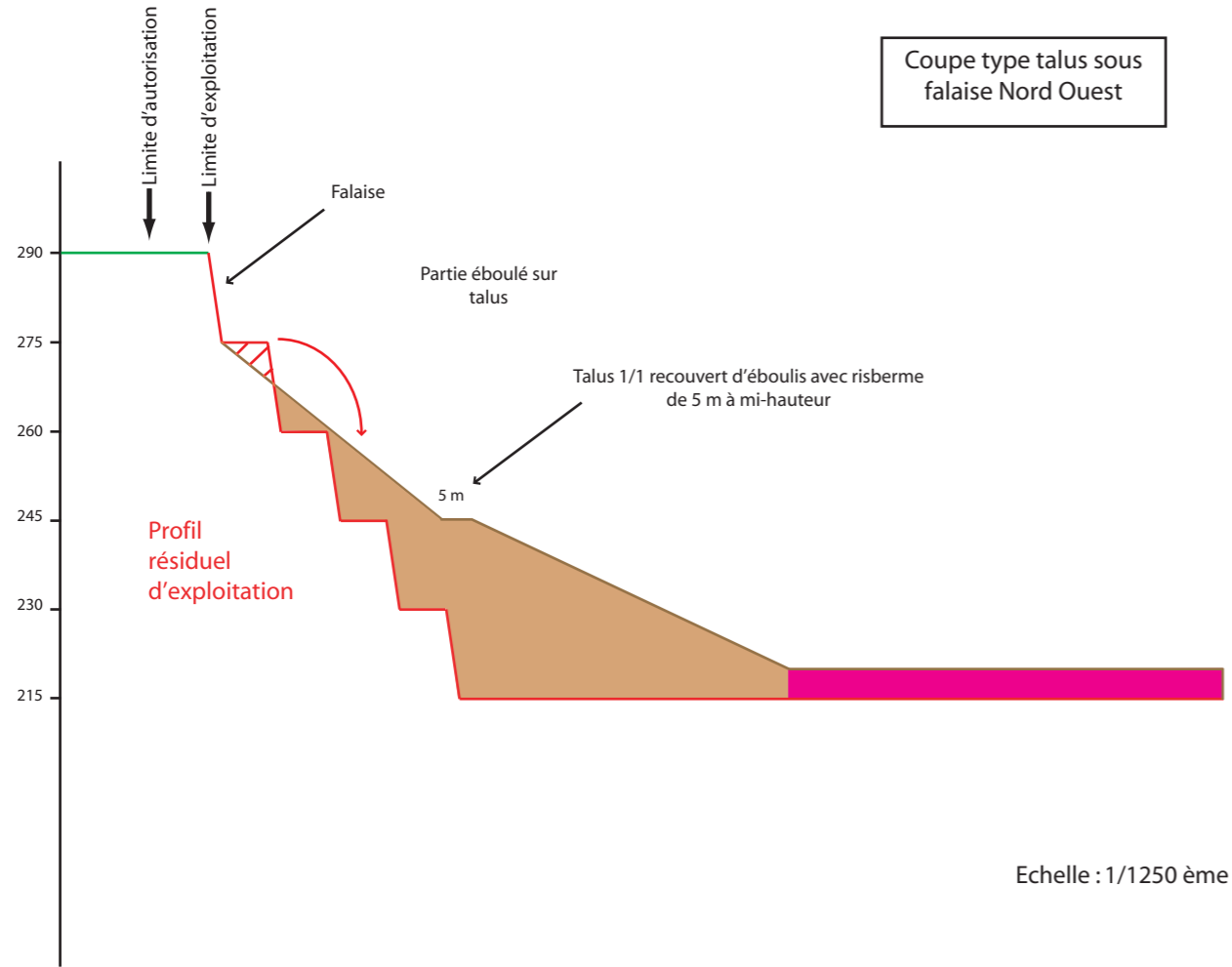
— Limite de la demande  
— limite de l'exploitation

Echelle 1/2000    Coordonnées Lambert 93 - Nivellement NGF    30 Mai 2011



## Coupes types du site réaménagé

- Légende**
- Remblaiement avec les stériles d'exploitation.
  - Remblaiement avec des matériaux inertes externes.
  - Partie de front destructurée pour couvrir le talus d'éboulis.
  - Talus conservé d'éboulis.



Il est important de noter que le recours aux matériaux inertes externes est utile pour réaliser le soubassement du sol créé sur le fond de carrière et la piste Nord-Sud. Le potentiel d'apport en matériaux inertes externes, qui seront uniquement des déblais inertes de chantiers de terrassement et de démolition du BTP, est estimé à 600 000 à 750 000 m<sup>3</sup> de remblais sur 30 ans, ce qui va permettre de créer la piste et, en plus, de remblayer le fond de fouille sur une épaisseur conséquente et suffisante pour créer des dépressions où se développeront des mares temporaires :

- une épaisseur de 4 à 5 m si le volume de remblais réellement accueilli atteint 750 000 m<sup>3</sup> (hypothèse haute) ;
- une épaisseur de 3 à 4 m si le volume de remblais réellement accueilli atteint 600 000 m<sup>3</sup> (hypothèse basse).

Il est important de souligner que le volume réel de remblai qui sera disponible pour réaménager le site n'est pas connu de manière précise mais que cela est sans conséquence pour le respect des principes de réaménagement retenus. La seule variabilité possible est l'épaisseur de remblai en fond de fouille, qui ne modifie en rien la vocation future et la fonctionnalité du site réaménagé.

Pour réaliser ces travaux de modelés topographiques, le mode opératoire retenu au niveau des talus constitués par remblai comprendra le déroulement successif des travaux suivants :

⇒ Cas 1 : confection d'un talus sur toute la hauteur :

- mise en place et modelage à la pelle mécanique des stériles d'exploitation du site, sur toute la hauteur du profil résiduel d'exploitation ;
- recouvrement avec des terres de découverte pour reconstituer à minima un sol.

⇒ Cas 2 : confection d'un talus dominé par une falaise :

- mise en place et modelage à la pelle mécanique des stériles d'exploitation du site sur les gradins au pied des fronts supérieurs non encore déstructurés ;
- déstructuration des fronts supérieurs à l'aide de la pelle mécanique ou de petits tirs de mines très localisés pour recouvrir partiellement le corps de remblai, de sorte à créer un substrat d'éboulis favorable aux pelouses sèches et aux reptiles ;
- recouvrement avec des terres de découverte des espaces non couverts d'éboulis pour reconstituer à minima un sol favorable à l'implantation d'espaces herbeux, arbustifs et arborescents.

Les coupes schématiques ci-après illustrent ce mode opératoire.

➔ **Voir coupes schématiques explicatives pour la confection des talus et falaises (en page suivante)**

Le mode opératoire retenu au niveau du fond de fouille est proche de manière à créer ici aussi un sol comparable à l'existant et aux mêmes potentialités écologiques :

- mise en place et modelage à la pelle mécanique des remblais d'origine externe dans le fond de fouille ;
- recouvrement du corps de remblai avec les stériles issus du site sur une épaisseur minimale de 1 m et, s'il en reste de disponible, avec des matériaux issus de la déstructuration partielle des fronts résiduels d'exploitation et préférentiellement de faible granulométrie ;
- recouvrement avec des terres de découverte pour reconstituer l'horizon organique du sol propice au développement de la végétation locale.

