

Perception depuis le sud de Saint-Christol-les-Alès, sur la RD24 à hauteur du château de Chirac – Point de vue n°6

Les points marquants le paysage depuis ce point sont les mêmes que ceux marquants le point précédent, avec néanmoins une plus faible amplitude de fronts visibles :

- La piste nord initialement envisagée, très haute topographiquement, dont l'utilisation par des engins serait visible de loin. En revanche, la piste sud est masqué par l'éperon formée par la limite carriérable (T+10)
- Une entrée en terre très haute et une emprise rectiligne créant un déséquilibre au niveau des fronts supérieurs,
- Un talweg au sud très marqué du fait d'une emprise non calée sur la topographie.(T+30)

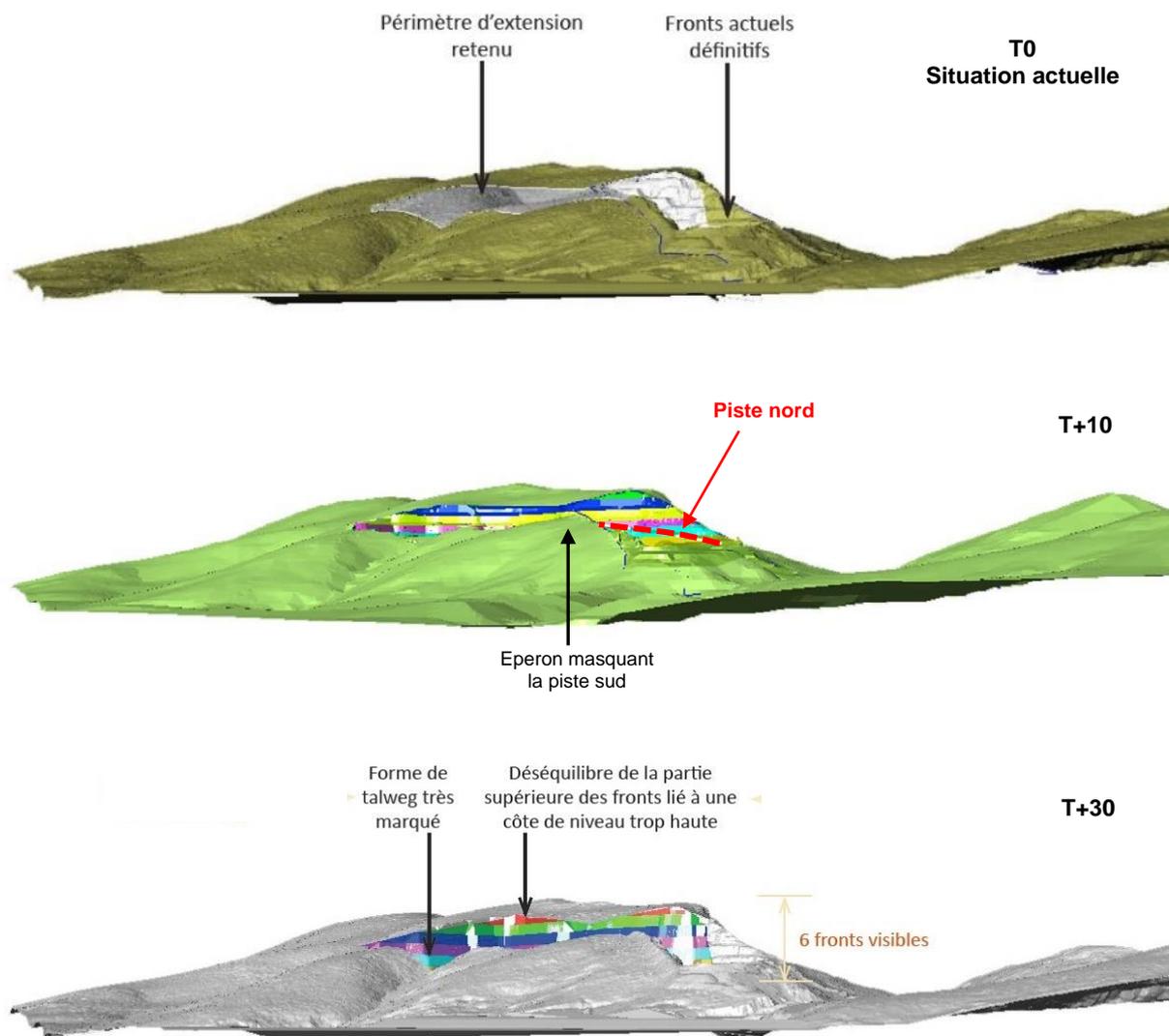


Figure 63 : Illustration de l'impact visuel brut depuis la RD 24 à hauteur du château de Chirac (Pdv n°6)

Source : DURAND Paysage

Perception depuis le rond-point de Lézan – Point de vue n°10

Depuis ce point de vue, l'extension initialement envisagée se traduisait par un recul et un abaissement de la ligne de crête formée par les fronts de la carrière actuelle. Le paysagiste recommandait de veiller, dans le cadre du projet, à raccorder la géométrie au niveau du site actuel et de son extension pour ne pas créer de discontinuités.

On note toujours le talweg trop marqué, au premier plan et un grand nombre de fronts visibles, une rupture de pente importante créée par les fronts supérieurs à l'ouest (T+30). En revanche, les fronts inférieurs à 315 m NGF ne sont pas visibles.

A noter également, les pistes, aussi bien nord que sud, sont masquées depuis ce point.

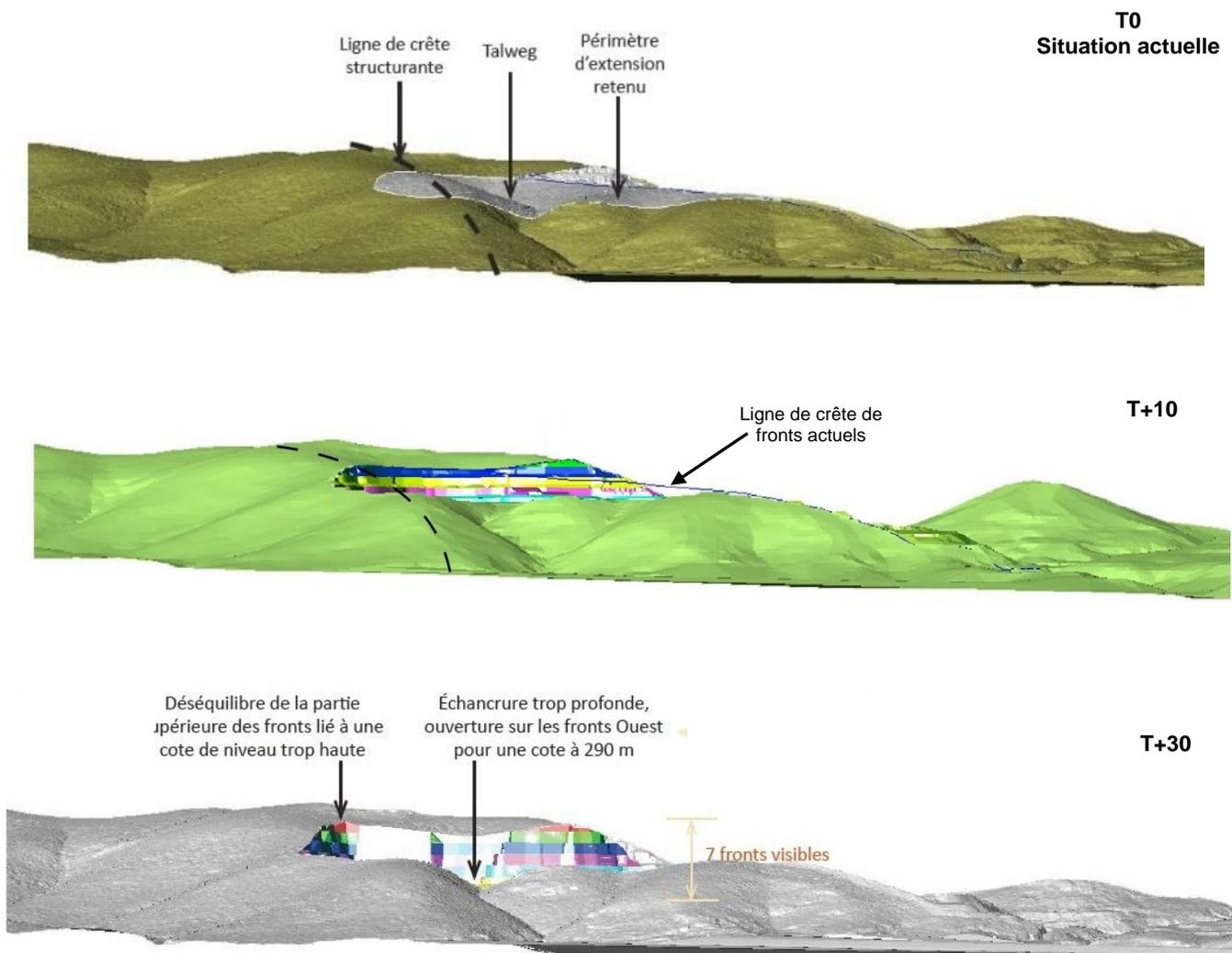


Figure 64 : Illustration de l'impact visuel brut depuis le rond-point de Lézan (Pdv n°10)

Source : DURAND Paysage

Perception depuis le rond-point de Boisset-et-Gaujac – Point de vue n°13

Ce point de vue est localisé au sud-ouest du projet, l'impact du projet initial se traduisait par un abaissement de la ligne de crête actuelle (T+10) et une échancrure dans le versant de la montagne de Peyremale marquée par les nouveaux fronts.

Le talweg en partie sud de l'extension était visible mais moins marquée que depuis d'autres points de vue.

Les pistes, nord comme sud, ne sont pas visibles depuis ce point.

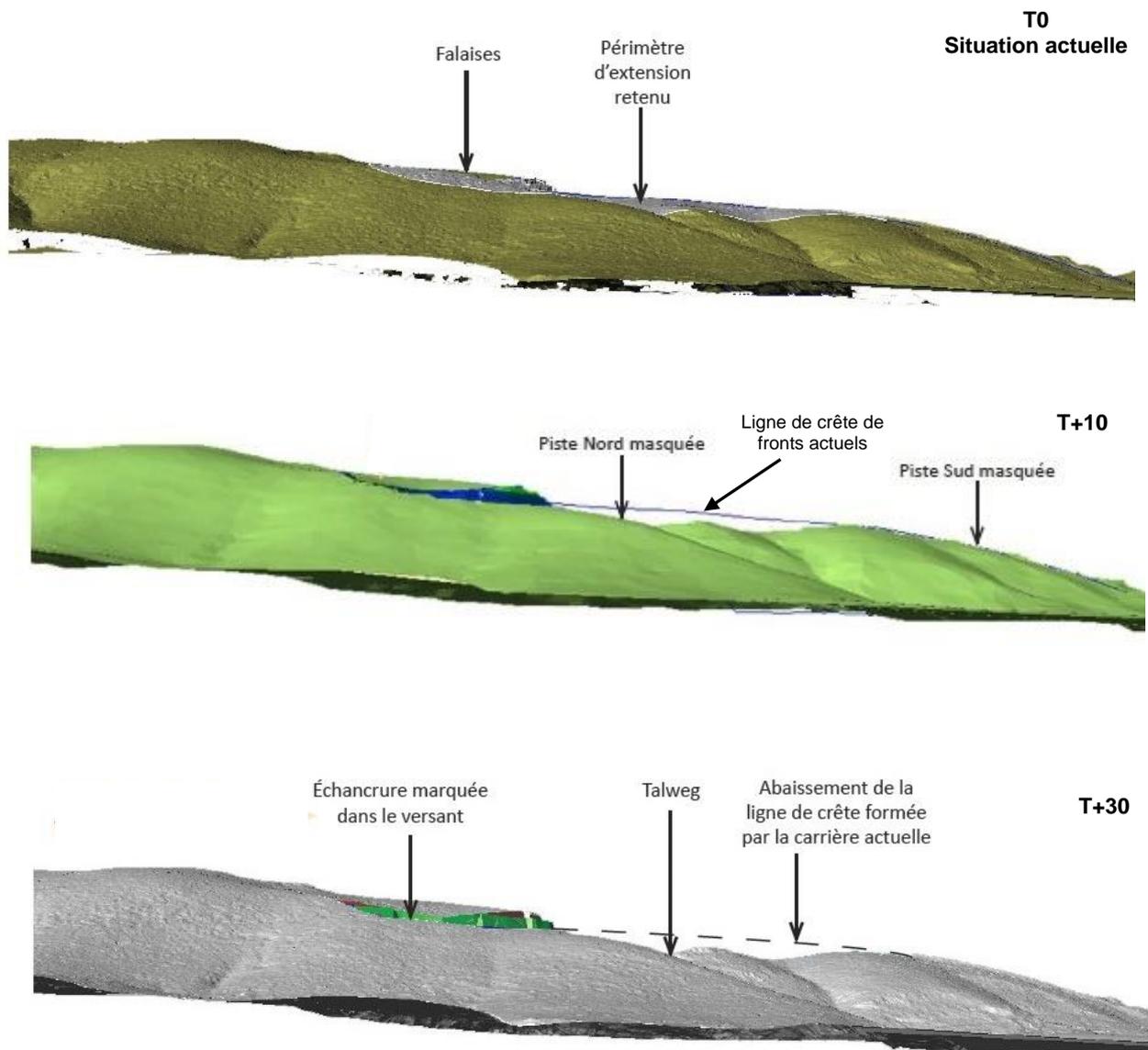


Figure 65 : Illustration de l'impact visuel brut depuis le rond-point de Boisset-et-Gaujac (Pdv n°13)

Source : DURAND Paysage

Perception depuis le nord-ouest du chemin de Blatiès – Point de vue n°15

Depuis le chemin de Blatiès au nord-ouest, une grande partie de l'extension sera masquée par le flanc nord de la montagne de Peyremale, sur lequel se trouvent les falaises d'Anduze.

Néanmoins, un linéaire des fronts supérieurs sud sera visible, dans le prolongement des fronts résiduels actuels qui ne seront pas réexploités. L'exploitation se traduira également par un abaissement de la ligne de crête de la carrière actuelle.

En début d'exploitation, les ruptures de pentes incohérentes causées par la limite carriérable, associées à la piste sud, visible depuis ce point, créeront un appel visuel.

A terme, la forme géométrique des banquettes résiduelles, à l'angle entre les fronts résiduels actuels et ceux créés par l'extension, sera visible et peu naturel.

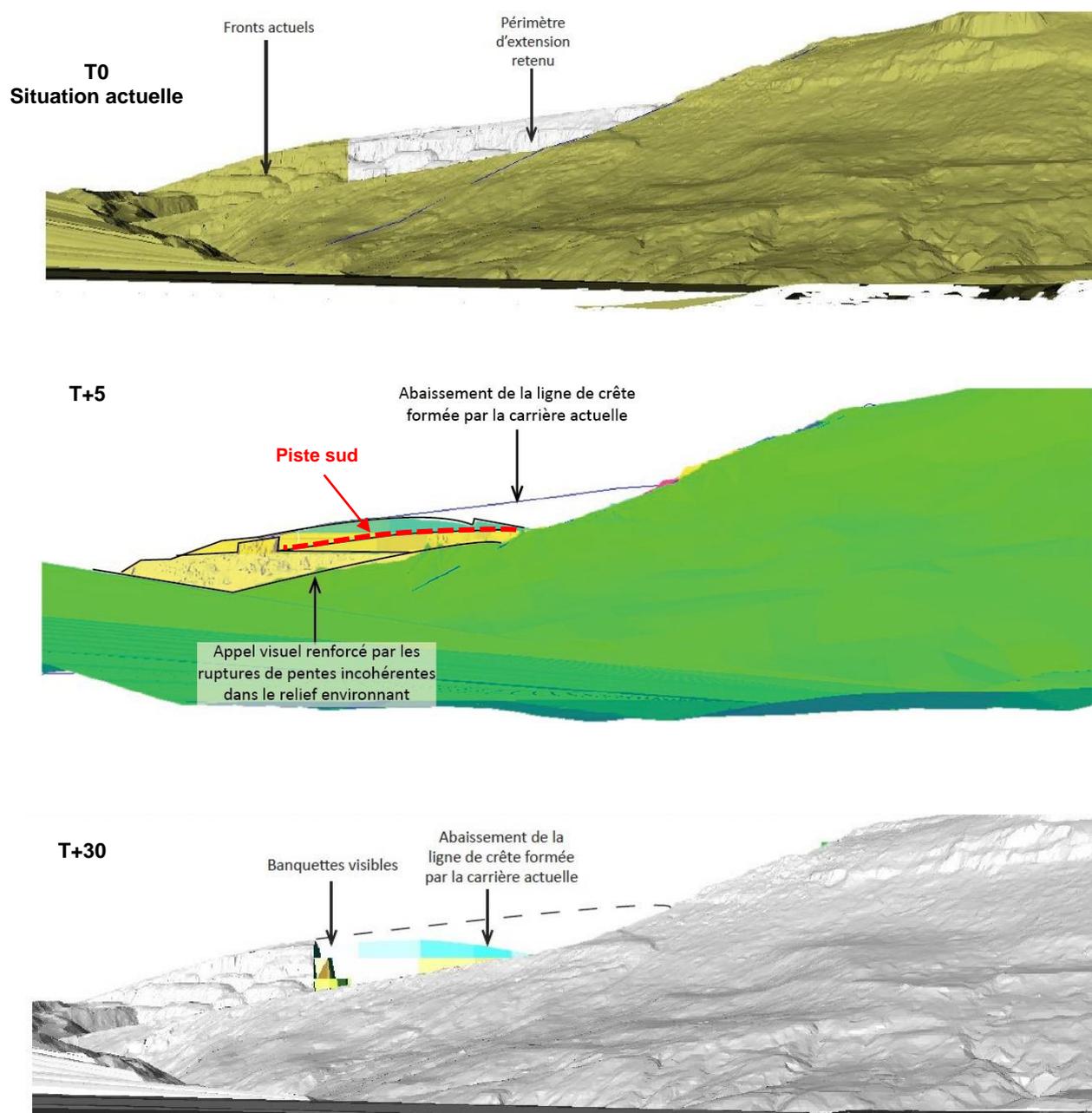


Figure 66 : Illustration de l'impact visuel brut depuis le nord-ouest du chemin de Blatiès (Pdv n°15)

Source : DURAND Paysage

Perception depuis le nord-est du chemin de Blatiès – Point de vue n°18

Ce point de vue est situé plus à l'est que le précédent, et dévoile donc un linéaire plus important des fronts sud. Deux promontoires rocheux apparaissent, causés par la limite ICPE (basée sur celle du PLU) linéaire recoupant plusieurs petits talwegs.

En début d'exploitation, la piste sus sera bien visible depuis ce point, créant un appel visuel.

A terme, l'angle entre les fronts résiduels et les fronts de l'extension sera moins perceptible, car il se fond avec les autres fronts situés dans son prolongement.

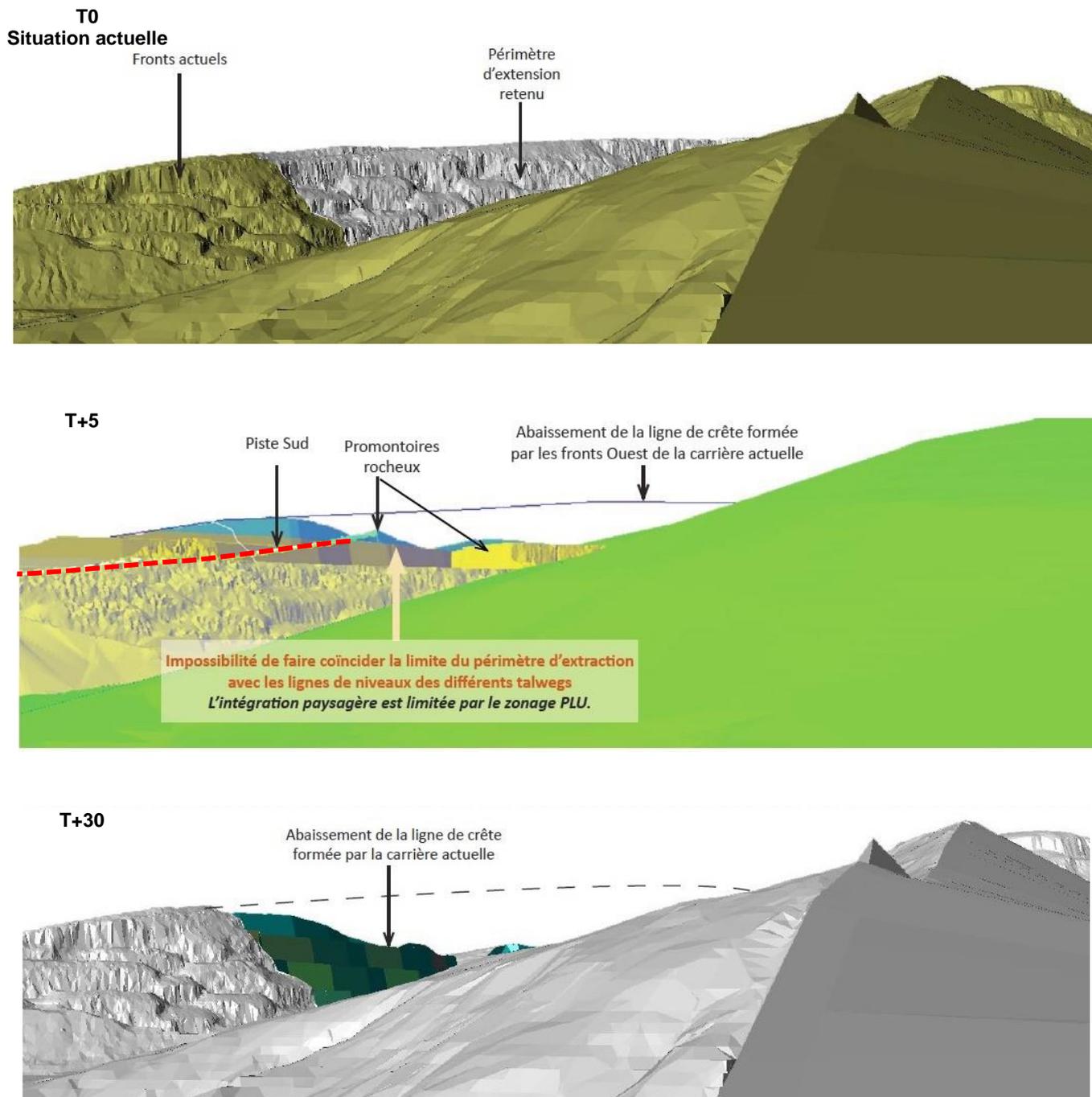


Figure 67 : Illustration de l'impact visuel brut depuis le nord-est du chemin de Blatiès (Pdv n°18)

Source : DURAND Paysage

Pour rappel, la zone d'étude, et donc le projet, n'est pas visible depuis le tiers nord-ouest.

4.1.3 Synthèse des impacts bruts

Concernant ce projet, comme déjà étudié dans l'état initial, c'est la direction depuis laquelle on se trouve, plus que la distance, qui influe sur la perception du projet, hormis pour la direction nord, où le projet n'est visible qu'à faible distance.

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Visibilité depuis le sud-est (Pdv n°3 & 6)	Négatif	Direct	Perm.	Long terme	Défrichement, Extraction des matériaux, réalisation des pistes nord et sud	Plaine d'Alès urbanisée Vézénobres site inscrit Extension ouvrant le flanc sud de la montagne de Peyremale	Fort
Visibilité depuis le sud (Pdv n°10)	Négatif	Direct	Perm.	Long terme	Défrichement, Extraction des matériaux	Plaine de Lédignan un peu moins dense que celle d'Alès Extension ouvrant le flanc sud de la montagne de Peyremale	Fort
Visibilité depuis le sud-est (Pdv n°13)	Négatif	Direct	Perm.	Long terme	Défrichement, Extraction des matériaux	Secteur relativement urbanisé Proche d'une route principale	Modéré
Visibilité depuis l'ouest (pas de pdv)	Négatif	Direct	Perm.	Long terme	Défrichement, Extraction des matériaux	Localisation de la ville-porte d'Anduze et de sites touristiques (bambouseraie)	Nul
Visibilité depuis le nord – éloignée (pas de pdv)	Négatif	Direct	Perm.	Long terme	Défrichement, extraction des matériaux	Secteurs peu urbanisés, pas d'enjeu	Nul
Visibilité depuis le nord – rapprochée (Pdv n°15 & 18)	Négatif	Direct	Perm.	Long terme	Défrichement, Extraction des matériaux, réalisation de la piste sud	Secteur peu urbanisé, peu d'enjeu	Modéré

4.1.4 Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures de réduction des impacts paysagers sont nombreuses et ont fait l'objet d'un important travail d'adaptation du projet.

Titre :	R1.2. Adaptation de l'emprise ICPE retenue
Type de travaux concernés :	Définition de l'emprise ICPE
Type de mesure :	Réduction en phase conception
Description :	L'emprise ICPE initiale de la variante 3 retenue (cf. Carte 75 : Variante 3 « Compromis » p. 224) a été affinée au nord, à l'ouest et au niveau du talweg, au sud, pour suivre mieux la topographie naturelle (cf. figure en page suivante). Cela va permettre : <ul style="list-style-type: none"> - de réduire la cote maximale d'entrée en terre, à 370 m NGF au lieu de 380 m NGF, ce qui éliminera le front supérieur qui créait un déséquilibre, et réduira donc l'amplitude visible de fronts, - de remonter l'entrée en terre dans le talweg au sud de 5 m environ entre 290 et 295 m NGF, ce qui va l'adoucir et permettre de l'intégrer mieux dans le paysage, - de reculer l'emprise vers la ligne de crête structurante, à l'est (cf. Pdv n°10). Cela va avoir également pour effet de remonter topographiquement l'entrée en terre, ce qui réduira l'amplitude de fronts visibles dans la partie ouest du site depuis certains points de vue.
Performance attendue :	Insertion satisfaisante de l'emprise retenue dans son environnement topographique Limitation de l'amplitude des fronts visibles
En charge de la mise en œuvre :	Maître d'œuvre
Suivi de la mesure :	Bornage du site en début d'exploitation Mise à jour annuelle du plan d'exploitation
Coût :	C.E. (cout d'exploitation)

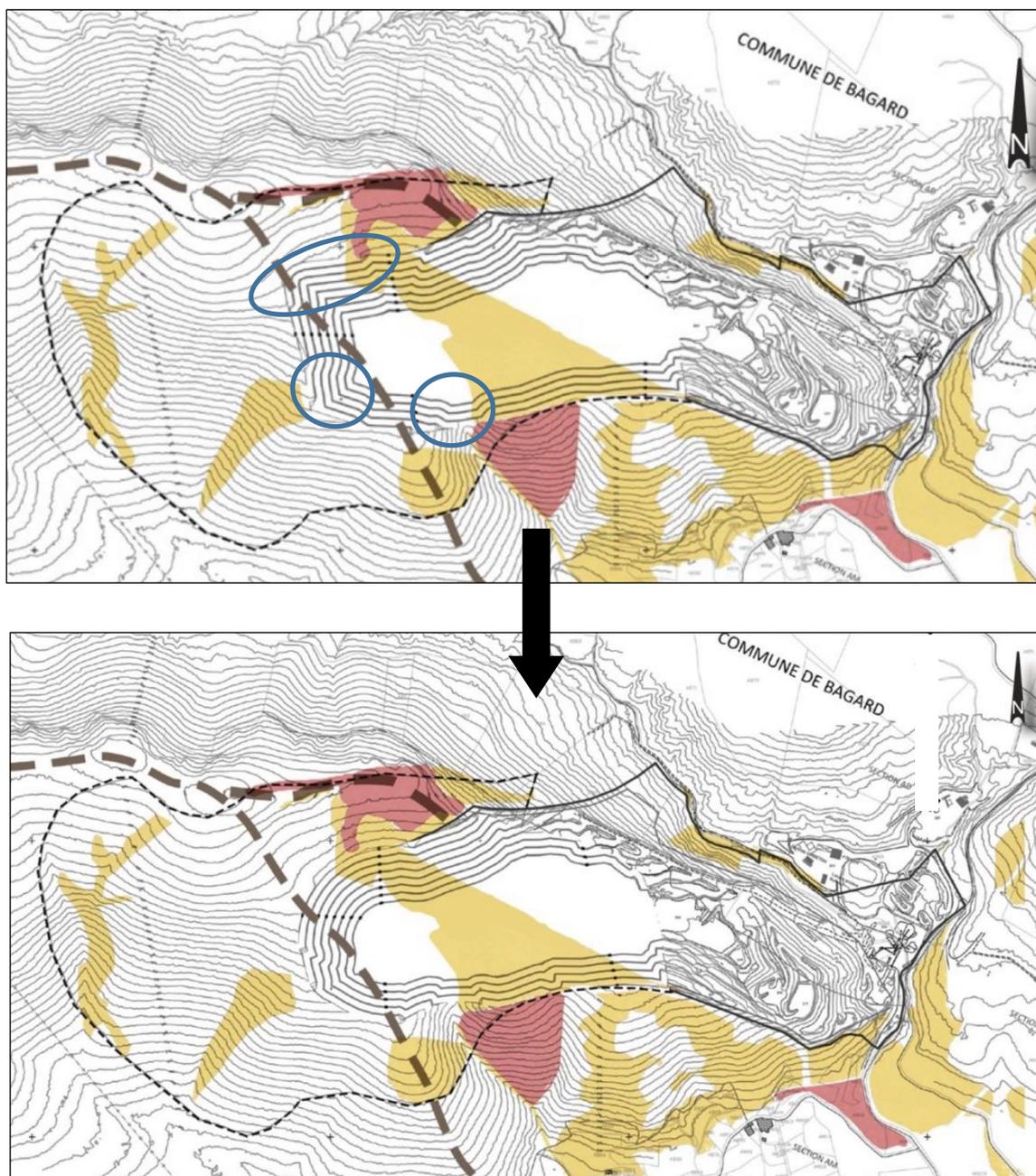


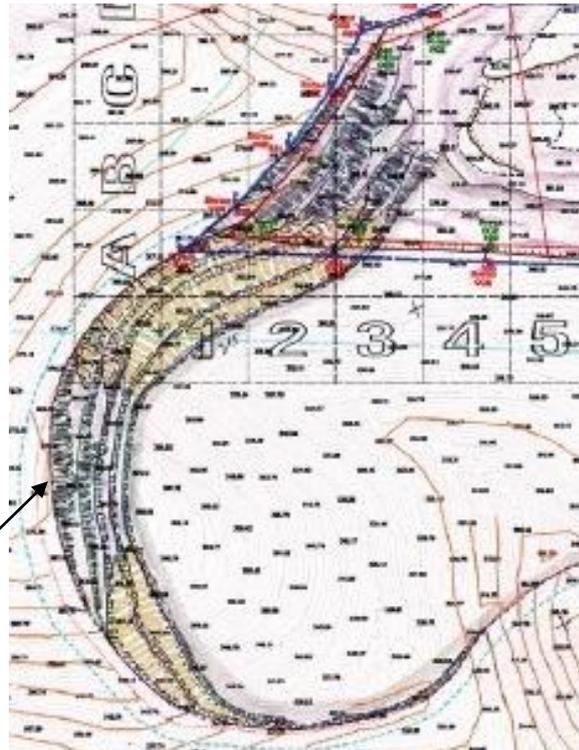
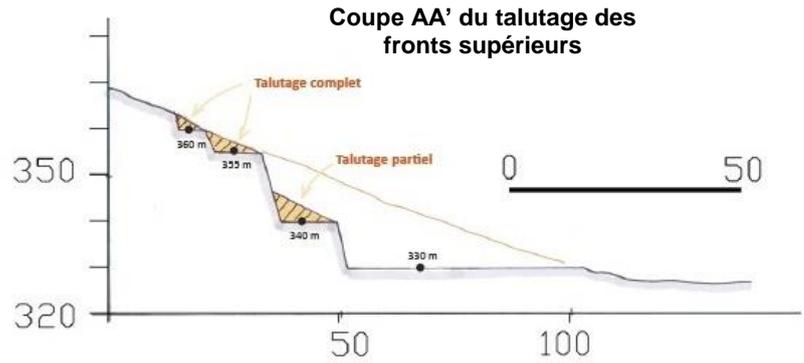
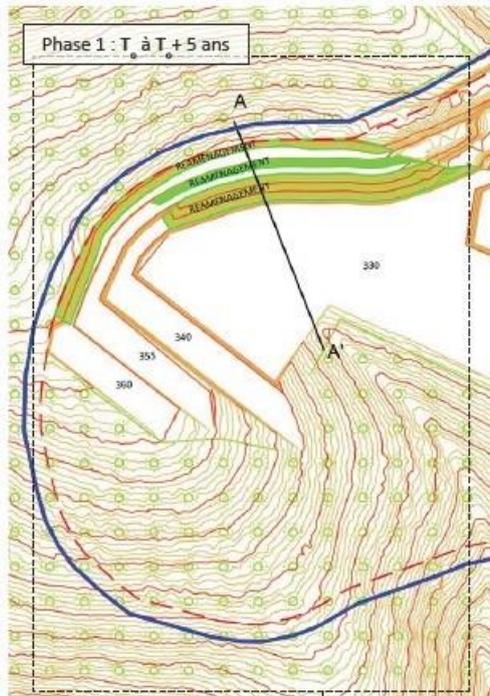
Figure 68 : Localisation de l'affinage de la variante 3 retenue

Source : DURAND Paysage

Titre :	R3.4. Phasage de l'exploitation compatible avec une bonne intégration paysagère du projet
Type de travaux concernés :	Extraction et Remise en état
Type de mesure :	Réduction temporelle
Description :	<p>Le principe de base sur lequel s'est appuyé la conception du phasage d'exploitation est d'exploiter en premier les fronts supérieurs, les plus visibles, de façon à pouvoir les réaménager et les reverdir au plus vite.</p> <p>Ainsi, la première phase d'exploitation aura pour but d'ouvrir le gisement jusqu'à ces fronts supérieurs dans un premier temps, puis de les exploiter et de les réaménager en suivant, dans un second temps.</p> <p>De cette façon, ces fronts les plus visibles seront remis en état dans les cinq ans suivant le début de l'exploitation.</p>

	<p>Par la suite, ce principe sera aussi respecté, ce qui permettra de remettre en état un linéaire conséquent de fronts à chaque phase. Après 20 ans d'exploitation, tous les fronts au-dessus de 300 m NGF seront réaménagés.</p> <p>De plus, on a également cherché à conserver en place le plus longtemps possible les fronts résiduels actuels jusqu'à la cote la plus haute possible, afin qu'ils créent un écran masquant les fronts inférieurs, afin d'avoir une amplitude la plus faible possible de fronts visibles.</p> <p>Ainsi, les fronts résiduels actuels demeureront au moins jusqu'à la cote 285 m NGF jusqu'à la fin de la quatrième phase d'exploitation, soit les vingt premières années. Ce n'est que durant les dix dernières années, lorsque tous les fronts et stocks de stériles seront réaménagés jusqu'à 300 m NGF, que cet écran sera exploité, laissant voir les fronts situés sous cette cote, depuis l'est (pdv n°3 et 6 par exemple).</p>
Performance attendue :	<p>Insertion satisfaisante de l'emprise retenue dans son environnement topographique</p> <p>Limitation de la visibilité des fronts bruts en cours d'exploitation dans le temps</p>
En charge de la mise en œuvre :	Maître d'œuvre
Suivi de la mesure :	<p>Plans de phasage</p> <p>Mise à jour annuelle du plan d'exploitation</p>
Coût :	C.E.

Titre :	R2.8. Réaménagement adapté des fronts supérieurs de l'exploitation par talutage
Type de travaux concernés :	Remise en état
Type de mesure :	Réduction technique
Description :	<p>En plus de la mesure précédente, le choix a été fait par l'exploitant de privilégier, pour la remise en état des fronts supérieurs, un talutage avec végétalisation afin de limiter la visibilité de zone rocheuses.</p> <p>Ainsi, le phasage retenu intègre, pour les deux fronts supérieurs, une hauteur plus faible que les fronts inférieurs, de 15 m de hauteur. Les fronts supérieurs à 355 m NGF seront en effet de 5 à 10 m de hauteur, afin de créer une transition soignée avec le terrain naturel, et de pouvoir les taluter en pente douce, dans le but de leur revégétalisation. Ce talutage sera néanmoins discontinu dans la longueur, pour souligner la courbure naturelle des fronts (cf. figure en page suivante).</p> <p>Le front situé en dessous (355-340 m NGF), de 15 m de hauteur, sera également taluté, mais partiellement, la largeur résiduelle à son pied n'étant pas suffisante pour taluter le front en pente assez douce sur toute sa hauteur (cf. coupe en page suivante).</p>
Performance attendue :	<p>Insertion satisfaisante de l'emprise retenue dans son environnement topographique</p> <p>Limitation de la visibilité des fronts supérieurs</p>
En charge de la mise en œuvre :	Maître d'œuvre
Suivi de la mesure :	<p>Plans de phasage</p> <p>Mise à jour annuelle du plan d'exploitation</p>
Coût :	C.E.



Principe du talutage discontinu pour souligner la courbure des fronts

Figure 69 : Principe de talutage pour la remise en état des fronts supérieurs

Source : DURAND Paysage

Titre :	R3.5. Temporalité de l'aménagement des pistes nord et sud
Type de travaux concernés :	Aménagement des pistes d'accès à l'extension
Type de mesure :	Réduction temporelle et technique
Description :	<p>Compte tenu de la topographie actuelle du site, il sera nécessaire de créer de nouvelles pistes d'accès à la nouvelle zone d'extraction.</p> <p>Deux variantes ont été envisagées pour l'accès à l'extension : une piste nord ou une piste sud. (voir chapitre « variantes »)</p> <p>La piste nord présente l'avantage d'être plus éloignée des riverains, avec des distances de marouflage plus courtes. Cependant, elle est difficilement réalisable au démarrage étant donné la hauteur importante du terrain naturel au nord, qui nécessiterait une quantité très importante de remblais pour la réaliser. Celle-ci serait également défavorable d'un point de vue paysager de fait de sa position en hauteur (appel visuel important, voir précédemment).</p> <p>Ainsi la piste sud a été privilégiée dans un premier temps. Elle s'appuie sur la verse sud existante et le terrain naturel est moins élevé au droit de celle-ci. Cette piste sud présente les désavantages d'être plus proche des riverains (habitations</p>

	<p>Peyremale) et donc d'engendrer, pour eux, plus de nuisances que la piste nord lors de la circulation des engins (bruit, poussières).</p> <p>Aussi, une plateforme à 300 m NGF sera créée lors de l'ouverture du gisement, afin de pouvoir y faire déboucher une piste nord abaissée. Egalement, les stériles de découverte et de traitement seront mis en place en remblai contre les fronts nord de la carrière actuelle, afin de servir de support à cette piste. Celle-ci sera opérationnelle en phase 2. La piste sud, devenue inutile, sera alors réaménagée.</p>
Performance attendue :	Limiter l'impact visuel créé par les pistes et la circulation sur ces pistes
En charge de la mise en œuvre :	Maître d'œuvre
Suivi de la mesure :	Plans de phasage Mise à jour annuelle du plan d'exploitation
Coût :	C.E.

Titre :	R2.9. Réaménagement adapté de la piste sud et de la verse à stériles sud
Type de travaux concernés :	Remise en état
Type de mesure :	Réduction technique
Description :	<p>Il a été vu dans la partie impacts que la piste sud combinée à la limite carriérable du PLU, sur laquelle se base la limite ICPE au sud-est de l'emprise, non calée sur la topographie, entraîne une incohérence topographique et de nombreuses ruptures de pente.</p> <p>Dès que la piste sud ne sera plus nécessaire, elle sera réaménagée pour remédier à cela. En outre, cette remise en état sera accompagnée pour homogénéiser l'ensemble, d'un remodelage de la verse à stériles actuelle, qui ne sera plus alimentée.</p> <p>Pour cela, la piste sud et l'accès au front à 300 m NGF seront entièrement talutés, et l'accès au front de 285 m NGF partiellement. L'intégration paysagère de cette remise en état sera assurée par le rappel du motif des falaises d'Anduze, au-dessus du talus recréé (cf. figure en page suivante).</p> <p>L'actuelle verse à stériles, qui ne sera plus alimentée, sera également remodelée, surtout sur sa face interne, dans le prolongement du talus recréé au-dessus, pour créer une ligne de crête en pente douce homogène sur toute la hauteur des fronts depuis l'ancienne piste (cf. figure en page suivante).</p> <p>Ce modelage aura comme effets positifs secondaires de libérer de l'espace sur la plateforme des nouvelles installations de traitement fixes.</p>
Performance attendue :	Remédier à l'incohérence topographique créée par cette piste
En charge de la mise en œuvre :	Maître d'œuvre
Suivi de la mesure :	Plans de phasage Mise à jour annuelle du plan d'exploitation
Coût :	Voir coûts Remise en état

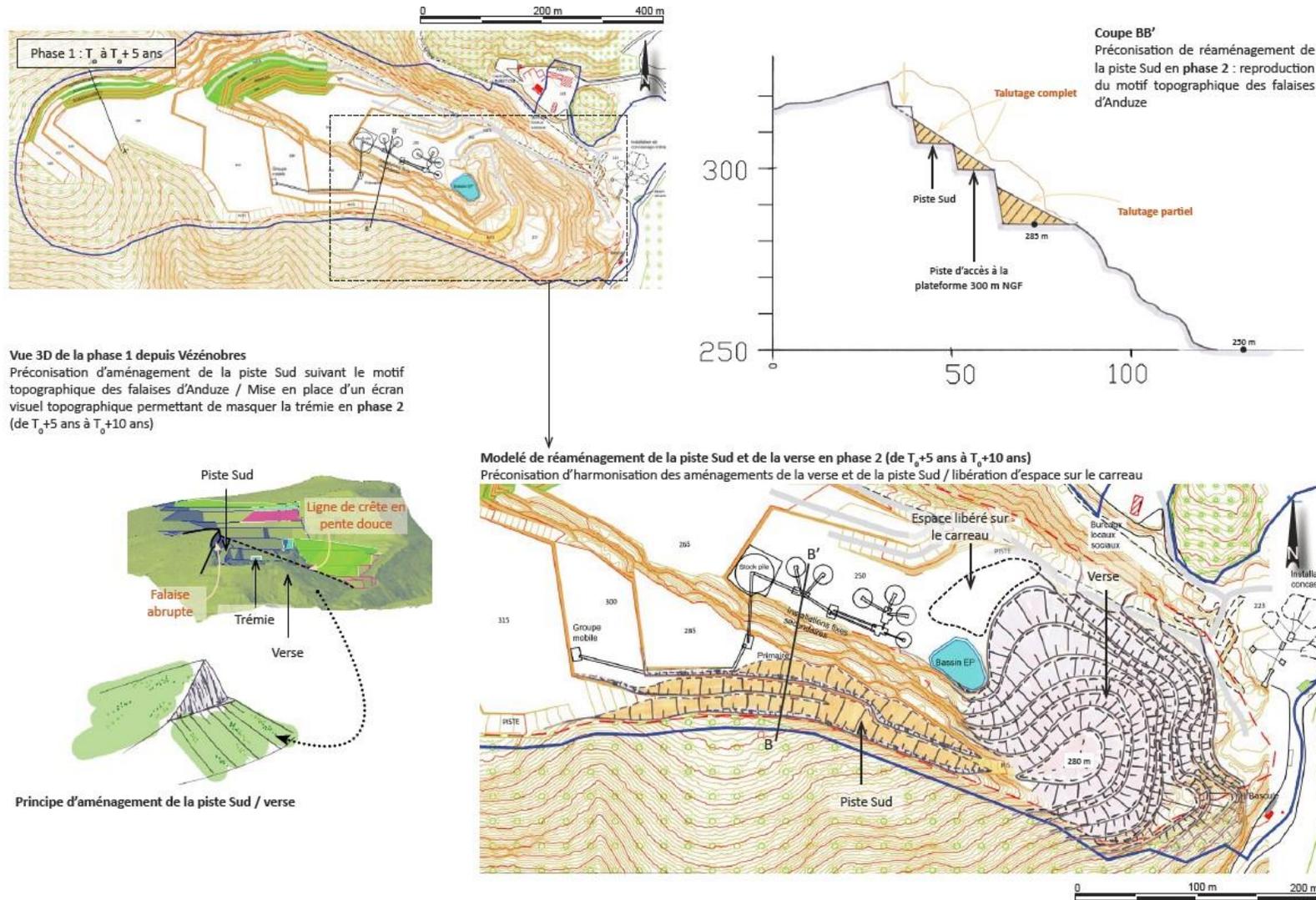


Figure 70 : Préconisations de réaménagement de la piste sud et de l'actuelle verse à stériles

Source : DURAND Paysage

Titre :	R2.10 Aménagement descendant de la piste nord
Type de travaux concernés :	Exploitation et remise en état
Type de mesure :	Réduction technique et temporelle
Description :	<p>Le carreau de l'extraction s'approfondissant au cours de l'exploitation, la piste nord s'approfondira en même temps. Ainsi, après la piste créée à 300 m NGF en fin de phase 1 (à 5 ans), une deuxième piste à 285 m NGF sera créée durant la phase 3 (de 10 à 15 ans). A partir de la cinquième phase d'exploitation (à partir de 20 ans), dès que le niveau 250 m NGF sera atteint par l'extraction, l'utilisation d'une piste périphérique ne sera plus nécessaire et seules des pistes internes à l'extraction seront utilisées.</p> <p>Pour créer la nouvelle piste à 285 m NGF, les remblais sur lesquels s'appuie la piste (et qui s'appuient eux-mêmes sur les fronts résiduels nord de la carrière actuelle), seront alimentés par les stériles de l'exploitation, et s'avanceront donc progressivement vers le sud. Les deux pistes, bien larges, serviront également de risbermes à cette verse.</p> <p>Une plateforme à la cote 265 m NGF, pouvant servir à l'alimentation du stockpile, créera une troisième risberme.</p> <p>Dans le cadre de la remise en état, les escaliers ainsi formés seront conservés, et un rappel sera même créé dans la fosse d'extraction avec deux verses à stériles de moindre envergure rappelant ces marches d'escalier (cf. chapitre 6 sur la remise en état).</p>
Aire,	Limitation de l'appel visuel créé par cette piste et par son utilisation par des engins
En charge de la mise en œuvre :	Maître d'œuvre
Suivi de la mesure :	Plans de phasage Mise à jour annuelle du plan d'exploitation
Coût :	C.E.

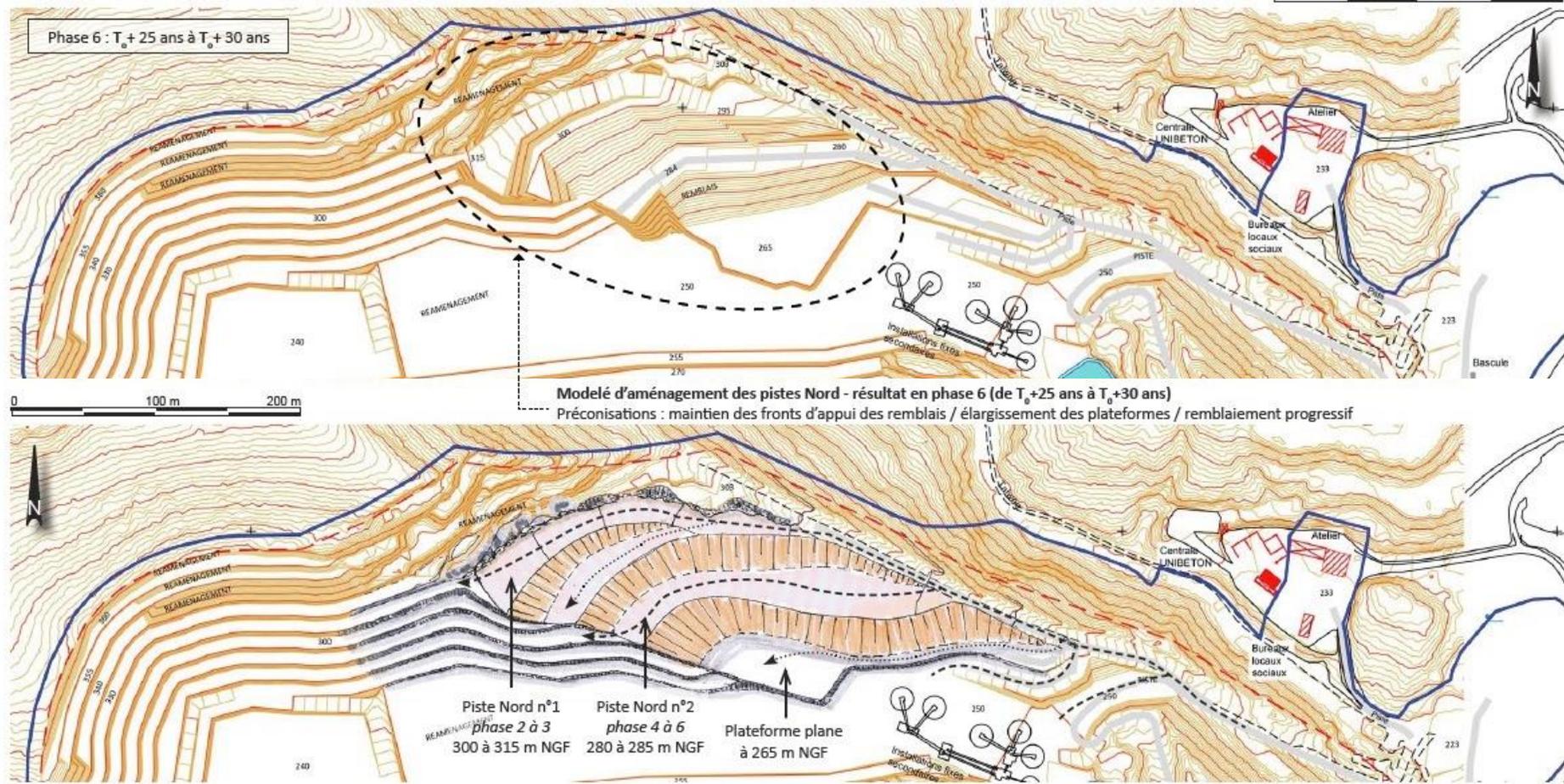


Figure 71 : Aménagement et remise en état des pistes nord

Source : DURAND Paysage

Titre :	R1.3. Déplacement des installations de traitement
<i>Cf. description de la mesure en p. 372</i>	

4.1.5 Impacts résiduels

Grâce à la mise en place de ces mesures, le projet s'intégrera mieux dans son environnement et sera plus harmonieux.

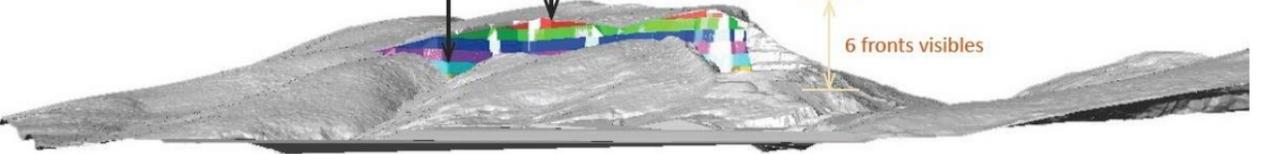
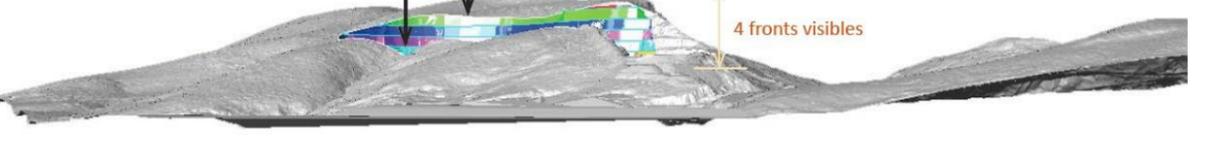
4.1.5.1 Modélisation des perceptions avec intégration de mesures paysagères

Ci-dessous sont présentées les perceptions visuelles depuis les différents points de vue étudiés, à T+30, sans mesures de réduction (vue 3D) et avec (vue 3D) et photomontage du site réaménagé (sauf au niveau du point n°13 au niveau duquel les illustrations (photos et photomontages) ne sont pas disponibles.

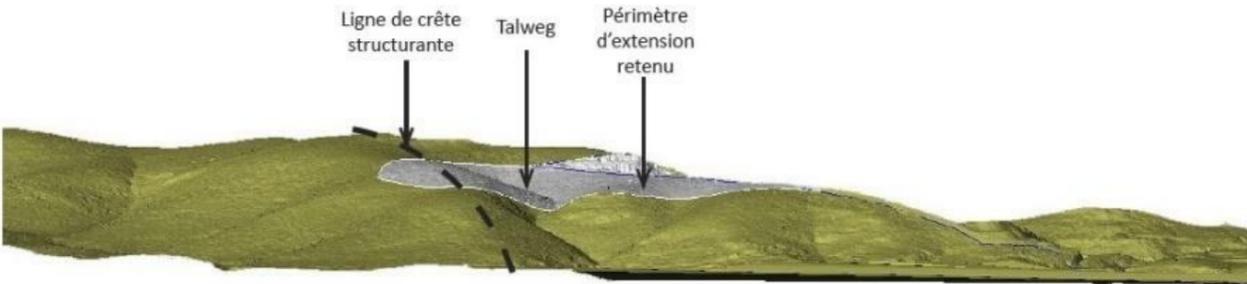
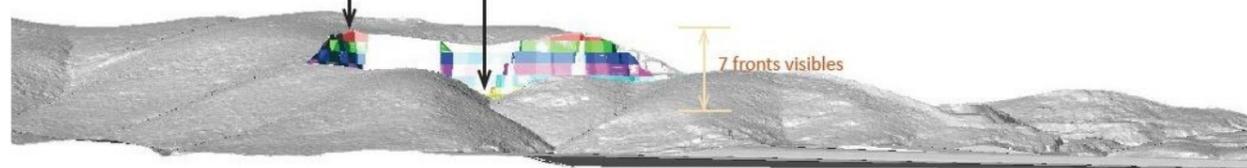
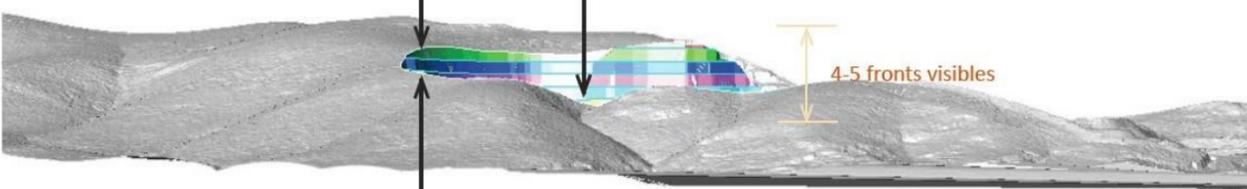
Perception depuis les hauteurs de Vézénobres – Point de vue n°3

Vues 3D	Photographies et photomontages
<p style="text-align: center;"><i>Situation actuelle</i></p>	
<p style="text-align: center;"><i>T30 sans mesures</i></p>	
<p style="text-align: center;"><i>T30 avec mesures</i></p>	

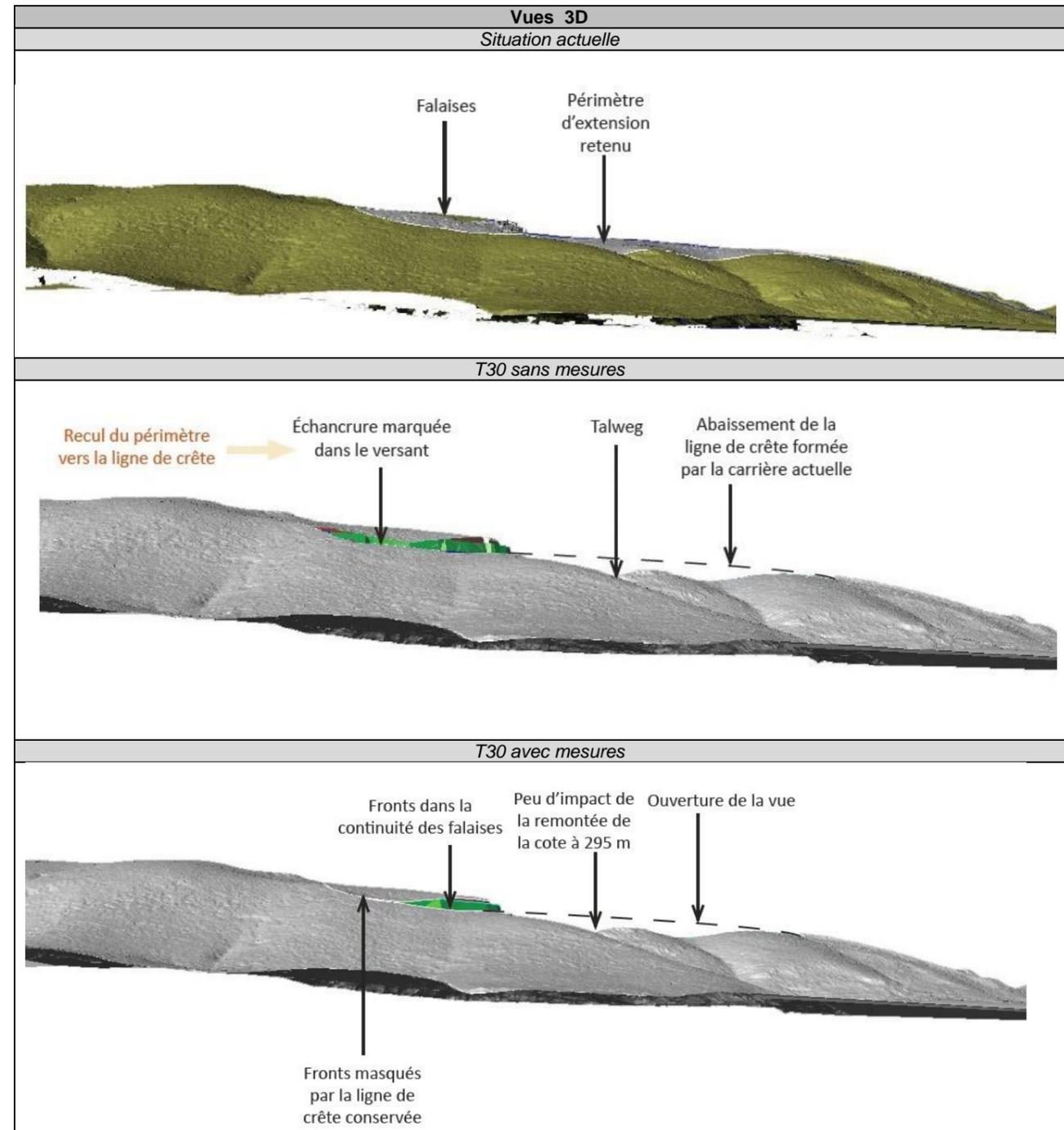
Perception depuis le sud de Saint-Christol-les-Alès, sur la RD24 à hauteur du château de Chirac – Point de vue n°6

Vues 3D	Photographies et photomontages
<p data-bbox="626 304 1056 363">Périmètre d'extension retenu Fronts actuels définitifs</p> 	<p data-bbox="1397 258 1576 285">Situation actuelle</p> 
<p data-bbox="284 741 1249 800">Recul du périmètre dans le talweg Forme de talweg très marqué Déséquilibre de la partie supérieure des fronts lié à une côte de niveau trop haute Recul du périmètre vers la ligne de crête</p>  <p data-bbox="1026 909 1175 936">6 fronts visibles</p>	<p data-bbox="1397 674 1576 701">T30 sans mesures</p>
<p data-bbox="543 1161 863 1220">Talweg remonté à la cote 295 m Disparition du dernier front pour une cote max à 375 m</p>  <p data-bbox="958 1287 1107 1314">4 fronts visibles</p>	<p data-bbox="1397 1094 1576 1121">T30 avec mesures</p> 

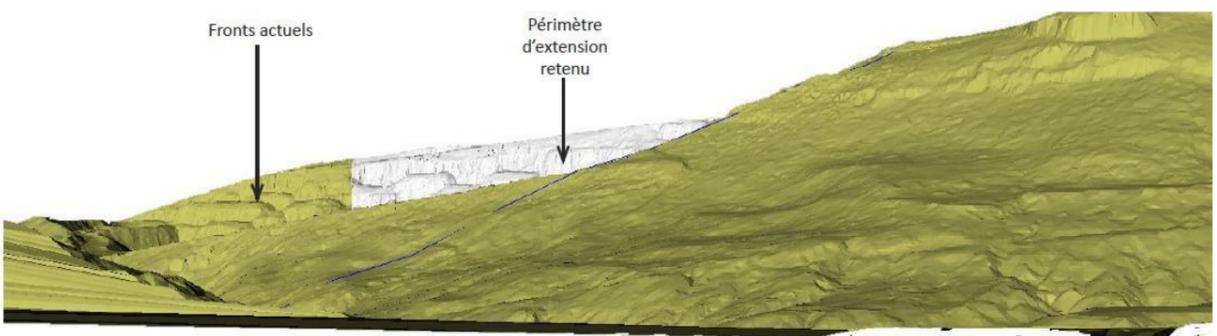
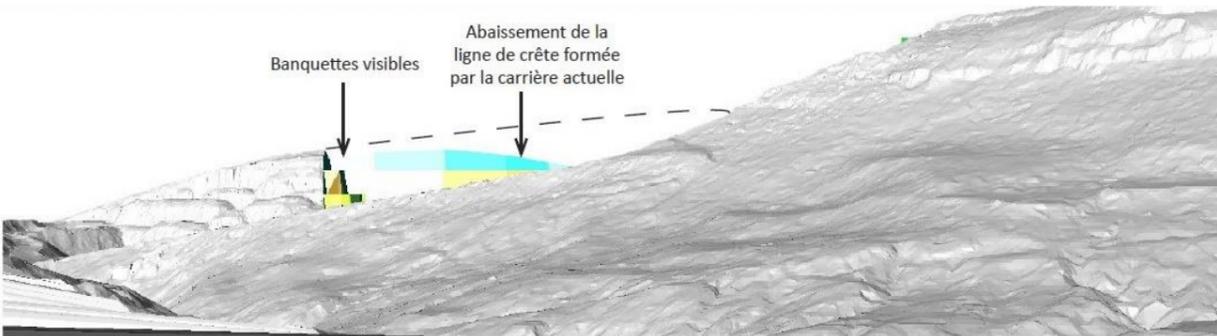
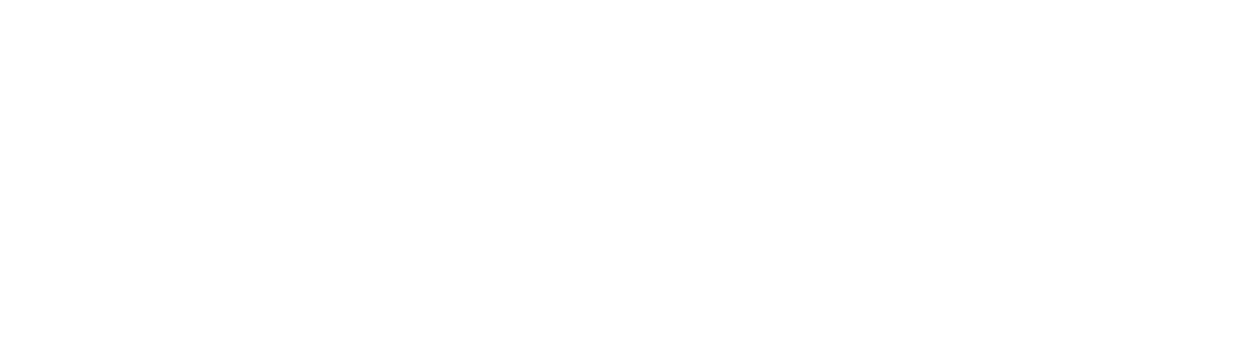
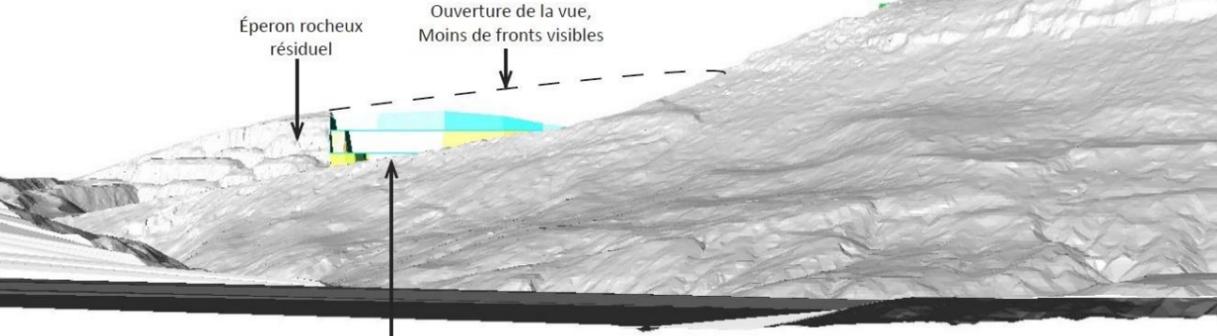
Perception depuis le rond-point de Lézan – Point de vue n°10

Vues 3D	Photographies et photomontages
 <p>Ligne de crête structurante Talweg Périmètre d'extension retenu</p>	<p><i>Situation actuelle</i></p> 
 <p>Déséquilibre de la partie supérieure des fronts lié à une cote de niveau trop haute Échancrure trop profonde, ouverture sur les fronts Ouest pour une cote à 290 m 7 fronts visibles</p>	<p><i>T30 sans mesures</i></p>
 <p>Disparition du front supérieur pour une cote max à 375 m Talweg remonté à la cote 295 m Angles adoucis et surélévation de l'écran visuel 4-5 fronts visibles</p>	<p><i>T30 avec mesures</i></p> 

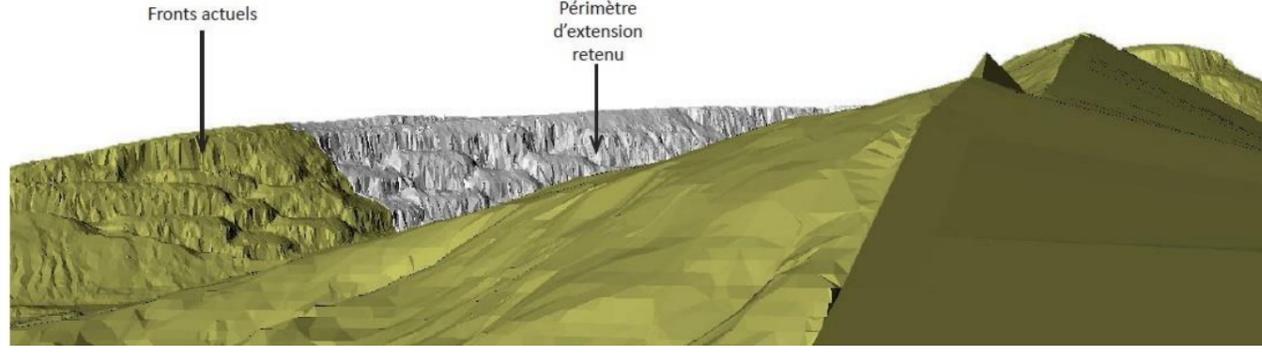
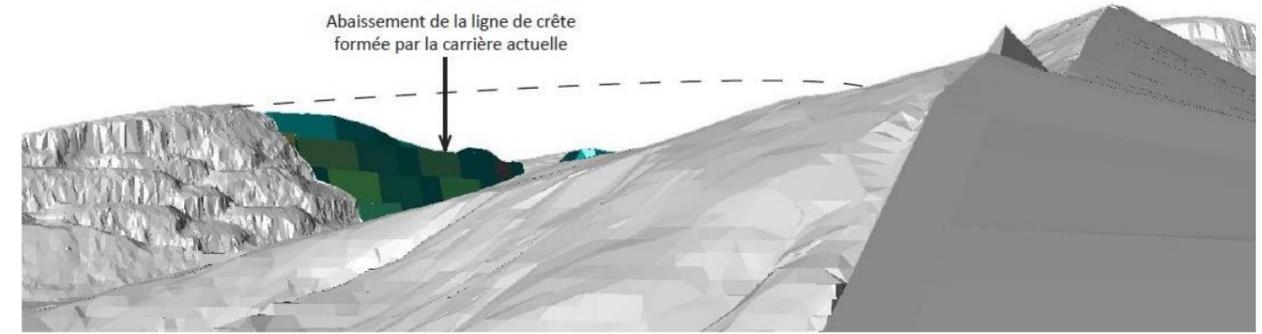
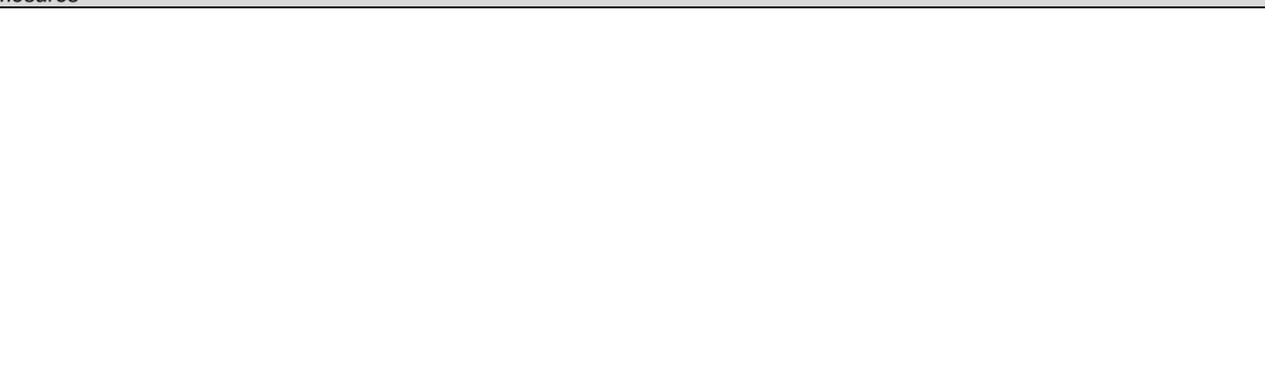
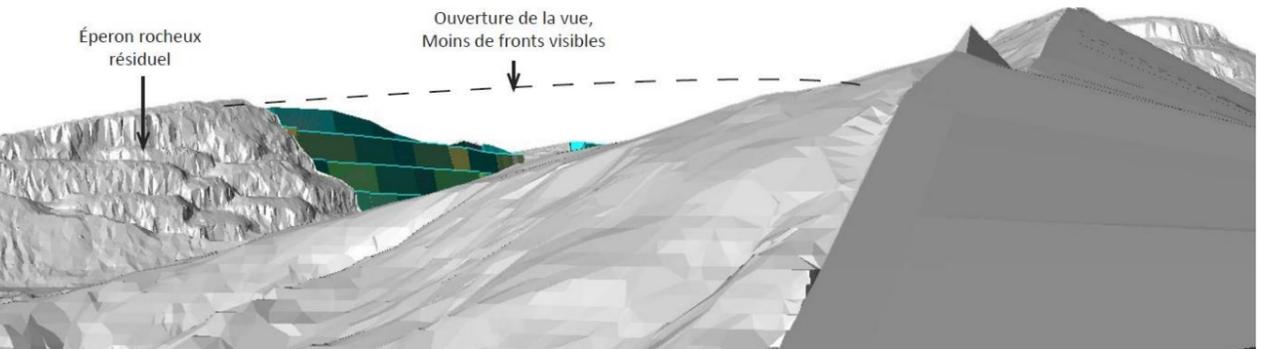
Perception depuis le rond-point de Boisset-et-Gaujac – Point de vue n°13



Perception depuis le nord-ouest du chemin de Blatiès – Point de vue n°15

Vues 3D	Photographies et photomontages
<p style="text-align: center;"><i>Situation actuelle</i></p> 	
<p style="text-align: center;"><i>T30 sans mesures</i></p> 	
<p style="text-align: center;"><i>T30 avec mesures</i></p> 	

Perception depuis le nord-est du chemin de Blatiès – Point de vue n°18
Pour cette vue, la vue 3D est prise un peu plus à l'ouest que la photographie réelle.

Vues 3D	Photographies et photomontages
<i>Situation actuelle</i>	
 <p>Fronts actuels</p> <p>Périmètre d'extension retenu</p>	
<i>T30 sans mesures</i>	
 <p>Abaissement de la ligne de crête formée par la carrière actuelle</p>	
<i>T30 avec mesures</i>	
 <p>Éperon rocheux résiduel</p> <p>Ouverture de la vue, Moins de fronts visibles</p>	

4.1.5.2 Synthèse des impacts résiduels

Même si le projet restera bien visible dans l'environnement, les nombreuses mesures de réduction qui seront mises en place vont permettre une bonne intégration du projet dans le paysage.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Visibilité depuis le sud-est (Pdv n°3 & 6)	-	Fort	R1.2. Adaptation de l'emprise ICPE retenue R3.4. Phasage de l'exploitation compatible avec une bonne intégration paysagère du projet R2.8. Réaménagement adapté des fronts supérieurs de l'exploitation par talutage R3.5. Temporalité de l'aménagement des pistes nord et sud R2.9. Réaménagement adapté de la piste sud et de la verse à stériles sud R2.10. Aménagement descendant de la piste nord	Modéré
Visibilité depuis le sud-est (Pdv n°13)	-	Modéré	R1.2. Adaptation de l'emprise ICPE retenue R3.4. Phasage de l'exploitation compatible avec une bonne intégration paysagère du projet R2.8. Réaménagement adapté des fronts supérieurs de l'exploitation par talutage	Faible
Visibilité depuis le sud (Pdv n°10)	-	Fort	R1.2. Adaptation de l'emprise ICPE retenue R3.4. Phasage de l'exploitation compatible avec une bonne intégration paysagère du projet R2.8. Réaménagement adapté des fronts supérieurs de l'exploitation par talutage R2.10. Aménagement descendant de la piste nord	Modéré
Visibilité depuis l'ouest (pas de pdv)		Nul	-	Nul
Visibilité depuis le nord – éloignée (pas de pdv)	-	Nul	-	Nul
Visibilité depuis le nord – rapprochée (Pdv n°15 & 18)	-	Modéré	R1.2. Adaptation de l'emprise ICPE retenue R2.9. Réaménagement adapté de la piste sud et de la verse à stériles est R1.3. Déplacement des installations de traitement	Faible

4.1.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Titre :	A5. Appui paysager aux mesures de compensation écologique
Type de travaux concernés :	Remise en état
Type de mesure :	Réduction technique
Description :	<p>L'extension de la carrière, en zone Natura 2000, donne lieu à des mesures compensatoires écologiques. À ce titre, le bureau d'étude BIOTOPE a délimité deux zones (pour un total de 20,9 ha) au sein du massif de Peyremale auxquelles il préconise d'appliquer les mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - MC1 : Restauration de pelouse à Thym par ouverture de garrigue à Buis et matorral à chêne en bordure de plateau, - MC2 : Création de pelouse roccailleuse avec garrigue par ouverture de matorral à Chêne vert. - MC3 : Identification des parcelles de matorral ou de chênaie verte ayant un fort potentiel d'évolution forestière vers la chênaie pubescente et aide à la mise en place du plan de gestion forestier. <p>L'ouverture de milieux préconisée sur les emprises définies aura peu d'impacts visuels (notamment sur la partie sommitale) puisque :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des différences de densité de boisements sont déjà présentes au sein du massif, - les périmètres ne suivent pas les courbes de niveaux. <p>Il est néanmoins déterminant d'effacer les lignes franches de délimitation des espaces concernés par le débroussaillage. Une transition douce, par coupe progressive et sélective sur une zone tampon, est préconisée (cf. figure ci-dessous).</p> <p>Les préconisations écologiques impliquent également un maintien en milieu ouvert en partie assuré par le pâturage de moutons ou chèvres. Ce mode d'entretien permettra également de fluidifier la transition entre les milieux.</p> <p>Ce même principe peut être appliqué en périphérie du zonage OLD.</p>
Performance attendue :	Insertion satisfaisante de l'emprise retenue dans son environnement topographique
En charge de la mise en œuvre :	Maître d'œuvre
Suivi de la mesure :	Plans de phasage Mise à jour annuelle du plan d'exploitation
Coût :	C.E.

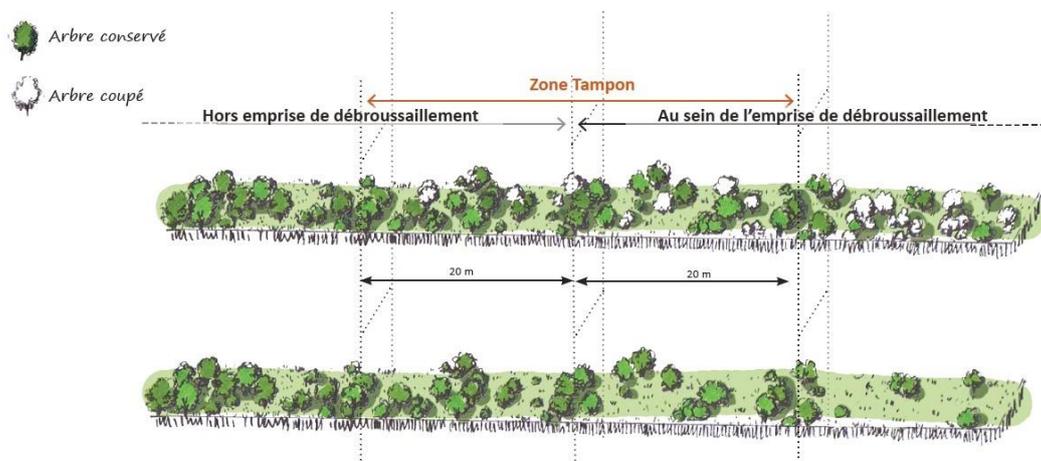


Figure 72 : Préconisations d'une transition douce vers les zones débroussaillées

Source : DURAND Paysage

4.2 Impacts et mesures sur les sites et le patrimoine archéologique et historique

4.2.1 Mesures d'évitement en phase conception

La mesure d'évitement mise en place lors de la conception du projet a résidé en la consultation du Service Régional d'Archéologie (SRA) de la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) Occitanie.

Titre :	E1.3. Evaluation de la sensibilité archéologique locale
Type de travaux concernés :	Travaux de défrichage et de décapage
Type de mesure :	Evitement en phase conception
Description :	<p>Le SRA de la DRAC a été consulté afin de connaître les enjeux sur et à proximité du projet en l'état actuel des connaissances, afin de les éviter si nécessaire.</p> <p>Il résulte de cette consultation qu'il n'existe pas de zone de présomption archéologique ni de sites recensés sur l'emprise du projet.</p> <p>Les enjeux les plus proches sont des sites funéraires localisés sur le zone de crête de la Montagne de Peyremale, à plus d'une centaine de mètres de l'emprise retenue, puis, plus loin, les sites archéologiques recensés au PLU à plus de 750 m au nord-est.</p>
Performance attendue :	Conservation du patrimoine archéologique
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Courrier électronique de réponse de la DRAC en annexe 3
Coût :	Aucun

4.2.2 Impacts bruts sur les sites et le patrimoine archéologique et historique

4.2.2.1 Impacts bruts en phase travaux

Comme mentionné ci-dessus, l'emprise retenue ne présente pas a priori de sensibilité particulière concernant l'archéologie. Des vestiges pourraient toutefois être découverts au niveau l'extension de la zone d'extraction, lors d'une campagne de défrichage ou de décapage. Néanmoins, il est très peu probable qu'un tel vestige soit détruit par mégarde lors de ces opérations.

4.2.2.2 Impacts bruts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les impacts concerneront le patrimoine situé à l'extérieur du site. Les sites les plus proches sont les sites funéraires localisés sur la crête au nord-ouest de l'extension, à plus d'une centaine de mètres. Les autres sites patrimoniaux sont les deux sites archéologiques recensés dans le PLU de Bagard, situés respectivement à 750 et 850 m de l'emprise ICPE, ainsi que le site inscrit du hameau de Valz, à Saint-Christol-les-Alès, à 2 km de l'emprise ICPE.

Compte tenu des niveaux de vibrations et de surpressions aériennes mesurés ces dernières années sur la carrière (cf. chapitre 3, paragraphe 6.5) les tirs de mine qui seront réalisés ne causeront aucun dommage physique aux structures funéraires, qui seront considérées comme des « constructions avoisinantes » au titre de l'arrêté du 22 septembre 1994, et au niveau desquelles le seuil de vitesse particulière pondérée de 10 mm/s sera largement respecté.

Les autres sites patrimoniaux étant bien plus éloignés, les vibrations et les surpressions aériennes liées aux tirs de mine seront a fortiori encore plus faibles voire négligeables au niveau de ces sites. De plus, l'extension étant située au sud et à l'ouest de la carrière actuelle, l'exploitation s'éloignera de ces sites, et les tirs de mine les plus proches seront à plus de 1,4 km.

Les impacts de nature paysagère sur le patrimoine sont présentés dans le chapitre 5, paragraphe 4 traitant cette thématique.

4.2.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Destruction de vestiges archéologiques en phase travaux	Négatif	Direct	Perm.	Court terme	Défrichement et décapage préalable à l'exploitation	Absence de zone de présomption archéologique sur l'emprise ICPE	Très faible
Altération physique du patrimoine le plus proche en phase exploitation	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Réalisation de tirs de mine	Structures funéraires à une centaine de mètres à l'ouest	Faible
						Sites éloignés de plus de 1,4 km des tirs	Négligeable
Visibilité depuis les sites protégés locaux (Hameau de Valz, château de Montmoirac)	Négatif	Direct	Perm.	Long terme	Activité globale du site	Sites protégés	Nul
Visibilité depuis le centre-ville d'Anduze et la bambouseraie	Négatif	Direct	Perm.	Long terme	Activité globale du site	Monuments historiques	Nul
Visibilité depuis les châteaux et églises monuments historiques au sud du site	Négatif	Direct	Perm.	Long terme	Activité globale du site	Monuments historiques Eloignement de plus de 3 km	Modéré à faible

4.2.4 Mesures d'évitement et de réduction

4.2.4.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux

Titre :	E3.4. Respect d'une obligation réglementaire : déclaration en cas de découverte de vestiges et suivi des recommandations de la DRAC
Type de travaux concernés :	Défrichement et décapage
Type de mesure :	Evitement / réduction technique
Description :	Conformément à l'article L 531-14 du Code du Patrimoine, en cas de découverte fortuite de vestiges durant les travaux de défrichement ou de découverte, le porteur de projet s'engage à en avertir sans délai le maire de Bagard qui en informera à son tour le Préfet. En outre, si la DRAC, dans le cadre de l'instruction du présent dossier ou suite à cette déclaration de découverte fortuite, décide de prescrire un diagnostic d'archéologie préventive ou des fouilles sur le site, l'exploitant s'y conformera.
Performance attendue :	Conservation du patrimoine archéologique
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Pas de suivi
Coût :	Aucun

4.2.4.2 Mesures d'évitement et de réduction en phase d'exploitation

Titre :	R2.13 Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine
<i>Cf. description de la mesure en p. 382</i>	

Titre :	R1.2. Adaptation de l'emprise ICPE retenue
<i>Cf. description de la mesure en p.347</i>	

Titre :	R3.4. Phasage de l'exploitation compatible avec une bonne intégration paysagère du projet
<i>Cf. description de la mesure en p. 348</i>	

Titre :	R2.8. Réaménagement adapté des fronts supérieurs de l'exploitation par talutage
<i>Cf. description de la mesure en p.350</i>	

Titre :	R2.10 Aménagement descendant de la piste nord
<i>Cf. description de la mesure en p. 354</i>	

4.2.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés faibles à nuls.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Destruction de vestiges archéologiques en phase travaux	E1.3. Evaluation de la sensibilité archéologique locale	Très faible	E3.4. Respect d'une obligation réglementaire : déclaration en cas de découverte de vestiges	Négligeable
Altération physique du patrimoine le plus proche en phase exploitation	-	Faible pour les sites funéraires Négligeable pour les autres sites	R2.13 Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine	Très faible pour les sites funéraires Négligeable pour les autres sites
Visibilité depuis les sites protégés locaux (Hameau de Valz, château de Montmoirac)	-	Nul		Nul
Visibilité depuis le centre-ville d'Anduze et la bambouseraie	-	Nul		Nul
Visibilité depuis les châteaux et églises monuments historiques au sud du site	-	Modéré à faible	Mesures limitant l'impact paysager	Faible à très faible

4.2.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

En outre, l'exploitant sera tenu de s'acquitter de la redevance archéologique.

Titre :	A6. Respect d'une obligation réglementaire : paiement de la Redevance Archéologique Préventive (RAP)
Type de travaux concernés :	Défrichement et décapage
Type de mesure :	Accompagnement
Description :	Conformément à l'article L 524-2 du Code du Patrimoine, l'exploitant devra s'acquitter de la taxe d'archéologie préventive dans l'année suivant la délivrance de l'arrêté préfectoral.
Performance attendue :	Fournir des fonds à l'INRAP et à d'autres services archéologiques territoriaux
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Aucun
Coût :	En 2019, le taux de la RAP s'élève à 0,55 €/m ²

5 IMPACTS ET MESURES SUR LA COMMODITE DU VOISINAGE

5.1 Impacts et mesures sur les émissions lumineuses

5.1.1 Mesures d'évitement en phase conception

Aucune mesure d'évitement n'a été prise en phase conception.

5.1.2 Impacts bruts sur les émissions lumineuses

5.1.2.1 *Impacts bruts en phase travaux*

Les campagnes de défrichage et de découverte seront ponctuelles et limitées en temps dans l'année. Durant ces travaux, ayant lieu au niveau du terrain naturel, les émissions lumineuses seront constituées des phares des engins. Ces travaux, comme toutes les activités de la carrière, auront lieu en période diurne.

Durant les travaux de modification des installations de traitement, les engins seront plus nombreux sur le site. Mais ils seront encaissés au fond de la zone d'extraction actuelle et les émissions lumineuses éventuelles resteront donc en grande partie limitées au site. L'éclairage sera limité aux périodes de faible luminosité (début et fin de journée en hiver).

5.1.2.2 *Impacts bruts en phase d'exploitation*

Les sources d'émissions lumineuses sur la carrière seront constituées, comme c'est le cas aujourd'hui des phares des engins et de l'éclairage dans et à proximité des installations de traitement et des locaux (bascule, base vie, atelier).

Ces éclairages seront limités aux horaires de fonctionnement du site (7h00-17h00 du lundi au vendredi hors jours fériés, pouvant se prolonger jusqu'à 19h), et en grande partie encaissés dans la carrière. L'éclairage fonctionnera en particulier en cas de mauvais temps ainsi qu'en début et fin de journée.

Au vu des horaires de fonctionnement, l'éclairage ne sera pas à l'origine d'émissions lumineuses susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement et le milieu humain (troubles du sommeil, dérangement de la faune...).

5.1.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Direct	Perm.	Court terme			
Emissions lumineuses en phase travaux	Négatif	Direct	Perm.	Court terme	Phare des engins	Engins en nombre limité Travail diurne uniquement	Négligeable
Emissions lumineuse en phase exploitation	Négatif	Direct	Perm.	Moyen terme	Phare des engins Eclairage du site	Situation encaissée du site Travail diurne uniquement	Négligeable

5.1.4 Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant négligeables, aucune mesure d'évitement ou de réduction des émissions lumineuses n'est nécessaire.

5.2 Impacts et mesures sur l'odeur

5.2.1 Mesures d'évitement en phase conception

Aucune mesure d'évitement n'a été prise en phase conception.

5.2.2 Impacts bruts sur l'odeur

L'activité de la carrière ne sera pas à l'origine d'odeur susceptible de générer des nuisances pour le voisinage.

Sur le site, les déchets seront triés et stockés en très faible quantité et dans des contenants adaptés protégés de la pluie pour certains. Ils seront régulièrement évacués par des entreprises spécialisées. Ainsi, ils ne pourront pas être source d'odeur.

5.2.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Emission d'odeurs	Négatif	Direct	Perm.	Moyen terme	Activité générale d'exploitation Déchets	Pas de source d'odeurs Déchets en faible quantité	Nul

5.2.4 Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction des émissions lumineuses n'est nécessaire.

5.3 Impacts et mesures sur les fumées

5.3.1 Mesures d'évitement en phase conception

Aucune mesure n'a été prise en phase conception.

5.3.2 Impacts bruts sur les fumées

5.3.2.1 Impacts bruts en phase travaux

En phase travaux, les émissions de fumées sur la carrière seront générées uniquement par les gaz d'échappement des engins utilisés pour le défrichage et le décapage.

5.3.2.2 Impacts bruts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation viendront se rajouter les émissions de fumées générées par le groupe mobile et les autres engins du site.

Les fumées générées par les tirs de mines seront très ponctuelles et en faible quantité. De plus, elles seront dissipées en quelques minutes.

Concernant la quantité de gaz émise par le projet ainsi que les mesures mises en place, le détail a déjà été étudié dans la partie Impacts et mesures sur l'air et le climat (cf. paragraphe 2.4). A noter qu'en cas de rejet anormal de fumée d'un engin, il sera immédiatement stoppé et envoyé en réparation.

5.3.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Gêne créée par des gaz d'échappement ou des fumées en phase travaux	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Utilisation d'engins	Travaux ponctuels Nombre d'engins limité Dissipation des gaz dans l'air Riverains éloignés	Négligeable
Gêne créée par des gaz d'échappement ou des fumées en phase exploitation	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Utilisation d'un groupe mobile, d'engins et tirs de mines	Nombre d'engins et de tirs de mines limités Dissipation des gaz dans l'air Riverains éloignés	Très faible

5.3.4 Mesures d'évitement et de réduction

Titre :	R2.7. Respect des prescriptions d'un APG : choix et maintenance des engins
<i>Cf. description de la mesure en p. 300</i>	

5.3.5 Impacts résiduels

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Gêne créée par des gaz d'échappement ou des fumées en phase travaux	-	Négligeable	R2.7. Respect des prescriptions d'un APG : choix et maintenance des engins	Négligeable
Gêne créée par des gaz d'échappement ou des fumées en phase exploitation		Très faible		Négligeable

5.3.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Compte tenu des impacts résiduels, aucune mesure de compensation ni d'accompagnement n'est nécessaire.

5.4 Impacts et mesures sur les poussières

5.4.1 Mesures d'évitement en phase conception

Titre :	E1.1. Exploitation en dent creuse
<i>Cf. description de la mesure en p. 270</i>	

5.4.2 Impacts bruts sur les poussières

Les principaux impacts liés à l'envol de poussières concernent la commodité du voisinage (impacts visuels, salissures générées par les dépôts de poussières), l'altération de la synthèse chlorophyllienne de la végétation riveraine (croissance ralentie) et la diminution de la qualité et/ou de la quantité de certaines récoltes proches en cas de retombées de poussières importantes.

5.4.2.1 Impacts bruts en phase travaux

En phase travaux, les sources d'émission de poussières seront principalement les suivantes :

- Le défrichage de la végétation en place,
- le décapage du sol,
- le roulage des engins et des camions évacuant les déchets verts,
- le bennage des terres et des stériles de découverte.

Si ces sources sont limitées, en revanche, tous ces travaux auront lieu au niveau du terrain naturel, et non en situation encaissée dans la carrière. La propagation des poussières vers l'extérieur du site en sera favorisée.

L'impact des poussières sur l'environnement sera donc fonction des conditions climatiques. L'impact, très faible en période humide, pourra devenir modéré en période sèche et ventée.

5.4.2.2 Impacts bruts en phase d'exploitation

En période d'exploitation, les principales sources d'émission de poussières seront :

- la foration des trous de mines et les tirs d'explosifs pour l'extraction de la roche massive,
- le marinage du tout-venant depuis la zone d'extraction jusqu'aux installations,
- le bennage des tombereaux dans la trémie primaire des installations de traitement,
- la jetée des matériaux au niveau du stock tampon et des stocks de produits finis,
- le concassage-criblage des matériaux naturels au niveau des installations principales de traitement,
- la circulation des engins et des camions sur les pistes,
- le balayage par le vent de la zone d'extraction et des stocks de matériaux fins non abrités,
- le chargement des produits finis dans les bennes des camions,
- la circulation des camions sur le chemin de Blatiès.

Les particules poussiéreuses les plus fines peuvent aussi être soulevées par les vents violents par temps sec.

Le minage générera également des poussières, ponctuellement. Le risque de propagation de ces poussières existera surtout lors d'abattage sur les fronts supérieurs. Lors des premières phases d'exploitation, le minage et l'extraction seront peu encaissés par rapport au terrain naturel et les envols de poussières en seront facilités. A partir de la troisième phase d'exploitation, en revanche, le minage et l'extraction seront de plus en plus bas topographiquement, et protégés par les fronts résiduels sud. Les envols de poussières vers l'extérieur du site en seront diminués.

Tant que les installations de traitement actuelles seront en place, durant la première phase quinquennale, elles seront toujours positionnées dans le prolongement du valat du Carriol, dont la topographie favorise la circulation du vent. Après leur déplacement sur l'actuelle zone d'extraction, elles seront positionnées en situation encaissée et les fronts sud (sur plus de 50 m de haut en moyenne) limiteront significativement les envols de poussières vers l'extérieur.

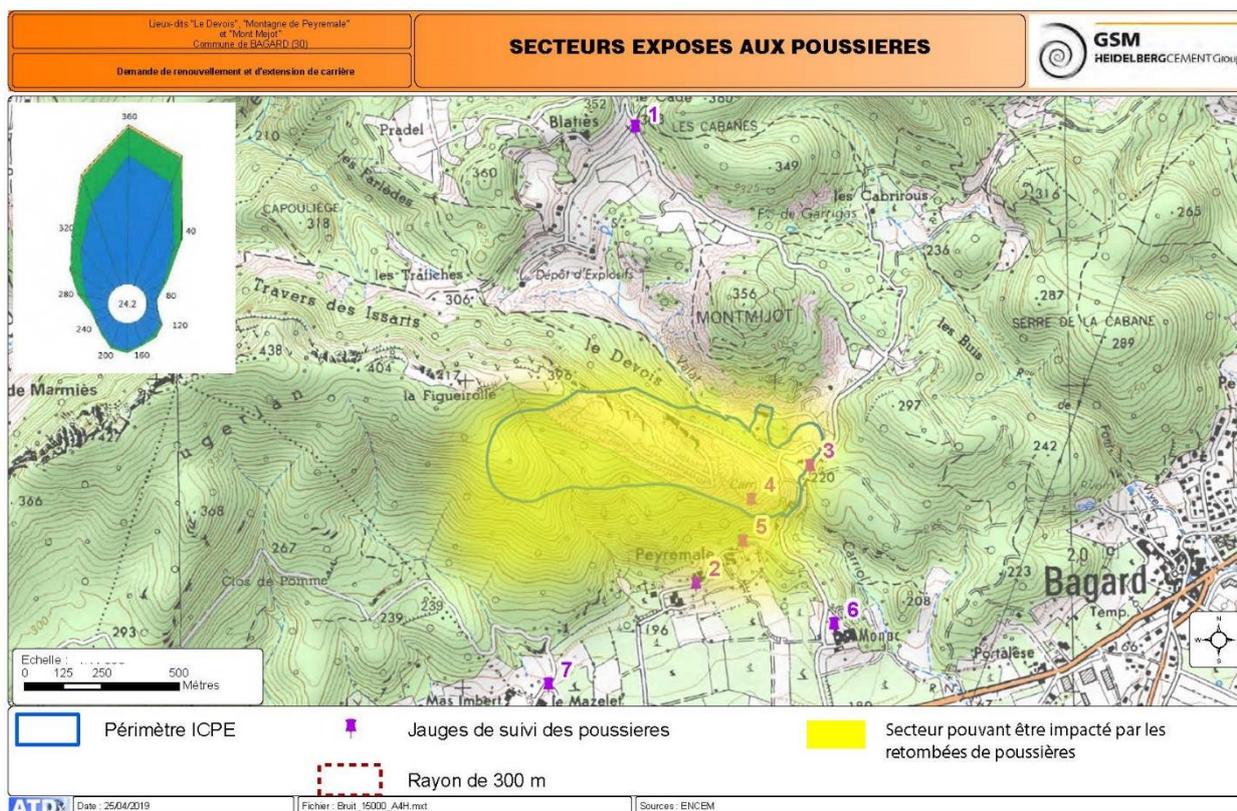
Un impact indirect est causé par le transport par camions : soulèvement de poussières sur le réseau de pistes interne au site, puis sur le chemin de Blatiès, voire sur la RD 910a, et envol de poussières depuis les bennes.