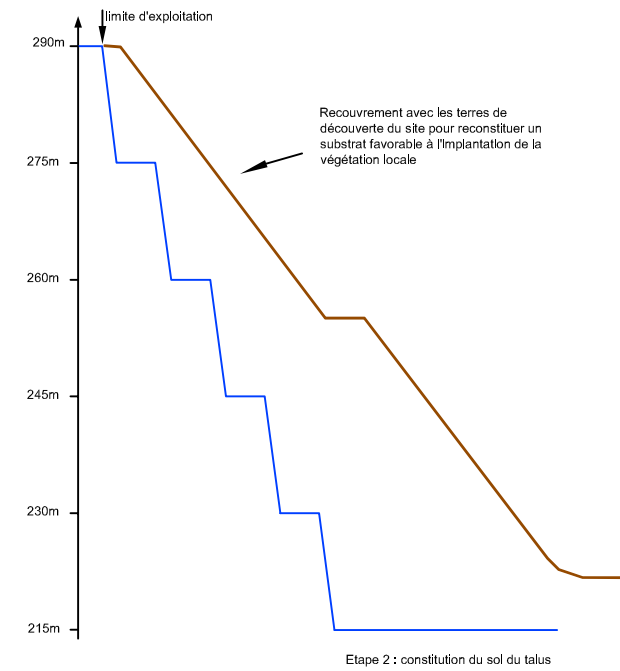
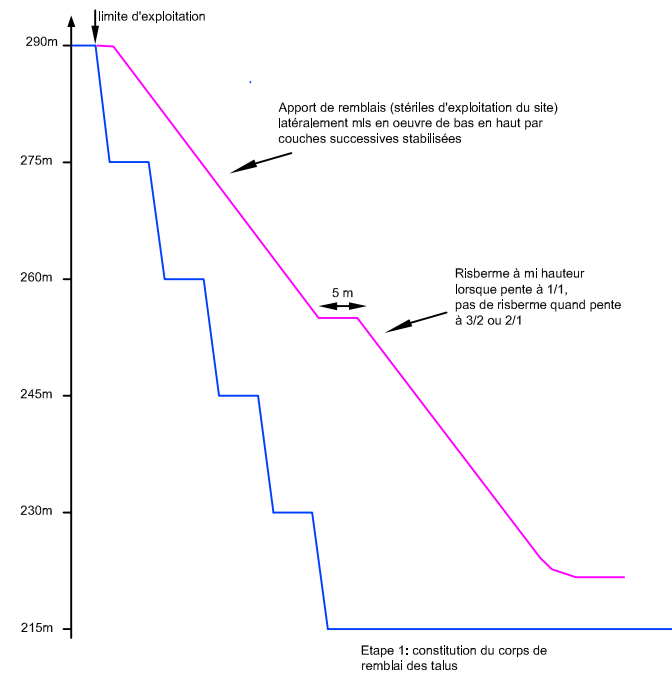
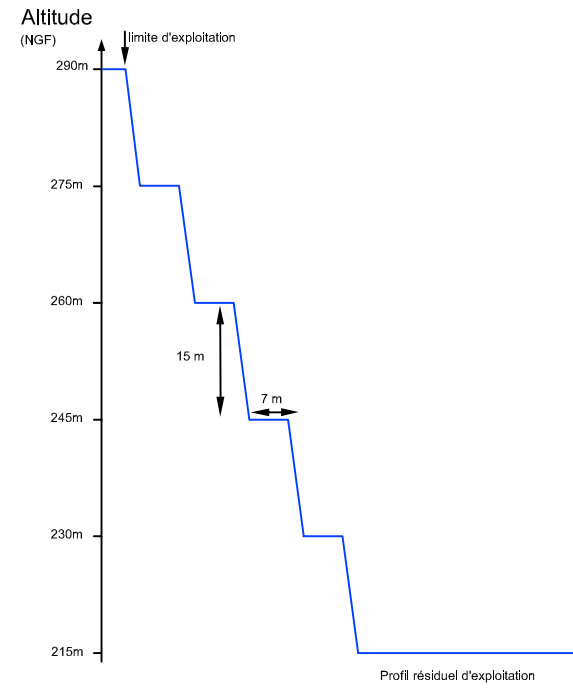
On notera un cas particulier, volontaire, en partie Nord-Est de la carrière (cf. "coupe type zone éboulée sous piste" sur la figure en page précédente), au droit de la piste (rampe) d'exploitation conservée et recalibrée à 5 m de large (elle en faisait 20) qui permet de constituer un talus entièrement en matériaux d'éboulis, afin de créer un substrat très minéral favorable à l'implantation de pelouses sèches et au refuge des reptiles. Ce talus ne sera pas recouvert de stériles d'exploitation et la terre végétale y sera apportée avec parcimonie, seulement dans les aspérités.

Nous avons vu que par endroits, en partie haute de la carrière, les fronts ne seront pas totalement recouverts pour créer des falaises de 10 à 15 m de hauteur. Ces fronts conservés seront purgés et au besoin ponctuellement déstructurés :