5.4.2.3 Zone d'effet de l'empoussièrment

Une étude menée par Atmo Sud (Air PACA à l'époque) au droit de deux carrières de la région PACA, comprenant la carrière GSM de Salon-de-Provence, dont la production autorisée est la même que la carrière de Bagard, a montré que l'impact des carrières en termes de poussières est très limité géographiquement, et que **l'impact est nul au-delà de 200 à 300 mètres des carrières.**

➔ **Voir étude CEREGE et AIR PACA « Caractériser et évaluer l'exposition aux particules issues de carrière en région PACA (annexe 7).**

Alors, compte tenu de la direction des vents dominants, les zones les plus soumises aux propagations de poussières seront les zones boisées dans le sud du site, le hameau de Peyremale ainsi que, dans une moindre mesure, le Monac. Le Mazelet ne devrait pas être affecté (cf. carte ci-dessous), ainsi que les parcelles agricoles les plus proches au sud du projet (des vignes situées à l'est et au sud du hameau de Peyremale – cf. Carte 45 en page 156).



Carte 84 : Localisation des zones potentiellement impactées par les envois de poussières depuis la carrière

La route d'accès à la carrière est doublement impactée par les poussières, surtout dans sa partie nord. En effet, elle est concernée par les retombées de poussières directes provenant de la zone de commercialisation, mais également, comme évoqué ci-dessus, par un réenvol de poussières déposées sur la route par les roues des camions lors de leur passage.

De plus, le secteur dans lequel se situent le chemin de Blatiès et le lieu-dit « Monac » est dans le prolongement du valat du Carriol, qui constitue un couloir dans lequel s'engouffre le vent et l'oriente.

5.4.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Empoussièrment au nord du site	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Travaux par temps sec et venteux	Pas sous le vent dominant, riverains éloignés	Très faible
Empoussièrment au sud du site	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Travaux par temps sec et venteux	Sous le vent dominant, riverains proches	Modéré

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Dépôt de poussières sur la route	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	zone de commercialisation balayée par le vent en période sèche	Empoussièrement direct et indirect, route également fréquentée par les riverains Alignement du vallat du Carriol	Modéré à fort
Dépôt de poussières sur les parcelles agricoles du secteur	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Travaux par temps sec et venteux	Parcelles agricoles sous le vent dominant, mais éloignées	Très faible

5.4.4 Mesures d'évitement et de réduction

5.4.4.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux

Titre :	R3.1 Réalisation des travaux de défrichement et de décapage progressivement, par campagnes et l'un après l'autre
<i>Mesure définie en p. 275.</i>	

Titre :	R3.2 Optimisation de la gestion des terres et des matériaux stériles et de découverte
<i>Mesure définie en p. 275.</i>	

5.4.4.2 Mesures d'évitement et de réduction en phase d'exploitation

Titre :	R1.3. Déplacement des installations de traitement au plus près de la nouvelle zone d'extraction, en situation encaissée dans la carrière et déport du primaire sur la zone d'extraction
Type de travaux concernés :	Travaux de modifications et déplacement des installations de traitement
Type de mesure :	Réduction technique / géographique
Description :	<p>Les installations de traitement actuelles sont localisées dans le valat du Carriol, sur la zone où le ruisseau est busé. Ce talweg constitue un couloir préférentiel pour le déplacement des vents et favorise donc la propagation des poussières vers le sud, en particulier vers le lieu-dit « Monaco ».</p> <p>Le présent projet prévoit d'une part le déplacement des installations secondaires et tertiaires dans le fond de l'actuelle zone d'extraction à 250 m NGF, et d'autre part la modification des installations, pour pouvoir déporter le primaire dans la zone d'extraction pour limiter le marinage.</p> <p>De plus, les installations actuelles seront remplacées par des installations neuves (cf. mesure suivante).</p> <p>Les installations de traitement ainsi localisées, les fronts sud de la carrière, montant jusqu'à 320 m NGF, formeront un obstacle de 70 m de haut à la propagation des poussières dans le sens du vent dominant.</p> <p>Les installations primaires, mobiles, seront toujours positionnées au plus près de la zone en cours d'extraction. Ainsi, durant les premières phases, elles pourront ponctuellement être positionnées au niveau du terrain naturel décapé, sous 2,5 m en dessous du TN environnant. Mais compte tenu de la topographie, les poussières se disperseront, au lieu d'être concentrées par le talweg dans la situation actuelle.</p> <p>La position des installations primaires au plus proche de l'extraction permettra de réduire de façon significative le marinage par tombereaux. En effet, le 0/31,5 scalpé pourra directement être acheminé au droit des zones à réaménager, et le concassage du tout-venant avant son transport vers le secondaire optimisera son transport. Les envois de poussières occasionnés par le marinage seront ainsi limités.</p>

	A noter que le déplacement de la bascule au sein de l'emprise ICPE après le déplacement des installations de traitement permettra d'une part de limiter les va-et-vient de camions sur le chemin de Blatiès, ce qui devrait réduire les dépôts et ré envols de poussières. D'autre part, ce déplacement une centaine de mètres plus au nord limitera la propagation des poussières vers le sud.
Performance attendue :	Réduction de la distance de marinage entre la zone d'extraction et les installations de traitement Limitation de la propagation des poussières vers le sud à la faveur du valat du Carriol, situation encaissée et protégée des nouvelles installations fixes
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Plan de surveillance des poussières
Coût :	Estimé à 4 millions d'euros

Titre :	R2.11. Remplacement des installations de traitement par des installations neuves
Type de travaux concernés :	Travaux de modifications et déplacement des installations de traitement
Type de mesure :	Réduction technique
Description :	<p>Les installations de traitement ne seront pas seulement déplacées, elles seront également entièrement remplacées par des installations neuves.</p> <p>Ces nouvelles installations seront plus performantes en termes de production, et surtout plus économes en énergie et en eau.</p> <p>De plus, elles disposeront des techniques les plus récentes en termes d'équipement pour la lutte contre les nuisances, et en généreront moins que les installations actuelles.</p> <p>Les capotages étanches prévus dès la phase de conception des installations permettront par exemple de réduire significativement le bruit et les envols de poussières.</p> <p>Ces installations seront également équipées de rampes de brumisation créant de très fines gouttelettes. Elles seront ainsi moins consommatrices en eau.</p>
Performance attendue :	Performance des installations en termes de production Economie d'énergie et d'eau Limitation des nuisances
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Suivi environnemental du site (bruit, poussières, consommation en eau, électricité et GNR)
Coût :	Estimé à 4 millions d'euros

Titre :	R2.12. Mise en place de mesures de réduction des envols de poussières
Type de travaux concernés :	Conduite générale de l'exploitation, en phase travaux et exploitation
Type de mesure :	Réduction technique
Description :	<p>La foreuse utilisée sur le site sera équipée, comme c'est le cas actuellement, d'un système d'aspiration et de manchons de dépoussiérages.</p> <p>Les pistes, la plateforme des installations, la zone de commercialisation et les stocks seront arrosés par temps sec et/ou venteux.</p> <p>Sur la plateforme de commercialisation, les produits finis les plus fins (sables), seront stockés en silos.</p> <p>Le réseau d'asperseurs fixes aujourd'hui en place sera complété jusqu'à la plateforme des installations de traitement secondaires. Les installations de traitement seront équipées de rampes de brumisation au niveau des points les plus émetteurs (concasseurs, jetées de matériaux,...). Le système de brumisation des installations mobiles sera alimenté par une cuve mobile. Au niveau des zones non équipées d'un système d'arrosage fixe, l'arrosage sera réalisé par une arroseuse mobile.</p>

	<p>La remise en état du site (et donc sa revégétalisation) sera réalisée de façon coordonnée à l'exploitation.</p> <p>La vitesse sera limitée à 30 km/h sur le site</p> <p>Une fois les installations de traitement déplacées, la zone de commercialisation sera agrandie. A cette occasion, un nouveau plan de circulation sera défini sur cette plateforme (mise en place d'un sens unique, limitant les manœuvres des camions).</p> <p>Une balayeuse continuera de passer régulièrement sur le chemin de Blatiès depuis la RD 910a, pour éviter le ré envol des poussières dès que cela sera nécessaire.</p> <p>Le laveur de roues sera conservé et déplacé au sein de l'emprise ICPE en même temps que la bascule.</p> <p>Le bachâge est obligatoire pour tous les camions équipés, quelle que soit la granulométrie transportée. Pour les camions non équipés, un portique d'arrosage permet d'humidifier le chargement avant de quitter le site. L'agent de bascule note l'immatriculation des camions ne respectant pas cette consigne et celui-ci est interdit à la vente s'il revient sur site.</p> <p>Les tirs de mine seront maîtrisés (voir Impacts et mesures sur les vibrations et Impacts et mesures sur les projections).</p>
Performance attendue :	Respect du seuil de 500 mg/m ² /jour en moyenne annuelle glissante au niveau de points de suivi de type b
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Plan de surveillance des poussières du site (cf. mesure A4 ci-dessous)
Coût :	Coûts d'exploitation

Titre :	R1.1. Aménagement d'une piste nord
Cf. mesure en p. 300	

5.4.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés **négligeables à faibles**.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Empoussièrément au nord du site	E1.1. Exploitation en dent creuse	Très faible	R3.1 Réalisation des travaux de défrichement et décapage progressivement, par campagnes et l'un après l'autre, en dehors des périodes sèches R3.2. Optimisation de la gestion des terres et des matériaux stériles et de découverte R1.3. Déplacement des installations de traitement au plus près de la nouvelle zone d'extraction, en situation encaissée dans la carrière et déport du primaire sur la zone d'extraction R2.12. Mise en place de mesures de réduction des envols de poussières R1.1 Aménagement d'une piste nord	Négligeable
Empoussièrément au sud du site		Modéré		Faible à très faible
Dépôt de poussières sur la route		Modéré à fort		Faible
Dépôt de poussières sur les parcelles agricoles du secteur		Très faible		Négligeable

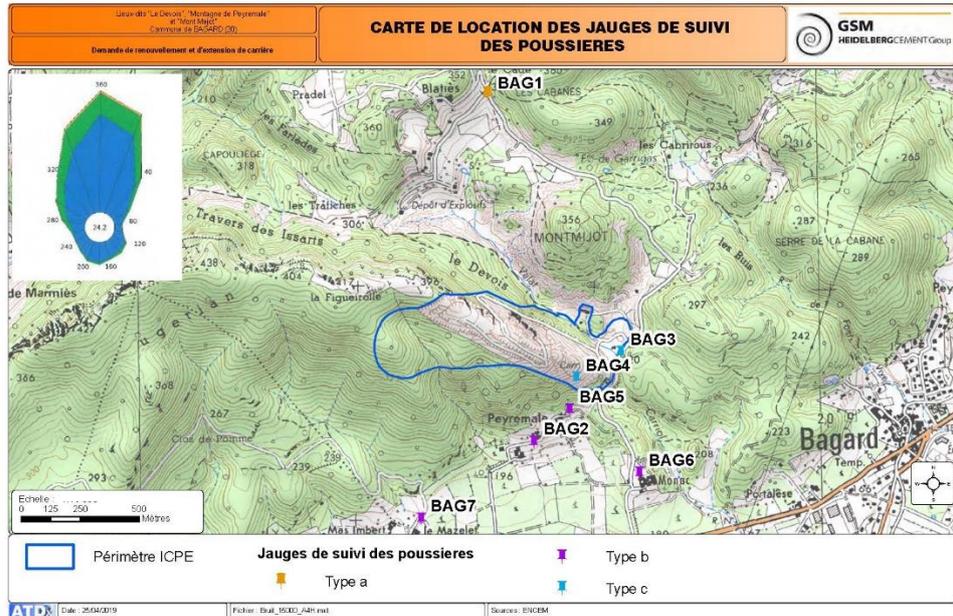
Ainsi, les différents changements occasionnés par l'extension, et surtout l'investissement de GSM dans de nouvelles installations, qui seront de plus déplacées pour être positionnées dans une situation (encaissée) plus favorable en termes d'émissions de poussières, auront un effet significativement positif. Les impacts en termes de poussières seront ainsi plus faibles qu'à l'heure actuelle.

Concernant l'extension, les envois de poussières pourront être plus importants en début d'exploitation, lors l'activité est réalisée proche du terrain naturel (phases 1 et 2). Ils seront significativement diminués, voire négligeables à partir de la phase 3 du fait de l'approfondissement de l'activité (dent creuse).

5.4.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Le plan de surveillance des poussières qui sera reconduit constitue une mesure de suivi.

Titre :	A4. Plan de surveillance des poussières
Type de travaux concernés :	Conduite générale de l'exploitation
Type de mesure :	Suivi
Description :	<p>Le plan de surveillance des poussières en place sur le site de Bagard qui remplace depuis début 2018 sera maintenu et poursuivi.</p> <p>Pour rappel, ce plan de surveillance comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière (type a), • le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situés à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants (type b), • une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants (type c). <p>Les campagnes durent 30 jours et ont une fréquence trimestrielle, qui est susceptible d'évoluer en fonction des résultats.</p> <p>Compte tenu de l'avancée de l'extraction vers l'ouest, il est proposé de rajouter une jauge de type b (jauge n°7 sur la carte ci-dessous) à proximité des habitations localisées aux lieux-dits « le Mazelet » et le « Mas Imbert », afin de s'assurer du très faible impact de la carrière à cet endroit. Si cela est vérifié au cours de la première décennie d'exploitation, cette jauge pourra éventuellement être enlevée par la suite lorsque l'exploitation s'approfondira.</p> <p>La commune de Bagard étant située en dehors du périmètre du Plan de Protection de l'Atmosphère de Nîmes, GSM ne dispose pas d'une station météorologique sur le site mais est abonné aux données Météo France avec point virtuel au niveau du site.</p>



Carte 85 : Plan de surveillance des poussières de la carrière GSM de Bagard

Performance attendue :	Respect du seuil de 500 mg/m ² /jour en moyenne annuelle glissante au niveau de points de suivi de type b
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Transmission à la DREAL annuellement
Coût :	3 500 €/an, soit 105 000 € sur 30 ans

Titre :	A6. Maintien de la CSS
Type de travaux concernés :	Activité globale du site
Type de mesure :	Accompagnement
Description :	<p>Il est important pour tous, riverains comme exploitant, de disposer d'un cadre neutre pour pouvoir développer un échange privilégié pour discuter des actions menées sur les sites, pour informer des projets à venir et pour entendre les avis de chacun. Cet échange est en effet indispensable pour continuer à progresser dans le processus l'amélioration continue mis en place par GSM sur tous ses sites.</p> <p>Une Commission Locale de l'Environnement (CLE) concernant l'activité de la carrière a ainsi été mise en place dès 2013. Une Commission de Suivi de Site (CSS) relative au site SEVESO d'EPC France voisin existant également, la Préfecture a décidé en 2017 de créer une seule CSS commune à la carrière GSM et au dépôt d'explosifs d'EPC France, afin de pouvoir fournir une information globale et plus claire sur l'environnement local aux riverains de ces sites. La création de cette CSS fait l'objet de l'arrêté n° 2017-02 du 15 février 2017.</p> <p style="text-align: center;">→ Voir arrêté n°2017-02 en annexe 2</p> <p>Cette CSS réunit annuellement plusieurs représentants de l'Administration (du Préfet, de la DREAL, de l'ARS, de la DDTM, de la gendarmerie et du SDIS), des élus locaux (conseiller départemental, maires de Bagard et de Boisset-et-Gaujac et représentant de la mairie de Saint-jean-du-Pin) ainsi qu'un collège de riverains et d'associations de protection de l'environnement (association de la défense de la qualité de vie à Bagard, FACEN, association de chasse), ainsi que des représentants d'EPC France et de GSM.</p> <p>Cette CSS sera renouvelée pour maintenir une information directe et claire aux riverains du site sur l'activité de la carrière</p>
Performance attendue :	Maintenir le dialogue avec tous les participants de la CSS
En charge de la mise en œuvre :	Préfecture du Gard
Suivi de la mesure :	Comptes rendus des réunions par la Préfecture
Coût :	Aucun

5.5 Impacts et mesures sur les vibrations et les surpressions aériennes

En carrière, les vibrations et les surpressions aériennes sont causées essentiellement par les tirs de mine. Les installations de traitement, le roulage et le chargement des engins et des camions peuvent également être sources de vibrations, mais très faibles intensité, à proximité immédiate des entités les provoquant.

5.5.1 Mesures d'évitement en phase conception

Aucune mesure d'évitement n'a pu être définie en phase de conception du projet.

5.5.2 Impacts bruts sur les vibrations et les surpressions aériennes

5.5.2.1 Impacts bruts en phase travaux

Le décapage concernera les premiers mètres de calcaires altérés et fracturés. Cette opération sera donc réalisée à la pelle et les tirs de mine ne seront pas nécessaires. Il n'y aura donc pas de tirs de mine durant les phases décapage.

En revanche, durant la première année d'exploitation, la réalisation de la piste d'accès sud à l'extraction nécessitera la réalisation de tirs de mines. Ces tirs de mine seront dimensionnés de façon à respecter le « seuil de confort » de 5 mm/s auquel s'est engagé GSM lors des Commissions de Suivi de Site.

Ce seuil pourra être respecté notamment en réalisant des tirs de faible hauteur, permettant d'utiliser une faible charge unitaire (cf. paragraphe ci-après). Les tirs étant moins hauts, il sera nécessaire de réaliser des tirs plus fréquents, jusqu'à trois par semaine. Ces travaux ne dureront que quelques mois.

5.5.2.2 Impacts bruts en phase d'exploitation

5.5.2.2.1 *Vibrations*

Les caractéristiques physiques qui interviennent dans l'évaluation des vibrations mécaniques sont :

- la fréquence de la vibration, exprimée en Hz,
- le déplacement, la vitesse ou l'accélération,
- la durée du phénomène.

Le déplacement, la vitesse et l'accélération sont liés entre eux par l'intermédiaire de la fréquence. Pour une vitesse particulière donnée exprimée en mm/s, le déplacement dans le plan vertical apparaît d'autant plus important que la fréquence en Hertz est élevée. Ainsi, en augmentant la fréquence, pour une même vitesse particulière, l'amplitude de déplacement sera diminuée, ce qui réduira les nuisances susceptibles d'être ressenties.

Causes, origines, gravités et effets des vibrations

Les vibrations peuvent avoir des effets sur les bâtiments, les habitations et les hommes. Ces effets sont plus ou moins aggravés selon le mode de transmission, les caractéristiques physiques de l'environnement vibratoire, les temps de répartition et d'exposition, et la nature des activités sur le site. Les vibrations occasionnées par les tirs de mines, qui induisent des ébranlements se propageant à partir des points d'explosion sous forme d'ondes complexes tridimensionnelles, s'atténuent avec la distance. Le niveau des vibrations, induit par les tirs de mines à un point donné, résulte de plusieurs facteurs qui doivent être analysés et qui sont les suivants :

- nature des explosifs ;
- charge d'explosifs ;
- dispositif d'amorçage et séquence des détonations (tirs) ;
- distance du lieu d'explosion ;
- nature des terrains traversés ;
- couple vitesse – fréquence.

Normes d'émission des vibrations

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 impose que les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions avoisinantes des vitesses particulières pondérées supérieures à **10 mm/s** mesurées selon les 3 axes de la construction (article 22.2).

Il définit les « constructions avoisinantes » comme suit : « *immeubles occupés ou habités par des tiers ou affectés à toute autre activité humaine et les monuments* ».

Il précise aussi que « *Pour les autres constructions, des valeurs limites plus élevées peuvent être fixées par l'arrêté d'autorisation, après étude des effets des vibrations mécaniques sur ces constructions* ».

La fonction de pondération est explicitée dans l'annexe II de la circulaire n°96-52 du 02/07/96 relative à l'application de l'arrêté du 22/09/94 relatif aux exploitations de carrières : « *La fonction de pondération est caractérisée en fonction de la fréquence, par 3 segments de droites (cf. schéma ci-dessous).* »

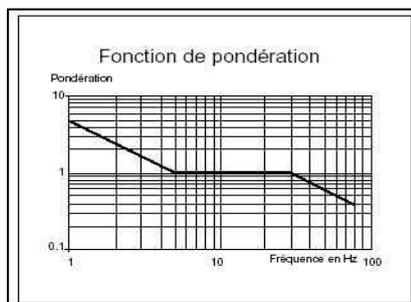


Figure 73 : Fonction de pondération de la vitesse particulaire

Cette pondération conduit, pour chacune des 3 composantes, à un signal pondéré (...) pour lequel les basses fréquences sont amplifiées et les hautes fréquences atténuées. On ne retient, pour chaque composante, que l'amplitude maximale du signal pondéré correspondant, et finalement la valeur la plus élevée des maxima de chaque composante. Cette méthode de mesurage conduit donc à une valeur unique (comme c'est le cas pour la mesure du bruit).(...)

Cette méthode d'évaluation revient à appliquer des limites plus sévères pour les basses fréquences, inférieures à 5 Hz (où les effets sur des tirs sont les plus néfastes) et plus larges pour les fréquences supérieures à 30 Hz (où les effets des tirs sont les moins néfastes). (...) »

Enfin, sur l'emprise des Installations Classées, les prescriptions de la circulaire du 23 juillet 1986 relatives aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, concernant la catégorie de sources et la classification des constructions sont applicables.

Engagement de l'exploitant

Comme évoqué ci-dessus, le seuil réglementaire en France pour les émissions de vibrations est de 10 mm/s.

Cependant, les premiers riverains, dans le hameau de Peyremale, sont situés à 300 m environ de l'exploitation. La gêne occasionnée par les vibrations engendrées par les tirs de min est l'un des sujets que la concertation menée au début des années 2010, ainsi que la Commission de Suivi de Site (CSS) annuelle a fait ressortir. Soucieux de préserver la qualité de vie des riverains, GSM s'est alors fixé comme objectif le seuil de **5 mm/s** pour les valeurs maximales pondérées.

Détermination des niveaux de vibrations au niveau des plus proches habitations

Les caractéristiques physiques utilisées pour définir les vibrations générées par les tirs de mines sont :

- La vitesse particulaire exprimée en mm/s
- La fréquence de la vibration, exprimée en Hz

La vitesse particulaire en fonction de la charge unitaire et de la distance s'exprime par la loi de propagation des vibrations, dite « formule de CHAPOT » :

$$V = K \cdot \left(\frac{\sqrt{Q}}{D} \right)^{-1,8}$$

(Etude de vibrations provoquées par les explosifs dans les massifs rocheux – LCPC n°105 de 1981)

Avec **V** = vitesse particulaire (mm/s)
Q = charge unitaire d'explosif en kg
D = distance du lieu d'explosion en m
K = paramètre propre à chaque tir, lié aux caractéristiques du terrain

Détermination de la loi de propagation du site (détermination du coefficient K)

GSM réalise depuis de nombreuses années un suivi des vibrations au niveau de plusieurs riverains parmi les plus proches. Pour chaque tir, tous les facteurs sont ainsi notés et enregistrés (charge unitaire, distance du tir, vitesse particulaire pondérée, front concerné,...). Les données des 85 tirs réalisés sur les trois dernières années (2017 à 2019) ont ainsi été analysés par le bureau d'études spécialisé EGIDE Environnement.

➔ Voir étude prévisionnelle des vibrations – EGIDE Environnement – en expertise n°8

Il ressort de cette analyse, comme dans celle réalisée dans l'état initial de la présente étude d'impact (cf. Chapitre 3 : 6.5.1 en p.192) que, pour des charges unitaires comprises entre 11 et 75,8 kg, toutes les valeurs de vitesse particulaire pondérée mesurées depuis trois ans **sont inférieures à 2 mm/s**.

Ces données ont également permis de déterminer la loi de propagation propre au site de la carrière GSM de Bagard.

Deux types de valeurs pour K ont été calculés, qui permettent d'encadrer les niveaux prévisionnels de vibration en fonction de la charge mise en œuvre et de sa distance au point de mesure :

- K moyen : 50% des vibrations sont au-dessus et au-dessous de la droite obtenue avec la loi de Chapot ;
- K majorant : 95% des vibrations sont inférieures à la droite obtenue avec la loi de Chapot en supposant que leur répartition statistique est normale.

Le graphique ci-dessous présente les deux lois calculées pour le nuage de point, la loi moyenne (« Chapot moyen ») en jaune orangé, la loi obtenue à 95% (« Chapot max ») en rouge.

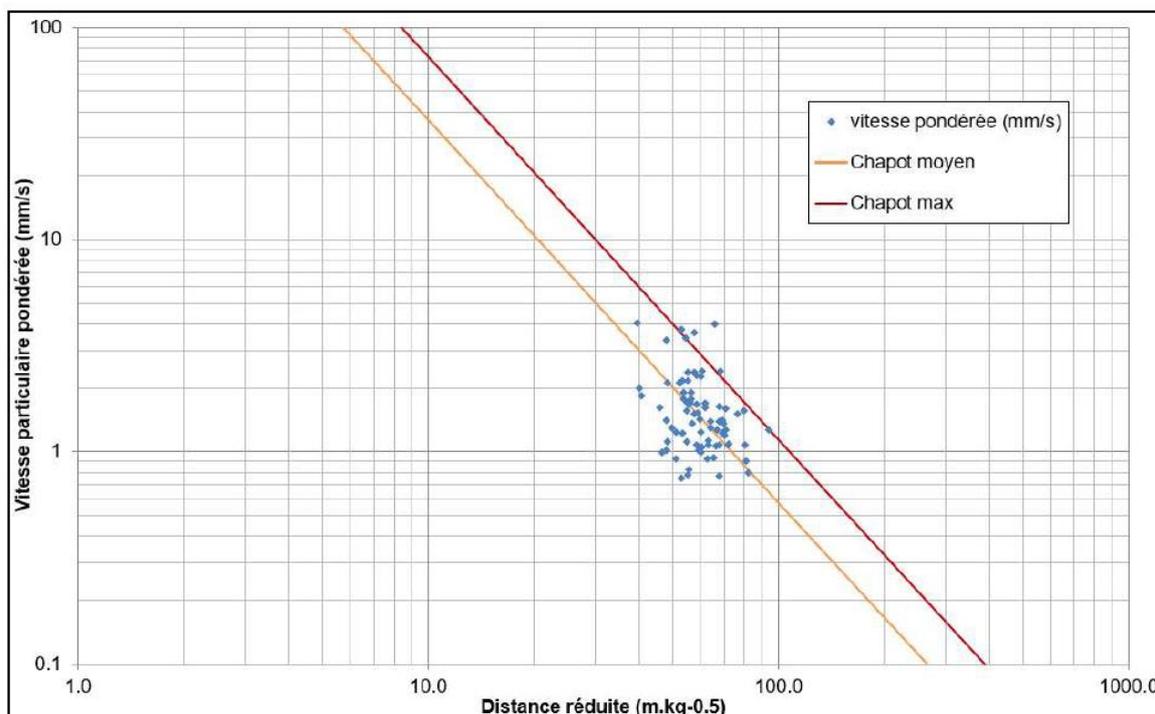


Figure 74 : Mesures et lois obtenues à partir des données pondérées de 2017 à 2019

Source : EGIDE Environnement

Pour ces 85 mesures, on obtient les valeurs suivantes :

- **K moyen = 2 304**
- **K majorant = 4 555**

Bien que le coefficient K soit influencé par le milieu de transmission (l'état du rocher), par les variations des pratiques de tirs et la qualité des mesures, ces chiffres sont cohérents avec ceux obtenus généralement dans les séries calcaires où les valeurs commencent généralement autour de 2200 et plus pour le K moyen et 4000 pour le K majorant.

Détermination des plans de tir

Connaissant des lois qui simulent la relation entre les vibrations dues au tir de mines et la distance aux structures autour du site, l'exploitant sera au mesure, lors de la réalisation du plan de tir (c'est-à-dire avant l'implantation de son tir sur le front) de s'assurer que la charge unitaire prévue respecte la limite de 5 mm/s de vitesse particulaire brute, afin de prendre en compte une éventuelle augmentation du niveau liée à la présence potentielle de fréquences inférieures à 5 Hz après pondération.

L'exploitant pourra utiliser l'une ou l'autre loi de propagation représentatives des impacts (K moyen ou K majorant) afin d'encadrer le niveau de vitesse particulaire prévu avec un risque acceptable, tout en sachant que c'est l'utilisation de K majorant qui est la plus sécuritaire. Les mesures réelles obtenues lors du tir seront donc toujours comparées aux valeurs théoriques calculées auparavant, pour ajuster la valeur du coefficient K au plus juste.

Compte-tenu de ces informations, il est possible d'envisager le minage avec des ajustements de la charge unitaire au fur et à mesure de l'avancement des fronts, comme cela est réalisé sur l'exploitation depuis de nombreuses années.

Le tableau présenté ci-dessous constitue ainsi une base de faisabilité, qui sera ajustée au fur et à mesure avec la valeur de K affinée pour chaque tir.

K max = 4 555	Distance minimum entre le tir et la structure considérée (en m)							
C.U. (en kg)	200	280	310	380	415	500	600	800
20	5,0	2,7	2,2	1,5	1,3	0,9	0,7	0,4
40		5,0	4,2	2,9	2,4	1,7	1,2	0,7
50			5,0	3,5	3,0	2,1	1,5	0,9
75				5,0	4,0	3,1	2,2	1,3
90					5,0	3,6	2,6	1,6

Tableau 76 : Niveaux de vibration pondérée majorante (en m/s) calculée en fonction de la distance et de la charge unitaire pour K majorant

Il est important de préciser que l'exploitation, dans la zone d'extension, va s'éloigner des habitations de Peyremale par rapport à la situation actuelle, tout en restant distante de plus de 600 m des habitations situées au lieu-dit « le Mazelet ». **La situation en termes de vibrations pour les riverains sera donc plus favorable qu'à l'heure actuelle.**

5.5.2.2 Surpressions aériennes

Les surpressions sont, plus que les vibrations, dépendantes :

- du confinement et donc du plan de tir, c'est-à-dire de la banquette et du bourrage terminal, mais plus encore de la structure du massif et plus particulièrement des discontinuités présentes, de leur continuité, de leur orientation et de leur ouverture,
- de l'orientation des fronts par rapport au point de mesurage : elles sont maximales dans la direction des tirs et minimales dans la direction opposée, et la variation de surpression entre ces deux directions peut atteindre un rapport de 10,
- des effets d'écrans constitués par des talus,
- des conditions climatiques et en particulier du vent.

La circulaire d'application du 02/07/1996 de l'arrêté du 22/09/1994 conseille une limite de **125 décibels linéaires** (dBL) au niveau des structures. Un seuil de confort est généralement admis à 118 dBL. Dans le cas de la carrière GSM de Bagard, le seuil de confort a été déterminé à **115 dBL** lors de la CSS.

Le bureau d'étude EGIDE Environnement a également étudié les surpressions aériennes produites lors des tirs des trois dernières années. Il s'avère que **plus de deux tiers des mesures sont inférieures à 115 dBL, et qu'elles sont toutes inférieures à 124 dBL**.

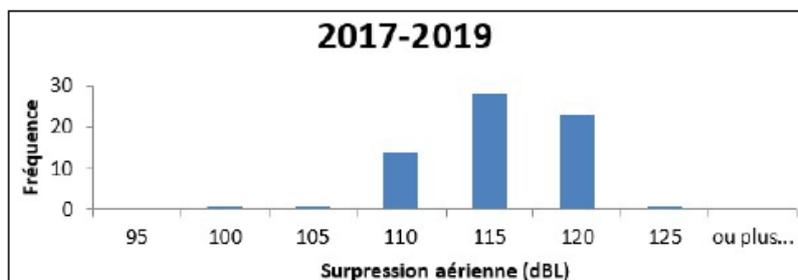


Figure 75 Répartition des mesures de surpression aérienne entre 2017 et 2019

Source : EGIDE Environnement

Le suivi des niveaux de surpression aérienne est important car il permet de détecter des évolutions du confinement du massif rocheux ou des paramètres de tir (banquette plus faible, déviation vers le front...) à l'origine d'augmentation de surpression. La mesure de la surpression aérienne liée aux tirs de mines est une donnée fondamentale dans la maîtrise de la sécurité des tirs.

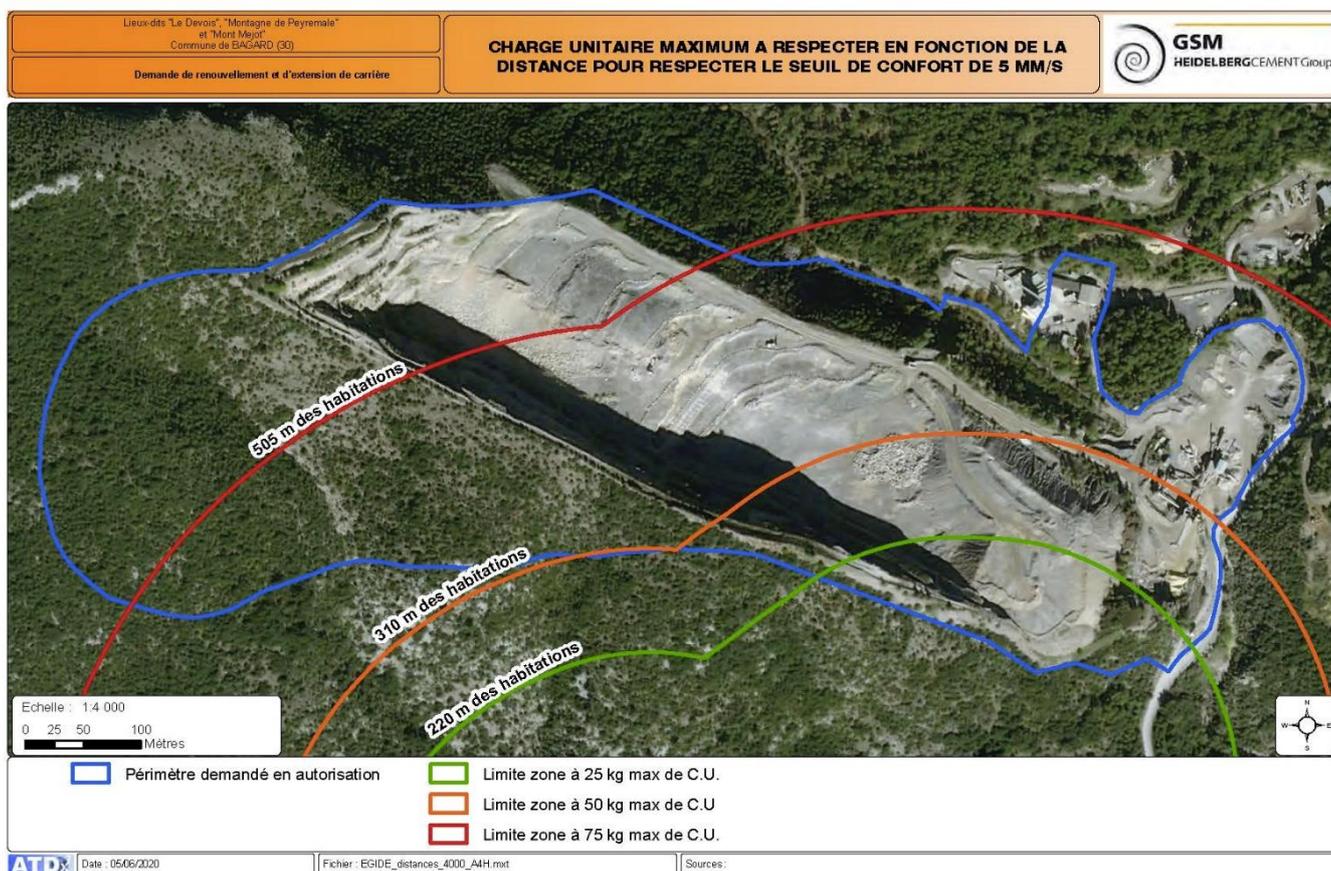
5.5.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Vibrations causées par les installations de traitement ou le roulage des engins et des camions	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Fonctionnement des installations de traitement Roulage des engins	Vibrations à proximité immédiate seulement,	Négligeable
Vibrations causées par les tirs de mine	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Tirs de mines	Niveau de vibrations restant inférieur à 5 mm/s	Faible
Surpressions aériennes causées par les tirs de mine au niveau des riverains	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Tirs de mines	Niveaux mesurés toujours inférieurs à 125 dBL	Faible

5.5.4 Mesures d'évitement et de réduction

Titre :	R1.4. Eloignement minimal de l'extension de 300 m aux habitations											
Type de travaux concernés :	Tirs de mine											
Type de mesure :	Réduction géographique											
Description :	Lors la conception du projet, l'exploitant, conscient des nuisances engendrées par l'exploitation et souhaitant préserver autant que possible la quiétude des riverains, a fixé comme critère pour la définition de la zone d'extension à définir au sein de toute la zone d'étude, le respect d'une distance minimale de 300 m entre les habitations les plus proches et l'extension de la zone d'extraction.											
	Cette mesure a pour but non pas tant de respecter le seuil de 10 mm/s au niveau de ces habitations, ce qui est déjà le cas depuis plus de dix ans sans discontinuité (cf.											
		2008 42 tirs	2009 42 tirs	2010 51 tirs	2011 56 tirs	2012 37 tirs	2013 47 tirs	2014 41 tirs	2015 37 tirs	2016 24 tirs	2017 28 tirs	2018 28 tirs
	Non Indiqué	12%	21%	0%	5%	8%	15%	20%	81%	50%	11%	4%
	> 10 mm/s	55%	64%	63%	84%	78%	55%	63%	16%	50%	89%	96%
	entre 5 et 10 mm/s	26%	12%	29%	11%	14%	30%	17%	0%	0%	0%	0%
	entre 10 et 15 mm/s	7%	2%	8%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%
	entre 15 et 20 mm/s	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	entre 20 et 25 mm/s	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Tableau 59 en page 192), que de respecter le seuil de confort de 5 mm/s défini lors de la CSS et de réduire à son plus faible niveau possible le niveau de vibrations et de surpression aérienne pour les plus proches riverains du site.											

	<p>Compte tenu du coefficient K majorant défini précédemment, les distances suivantes seront à respecter par rapport aux habitations de Peyremale pour rester sous le seuil de confort de 5 mm/s :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avec une charge unitaire de 25 kg : 220 m, - Avec une charge unitaire de 50 kg : 310 m, - Avec une charge unitaire de 75 kg : 505 m. <p>Ces distances sont présentées sur la carte ci-après. On remarque que toute la zone d'extraction dans l'extension pourra utiliser des charges unitaires supérieures à 50 kg. En revanche, la charge unitaire sera plus limitée pour la réalisation de la piste sud.</p> <p>Cette mesure permettra également de réduire les risques de projection au droit de ces mêmes habitations.</p>
Performance attendue :	Respect des seuils réglementaire de 10 mm/s et de confort de 5 mm/s
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant, foreur-mineur, personne en charge du plan de tir, boutefeu
Suivi de la mesure :	Mesure des vibrations et des surpressions aériennes lors de chaque tir
Coût :	Coût d'exploitation



Carte 86 : Distance aux habitations de Peyremale, pour différentes charges unitaires, pour respecter le seuil de confort de 5 mm/s

Source : ATDx, d'après les données d'EGIDE

Titre :	R2.13 Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine
Type de travaux concernés :	Tirs de mine
Type de mesure :	Réduction technique
Description :	Dans le souci constant de réduire le plus possible les nuisances pour les riverains, GSM a fait réaliser une étude spécifique concernant les vibrations liées aux tirs de

	<p>mine par un bureau d'études spécialisé EGIDE Environnement, avec pour objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • De définir la loi de propagation en se servant des données existantes sur le site, • De prévoir les niveaux de vibrations au droit des structures riveraines dans le cadre de l'extension projetée, • De formuler si nécessaire des préconisations en termes de plan de chargement et pour le mesurage des vibrations et des surpressions aériennes. <p>Cette étude a permis de calculer les K moyen et K majorant d'après l'ensemble des tirs réalisés entre 2017 et 2019.</p> <p>Dans l'optique de poursuivre sa maîtrise des vibrations et des surpressions aériennes, la distance aux plus proches structures et la charge unitaire maximale à utiliser seront recalculées avant chaque tir et pris en compte dans la réalisation du plan de tir, en prenant en compte les résultats des précédents tirs de mine réalisés dans le même secteur ou sur le même front.</p> <p>Pour cela l'enregistrement, à chaque tir, des différents paramètres (éloignement aux habitations, hauteur du front,...) déjà en place sur le site, sera poursuivi et maintenu durant toute l'exploitation.</p>
Performance attendue :	<p>Respect des seuils réglementaire de 10 mm/s et de confort de 5 mm/s pour les vibrations Respect des seuils réglementaire de 125 dBL et de confort de 115 dBL pour les surpressions aériennes</p>
En charge de la mise en œuvre :	Foreur-mineur, personne en charge du plan de tir, boutefeu
Suivi de la mesure :	Mesure des vibrations et des surpressions aériennes lors de chaque tir
Coût :	Coût d'exploitation

Titre :	R2.14. Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne chargée du plan de tir et du boutefeu
Type de travaux concernés :	Tirs de mines
Type de mesure :	Réduction technique
Description :	<p>La compétence et l'expérience sont deux facteurs importants dans la bonne appréciation des facteurs et des paramètres à prendre en compte lors de la foration, lors de la réalisation du plan de tir et lors de la réalisation du tir.</p> <p>Tous les acteurs participant à la réalisation des tirs de mine possèdent ainsi une solide expérience de la géologie du gisement qu'ils exploitent. Les études géologiques et géophysiques réalisées dans le cadre du présent dossier (cf. Chapitre 3 : 1.3.3 en page 42 de la présente étude), ainsi que l'étude spécifique aux vibrations mentionnées ci-dessus, permettent quant à elles de compléter leurs connaissances au niveau de la zone d'extension.</p> <p>Grâce à tous ces éléments de connaissance, les éléments suivants seront pris en compte et appliqués, comme c'est déjà le cas actuellement, sur l'exploitation de Bagard :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'orientation des fronts : Le front doit être orienté de façon à minimiser les risques de projections dans les directions à protéger (directions dans lesquels sont situés les principaux enjeux, ici au sud). Dans le cas présent, le phasage défini permet que le front de tir ne soit pas orienté vers le sud ou vers l'est, mais a minima vers le nord-est. - Le positionnement et l'orientation de la foration : Il importe de positionner les trous de foration de sorte que la banquette minimale réelle soit supérieure, sur toute la hauteur du front à la banquette définie par le tir, de façon à éviter les effets arrières, les effets canons, les effets de concavité

	<p>en pied de front et les effets de surplomb qui donnent lieu à des projections horizontales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le chargement des trous de mines : L'importance et la répartition des charges doivent être adaptées aux objectifs du tir et le bourrage doit être adapté pour éviter toute expulsion prématurée. - Le type d'amorçage et l'orientation de la séquence : La répartition des détonateurs doit être effectuée conformément au plan de tir tout en soulignant que la nature et la disposition du système d'amorçage peuvent également avoir une importance sur les risques de projection, en particulier, à l'avantage de l'amorçage fond de trou par rapport à l'amorçage latéral au cordeau détonant. - La structure géologique : Lors de la foration, des zones de faiblesse dues à des fractures peuvent être mises au jour. Un contrôle rigoureux sera donc assuré durant la phase de foration et les zones de faiblesse repérées notées dans le rapport de foration pour être prises en compte dans le plan de tir.
Performance attendue :	<p>Respect des seuils réglementaire de 10 mm/s et de confort de 5 mm/s pour les vibrations Respect des seuils réglementaire de 125 dBL et de confort de 115 dBL pour les surpressions aériennes</p>
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant, foreur-mineur, personne en charge du plan de tir, boutefeu
Suivi de la mesure :	Mesure des vibrations et des surpressions aériennes lors de chaque tir
Coût :	Coût d'exploitation

5.5.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés très faibles à négligeables.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Vibrations causées par les installations de traitement ou le roulage des engins et des camions	-	Négligeable	R1.4. Eloignement minimal de l'extension de 300 m aux habitations	Négligeable
Vibrations causées par les tirs de mine	-	Faible	R1.4. Eloignement minimal de l'extension de 300 m aux habitations R2.13. Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine	Très faible
Surpressions aériennes causées par les tirs de mine au niveau des riverains	-	Faible	R2.14. Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne chargée du plan de tir et du boutefeu	Très faible

5.5.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Bien que les niveaux de vibrations attendus restent bien en dessous du seuil réglementaire, et que les surpressions aériennes soient faibles également, les mesures de suivi présentées ci-dessous, déjà en place sur le site depuis de nombreuses années, seront poursuivies.