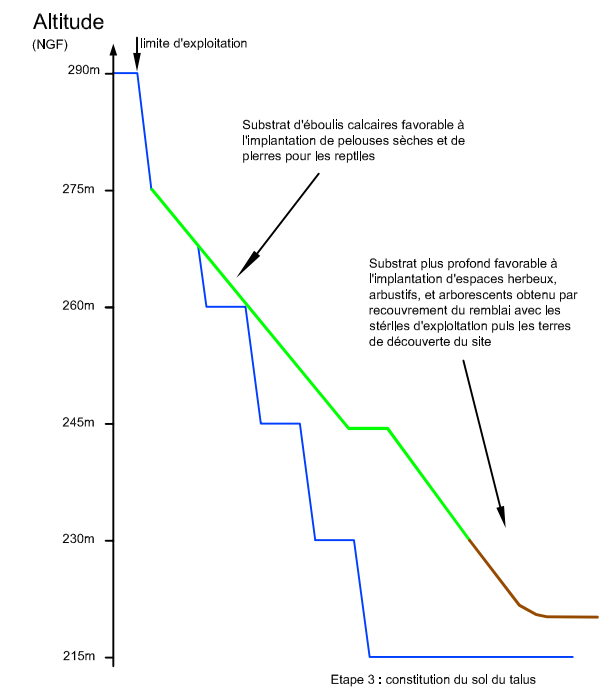
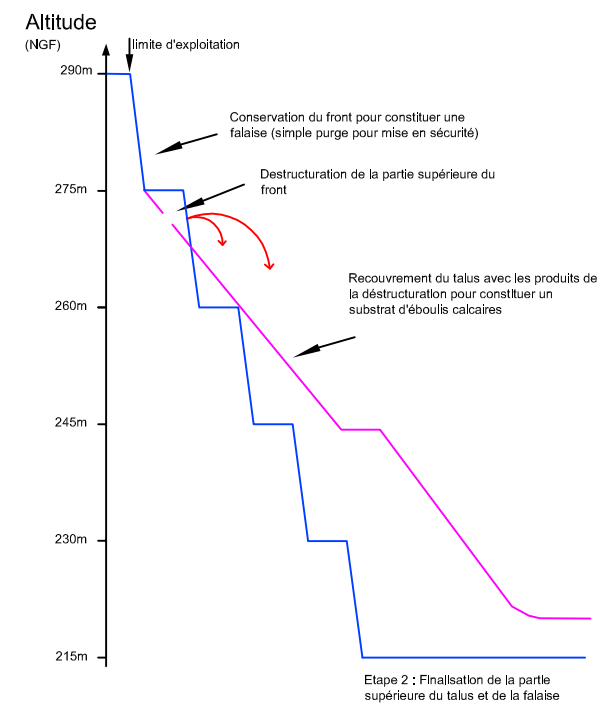
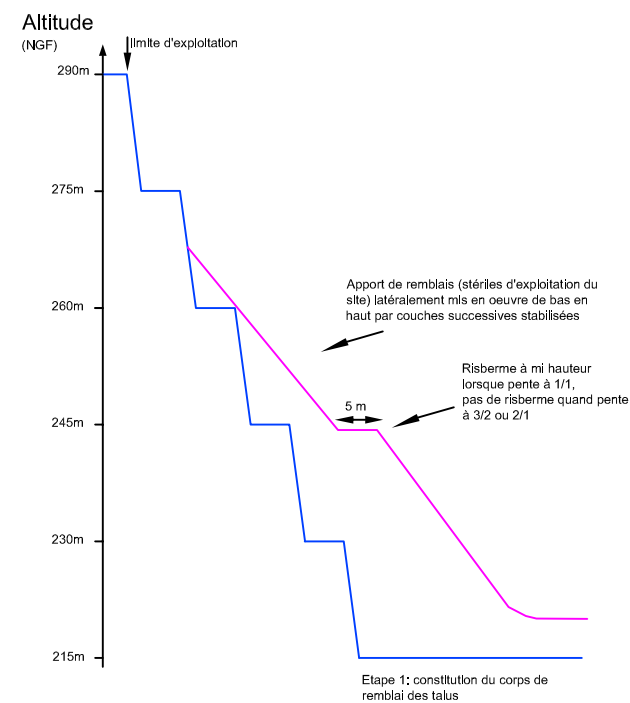
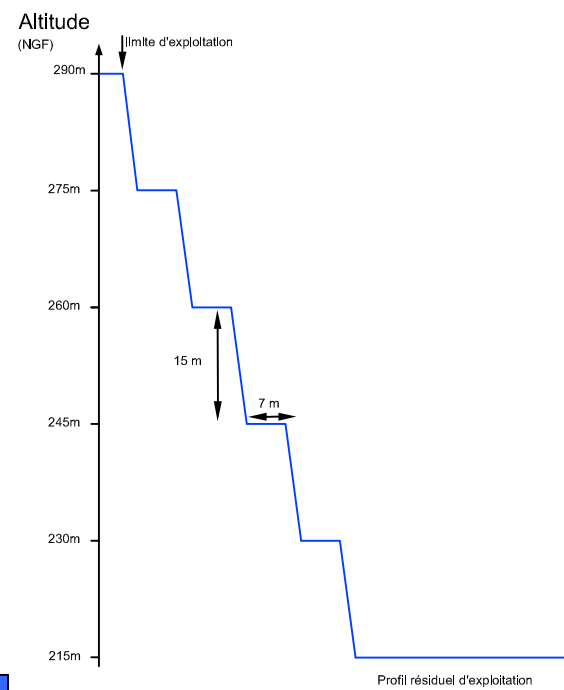
- la purge a pour principal objectif, l'enlèvement de tout bloc potentiellement instable à court et à long terme ;
- la déstructuration (obtenue suite à son arrachage à la pelle ou à son minage en masse, au besoin parfaite à l'aide d'élingues ou de petits tirs de mines très localisés) a pour objet de révéler les anfractuosités de la falaise, favorables à l'implantation d'une flore et d'une faune spécifique, tels les oiseaux rupestres et les chauves-souris.

# COUPES SCHEMATIQUES POUR LA CONFECTION DU TALUS ET DE LA FALAISE

Cas n°1 : confection d'un talus sur toute la hauteur



Cas n°2 : confection d'un talus dominé par une falaise





On précisera enfin que les terres de découverte seront régalées de manière différenciée en fonction du substrat recherché :

- au droit des zones d'éboulis calcaires et des dalles calcaires vouées à la restitution d'un sol pauvre favorable à l'installation de pelouses sèches et à la conservation d'espaces rocailloux pour le refuge des reptiles, des terres de découverte seront "saupoudrées" pour remplir certaines aspérités et laisser affleurer la roche ;
- au droit des zones vouées à la restitution d'une végétation plus fournie de type lande et/ou bosquets arborescents et arbustifs, demandant un sol plus profond, les terres de découverte seront régalées sur une épaisseur significative (20 cm en moyenne) pour recréer un sol continu sur les talus et le fond de fouille remblayés, ainsi que sur les plates-formes à la surface remodelée.

Il ne sera pas régalé de terres de découverte (ou très peu en quelques endroits seulement pour favoriser l'installation de plantes hygrophiles tout en évitant leur prolifération) dans les zones créées en légère dépression sur le carreau basal et les plates-formes pour la constitution de mares temporaires. En revanche, le fond de ces mares sera recouvert d'une couche de stériles marno-argileux pour qu'elles restent en eau plus longtemps après chaque épisode pluvieux.

On rappellera que les talus et falaises seront constitués dans la continuité topographique des abords, de sorte à conférer au site les bases pour son intégration paysagère satisfaisante. Les falaises seront purgées et les talus seront constitués par couches successives tassées par le passage répété des engins de mise en œuvre sur chaque couche, ce qui va garantir leur stabilité sur le long terme.

#### 5.4.2 Aménagement et végétalisation des talus et modelés

Il sera procédé à la végétalisation du site (ensemencement et plantation) avec des espèces végétales locales, en majorité issues du site même (par semis de graines obtenues par broyage de branches prélevées sur les arbres et arbustes autochtones et/ou naturellement présentes dans les terres de découverte du site et par plantation de sujets prélevés sur site pendant les opérations de défrichement). La végétalisation sera différente et ciblée en fonction des espaces recréés (bosquets boisés et arbustifs, landes, prairies sèches, pelouses sèches, dalles calcaires avec végétation d'interstices).

L'ensemencement pour la création d'un couvert végétal de type pelouses sèches sur les espaces rocailloux et prairie sèche sur les autres espaces bénéficiant d'un véritable sol reconstitué, a trois objectifs :

- accélérer le reverdissement,
- protéger des ravinements par les eaux pluviales,
- éviter l'implantation d'espèces végétales pionnières indésirables tels l'ambrosie, la renouée du Japon, l'arbre à papillons...