Titre :	A7. Suivi systématique des vibrations et des surpressions aériennes
Type de travaux concernés :	Tirs de mine
Type de mesure :	Suivi
Description :	<p>Actuellement, lors de chaque tir de mine réalisé sur le site, une mesure de vibration est systématiquement réalisée près d'une habitation dans le centre du hameau de Peyremale, à l'aide d'un appareil enregistrant également les surpressions aériennes.</p> <p>Ce suivi sera poursuivi dans le cadre de la poursuite de l'exploitation.</p>

	S'ils le souhaitent, d'autres riverains, habitant dans des hameaux où ce suivi n'est pas encore réalisé, pourront faire la demande à GSM de réaliser des mesures de vibrations et surpressions ponctuelles près de leur habitation.
Performance attendue :	Limitation des nuisances pour les riverains
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant, foreur-mineur, personne en charge du plan de tir, boutefeu
Suivi de la mesure :	Rapport annuel envoyé à la DREAL Présentation annuelle à la CSS
Coût :	Compris dans la prestation de tirs

Titre :	A8. Suivi systématique du ressenti des riverains					
Type de travaux concernés :	Tirs de mine					
Type de mesure :	Suivi					
Description :	<p>A ce suivi quantitatif s'ajoute depuis de nombreuses années un suivi qualitatif des vibrations et des surpressions aériennes, qui correspond au ressenti des riverains les plus proches : après chaque tir de mine, six riverains volontaires habitant dans les hameaux et lieux-dits proches du site (« Peyremale », « Blatiès », « Mas Imbert » et « Carcasalade ») sont interrogés par téléphone par le Chef de Carrière pour connaître leur perception du tir qui vient d'avoir lieu. L'échelle hiérarchisée utilisée pour définir cette perception est la suivante :</p> <table border="1"> <tr> <td>Imperceptible</td> <td>Perceptible</td> <td>Supportable</td> <td>Désagréable</td> <td>Insupportable</td> </tr> </table> <p>Ce suivi pourra être reconduit dans le cadre de la poursuite de l'exploitation, si les riverains le considèrent toujours utile. S'ils le souhaitent, d'autres riverains, habitant dans des hameaux où ce suivi n'est pas encore réalisé, pourront intégrer le dispositif de suivi qualitatif des vibrations en en faisant la demande à GSM.</p> <p>Ce suivi pourra être arrêté après demande des riverains concernés.</p>	Imperceptible	Perceptible	Supportable	Désagréable	Insupportable
Imperceptible	Perceptible	Supportable	Désagréable	Insupportable		
Performance attendue :	Limitation des nuisances pour les riverains					
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant					
Suivi de la mesure :	Présentation annuelle à la CSS					
Coût :	Aucun					

Titre :	A9. Mesures de prévention appliquées pour les tirs de mines
Type de travaux concernés :	Tirs de mine
Type de mesure :	Accompagnement
Description :	<p>La gêne potentiellement ressentie par les riverains lors de tirs de mines est liée à de nombreux facteurs. En particulier, l'effet de surprise peut augmenter significativement le bruit, les vibrations ou les surpressions ressentis lors d'un tir.</p> <p>Pour remédier à cela, le nombre de tirs de mines sera limité (un tir par semaine en moyenne, hormis durant les travaux d'ouverture du gisement et de création de la piste sud la première année où ils pourront être un peu plus fréquents).</p> <p>En outre, l'exploitant s'engage à réaliser les tirs de mine sur une plage horaire fixe. Actuellement, ils sont réalisés vers midi, après avoir été avancé de 30 minutes il y a quelques années pour le confort des riverains.</p> <p>Enfin, les riverains participant au suivi qualitatif des vibrations sont prévenus préalablement par téléphone.</p> <p>Pour rappel, le site ne fonctionnant que de jour, les tirs de mine ont lieu en journée uniquement, en semaine, du lundi au vendredi, hors jours fériés.</p> <p>L'exploitant prendra ses dispositions pour que ces prescriptions soient respectées même en cas d'activité exceptionnelle afin de ne pas induire de gêne supplémentaire pour les riverains du site.</p>

Performance attendue :	Limitation des nuisances pour les riverains
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Suivi du ressenti des tirs de mines
Coût :	Aucun

Titre :	A6. Maintien de la CSS
<i>Cf. description de la mesure en p.377</i>	

5.6 Impacts et mesures sur les projections

En carrière, les origines des projections concernent uniquement les tirs de mines utilisés par l'abattage des matériaux.

5.6.1 Mesures d'évitement en phase conception

Titre :	E1.4. Orientation des fronts de tirs
Type de travaux concernés :	Tirs de mines
Type de mesure :	Evitement amont
Description :	<p>Comme expliqué dans le paragraphe suivant, les projections issues des fronts de tir sont orientées dans la zone de dégagement face au tir, dans un rayon de 180°, et peuvent avoir une portée relativement élevée.</p> <p>La zone présentant le plus de risque de projections est donc la zone située en face du tir. Dans le cas du présent projet, les principaux enjeux, correspondant aux riverains les plus proches, sont situés au sud de l'emprise du site (lieux-dits et hameaux de « Peyremale », « Monac », « Mas Imbert » et « le Mazelet » et piste DFCl). Le chemin de Blatiès, passant à l'est du site, est également un enjeu important. Il n'y a pas de chemin pouvant être emprunté par des randonneurs aux abords de la zone de l'extension.</p> <p>Le phasage de l'exploitation été donc été conçu pour éviter que ces zones ne soient concernées par un risque notable de projections.</p> <p>Compte tenu du phasage défini pour l'exploitation de l'extension, les fronts de tirs seront orientés a minima vers le nord-est (ouverture du gisement et recul de l'exploitation vers l'ouest) ou vers le nord dans un premier temps, puis dans un second temps vers l'ouest (approfondissement et recul vers l'est de l'exploitation en restant masqué par un éperon à 285 m NGF à l'est de la zone exploitée durant la quatrième phase). En fond d'exploitation, ils seront également orientés vers le nord-est. Ainsi, les fronts de tirs ne seront pas orientés vers le sud, direction des plus proches habitations ou plein est, direction du chemin de Blatiès</p> <p style="text-align: center;">➔ Voir plans de phasage en Pièce Administrative et Technique n°6</p> <p>Précisons que lors des tirs les plus proches des habitations et du chemin de Blatiès, réalisés dans le sud de l'actuelle zone d'extraction pour aménager la piste notamment, les fronts seront orientés vers le nord et non vers l'est, pour protéger ces enjeux.</p> <p>Les structures situées au nord-est du site (centrale à béton) seront protégées par la topographie et la crête du massif, restant en place.</p>
Performance attendue :	Pas de risque de projection sur les enjeux identifiés
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Plan d'exploitation permettant de vérifier le respect du phasage
Coût :	Aucun

5.6.2 Impacts bruts sur les projections

5.6.2.1 Impacts bruts en phase travaux

Comme énoncé précédemment, les tirs de mine en phase travaux se limiteront à la création de la piste sud durant la première année d'exploitation.

5.6.2.2 Impacts bruts en phase d'exploitation

La formation et la propulsion de fragments rocheux, par la détérioration des charges de mines, proviennent de phénomènes liés à l'expansion des gaz pouvant être résumés comme suit :

- fissuration sous l'effet de l'onde générée dans la roche par la détonation de l'explosif ;
- ouverture des fissures, par les gaz de détonation portés à haute pression et température ;
- dislocation puis propulsion de la roche fragmentée par les gaz qui se détendent.

Il en résulte que plus les blocs découpés sont petits, plus la vitesse initiale de propulsion est élevée et plus la distance de projection est grande.

D'une manière générale, les projections peuvent provenir, soit de la surface supérieure du tir (projections issues des têtes de trous de mines), soit de surfaces de dégagement verticales (projections issues du front) comme c'est le cas en particulier pour les tirs en gradin, utilisés en carrière.

Les projections issues des têtes de trous de mines sont des projections en cloche qui peuvent intervenir dans toutes les directions, elles ont cependant une portée relativement faible pour des tirs réalisés conformément aux règles de l'art (respect de l'épaisseur et de la qualité du bourrage, etc.).

Les projections issues du front ont des trajectoires tendues. Elles sont orientées vers l'avant du front (demi-espace face au tir) et ont une portée relativement élevée pour des tirs en gradins réalisées conformément aux règles de l'art. Le risque lié à ce type de projections peut être totalement supprimé en choisissant des orientations de front adaptées.

L'occurrence des projections est le plus souvent la conséquence de défaillances techniques dans les conditions d'exploitation, comme l'orientation des fronts d'abattage, la qualité de la foration, le chargement des trous de mines, l'organisation de la séquence d'amorçage et, de manière générale, la conception du plan de tir ; elles résultent alors de paramètres contrôlables. Elle peut également résulter de paramètres plus difficilement contrôlables, comme la structure géologique du massif ou la présence de cavités, qui nécessitent l'application de mesures particulières de prévention.

Les principaux enjeux à protéger autour du site sont situés au sud : habitations et piste DFCI et à l'est (chemin de Blatiès). Par rapport à la situation actuelle, les tirs de mine vont globalement s'éloigner du hameau de Peyremale et du Monac, ainsi que du chemin de Blatiès.

Les habitations situées au « Mas Imbert » et au « Mazelet » resteront distantes de plus de 600 m des tirs.

Les enjeux situés au nord sont plus éloignés et protégés par la topographie naturelle. Aucun enjeu n'est présent dans l'ouest du site. En particulier, il n'y a pas de chemin passant aux abords de la zone d'extension pouvant être fréquenté par des randonneurs.

Il est important de noter qu'aucun incident de tir engendrant des projections en dehors des abords immédiats du tir n'est à déplorer sur le site de Bagard depuis le rachat par GSM de la carrière.

5.6.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Direct	Temp.	Court terme			
Risque de projections en direction des riverains situés au sud	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Tirs de mine	Tirs de création de la piste sud proches des habitations (150 m) Tirs d'exploitation s'éloignant des habitations par rapport à la situation actuelle (+ de 300 m)	Modéré

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Risque de projections vers l'est	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Tirs de mine	Chemin de Blatiès fréquenté par les riverains de Blatiès et par les camions clients Tirs s'éloignant de ce chemin par rapport à la situation actuelle	Modéré
Risque de projections vers le nord	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Tirs de mine	Premières structures à 350 m Secteur protégé par la topographie naturelle	Faible
Risque de projections vers l'ouest	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Tirs de mine	Pas d'enjeu dans cette direction	Très faible

5.6.4 Mesures d'évitement et de réduction

Titre :	R2.13. Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine
<i>Cf. Description de la mesure en p. 382</i>	

Titre :	R2.14. Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne chargée du plan de tir et du boutefeu
<i>Mesure définie en page 384</i>	

Titre :	R1.5. Evacuation de la zone de tir, inspection des abords et avertissement sonore avant la réalisation des tirs
Type de travaux concernés :	Tirs de mine
Type de mesure :	Réduction géographique
Description :	<p>Avant la réalisation de chaque tir de mine, le boutefeu donne l'ordre d'évacuer la zone de tir. Lors de l'exploitation, la zone d'extraction devra donc être évacuée. En phase travaux, lors de la réalisation des tirs d'ouverture de la piste sud, la plateforme des installations et la piste principale permettant d'y accéder seront condamnées.</p> <p>Une fois la zone évacuée, le boutefeu demande confirmation (par téléphone ou talkie walkie, en se tenant éloigné de la zone de tir) que la zone est bien évacuée, et réalise une dernière inspection visuelle.</p> <p>Puis il déclenche une sirène d'avertissement, avec un signal connu de tous (par exemple 1 coup long) qui signifie que le tir est imminent.</p> <p>Ce n'est qu'après cela que le tir peut être déclenché.</p>
Performance attendue :	Pas d'accident causé par une projection
En charge de la mise en œuvre :	Boutefeu
Suivi de la mesure :	Accidentologie du site
Coût :	Aucun

5.6.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés **très faibles à négligeables**.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Risque de projections en direction des riverains situés au sud	E1.4.Orientation des fronts de tirs	Modéré	R2.13. Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine R2.14. Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne chargée du plan de tir et du boutefeu R1.5. Evacuation de la zone de tir, inspection des abords et avertissement sonore avant la réalisation des tirs	Très faible
Risque de projections vers l'est	E1.4.Orientation des fronts de tirs	Modéré		Très faible
Risque de projections vers le nord	-	Faible		Très faible
Risque de projections vers l'ouest	-	Très faible		Négligeable

5.6.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Titre :	A7. Suivi systématique des vibrations et des surpressions aériennes
<i>Cf. Description de la mesure en p. 384</i>	

Titre :	A6. Maintien de la CSS
<i>Cf. Description de la mesure en p.377</i>	

5.7 Impacts et mesures sur les émissions sonores

5.7.1 Mesures d'évitement en phase conception

Titre :	E1.1. Exploitation en dent creuse
<i>Cf. description de la mesure en p. 270</i>	

5.7.2 Impacts bruts sur les émissions sonores

5.7.2.1 Rappels réglementaires

L'émergence est la différence en un point entre le niveau sonore ambiant (exploitation en activité) et le niveau sonore résiduel (hors fonctionnement de l'exploitation).

L'article du 22 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières précise que les dispositions concernant les émissions sonores des carrières sont fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 modifié relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE.

Les critères d'émergence du bruit ambiant devant être respectés dans les zones à émergence réglementée sont les suivants :

NIVEAU de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée	EMERGENCE admissible pour la période allant de 7 à 22 heures, sauf les dimanches et les jours fériés (période diurne)	EMERGENCE admissible pour la période allant de 22 à 7 heures, ainsi que les dimanches et les jours fériés (période nocturne)
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Les zones à émergence réglementée concernent :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existants à la date de l'arrêté d'autorisation, et de leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
- L'intérieur des immeubles occupés ou habités par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Dans la majorité des cas, l'émergence est calculée à partir du niveau équivalent L_{eq} . Cependant, dans les cas où la différence $L_{eq} - L_{50}$ est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L_{50} calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel (limitation de l'influence des pics de bruits dans la mesure, par exemple pour un point de mesure à proximité d'une route).

Par ailleurs, les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'établissement ne peuvent excéder 70 dB(A) en période « diurne » et 60 dB(A) en période « nocturne », sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

5.7.2.2 Simulations des niveaux sonores

La caractérisation de l'impact acoustique de l'exploitation de la carrière dans l'environnement a été réalisée à l'aide du logiciel CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) version 4.0 de la société allemande DataKustik.

➔ Voir rapport de bruit – ATDx – en expertise n°10

Ce logiciel est conçu pour la prévision du bruit dans l'environnement et la réalisation de cartographies acoustiques. Il est particulièrement adapté pour l'étude du bruit généré par une activité industrielle. Les calculs sont réalisés conformément à la norme ISO 9613. Ils prennent en compte la topographie, la réflexion et l'absorption du bruit sur le sol et les bâtiments.

Le site, ainsi que son environnement dans un rayon d'environ 1,5 km, a été modélisé en 3 dimensions. Trois situations, les plus défavorables en termes d'émissions sonores, ont été étudiées (une pour les travaux de décapage et trois en exploitation).

Les niveaux de puissance acoustique équivalents utilisés pour les calculs sont donnés dans le tableau suivant pour les différentes sources considérées. Il s'agit des niveaux issus de la bibliographie (concasseurs, cribles et camions) ou indiqués dans les fiches techniques de chaque engin par le constructeur. Il s'agit de niveaux de puissance brute des équipements, sans dispositif d'atténuation sonore appliqué (types bardages des équipements).

Atelier	Source	Niveau de puissance acoustique équivalent dB(A)
Extraction	Pelle	105
	Dumper	105
Installations de traitement	Concasseur	115
	Crible	105
	Trémie tapis	75
Chargement client	Chargeuse	105
Clients	Camion	100

Tableau 77 : Niveaux de puissance acoustique retenus

Source : *Bibliographie ATDx*

A noter qu'il n'est pas possible à ce stade de disposer des niveaux de puissance acoustique des organes des futures installations de traitement. Les niveaux de puissance acoustique utilisés pour les calculs sont des valeurs majorantes. Les futures installations seront équipées de matériel neuf et donc récent et avec des dispositifs d'atténuation sonores types bardages, goulottes... Ainsi, les calculs réalisés avec ces valeurs bibliographiques permettent d'appréhender l'impact maximum dû aux installations. Les mesures sonores qui seront réalisées de manière périodique autour du site permettront de comparer les niveaux réels à ceux calculés et de s'assurer du respect de la réglementation en termes de nuisances sonores.

Aucun dispositif d'atténuation des niveaux sonores qui a été pris en compte dans la simulation.

5.7.2.3 Impacts bruts en phase travaux

Durant les campagnes de défrichage et de décapage, les engins de chantier seront positionnés au niveau du terrain naturel. Ces travaux seront donc une source de bruit significative.

Il est important de rappeler ici que ces travaux auront lieu par campagnes de quelques semaines par an et seront donc limités dans le temps. De plus, pendant ces travaux, la pelle et les tombereaux utilisés en phase exploitation pour l'extraction seront employés. L'atelier d'extraction ainsi que les installations primaires ne pourront donc pas fonctionner simultanément à ces travaux (ce qui limite les sources de bruit). Enfin, les travaux de décapage n'auront lieu que lors des phases d'ouverture du gisement (principalement les phases 1 et 2 et le début de la phase 3, soit les 10 à 12 premières années). Il n'y aura plus de travaux de décapage ensuite, l'extraction étant réalisant en approfondissement.

Simulation des niveaux sonores

La situation simulée est une campagne de décapage durant la première phase d'exploitation (décapage en partie centrale de l'extension), lorsque les installations auront été déplacées.

Les sources sonores considérées dans cette simulation sont les suivantes (pour rappel, l'extraction et le groupe mobile primaire ne fonctionneront pas pendant les campagnes de décapage) :

- La pelle et un tombereau sur la zone en cours de décapage au niveau du terrain naturel (TN) à 340 m NGF,
- Un deuxième tombereau acheminant les matériaux de décapage sur la zone à réaménager dans le nord de l'extension, à 280 m NGF,
- Les installations secondaires et tertiaires de traitement sur la plateforme à 250 m NGF modélisées par deux concasseurs et cinq cribles,
- Une chargeuse de déstockage sur la plateforme des installations à 250 m NGF,
- Une chargeuse et un camion sur la zone de commercialisation.

Résultats de la simulation

Les points étudiés dans les simulations correspondent aux points définis dans l'état initial (voir en page 189). Un point en limite de propriété a été rajouté en limite ouest de l'emprise ICPE.

Remarque : Le bruit résiduel (sans activité de la carrière) au niveau des points n°4 « Les Cabrirous » et n°5 « Blatiès » étant largement inférieur à 35 dB(A) (pour rappel, c'est le L50 qui est pris en compte car la différence entre Leq et L50 est supérieure à 5 dB(A)), les émergences sont calculées au niveau de ces points mais pas la vérification à la conformité réglementaire (aucun seuil réglementaire applicable). En revanche, au niveau du point n°6 – Le Mazelet, où le bruit résiduel est très légèrement inférieur à 35 dB(A), les émergences et la vérification à la conformité réglementaire seront réalisées.

Les bruits particuliers de l'activité, le bruit ambiant en résultant ainsi que l'émergence au niveau des ZER sont présentés ci-dessous :

Point de mesure	Leq ou L50 résiduel en dB(A)	Leq ou L50 particulier en dB(A)	Leq ou L50 ambiant en dB(A)	Emergence calculée en dB(A)	Limite admissible En dB(A)	Conformité émergence
Point n°A – Limite est	57,5*	53,5	59,0	-	70	CONFORME
Point n°B – Limite nord	61,7	39,9	61,8	-	70	CONFORME
Point C – Limite ouest	51,8	35,4	51,9	-	70	CONFORME
Point n°1 - Monaco	51,8	32,1	51,8	0,0	5	CONFORME
Point n°2 - Peyremale	35,3*	32,1	37,0	1,7	6	CONFORME
Point n°3 – Château d'eau	44,5*	26,8	44,6	0,1	6	CONFORME
Point n°4 – les Cabrirous	25,7*	23,3	27,7	2,0	-	-
Point n°5 - Blatiès	26,3*	32,4	33,4	7,1	-	-
Point n°6 – Mazelet	41,9	23,8	42,0	0,1	6	CONFORME
Point n°7 – Moulin	34,7	3,3	34,7	0,0	6	CONFORME

*La différence entre Leq et L50 étant supérieure à 5 dB(A), c'est le L50 qui est pris en compte pour le calcul de l'émergence

Il y a plusieurs zones à distinguer concernant les niveaux sonores engendrés par le projet :

- Les riverains au sud (Peyremale, Monaco et le Mazelet) : ces riverains sont isolés par le relief des bruits engendrés par l'installation de traitement fixe et par les zones techniques. Ils sont principalement impactés par l'activité de décapage au niveau de l'extension. Les riverains les plus impactés sont les plus proches de la zone d'extraction, soit le hameau de Peyremale. Néanmoins, les émergences attendues restent inférieures de 2 dB(A) (et est même nulle au niveau de « Monaco »).
- Les riverains situés au nord, et en particulier le hameau de « Blatiès ». Le hameau de Blatès est principalement impacté par l'installation fixe de traitement des matériaux : il y a en effet une échancrure du relief en direction de ce hameau. Cet effet est moindre au lieu-dit « Cabrirous ».
- Il n'y a pas d'impact au niveau du village de Bagard à l'est et du hameau du « Moulin » à l'ouest, qui sont éloignés et protégés par le relief.

La cartographie ci-dessous représente le bruit particulier engendré par l'exploitation, et permet de visualiser les niveaux sonores.

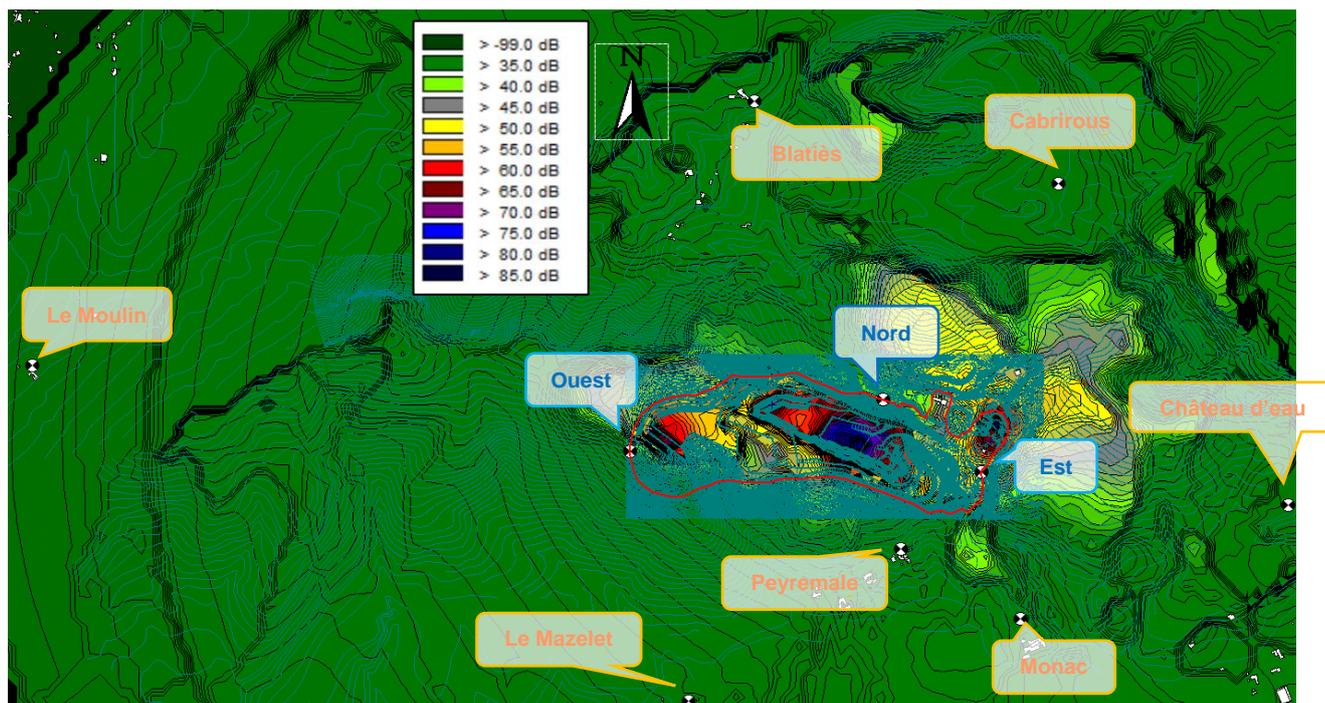


Figure 76 : Cartographie du bruit particulier durant les campagnes de décapage

5.7.2.4 *Impacts bruts en phase exploitation*

En phase exploitation, plusieurs situations sont à distinguer car très différentes, en termes de sources sonores au moins :

- Lors des premières phases d'exploitation, qui correspondent à l'ouverture du gisement, durant lesquelles les activités d'extraction et de scalpage / concassage primaire seront encore assez superficielles,
- Lorsque les activités d'extraction et de scalpage / concassage primaire seront à plus de 15 m au moins sous le niveau du terrain naturel, lors de la seconde moitié de l'exploitation,
- Lorsque il n'y aura pas d'extraction, et où seules les installations de traitement fixes et l'activité de vente fonctionneront.

5.7.2.4.1 *Exploitation lors des phases d'ouverture du gisement*

Durant les phases d'ouverture du gisement, les activités d'extraction et de scalpage / concassage primaire ne seront pas encore très encaissées dans la nouvelle excavation créée.

La situation qui a été simulée correspond à la première phase d'extraction, durant laquelle l'extraction sera la moins encaissée. En outre, durant cette phase, la piste nord n'aura pas encore été créée et c'est la piste sud qui sera utilisée par les engins, plus proche des habitations de Peyremale. **La situation présentée ici est donc la plus défavorable en termes d'émissions sonores**, puisque dès que la piste nord sera créée, en fin de la première phase d'exploitation, cette piste sud ne sera plus utilisée.

Simulation des niveaux sonores

Les sources sonores considérées dans cette simulation sont les suivantes :

- La pelle et un tombereau sur la zone en cours d'extraction à 330 m NGF,
- Les installations primaires positionnées à 315 m NGF modélisées par un crible (scalpeur) et un concasseur,
- Un deuxième tombereau alimentant le groupe mobile primaire,
- Un troisième tombereau acheminant les matériaux primaires concassés vers les installations secondaires en empruntant la piste sud, à 280 m NGF environ,
- La trémie d'alimentation du tapis alimentant le stockpile,

- Les installations secondaires de traitement sur la plateforme à 250 m NGF modélisées par deux concasseurs et cinq cribles,
- Une chargeuse et un camion sur la plateforme des installations à 250 m NGF,
- Une chargeuse et un camion sur la zone de commercialisation.

Les niveaux sonores pris en compte sont ceux présentés dans le paragraphe concernant la phase travaux.

Résultats de la simulation

Les bruits particuliers de l'activité, le bruit ambiant en résultant ainsi que l'émergence au niveau des ZER au cours de cette phase sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Point de mesure	L _{eq} ou L ₅₀ résiduel en dB(A)	L _{eq} ou L ₅₀ particulier en dB(A)	L _{eq} ou L ₅₀ ambiant en dB(A)	Emergence calculée en dB(A)	Limite admissible En dB(A)	Conformité émergence
Point n°A – Limite est	57,5*	53,4	58,9	-	70	CONFORME
Point n°B – Limite nord	61,7	40,1	61,7	-	70	CONFORME
Point C – Limite ouest	51,8	38,7	52,0	-	70	CONFORME
Point n°1 - Monac	51,8	37,0	51,9	0,1	5	CONFORME
Point n°2 - Peyremale	35,3*	33,3	37,4	2,1	6	CONFORME
Point n°3 – Château d'eau	44,5*	30,6	44,7	0,2	6	CONFORME
Point n°4 – les Cabrirous	25,7*	25,4	28,6	2,9	-	-
Point n°5 - Blatiès	26,3*	36,4	36,8	10,5	-	-
Point n°6 – Mazelet	41,9	28,5	42,1	0,2	6	CONFORME
Point n°7 – Moulin	34,7	4,7	34,7	0,0	6	CONFORME

*La différence entre L_{eq} et L₅₀ étant supérieure à 5 dB(A), c'est le L₅₀ qui est pris en compte pour le calcul de l'émergence

Comme vu précédemment, il y a plusieurs zones à distinguer concernant les niveaux sonores engendrés par le projet :

- Les riverains au sud (Peyremale, Monac et le Mazelet) : ces riverains sont isolés par le relief des bruits engendrés par l'installation de traitement fixe et par les zones techniques. Ils sont principalement impactés par l'activité de décapage au niveau de l'extension. Les riverains les plus impactés sont les plus proches de la zone d'extraction, soit le hameau de Peyremale, avec une émergence de 2,1 dB(A). les simulations donnent une émergence très faible au niveau des hameaux de Monac et Le Mazelet (0,1 dB(A) et 0,2 dB(A)).
- Les riverains situés au nord, et en particulier le hameau de Blatiès. Le hameau de Blatiès est principalement impacté par l'installation fixe de traitement des matériaux : il y a en effet une échancrure du relief en direction de ce hameau. Cet effet est moindre au lieu-dit « Cabrirous ».
- Il n'y a pas d'impact au niveau du village de Bagard à l'est et du hameau du Moulin à l'ouest, qui sont éloignés et protégés par le relief.

La cartographie ci-dessous représente le bruit particulier engendré par l'exploitation, et permet de visualiser les niveaux sonores.

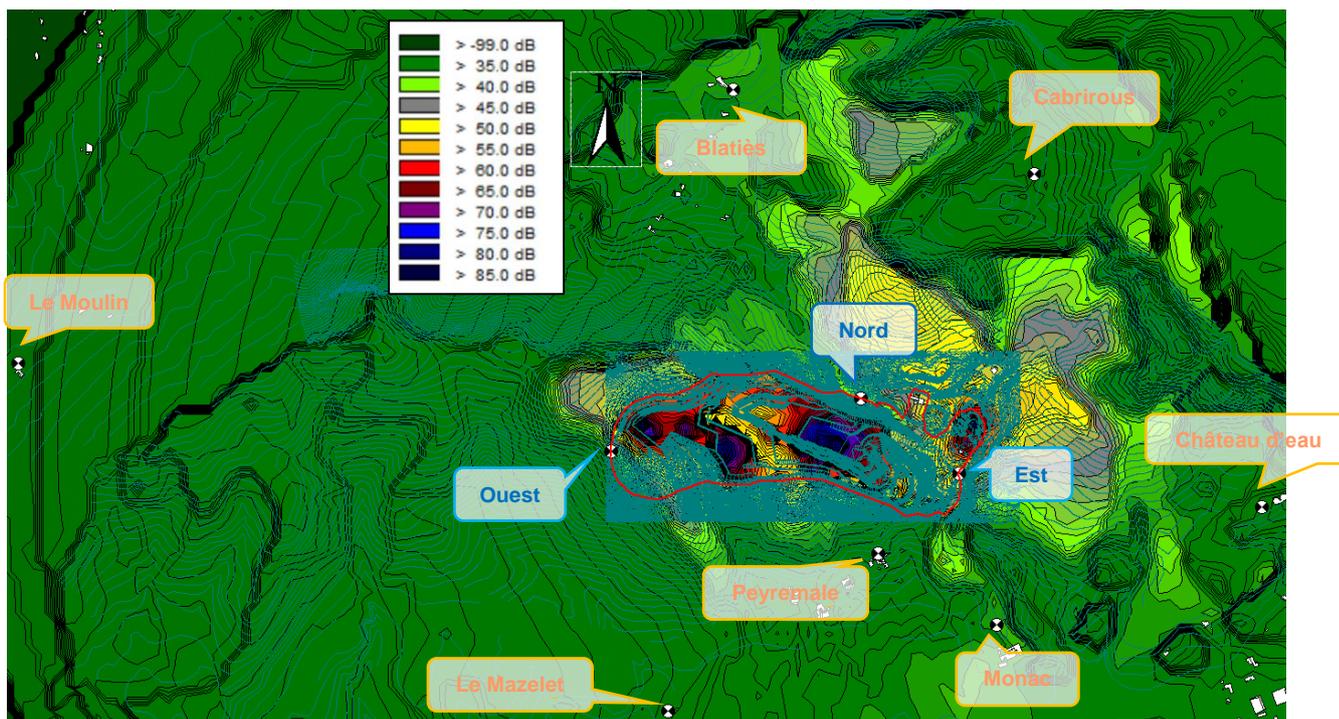


Figure 77 : Cartographie du bruit particulier en phase exploitation durant les premières phases quinquennales

5.7.2.4.2 *Exploitation lors des phases d'approfondissement de l'extraction*

A partir de la quatrième phase d'exploitation, l'extraction et le groupe mobile primaire seront positionnés au moins à 15 m en dessous du terrain naturel environnant, en situation encaissée. Les fronts situés autour serviront d'écran phonique.

Il a donc été choisi de réaliser une simulation durant la phase n°4 d'exploitation. A noter que, depuis la fin de la phase d'exploitation n°1, c'est la piste nord, plus éloignée du lieu-dit « Peyremale », et non plus la piste sud, qui sera utilisée par les engins. La piste sud sera réaménagée dès le début de la phase n°2.

Simulation des niveaux sonores

Les sources sonores considérées dans cette simulation sont les mêmes que dans la simulation précédente. Mais celles concernant l'extraction ne sont pas situées au même endroit :

- La pelle et un tombereau sur la zone en cours d'extraction à 270 m NGF (soit 60 m plus bas que dans la simulation précédente),
- Les installations primaires positionnées à 270 m NGF (au lieu de 315 m NGF précédemment) modélisées par un crible (scalpeur) et un concasseur,
- Deux tombereaux acheminant les matériaux primaires concassés vers les installations secondaires, l'un au centre de la zone d'extraction et l'autre empruntant la piste nord, à 285 m NGF environ,
- La trémie d'alimentation du tapis alimentant le stockpile,
- Les installations secondaires et tertiaires de traitement sur la plateforme à 250 m NGF modélisées par deux concasseurs et cinq cribles,
- Une chargeuse et un camion sur la plateforme des installations à 250 m NGF,
- Une chargeuse et un camion sur la zone de commercialisation.

Les niveaux sonores pris en compte sont ceux présentés dans le paragraphe concernant la phase travaux.

Résultats de la simulation

Les bruits particuliers de l'activité, le bruit ambiant en résultant ainsi que l'émergence au niveau des ZER au cours de cette phase sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Point de mesure	L _{eq} ou L ₅₀ résiduel en dB(A)	L _{eq} ou L ₅₀ particulier en dB(A)	L _{eq} ou L ₅₀ ambiant en dB(A)	Emergence calculée en dB(A)	Limite admissible En dB(A)	Conformité émergence
Point n°A – Limite est	57,5*	39,4	57,6	-	70	CONFORME
Point n°B – Limite nord	61,7	52,3	62,2	-	70	CONFORME
Point C – Limite ouest	51,8	44,7	52,6	-	70	CONFORME
Point n°1 - Monac	51,8	30,3	51,8	0,0	5	CONFORME
Point n°2 - Peyremale	35,3*	31,8	36,9	1,6	6	CONFORME
Point n°3 – Château d'eau	44,5*	25,5	44,6	0,1	6	CONFORME
Point n°4 – les Cabrirous	25,7*	23,4	27,7	2,0	-	-
Point n°5 - Blatiès	26,3*	30,0	31,5	5,2	-	-
Point n°6 – Mazelet	41,9	28,2	42,1	0,2	6	CONFORME
Point n°7 – Moulin	34,7	10,6	34,7	0,0	6	CONFORME

*La différence entre L_{eq} et L₅₀ étant supérieure à 5 dB(A), c'est le L₅₀ qui est pris en compte pour le calcul de l'émergence

Il y a toujours le même effet concernant les zones impactées (riverains sud et Baltiès).

On remarque, de façon logique, que l'encaissement de l'extraction permet de diminuer les niveaux sonores, jusqu'à 0,5 dB(A) au niveau de Peyremale.

La cartographie ci-dessous représente le bruit particulier engendré par l'exploitation, et permet de visualiser les niveaux sonores.

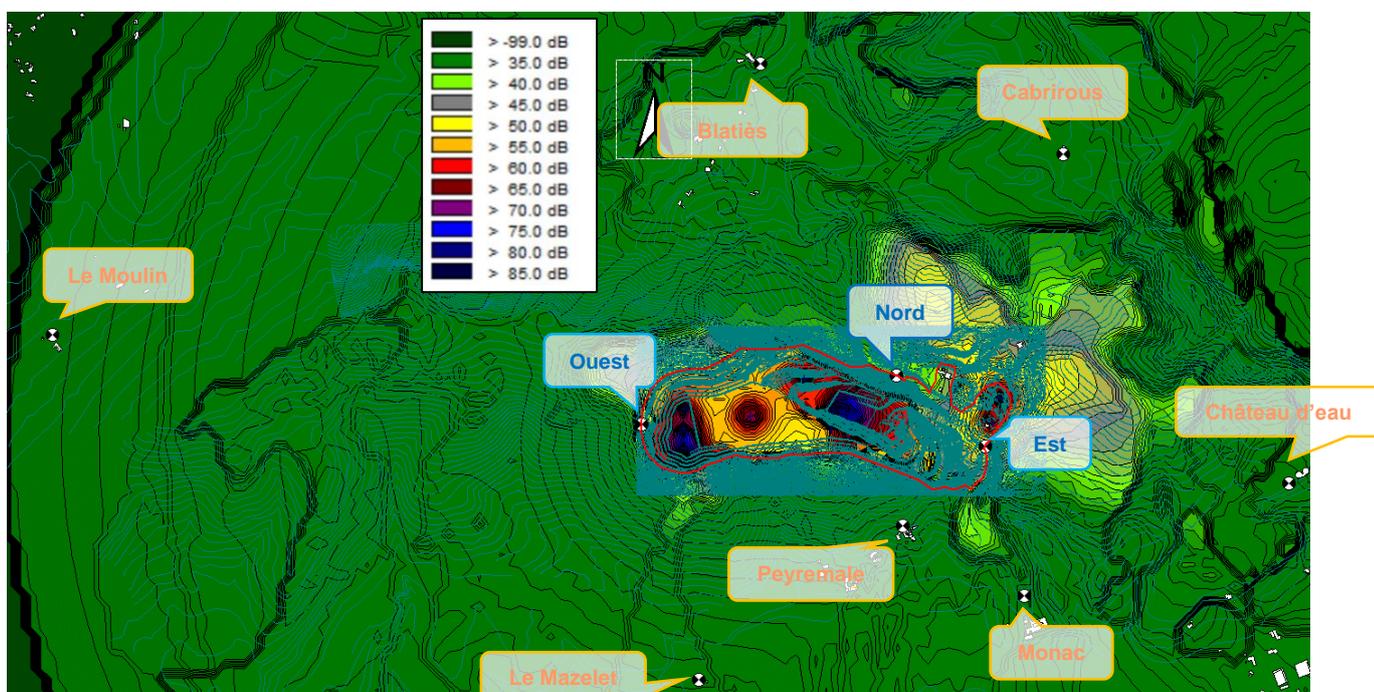


Figure 78 : Cartographie du bruit particulier en phase exploitation lors des dernières phases quinquennales

5.7.2.4.3 Activités de traitement et de vente uniquement

Cette simulation représente les périodes, quelle que soit la phase, où l'extraction et le groupe mobile primaire ne fonctionneront pas (entretien de la pelle ou des dumpers par exemple). Elle est également représentative de l'activité qui pourra perdurer sur le site au-delà de 30 ans.

Simulation des niveaux sonores

Les sources sonores considérées dans cette simulation sont les suivantes :

- Les installations secondaires et tertiaires de traitement sur la plateforme à 250 m NGF modélisées par deux concasseurs et cinq cribles,
- Une chargeuse et un camion sur la plateforme des installations à 250 m NGF,

- Une chargeuse et un camion sur la zone de commercialisation.

Les niveaux sonores pris en compte sont ceux présentés dans le paragraphe concernant la phase travaux.

Résultats de la simulation

Les bruits particuliers de l'activité, le bruit ambiant en résultant ainsi que l'émergence au niveau des ZER au cours de cette phase sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Point de mesure	L_{eq} ou L_{50} résiduel en dB(A)	L_{eq} ou L_{50} particulier en dB(A)	L_{eq} ou L_{50} ambiant en dB(A)	Emergence calculée en dB(A)	Limite admissible En dB(A)	Conformité émergence
Point n°A – Limite est	57,5*	53,4	58,9	-	70	CONFORME
Point n°B – Limite nord	61,7	39,9	61,7	-	70	CONFORME
Point C – Limite ouest	51,8	30,6	51,8	-	70	CONFORME
Point n°1 - Monac	51,8	29,5	51,8	0,0	5	CONFORME
Point n°2 - Peyremale	35,3*	31,8	36,9	1,6	6	CONFORME
Point n°3 – Château d'eau	44,5*	23,7	44,5	0,0	6	CONFORME
Point n°4 – les Cabrirous	25,7*	22,7	27,5	1,8	-	-
Point n°5 - Blatiès	26,3*	32,4	33,4	7,1	-	-
Point n°6 – Mazelet	41,9	23,4	42,0	0,1	6	CONFORME
Point n°7 – Moulin	34,7	0,0	34,7	0,0	6	CONFORME

*La différence entre L_{eq} et L_{50} étant supérieure à 5 dB(A), c'est le L_{50} qui est pris en compte pour le calcul de l'émergence

Le hameau de Batiès est le plus impacté par les activités de traitement et de vente (échancrure du relief dans cette direction).

Le hameau de Peyremale est également impacté mais dans une moindre mesure (émergence de 1,6 dB(A)). Les autres riverains sont peu impactés par cette activité.

La Cartographie ci-dessous représente le bruit particulier engendré par l'exploitation, et permet de visualiser les niveaux sonores.

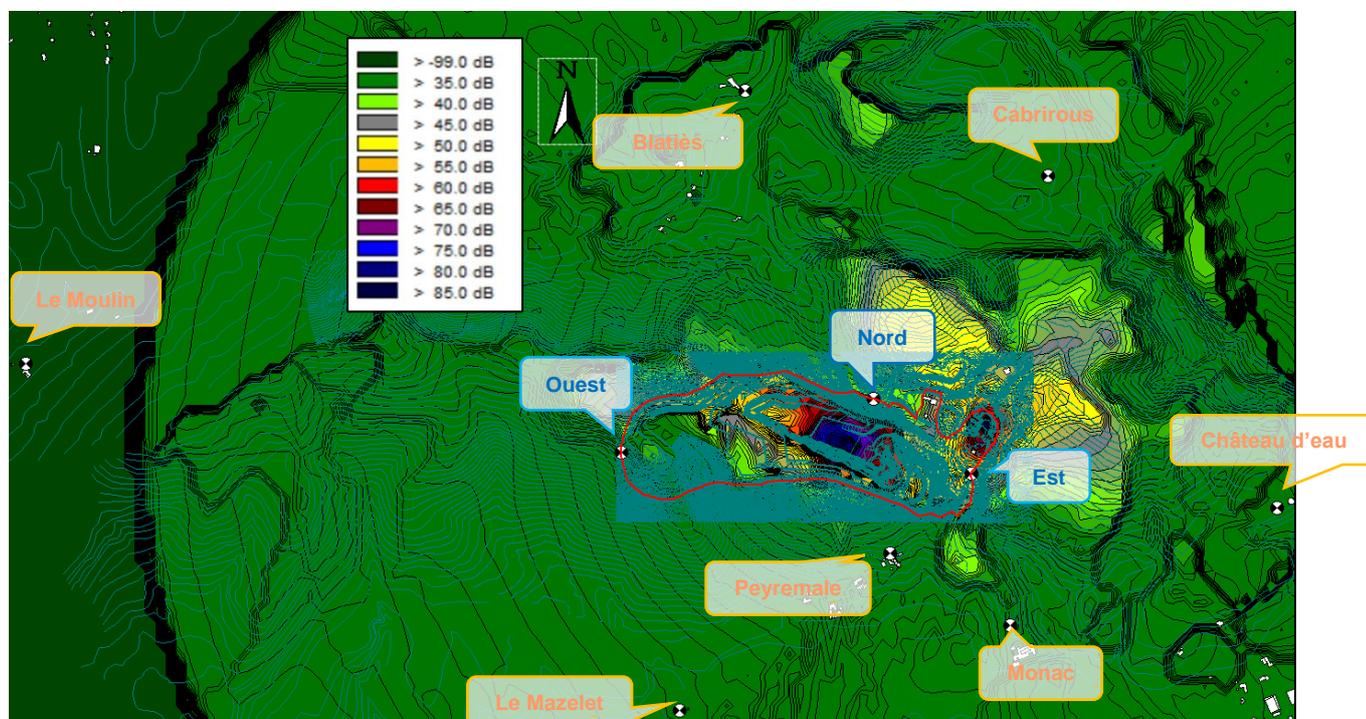


Figure 79 : Cartographie du bruit particulier avec les activités de traitement et de vente en fonctionnement uniquement

5.7.2.4.4 Conclusions sur les simulations sonores en phase d'exploitation

Les riverains au sud seront principalement impactés par les travaux d'extraction et le groupe mobile primaire au niveau de la zone d'extension. C'est au niveau du hameau de Peyremale que les émergences seront les plus importantes, tout en restant bien inférieures aux limites réglementaires (émergences simulées inférieures à 2,5 dB(A)). L'impact sera plus important dans la première moitié de l'autorisation de la carrière, l'activité étant située proche de la surface. L'extraction s'approfondira ensuite, limitant la propagation des bruits (effet écran des fronts).

Les riverains au nord, et en particulier le hameau de Blatiès, seront principalement impactés par les installations de traitement fixes (activités de traitement et de commercialisation). Les simulations sonores ont été réalisées pour des sources de bruit brutes, sans dispositifs de limitation des niveaux sonores. Il s'agit donc de résultats maximisés. Ces simulations ne prennent pas non plus en compte l'effet du couvert végétal, qui absorbe une partie des bruits. Les nouvelles installations de traitement seront neuves, équipées de dispositifs de limitation des bruits directement intégrées aux matériels installés (absorption des chocs, bardage, capotages...). Ces dispositifs permettront de limiter les impacts au niveau des riverains nord et de respecter les niveaux réglementaires.

Il n'y aura pas d'impact au niveau du centre bourg de Bagard à l'est et au lieu-dit « Le Moulin » à l'ouest, qui sont éloignés et protégés par le relief.

A noter que le hameau de Monac sera indirectement impacté par le bruit engendré par le trafic des camions, qui passent à proximité pour se rendre au niveau de la route principale au sud (effet non représenté dans les simulations). Cet impact reste relativement limité du fait que le hameau n'est pas traversé (situation en retrait de la route) et qu'il est également impacté par le trafic soutenu sur la RD910a au sud. Cet impact restera identique à la situation actuelle (même trafic).

Les riverains de la RD910a seront également impactés indirectement par le bruit du passage des poids-lourds de la carrière, tout en restant négligeable par rapport au trafic global de la route (impact identique à la situation actuelle).

5.7.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Nuisances sonores pour les riverains de Peyremale	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Activité globale du site Décapage, extraction, groupe mobile primaire (proce TN au début) Circulation sur la piste sud	Riverains proches de la zone d'extraction, de la carrière actuelle et de la piste sud Approfondissement en 2 ^{ème} moitié	Modéré à faible
Nuisances sonores pour les riverains du Mazelet du Mas Imbert	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Activité au niveau de l'extension Décapage, extraction, groupe mobile primaire (proche TN au début)	Extension du site se rapprochant de ces riverains, qui restent éloignés Approfondissement en 2 ^{ème} moitié	Faible
Nuisances sonores pour les riverains situés au nord	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Traitement fixe des matériaux et commercialisation	Niveau sonore ambiant très faible Riverains éloignés d'au moins 700 m des sources de bruit Echancrure relief vers Blatiès	Modéré à faible
Nuisances sonores pour les riverains de Monac	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Commercialisation Trafic de poids-lourds	Riverains peu nombreux, en retrait du chemin, déjà impacté par trafic RD910a	Faible
Nuisances sonores pour les riverains de la RD910a	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Commercialisation Trafic de poids-lourds	Riverains nombreux mais assez éloignés	Négligeable
Nuisance sonore pour les habitats du bourg de Bagard	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Activité non perceptible	Riverains éloignés Présence d'écrans paysagers (crête du massif de Peyremale)	Nul
Nuisances sonores pour les habitants à l'ouest (Vallée des Gypières : Le Moulin)	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Activité non perceptible	Riverains éloignés Présence d'écrans paysagers	Nul

5.7.4 Mesures d'évitement et de réduction

5.7.4.1 Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures présentées ci-dessous seront bénéfiques autant en phase travaux qu'en phase exploitation.

Titre :	R2.15. Limitation des émissions sonores dans l'environnement par l'utilisation de matériel récent et conforme
Type de travaux concernés :	Conduite de l'exploitation
Type de mesure :	Evitement technique
Description :	Des mesures d'ordre technique, au niveau du matériel utilisé, permettront de limiter les niveaux de bruit à la source. En effet, le matériel utilisé sera récent et présentera toutes les avancées technologiques pour diminuer leur impact sonore. Les engins sont notamment équipés d'avertisseurs de recul de type « cri du lynx ». Les avertisseurs classiques présentent un « bip » qui porte loin et représente une gêne importante chez les riverains. Les avertisseurs type « cri du lynx » présentent un son beaucoup moins aigu, qui n'est diffusé qu'à l'arrière de l'engin. Le signal n'est donc pas ou peu audible à l'avant ou sur les côtés et le son porte beaucoup moins loin dans l'environnement.