Il sera utilisé un semis d'espèces herbacées rustiques typiques des pelouses et prairies sèches calcicoles, sélectionnés par l'organisme spécialisé auquel la société GUINTOLI confiera cette opération et/ou par le cabinet écologue conseil en charge du suivi écologique de l'exploitation et de la remise en état (ces semis seront issus d'établissements spécialisés et/ou constitués de semences prélevées sur le secteur). Ces espèces seront semées à raison de 150 kg/ha. L'ensemencement sera réalisé au moyen d'un hydroseeder sur les talus et d'un semoir mécanique sur les plates-formes en légère dépression.

Les merlons mis en place dans les premières années du projet sur les plates-formes de traitement et de stockage seront ensemencés des mêmes espèces prairiales rustiques et de la même manière.

La plantation a pour objet la recréation de bosquets d'arbres et d'arbustes et de landes sur les talus et les plates-formes ; il a été volontairement choisi de limiter les boisements sur le site car les milieux ouverts offrent nettement plus de potentialités pour le développement d'une biodiversité riche et intéressante. De même, la disposition de ces bosquets boisés n'est volontairement pas aléatoire pour créer des corridors favorables au déplacement et à la chasse des chiroptères et au déplacement à couvert de la petite faune.

Les espèces d'arbres et d'arbustes qui seront plantées sont des espèces locales. Seront majoritairement plantés des chênes verts, des alaternes et des arbousiers qui est la plante hôte de la Thécia de l'Arbousier, mais aussi plusieurs arbustes à baie et à épines pour offrir refuge et gagnage à la faune (et particulièrement l'avifaune). Ainsi, seront plantés :

- |  |               |
|--|---------------|
| • Chêne vert ( <i>Quercus ilex</i> )                   | abondance +++ |
| • Arbousier ( <i>Arbutus unedo</i> )                   | abondance ++  |
| • Nerprun alaterne ( <i>Rhamnus alaternus</i> )        | abondance ++  |
| • Viorne tin ( <i>Viburnum tinus</i> )                 | abondance +   |
| • Chêne pubescent ( <i>Quercus pubescens</i> )         | abondance +   |
| • Bois de Sainte-Lucie ( <i>Prunus mahaleb</i> )       | abondance +   |
| • Erable de Montpellier ( <i>Acer monspessulanum</i> ) | abondance +   |

- Pistachier térébinthe (*Pistacia terebinthus*) abondance +
- Amélanchier (*Amelanchier ovalis*) abondance +
- Aubépine (*Crataegus monogyna*) abondance +
- Laurier (*Laurus nobilis*) abondance +
- Troène commun (*Ligustrum vulgare*) abondance +
- Cormier (*Sorbus domestica*) abondance +
- Fragon faux houx (*Ruscus aculeatus*) abondance +
- Genévrier cade (*Juniperus oxycedrus*) abondance +
- Spartier (*Spartium junceum*) abondance +
- Buis (*Buxus sempervirens*) abondance +
- Ciste cotonneux (*Cistus albidus*) abondance +
- Coronille arbrisseau (*Hippocrepis emerus*) abondance +
- Thym (*Thymus vulgaris*) abondance +
- Etc.

La plantation sera peu dense (300 à 600 pieds par hectare) pour favoriser le développement des graines apportées dans les terres de découverte et les broyats des branches prélevées à l'automne sur la végétation environnante (également chargés de graines) qui auront été répandus sur le sol. Elle sera essentiellement manuelle et, au besoin, ponctuellement secondée par de petits engins spécialisés.

Les points bas des plates-formes en forme de cuvette (constituées de larges dépressions très peu profondes), qui feront office de réceptacle de toutes les eaux de ruissellement du site, vont voir une végétation hygrophyle s'installer spontanément et se développer, notamment grâce au revêtement imperméable de leur fond constitué d'argiles et de marnes issues du site qui va leur permettre de retenir l'eau sur de longues durées.

Des rocailles faites avec des pierres calcaires du site seront disposées de manière éparse, préférablement au pied des talus Nord pour bénéficier d'un ensoleillement plus long. Pourvues de nombreux interstices, elles sont destinées à l'accueil des reptiles (serpents et lézards). Des petits talus seront aménagés sur le fond de carrière et les plates-formes en contact de ces rocailles pour générer une légère hétérogénéité topographique également favorable aux reptiles. Les plants seront choisis jeunes et seront arrosés les deux premières années, afin de garantir le meilleur taux de reprise.

Parmi les aménagements spécifiques complémentaires prévus, on citera :

- la constitution de tas de bois morts (bois issus du défrichement sur site) disposés sur les plates-formes destinés à l'accueil des insectes xylophages ;
- la création de falaises à Guêpier d'Europe dans les talus reconstitués, si le site venait à être fréquenté par cette espèce qui recherchent des falaises meubles pour creuser des terriers de nidification ;
- la réalisation de trous dans les falaises créées dans le front résiduel d'exploitation supérieur pour constituer des refuges pour les petits oiseaux rupestres et les chiroptères ; ces trous horizontaux de petit diamètre (89 mm) et de moyenne profondeur (1 m environ) seront réalisés à l'aide de l'engin de foration ; les gros oiseaux rupestres auront quant à eux à leur disposition les grandes anfractuosités obtenues par déstructuration et purge des fronts ;
- la reconstitution d'une bâtisse ruinée en pierres sèches (à l'image du Mazet des Gardes) dans la partie Ouest de l'excavation réaménagée, dans le prolongement d'un corridor boisé, pour l'accueil et le refuge des chiroptères ; cette bâtisse sera pourvue de plusieurs ouvertures au gabarit spécialement dimensionné pour le passage des chiroptères ;
- la mise en place de structures creuses façon arbres morts dispersées sur les différentes plates-formes pour l'accueil des chiroptères.

Ces aménagements pris particulièrement pour l'augmentation des potentialités écologiques du site réaménagé sont présentées de manière détaillée dans le chapitre 5 du rapport faune-flore du cabinet spécialisé ECOMED joint en annexe 19.

➔ **Voir volet faune-flore de l'étude d'impact réalisé par ECOMED (en annexe 19)**

On signalera enfin la création de pistes d'accès aux différents espaces du site réaménagé qui permettront au personnel et aux engins de venir entretenir le site et aux pompiers d'intervenir en cas d'incendie. Ces pistes auront une largeur minimale de 5 m, comme la piste de liaison Nord-Sud qui remet en relation le chemin de la Pierre plantée au Nord avec la voie communale n° 1 (au revêtement en terre) au Sud. La piste créée en limite Ouest du site au début du projet (pour exploiter celle qui traverse aujourd'hui le site), de 5 m de largeur également, sera conservée dans le cadre de la remise en état pour encore servir de piste DFCI : il paraît préférable de toujours utiliser cette piste comme DFCI plutôt que celle restituée dans le site réaménagée, même si elle est 2 fois plus longue (1 000 m au lieu de 500) car elle est moins pentue (2 % descendants du Nord au Sud entre 280 et 260 m NGF au lieu de 10 % descendants du Nord au centre du site entre 280 et 245 m NGF + 10 % montants du centre du site au Sud entre 245 et 260 m NGF).

### 5.4.3 Gestion du site une fois l'exploitation terminée

La gestion du site réaménagé au terme de l'exploitation de carrière et d'installation de traitement de matériaux sera assurée par la commune de Saint-Laurent-la-Vernède, propriétaire de l'ensemble des terrains du projet.