	<p>Les installations de traitement, après remplacement, seront neuves et intégreront dès leur conception des équipements performants de réduction des niveaux sonores (absorption des chocs, bardage, capotages...). Ils auront en outre fait l'objet de contrôles acoustiques lors de leur conception afin d'assurer la bonne prise en compte de la réglementation en vigueur concernant le bruit.</p> <p>Les engins de chantier et les installations de traitement seront entretenus de manière régulière et préventive : en cas d'anomalie, le matériel concerné sera arrêté et réparé avant remise en service.</p>
Performance attendue :	Réduire les bruits à la source.
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Carnet d'entretien des engins et des installations de traitement
Coût :	Investissement dans de nouvelles installations de traitement

Titre :	R2.16. Mise en place de mesures de réduction des niveaux sonores
Type de travaux concernés :	Conduite générale de l'exploitation, en phase travaux et exploitation
Type de mesure :	Réduction technique
Description :	<p>Les dispositions suivantes, déjà en place actuellement sur la carrière, seront reconduites dans le cadre du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pas d'utilisation d'appareils de communication par voies acoustiques (sirènes, avertisseurs, hauts-parleurs, etc...) sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents (prévention des tirs de mines, bip de recul), • Limitation de la vitesse sur le site à 30 km/h sur l'ensemble du site et ses abords • Fonctionnement exclusivement diurne du site, en dehors des week-ends et des jours fériés, • Investissement dans de nouvelles installations de traitement plus performantes en termes de réduction des niveaux sonores (cf. ci-dessus) <p>Les simulations réalisées dans le cadre de cette étude d'impact, dès la phase de conception du projet, ont également permis de s'assurer du bon respect des seuils réglementaires et de niveaux de bruit acceptables pour la future exploitation.</p>
Performance attendue :	Limitation satisfaisante des niveaux sonores dans l'environnement (a minima respect des seuils réglementaires)
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Mesures des niveaux sonores (cf. mesure A10 ci-dessous)
Coût :	Coûts d'exploitation

Titre :	R1.3. Déplacement des installations de traitement au plus près de la nouvelle zone d'extraction, en situation encaissée dans la carrière et déport du primaire sur la zone d'extraction
<i>Mesure décrite en p. 372</i>	

Titre :	R1.1. Aménagement d'une piste nord
<i>Mesure décrite en p. 300</i>	

5.7.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés **faibles à nuls**.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Nuisances sonores pour les riverains de Peyremale	E1.1. Exploitation en dent creuse	Modéré à faible	R2.15. Limitation des émissions sonores dans l'environnement par l'utilisation de matériel récent et conforme R2.16. Mise en place de mesures de réduction des niveaux sonores R1.3. Déplacement des installations de traitement au plus près de la nouvelle zone d'extraction, en situation encaissée dans la carrière et déport du primaire sur la zone d'extraction R1.1. Aménagement de la piste nord (en remplacement de la piste sud)	Faible
Nuisances sonores pour les riverains du Mazelet du Mas Imbert		Faible		Très faible
Nuisances sonores pour les riverains situés au nord		Modéré à faible		Faible
Nuisances sonores pour les riverains de Monac		Faible		Très faible
Nuisances sonores pour les riverains de la RD910a		Négligeable		Négligeable
Nuisance sonore pour les habitants du bourg de Bagard		Nul		Nul
Nuisances sonores pour les habitants à l'ouest (Vallée des Gypières : Le Moulin)		Nul		Nul

5.7.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Titre :	A10. Mesures de bruit dans l'environnement
Type de travaux concernés :	Conduite générale de l'exploitation
Type de mesure :	Suivi
Description:	<p>La fréquence du suivi proposée est :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Annuelle les 10 premières années de l'autorisation, qui concerne les phases d'ouverture du gisement, où l'exploitation est proche du terrain naturel, le déplacement des installations de traitement et la circulation sur la piste sud ; - Tous les 3 ans à partir de la phase 3, lorsque l'extraction s'approfondie, que les nouvelles installations sont en place et que la piste sud n'est plus utilisée.
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">CARTE DE LOCALISATION DES MESURES DE BRUIT</p> <p style="font-size: small;"> Périmètre ICPE ● Mesures de bruit ● Limite de propriété ★ ZER </p> <p style="font-size: x-small;"> ATD Date: 25/04/2019 Fichier: Bruit_10000_A101.mxd Sources: ENCIEM </p> </div> <p style="text-align: center;">Carte 87 : Proposition des points de suivi des niveaux sonores autour du projet</p> <p>Compte tenu de l'extension de l'exploitation vers l'ouest, il est proposé de compléter le dispositif en place avec un point de mesure supplémentaire au niveau du lieu-dit « Le Mazelet ».</p>

	En revanche, il a été vu avec les simulations que l'activité du site n'engendrerait aucune émergence dans la vallée des Gypières (Le Moulin). Ainsi, le point au niveau du lieu-dit « le Moulin » n'est pas retenu comme point de mesure.
Performanc e attendue :	Respect des seuils réglementaires Limitation de la gêne pour les riverains
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Rapport transmis à l'inspecteur des Installations Classées
Coût :	2 000 €/an. Soit 32 000 € sur 30 ans (annuel les 10 premières années, puis tous les 3 ans)

Titre :	A6. Maintien de la CSS
<i>Cf. Description de la mesure en p 377</i>	

5.8 Impacts et mesures sur la circulation et le trafic

5.8.1 Mesures d'évitement en phase conception

Aucune mesure d'évitement n'a été prise en phase conception sur cette thématique.

5.8.2 Impacts bruts sur la circulation et le trafic

5.8.2.1 Impacts bruts sur le trafic en phase travaux

Durant la première moitié de l'exploitation auront lieu des campagnes de défrichage préalables à l'exploitation de nouvelles zones. Ce défrichage engendrera des déchets verts (branches) qui seront évacués vers la filière agréée. Ces déchets seront évacués au fil de l'eau, quotidiennement, afin de ne pas créer de gîtes favorables pour la faune. Chaque campagne de défrichage durera quelques semaines, et ne sera pas nécessairement réalisé tous les ans. Le trafic supplémentaire engendré sera donc très ponctuel. Il peut être estimé à 2 ou 3 rotations quotidiennes (4 à 6 passages).

De même, les travaux de débroussaillage (la première année), puis d'entretien de l'état débroussaillé autour du site, réalisés à la même période que les travaux de défrichage, engendreront également quelques rotations de poids-lourds supplémentaires (environ 5 rotations quotidiennes) durant quelques semaines.

Durant la première phase d'exploitation aura lieu le déplacement et le remplacement des installations de traitement. Ces travaux seront à l'origine d'un trafic de poids-lourds supplémentaire, dont des convois exceptionnels, pour la livraison des nouveaux éléments de l'installation et la déconstruction de l'actuelle. Cet impact supplémentaire restera faible par rapport au trafic global du site, et sera limité dans le temps (entre six mois et un an approximativement).

5.8.2.2 Impacts bruts sur le trafic en phase exploitation

L'impact sur la circulation est principalement lié à l'évacuation des matériaux issus de l'exploitation de la carrière par voie routière. Les camions venant chercher des matériaux entreront et sortiront de la carrière sur le chemin de Blatiès, puis emprunteront la RD 910a.

Un nouveau plan de circulation sera aménagé sur la zone de commercialisation suite au déplacement de la bascule. Ainsi, il n'y aura plus de demi-tours de camions sur la voirie publique (chemin de Blatiès) mais uniquement sur l'emprise ICPE. La sécurité pour les usagers de cet axe s'en trouvera renforcée.

L'intersection du chemin de Blatiès avec la RD 910a, bien aménagée et sécurisée, restera telle qu'elle est aujourd'hui (cf. Photographie 7 et Photographie 8 en p.171). Le rayon de chalandise de la carrière GSM de Bagard est de 12 km en moyenne. Une majorité des camions tourneront en direction d'Alès, et traverseront, comme c'est le cas aujourd'hui, les bourgs de Bagard et de Saint-Christol-les-Alès. Certains camions iront également vers l'ouest, et devront traverser le Gardon au niveau du centre-ville d'Alès pour se rendre en rive droite.

L'autorisation est demandée pour une production de 400 000 tonnes en moyenne, et de 500 000 tonnes au maximum, dans la continuité de ce qui est actuellement autorisé. Ainsi, **il n'y aura pas de modification du trafic par rapport à la situation actuelle.**

En prenant une moyenne de 240 jours ouvrés par an et un transport par semi-remorque de 25 tonnes de charge utile, le nombre d'allers-retours de camions dus à la carrière serait de **67** en moyenne (soit 134 passages), et de **83** au maximum (soit 166 passages). Il faut soustraire à ce chiffre la production directement vendue à la centrale Unibéton voisine, sans avoir besoin de faire transiter les matériaux vendus par la route, qui représente 4 camions/jour en moyenne. On obtient alors un trafic routier moyen de 63 camions/jour (126 passages) et 79 camions/jour (158 passages) au maximum.

Le quotidien de la carrière engendrera également un faible trafic de poids-lourds : livraison de carburant, livraison de matériels et de consommables, acheminement de la foreuse par porte-char et livraison des explosifs une fois par semaine, transport du personnel sous-traitant assurant de la maintenance ... Ce trafic peut être estimé à **3** allers-retours par jour.

Enfin, le transport du personnel travaillant sur le site engendrera une quinzaine d'allers-retours par jour de véhicules légers.

Le trafic total journalier engendré par la carrière représentera donc **66 allers-retours de poids-lourds et une quinzaine d'allers-retours de véhicules légers en moyenne**. Le nombre d'allers-retours de camions pourra monter jusqu'à **82** en cas de forte production.

Ce trafic représentera moins de 2% du trafic journalier sur la RD 910a et près de la moitié des poids-lourds (7 961 véhicules par jour en moyenne dont 3,52% de poids-lourds en 2017, soit 280 poids-lourds).

L'impact de ce trafic en termes d'émissions de polluants est étudié au paragraphe 2.4.3.2 en page 299.

5.8.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Accessibilité au site	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Transport des matériaux par voie routière Livraisons Accès du personnel	Plusieurs accès bien aménagés Détérioration engendrée par le trafic quotidien	Faible
Trafic sur le chemin de Blatiès	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme		Pas de hausse du trafic attendue Axe peu fréquenté	Modéré
Trafic sur la RD 910 a	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme		Pas de hausse du trafic attendue Trafic représentant moins de 2% du trafic total sur cet axe et près de la moitié des PL	Modéré
Traversée des centres bourg	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme		Alimentation des points fixes et chantiers de l'agglomération d'Alès	Traversée des villages de Bagard et Saint-Christol (absence de déviation). Axe majeur du secteur

5.8.4 Mesures d'évitement et de réduction

Titre :	R2.17. Mesures de réduction du nombre de poids-lourds
Type de travaux concernés :	Transport par voie routière
Type de mesure :	Réduction technique
Description :	<p>Compte tenu de l'aspect très local de la zone de chalandise de la carrière (12 km en moyenne), il n'est pas envisageable de mettre en place des alternatives au transport routier pour la livraison des matériaux.</p> <p>En revanche, il est possible, dans une certaine mesure, de réduire le nombre de camions sur les routes. Les possibilités pour arriver à cela sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la charge utile par camion : lorsque GSM affrètera des camions pour la livraison sur chantier de granulats, il sera toujours préféré l'utilisation de semi-remorques (jusqu'à 28 tonnes de charge utile), du moins lorsque l'accès aux chantiers leur est possible, • Installation sur le site même d'activités utilisant les granulats produits par la carrière : c'est le cas de la centrale à béton Unibéton, s'approvisionnant presque exclusivement en matériaux de la carrière de Bagard, ce qui représente près de 25 000 tonnes de produits par an ne transitant pas par la route. <p>Ces mesures présentent un gain non seulement en termes de carburant et d'émissions de polluants, mais également de temps et financier.</p>
Performance attendue :	Diminution du nombre de camions sur les routes
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Bons de livraison
Coût :	Aucun

Titre :	R2.18. Mesures générales de prévention des accidents routiers
Type de travaux concernés :	Transport des matériaux par voie routière
Type de mesure :	Réduction technique
Description :	<p>Les dispositions suivantes, déjà existantes sur le site, seront reconduites et poursuivies dans le cadre du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consignes spécifiques concernant la circulation pour les chauffeurs de camions, • Bachage obligatoire des camions équipés, pour toute granulométrie, • Rappel des règles de sécurité routière aux chauffeurs, en particulier l'importance du respect de la vitesse lors de la traversée du bourg de Bagard, • Véhicules équipés de direction de secours, d'un klaxon en état de marche et d'un avertisseur de recul, • Contrôle régulier de l'état des véhicules (éclairage, mécanisme, propreté, klaxon...), • Accès de la zone de commercialisation fermés par des portails en dehors des heures d'ouverture, • Balayage régulier sur le chemin de Blatiès entre la carrière et la RD 910 a, • Convention avec la commune de Bagard pour la participation financière de GSM aux frais d'entretien du chemin de Blatiès sur la portion empruntée par les poids-lourds, • Intersection sécurisée avec la RD 910a, • Trafic limité aux horaires et jours d'ouverture du site, soit en semaine en dehors des jours fériés uniquement.
Performance attendue :	Absence d'accident de circulation sur le réseau routier
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Contrôle du site par l'Inspection des Installations Classées
Coût :	Coûts d'exploitation

Titre :	R1.6. Déplacement de la bascule, de son local et du laveur de roues et modification du plan de circulation
Type de travaux concernés :	Transport des matériaux par voie routière
Type de mesure :	Réduction géographique
Description :	<p>Dès la conception du projet, parallèlement au déplacement des installations au sein de l'excavation actuelle, il a raisonnablement été décidé de profiter de la place disponible sur l'actuelle plateforme des installations pour y installer la bascule et son local, ainsi que le laveur de roues.</p> <p>Ce déplacement permettra de dégager le chemin de Blatiès et d'y améliorer la visibilité et la sécurité. En outre, toutes les manœuvres de camions auront ainsi lieu dans l'enceinte de la carrière et non sur la voie publique. Ces manœuvres présentent en effet une certaine dangerosité, et accélèrent également la dégradation de la chaussée.</p> <p>La mise en place d'un nouveau plan de circulation, accompagnera cette nouvelle organisation. La circulation sera ainsi plus fluide, et autant que possible à sens unique sur la plateforme de commercialisation. Les rotations et manœuvres de camions, occasionnant des nuisances (bruit, poussières) s'en trouveront réduits.</p>
Performance attendue :	Limitation des manœuvres de poids-lourds sur le chemin de Blatiès
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Bilan annuel transmis à la DREAL
Coût :	1 000 € (panneaux et signalisation)

5.8.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés faibles à très faibles.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Accessibilité au site	-	Faible	-	Faible
Trafic sur le chemin de Blatiès	-	Modéré	R2.17. Mesures de réduction du nombre de poids-lourds R2.18. Mesures générales de prévention des accidents routiers R1.6. Déplacement de la bascule, de son local et du laveur de roues et modification du plan de circulation	Faible
Trafic sur la RD 910 a	-	Modéré		Faible
Traversés des centres bourg	-	Modéré		Faible

5.8.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Les mesures suivantes, n'ayant pas pour objectif la diminution du trafic routier lié à l'activité du site, sont considérées comme des mesures d'accompagnement.

Titre :	A11. Dispositions mises en place sur le site
Type de travaux concernés :	Activité globale du site
Type de mesure :	Accompagnement
Description :	<p>Les dispositions suivantes, déjà existantes sur le site, seront reconduites et poursuivies dans le cadre du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toutes les pistes utilisées pour la circulation d'engins sur le site respecteront une pente de 10% au maximum, • Ces pistes seront protégées par une rangée de blocs de hauteur réglementaire du côté aval, • Les pistes utilisées quotidiennement par les engins auront une largeur d'au moins 10 m, permettant leur croisement. Sur la piste sud, utilisée durant les premières années seulement, d'une largeur de 8 m environ, une zone de croisement sera aménagée dans sa partie basse. Dans sa partie haute, plus large, les engins pourront facilement se croiser, • Les pistes seront régulièrement entretenues à l'aide d'une chargeuse, • La zone d'extraction sera interdite aux poids-lourds. Ceux-ci auront uniquement accès à la zone de commercialisation où seront stockés les gravillons et à la plateforme des installations secondaires et tertiaires où seront stockées les graves, • La vitesse est limitée à 30 km/h sur l'ensemble du site, • Les véhicules seront équipés de direction et de freinage de secours.
Performance attendue :	Absence d'accident de circulation à l'intérieur du site
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Accidentologie du site
Coût :	Coûts d'exploitation

Titre :	A6. Maintien de la CSS
Cf. description mesure en p 377	

5.9 Impacts et mesures sur les déchets et les résidus

5.9.1 Mesures d'évitement en phase conception

Aucune mesure d'évitement n'a été prise en phase conception.

5.9.2 Impacts bruts sur les déchets et les résidus

5.9.2.1 Impacts bruts en phase travaux

Les travaux de défrichage et de débroussaillage engendreront des déchets verts (troncs, souches, branches, etc.).

Les terres végétales et les matériaux de découverte sont considérés comme des « déchets d'extraction » d'après l'arrêté ministériel du 22 octobre 2018 modifiant l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières. Environ 17 880 m³ de terre végétale et 223 500 m³ de calcaires altérés de couverture seront décapés.

Lors des premières campagnes de décapage, ces matériaux seront mis en stock temporairement en attente de leur réutilisation dans le cadre de la remise en état du site. Les stériles pourront également être utilisés pour la réalisation des merlons le long des pistes ou en limite d'extraction. Les stocks de terre végétale seront de hauteur limitée (2 à 3 m maximum) pour conserver ses qualités biochimiques. Par la suite, les stériles de découverte et les terres végétales seront autant que possible mis en place directement sur les zones en cours de réaménagement, les campagnes de décapage étant couplées aux campagnes de remise en état.

Les stériles d'exploitation contenus dans le gisement seront utilisés et valorisés dans le cadre de la remise en état du site.

Le démantèlement des actuelles installations de traitement va engendrer ponctuellement des déchets de différentes natures : des vieilles bandes en caoutchouc, des structures en ferraille, des dalles béton,... Tous ces déchets seront évacués vers les filières agréées d'élimination s'ils ne sont pas recyclables, ou vers les sites de recyclage dans le cas contraire.

5.9.2.2 Impacts bruts en phase exploitation

Les stériles d'exploitation seront en partie valorisés (vente) et en partie utilisés pour la remise en état du site. Ils seront stockés selon les modalités décrites ci-dessus. L'exploitation produira environ 850 000 m³ de ces stériles.

Les autres déchets produits sur le site proviendront du fonctionnement du site et de la maintenance des engins et du matériel : ordures ménagères, emballages et déchets courants, déchets souillés par des hydrocarbures. Ces derniers pourront aussi provenir de l'entretien des débourbeurs déshuileurs des aires étanches, ou de la gestion d'un incident (rupture de flexible par exemple).

Ainsi, dans le cadre de l'exploitation de la carrière, la quantité de déchets produits restera en tout point similaire à la production actuelle.

Les quantités produites annuellement en moyenne sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Désignation	Code nomenclature	Quantité annuelle moyenne	Mode d'élimination
Emballages et matériaux souillés	15 02 02	120 kg	R1 - combustible
Ferraille	17 04 05	6 000 kg	R4 - recyclage
Filtres à huile usagés	16 01 07	120 kg	R4 - recyclage
Papier et carton	15 01 06	1 250 kg	R4 - recyclage
Caoutchouc	19 12 04	500 kg	R4 - recyclage
Aérosols	16 05 04	50 kg	R4 - recyclage
Stériles d'exploitation	01 04 09	35 000 kg	R4 - valorisation

Tableau 78 : Type, quantité annuelle moyenne et mode d'élimination des déchets produits par l'exploitation

5.9.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Déchets ordinaires et ordures ménagères	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Présence d'employés et d'engins sur la carrière	Nombre de salariés et d'engins limité	Faible
Déchets verts	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Réalisation des travaux de défrichage et de débroussaillage	Travaux ponctuels et étalés dans le temps Ensemble des déchets valorisables	Très faible
Déchets divers engendrés par le démantèlement des installations actuelles	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Démantèlement des installations actuelles	Quantités produites significatives Production très limitée dans le temps	Faible
Déchets d'extraction	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Travaux de découverte Présence de stériles dans les matériaux traités	Stockage temporaire avant réutilisation dans le cadre de la remise en état	Faible

5.9.4 Mesures d'évitement et de réduction

5.9.4.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux

Titre :	R2.19. Gestion des déchets verts
Type de travaux concernés :	Défrichage, débroussaillage
Type de mesure :	Valorisation
Description :	La partie valorisable des déchets verts produit lors des campagnes de défrichage pourra être vendue. La partie non valorisable (souches, branches,...) sera évacuée vers les filières agréées. L'évacuation se fera au fur et à mesure des opérations de défrichage et il n'y aura pas d'accumulation de déchets verts sur le site, pour ne pas créer de gîte favorable à la faune. Ils ne seront, en aucun cas, brûlés sur le site.
Performance attendue :	Limitation de la quantité de stockage de déchets verts sur le site
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant, sous-traitant réalisant les opérations
Suivi de la mesure :	Registre des déchets
Coût :	Coûts d'exploitation

Titre :	R2.20. Valorisation des stériles de découverte et d'exploitation
Type de travaux concernés :	Décapage, traitement
Type de mesure :	Valorisation
Description :	Tous ces matériaux, initialement considérés comme des déchets, sont valorisés sur le site dans le cadre de sa remise en état, et utilisés autant que possible sans délai de façon à ne pas générer de stockage inutile.
Performance attendue :	Limitation de la quantité de stockage de stériles sur le site
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Plan d'exploitation mis à jour annuellement (suivi des volumes)
Coût :	Coûts d'exploitation

Titre :	R2.21. Réutilisation et recyclage des déchets produits par le démantèlement des installations actuelles
Type de travaux concernés :	Démantèlement des installations actuelles
Type de mesure :	Valorisation

Description :	Lors du démantèlement des installations actuelles, certains organes pourront être réutilisés pour la construction des nouvelles installations ou revendus : bandes transporteuses, ... Les déchets béton (dalles de support des installations) seront évacués vers les sites autorisés où ils pourront être recyclés.
Performance attendue :	Limitation de la production de déchets non recyclables sur le site
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Registre des déchets
Coût :	Coûts d'exploitation

5.9.4.2 Mesures d'évitement et de réduction en phase d'exploitation

La mesure présentée ci-dessous, déjà en place sur la carrière actuelle, si elle ne permet pas de réduire la quantité de déchets produits, permet en revanche de réduire leur impact sur l'environnement.

Titre :	R2.22. Gestion des déchets
Type de travaux concernés :	Activité globale du site
Type de mesure :	Réduction technique
Description :	Les déchets sont triés et stockés dans des conteneurs dédiés à plusieurs endroits spécifiques du site, près de leur lieu de production : sous le hangar à côté de l'atelier, dans l'atelier sur rétention (huiles usagées), près des installations de traitement (benne à ferrailles) et dans les locaux sociaux (poubelles). Ces déchets sont ensuite collectés par les filières agréées. Les déboueurs-déshuileurs seront régulièrement vidangés par une entreprise spécialisée. Un échantillon sera systématiquement réalisé, et les boues seront ensuite soit utilisées dans le cadre de la remise en état du site si leurs caractéristiques chimiques respectent les seuils de l'arrêté du 12 décembre 2014 (déchets inertes), soit évacuées vers la filière agréée dans le cas contraire.
Performance attendue :	Absence de pollution causée par les déchets présents sur le site
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Registre des déchets
Coût :	Coûts d'exploitation

5.9.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés très faibles à négligeables.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Déchets ordinaires et ordures ménagères	-	Faible	R2.22. Gestion des déchets	Très faible
Déchet verts	-	Très faible	R2.19. Gestion des déchets verts	Négligeable
Déchets divers engendrés par le démantèlement des installations actuelles		Faible	R2.21. Réutilisation et recyclage des déchets produits par le démantèlement des installations actuelles	Négligeable
Déchets d'extraction	-	Faible	R2.20. Valorisation des stériles de découverte et d'exploitation	Négligeable

5.9.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts du projet sont acceptables. Ainsi, il n'y a pas de mesure de compensation ou d'accompagnement nécessaire.

5.10 Impacts et mesures sur l'hygiène et la salubrité publique

5.10.1 Mesures d'évitement en phase conception

Aucune mesure d'évitement n'a été prise en phase conception.

5.10.2 Impacts bruts sur l'hygiène et la salubrité publique

La carrière n'a et n'aura pas d'impact sur l'hygiène et la salubrité publiques. Le site est maintenu en bon état de propreté, les eaux de ruissellement sont gérées et l'activité n'est pas à l'origine de substances pathogènes. Il n'y a aucun élément susceptible d'attirer des animaux nuisibles.

Le seul risque pour l'hygiène et la salubrité publiques concerne la colonisation éventuelle des talus et des stocks par des espèces végétales allergisantes comme l'ambrosie. Les zones pouvant accueillir ces espèces invasives sont contrôlées et traitées si nécessaire (arrachage des plantes indésirables et élimination selon les recommandations).

Les éventuels déchets produits sur le site sont systématiquement ramassés, triés et stockés dans des bennes spécialement affectées et évacués régulièrement par des entreprises agréées.

Le personnel dispose de locaux propres et conformes à la réglementation avec sanitaires, vestiaires, réfectoire, accès à l'eau potable.

5.10.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme			
Impact sur l'hygiène et la salubrité publiques	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Activité globale du site	Riverains à proximité du site	Négligeable

5.10.4 Mesures d'évitement et de réduction

Titre :	MR05 Surveillance et mesures d'arrachage systématique des principales espèces envahissantes (Ailante et Sénéçon du Cap)
<i>Cf. description de la mesure en page 309</i>	

5.10.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés nuls.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Impact sur l'hygiène et la salubrité publiques	-	Négligeable	MR05. Gestion des espèces végétales invasives allergisantes	Nul

5.10.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Aucune mesure d'accompagnement ou de compensation n'est nécessaire au vu des impacts résiduels.

6 IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

6.1 Impacts et mesures sur le contexte socio-économique

6.1.1 Mesures d'évitement en phase conception

Aucune mesure d'évitement n'a été prise en phase conception.

6.1.2 Impacts bruts sur le contexte socio-économique

L'exploitation de la carrière permettra de pérenniser les emplois liés à l'activité du site et de continuer à alimenter le secteur en matériaux de qualité (blocs, sables, graviers, gravillons, graves). Ces matériaux ont différents usages (béton, préfabrication et négoce, travaux routiers), et sont destinés au marché local, principalement l'agglomération d'Alès. De plus, la présence de la carrière induit, par la présence, ponctuelle ou permanente, de nombreuses personnes (salariés, chauffeurs, fournisseurs,...) une participation non négligeable à la vie des commerces locaux. Le maintien de cette activité d'extraction aura donc un impact positif sur l'activité économique de la commune et de la région.

De plus, la carrière emploie directement 12 personnes et certaines activités (forage et extraction des matériaux) sont sous-traitées à des entreprises spécialisées. L'activité de la société génère également des emplois indirects dans les entreprises du BTP et de transport et tous les secteurs d'activités consommant les matériaux produits. Ces emplois seront maintenus grâce au projet.

6.1.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Développement économique du territoire	Positif	Direct	Temp.	Moyen terme	Approvisionnement du marché local en matériaux	Diminution des coûts liés au transport. Implication des entreprises et des réseaux locaux.	Positif
Emplois directs et indirects	Positif	Direct	Temp.	Moyen terme	Activité du site	Pérennisation des emplois existants Sous-traitance de certaines opérations.	Positif

Etant donné la nature positive des impacts, aucune mesure n'est mise en place.

6.2 Impacts et mesures sur les activités touristiques et de loisirs

6.2.1 Mesures d'évitement en phase conception

Titre :	E1.1. Exploitation en dent creuse
<i>Cf. description de la mesure en p. 270</i>	

Titre :	E1.2. Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.
<i>Cf. description de la mesure en p. 270</i>	

Titre :	E1.4. Orientation des fronts de tirs
<i>Cf. description de la mesure en page 386</i>	

Titre :	R3.1. Réalisation des travaux de défrichement et de décapage progressivement, par campagnes et l'un après l'autre, en dehors des périodes sèches
<i>Cf. description de la mesure en p. 275</i>	

6.2.2 Impacts bruts sur les activités touristiques et de loisirs

6.2.2.1 Impacts bruts en phase travaux

Les effets potentiels en phase travaux sur les sites touristiques et les activités de loisirs sont les suivants (défrichage, découverte) :

- Impact visuel lié à la présence d'engins au niveau du terrain naturel et à la mise à nu de la roche en vue de son exploitation ;
- Nuisances sonores, liées à la présence d'engins au niveau du terrain naturel ;
- Emissions de poussières (gêne, effet visuel) liées à la mise à nu du terrain.

Activités touristiques

Le village de Bagard présente peu d'offres touristiques mais dispose de plusieurs offres de restauration et d'hébergement. Si on ne recense pas de restaurants à proximité de la carrière et de sa zone d'extension projetée, on note toutefois la présence de gîtes au niveau du hameau de Peyremale.

D'un point de vue visuel, aucun impact n'est attendu en phase travaux depuis ces gîtes, du fait de leur position en pied de relief et de la présence de végétation à leurs abords.

En revanche, des nuisances (sonores, poussières) pourront être perçues depuis ces établissements. Ces impacts sont traités au chapitre 5, partie 5 « Impacts et mesures sur la commodité du voisinage » en page 367.

Les travaux seront ponctuels et de courte durée, ils ne seront pas de nature à impacter la fréquentation de ces hébergements. Ils seront plutôt réalisés à l'automne (période écologique favorable allant d'août à octobre). Il n'y aura pas d'activité les week-ends ou en soirée.

D'autre part, aucun monument historique ou patrimoine archéologique mis en valeur n'est recensé à proximité de la zone du projet. De ce fait, aucun impact n'est attendu sur ces derniers en phase travaux (cf. chapitre 5, partie 4.2 page 364).

Activités de loisirs

La zone de projet n'intercepte aucun chemin de randonnée, en revanche plusieurs itinéraires passent à proximité.

En phase travaux, l'impact visuel du projet sur ces itinéraires sera faible :

- Au sud-ouest, un itinéraire de randonnée emprunte la DFCI existante à ~370 m de la zone d'extension projetée. Depuis ce chemin, la majeure partie de la zone d'extension de la carrière est masquée par une crête topographique. En outre, la végétation dense qui le borde limite grandement les fenêtres de perception. L'impact visuel en phase travaux est jugé faible ;
- Au sud, en pied de relief, un itinéraire de randonnée traverse le hameau de Peyremale et rattrape le chemin de Bagard à Blatiès en direction du nord. Depuis le chemin de Peyremale, la perception en contre-plongée ne permet pas d'apercevoir la zone d'extension de la carrière. De plus, la végétation présente le long de ce chemin forme un écran visuel. En revanche, en poursuivant sur cet itinéraire vers Blatiès, la carrière sera perceptible depuis son entrée et au-delà vers le nord (cf. points de vue 15 à 18 de l'étude paysagère).

A environ 800 m au sud de la carrière se trouve également le parc de loisirs Forest Parc. Les activités de ce site se déroulent en forêt, ce qui limite les perceptions vers l'extérieur. Toutefois, la zone d'extension de la carrière est perceptible depuis le parking de cette zone de loisirs. La visibilité sera très proche de celle du point de vue n°9 de l'étude paysagère.

➔ **Voir étude paysagère du projet d'extension – DURAND Paysage - Expertise n°6**

En prenant en compte l'éloignement, aucune autre nuisance n'est attendue en phase travaux sur les activités de loisirs les plus proches.

Comme rappelé ci-avant les opérations effectuées en phase travaux seront ponctuelles et de courte durée. Les effets ressentis seront donc limités.

Chasse

La zone d'extension est actuellement fréquentée par les chasseurs (chasse en battue). Le projet peut avoir un impact sur les activités de chasse qui peuvent avoir lieu à proximité dans le massif (gêne par le bruit, perte de territoire de chasse). Cet effet reste toutefois limité, puisque l'emprise totale de la carrière (29,4 ha) ne représente que 5,5% du massif disponible pour cette activité (le massif de Peyremale représente une surface de 535 ha environ). De plus, la carrière ne fonctionne pas les week-ends et les jours fériés qui sont les jours les plus fréquents pour la pratique des activités de chasse et de loisirs en général (pas de nuisances dues à l'activité de la carrière durant ces périodes).

6.2.2.2 Impacts bruts en phase d'exploitation

Les effets potentiels en phase d'exploitation sur les sites touristiques et les activités de loisirs sont les suivants :

- Impact visuel lié à la modification de la topographie, aux passages des engins (sur les pistes notamment) ;
- Nuisances sonores, liées à l'activité de la carrière ;
- Emissions de poussières (gêne, effet visuel) liées à l'activité de la carrière ;
- Emission de vibrations liées aux tirs de mine ;
- Circulation de camions.

Activités touristiques

Il n'y a pas d'activités touristiques à proximité du projet. De même, aucun monument historique ou patrimoine archéologique mis en valeur n'est recensé à proximité de la zone du projet. De ce fait, aucun impact n'est attendu sur ces derniers en phase exploitation (cf. chapitre 5, partie 4.2 page 364).

Aucun impact visuel n'est attendu en phase d'exploitation depuis les gîtes du hameau de Peyremale du fait de leur position en pied de relief et de la présence de végétation à leurs abords.

Les nuisances perçues depuis ce hameau (sonore, poussières, vibrations) en phase d'exploitation sont abordées au chapitre 5, partie 5 « Impacts et mesures sur la commodité du voisinage » en page 367. L'exploitation en dent creuse de la carrière ainsi que le déplacement des installations de traitement en fond de fouille permettront de diminuer en grande partie les nuisances dues à l'activité de la carrière.

Concernant la circulation des camions, ces derniers ne circulent pas à proximité des gîtes (chemin de Peyremale non emprunté). En revanche, leur itinéraire emprunte la RD910a qui traverse les villages de Bagard et de Saint-Christol-lès-Alès, où sont regroupés plusieurs petits commerces et restaurants. La RD910a est la route principale du secteur qui relie Anduze à Alès. Elle est dimensionnée pour supporter un trafic important.

Le trafic généré par le projet est évalué au chapitre 5, paragraphe 5.8.2 page 403. Il sera équivalent au trafic généré par l'activité actuelle de la carrière (pas d'augmentation du nombre de camions sur les routes). Le nombre de camions (66 camions/jour en moyenne et jusqu'à 82 au maximum), représentera moins de 2% du trafic circulant sur la RD910a.

Ainsi, l'impact de la carrière vis-à-vis de la gêne occasionnée par la circulation de camions sur la RD910a ne sera pas augmenté dans le cadre du projet, et est jugé faible au regard de la circulation générale sur cet axe.

Activités de loisirs

En phase d'exploitation, l'impact visuel du projet sur les itinéraires de randonnée proches sera faible à modéré :

- Depuis le chemin de randonnée au sud-ouest (piste DFCI), les fronts supérieurs de la zone d'extension, orientés vers le sud pourront être visibles. Ces fronts, correspondant aux premières zones exploitées, seront entièrement talutés et remis en état dès la première phase. Une végétation spontanée viendra rapidement les reverdir. Cet impact sera donc temporaire. De plus, rappelons que le chemin de randonnée est entouré de garrigues denses, ce qui limite grandement les fenêtres de perception. L'impact visuel est jugé très faible.
- Depuis le chemin de randonnée qui passe au sud de la carrière et remonte vers le hameau de Batiès, la visibilité de la carrière sera variable suivant le point de vue (cf. points de vue 15 à 18 de l'étude paysagère et impacts paysagers en p.345 et 346). La visibilité se traduira globalement par un abaissement de la ligne de crête au sud, par la présence de nouveaux fronts et banquettes modifiant la topographie et par la présence de la piste sud (durant la première phase d'exploitation seulement). A noter que les installations de traitement seront déménagées au centre de l'ancienne fosse d'exploitation, et qu'elles ne seront donc plus visibles au premier plan depuis le chemin comme c'est le cas aujourd'hui. L'impact paysager brut depuis ce chemin est jugé modéré.

Depuis le bassin de visibilité dans lequel se situe le parking du Forest Parc, depuis lequel la vue est dégagée, la visibilité brute du projet est jugée modérée.

Les nuisances (sonores, poussières, vibrations) émises par l'activité de la carrière ne pourront être perçues que depuis les sites de loisirs les plus proches, soit uniquement depuis l'itinéraire de randonnée qui passe au sud par le hameau de Peyremale puis remonte vers le hameau de Blatiès. Pour rappel, les nuisances émises par l'activité de la carrière sont évaluées au chapitre 5, partie 5 en page 367. Les nuisances depuis l'itinéraire de randonnée empruntant la piste DFCI à l'ouest seront négligeables.

Concernant la circulation des camions, ils emprunteront sur environ 500 m en sortie de carrière l'itinéraire de randonnée qui rejoint le hameau de Blatiès depuis le hameau de Peyremale. Rappelons qu'il ne s'agit ni d'un GR, ni d'un PR mais d'un itinéraire de randonnée local (inscrit au RLESI), sa fréquentation est donc relativement faible. En outre, la carrière sera fermée et ne générera donc aucun trafic ni le week-end, ni les jours fériés.

Comme rappelé précédemment, le projet générera un trafic égal à celui généré actuellement par la carrière (pas d'augmentation du nombre de camions). Plusieurs dispositions ont été mises en place dans le cadre de l'exploitation existante, et limitent le risque d'accidents sur cette voie : l'existence de la carrière et son accès sont correctement signalés, la route est large, permettant aux camions de se croiser mais aussi de s'écarter en cas de présence de piétons, et la vitesse de circulation sur ce chemin est limitée à 30 km/h. De plus, les chauffeurs de camions sont régulièrement sensibilisés à la présence éventuelle de promeneurs sur ce chemin. L'impact de la carrière sur cet itinéraire ne sera donc pas augmenté dans le cadre du projet, il est jugé faible.

Chasse

Comme en phase travaux, l'exploitation de la carrière générera un effet jugé faible sur l'activité de chasse.

Aucun autre impact n'est attendu en phase exploitation sur les sites touristiques ou de loisirs.

6.2.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Perceptions en phase travaux depuis les itinéraires de randonnée	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Défrichement et décapage	Itinéraires locaux	Faible à Modéré
Perception en phase travaux depuis Forest Parc	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Défrichement et décapage	Visibilité depuis la frange nord et le parking seulement	Faible à Modéré
Perceptions en phase exploitation depuis les itinéraires de randonnée	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Activité globale du site	Itinéraires locaux	Faible à Modéré
Perception en phase exploitation depuis Forest Parc	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Activité globale du site	Visibilité depuis la frange nord et le parking seulement	Modéré
Nuisances vis-à-vis des gîtes les plus proches en phase travaux et en phase d'exploitation	Cf. chapitre 5, partie 5 « Impacts et mesures sur la commodité du voisinage » en page 367						Modéré
Traversée par les camions des villages de Bagard et de Saint-Christols-lès-Alès	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme	Zone de chalandise principalement sur Alès	RD910a = principal axe de liaison entre Anduze et Alès, bien dimensionnée Pas d'augmentation du trafic, qui représente moins de 2% du trafic total sur la RD910a	Modéré
Circulation de camions sur un itinéraire de randonnée en phase exploitation	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme	Accès à la carrière	Itinéraire local dont la fréquentation est limitée Pas d'activité les week-ends et jours fériés	Faible
Dérangement de l'activité de chasse et perte de territoire, lors des phases travaux et exploitation	Négatif	Indirect	Perm.	Long terme	Défrichement et extraction de matériaux	5,5% du massif total impacté Pas d'activité les week-ends et jours fériés.	Faible

6.2.4 Mesures d'évitement et de réduction

6.2.4.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux

Concernant les perceptions du site :

Titre :	R1.2. Adaptation de l'emprise ICPE retenue
<i>Cf. description de la mesure en p.347</i>	

Titre :	R3.4. Phasage de l'exploitation compatible avec une bonne intégration paysagère du projet
<i>Cf. description de la mesure en p. 348</i>	

Titre :	R3.1. Réalisation des travaux de défrichage et décapage progressivement, par campagnes et l'un après l'autre
<i>Cf. description de la mesure en page 275</i>	

Titre :	R3.5. Temporalité de l'aménagement des pistes nord et sud
<i>Cf. description de la mesure en p.350</i>	

Titre :	R2.8. Réaménagement adapté des fronts supérieurs de l'exploitation par talutage
<i>Cf. description de la mesure en p.350.</i>	

Titre :	R2.9 Réaménagement adapté de la piste sud et de la verse à stériles sud
<i>Cf. description de la mesure en p.350</i>	

Titre :	R1.3. Déplacement des installations de traitement
<i>Cf. description de la mesure en page 372</i>	

Titre :	R2.10. Aménagement descendant de la piste nord
<i>Cf. description de la mesure en page 354</i>	

Par rapport à l'activité de chasse :

Titre :	R3.1. Réalisation des travaux de défrichage et décapage progressivement, par campagnes et l'un après l'autre
<i>Cf. description de la mesure en page 275.</i>	

6.2.4.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase d'exploitation

Concernant la commodité du voisinage et les nuisances :

Titre :	R1.4. Eloignement minimal de l'extension de 300 m aux habitations
<i>Cf. description de la mesure en page 381</i>	

Titre :	R2.13. Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine
<i>Cf. description de la mesure en p. 382.</i>	

Titre :	R2.14. Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne chargée du plan de tir et du boutefeu
<i>Cf. description de la mesure en p.384</i>	

Titre :	R1.5. Evacuation de la zone de tir, inspection des abords et avertissement sonore avant la réalisation des tirs
<i>Cf. description de la mesure en page 388</i>	

Titre :	R2.15. Limitation des émissions sonores dans l'environnement par l'utilisation de matériel récent et conforme
<i>Cf. description de la mesure en page 399</i>	

Titre :	R2.16. Mise en place de mesures de réduction des niveaux sonores
<i>Cf. description de la mesure en page 401</i>	

Titre :	R1.3. Déplacement des installations de traitement au plus près de la nouvelle zone d'extraction, en situation encaissée dans la carrière et déport du primaire sur la zone d'extraction
<i>Cf. description de la mesure en p. 372</i>	

Titre :	R1.1. Aménagement de la piste nord
<i>Cf. description de la mesure en page 300.</i>	

Titre :	R2.22. Gestion des déchets
<i>Cf. description de la mesure en page 409</i>	

Titre :	R2.11. Remplacement des installations de traitement par des installations neuves
<i>Cf. description de la mesure en page 372.</i>	

Titre :	R2.12. Mise en place de mesures de réduction des envols de poussières
<i>Cf. description de la mesure en p.374</i>	

Concernant la circulation des camions sur l'itinéraire de randonnée :

Titre :	R2.17. Mesures de réduction du nombre de poids-lourds
<i>Cf. description de la mesure en page 404</i>	

Titre :	R2.18. Mesures générales de prévention des accidents routiers
<i>Cf. description de la mesure en page 404</i>	

Titre :	R1.6. Modification du plan de circulation
<i>Cf. description de la mesure en page xx.</i>	

6.2.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés faibles à très faibles.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Perceptions en phase travaux depuis les itinéraires de randonnée	E1.1 Exploitation en dent creuse E1.2. Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.	Faible à Modéré	R1.2. Adaptation de l'emprise ICPE retenue R2.9. Réaménagement adapté de la piste sud et de la verse à stériles est R1.3. Déplacement des installations de traitement R2.17. Mesures de réduction du nombre de poids-lourds R2.18. Mesures générales de prévention des accidents routiers R1.6. Modification du plan de circulation	Faible
Perception en phase travaux depuis Forest Parc		Faible à Modéré	R1.2. Adaptation de l'emprise ICPE retenue R3.4. Phasage de l'exploitation compatible avec une bonne intégration paysagère du projet R2.8. Réaménagement adapté des fronts supérieurs de l'exploitation par talutage	Faible
Perceptions en phase exploitation depuis les itinéraires de randonnée		Faible à Modéré	Voir phase travaux	Faible
Perception en phase exploitation depuis Forest Parc		Modéré	Voir phase travaux	Faible

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Nuisances vis-à-vis des gîtes les plus proches en phase travaux et en phase d'exploitation	E1.1. Exploitation en dent creuse E1.4. Orientation des fronts de tirs	Modéré	Voir mesures de réduction des nuisances au paragraphe précédent	Faible
Traversée par les camions des villages de Bagard et de Saint-Christols-lès-Alès	-	Modéré	R2.17. Mesures de réduction du nombre de poids-lourds R2.18. Mesures générales de prévention des accidents routiers	Faible
Circulation de camions sur un itinéraire de randonnée en phase exploitation	-	Faible	R2.17. Mesures de réduction du nombre de poids-lourds R2.18. Mesures générales de prévention des accidents routiers R1.6. Modification du plan de circulation	Faible
Dérangement de l'activité de chasse et perte de territoire, lors des phases travaux et exploitation	E1.1. Exploitation en dent creuse E1.4. Orientation des fronts de tirs	Faible	R3.1. Réalisation des travaux de défrichage et décapage progressivement Voir mesures de réduction des nuisances au paragraphe précédent	Très faible

6.2.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement et de suivi suivantes seront favorables au tourisme et aux activités de loisirs.

Titre :	A5 Appui paysager aux mesures de compensation écologique
<i>Cf. description de la mesure en page 363</i>	

Titre :	A4. Plan de surveillance des poussières
<i>Cf. description de la mesure en page 375.</i>	

Titre :	A8 Suivi systématique du ressenti des riverains
<i>Cf. description de la mesure en page 384</i>	

Titre :	A9. Mesures de prévention appliquées pour les tirs de mines
<i>Cf. description de la mesure en page 384</i>	

Titre :	A7. Suivi systématique des vibrations et des surpressions aériennes
<i>Cf. description de la mesure en page 384</i>	

Titre :	A10. Mesures de bruit dans l'environnement
<i>Cf. description de la mesure en page 401</i>	

Titre :	A6. Maintien de la CSS
<i>Cf. description de la mesure en p 377.</i>	

6.3 Impacts et mesures sur l'agriculture et la sylviculture

6.3.1 Mesures d'évitement en phase conception

Titre :	E1.1. Exploitation en dent creuse
Cf. description de la mesure en p. 270	

6.3.2 Impacts bruts sur l'agriculture

6.3.2.1 Impacts bruts en phase travaux

Aucune surface agricole, actuelle ou passée, n'est présente dans l'emprise du projet et ne sera détruite. Le principal impact que le projet engendrera sur l'agriculture sera indirect et concernera les émissions de poussières sur les cultures, pouvant causer une diminution de la production des cultures. L'impact du projet vis-à-vis des émissions de poussières est traité au chapitre 5, paragraphe 5.4 page 369.

Les parcelles agricoles les plus proches sont situées en pied de relief, à 240 m au sud du projet. Elles sont occupées par des prairies temporaires et des vignes. Ces parcelles sont situées sous le vent dominant, qui provient du nord. Les travaux de défrichement et de décapage seront situés au niveau du terrain naturel et seront sources de poussières. Rappelons que ces travaux seront ponctuels. De plus, la végétation qui restera en place sur le front sud retiendra une partie de ces émissions. Les émissions de poussières au droit des vignes seront donc très faibles.

6.3.2.2 Impacts bruts en phase d'exploitation

Comme en phase travaux, le principal impact du projet sur l'agriculture concernera l'émission de poussières. L'impact du projet vis-à-vis des émissions de poussières est traité au chapitre 5, paragraphe 5.4 page 369.