## 5.5 Echancier des travaux de réaménagement

Les travaux de réaménagement seront coordonnés dans la mesure du possible à l'avancement de l'exploitation.

- ➔ Voir plans de phasage d'exploitation et de remise en état (en annexe 6)
- ➔ Voir plans des garanties financières (en annexe 7)

Au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation de carrière, les talus sont constitués et végétalisés et le fond de fouille est partiellement remblayé et végétalisé. Les zones réaménagées seront successivement la partie Sud-Est de la carrière (fronts Sud-Est et Sud + fond de fouille Sud-Est), puis sa partie centrale (fronts Sud + fond de fouille central), puis sa partie Ouest (fronts Sud-Ouest et Ouest et Nord-Ouest + fond de fouille Ouest) et, pour finir, sa partie Nord (fronts Nord et Nord-Est + fond de fouille Nord et Nord-Est).

Les travaux de réaménagement de la zone de traitement et de stockage ne seront faits, quant à eux, qu'à la fin de l'exploitation de la carrière et après que les installations de traitement auront été évacuées, excepté les merlons périphériques de protection mis en place au début du projet et végétalisés dans les mêmes délais.

## 5.6 Coûts de la remise en état

	MONTANT (€HT)
<b>Constitution des talus, de la dépression centrale et de la piste de liaison en remblai</b>	Intégré aux coûts d'exploitation du gisement
<ul style="list-style-type: none"> <li>• prix au m<sup>3</sup> : 3 €</li> <li>• volume : 1 350 000 à 1 500 000 m<sup>3</sup></li> </ul>	
<b>Constitution des falaises (purge et déstructuration ponctuelle)</b>	Intégré aux coûts d'exploitation du gisement
<ul style="list-style-type: none"> <li>• prix au m<sup>2</sup> : 3 €</li> <li>• surface : 5 500 m<sup>2</sup></li> </ul>	
<b>Constitution des zones éboulées (déstructuration)</b>	Intégré aux coûts d'exploitation du gisement
<ul style="list-style-type: none"> <li>• prix au m<sup>3</sup> : 3 €</li> <li>• volume : 20 000 m<sup>3</sup></li> </ul>	
<b>Modelage de surface des plates-formes 280 et 275</b>	140 000 €
<ul style="list-style-type: none"> <li>• prix au m<sup>2</sup> : 2 €</li> <li>• surface : 70 000 m<sup>2</sup></li> </ul>	
<b>Recouvrement de terre des talus, de la dépression et des plates-formes</b>	200 000 €
<ul style="list-style-type: none"> <li>• prix au m<sup>3</sup> : 4 €</li> <li>• volume : 50 000 m<sup>3</sup></li> </ul>	
<b>Ensemencement des talus, de la dépression et des plates-formes</b>	250 000 €
<ul style="list-style-type: none"> <li>• prix au m<sup>2</sup> : 1 €</li> <li>• surface : 250 000 m<sup>2</sup></li> </ul>	
<b>Plantation des bosquets sur les talus, la dépression et les plates-formes</b>	15 000 €
<ul style="list-style-type: none"> <li>• prix à l'unité : 3 €</li> <li>• nombre : 5 000 plants</li> </ul>	
<b>Aménagements divers (pierriers, tas de bois mort, bâtisse ruinée, structures creuses)</b>	150 000 €
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forfait</li> </ul>	
<b>TOTAL.....</b>	<b>755 000 €</b>

Le coût de la remise en état du projet est estimé à 755 000 €HT environ pour une durée d'autorisation sollicitée de 30 ans, soit un coût annuel moyen de 25 200 €HT et un coût quinquennal moyen de 125 800 €HT.

## **6 LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET**

### **6.1 Qualité intrinsèque des matériaux**

Le calcaire urgonien qui sera exploité dans la carrière projetée de Saint-Laurent constitue un gisement d'excellente qualité qui permet la fabrication de nombreux produits de type enrochements et granulats calcaires utilisés par les aménageurs d'ouvrages de protection hydraulique, artisans maçons, entreprises de fabrication de béton prêt à l'emploi et de produits en béton, terrassiers, routiers, etc. pour le compte des collectivités, des aménageurs et des particuliers.

Ce gisement est important car il a toutes les qualités requises pour produire les granulats destinés aux usages courants (matériaux pour routes, béton, VRD et terrassement) en substitution aux matériaux alluvionnaires qui doivent être réservés à l'élaboration de granulats spécifiques à usages nobles (bétons hydrauliques et notamment bétons bitumineux et enduits superficiels). Il répond directement aux objectifs du Schéma Départemental des Carrières du Gard (SDC 30) qui insiste sur la nécessaire reconversion des extractions vers la roche massive au détriment des matériaux alluvionnaires, de sorte à préserver au maximum la ressource alluvionnaire en voie de raréfaction à l'échelon national.

### **6.2 Critère économique**

La pérennisation de l'accès à la ressource des calcaires urgoniens est extrêmement importante car plusieurs corps de métiers représentés par de nombreuses entreprises locales en dépendent, de même que les bénéficiaires des aménagements réalisés avec cette ressource (cf. ci-dessus).

L'étude de marché présentée dans l'annexe 11 montre que la zone de chalandise visée par le projet (façade Est du département correspondant aux « zones » SCOT de Bagnols, d'Uzes et d'Avignon, et ponctuellement « zones » SCOT d'Alès et de Nîmes) a un déficit d'approvisionnement de 450 000 t/an en 2011 ; et la population augmentant (de 1% en moyenne sur la zone de chalandise visée), ce déficit va se creuser dans les années à venir si rien n'est fait.

Le projet de carrière de la société GUINTOLI sur Saint-Laurent-la-Vernède, qui vise une production moyenne annuelle de 400 000 t/an et une production maximale annuelle de 500 000 t/an, se situe idéalement pour répondre à ce besoin actuel et futur et contient des réserves importantes, compatibles avec ces demandes en granulats et capables de pallier à la baisse programmée de l'approvisionnement dans le secteur.

#### **→ Voir justification technico-économique du projet (en annexe 11)**

La pérennisation de l'accès à la ressource des calcaires urgoniens est aussi extrêmement importante pour l'entreprise GUINTOLI qui œuvre sur la région...

Elle constitue par ailleurs un atout économique non négligeable pour la collectivité, d'une part, en raison du paiement de la contribution économique territoriale (CET) et, d'autre part, en raison du loyer (et/ou redevance de forage) perçu par la commune de Saint-Laurent-la-Vernède en échange de la mise à disposition de ses terrains.

### **6.3 Critère foncier**

La société GUINTOLI dispose de la maîtrise foncière des terrains concernés, comme précisé dans le chapitre 6 de la demande administrative.

### **6.4 Critère d'urbanisme**

Les parcelles du projet sont toutes situées en "zone carrière" du PLU en révision de Saint-Laurent-la-Vernède, où sont autorisées les installations classées de type carrière et installation de traitement de matériaux.