Comme expliqué ci-avant, les parcelles agricoles sont distantes d'au moins 240 m de la carrière et de son projet d'extension, et sont protégées du vent dominant (vecteur de transport des poussières) par la végétation présente sur le flanc sud conservé en dessous de la carrière. De plus, l'exploitation de la carrière en dent creuse limitera les émissions de poussières vers l'extérieur. Le suivi en place des émissions de poussières a montré que l'empoussièrement du secteur était très faible. Les poussières émises dans le cadre de l'exploitation du projet d'extension ne seront donc pas susceptibles de nuire à la qualité des cultures, et resteront faibles.

6.3.3 Impacts bruts sur la sylviculture

6.3.3.1 Impacts bruts en phase travaux

L'ensemble du périmètre de la zone d'extension projetée est localisé au sein de la forêt communale de Bagard, dont la gestion a été confiée à l'Office National des Forêts (ONF). Il est grande majorité boisé (chênaie verte et matorral de chênes verts).

Les travaux de défrichement vont entraîner la disparition de 9,39 ha de boisements. Les travaux de débroussaillage impacteront 11,8 ha environ. Au total, la forêt communale sera impactée sur près de 24% de la forêt communale de Bagard (~88 ha).

D'après le plan d'aménagement de la forêt communale de Bagard (2017-2036), ces boisements ne sont pas économiquement exploitables, et aucune coupe de production n'est prévue. Le plan d'aménagement forestier encourage l'extension de la carrière sur ces terrains, jugés sans réels enjeux de production. Le forçage qui sera versé à la commune pour l'occupation de ces terrains par la carrière, dont une partie sera reversé à l'ONF, gestionnaire de la forêt, générera un revenu plus important que celui que pourrait générer la coupe et la vente du bois s'y trouvant. De plus, lors des travaux de défrichement, la partie valorisable du bois pourra être récupérée (bois de chauffage).

6.3.3.2 Impacts bruts en phase d'exploitation

L'exploitation causera des émissions de poussières qui altéreront de façon négligeable les boisements, d'autant plus qu'ils présentent une faible valeur marchande et ne sont pas exploités.

6.3.4 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Altération de la qualité des cultures et de leur rendement	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme	Envois de poussières depuis la carrière	Eloignement Poussières minérales uniquement	Très faible
Altération de la qualité des bois alentours	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme		Poussières minérales uniquement Bois sans réel enjeux de production	Négligeable
Perte de boisements de production	Négatif	Direct	Perm.	Long terme	Défrichement et débroussaillage	Bois sans réels enjeux de production. Ne générant pas de revenus pour la commune	Négligeable

6.3.5 Mesures d'évitement et de réduction

6.3.5.1 *Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux*

Titre :	R3.1 Réalisation des travaux de défrichement et de décapage progressivement, par campagnes et l'un après l'autre
<i>Cf. mesure définie en p. 275</i>	

Titre :	R3.2 Optimisation de la gestion des terres et des matériaux stériles et de découverte
<i>Cf. mesure définie en p.275.</i>	

Titre :	R2.12. Mise en place de mesures de réduction des envois de poussières
<i>Cf. mesure définie en p.374</i>	

6.3.5.2 *Mesures d'évitement et de réduction en phase d'exploitation*

Titre :	R1.3. Déplacement des installations de traitement au plus près de la nouvelle zone d'extraction, en situation encaissée dans la carrière et déport du primaire sur la zone d'extraction
<i>Cf. mesure définie en p. 372</i>	

Titre :	R2.11. Remplacement des installations de traitement par des installations neuves
<i>Cf. mesure définie en page 372.</i>	

Titre :	R2.12. Mise en place de mesures de réduction des envois de poussières
<i>Cf. mesure définie en p.374</i>	

Titre :	R1.1. Aménagement de la piste nord
<i>Cf. mesure définie en page 300</i>	

6.3.6 Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés négligeables.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Altération de la qualité des cultures et de leur rendement	E1.1. Exploitation en dent creuse	Très faible	R3.1 Réalisation des travaux de défrichage et de décapage progressivement, par campagnes et l'un après l'autre R3.2 Optimisation de la gestion des terres et des matériaux stériles et de découverte R1.3. Déplacement des installations de traitement au plus près de la nouvelle zone d'extraction, en situation encaissée dans la carrière et déport du primaire sur la zone d'extraction R2.11. Remplacement des installations de traitement par des installations neuves	Négligeable
Altération de la qualité des bois alentours		Négligeable		Négligeable
Perte de boisements de production	-	Négligeable	-	Négligeable

6.3.7 Mesures de compensation et d'accompagnement

Les impacts résiduels sont négligeables, aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est nécessaire.

6.4 Impact du défrichage et du débroussaillage

6.4.1 Mesure d'évitement en phase conception

Aucune mesure d'évitement n'a été prise en phase conception.

6.4.2 Impacts brut du défrichage et du débroussaillage

Un défrichage est une opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Les nouvelles surfaces en exploitation sont donc concernées par des opérations de défrichage. Les surfaces à défricher représentent une superficie totale de 9,39 ha.

La première campagne de défrichage sera couplée à la première campagne de débroussaillage répondant à l'Obligation Légale de Débroussailler (OLD) en vigueur sur tout le département du Gard d'après l'arrêté préfectoral n°2013008-0007 du 08/01/2013 relatif au débroussaillage réglementaire destiné à diminuer l'intensité des incendies de forêt et à en limiter la propagation. Le débroussaillage consiste à réduire la densité de la végétation au sol et aérienne en éliminant les broussailles, les arbres morts dépérissant ou dominés et les rémanents de coupe, en réalisant des éclaircies pour diminuer la densité des arbres et mettre à distance les cimes et en élaguant les arbres conservés. Il ne s'agit pas d'un défrichage, le caractère boisé des terrains est conservé. Le débroussaillage sera réalisé sur 50 m aux abords des zones exploitées, et sur 5 m le long des pistes. Le débroussaillage autour de la carrière de Bagard concernera une superficie de 11,8 ha.

➔ **Voir Carte 88 : Emprise des opérations de défrichage et de débroussaillage en page 423**

Ces surfaces débroussaillées seront entretenues annuellement en dehors des périodes sèches et durant la période préconisée par BIOTOPE. Les années où une campagne de défrichage aura lieu, ces travaux seront couplés pour créer un dérangement moindre.

L'impact du projet vis-à-vis du défrichage est évalué selon l'article L.314-5 du Code Forestier.

Article L.341-5 du Code Forestier

L'autorisation de défrichage peut être refusée lorsque la conservation des bois et forêt ou des massifs qu'ils complètent, ou le maintien de la destination forestière des sols, est reconnu nécessaire à une ou plusieurs des fonctions suivantes :

1° *Au maintien des terres sur les montagnes ou sur les pentes ;*

- L'évaluation du projet sur la topographie et la stabilité des terrains est évaluée au chapitre 5, partie 2 page 271.

Dans le cas présent, la pente sur le versant concerné par le projet est modérée. Ces terrains ne montrent aucun signe d'instabilité (failles dans le sol,..) et aucun mouvement de terrain n'est recensé sur cette zone dans la base de données Géorisques. Le maintien sur ces zones des boisements ne présenterait pas davantage d'intérêt pour la protection des zones situées en contrebas par rapport à l'exploitation de la carrière. En effet, une fois la zone d'extraction ouverte, tout éboulement en amont de la carrière serait recueilli dans la fosse d'extraction.

2° *A la défense du sol contre les érosions et envahissement des fleuves, rivières ou torrents ;*

- Comme évoqué ci-dessus, le secteur concerné par l'autorisation de défrichage ou le débroussaillage n'est pas concerné par un fort risque d'érosion. Aucun fleuve ou rivière ne traverse l'emprise retenue, et les ruissellements torrentiels sont uniquement liés aux forts épisodes pluvieux sur le secteur (épisodes cévenols).

3° *A l'existence des sources, cours d'eau et zones humides, et plus généralement à la qualité des eaux ;*

Aucune source, aucune zone humide ni aucun cours d'eau ne sont présents au droit de la zone concernée par le défrichage ou le débroussaillage. Celle-ci est seulement traversée par un talweg qui ne répond pas à la caractérisation d'un cours d'eau selon le guide d'identification des cours d'eau en Languedoc-Roussillon. Les ruissellements sur les zones défrichées seront traités sur le site et ne seront pas rejetés vers le milieu naturel. Les eaux décanteront dans un bassin avant de s'infiltrer dans le sol ou de s'évaporer.

4° *A la protection des dunes et des côtes contre les érosions de la mer et les envahissements de sable ;*

- Non concerné : Le projet se situe au sein du massif boisé de Peyremale, sur la commune de Bagard, à environ 60 km de la côte maritime.

5° A la défense nationale

- Non concerné : la carrière et sa zone d'extension concernent des terrains libres de toute activité militaire.

6° A la salubrité publique

- L'évaluation du projet sur la salubrité publique est traitée au chapitre 5, partie 5.10 en page 410.
Le projet ne sera pas de nature à impacter la salubrité publique. Dans le cadre des travaux de défrichement, les déchets verts produits seront évacués vers une installation de valorisation autorisée. Lors de ces travaux, le bois de chauffage pourra être récupéré pour valorisation.
Précisions de plus que, dans la poursuite de ce qui est opéré actuellement sur la carrière, le site sera maintenu en bon état de propreté. Une surveillance sera portée sur les stocks de terre végétale (merlons) et les talus afin de détecter toute espèce végétale envahissante (comme le Sénéçon du Cap et l'Ailante) et d'agir avant que celle-ci ne prolifère. Cette surveillance fait l'objet de la mesure écologique MR05 (cf. paragraphe 3.1.3 en p.309).

7° A la valorisation des investissements publics consentis pour l'amélioration en quantité ou en qualité de la ressource forestière, lorsque les bois ont bénéficié d'aides publiques à la constitution ou à l'amélioration des peuplements forestiers ;

- Non concerné : à notre connaissance, les boisements concernés par le projet n'ont fait l'objet d'aucune aide publique.

8° A l'équilibre biologique d'une région ou d'un territoire présentant un intérêt remarquable et motivé du point de vue de la préservation des espèces animales ou végétales et de l'écosystème ou au bien-être de la population ;

- L'intérêt biologique des boisements est détaillé dans l'expertise naturaliste réalisée par le bureau spécialisé BIOTOPE, fournie en expertise n°5 du DAE. Une visite spécifique a également été réalisée avec l'Administration le 16 janvier 2020. Ces boisements correspondent majoritairement à un matorral de chênes verts (avec pelouses à Brachypode par endroits) ou à une forêt de chênes verts dégradée, mais pouvant être restaurée, suivant les zones. Quelques garrigues à Buis et Genévrier sont présentes également. Ainsi, bien que situé au sein d'une zone Natura 2000, l'impact du défrichement et du débroussaillage sur ces habitats est jugé faible.

9° A la protection des personnes et des biens et de l'ensemble forestier dans le ressort duquel ils sont situés contre les risques naturels, notamment les incendies et les avalanches.

- D'après le DDRM du Gard, la commune de Bagard n'est pas soumise au risque avalanche.
Elle est en revanche concernée par le risque incendie de forêt (risque modéré au droit de la zone d'extension, nul au droit de la carrière existante). Le projet aura un impact positif sur la lutte contre les incendies de forêt puisque la carrière constitue un environnement minéral, qui peut avoir un rôle de coupe-feu empêchant la propagation d'un incendie. En outre, la bande de débroussaillage de 50 m de large sera mise en place sur 11,8 ha autour de la zone en exploitation. Par ailleurs, la carrière dispose d'équipement de lutte contre l'incendie (réserve d'eau avec raccord pompier notamment).

L'impact économique et social du défrichement et du débroussaillage de ces boisements sont également à qualifier, car pris en compte pour la compensation au défrichement.

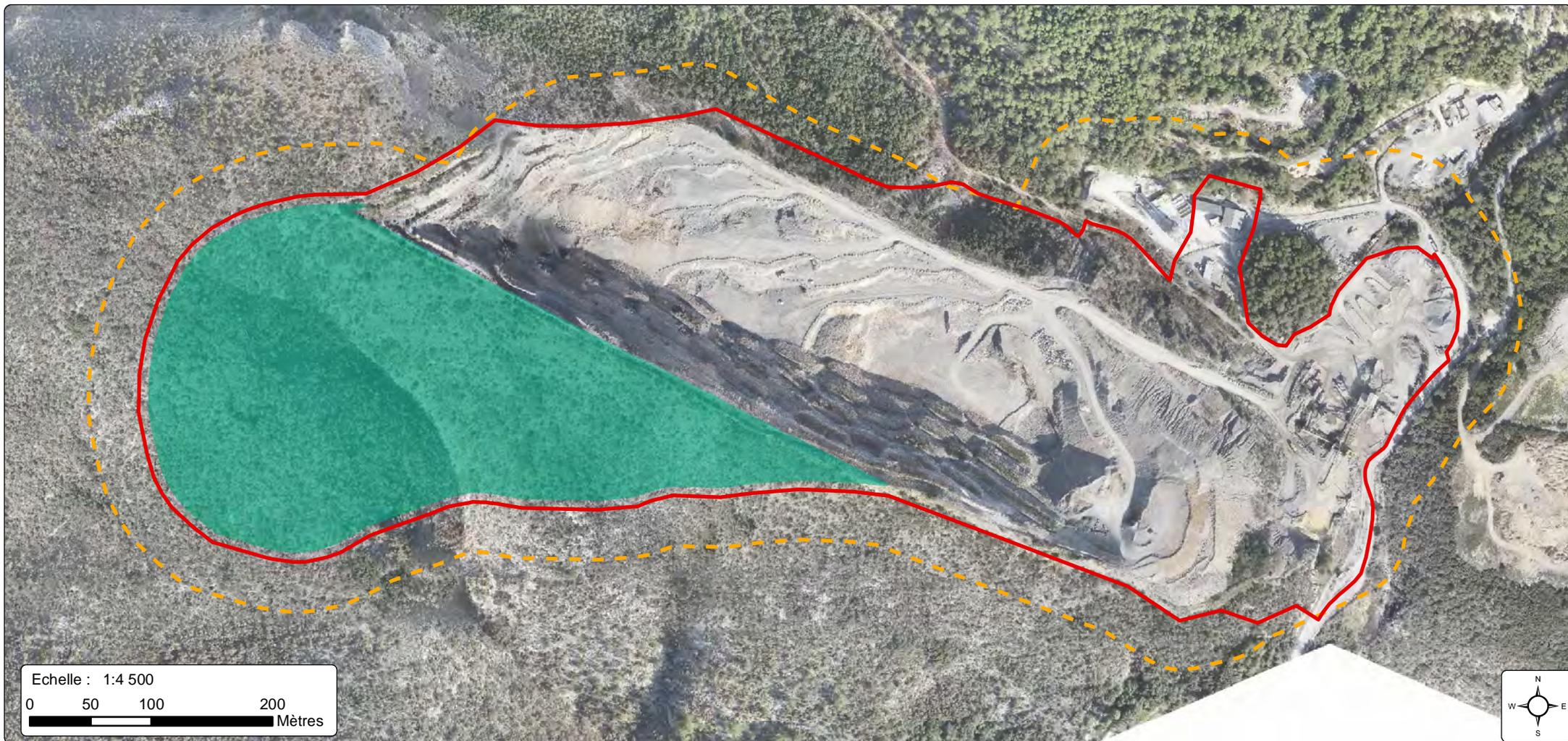
Comme vu au paragraphe 6.3.3 en p.418, l'impact économique de ce défrichement sur la sylviculture sera négligeable, ces bois étant de moindre qualité et aucune coupe de production n'y étant prévue dans le document d'aménagement en cours de la forêt communale.

La zone concernée par le défrichement et le débroussaillage n'est traversée par aucun chemin de promenade ou de randonnée, ce secteur étant dense et peu praticable. Ces bois n'ont pas non plus de valeur historique ou patrimoniale (maquisards,...). Le seul impact social de ces travaux sera l'impact visuel qu'on en aura depuis certains secteurs urbanisés ou les lieux de loisirs et touristiques.

Lieux-dits "Le Devois", "Montagne de Peyremale"
et "Mont Mejoit"
Commune de BAGARD (30)

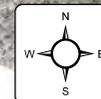
Demande de renouvellement et d'extension de carrière

EMPRISE DU DÉFRICHEMENT ET DES OLD



Echelle : 1:4 500

0 50 100 200
Mètres



 Périimètre ICPE

 Emprise du défrichage

 Limite des OLD

6.4.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Erosion des terres sur les pentes	Cf. chapitre 5, paragraphe 2.1.4.1 en p.272						Très Faible
Dégradation des conditions hydrauliques	Cf. chapitre 5, paragraphe 2.3.2 en p.290						Très faible
Dégradation de la qualité des eaux	Cf. chapitre 5, paragraphe 2.3.2 en p.290						Très Faible
Erosion marine	-				Défrichement Débroussaillage	Nulle : littoral distant de plus de 60 km	Nul
Impact sur la défense nationale	-				Défrichement Débroussaillage	Nulle : terrains libres de toute activité militaire	Nul
Impact sur la salubrité publique	Indirect	Négatif	Temp.	Court à moyen terme	Défrichement Débroussaillage	Déchets verts produits évacués vers une installation de valorisation autorisée. Site maintenu en bon état de propreté. Surveillance afin d'éviter l'apparition et la prolifération d'espèces végétales envahissantes.	Négligeable
Dégradation de boisements ayant fait l'objet d'aide publique	-				Défrichement Débroussaillage	Nulle : les boisements n'ont pas bénéficié d'aides publiques	Nul
Impact écologique	Cf. chapitre 5, paragraphe 3.1.2.1 en p.303						Faible
Augmentation des risques naturels	Indirect	Négatif	Temp.	Court à moyen terme	Défrichement Débroussaillage	Commune non soumise au risque avalanche. Effet coupe-feu vis-à-vis du risque incendie de forêt. Amélioration des moyens de lutte contre l'incendie.	Positif
Impact économique du défrichement / débroussaillage	Cf. paragraphe 6.3.3 en p.418						Négligeable
Impact sur le rôle social de ces boisements	Indirect	Négatif	Temp.	Court à moyen terme	Défrichement Débroussaillage	Absence de chemin de randonnée ou de promenade Pas de valeur patrimoniale Impact visuel	Très faible

6.4.4 Mesures d'évitement et de réduction

Titre :	R3.1 Réalisation des travaux de défrichement et de décapage progressivement, par campagnes et l'un après l'autre
<i>Cf. description de la mesure en p. 275.</i>	

Titre :	MR02 : Mesures d'évitement temporel des périodes sensibles pour le défrichement
<i>Cf. description de la mesure en p. 309</i>	

Titre :	MR01 : Assistance environnementale par un écologue pour les travaux de débroussaillage et de défrichement
<i>Cf. description de la mesure en p 309</i>	

Titre :	R2.19. Gestion des déchets verts
<i>Cf. description de la mesure en p 408</i>	

6.4.5 Impacts résiduels

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Erosion des terres sur les pentes	-	Très Faible	R3.1 Réalisation des travaux de défrichage et de décapage progressivement, par campagnes et l'un après l'autre	Négligeable
Dégradation des conditions hydrauliques	-	Très faible		Négligeable
Dégradation de la qualité des eaux	-	Très Faible		Négligeable
Erosion marine	-	Nul	-	Nul
Impact sur la défense nationale	-	Nul	-	Nul
Impact sur la salubrité publique	-	Négligeable	R2.19. Gestion des déchets verts	Négligeable
Dégradation de boisements ayant fait l'objet d'aide publique	-	Nul	-	Nul
Impact écologique	-	Faible	MR02 : Mesures d'évitement temporel des périodes sensibles pour le défrichage MR01 : Assistance environnementale par un écologue pour les travaux de débroussaillage et de défrichage	Faible à très faible
Augmentation des risques naturels	-	Positif	-	Positif
Impact économique du défrichage / débroussaillage	-	Négligeable	-	Négligeable
Impact sur le rôle social de ces boisements	-	Très faible	-	Très faible

6.4.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Les impacts résiduels seront faibles à positifs. Néanmoins, d'après l'article L.341-6 du Code Forestier, toute opération de défrichage soumise à autorisation doit faire l'objet de mesures de compensation.

Titre :	C1.1 Travaux de compensation au défrichage
Type de travaux concernés :	Défrichage
Type de mesure :	Compensation
Description :	<p>Les mesures de compensation au titre du défrichage peuvent concerner :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'exécution de travaux de protection des sols contre l'érosion ; - L'exécution de travaux ou mesures visant à réduire les risques naturels ; - La remise en état boisée des terrains défrichés (reboisement en forêt de production) ; - L'exécution sur d'autres terrains de travaux de boisement ou reboisement ou d'amélioration sylvicoles d'un montant équivalent ou le versement d'une indemnité financière d'un montant équivalent, avec un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5 déterminé en fonction du rôle économique, écologique et social des bois et forêts objets du défrichage. <p>Les premières et troisièmes propositions ne sont pas pertinentes dans le cadre du présent projet. De plus, le secteur bénéficie déjà d'un dispositif DFCL efficace (pistes DFCL, citernes,...).</p> <p>Ainsi, le versement d'une indemnité financière ou la réalisation de travaux sylvicoles d'un montant équivalent à cette indemnité sont à privilégier dans le cas présent.</p>

	<p>Il a été vu dans la partie « impacts » ci-dessus que les boisements concernés par le défrichage n'avait qu'un rôle faible à nul sur les thématiques suivantes : érosion des pentes, dégradation des conditions hydrauliques et de la qualité de l'eau en général, érosion marine, défense nationale, écologie. En outre, ces boisements n'ont pas, à la connaissance de GSM, fait l'objet d'aide publique, et ils jouent un rôle économique et social très faible à négligeable. Enfin, le projet d'extraction de roches calcaires, au caractère très minéral, entouré d'une bande de 50 m débroussaillée, aura un effet positif sur le risque de feu de forêt. Pour ces différentes raisons, il est proposé un coefficient multiplicateur égal à 1 pour le calcul du montant des travaux à réaliser en compensation à ce défrichage.</p> <p>A hauteur de 4 000 €/hectare défriché, le montant de l'indemnité financière s'élèverait donc à $9,39 \times 4\,000 \times 1 = 37\,560 \text{ €}$.</p> <p>L'entreprise GSM a souhaité que cette compensation apporte un bénéfice local et a donc choisi, plutôt que de verser cette indemnité au Fonds Stratégique de la Forêt et du Bois (national), de participer à des travaux forestiers dans le Gard en concertation avec le Centre Forestier de la Propriété Forestière (CRPF) du Gard, qui aide les gestionnaires de forêts privées.</p> <p>Ainsi, des besoins ont été identifiés par le CRPF sur la forêt de Mandagout-Arphy, au nord de la commune de Le Vigan, dont le nouveau Plan de Gestion Simple (PSG) a été déposé récemment.</p> <p>Il s'agit de travaux de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elagage de cèdres sur 0,8 ha, - Reboisement par trouées en cèdre et/ou pin (enrichissement), au niveau de futaies de pin Laricio dont la régénération naturelle a du mal à s'installer. La surface disponible pour ces travaux est de 12 ha, - Reboisement des peuplements de pin Douglas prévus en coupe rase dans les années à venir (entre 2022 et 2026). La surface disponible pour ces travaux est de 6 ha. <p>La surface exacte des travaux que l'indemnité versée par GSM permettra de réaliser sera affinée ultérieurement.</p>
Performance attendue :	Compensation totale au défrichage Participation de l'amélioration de la forêt à l'échelle locale
En charge de la mise en œuvre :	Propriétaire forestier en partenariat avec le CRPF et l'exploitant
Suivi de la mesure :	Suivi du PSG de la forêt de Mandagout-Arphy
Coût :	37 560 €
Titre :	A5 Appui paysager aux mesures de compensation écologique
<i>Cf. description de la mesure en p. 363</i>	

6.5 Impacts et mesures sur les infrastructures de transport

6.5.1 Mesures d'évitement en phase conception

Aucune mesure d'évitement n'a été prise en phase de conception du projet.

6.5.2 Impacts bruts sur les infrastructures de transport

6.5.2.1 Impacts bruts en phase travaux

Les travaux de remplacement et déplacement des installations seront accompagnés du déplacement de la bascule, de son local et du laveur de roues au sein de l'emprise ICPE. Le chemin de Blatiès sera ainsi dégagé dès la fin de la première phase d'exploitation.

6.5.2.2 Impacts bruts en phase d'exploitation

Le seul impact de l'exploitation de la carrière sur les infrastructures routières suite au déplacement de la bascule comme présenté ci-dessus sera lié au trafic routier sur le chemin de Blatiès, jusqu'au carrefour avec la RD 910a, et sur cet axe, et à la dégradation de la chaussée que cela induit.

6.5.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Direct	Néga.	Temp.	Moyen terme			
Dégagement du chemin de Blatiès	Direct	Néga.	Temp.	Moyen terme	Déplacement de la bascule et installations associées	Axe assez peu fréquenté	Positif
Trafic sur le chemin de Blatiès	Cf. chapitre 5, paragraphe 5.8.2 en p.403						Modéré
Trafic sur la RD910a	Cf. chapitre 5, paragraphe 5.8.2 en p.403						Modéré
Dégradation de la chaussée du chemin de Blatiès	Direct	Néga.	Temp.	Moyen terme	Transport des matériaux Livraison Accès du personnel	Axe secondaire	Modéré
Dégradation de la chaussée de la RD910a	Direct	Néga.	Temp.	Moyen terme		Route bien dimensionnée pour supporter un trafic PL	Faible

6.5.4 Mesures d'évitement et de réduction

Titre :	R2.17. Mesures de réduction du nombre de poids-lourds
<i>Cf. description de la mesure en p 404</i>	

Titre :	R1.6. Déplacement de la bascule, de son local et du laveur de roues et modification de l'accès à la carrière (Nouveau plan de circulation)
<i>Cf. description de la mesure en p 404</i>	

Titre :	R2.23. Convention de participation aux travaux de réfection de la chaussée du chemin de Blatiès avec la mairie de Bagard
Type de travaux concernés :	Trafic de PL
Type de mesure :	Réduction technique
Description :	La convention signée entre GSM et la commune de Bagard pour la participation financière de GSM aux frais d'entretien du chemin de Blatiès sur la portion empruntée par les poids-lourds, actuellement en vigueur, sera renouvelée tant qu'une activité perdurera sur le site (voir convention en annexe).
Performance attendue :	Évitement des accidents sur le chemin de Blatiès, qualité de la chaussée
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant, Mairie de Bagard
Suivi de la mesure :	Accidentologie
Coût :	12 000 €/an, soit 360 000 € sur 30 ans

6.5.5 Impacts résiduels

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Dégagement du chemin de Blatiès	-	Positif		Positif
Trafic sur le chemin de Blatiès	-	Modéré	R2.17. Mesures de réduction du nombre de poids-lourds	Faible
Trafic sur la RD910a	-	Modéré		Faible
Dégradation de la chaussée du chemin de Blatiès	-	Modéré	R2.17. Mesures de réduction du nombre de poids-lourds R2.23. Convention de participation aux travaux de réfection de la chaussée du chemin de Blatiès avec la mairie de Bagard	Faible
Dégradation de la chaussée de la RD910a	-	Faible	R2.17. Mesures de réduction du nombre de poids-lourds	Très faible

6.5.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est nécessaire.

6.6 Impacts et mesures sur les biens matériels, les servitudes et les réseaux

6.6.1 Mesures d'évitement en phase conception

Aucune mesure d'évitement n'a été prise en phase conception.

6.6.2 Impacts bruts sur les biens matériels

Les bâtis les plus proches de l'emprise sont les habitations du hameau Peyremale, à 120 m environ au sud. Il n'y aura aucun impact direct du projet sur le bâti, que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation, car ils sont tous situés à l'extérieur de l'emprise.

Les seuls impacts potentiels seront liés à la réalisation de tirs de mine et les vibrations qu'ils généreront. Ces impacts et les mesures associées sont abordés au chapitre 5, paragraphe 5.5 en page 377.

6.6.3 Impacts bruts sur les réseaux

La zone d'extension projetée n'est concernée par aucun réseau.

Les seuls impacts attendus concernent les réseaux propres au site : un très faible impact est ainsi attendu sur la ligne électrique et le réseau de communication alimentant la bascule puisque cette dernière sera déplacée dans le cadre du projet. Il faudra donc prolonger ces réseaux jusqu'à son nouvel emplacement.

De même, le tracé du réseau électrique alimentant les installations actuelles sera modifié et prolongé étant donné que ces dernières seront déplacées dans le cadre du projet.

Aucun autre réseau ne sera impacté par le projet, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

6.6.4 Impacts bruts sur les servitudes

Deux servitudes d'urbanisme sont définies au droit de la zone du projet :

- Une servitude relative au PPRT du dépôt d'explosifs d'EPC France (projet en zone B et b) ;
- Une servitude relative au PPRI du Gardon d'Alès, qui concerne le ruisseau du Carriol et le thalweg qui passe à l'est de la centrale à béton (zone R-NU).

En phase travaux, comme en phase d'exploitation, aucun impact n'est attendu vis-à-vis de ces servitudes :

- l'activité de la carrière est autorisée par le PPRT. Conformément à ce document, les constructions et bâtiments, en particulier à structure métallique, seront conçus de façon à assurer la sécurité des occupants face à un aléa correspondant à un effet de surpression d'une intensité de 140 mbar en zone B et 50 mbar en zone b ;
- aucune modification ne sera apportée au valat du Carriol et au thalweg venant de l'est. En particulier, le busage présent au droit des installations de traitement ne sera pas modifié. De plus, les volumes stockés sur cette plateforme ne seront pas modifiés : la zone de commercialisation sera étendue à la place actuelle des installations de traitement, et les stocks sous les jetées de matériaux seront remplacés par d'autres stocks de produits finis ou de déchets inertes accueillis sur site.

Aucune piste DFCI n'est comprise dans l'emprise du projet, de ce fait aucun impact n'est attendu sur ces dernières.

Aucun autre impact sur les biens matériels, les servitudes et les réseaux n'est attendu dans le cadre du projet.

6.6.5 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Impact sur les biens matériels	Négatif	Direct	Temp	Moyen terme	Tirs de mine	Premières habitations à 150 m des tirs les plus proches (création piste sud) Tirs s'éloignant des habitations par rapport à la situation actuelle	Très Faible
Modification des réseaux existants au droit de la carrière actuelle	Négatif	Direct	Perm	Long terme	Déplacement de la bascule et des installations de traitement de la carrière	Modification de faible envergure Réseaux propres au site	Très faible

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Direct	Temp	Moyen terme			
Impact sur les servitudes	Négatif	Direct	Temp	Moyen terme	Activité globale du site	Pas d'impact	Nul

6.6.6 Mesure d'évitement et de réduction

Titre :	E3.5. Respect des préconisations des gestionnaires de réseaux
Type de travaux concernés :	Modification du tracé des réseaux existants au droit de la carrière
Type de mesure :	Evitement technique
Description :	Les travaux réalisés sur les réseaux, que ce soit des réseaux électriques ou de communication, seront effectués en concertation avec les gestionnaires desdits réseaux et conformément à leurs préconisations.
Performance attendue :	Eviter toute dégradation des réseaux. Garantir la sécurité des personnes.
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Aucun
Coût :	Coûts d'exploitation

Titre :	R1.4. Eloignement minimal de l'extension de 300 m aux habitations
<i>Cf. description de la mesure en page 381</i>	

Titre :	R2.13 Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine
<i>Cf. description de la mesure en p. 382</i>	

Titre :	R2.14. Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne chargée du plan de tir et du boutefeu
<i>Cf. description de la mesure en p 384</i>	

6.6.7 Impacts résiduels

Suite à la mise en place de la mesure de réduction, l'impact résiduel du projet est jugé négligeable.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Impact sur les biens matériels	-	Très faible	R1.4. Eloignement minimal de l'extension de 300 m aux habitations R2.13. Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine R2.14. Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne chargée du plan de tir et du boutefeu	Négligeable
Modification des réseaux existants au droit de la carrière actuelle	-	Très faible	R3.5. Respect des préconisations des gestionnaires de réseau	Négligeable
Impact sur les servitudes	-	Nul	-	Nul

6.6.8 Mesures de compensation et d'accompagnement

Aucune mesure de compensation et d'accompagnement n'est nécessaire.

7 IMPACTS ET MESURES LIES A L'UTILISATION DE LA RESSOURCE

7.1 Impacts et mesures sur la ressource en eau

7.1.1 Mesures d'évitement en phase conception

Titre :	E1.3. Prise en compte du contexte hydrogéologique dans la définition du projet
<i>Cf. description de la mesure en p. 281</i>	

7.1.2 Impacts bruts sur la ressource en eau

7.1.2.1 Impacts bruts en phase travaux

Les impacts engendrés par les travaux sur la ressource en eau seront de même nature que les travaux causés par l'exploitation.

7.1.2.2 Impacts bruts en phase d'exploitation

Les besoins en eau pour le fonctionnement de la carrière comprennent :

- la lutte contre les poussières au niveau :
 - des pistes (asperseurs fixes et arroseuse),
 - des installations de traitement (rampes d'aspersion au droit des concasseurs et à la jetée des matériaux contenant une fraction sableuse),
 - des zones de stockage,
 - du laveur de roues,
 - du portique d'arrosage pour les camions ne disposant pas de système de bâchage.
- le lavage des engins,
- les besoins en eau du personnel.

Les eaux utilisées pour la lutte contre les poussières, le lavage des engins et les eaux sanitaires proviennent en priorité du forage du site qui remplit deux cuves tampon de 20 et 12 m³. En période estivale, lorsque le forage ne fournit pas suffisamment d'eau, les cuves tampon sont ravitaillées à l'aide de camions citernes de 10 m³ remplies par un approvisionnement extérieur. Des essais seront également réalisés dans le but de réutiliser les eaux du bassin de décantation de la plateforme des installations de traitement pour l'arrosage de cette plateforme.

Les eaux sanitaires sont préalablement traitées par une station UV et des filtres.

L'approvisionnement en eau de boisson se fait par distribution de bouteilles d'eau potable.

La consommation annuelle totale en eau du site sera d'environ 7 000 m³.

Il a été vu au paragraphe 2.2.3 en p.282, que le projet sera sans impact sur la source et le forage de Monac, la source de Font-Vive et la source Micalarié.

Les captages dans le Jurassique supérieur présents dans le secteur sont tous encore au stade de projet. La carrière et son extension sont situées dans le périmètre de protection éloignée (PPE) du captage de la Madeleine, à 4,5 km. La distance (favorisant la dilution d'une éventuelle pollution), l'absence de karstification en profondeur et les caractéristiques structurales mises en évidence (formation plus marneuses en profondeur), réduisent significativement les risques de pollution de ce captage par l'exploitation de la carrière.

Le projet de captage de la Gardio est encore plus éloigné (près de 8 km). L'ouvrage est profond de 260 mètres, il recoupe les formations du Berriasien et du Jurassique supérieur à partir de 190 mètres de profondeur. Le niveau statique était 59,5 m de profondeur par rapport au sol, soit 92,5 m NGF. Cet aquifère est donc fortement captif au droit de la commune de Tornac. Enfin, les périmètres de protection ne sont pas concernés par la carrière et son extension. Ce forage ne sera donc pas impacté par l'exploitation.

Les captages du puits de Cornadel et de Labahou, exploitant les alluvions du Gardon d'Anduze, sont localisés en amont de la source de Cantarane et ne seront donc pas impactés par le projet. Le champ captant de Tornac, exploitant le même aquifère, est localisé en aval de cette source. Mais compte tenu de l'éloignement (chemin hydraulique entre la carrière et le captage, passant par la source de Cantarane, de 6,5 km environ) et du lien indirect entre le projet et cet aquifère, l'impact sur ce captage est considéré comme négligeable.

Les forages alimentant les campings du Domaine de Gaujac (sud de la commune de Boisset-et-Gaujac) et du Mas des Chênes (commune de Lézan), qui sont des ERP, utilisent l'aquifère des alluvions du Gardon d'Anduze. Comme le champ captant de Tornac, l'impact du projet sur ces forages sera négligeable.

Il n'y a pas d'autre point d'eau dans le secteur du projet susceptible d'être impacté par celui-ci.

7.1.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact		Type				Origine	Gravité	Impact brut
Incidence sur la ressource en eau du secteur	Incidence sur le projet de captage de la Madeleine	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Conséquence d'une pollution, besoins en eau du site	Projet situé dans le PPE de ce projet de captage Captage assez éloigné (4,5 km)	Faible
	Incidence sur les autres sources et captages, publics ou privés	Négatif	Indir.	Temp.	Moyen terme		Projet hors périmètres de protection ou éloigné ou sans lien direct	Négligeable à nul
	Incidence sur la ZRE du BV des Gardons	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme		Pas de hausse de la consommation en eau	Nul

7.1.4 Mesures d'évitement et de réduction

Titre :	E3.2. Mesures de prévention contre les risques de pollution
<i>Cf. description de la mesure en p.284.</i>	

Titre :	R2.3 Mesures d'intervention en cas de pollution accidentelle – Procédure d'intervention
<i>Cf. description de la mesure en p.284</i>	

Titre :	E3.3. Protection du forage F4
<i>Cf. description de la mesure en p. 288</i>	

Titre :	R2.5. Gestion des eaux de ruissellement du site
<i>Cf. description de la mesure en p 292.</i>	

Titre :	E3.1. Interdire l'accès du site au public
<i>Cf. description de la mesure en p. 277</i>	

Titre :	R3.3. Remise en état coordonnée à l'exploitation
<i>Cf. description de la mesure en p. 277</i>	

Titre :	R2.4. Réutilisation des eaux de ruissellement
<i>Cf. description de la mesure en p. 288</i>	

7.1.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés négligeables à nuls.

Nature de l'impact		Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Incidence sur la ressource en eau du secteur	Incidence sur la projet de captage de la Madeleine	E1.3. Prise en compte du contexte hydrogéologique dans la définition du projet	Faible	E3.1. Interdire l'accès du site au public E3.2. Mesures de prévention contre les risques de pollution R2.3. Mesures d'intervention en cas de pollution accidentelle – Procédure d'intervention E3.3. Protection du forage F4 R2.5. Gestion des eaux de ruissellement du site R3.3. Remise en état coordonnée à l'exploitation R2.4. Réutilisation des eaux de ruissellement	Négligeable
	Incidence sur les autres sources et captages, publics ou privés		Négligeable à nul		Négligeable à nul
	Incidence sur la ZRE du BV des Gardons		Nul		Nul

7.1.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Titre :	A2. Suivi qualitatif et quantitatif des eaux souterraines
<i>Cf. description de la mesure en p. 289</i>	

7.2 Impacts et mesures sur la consommation en énergie

7.2.1 Mesures d'évitement en phase conception

Aucune mesure n'a été prise en phase conception.

7.2.2 Impacts bruts sur la consommation en énergie

Les consommations présentées ci-dessous incluent les phases de travaux et de remise en état. Elles sont représentatives d'une année de fonctionnement normal du site. Les travaux de remplacement et de déplacement des installations engendreront le fonctionnement de plusieurs engins à moteur thermique. La consommation en GNR du site sera donc plus importante cette année-là.

L'énergie nécessaire au fonctionnement de la carrière comprendra du carburant (Gazole Non Routier) pour le fonctionnement des engins de chantier et du groupe mobile, et de l'électricité pour alimenter les installations de traitement fixes secondaires et tertiaires et les installations annexes (locaux sociaux et bureaux, atelier, station de ravitaillement en carburant, pont bascule,...).

La consommation électrique annuelle du site représente environ 750 MWh, utilisée en grande partie par les installations de traitement.

A titre indicatif, la consommation moyenne d'électricité pour un foyer français est de 3 200 kWh par an, sans compter le chauffage ni l'eau chaude (source : ADEME – estimation RTE 2013). La consommation de la carrière représente 4,5 fois moins d'électricité que l'ensemble des foyers de Bagard qui compte 2 599 habitants (environ 2,5 personnes par foyers selon l'INSEE).

Les engins et le groupe mobile de traitement seront alimentés en Gazole Non Routier. La consommation annuelle est estimée à 95 000 litres, soit moins de 0,25 l/tonne produite en moyenne.

7.2.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Consommation en carburant	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Fonctionnement des engins et du groupe mobile primaire	Consommation annuelle restant inférieure à 100 000 litres	Faible
Consommation en électricité	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Fonctionnement des installations de traitement secondaires et tertiaires, installations annexes	Consommation annuelle de 750 Mwh	Faible

7.2.4 Mesures d'évitement et de réduction

Titre :	R2.7. Respect des prescriptions d'un APG : choix et maintenance des engins
<i>Cf. description de la mesure en p. 300</i>	

Titre :	R2.24. Sensibilisation du personnel aux économies d'énergie
Type de travaux concernés :	Conduite générale de l'exploitation
Type de mesure :	Réduction technique
Description :	Sensibilisation à la conduite économe des engins et aux économies d'énergie par des formations internes et des affichages.
Performance attendue :	Limitation de la consommation de GNR et d'électricité
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Suivi des consommations / factures
Coût :	Intégré aux coûts d'exploitation

Titre :	R2.25. Mise en place d'une bande transporteuse entre le groupe mobile primaire et le stockpile
Type de travaux concernés :	Marinage

Type de mesure :	Réduction technique
Description :	Le marinage des produits primaires par bande transporteuse entre le groupe mobile primaire et le stockpile permettrait d'économiser plus de 30 000 litres de GNR annuellement. Ce type de bande présente une faible consommation en électricité
Performance attendue :	Limitation de la consommation de GNR
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Suivi des consommations / factures
Coût :	Intégré aux coûts des nouvelles installations de traitement

Titre :	R1.3. Déplacement des installations de traitement au plus près de la nouvelle zone d'extraction, en situation encaissée dans la carrière et déport du primaire sur la zone d'extraction (distance de marinage réduite)
Mesure décrite en p. 372	

Titre :	R1.1. Aménagement d'une piste nord (distance de marinage plus courte que par le sud)
Cf. mesure en p. 300	

7.2.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés très faibles.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Consommation en carburant	-	Faible	R2.7. Respect des prescriptions d'un APG : choix et maintenance des engins	Très faible
Consommation en électricité	-	Faible	R2.24. Sensibilisation du personnel aux économies d'énergie R2.25 Mise en place d'une bande transporteuse entre le groupe primaire mobile et le stockpile	Très faible

7.2.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Titre :	A12. Suivi de la consommation en carburant et en électricité
Type de travaux concernés :	Conduite générale de l'exploitation
Type de mesure :	Accompagnement
Description :	Les durées de fonctionnement des engins et des installations, ainsi que les quantités distribuées par la station de ravitaillement en carburant, sont enregistrées quotidiennement dans le rapport journalier de chaque salarié. Ce suivi permet de suivre la consommation en litres/heure de chaque engin ou celle en kWh pour les installations électriques et de se rendre compte rapidement en cas d'anomalie. Les quantités sont également comparées mensuellement aux factures reçues.
Performance attendue :	Limitation de la consommation de GNR et d'électricité
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Suivi des consommations / factures
Coût :	Intégré aux coûts d'exploitation

8 IMPACTS ET MESURES SUR LA SECURITE PUBLIQUE

8.1 Impacts et mesures sur la sécurité publique

8.1.1 Mesures d'évitement en phase conception

Titre :	E1.4. Orientation des fronts de tirs
----------------	--------------------------------------

<i>Cf. description de la mesure en p 386</i>
--

8.1.2 Impacts bruts sur la sécurité publique

Les principaux dangers présentés par la carrière sont :

- Des risques d'accidents corporels liés à la présence d'engins et aux installations de traitement. Un accident est également possible lors de la manipulation et du transport des matériaux ou depuis le haut des fronts (chute). En cas de chute dans un bassin de décantation rempli après un épisode pluvieux, il existe un risque de noyade,
- Des risques d'incendie liés à la présence de substances inflammables (hydrocarbures dans les réservoirs des engins et dans une cuve au niveau de l'aire technique), d'installations électriques, de travaux par points chauds (atelier et installations de traitement),
- Des risques d'instabilité au niveau des fronts, des talus et des versés réaménagés,
- Des risques d'explosion, avec ou sans projections, liés à la présence de substances explosives (tirs de mines pour l'abattage des fronts),
- Des risques de pollution accidentelle de l'eau ou de l'air (au niveau des engins, incendie),
- Des risques d'inondation au niveau de la zone technique.

L'ensemble des dangers présentés par l'exploitation est étudié en détail dans le volet 6 - Etude de dangers.

Les risques seront pour la plupart limités géographiquement au site : celui-ci étant interdit au public, le risque concernera les professionnels travaillant sur la carrière. L'impact de l'activité sur la sécurité publique sera très faible.

Les engins (pelles, bulldozer, tombereaux) ne circuleront pas en dehors de l'emprise ICPE.

A l'extérieur de la carrière, le risque de collision existe au niveau de l'accès sur le chemin de Blatiès, et au niveau du carrefour entre le chemin de Blatiès et la RD910a. Une collision ou une percussion pourrait avoir lieu entre un camion et une voiture, un cycliste ou un piéton. L'accès sur le chemin de Blatiès est signalé. Le carrefour avec la RD910a est bien aménagé pour l'insertion de poids-lourds et dispose d'une bonne visibilité.

A partir de la limite ICPE, une zone de 10 m est maintenue sans extraction afin de ne pas entraîner d'instabilités à l'extérieur de l'emprise. De plus, tous les fronts sont orientés vers l'intérieur de la carrière afin que toute chute de bloc soit confinée dans l'emprise ICPE (carrière en dent creuse). De même, tous les talus et versés de matériaux sont situés à l'intérieur de l'emprise, les éboulements seraient dirigés vers la fosse d'extraction en cas d'instabilité.

Vu les procédures mises en place concernant les tirs de mines, il n'y a pas de risque d'explosion accidentelle à l'extérieur du site. Les risques de projection sont étudiés au chapitre 5.6 en p.386. L'orientation privilégiée pour les fronts sera de l'ouest au nord-est, en évitant le sud et l'est, pour ne pas exposer les enjeux du secteur (hameau de Peyremale et chemin de Blatiès).

Le cas d'une pollution accidentelle des eaux est étudié aux chapitres 2.2.3 en p.282 et 2.3.4 en p.291. En cas de pollution, il n'y a pas de risque de contamination de captages AEP publics ni de captages privés du fait de leur éloignement ou de leur indépendance vis-à-vis du projet (exposition humaine nulle en cas d'accident). Toutes les eaux superficielles sont confinées ou traitées sur le site.

Une pollution de l'air ne pourra survenir qu'en cas d'incendie. L'intervention rapide des services de secours limitera cette pollution.

Le projet sera sans effet sur le risque d'inondation du secteur.

8.1.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Sécurité générale	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Activité globale du site	Majorité des risques limités au site, interdit au public	Faible
Risque d'incendie à l'extérieur du site	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Départ de feu sur site	Aléa feu de forêt modéré à très fort autour du site	Modéré
Risque d'accident corporel à l'extérieur du site	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Entrée/ sortie véhicules	Chemin de Blatiès utilisé comme chemin de randonnée Carrefour sur une route importante du secteur	Modéré
Risque d'instabilité de terrain à l'extérieur du site	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Eboulement de fronts, de talus ou de verse	Bande de 10 m en limite de site Exploitation en dent creuse (fronts, talus, verses vers l'intérieur du site)	Très faible
Risque d'explosion et de projection à l'extérieur du site	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Tirs de mine / Utilisation d'explosifs	Personnel formé et autorisé seulement Orientation des fronts vers des zones de moindre enjeu	Très faible
Risque de pollution accidentelle à l'extérieur du site	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Fuite ou déversement accidentel de substances polluantes	Captages AEP ou privés très éloignés ou indépendants hydrogéologiquement	Négligeable
Impact sur l'inondabilité du secteur	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Activité au droit d'une zone inondable	Cours d'eau busé	Nul

8.1.4 Mesures d'évitement et de réduction

Titre :	E 3.2. Mesures de prévention contre les risques de pollution
<i>Cf. description de la mesure en p.284</i>	

Titre :	R2.3. Mesures d'intervention en cas de pollution accidentelle – Procédure d'intervention
<i>Cf. description de la mesure en p.284</i>	

Titre :	E3.3. Protection du forage F4
<i>Cf. description de la mesure en p. 288</i>	

Titre :	R2.5. Gestion des eaux de ruissellement du site
<i>Cf. description de la mesure en p.292</i>	

Titre :	E3.1. Interdire l'accès du site au public
<i>Cf. description de la mesure en p. 277</i>	

Titre :	R2.17. Mesures de réduction du nombre de poids-lourds
<i>Cf. description de la mesure en p 404</i>	

Titre :	R2.18. Mesures générales de prévention des accidents routiers
<i>Cf. description de la mesure en p 404</i>	

Titre :	R1.6. Déplacement de la bascule, de son local et du laveur de roues et modification du plan de circulation
<i>Cf. description de la mesure en p 404</i>	

Titre :	R2.18. Mesures générales de prévention des accidents routiers
<i>Cf. description de la mesure en p 404</i>	

Titre :	R3.3. Remise en état coordonnée à l'exploitation
<i>Cf. description de la mesure en p. 277</i>	
Titre :	R2.1 Mise en place de la verse nord et remodelage de la verse sud de façon à assurer leur stabilité
<i>Cf. description de la mesure en p. 275.</i>	
Titre :	R2.2. Gestion du risque d'instabilité des fronts
<i>Cf. description de la mesure en p. 277</i>	
Titre :	R2.13. Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine
<i>Cf. description de la mesure en p. 382</i>	
Titre :	R2.14. Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne chargée du plan de tir et du boutefeu
<i>Cf. description de la mesure en p. 384</i>	
Titre :	R1.5. Evacuation de la zone de tir, inspection des abords et avertissement sonore avant la réalisation des tirs
<i>Cf. description de la mesure en page 388</i>	
Titre :	E3.7. Réalisation de l'Obligation Légale de Débroussaillage
<i>Cf. description du débroussaillage en p.442</i>	

8.1.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés faibles à nuls.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Sécurité générale	-	Faible	E3.1. Interdire l'accès du site au public	Très faible
Risque d'accident corporel à l'extérieur du site	-	Modéré	R2.18. Mesures générales de prévention des accidents routiers R1.6. Déplacement de la bascule, de son local et du laveur de roues et modification du plan de circulation R2.17. Mesures de réduction du nombre de poids-lourds	Faible
Risque d'instabilité de terrain à l'extérieur du site	-	Très faible	R2.1 Mise en place de la verse nord et remodelage de la verse sud de façon à assurer leur stabilité R2.2. Gestion du risque d'instabilité des fronts	Négligeable
Risque d'explosion et de projection à l'extérieur du site	E1.4. Orientation des fronts de tir	Très faible	R2.13. Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine R2.14. Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne chargée du plan de tir et du boutefeu R1.5. Evacuation de la zone de tir, inspection des abords et avertissement sonore avant la réalisation des tirs	Négligeable
Risque de pollution accidentelle à l'extérieur du site	-	Négligeable	E3.1. Interdire l'accès du site au public E3.2. Mesures de prévention contre les risques de pollution R2.3. Mesures d'intervention en cas de pollution accidentelle – Procédure d'intervention E3.3. Protection du forage F4 R2.5. Gestion des eaux de ruissellement du site	Nul
Impact sur l'inondabilité du secteur	-	Nul	-	Nul

8.1.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont estimés faibles à nuls et sont donc acceptables.

8.2 Impacts et mesures sur le risque d'incendie et de feu de forêt

8.2.1 Mesures d'évitement en phase conception

Aucune mesure n'a été prise en phase conception.

8.2.2 Impacts bruts sur le risque d'incendie et de feu de forêt

8.2.2.1 Impacts en phase travaux

Durant cette phase, les hydrocarbures seront présents uniquement dans les réservoirs des engins.

Les travaux de défrichage, de débroussaillage et de décapage seront les plus sensibles à un départ de feu. En effet, ces travaux auront lieu au niveau du terrain naturel et ne seront pas protégés par un ou plusieurs fronts de nature minérale de plusieurs mètres de hauteur. Un départ de feu se propagerait donc plus facilement vers les boisements adjacents. La configuration la plus à risque concernera les travaux superficiels dans la partie sud de l'extension, avec les habitations du hameau de Peyremale distantes en contrebas dans la direction du vent dominant. Le risque pour ces habitations restera malgré tout très faible compte tenu de leur éloignement de 300 m minimum de l'extension.

Dans tous les cas, la vitesse modérée de déplacement du feu permettra au service de secours d'intervenir et aux habitants des zones menacées d'évacuer les lieux.

Un feu de forêt se propagerait également plus facilement aux engins durant ces travaux, d'autant plus que la carrière est située dans un secteur d'aléa feu de forêt modéré à très fort (au nord).

8.2.2.2 Impacts en phase exploitation

La présence de produits inflammables et d'installations électriques constitueront des sources potentielles de départ de feu. Les hydrocarbures seront présents dans les réservoirs des engins, dans la cuve à carburant située dans une rétention maçonnée et dans des bidons sur rétention dans l'atelier. Ainsi, si un incendie se déclenche, il sera localisé dans l'emprise ICPE.

Le caractère du site étant minéral, il n'y aura qu'une très faible probabilité pour qu'il se propage à l'extérieur du site. Dès que l'extraction sera approfondie d'un gradin, le risque de propagation aux boisements extérieurs sera pratiquement nul du fait de la présence des fronts à nu séparant les zones en activité du terrain naturel.

8.2.3 Synthèse des impacts bruts

Nature de l'impact		Type				Origine	Gravité	Impact brut
Risque de propagation d'un incendie à l'extérieur du site	Phase travaux	Négatif	Indirect	Temp.	Court terme	Présence de produits inflammables	Travaux au niveau du terrain naturel	Modéré
	Phase exploitation	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Présence de produits inflammables et d'installations électriques	Milieu défriché, décapé et minéral Protection par les fronts de taille	Très faible
Risque de propagation d'un feu de forêt à l'exploitation	Phase travaux	Négatif	Indirect	Temp.	Court terme	Départ de feu dans le milieu boisé environnant le site	Travaux au niveau du terrain naturel	Modéré
	Phase exploitation	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme		Milieu défriché, décapé et minéral Protection par les fronts de taille	Très faible

8.2.4 Mesures d'évitement et de réduction

Titre :	E3.6. Dispositions de prévention et de lutte contre les incendies sur le site
Type de travaux concernés :	Conduite générale de l'exploitation
Type de mesure :	Réduction technique et temporelle (réduction de la fréquence d'apparition des incendies)
Description :	<p>De nombreuses mesures, déjà en place dans le cadre de l'exploitation actuelle, seront maintenues pour prévenir et lutter contre les incendies.</p> <p><u>Moyens de prévention</u></p> <p><i>Concernant les hydrocarbures</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Consignes lors du ravitaillement des engins rappelant l'interdiction de fumer, et l'obligation de l'arrêt du moteur, - Etablissement et affichage d'un plan de sécurité incendie. <p><i>Concernant les installations électriques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Transformateurs conformes à la norme EDF, - Vérifications de conformité périodiques conformément à la réglementation en vigueur, - Personnel habilité et autorisé à procéder à la consignation et à l'entretien des installations électriques. <p><i>Concernant la gestion des déchets</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Stockage des déchets dans des conteneurs dédiés, et sur rétention réglementairement dimensionnée, - Maintien de l'atelier et des locaux dans un bon état de propreté, - Brûlage interdit sur le site, y compris les déchets verts ou les emballages d'explosifs. <p><i>Autres moyens de prévention</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Campagnes de défrichage et de débroussaillage réalisées en dehors de la période la plus sèche, - Vigilance accrue pendant ces travaux de défrichage et débroussaillage - Réalisation du débroussaillage obligatoire (cf. mesure spécifique ci-dessous) - Etablissement d'un permis de feu pour tous les travaux par points chauds <p><u>Moyens de lutte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Présence d'extincteurs adaptés au type d'incendie (eau, poudre, CO₂), en nombre suffisant et vérifiés annuellement. Ils seront situés dans chaque engin et près de chaque installation à risque (atelier, bascule, station de ravitaillement en carburant, groupes mobile primaire, installations de traitement secondaires et tertiaires) - Présence sur le site de stocks de sable et de matériaux fins minéraux pouvant être utilisés pour étouffer un départ de feu, - Dégagement permanent de l'accès de l'exploitation aux secours aux heures d'ouverture, - Un exercice pourra être réalisé avec les pompiers sur le site dès la mise en route des nouvelles installations, - Affichage dans l'atelier, les bureaux, les locaux sociaux, le local de commande des installations et la bascule des consignes «Conduite à tenir en cas d'incendie et des coordonnées téléphoniques des centres de secours », - Définition et affichage des points de rassemblement en cas d'incident (comprenant les cas d'incendie), - Formation du personnel à la lutte contre les incendies, - Au moins deux personnes ayant une formation de secouriste sur le site, - Mise à dispositions permanente de moyens d'intervention en cas de brûlures (trousse de premier secours).

Performance attendue :	Pas de départ de feu sur site
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Suivi des équipements / accidentologie
Coût :	Intégré aux coûts d'exploitation

Titre :	E3.7. Débroussaillage réglementaire
Type de travaux concernés :	Débroussaillage
Type de mesure :	Evitement technique
Description :	<p>D'après l'arrêté préfectoral n°2013008-0007 du 8 janvier 2013 relatif au débroussaillage réglementaire destiné à diminuer l'intensité des incendies de forêt et à en limiter la propagation, et en particulier à son article 7, le débroussaillage et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires sur une profondeur de 50 mètres aux abords des constructions, chantiers et installations de toute nature situés dans les bois, forêts, landes, maquis, garrigues, plantations et reboisements d'une surface de plus de 4 ha (zones exposées aux incendies). Egalement, les voies d'accès privés doivent être débroussaillées sur une profondeur de 5 m de part et d'autre de la voie.</p> <p>Un débroussaillage consiste à réduire la densité de la végétation au sol et aérienne en éliminant les broussailles, les arbres morts dépérissant ou dominés et les rémanents de coupe, en réalisant des éclaircies pour diminuer la densité des arbres et mettre à distance les cimes et en élaguant les arbres conservés. Il ne s'agit pas d'un défrichement, le caractère boisé des terrains est conservé. Les modalités de débroussaillage sont définies dans l'arrêté préfectoral n°2013008-0007 précité.</p> <p>Un débroussaillage réglementaire sera réalisé sur 50 m aux abords des zones d'activité de la carrière, ainsi que sur 5 m le long des pistes, sur une surface de 11,8 ha environ, tout autour du site.</p> <p style="text-align: center;">→ Voir Carte 88 de localisation des zones débroussaillées en page 423</p> <p>Ces travaux seront réalisés sur l'ensemble du périmètre soumis à cette obligation, dès la première année d'exploitation, en même temps que la première campagne de défrichement, en dehors de la période estivale qui est la plus sensible en termes de feux de forêt (soit en juin et juillet) et compatible avec la période écologique la plus favorable (début août à fin octobre).</p> <p>L'état débroussaillé sera entretenu durant toute l'exploitation du site. Après 30 ans, si une activité perdure sur le site, les zones non minérales autour de la zone restant en activité continueront à être maintenues débroussaillées.</p> <p>Ainsi la problématique de protection des forêts contre les incendies est prise en compte et maîtrisée sur le site.</p>
Performance attendue :	Feu de forêt n'atteignant pas le site
En charge de la mise en œuvre :	Exploitant
Suivi de la mesure :	Aucun
Coût :	Intégré aux coûts d'exploitation

8.2.5 Impacts résiduels

Nature de l'impact		Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Risque de propagation d'un incendie à l'extérieur du site	Phase travaux	-	Modéré	E3.6. Dispositions de prévention et de lutte contre les incendies sur le site	Faible
	Phase exploitation	-	Très faible		Négligeable
Risque de propagation d'un feu de forêt à l'exploitation	Phase travaux	-	Modéré	E3.7. Débroussaillage réglementaire	Faible
	Phase exploitation		Très faible		Négligeable

8.2.6 Mesures de compensation et d'accompagnement

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement supplémentaire n'est jugée nécessaire, les impacts résiduels étant faibles à négligeables.

9 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

9.1 Les changements climatiques

Le GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) est une organisation qui a été mise en place en 1988, sur la demande du G7. Son rôle est d'évaluer les informations scientifiques, techniques et socio-économiques permettant de comprendre les changements climatiques, leurs impacts potentiels et les options en matière d'adaptation et d'atténuation. Ainsi, il fait une revue de l'ensemble des données les plus récentes et utiles à la compréhension des changements climatiques. L'ensemble des données mondiales sont donc synthétisées dans un rapport permettant de faire un bilan exhaustif de l'état de la connaissance en ce domaine. C'est un document de référence dans le monde.

Le GIEC a déjà publié 5 rapports, dont le dernier date de 2014. Le prochain rapport devrait être publié courant 2022. C'est le rapport de 2014 qui sert de base à l'étude de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des changements climatiques. Les données présentées dans les paragraphes suivants ne concernent que les changements climatiques qui menacent l'Europe. A noter qu'un rapport de préconisation a été publié courant 2018 ; il ne correspond pas à un état des lieux similaires au rapport de 2014.

Tout d'abord, le rapport présente les éléments factuels observés au cours des dernières années. Les scientifiques s'accordent pour dire que depuis 1950, les températures ont globalement augmentées avec un nombre de jours chauds plus grand et une diminution du nombre des épisodes les plus froids. L'estimation de la température moyenne sur les terres entre 2002 et 2011 est supérieure à $1,3^{\circ}\text{C} \pm 0,11$ par rapport à la moyenne enregistrée entre 1850 et 1899. Les épisodes pluvieux intenses ainsi que les périodes de sécheresse ont également augmentés depuis 1950 dans le sud de l'Europe. De manière générale, les précipitations annuelles ont augmenté en Europe du nord et diminué en Europe du sud. La vitesse et les directions des vents semblent ne pas avoir subi de modifications majeures. L'augmentation globale du niveau de la mer entraîne également une montée des eaux sur les terres. Cette augmentation, généralisée, connaît une amplitude variable en fonction des régions.

Ainsi, une grande majorité des scientifiques s'accorde pour dire que les tendances observées devraient perdurer. L'ensemble de ces modifications impactera une grande partie des secteurs économiques. Le GIEC a ensuite réalisé une synthèse de l'ensemble des modèles climatiques disponibles. Les principaux résultats ne remettent pas en cause les hypothèses précédentes.

Les modèles climatiques montrent que la chaleur augmentera sur l'ensemble de l'Europe avec des disparités selon les régions. Au nord, c'est les températures hivernales qui augmenteront, alors que dans la partie sud ce sont les températures estivales qui augmenteront.

Selon les modèles, les précipitations varient fortement en fonction des régions et des saisons, comme c'est déjà le cas. Cependant, ils ont tendance à montrer une augmentation des quantités de pluie au nord ainsi qu'une diminution au sud. Globalement, la quantité de pluie diminuera les mois d'été et augmentera les mois d'hiver dans les régions situées au sud de la Suède. Les modifications générées sur la circulation atmosphérique et les vents sont, quant à elles, difficiles à prévoir et ne présentent aucune tendance. D'ailleurs, les observations des archives passées ne montrent pas de modification majeure.

Concernant l'augmentation du niveau marin en Europe, les résultats varient fortement en fonction du scénario d'émissions de gaz à effet de serre. Pour les scénarios les plus optimistes, avec une augmentation du forçage radiatif (différence entre l'énergie solaire qui arrive sur terre et l'énergie qui repart dans l'espace) de $2,6 \text{ W/m}^2$, ils suggèrent une augmentation du niveau marin comprise entre 0,29 et 0,55 m à l'horizon 2081-2100. Les scénarios les plus pessimistes, avec une augmentation du forçage radiatif de $8,5 \text{ W/m}^2$, ils suggèrent quant à eux une augmentation de 0,48 à 0,82 m. Cela augmentera sensiblement les risques et les dégâts générés par les submersions marines.

Le changement climatique aura également un impact sur l'hydrologie des cours d'eau. Les événements pluvieux, dont la période de retour est calculée à 100 ans, augmenteront ; les débits liés à la fonte des neiges au printemps seront moins marqués et les débits maximums dépendront principalement des périodes les plus pluvieuses. Cependant, les dégâts liés aux crues ne seront pas seulement imputables aux changements climatiques mais principalement à la localisation des populations dans les zones inondables.

Dans son 5^e rapport, le GIEC met donc en avant le potentiel dérèglement climatique qui menace le monde et l'Europe. Ce dérèglement risque d'avoir de nombreuses conséquences toutes plus ou moins liées. L'Europe devrait subir une augmentation globale de ses températures et des pics de chaleur toujours plus intenses dans le sud ; le nord se caractérisera plutôt par un réchauffement des températures hivernales. Les précipitations auront tendance à être plus importantes en hiver ; elles augmenteront dans le nord et diminueront dans le sud. Les épisodes pluvieux seront cependant plus intenses. Le réchauffement mondial global entraînera également une augmentation du niveau marin menaçant toujours plus les zones côtières.

Les évènements extrêmes tels que les vagues de chaleurs, les sécheresses et les épisodes pluvieux vont s'intensifier et être plus fréquents.

9.2 Vulnérabilité du projet

Le tableau suivant présente les principales modifications climatiques et les conséquences associées définies par le GIEC, pour l'Europe, dans son 5^e rapport ; les mesures associées et les impacts résiduels générés y sont mis en avant. Les conséquences du changement climatique sont tout de même à relativiser vis-à-vis du projet car la plupart des résultats présentés sont à l'horizon 2100, or la carrière a une durée de vie de 30 ans, soit à l'horizon 2050.

Modifications engendrées par le changement climatique	Conséquences sur le projet	Mesures envisageables	Impact
Augmentation globale de la température	Conditions de travail sur la carrière dégradée.	Aménagement possible des horaires de travail	Très faible
Périodes estivales plus sèches	Augmentation du risque d'émission de poussières ; Diminution de la ressource en eau : durcissement des règles de prélèvements en ZRE ; Période de restriction d'eau plus longue ; Augmentation du risque incendie ;	Remplacement des installations de traitement par des installations plus performantes en termes de lutte contre les émissions de poussières (capotage des tapis et bardage des organes les plus émetteurs prévus dès la conception), et système d'abattage de poussières nécessitant moins d'eau (brumisation très fine). Réalisation d'essais pour réutiliser les eaux de ruissellement Renforcement des équipements de lutte incendie (ex : réserve d'eau plus importante)	Faible
Sud globalement plus sec	idem	idem	Faible
Périodes hivernales plus humides	Diminution du risque d'émission de poussières Risque d'érosion, glissement de terrain, éboulement, coulées de boues plus important	Défrichement coordonné à l'exploitation. Surveillance accrue des fronts de taille (réalisation de purges plus fréquentes).	Faible
Épisodes pluvieux plus intenses	Augmentation du risque inondation, notamment au niveau du valat du Carriol ; Risque d'érosion, glissement de terrain, éboulement, coulées de boues plus important.	Déplacement des installations en dehors de la zone inondable. Valat restant busé pendant toute la durée de l'activité sur le site Défrichement et décapage coordonnés à l'exploitation Remise en état des versées avec une pente < 45° et conservation de risbermes intermédiaires.	Faible
Augmentation du niveau marin	Aucune	Aucune	Nul
Modification hydraulique des cours d'eau	Augmentation du risque inondation, notamment au niveau du valat du Carriol.	Déplacement des installations en dehors de la zone inondable. Valat restant busé pendant toute la durée de l'activité sur le site et débusage avec recréation de berges ensuite	Faible

Les modifications du climat mis en avant par le GIEC permettent de juger de la faible vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique.

10 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

L'étude des risques et dangers menaçant la carrière ainsi que les mesures associées sont définies dans l'étude de danger de manière approfondie. Ce paragraphe constitue un résumé de ce document.

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs du Gard (DDRM) approuvé en 2013 définit une catastrophe majeure par :

- De très nombreuses victimes dans un seul accident (plus de 1000 morts d'après l'échelle de gravité des dommages établie par le ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie) ;
- Et/ou des dommages importants pour les biens (plus de 3 milliards d'euros d'après l'échelle de gravité des dommages établie par le ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie) ;
- Et/ou des dommages pour l'environnement ;
- Une désorganisation et une insuffisance des moyens locaux, pouvant conduire à une situation de crise.

Les risques auxquels est confronté le département du Gard sont le risque inondation, le risque mouvement de terrain, le risque sismique, le risque feux de forêt, le risque industriel, le risque nucléaire, le risque de rupture de barrage, le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) et le risque minier.

D'après le DDRM et l'étude de danger, le projet est concerné par les risques : feux de forêt, inondation, industriel, et TMD.

Risque	Conséquences possibles sur le projet	Vulnérabilité	Impact
Feux de forêt	Dégâts matériels et humains possibles.	Environnement minéral. Débroussaillage réalisé sur 50 m aux abords des zones exploitées, et sur 5 m le long des pistes. Equipements de lutte contre l'incendie en place sur le site.	Très faible
Inondation (valat du Carriol et talweg passant à l'est de la centrale à béton)	Inondation partielle du site (plateforme des installations de traitement actuelles, future zone de commercialisation des matériaux).	Cours d'eau busés et passant en souterrain au droit des zones en activité. L'activité du site est stoppée en cas de conditions météorologiques dangereuses (notamment fortes précipitations).	Faible
Industriel (PPRT EPC France)	Le principal risque industriel concerne le dépôt d'explosifs d'EPC France. Le site se trouve principalement en zone « b », qui expose à des effets indirects par bris de vitres sur l'homme, et dans la zone « B », qui induit des effets irréversibles sur l'homme (surpression).	Respect des préconisations du PPRT. La carrière est régulièrement en contact avec EPC France (CSS annuelle commune) Les risques concernent le personnel et les sous-traitants qui travaillent sur la carrière.	Faible
Transport de Matières dangereuses (RD910a)	Aucune conséquence sur la carrière en elle-même.	La carrière est distante d'environ 800 m de la RD910a, elle n'est donc pas directement vulnérable à ce risque. Toutefois, un accident sur la RD910a pourrait perturber son activité (difficulté d'accès à la carrière pour les clients)	Très faible

Le projet est peu vulnérable aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.

11 ETUDE DES EFFETS SUR LA SANTE PUBLIQUE – EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

Le volet relatif aux effets sur la santé a pour objectif d'étudier les différents risques sanitaires présentés par le projet en fonctionnement normal vis-à-vis de la santé publique (l'accident de fonctionnement est traité dans l'étude de dangers).

Bien que les carrières ne soient pas habituellement génératrices d'effets sanitaires, la méthodologie des installations classées est appliquée ici.

11.1 Aspects réglementaires et théoriques

11.1.1 Sources utilisées

Ce volet tient compte notamment de la réglementation suivante :

- Loi n°96-1236 du 30/12/1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (article 19),
- La circulaire MATE/DNP du 17/02/1998 relative à l'application de l'article 19 de la loi n°96-1236 du 30/12/1996,
- La circulaire DGS/VS3 n°2000-61 du 03/02/2000 relative au guide de lecture et d'analyse du volet sanitaire des études d'impact,
- La circulaire DPPR/SEI/BPSE/CD/10 n°00-317 du 19 juin 2000 relative aux demandes d'autorisation présentées au titre de la législation ICPE : étude d'impact sur la santé publique (abrogée par la circulaire du 9 août 2013),
- La circulaire DGS n°2001-185 du 11/04/2001 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impact (abrogée par la circulaire du 9 août 2013),
- La circulaire DGS/SD7B/2006/234 du 30 mai 2006 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact,
- La circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.

La méthodologie d'étude est basée sur :

- L'approche méthodologique développée par le guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact de l'Institut de Veille Sanitaire (INVS) de février 2000,
- Le guide d'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE – substances chimiques de l'INERIS de février 2003,
- La circulaire DGS/SD7B/2006/234 du 30 mai 2006 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact,
- Le point sur les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) de l'INERIS de mars 2009,
- L'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires de l'INERIS d'août 2013, qui met à jour et complète le guide méthodologique de l'INERIS de 2003.

L'étude des effets sur la santé s'appuie sur :

- Les éléments de l'étude d'impact elle-même,
- Les éléments de l'étude de dangers,
- Les éléments concernant l'hygiène et la sécurité,
- Les éléments propres aux effets sur la santé si ces effets n'ont pas été inventoriés et étudiés parmi les éléments cités précédemment.

Il convient de noter que le présent volet des effets sur la santé concerne les populations riveraines au site et non le personnel de l'exploitation dont l'exposition aux substances ou émissions à effet potentiel est réglementé par le Code du Travail et le Règlement Général des Industries Extractives (RGIE).

La circulaire du 9 août 2013 précise que l'étude des effets sur la santé doit être proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet mais aussi à l'importance et à la nature des pollutions ou nuisances susceptibles d'être générées ainsi qu'à leurs incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine. Cette circulaire préconise, pour les installations classées mentionnées à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles ainsi que pour les centrales d'enrobage au bitume, de coupler l'évaluation des risques sanitaires (ERS) et l'interprétation de l'état des milieux (IEM). Pour les autres ICPE soumises à autorisation, l'analyse des effets sur la santé pourra être réalisée seulement sous forme qualitative, l'évaluation des risques sanitaires (et/ou l'interprétation de l'état des milieux) étant conduite au cas par cas de manière exceptionnelle.

Le présent projet de renouvellement et d'extension de carrière appartient à la deuxième catégorie d'ICPE décrite ci-dessus (ERS non systématique).

11.1.2 La démarche d'évaluation des risques sanitaires

L'évaluation des risques sanitaires (ERS) est une démarche visant à décrire et quantifier les risques sanitaires consécutifs à l'exposition de personnes à des substances dangereuses. Elle s'applique depuis 2000 pour l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impact des ICPE soumises à autorisation.

Cette démarche prévoit 4 étapes :

- L'identification des dangers (émissions, enjeux, voies d'exposition) ;
- L'évaluation de la relation dose-réponse ;
- L'évaluation de l'exposition ;
- La caractérisation des risques.

La démarche d'ERS pourra être plus ou moins déroulée en l'adaptant au contexte du projet, suivant la catégorie de l'ICPE, la nature des émissions et leur quantité, la sensibilité de la population exposée, les données disponibles et l'existence de VTR.

Identification des dangers, évaluation des enjeux et des voies d'exposition

L'identification des dangers consiste à réaliser un inventaire exhaustif de toutes les substances stockées sur le site et celles potentiellement produites et émises lors du fonctionnement normal de l'installation. Ces substances sont retenues pour l'évaluation des risques sanitaires suivant plusieurs critères explicités : importance des émissions, nocivité, potentiel de transfert, vulnérabilité des populations...

Il est nécessaire dans cette étape de définir précisément les populations et les milieux d'exposition autour de l'installation, ainsi que les voies de transfert et d'exposition. Ces voies dépendent des caractéristiques des émissions, des substances et de l'environnement, ainsi que des usages des milieux (occupation des sols, agriculture et élevage, captages d'eau, lieux d'accueil du public, activités de loisirs...).

Evaluation de la relation dose-réponse

L'évaluation de la relation dose-réponse fait appel aux données scientifiques disponibles sur les relations entre niveaux d'expositions et la survenue des effets toxiques pour chaque substance étudiée.

Les substances dangereuses sont susceptibles de provoquer des effets aigus liés à une exposition courte à des doses en général assez élevées et des effets subchroniques ou chroniques susceptibles d'apparaître suite à une exposition prolongée à des doses plus faibles. Ce sont ces derniers qui concernent plus particulièrement l'ERS pour les ICPE (expositions à long terme à des émissions faibles).

Deux effets toxiques sont distingués : les effets à seuil et les effets sans seuil :

- Effets à seuil : effet qui survient au-delà d'une dose administrée, pour une durée d'exposition déterminée, à une substance isolée. L'intensité des effets croît avec l'augmentation de la dose. En deçà de cette dose, il est considéré qu'il n'y a pas d'effet. Ce sont principalement les effets non cancérogènes.
- Effets sans seuil : effet qui peut apparaître quelle que soit la dose reçue. La probabilité de survenue croît avec la dose et la durée d'exposition, mais l'intensité de l'effet n'en dépend pas. Il s'agit principalement des effets cancérogènes.

L'évaluation de la relation dose-réponse a pour but de définir une relation quantitative entre la dose administrée ou absorbée et l'incidence de l'effet délétère. Elle permet d'élaborer des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR). Ces VTR sont établies par des organismes ou des agences spécialisées (UE, OMS, US EPA, ATSDR, INERIS) à partir d'études expérimentales chez l'animal et d'enquêtes épidémiologiques chez l'homme, l'extrapolation se faisant en appliquant un facteur de sécurité ou d'incertitude. Elles sont disponibles en ligne sur internet. Pour les

effets à seuil, une VTR désigne la dose en deçà de laquelle la survenue d'un effet n'est pas attendue. Pour les effets sans seuil, une VTR, aussi appelée excès de risque sanitaire (ERU) désigne la probabilité supplémentaire de survenue d'un effet pour une unité d'exposition.

La sélection des VTR pour l'ERS doit être faite en tenant compte de la voie d'exposition concernée dans le scénario étudié, avec des durées d'exposition pertinentes pour les populations riveraines de l'installation.

Evaluation de l'exposition

Il s'agit d'évaluer les doses auxquelles les populations humaines riveraines sont exposées ou susceptibles d'être exposées. Elle est caractérisée pour chaque voie d'exposition par sa durée, sa fréquence et par le niveau de concentration.

Les quantités de polluant ingérées, inhalées et absorbées par la peau sont calculées à partir des hypothèses formulées sur les activités, les facteurs climatiques et le comportement des populations.

Les quantités totales ingérées ou absorbées sont rapportées à la masse corporelle et moyennées sur la durée d'exposition : il est question de Dose Journalière d'Exposition DJE en mg/kg/jour. Pour la voie respiratoire, il s'agit de la concentration moyenne inhalée CI exprimée en mg/m³.

D'une manière générale, les quantités de polluant administrées, exprimées en dose journalière d'exposition (en mg/kg/j), se définissent de la façon suivante :

$$DJE_{ij} = \frac{C_i \times Q_{ij} \times T \times F}{P \times T_m}$$

Où :

DJE_{ij} : Dose journalière d'exposition liée à une exposition au milieu i par la voie d'exposition j (en mg/kg/j)

C_i : Concentration d'exposition relative au milieu i (eaux souterraines, eaux superficielles, sol, aliments, etc.), exprimée en mg/kg, mg/m³ ou mg/L ;

Q_{ij} : Quantité de milieu i, c'est-à-dire de sol, d'eau, etc. administrée par la voie j par jour, exprimée en kg/j pour les milieux solides et en m³/j ou L/j pour les milieux gazeux ou liquides ;

T : Durée d'exposition (années) ;

F : Fréquence ou taux d'exposition : nombre annuel d'heures ou de jours d'exposition ramené au nombre total annuel d'heures ou de jours (sans unité) ;

P : Poids corporel de la cible (kg) ;

T_m : Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (années).

Si, pour la voie d'exposition j, plusieurs milieux sont concernés (exemple eau et alimentation pour l'exposition par ingestion), il faut alors calculer une DJE totale :

$$DJE_{ij} = \sum_i DJE_{ij}$$

Pour la voie respiratoire, la dose d'exposition est généralement remplacée par la concentration inhalée. Lorsqu'il s'agit d'expositions de longues durées, cela concerne la concentration moyenne inhalée par jour, retranscrite par la formule suivante :

$$CI = \left(\sum_i (C_i \times t_i) \right) \times \frac{T \times F}{T_m}$$

Où :

CI : concentration moyenne inhalée (mg/m³ ou µg/m³) ;

C_i : Concentration de polluant dans l'air inhalé pendant la fraction de temps t_i (en mg/m³) ;

t_i : fraction du temps d'exposition à la concentration C_i pendant une journée ;

T : Durée d'exposition (en années) ;

F : Fréquence ou taux d'exposition : nombre annuel d'heures ou de jours d'exposition ramené au nombre total annuel d'heures ou de jours (sans unité) ;

T_m : Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (en années).

Pour les effets à seuil des polluants, les quantités administrées seront moyennées sur la durée de l'exposition (T=T_m). Pour les effets sans seuil des polluants, T_m est assimilé à la durée de la vie entière (prise conventionnellement égale à 70 ans).

Caractérisation des risques

La caractérisation du risque est l'étape finale de l'ERS. Les informations issues de l'évaluation de l'exposition des populations et de l'évaluation de la toxicité des substances sont synthétisées et intégrées sous la forme d'une expression quantitative du risque, ou de manière qualitative lorsque cela n'est pas possible.

L'expression quantitative du risque consiste à calculer des indicateurs de risque exprimant les risques potentiels encourus par les populations du fait de la contamination des milieux d'exposition :

- Le quotient de danger (QD) pour les effets à seuil ;
- L'excès de risque individuel (ERI) pour les effets sans seuil.

$$\text{Pour l'inhalation :} \quad \text{QD} = \frac{\text{CI}}{\text{VTR}} \quad \text{et} \quad \text{ERI} = \text{CI} \times \text{ERU}$$

$$\text{Pour l'ingestion ou l'absorption :} \quad \text{QD} = \frac{\text{DJE}}{\text{VTR}} \quad \text{et} \quad \text{ERI} = \text{DJE} \times \text{ERU}$$

Les indicateurs de risque (QD et ERI) sont calculés pour chaque substance, chaque voie d'exposition et chaque sous-population identifiée. Pour apprécier les résultats de la caractérisation des risques, les QD sont comparés à 1 et les ERI à 10-5. Si les indicateurs dépassent ces repères, cela signifie que l'évaluateur ne peut pas démontrer l'absence de risque préoccupant attribuable à l'installation, pour les substances et voies concernées, sur la base des émissions et des hypothèses décrites. En dessous de ces valeurs, l'impact sanitaire est non préoccupant.

Lorsqu'aucune VTR n'est connue pour une substance ou que l'évaluation de l'exposition n'est pas quantifiable, l'indicateur de risque ne peut pas être calculé et l'impact sur la santé est évalué de manière qualitative. Les doses d'exposition peuvent être comparées à des niveaux moyens d'exposition au niveau national ou régional, à des valeurs repères réglementaires, à des données expérimentales... Il s'agit de repères indicatifs qui ne peuvent pas être assimilés à des VTR.

11.1.3 La dispersion atmosphérique : évaluation des expositions par le vecteur air

La dispersion atmosphérique d'une substance dans l'air résulte de la combinaison de deux phénomènes principaux qui agissent simultanément : le transport et la diffusion. D'autres phénomènes secondaires interviennent également, tel que l'appauvrissement par dépôt sec (particules déposées au sol) et humides (lavage ou réaction d'hydrolyse), les transformations physico-chimiques, les phénomènes de condensation ou de vaporisation... Les autres facteurs qui influent sur le comportement et la dispersion du gaz dans l'atmosphère sont liés à la densité du gaz, au type de rejet et aux conditions orographiques et météorologiques (stabilité de l'atmosphère, rugosité du sol...).

Le cas modélisable le plus simple est celui de l'émission quasi instantanée et quasi ponctuelle d'un gaz dans l'atmosphère (« modèle bouffée »). En prenant certaines hypothèses simplificatrices, notamment celle d'homogénéité de l'atmosphère, il a été démontré qu'il existe une solution gaussienne à l'équation de transport-diffusion du gaz dans l'atmosphère :

$$C(x, y, z, t) = \frac{M}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{(x - x_0 - ut)^2}{2\sigma_x^2} - \frac{(y - y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right) \left[\exp\left(-\frac{(z - z_0)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \alpha \exp\left(-\frac{(z + z_0)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right]$$

Où :

C : concentration (en kg/m³) ;

M : masse de produit libéré (en kg) ;

{x₀, y₀, z₀} : coordonnées de la source de produit (en m) ;

{x, y, z} : coordonnées du point où l'on calcule la concentration (en m) ;

u : vitesse moyenne du vent (en m/s) ;

t : temps depuis l'émission du gaz.

{σ_x, σ_y, σ_z} : écarts-types de la distribution gaussienne de la quantité M de gaz par rapport à sa localisation à l'instant t.

Les valeurs des écarts-types sont déduites de résultats expérimentaux. Elles sont fonction du temps de transfert et de la stabilité de l'atmosphère. Il existe plusieurs corrélations permettant de déterminer les valeurs des écarts-types (Pasquill-Turner, Davidson, Briggs, Doury)

L'émission ponctuelle prolongée est assimilable à une série de bouffées consécutives, dont les effets s'ajoutent dans le temps. La quantité totale Q de polluant émis est égale à la somme ∑Qi et la concentration volumique résultante au point d'observation (x, y, z) s'obtient en faisant $\chi = \sum_i \chi_i$.

Doury a défini un coefficient de transfert atmosphérique comme la concentration intégrée sur la durée du temps de passage à une distance donnée, par une émission ponctuelle à débit constant :

$$CTA = \int_0^{\infty} \frac{\chi}{Q} dt$$

D'où la concentration en polluant dans l'air : $C = CTA \cdot Q$

Avec C en kg/m³ (ou en m³gaz/m³d'air), CTA en s/m³ et Q en kg/s (ou en m³/s)

A partir des abaques de Doury, connaissant le débit, il est possible de déterminer la concentration en un point x de la direction de référence (direction du vent) et du temps de passage (vitesse du vent).

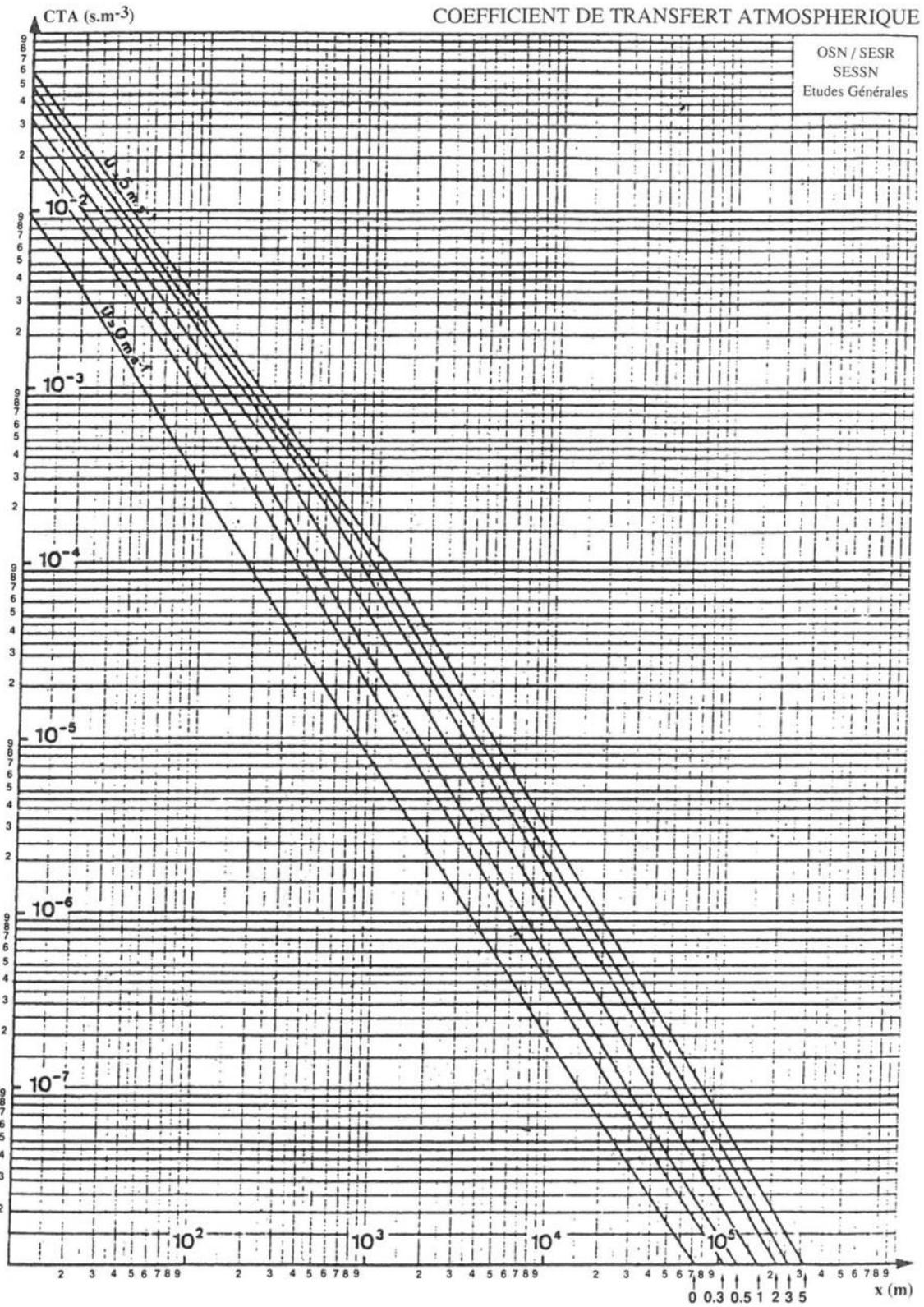


Figure 80 : Exemple de l'Abaque de Doury

CTA maximal au sol en fonction de la distance sous le vent x d'une émission ponctuelle de hauteur effective nulle ou sur la trajectoire de référence / Condition atmosphériques : diffusion faible – vents de 0 à 5 m/s

11.2 Identification des substances ou émissions à effet potentiel sur la santé des populations

Une substance dangereuse est une molécule capable de provoquer un effet toxique chez l'homme et faisant l'objet d'une classification internationale au titre du règlement européen n°1272/2008 du 16 décembre 2008.

11.2.1 Substances potentiellement dangereuses stockées sur le site

Substance potentiellement dangereuse	Produit contenant la substance	Lieu de stockage
Hydrocarbures	Gazole non routier	Station de ravitaillement en carburant (cuve aérienne de 20 m ³) Réservoirs des engins et des installations primaires (alimentateur, scalpeur et concasseur)
Hydrocarbures	Gazole	Réservoir des véhicules légers et des camions
Hydrocarbures	Lubrifiants, huiles	Dans l'atelier, sur rétentions distinctes et correctement dimensionnées Utilisation des engins et des installations primaires (alimentateur, scalpeur et concasseur)
Hydrocarbures	Déchets souillés par des hydrocarbures en cas de déversement accidentel	Confinement temporaire dans une benne (camion ou tombereau), un bac étanche ou des big bags avant évacuation vers une filière appropriée

Tableau 79 : Substances potentiellement dangereuses stockées sur site

11.2.2 Substances et phénomènes potentiellement dangereux produits et émis lors de l'exploitation

La liste de ces produits est la suivante :

- Hydrocarbures lors des ravitaillements, par camion-citerne ou au niveau de la station de ravitaillement en carburant, ou lors du fonctionnement normal des engins ;
- Poussières totales sans effet spécifique, issues des opérations d'extraction, roulage, chargement/déchargement, concassage, criblage... ;
- Poussières alvéolaires siliceuses, issues des opérations d'extraction, roulage, chargement/déchargement, concassage, criblage... ;
- Monoxyde de carbone (CO), oxydes d'azote (NO et NO₂), particules, hydrocarbures imbrûlés, dioxyde de soufre (SO₂), etc. dans les gaz d'échappement des moteurs thermiques ;
- Bruit ;
- Chaleur ;
- Lumière.

11.2.3 Justification de la non sélection de certains phénomènes et substances

Les polluants liés aux incendies (gaz de combustion, eaux d'extinction d'incendie...) ne sont pas pris en compte car ils ne représentent pas un fonctionnement normal des installations. De même, un déversement accidentel d'hydrocarbure, d'une quantité supérieure à quelques gouttes n'est pas pris en compte car il ne résulte pas d'un fonctionnement normal du site.

11.3 Potentiel d'exposition des populations aux substances

11.3.1 Définition de l'aire d'étude

L'aire d'étude prend en compte l'ensemble des activités humaines (activités industrielles voisines, habitations riveraines, voies de circulation...) qui peuvent être affectées.

Au sein de l'aire d'étude, les phénomènes et substances potentiellement dangereux transmis par l'air et par rayonnement ont tendance à voir leur potentiel de danger diminuer avec la distance. Ce n'est pas nécessairement le cas de l'eau qui emprunte des circuits préférentiels en termes de transport et de concentration. L'aire d'étude s'étend donc sur plusieurs kilomètres et elle ne peut être définie exactement.

Citons notamment dans l'aire d'étude :

- La partie est de la montagne de Peyremale ;
- Les parcelles agricoles en contrebas du massif ;
- Les voies de circulation proches (notamment la RD910a et la route d'accès à la carrière et le chemin de Peyremale) ;
- Le ruisseau de Carriol ;
- Les zones résidentielles proches, notamment le hameau de Peyremale ;
- Les activités industrielles proches : la centrale à béton UNIBETON, la centrale d'enrobés des établissements Michel, ainsi que celles présentes dans le massif de Peyremale (EPC France, l'entreprise SPAÏC, ...).

11.3.2 Conditions climatiques

Les conditions climatiques sont présentées dans l'étude d'impact.

Le facteur météorologique habituel le plus influent est la ventosité pour les substances transmissibles par l'air (poussière, gaz...). Ces substances sont dispersées ou diffusées par le vent. Leurs retombées dépendent de la direction et de la vitesse des vents. Dans notre cas, les vents dominant proviennent principalement du nord (Mistral). Ainsi, les substances seront diffusées vers le sud, en direction des zones boisées au sud mais aussi des parcelles agricoles et des habitations du hameau de Peyremale en contrebas du massif.

Les précipitations se répartissent en moyenne sur 73 jours par an, elles sont donc peu fréquente et se répartissent sur le printemps et l'automne. Cela permet de diminuer le potentiel de transfert des substances transmissibles par l'eau.

Le relief et la végétation jouent aussi des rôles non négligeables dans la propagation des substances et nuisances. Le projet prend place au sein d'un massif boisé, ce qui ralentira la propagation des poussières. La topographie du site présentera dans la partie sud des fronts résiduels avec une différence de niveau entre le fond de fouille et le terrain naturel pouvant atteindre 80 m en phase finale. Les vents provenant du nord seront donc nettement ralentis et la propagation des substances volatiles (poussières et gaz d'échappement) sera ralentie.

11.3.3 Définition de « population exposée »

Par population exposée, nous entendons toute personne soumise, pendant une durée « non ponctuelle », à une substance ou un phénomène. En effet, parmi l'ensemble des substances et phénomènes identifiés, nous considérons qu'aucun ne présente une dangerosité suffisante pour avoir des effets sur la santé en cas d'exposition ponctuelle.

Nous considérons comme ponctuelle une durée inférieure à une heure par semaine pendant la période d'existence de l'installation. Sur 30 ans, cela correspond à une durée de 1 560 heures, soit 65 jours. Au-delà, la fréquentation de l'aire d'étude est considérée comme non ponctuelle et la population peut être exposée.

Par conséquent, nous n'incluons pas les clients et fournisseurs dans la population d'étude.

Les temps de fréquentation des lieux de vie sont définis comme suit dans la suite de l'Evaluation des Risques Sanitaires :

Type de lieu	Temps de fréquentation
Habitation	100% du temps passé au niveau de l'habitation où les concentrations sont maximales (scénario majorant)
Ecole	10% du temps passé des enfants à l'école (6h/j, 144j/an), 90% à domicile
Lieu de travail	20% du temps dans une entreprise voisine du site (8h/j, 218j/an), 80% à domicile

Tableau 80 : Temps de fréquentation des lieux de vie

11.3.4 Population exposée

Les habitations les plus proches du projet ont été inventoriées sur le terrain et la distance aux limites du périmètre d'autorisation est donnée dans le tableau ci-dessous. Elles sont localisées sur la carte de localisation du bâti (Carte 49 : Localisation des riverains). Les habitations les plus proches sont situées à environ 100 m au sud (hameau de Peyremale).