### **6.5 Raisons environnementales**

L'emprise finalement retenue pour le projet ne présente pas de contraintes environnementales fortes (cf. chapitre 1 du présent document et étude faune-flore en annexe 20 et étude paysagère en annexe 26) et les nuisances sont modérées et localisées (situation en dent creuse qui retient le bruit et les poussières et cache efficacement l'activité).

De plus, la société GUINTOLI mettra en place de nombreuses mesures pour limiter l'impact de son activité sur l'environnement : stockage de produits polluants sur cuvette étanche adaptée, entretien et ravitaillement en carburant des engins sur dispositifs étanches adaptés, équipement des installations de concassage-criblage-chaulage de dispositifs d'abattage des poussières par aspiration/filtration et par aspersion d'eau, maintien du matériel en excellent état de marche, contrôle des émissions sonores et vibratoires, procédure de préservation des espaces riverains pendant les tirs de mines, procédure d'intervention pour limiter les risques de pollution, kit de dépollution, débroussaillage des abords du site, extincteur dans les engins et auprès des installations à risques, phasage d'exploitation qui limite l'impact paysager, remise en état à l'avancement de l'exploitation, évitement des zones à forts enjeux écologiques, suivi des milieux naturels pendant les travaux, etc. (cf. chapitre 3 du présent document pour plus de précision à ce sujet).

La remise en état proposée est en totale cohérence avec l'environnement et les enjeux écologiques patrimoniaux locaux. Il s'agit d'une remise en état entièrement naturelle avec des milieux variés à forte potentialité écologique, qui va être garante de son intégration paysagère et naturelle réussie et du maintien voire le développement des représentants d'espèces animales patrimoniales telles le Busard cendré, le Circaète Jean-le-Blanc, la Thécla de l'Arbousier, la Proserpine, le Damier de la Succise, etc. sur celui-ci.

## **6.6 Prise en compte du Schéma Départemental des Carrières et du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux dans le cadre du projet**

### Conformité au SDC 30 :

Dans chaque département de France, le législateur a imposé la mise en place d'un schéma départemental qui fixe les orientations en matière d'extractions de granulats.

Dans le Gard, le Schéma Départemental des Carrières approuvé le 11 avril 2000 fixe plusieurs orientations qui rendent cohérente l'exploitation du projet de carrière à Saint-Laurent-la-Vernède par l'entreprise GUINTOLI :

- la reconversion des extractions vers la roche massive au détriment des matériaux alluvionnaires ;
- la mise en valeur d'une ressource d'excellente qualité par la production de matériaux élaborés ;
- le respect de l'environnement lors de la conduite de l'exploitation et dans le choix et la mise en œuvre pérenne du réaménagement,
- le respect du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau du bassin Rhône-Méditerranée pour les carrières situées dans un aquifère à forte valeur patrimoniale (cf. ci-dessous).

La volonté de l'entreprise GUINTOLI s'inscrit dans cette démarche :

- en participant à l'effort de reconversion des extractions vers la roche massive ;
- en valorisant le gisement calcaire en produits les plus élaborés possibles par la mise en place d'installations de traitement performantes nécessitant de lourds investissements financiers ;
- en pérennisant l'alimentation des marchés de granulats élaborés locaux dépendant des qualités spécifiques du gisement ;
- en respectant l'environnement au travers des techniques d'exploitation employées, des mesures environnementales spécifiques prévues et de la remise en état adaptée au contexte local visant à la présence durable des espèces animales patrimoniales locales dans le respect du cadre paysager tout en apportant des potentialités écologiques supérieures à celles d'origine.

Le schéma départemental des carrières du Gard a procédé à l'analyse des contraintes environnementales du Département et a montré que l'emprise du projet se trouve dans une zone de contraintes environnementales moyennes (Classe III du SDC 30 = espaces devant faire l'objet d'un « porter à connaissance ») concernée par :

- une ZNIEFF de type 2 : l'emprise du projet est en effet dans la ZNIEFF 2 "Plateau de Lussan et massifs boisés" ;
- un aquifère karstique patrimonial : l'emprise du projet est en effet au-dessus de l'aquifère patrimonial des "Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans les BV de la Cèze et de l'Ardèche" ;
- un périmètre de protection éloignée de captage AEP : l'emprise du projet est en effet dans le PPE du captage de la Croix de Fer (situé sur Bagnols-sur-Cèze à 15 km environ) et dans le PPE du projet de captage du Creux des Fontaines (situé à Saint-Paul-les-Fonts à 12 km environ).

Le projet d'exploitation de carrière et d'installation de traitement de Saint-Laurent a tenu compte de ces contraintes environnementales, qui visent les domaines de l'eau et des milieux naturels, dans sa définition et de nombreuses mesures ont été spécifiquement prises à cet égard. Elles sont décrites dans les chapitres 3.2 et 3.5 en pages 108 et 112.

La présente demande qui vise la pérennisation de la ressource locale en granulats élaborés apparaît en cohérence avec le schéma départemental des carrières du Gard.

### Conformité au SDAGE RM&C :

Le projet est compatible avec les dispositions du SDAGE du bassin Rhône - Méditerranée & Corse approuvé le 20 décembre 1996 et de sa révision approuvée le 17 décembre 2009. Il préservera les milieux aquatiques souterrains et superficiels, tant en terme qualitatif que quantitatif par la mise en œuvre de plusieurs mesures :

- le contexte hydrologique et hydrogéologique est bien pris en compte dans l'étude d'impact : les captages d'eau potable et les sources les plus proches sont identifiés, les niveaux et sens d'écoulement d'eaux souterraines et superficielles et leurs évolutions en fonction des conditions pluviométriques sont précisés, les incidences qualitatives et quantitatives possibles du projet sur ces ressources sont présentées ;
- la carrière sera exploitée hors d'eau ;
- les risques de pollution chronique et accidentelle seront maîtrisés : le ravitaillement en carburant et l'entretien des engins seront réalisés sur des dispositifs étanches pourvus d'une capacité de rétention suffisante ; le forage d'eau souterraine sera réalisé dans les règles de l'art ; l'étude d'impact et l'étude des dangers décrivent la nature et l'extension des conséquences d'une pollution éventuelle et les mesures de prévention prévues ;
- les eaux pluviales s'abattant sur l'emprise du projet seront gérées en interne au moyen de pentes dirigées vers les points bas du site où, naturellement, elles s'évaporeront et s'infiltreront.

### Conclusion :

Le projet d'exploitation de carrière et d'installation de traitement de Saint-Laurent est donc tout à fait compatible avec le Schéma Départemental des Carrières du Gard puisqu'il permet de pérenniser l'exploitation d'une ressource de fort intérêt, pour assurer l'approvisionnement en granulats élaborés des marchés locaux, tout en préservant l'environnement grâce à la mise en place de nombreuses mesures d'évitement et d'atténuation qui vont maintenir son impact à un niveau faible.

Il l'est également avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau du bassin Rhône-Méditerranée et Corse puisqu'il ne va aucunement porter atteinte à l'aquifère patrimonial des Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans les BV de la Cèze et de l'Ardèche sous-jacent, ni aux captages AEP du secteur.

## **6.7 Diverses solutions envisagées et raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi celles-ci**

Plusieurs solutions ont été envisagées lors de la phase préparatoire du projet, pour retenir le projet décrit dans le présent dossier qui rassemble les meilleures dispositions en matière d'accès à la ressource et de préservation de l'environnement.

Le tableau ci-dessous présente synthétiquement, pour chaque critère technico-économique et environnemental, la qualification / quantification du projet et des variantes et leur hiérarchisation démontrant que le projet retenu est la solution la plus favorable (il obtient la meilleure notation environnementale et générale).

Critère		Variante 1 (emprise plus importante)	Variante 2 (approfon- dissement)	Variante 3 (situation différente)	Variante 4 (phasage différent)	Variante 5 (réaména- gement différent)	Projet retenu
Economie		+++	+++	++	++	++	++
Technique		+++	++	++	+++	++	++
Environnement	Sol et sous-sol	--	-	-	-	+/-	+/-
	Eaux souterraines / superficielles	-	---	+/-	+/-	+/-	+/-
	Milieux naturels	---	-	-	-	+/-	++
	Paysage	---	--	---	--	-	+
	Milieux agricoles	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
	Riverains / nuisances	--	-	---	-	+/-	+/-
SOUS-TOTAL ENVIRONNEMENT		1+ / 12-	1+ / 9-	2+ / 10-	2+ / 7-	5+ / 6-	7+ / 4-
TOTAL		7+ / 12-	6+ / 9-	6+ / 10-	7+ / 7-	9+ / 6-	11+ / 4-

Les variantes 1 et 2 permettaient d'accéder à une ressource plus importante en volume mais créaient davantage d'impact sur l'environnement, notamment paysager pour la variante 1 qui nécessitait un défrichage plus grand. Il a été renoncé à ces variantes pour retenir des dimensions de projet répondant strictement aux besoins économiques identifiés pour les 30 prochaines années (la réglementation imposant une durée maximale d'autorisation d'exploiter de 30 ans pour les carrières).

La variante 3, qui envisageait une emprise du projet à 10 m de la RD 6, permettait de moins s'enfoncer dans la forêt (et ainsi offrait l'avantage d'une meilleure unité du couvert boisé pour l'exploitation sylvicole) mais créait plus de nuisances pour les usagers de la RD 6 (en terme paysager, elle créait une ouverture visuelle sur la RD 6, et elle représentait un risque important de chute de bloc conséquent du recours aux tirs de mines pour l'extraction du gisement).

La variante 4, qui envisageait l'exploitation complète de chaque front avant de passer au suivant, était plus facile à exploiter techniquement et plus avantageuse économiquement mais moins favorable à l'environnement et au paysage car elle nécessitait de défricher et décaper toute l'emprise du projet dès le début et de ne la réaménager qu'à la fin.

La variante 5 envisageait une remise en état naturelle plus simple. Il a été renoncé à ce réaménagement différent car il était très peu satisfaisant en matière d'intégration paysagère (alternance de petits talus et banquettes aux allures géométriques non naturelles) et était écologiquement moins intéressant (milieux peu variés).

## 7 ANALYSE DES PROBLEMES RENCONTRES ET DES METHODES UTILISEES

Conformément à l'alinéa 6° de l'article R. 512-8 du Code de l'Environnement, ce chapitre a pour objectif d'analyser les méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement ainsi que les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

### 7.1 Méthode

La méthode d'évaluation des impacts du projet sur l'environnement dite de l'« Action – Interaction – Minimisation » repose sur la démarche et le raisonnement suivants :

1 - Identification des facteurs qui, par superposition ou juxtaposition, vont interagir entre eux suite à une analyse approfondie des différents paramètres existants (enjeux environnementaux) et projetés en jeu ;	étape n°1 : Action
2 - Combinaison des facteurs et déduction arithmétique ou analogique des phénomènes induits (impacts) ;	étape n°2 : Interaction
3 - Définition de mesures limitatives ou suppressives pour minimiser ou réduire à néant l'ampleur des phénomènes induits	étape n°3 : Minimisation

La démarche et le raisonnement suivis sont caractérisés par :

- une démarche inductive qui part des faits, observations et mesures, qui critique ces résultats et tient compte de l'expérience ;
- un souci d'objectivité pour les prévisions, tout en laissant une part de subjectivité aux appréciations évaluées non mesurables ;
- une incertitude des résultats escomptés qui sont relatifs (et jamais absolus) et sous-entendent le rôle non négligeable de l'imprévisible et du hasard ;
- un raisonnement rigoureux et scientifique, méthodique, mené par des experts spécialisés dans chacun des domaines de l'environnement ;
- une prise de conscience des enjeux conduisant à la définition raisonnée et adaptée du projet à son environnement.

Résultant du croisement entre une multitude de facteurs, l'appréciation des impacts est réalisée à dire d'expert. En effet, la définition du projet et l'élaboration du dossier d'étude d'impact comprenant le présent document et quatre études spécialisées, une étude paysagère jointe en annexe 26, une étude des milieux naturels jointe en annexe 20, une étude hydrogéologique jointe en annexe 17 et une étude des risques de projection en annexe 22, ont été effectuées par plusieurs experts listés dans le chapitre 7.4 en page 162.

La description détaillée du projet et la connaissance optimale de l'état initial de l'environnement sur le site et ses abords constituent le préalable indispensable à l'évaluation des impacts générés par le projet (cf. chapitre 1 en pages 6 et suivantes). Le recueil des informations disponibles et la phase d'observation sur le terrain sont réalisés dans un souci d'objectivité et d'exhaustivité. Les informations bibliographiques utilisées ont été recueillies dans de nombreux ouvrages de référence publics et auprès des différents services et organismes concernés (consultation par courrier, entretiens, Internet, etc.), comme précisé dans le chapitre 7.3 ci-après. Sur le terrain, ont été mesurés les niveaux sonores dans le respect de la norme en vigueur et avec du matériel adapté (cf. chapitre 1.9.3 en page 72) et ont été relevés les éléments paysagers, naturels, hydrogéologiques et de l'occupation du sol.

L'impact est déterminé pour chaque thématique environnementale préalablement définie et quantifiée en terme d'enjeu par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs dans lesquels on trouvera le bilan des impacts « bruts », des mesures d'atténuation prises et des impacts « résiduels » et leur hiérarchisation, avec en conclusion une appréciation sur l'acceptabilité ou non de l'impact résiduel et la nécessité d'envisager des mesures compensatoires ou de modifier (voire renoncer à) tout ou partie du projet. Ces tableaux récapitulatifs sont joints dans le chapitre 3.17 en pages 127 et suivantes.

### 7.2 Analyse critique

Il n'y a pas eu d'importantes difficultés de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir l'évaluation des impacts. En revanche, cette dernière est établie sur un certain nombre de données de valeur variable, suivant leur abondance, leur récence mais encore suivant l'étendue et la représentativité de la période d'acquisition.



Les relevés floristiques et faunistiques ont bien été réalisés sur toute la période phénologique représentative.

Les résultats des mesures de bruit sont toujours à prendre avec précautions car ils peuvent significativement varier selon les conditions météorologiques et les activités ambiantes le jour de la mesure.

### 7.3 Documents et sources utilisés

Les éléments d'analyse et d'évaluation sont basés sur les documents et textes de référence réglementaires et sur les méthodes suivantes :

#### Textes réglementaires

- Titre I<sup>er</sup> du Livre V du Code de l'Environnement
- Arrêté ministériel du 22 septembre 1994

#### Général

- Diagnostic du SCOT de l'Uzège – Pont du Gard (février 2008)

#### Urbanisme

- Plan local d'Urbanisme de Saint-Laurent-la-Vernède

#### Eaux

- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée-Corse (20 déc. 1996 et 17 déc. 2009)
- <http://infoterre.brgm.fr/>
- <http://gesteau.fr/>
- Rapports hydrogéologiques et DUP des captages AEP du secteur

#### Ressource en matériaux

- Schéma Départemental des Carrières du Gard
- Carte géologique de la France de Bagnols-sur-Cèze et notice explicative, 1/50 000, BRGM

#### Air

- Relevés météorologiques (METEO France)

#### Milieu humain

- <http://www.insee.fr>
- <http://www.inao.gouv.fr>
- <http://www.vins-rhone-tourisme.com>
- Office de tourisme du Grand Lussan

#### Paysage, Faune et Flore

- Atlas des Paysages du Languedoc Roussillon – Gard 2007
- Charte paysagère du SCOT de l'Uzège – Pont du Gard (2006)
- Etude faune-flore du bureau d'études ECOMED (décembre 2010)
- Notice d'incidence du bureau d'études ECOMED (décembre 2010)
- <http://natura2000.fr>
- <http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr>

#### Bruit

- Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement
- norme AFNOR NF S 31-010 dénommée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage »

### Etude des effets sur la santé

- Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE - Substances Chimiques – INERIS – 2003
- Guide pour l'analyse du Volet Sanitaire des études d'impact – INVS – Février 2000
- Poussières Minérales et Santé – INERIS – Bulletin n°12 Mars 2006, Bulletin n°11 Décembre 2005 et Bulletin n°9 Novembre 2004
- Tableaux des maladies professionnelles – Régime Général – R 25 – INRS – 28 mars 2003
- National Ambient Air Quality Standards (NAAQS) – US Environmental Protection Agency – Octobre 2006
- Health Aspects of Air Pollution with Particulate Matter, Ozone and Nitrogen Dioxide – Report on a World Health Organisation Working Group – Bonn, Germany – 13–15 January 2003
- ROWLAND III James H., MAINIERO Richard – Factors affecting ANFO fumes production – Proceedings of the 26th Annual Conference on Explosives and Blasting Technique (Anaheim, CA, Feb. 13-16, 2000). Vol. 1. Cleveland, OH: International Society of Explosives Engineers, 2000 Feb – [en ligne] – disponible sur : <http://www.cdc.gov/niosh/mining/pubs/programareapubs12.htm> (consulté le 07/03/2007)
- [www.ineris.fr](http://www.ineris.fr)
- [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)
- [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)
- [www.epa.gov](http://www.epa.gov)
- [www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)
- [www.iarc.fr](http://www.iarc.fr)
- [www.atsdr.cdc.gov](http://www.atsdr.cdc.gov)
- [www.inchem.org](http://www.inchem.org)
- [www.hc-sc.gc.ca/ewh-sem/pubs/contaminants/psl1-lsp1/index\\_e.html](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-sem/pubs/contaminants/psl1-lsp1/index_e.html)
- [www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/711701025.pdf](http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/711701025.pdf)
- [www.oehha.ca.gov/risk/ChemicalDB/index.asp](http://www.oehha.ca.gov/risk/ChemicalDB/index.asp)
- <http://www.euro.who.int/>

### Risques et sécurité du personnel

- Dossier Départemental des Risques Majeurs du Gard (décembre 2005)
- [www.prim.net](http://www.prim.net)
- [www.bdcavite.net](http://www.bdcavite.net)
- [www.bdmvt.net](http://www.bdmvt.net)
- Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies du Gard (décembre 2005)

### Documents cartographiques

- Carte IGN 1/25 000 N°2940 OT
- Cadastre sur [www.cadastre.gouv.fr](http://www.cadastre.gouv.fr)
- Fond topographique de AXIS CONSEILS, géomètres experts DPLG (novembre 2010)

### Informations

- Renseignements auprès des Services Administratifs (DDTM, ARS, DRAC, DREAL, cadastre...), de la Communauté de Communes du Grand Lussan et de la commune de Saint-Laurent-la-Vernède.
- Renseignements sur les sites Internet des services administratifs de l'Etat : [dreal.gouv.fr](http://dreal.gouv.fr), [drire.gouv.fr](http://drire.gouv.fr), [environnement.gouv.fr](http://environnement.gouv.fr), [developpement-durable.gouv.fr](http://developpement-durable.gouv.fr), [insee.fr](http://insee.fr), ...

## 7.4 Auteurs de l'étude

Les personnes ayant participé à cette étude sont :

### Pour la Société GUINTOLI :

- ✓ Monsieur Emmanuel GAUTIER, Directeur du Service Carrières.

### Pour la Société ATDx :

- ✓ Monsieur Rodolphe SALLES, Ingénieur Environnement, rédacteur de l'étude d'impact,
- ✓ Monsieur Mathieu CASTAN, Géomaticien,
- ✓ Monsieur Julien ROSSIN, Technicien Environnement.

La réalisation, le montage et le suivi de ce dossier ont été assurés par ATDx, d'après les informations données par la société GUINTOLI et sous sa responsabilité et d'après les études hydrogéologique, écologique et paysagère faites par les spécialistes suivants.

### Pour la Société BERGASUD qui a réalisé l'étude hydrogéologique :

- ✓ Monsieur Jean-Marc FRANÇOIS, Expert Hydrogéologue,
- ✓ Monsieur Guillaume LATGE, Ingénieur Hydrogéologue, rédacteur de l'étude.

### Pour la Société ECOMED qui a réalisé l'étude des milieux naturels :

- ✓ Monsieur Christophe SAVON, expert en ornithologie et chef de projet sur cette étude,
- ✓ Monsieur Jean-Marc BOUFFET, cartographe,
- ✓ Messieurs Laurent MICHEL et Martin DALLIET, experts en botanique méditerranéenne,
- ✓ Monsieur Sylvain FADDA, expert en entomologie,
- ✓ Monsieur Samuel ROINARD, expert en herpétologie et batrachologie,
- ✓ Mademoiselle Florence MATUTINI, experte en chiroptérologie.

### Pour la Société ATDx qui a réalisé l'étude paysagère :

- ✓ Monsieur Rodolphe SALLES, Ingénieur Environnement, rédacteur de l'étude,
- ✓ Monsieur Mathieu CASTAN, Géomaticien,
- ✓ Monsieur Julien ROSSIN, Technicien Environnement.

### Pour la Société EGIDE Environnement et l'Expert M. Michel KISZLO qui ont réalisé l'étude des risques de projection liés aux tirs de mines :

- ✓ Monsieur Alain BLANCHIER, Ingénieur, rédacteur de l'étude,
- ✓ Madame Anne-Charline SAUVAGE, Ingénieur, rédacteur de l'étude,
- ✓ Monsieur Michel KISZLO, Expert, rédacteur du rapport d'expertise.