Lieu-dit	Commune	Nombre approximatif d'habitations	Distance riverain / emprise de l'autorisation
Peyremale	Bagard	Une dizaine	Au plus près ~100 m au sud
Monac	Bagard	1 + Bureaux d'EPC France	~400 m au sud
Mas Imbert	Boisset-et-Gaujac	1	Au plus près ~615 m au sud
Le Mazelet	Bagard	3	~640 m au sud
Les Cabrirous	Bagard	1	~700 m au nord
Chemin du Mas Imbert	Boisset-et-Gaujac	13	Au plus près ~785 m au sud
Portalèse	Bagard	4 habitations	~740 m au sud
Blatiès	Bagard	1 habitation occupée Hameau abandonné (dépôt explosifs EPC France)	~830 m au nord
Chemin de Peyremale	Bagard	7	Au plus près ~840 m au sud
Chemin du Réservoir	Bagard	5	Au plus près ~930 m à l'est

Tableau 81 : Habitations les plus proches du projet

Le centre bourg le plus proche du projet correspond au bourg de Bagard, à 1,3 km au sud-est. Parmi les communes voisines, le centre du village de Boisset-et-Gaujac est situé à 2,9 km au sud-ouest, celui d'Anduze à 3,7 km à l'ouest, celui de Générargues à environ 3,2 km à l'ouest, celui de Saint-Christol-lès-Alès à environ 3,3 km à l'est.

Les principaux équipements collectifs et les Etablissements Recevant du Public (ERP) sensible situés à proximité du projet sont listés dans le tableau suivant. Les commerces ne sont pas pris en compte dans ce tableau.

Etablissement Recevant du Public	Commune	Distance au projet
Mairie	Bagard	1,3 km au sud-est
Poste	Bagard	1,3 km au sud-est
Ecole	Bagard	1,3 km au sud-est
Ecole	Bagard	1,4 km au sud-est
Bibliothèque	Bagard	1,3 km au sud-est
Cabinet médical	Bagard	1,3 km au sud-est
Ehpad les Quatre Saisons	Bagard	1,5 km au sud-est
Poste	Saint-Christol-lès-Alès	3,2 km à l'est
Mairie	Saint-Christol-lès-Alès	3,3 km à l'est

Etablissement Receptif du Public	Commune	Distance au projet
Ecole	Saint-Christol-lès-Alès	3 km à l'est
Lycée	Saint-Christol-lès-Alès	2,9 km à l'est
Mairie	Boisset-et-Gaujac	2,6 km au sud-ouest
Poste	Boisset-et-Gaujac	2,6 km au sud-ouest
Ecole	Boisset-et-Gaujac	2,6 km au sud
Maison de retraite	Boisset-et-Gaujac	2,9 km au sud-ouest
Mairie	Généralgues	2,8 km à l'ouest
Ecole	Généralgues	2,8 km à l'ouest

Tableau 82 : Equipements collectifs et ERP situés à proximité du projet

→ Voir Carte 89 : Carte des populations et des usages en page suivante

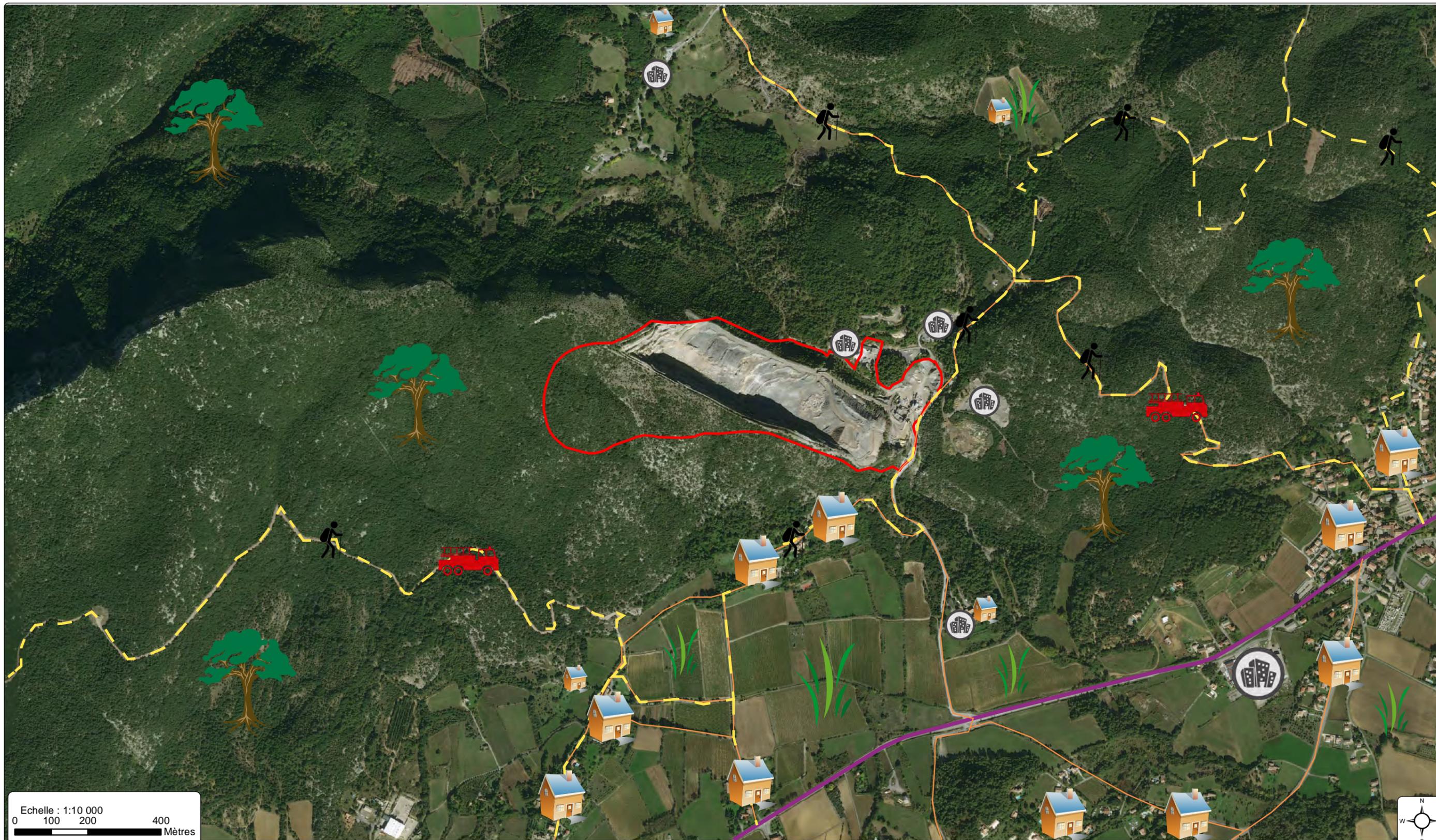
11.3.5 Identification de transferts possibles : substances – vecteurs – population

Pour chaque substance, le tableau suivant récapitule :

- Les compartiments environnementaux concernés. Ils représentent les vecteurs par lesquels peuvent se propager les substances et les phénomènes ;
- Si ces compartiments environnementaux peuvent devenir des vecteurs d'exposition pour les populations.

Substance ou phénomène potentiellement dangereux	Vecteur de transmission	Vecteur d'exposition
Hydrocarbures	air	non
	eau	oui
Poussières totales	air	oui
	eau	non
Gaz d'échappement	air	oui
Bruit	rayonnement	oui
Chaleur	rayonnement	non
Lumière	rayonnement	non

Tableau 83 : identification des transferts possibles



Echelle : 1:10 000
0 100 200 400
Mètres



Légende

- | | | | | |
|---|-----------------|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Périmètre d'autorisation de la carrière | Hameau, village | Itinéraire de randonnée | Zone d'Activité | Zone naturelle boisée |
| Axe majeur (RD910a) | Habitation | DFCI | Site industriel, Entreprise, Bureau | Terrain agricole |
| Axe secondaire | | | | |



11.3.6 Justification de la non exposition

Transfert des hydrocarbures par l'air

Lors d'un fonctionnement habituel des installations, les égouttures d'hydrocarbures qui peuvent se produire sur le site génèrent une fraction volatile qui se disperse dans l'air ambiant. Le volume des égouttures étant très faible devant le volume d'air ambiant, la concentration en hydrocarbure dans l'air est négligeable. Il semble donc justifié de considérer que cette voie de transfert ne constitue pas un risque pour la santé.

Transfert de poussières par l'eau

Il n'existe pas suffisamment d'études pour savoir si les poussières présentent un risque par contact cutané ou par ingestion. Quoiqu'il en soit et d'une manière générale, on peut considérer ce risque comme négligeable par rapport à celui d'une exposition à la poussière par le vecteur aérien. En outre, les eaux de consommation sont traitées et filtrées avant d'être distribuées. De plus, si des transferts de poussières ont lieu dans les eaux de surface, elles seront diluées dans les autres particules sédimentaires naturelles.

Transfert de chaleur par rayonnement

Etant donné la faible conductivité thermique de l'air, et même si l'on estime une utilisation permanente sur le site de la puissance maximale autorisée, les pertes d'énergie sous forme de chaleur ne peuvent avoir d'influence sur les habitations ou les activités les plus proches.

Transfert de lumière par rayonnement

Il n'existe pas suffisamment d'études pour connaître les effets néfastes de la lumière sur la santé. L'effet le plus significatif est le trouble du sommeil. L'activité ayant lieu à des horaires habituels d'activité humaine et l'éclairage étant limité aux simples phares des engins, on peut conclure que le risque sanitaire lié à l'éclairage artificiel sur le site est négligeable.

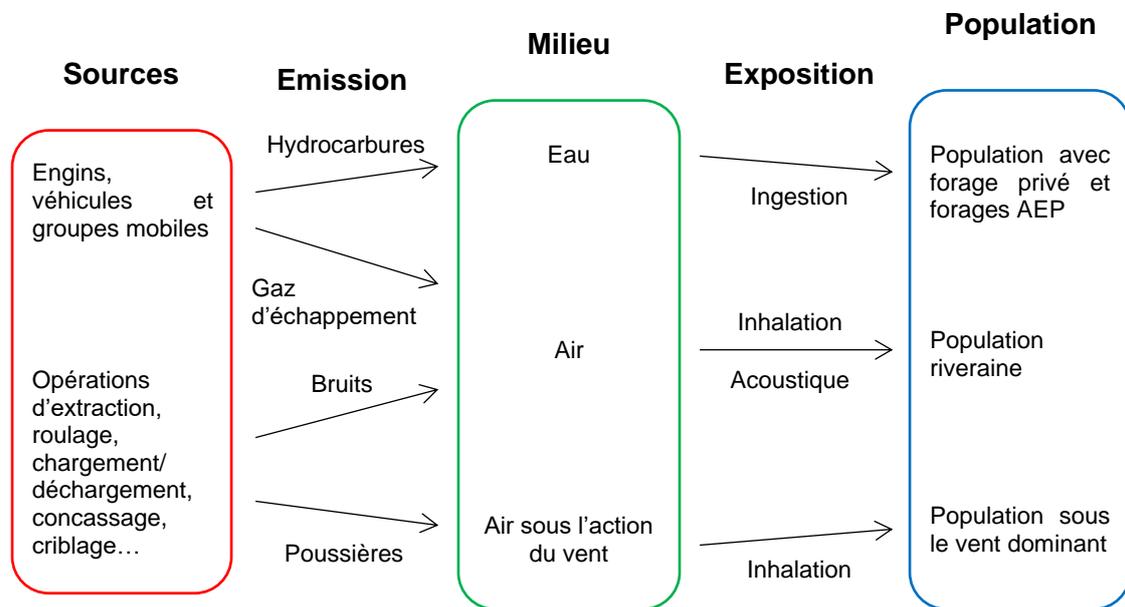


Figure 81 : Schéma conceptuel des enjeux et voies d'exposition

11.4 Evaluation des relations dose-réponse (recueil des VTR)

Seules les substances et phénomènes pour lesquels la population est exposée (ou susceptible de l'être) sont traités.

11.4.1 Choix des valeurs toxicologiques de référence

En référence à la circulaire du 30 mai 2006, la recherche bibliographique des valeurs toxicologiques de référence se fait auprès de plusieurs organismes officiels par l'intermédiaire de leur site internet ou d'après les rapports récapitulatifs réalisés par l'INERIS :

- US-EPA : Agence de Protection de l'Environnement des Etats-Unis (United States – Environmental Protection Agency) – <http://www.epa.gov/iris>
- ATSDR : Agence du Registre des Maladies et des Substances Toxiques des Etats-Unis (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) – <http://www.atsdr.cdc.gov>
- OMS/IPCS : Organisation Mondiale de la Santé – Programme International sur la sécurité chimique (International Program on Chemical Safety) – <http://www.inchem.org>
- Health Canada : Département Fédéral du Canada en charge de la promotion des mesures contribuant à la bonne santé du peuple canadien – Programme d'Evaluation des Substances Prioritaires (Priority Substances Assessment Program) – http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contaminants/psl1-lsp1/index_e.html
- RIVM : Institut National de la Santé Publique et de l'Environnement des Pays-Bas (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) – <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/711701025.pdf>
- OEHHA : antenne californienne de l'US-EPA (Office of Environmental Health Hazard Assessment) – <http://www.oehha.ca.gov/risk/ChemicalDB/index.asp>

11.4.2 Hydrocarbures

Le terme « hydrocarbures » constitue un nom générique pour rendre compte de nombreux mélanges de substances présentant des chaînes carbone-hydrogène. Les mélanges tels que les essences, fioul, huiles, etc. sont composés de plusieurs hydrocarbures en proportions différentes ; les propriétés physicochimiques et toxicologiques de ces mélanges dépendent ainsi des proportions dans le mélange considéré.

Il existe 6 familles pour les hydrocarbures aliphatiques et 7 pour les hydrocarbures aromatiques (dont le benzène et le toluène pris séparément).

Les voies d'exposition principales varient en fonction de la classe d'hydrocarbures considérée. En effet, pour les plus volatiles, la voie principale est l'inhalation, tandis que pour les familles d'hydrocarbures à nombre de carbone supérieur à 16, la voie principale d'exposition est l'ingestion et le contact cutané.

Le contact prolongé avec des hydrocarbures type carburant provoque des irritations et des dermatoses. Différents types d'effets sur l'homme plus ou moins réversibles sont notés pour les différents hydrocarbures. Il s'agit d'irritation oculaire, cutanée, respiratoire mais aussi des symptômes de type céphalées, nausées, perte d'appétit, etc. et des effets neurologiques. Sur les animaux (rats et souris), des cancers de la peau ont été mis en évidence lors d'exposition à des hydrocarbures de type kérosène.

Concernant les solvants aromatiques (comme le benzène présent dans les carburants), des effets sur la reproduction (en particulier une fœtotoxicité, et des effets sur le développement) ont été notés sur les animaux. Chez les femmes exposées dans l'industrie du caoutchouc, des troubles du cycle et une augmentation des nombres de fausses couches ont été notés. Par ailleurs, l'INRS précise que les sujets exposés plus de 20 ans à des solvants aromatiques montrent une augmentation significative de cancer du poumon et de la prostate, mais la relation entre les substances incriminées et les cas de cancer n'a pas pu être réalisée.

Concernant l'absorption d'hydrocarbures (aromatiques), l'OMS a fixé en 2011 des lignes directrices suivantes pour la qualité des eaux potables :

- Benzène (C6 H6) : 10 µg/l;
- Toluène (C7 H8) : 700 µg/l ;
- Xylènes (C8 H10) : 500 µg/l ;
- Ethylbenzène (C8 H10) : 300 µg/l ;

- Styène (C8 H8) : 20 µg/l.

Les concentrations admissibles dans les eaux destinées à la consommation humaine en France sont de 1 µg/L pour le benzène et de 0,10 µg/L pour les HAP¹⁵ (arrêté du 11 janvier 2007).

Dans les tableaux suivants sont reportés les informations relatives aux effets critiques et aux VTR avec ou sans seuils des principaux hydrocarbures concernant l'ingestion (source principale : point sur les VTR INERIS 2009).

Voie digestive avec seuil (chronique)

Nom du composé	VTR chronique (mg/kg/j)	Source	Date de révision	Facteur d'incertitude
benzo[ghi]pérylène	3.10 ⁻²	RIVM	2001	-
Benzène	5.10 ⁻³	ATSDR	2007	30
	4.10 ⁻³	USEPA	2003	300
Toluène	0,08	USEPA	2005	3000
	0,22	Health Canada	1991	1000
	0,0223	RIVM	2001	1000
Xylènes	0,2	ATSDR	2007	1000
	0,2	USEPA	2003	1000
	1,5	Health Canada	1991	100
	0,15	RIVM	2001	1000
Ethylbenzène	1	USEPA	1991	1000
	0,1	RIVM	2001	1000
Styrène	0,2	USEPA	1990	1000
	0,12	Health Canada	1993	100
	0,12	RIVM	2001	100

Tableau 84 : VTR concernant l'ingestion d'hydrocarbures

Voie digestive sans seuil

Nom du composé	Site de cancer	ERU (mg/kg/j) ⁻¹	Source	Date de révision
Benzo[a]pyrène	Essentiellement estomac et foie	7,3	USEPA	1994
		5.10 ⁻⁴	RIVM	2001
		12	OEHHA	2005
HAP	-	5.10 ⁻³	RIVM	2001
		1,2	OEHHA	2005
Benzène	-	1,5 à 5,5 .10 ⁻²	USEPA	2000
		3,3.10 ⁻³	RIVM	2001
		0,1	OEHHA	-
Ethylbenzène	-	0,011	OEHHA	2007

Tableau 85 : ERU concernant l'ingestion d'hydrocarbures

¹⁵ HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques (valeur indiquée pour la somme des benzo[b]fluoranthène, benzo[ghi]pérylène, benzo[k]fluoranthène et indéno[1,2,3-cd]pyrène).

11.4.3 Rejets atmosphériques liés aux émissions de gaz d'échappement

Les gaz d'échappement contiennent du dioxyde et du monoxyde de carbone, du dioxyde et du monoxyde d'azote et des particules fines riches en HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) cancérogènes.

Le Centre International de Recherche sur le Cancer a classé les émissions de moteurs diesel comme cancérogènes avérés et celle de moteurs à essence comme cancérogènes suspectés. Cette pollution entraîne aussi le développement de maladie respiratoire et cardio-vasculaire, et l'infertilité.

Certaines personnes sont plus sensibles aux pollutions atmosphériques, notamment les personnes âgées, les enfants, les personnes souffrants de maladies chroniques et les fumeurs. Cependant, au cours d'une activité physique les personnes sont plus exposées étant donné l'augmentation de la ventilation respiratoire.

Concernant ce sujet, la circulaire interministérielle DGS/SD 7 B n° 2005-273 du 25 février 2005, relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières, a été publiée dans le but d'uniformiser les pratiques des différents ministères pour une meilleure prise en considération de la santé via l'exposition à l'air dans les études d'impact d'infrastructures routières. Cette circulaire indique notamment les polluants émis à l'échappement :

- 1,3-butadiène (C₄H₆)
- Benzène (C₆H₆)
- Formaldéhyde (CH₂O)
- Acétaldéhyde (C₂H₄O)
- Acroléine (C₃H₄O)
- Benzo[a]pyrène (C₂₀H₁₂)
- Cadmium (Cd)
- Chrome (Cr)
- Nickel (Ni)
- Plomb(Pb)
- Dioxyde d'azote (NO₂)
- Dioxyde de soufre (SO₂)
- Poussières : Particules totales, PM₁₀, PM_{2.5} et PM_{0.1}

Les effets sur la santé sont différents en fonction des composés ou du mélange de composés inhalés.

Dans les tableaux suivants sont reportés les informations relatives aux effets critiques et aux VTR avec ou sans seuils des composés cités ci-dessus. Les VTR en bleu sont issues du « point sur les Valeurs Toxicologiques de Référence de mars 2009 » de l'INERIS. Les VTR en noir sont issues de la circulaire interministérielle DGS/SD 7 B no 2005-273, ainsi que d'autres sources.

Voie respiratoire avec seuil

Nom du composé	Effet critique	VTR chronique (mg.m ⁻³)	Source	Date de révision	Facteur d'incertitude
1,3-butadiène	Atrophie ovarienne	2.10 ⁻³	EPA	2002	1 000
		20.10 ⁻³	OEHHA		30
Benzène	Diminution du nombre de lymphocytes	0,03	EPA	2003	300
		6.10 ⁻²	OEHHA	2003	10
	Effets immunologiques	1,9.10 ⁻² (subchronique)	ATSDR	2007	300
		9,6.10 ⁻³ (chronique)	ATSDR	2007	10
Formaldéhyde	Altération de l'épithélium nasal	9,84.10 ⁻³	ATSDR	1999	30
		9.10 ⁻³	OEHHA	2008	10
Acétaldéhyde	Irritations du tractus respiratoire Dégénérescence de l'épithélium olfactif	0,3	OMS	1995	1 000
		9.10 ⁻³	EPA	1991	1 000
		0,39	Health Canada	1999	100
		1,4.10 ⁻¹	OEHHA	2008	300

Nom du composé	Effet critique	VTR chronique (mg.m ⁻³)	Source	Date de révision	Facteur d'incertitude
Acroléine	Lésions nasales	2.10 ⁻⁵	EPA	2003	1 000
		4.10 ⁻⁴	Health Canada	1998	100
Cadmium	Rein, poumons Altération de la fonction rénale	5.10 ⁻⁶	OMS	2000	-
		2.10 ⁻⁵	OEHHA	2005	30
Chrome	Tout le système respiratoire	1.10 ⁻⁴	EPA	1998	300
		1.10 ⁻³	ATSDR	2000	30
Plomb	Effets systémiques neurologiques ou hématologiques	5.10 ⁻⁴	OMS	2000	-
Dioxyde d'azote	Diminution des fonctions pulmonaires chez les sujets asthmatiques	0,04	OMS	2005	2
Nickel	Thyroïde, reins	5.10 ⁻⁵	RIVM	2001	100
		9.10 ⁻⁵	ATSDR	2005	30
	Inflammation chronique des voies respiratoires et fibrose pulmonaire Effet sur le poumon	2.10 ⁻⁴	ATSDR	1997	30
		1,8.10 ⁻⁵	Health Canada	1993	1000
Particules diesel	Effets respiratoires	5.10 ⁻³	EPA	2003	30
		5,6.10 ⁻³	OMS	1996	25

Tableau 86 : VTR chronique des composants présents dans les gaz d'échappement

Voie respiratoire exposition aiguë

Nom du composé	Effet critique	VTR aiguë (mg.m ⁻³)	Source	Date de révision	Facteur d'incertitude
Acroléine	Irritation oculaire	1,14.10 ⁻⁴	ATSDR	1990	100
		0,05 (30 min)	OMS	1992	-
Benzène	Diminution de certains processus immunologiques	0,029	ATSDR	2007	300
	Effets sur le système nerveux central	4,8	OMS	1997	10
Dioxyde d'azote	Diminution des fonctions pulmonaires chez les sujets asthmatiques	0,2	OMS	2005	2
Dioxyde de soufre	Signes fonctionnels respiratoires	0,5 (10 min)	OMS	2005	-
	Bronchoconstriction avec réduction des fonctions pulmonaires	0,026	ATSDR	1998	9

Tableau 87 : VTR aiguë des composants présents dans les gaz d'échappement

Voie respiratoire sans seuil

Nom du composé	Site de cancer	ERU (µg.m ⁻³) ⁻¹	Source	Date de révision
1,3-butadiène	Sang (leucémie)	3.10 ⁻⁵	EPA	2002
		5,8.10 ⁻⁶	Health Canada	1997
Benzène	Sang (leucémie)	2,2.10 ⁻⁶ - 7,8.10 ⁻⁶	EPA	2000
		6.10 ⁻⁶	OMS	2000
		5.10 ⁻⁶	RIVM	2001
		3,3.10 ⁻⁶	Health Canada	1991
		2,9.10 ⁻⁵	OEHHA	2005
Formaldéhyde	Nez	1,3.10 ⁻⁵	EPA	1991
		6.10 ⁻⁶	OEHHA	2005
Acétaldéhyde	Nez	2,2.10 ⁻⁶	EPA	1991
		1,5.10 ⁻⁷ - 9.10 ⁻⁷	OMS	1999
		2,7.10 ⁻⁶	OEHHA	2002
Benzo[a]pyrène	Tumeurs du tractus respiratoire Poumons	1,1.10 ⁻³	EPA	1992
		3,12.10 ⁻⁵	Health Canada	1993
		8,7.10 ⁻⁵	OMS	2000
		1,1.10 ⁻³	OEHHA	2005

Nom du composé	Site de cancer	ERU ($\mu\text{g.m}^{-3}$) ¹	Source	Date de révision
Cadmium	Poumons	1,8.10 ⁻³	EPA	1998
		9,8.10 ⁻³	Health Canada	1994
		4,2.10 ⁻³	OEHHA	2005
Chrome	Poumons	7,7.10 ⁻²	Health Canada	1993
		1,2.10 ⁻²	EPA	1998
		4.10 ⁻²	OMS	1990
		1,5.10 ⁻¹	OEHHA	2005
Nickel	Thyroïde, reins	3,8.10 ⁻⁴	OMS	2000
		2,6.10 ⁻⁴	OEHHA	2005
Particules diesel	Poumons	3,4.10 ⁻⁵	OMS	1996
Arsenic	Poumons	4,3.10 ⁻³	EPA	1998
		1,5.10 ⁻³	OMS	1999
		6,4.10 ⁻³	Health Canada	1993

Tableau 88 : ERU des composants présents dans les gaz d'échappement

11.4.4 Emissions sonores

On considère que l'ouïe est en danger à partir d'un niveau de 80 décibels, ou dB(A), durant une journée de travail de 8 heures. Si le niveau de bruit est supérieur, l'exposition doit être moins longue. Si le niveau est extrêmement élevé (supérieur à 130 dB(A)), toute exposition, même de très courte durée, est dangereuse.

Les seuils¹⁶ critiques habituellement considérés sont les suivants :

- En dessous de 80 dB(A), une exposition prolongée au bruit peut provoquer fatigue, stress, anxiété, troubles de l'attention, troubles du sommeil, troubles cardiovasculaires, hypertension. Il peut également perturber la communication, gêner la concentration et détourner l'attention ;
- Au-dessus de 80 dB(A), le bruit peut provoquer des bourdonnements, des sifflements d'oreille ainsi qu'une baisse temporaire de l'audition. Toutefois, cette fatigue auditive est réversible et peut disparaître en quelques jours ou quelques semaines à condition de ne pas être de nouveau exposé au bruit durant cette période. Si l'exposition à ce niveau de bruit se poursuit, le risque est la perte irréversible de l'audition ;
- À partir de 140 dB(C) (niveau de crête), un bruit soudain très intense, par exemple lors d'une explosion, peut entraîner une surdité brutale, totale ou partielle, réversible ou non.

De jour, l'OMS considère qu'un niveau sonore Leq supérieur à 55 dB(A) constitue une gêne sérieuse (niveau à l'extérieur d'une zone résidentielle). De nuit, un niveau supérieur à 45 dB(A) peut être à l'origine d'une perturbation du sommeil (niveau à l'extérieur des chambres à coucher, fenêtre ouverte). L'OMS recommande de ne jamais dépasser 140 dB crête pour les adultes et 120 dB crête pour les enfants lors d'une exposition au bruit impulsionnel.

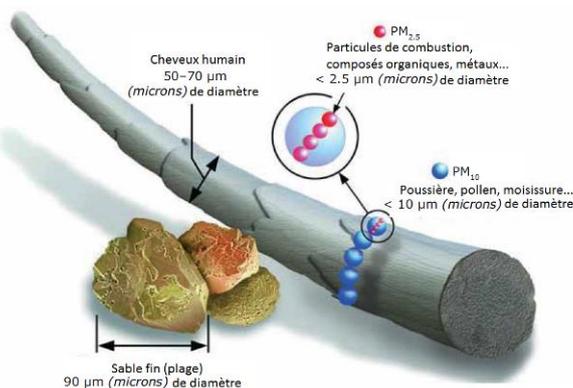
11.4.5 Poussières totales sans effet spécifique

Il s'agit de poussières totales réputées sans effet spécifique, c'est-à-dire qui concernent à la fois la fraction inhalable et la fraction alvéolaire mais qui ne sont pas en mesure de provoquer seules, sur les poumons ou sur tout autre organe ou système du corps humain, d'autre effet que celui de surcharge.

Selon la norme européenne EN 481, la partie inhalable des particules peut être décomposée en plusieurs fractions en fonction du diamètre aérodynamique médian (Dae 50). Il est distingué ainsi la fraction extrathoracique (entre 10 et 100 μm), la fraction thoracique (Dae 50 = 10 μm), dite PM10, la fraction trachéo-bronchique (entre 4 et 10 μm) et la fraction alvéolaire dont le Dae 50 est de 4 μm . L'évolution des techniques analytiques permet maintenant à l'intérieur de la fraction alvéolaire de mesurer les particules fines, PM 2,5, correspondant à un Dae 50 de 2,5 μm .

A noter que les PM10 comprennent des particules fines (PM2,5) et des particules grossières (particules de taille comprise entre 2,5 et 10 μm).

¹⁶ Données INRS (2007)



Source: EPA, 2010.

Figure 82 : Schéma explicatif de la taille des particules PM10 et PM2,5

Source : Sciencedirect.com

La taille des particules détermine le niveau de pénétration des poussières dans les voies respiratoires et conditionne les effets car les particules de grande taille sont généralement précipitées sur la muqueuse de l'oropharynx et dégluties, alors que les particules de petite taille peuvent atteindre les voies respiratoires distales, où elles sont éliminées par phagocytose. Ce sont les PM2,5 qui vont pénétrer le plus profondément et atteindre les alvéoles pulmonaires. Ces particules fines ont souvent une plus grande acidité que les particules de taille plus importante et la réaction inflammatoire qu'elles produisent, en augmentant la perméabilité épithéliale, facilite le passage des polluants dans le courant lymphatique ou sanguin.

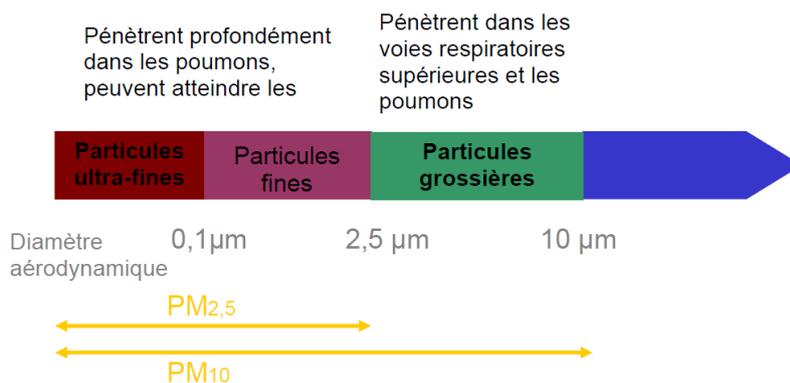


Figure 83 : Granulométrie et propriétés des particules en suspension

Source : Observatoire risques sanitaires – Ministère santé 2007

Les études sur les effets à long terme sont encore peu nombreuses mais les principaux effets reconnus sont les suivants : réduction de la durée de vie pour causes cardio-pulmonaire et par cancer du poumon, augmentation des cas de bronchites chez les enfants, réduction des capacités respiratoires chez les adultes et les enfants, ainsi que retard de la croissance intra-utérine.

Pour ce qui concerne la pollution atmosphérique particulaire urbaine, l'OMS a retenu des valeurs guides, portant sur les niveaux moyens journaliers, déclinées pour les PM10 et les PM2,5 :

		PM10	PM2,5	Base de la concentration choisie
Lignes directrices OMS 2005	Moyenne annuelle	20 µg/m ³	10 µg/m ³	Concentrations les plus faibles auxquelles a été montré que la mortalité totale par maladies cardio-pulmonaires et par cancer du poumon augmentent avec un degré de confiance supérieur à 95% en réponse à une exposition à long terme aux PM2,5. Dédution de la valeur guide de PM10 en appliquant le ratio MP2,5/MP10=0,5 typique d'une zone urbaine.
	Moyenne 24h	50 µg/m ³	25 µg/m ³	Basée sur le rapport entre les distributions des moyennes sur 24h et les concentrations moyennes annuelles. Effets à court terme : augmentation du risque relatif de décès ou d'hospitalisation pour causes respiratoires et cardio-vasculaires.

Tableau 89 : Valeurs guides pour les PM10 et PM2,5

L'OMS indique que les effets indésirables sur la santé ne peuvent pas être entièrement écartés au-dessous de ces concentrations. Par conséquent, ces valeurs guides ne peuvent être assimilées à des valeurs toxicologiques de référence (VTR).

En France, les critères de qualité de l'air sont définis aux articles R.221-1 à R. 221-3 du Code de l'Environnement :

- Pour les particules PM10, l'objectif de qualité est de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle. Les valeurs limites pour la protection de la santé sont de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par année et de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.
- Pour les particules PM2,5, l'objectif de qualité est fixé à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle. La valeur limite pour la protection de la santé est de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.

L'US EPA a fixé en 2006 une valeur limite dans l'air pour les particules fines (PM2,5) :

- $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle (moyenne sur 3 années des concentrations moyennes annuelles),
- $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la moyenne sur 24h (moyenne sur 3 années du 98^{ème} percentile des concentrations sur 24h).

11.4.6 Poussières siliceuses

La silice cristalline se retrouve dans l'environnement sous trois formes différentes : le quartz, la trydimite et cristobalite. La fraction de poussière inhalable susceptible de se déposer dans les alvéoles pulmonaires lorsque la teneur en silice cristalline excède 1 %, est appelée poussière alvéolaire siliceuse.

La voie essentielle de pénétration de la silice cristalline dans l'organisme est la voie pulmonaire. Les particules se déposent dans la trachée, les bronches et les poumons et y persistent. Une exposition unique à forte dose peut ainsi produire des effets durables. L'inhalation chronique de poussières alvéolaires siliceuses est à l'origine d'affections pulmonaires, appelées pneumoconioses.

Cette pathologie dont les manifestations cliniques sont tardives et diverses (phase de latence avant apparition progressive des symptômes) dépend de plusieurs facteurs :

- Taille des particules ;
- Concentration en silice dans l'air ;
- Durée d'exposition.

Les lésions silicotiques, se développent en réponse à l'inhalation chronique de particules de silice cristalline libre qui atteignent les alvéoles pulmonaires (selon la durée d'exposition). En effet, les particules de silice pénètrent plus ou moins profondément les voies respiratoires selon leur taille et conditionnent ainsi la quantité de particules déposées dans les alvéoles pulmonaires.

Les manifestations cliniques comprennent des broncho-pneumopathies chroniques, dyspnée (respiration difficile) et plus gravement des phases d'hypertension artérielle. La silice cristalline (SiO_2), inhalée sous forme de quartz ou de cristobalite a été classée, par le CIRC¹⁷, comme cancérigène pour l'homme (Groupe 1). La substance est également classée cancérigène soupçonné chez l'humain par le RSST¹⁸ et classé groupe A2 : cancérigène humain suspecté par l'ACGIH¹⁹, mais l'US EPA²⁰ et l'union européenne n'ont pas classé cette substance comme cancérigène. Elle n'est pas non plus classée mutagène par l'union européenne.

L'exposition prolongée ou répétée à des poussières atmosphériques fines de silice cristalline peut causer des lésions pulmonaires graves, une maladie connue sous le nom de silicose. Le risque de contracter la silicose et sa gravité dépend de la teneur atmosphérique en particules de poussières de silice de dimensions inhalables à laquelle une personne est exposée et de la durée de l'exposition. La silicose se développe habituellement de façon graduelle sur une période d'exposition de 20 ans au moins. Elle touche principalement les professionnels dans les secteurs des mines, des carrières, le creusement des tunnels, les fonderies, l'industrie du verre, de la céramique, les activités de décapage ou polissage avec du sable ou des abrasifs contenant du quartz.

Une exposition chronique à la silice cristalline peut aussi entraîner certaines affections auto-immunes telles qu'une polyarthrite rhumatoïde, une sclérodémie généralisée, une anémie hémolytique, etc. Ces symptômes sont souvent couplés à la silicose.

¹⁷ Centre International de Recherche sur le Cancer

¹⁸ Règlement sur la Sécurité et la Santé du Travail

¹⁹ Industrial Hygiene, environmental, Occupational Health

²⁰ US Environmental Protection Agency

Les affections consécutives à l'inhalation de poussières minérales renfermant de la silice cristalline sont détaillées dans le régime général des maladies professionnelles sous la fiche R25 de l'INRS (dernière mise à jour 28/03/03). Une VTR est disponible concernant l'inhalation chronique de silice cristalline (quartz, cristobalite et tridymite).
VTR=0.003 mg/m³ – effet sur le système respiratoire - OEHHA²¹, 2005

En France le code du travail règlemente la valeur d'exposition sur 8 h aux poussières siliceuses par l'article R4412-149 :

- Silice par poussières alvéolaires de quartz : 0,1 mg/m³ ;
- Silice par poussières alvéolaires de cristobalite : 0,05 mg/m³ ;
- Silice par poussières alvéolaires de tridymite : 0,05 mg/m³.

Lorsqu'il y a une exposition à un mélange de poussière alvéolaire contenant de la silice cristalline et d'autres poussières alvéolaires non silicogènes, les articles R4412-154 et R4412-155 du code du travail fixe la formule suivante :

$$\text{Cns/Vns} + \text{Cq}/0,1 + \text{Cc}/0,05 + \text{Ct}/0,05 \text{ inférieure ou égale à } 1$$

Avec Cns la concentration en poussière alvéolaire non silicogène ;
Vns la valeur limite moyenne de concentration en poussières alvéolaires non silicogène (défini par l'art. R4222-10) ;
Cq la concentration en quartz ;
Cc la concentration en cristobalite ;
Ct la concentration en tridymite.

²¹ Office of Environmental Health Hazard Assessment

11.5 Evaluation de l'exposition des populations et caractérisation des risques sanitaires

11.5.1 Caractérisation des risques sanitaires déjà présents

Seuls les risques semblables à ceux induits par le projet d'exploitation de la carrière sont énumérés afin de savoir s'il existera un effet cumulatif susceptible de créer un risque sanitaire :

- Gaz d'échappement : circulation sur le réseau routier proche, les activités agricoles (tracteurs) et l'activité des entreprises proches ;
- Poussières totales : exploitations agricoles du secteur (prairies temporaires et vignes), travaux de remblaiement de la SPAIC, activité des établissements Michel et de la centrale à béton UNIBETON.
- Hydrocarbures : circulation sur le réseau routier proche, activités agricoles (tracteurs), activité des entreprises proches.
- Bruit : circulation sur les routes principales fréquentées (en particulier RD910a et RD246), activités agricoles et activité industrielle proches et zones résidentielles du secteur.

11.5.2 Détermination des niveaux d'exposition et quantification du risque sanitaire

Le niveau d'exposition des personnes doit, en général, être déterminé en prenant en considération :

- Le type d'occupation du sol, la sensibilité du milieu naturel, les activités humaines et les ressources (examinés lors de l'état initial de l'étude d'impact) ;
- Les conditions climatiques et topographiques ;
- Les caractéristiques physiques des substances et phénomènes susceptibles d'être à l'origine des nuisances, identifiés dans la présente étude ;
- Les problèmes liés à la propagation des différentes substances et émissions identifiées.

Exposition aux hydrocarbures

Dans l'étude d'impact sont récapitulées les mesures envisagées pour éviter toute fuite d'hydrocarbures ou de déversement accidentel. Les engins seront ravitaillés sur l'aire étanche existante, reliée à un séparateur d'hydrocarbures, à partir de la station de ravitaillement. Les engins peu mobiles et installation primaire de matériaux seront, eux, ravitaillés en bord-à-bord par un camion-citerne pourvu de toutes les dispositions en vigueur en matière de prévention des risques de pollution.

Toutefois, dans la pratique, il n'est pas rare que des égouttures aient lieu (comme sur de nombreux véhicules particuliers constituant le parc automobile français). Les gouttes d'hydrocarbures se trouvant ainsi sur les engins peuvent être lessivées par les eaux de pluie. Les eaux de ruissellement de la zone d'extraction seront dirigées vers des points bas sur le carreau de la carrière, en s'étant préalablement assuré de l'absence de karstification ouverte ou de fractures, permettant une décantation naturelle des eaux. Les eaux de ruissellement sont ainsi confinées à l'intérieur de l'emprise et s'infiltrent naturellement. Les eaux de ruissellement tombant au droit de l'aire étanche de ravitaillement sont traitées par le déboureur-déshuileur existant avant rejet *in fine* dans le valat du Carriol. Les eaux tombant sur l'aire étanche du parking de stationnement des dumpers seront dirigées vers un séparateur d'hydrocarbures.

Il faut cependant noter que la pollution des eaux par les égouttures hydrocarbures des engins sera très faible. D'autant que la quantité d'hydrocarbures mise en jeu est négligeable à côté du nombre de véhicules circulant sur les routes du secteur.

Les engins sont entretenus régulièrement et lavés au niveau de l'aire étanche de ravitaillement, afin de limiter les égouttures et salissures sur les engins.

Exposition aux rejets atmosphériques liés aux émissions de gaz d'échappement

La circulation des engins et des véhicules génère des émissions de gaz d'échappement dans l'atmosphère, composés essentiellement par les gaz suivants : CO₂, CO, NO_x, SO₂, COVNM (Composés Organiques Volatils Non Méthaniques) et particules. S'ajoutent également divers métaux. Il existe des VTR (ou des valeurs guides) pour la plupart des substances contenues dans les gaz d'échappement.

Il y aura sur la carrière une pelle sur chenilles, trois dumpers, deux chargeuses à roues. Les installations primaires fonctionneront également grâce à un moteur thermique. Ces engins fonctionneront 7h/jour. Une foreuse sera

également présente 1 semaine/mois pour réaliser les trous nécessaires aux minages. Du matériel (manitou, bulldozer, ...) pourra également être utilisés ponctuellement.

Concernant les camions de transport, l'activité de la carrière générera 66 camions/jour soit 122 passages/jour en moyenne, et à 82 camions/jour soit 164 passages/jour au maximum. La zone de chalandise de la carrière est très locale, et la distance moyenne parcourue par un véhicule est estimée à 24 km aller-retour.

Les engins de chantiers dont la puissance du moteur est comprise entre 130 et 300 kW (comme c'est le cas pour les engins qui seront utilisés) rejettent environ 0,17 kg/h de CO, 0,44 kg/h de NO_x et 69 kg/h de CO₂ (banque de données Suisse OFFROAD). En l'absence de donnée concernant les émissions des groupes mobiles de traitement, à puissance similaire, les valeurs d'émissions sont définies comme pour les engins de chantier.

L'association AtmoPACA a publié en 2007 une étude sur les émissions dues au transport routier. Il en ressort, pour la catégorie « route » (routes départementales ou nationales limitées à 90 km/h) les estimations suivantes :

Type de polluant	CO	NO _x	CO ₂	COV	PM
Emission moyenne en kg/km/10000 véhicules	6,8	8	1750	1,3	0,5

Tableau 90 : Emissions de polluants causées par le trafic routier

Source : ATMOPaca - 2007

L'estimation des émissions de gaz d'échappement est ici calculée dans les conditions les plus impactantes, de façon à être majorante. On prend en compte la pelle, les trois dumpers, les deux chargeuses ainsi que l'installation primaire de traitement, fonctionnant ensemble pendant 7 h et une foreuse fonctionnant 1h45 par jour (nombres de jours de présence par mois rapportés sur une journée). Ainsi les émissions de gaz d'échappement journalières du projet sont :

Type de polluant	CO	NO _x	CO ₂	COV	PM
Emissions générées sur le site de la carrière (en kg/jour)	8,63	22,33	3501,75	-	-
Emissions générées par le trafic des 66 camions pour 24 km de parcours (en kg/jour)	1,08	1,27	277,20	0,21	0,08
Emissions totales générées par le projet (en kg/jour)	9,71	23,60	3778,95	-	-

Tableau 91 : Emissions de gaz journalières dues au projet

A titre comparatif, la RD910a (7 961 véhicules en moyenne journalière par jour sur la RD 910a dont 280 poids-lourds) rejette 5,41 kg/km/jour de CO, 6,37 kg/km/jour de NO_x, 1 393,18 kg/km/jour de CO₂, 1,03 kg/km/jour de COV et 0,40 kg/km/jour de PM.

Ainsi les émissions générées par l'activité de la carrière resteront très faibles comparativement au trafic routier local.

Exposition aux émissions sonores

De jour, l'OMS²² considère qu'un niveau sonore L_{éq} supérieur à 55 dB(A) constitue une gêne.

Les simulations de bruit montrent que la carrière respectera les critères d'émargences sonores définies dans la réglementation. La valeur de 55 dB(A) n'est jamais atteinte au niveau des habitations les plus proches, quelle que soit la phase d'exploitation de la carrière.

Le risque de trouble du sommeil est écarté du fait des horaires de fonctionnement diurne du projet.

Ainsi, l'activité de la carrière ne présentera pas de risques significatifs sur la santé humaine du point de vue des nuisances sonores.

²² Organisation Mondiale de la Santé

Exposition aux poussières

Poussières totales sans effets spécifiques

Il n'existe pas de modèle parfait pour calculer une concentration de poussières fiable sur des habitations riveraines d'un site du fait notamment :

- De la méconnaissance de la répartition granulométrique de ces particules ;
- De la méconnaissance des déplacements de masse d'air qui transportent ces particules ;
- De la méconnaissance de la valeur de départ à utiliser pour la modélisation (variations importantes, inadéquation des plaquettes de dépôt pour mesurer des poussières inhalables...).

Il n'est donc pas envisageable de quantifier le risque sur la santé lié aux poussières.

Cependant, les retours d'expérience des exploitations de matériaux similaires montrent que ce type de carrière n'est pas grande émettrice de poussière. Les études CEREGE / Air PACA de 2014 et EMCAIR de 2015 portant sur les émissions des PM_{2,5} et PM₁₀ autour des carrières montrent que :

- Les exploitations de carrière produisent majoritairement des poussières de granulométrie supérieure à PM₁₀ dont une fraction de PM₁₀ et ne génèrent pratiquement pas de PM_{2,5} ;
- Les PM₁₀ produites sont lourdes et sont transportées sur de faible distance ; elles ne se dispersent généralement pas au-delà des 200 à 300 m.

Un seul groupement d'habitations est situé dans le rayon de 300 m du projet. Il s'agit des habitations du hameau de Peyremale, situées à environ 100 m au sud de la carrière. Les poussières émises par la carrière pourraient atteindre ces habitations. Le suivi des retombées de poussières existant, et maintenu, dans le cadre du projet permettra de s'assurer du respect de réglementation en matière d'émission de poussières, notamment au niveau du hameau de Peyremale. La quantité de poussière émise par la carrière sera faible à très faible au regard des mesures mises en place pour limiter l'envol des poussières dans l'environnement.

➔ **Voir impacts et mesures sur les poussières en page 370**

Poussières alvéolaires siliceuses

La silice est présente qu'en très faible quantité dans les roches calcaires comme celle qui sera exploitée dans le cadre du projet. Ces poussières seront donc quasi-inexistantes et elles ne seront pas susceptibles d'avoir un impact sur la santé publique.

11.6 Conclusion sur les effets du projet sur la santé publique

Cette étude montre la difficulté de quantifier les niveaux d'exposition et donc de caractériser le risque sanitaire lié aux différentes substances potentiellement dangereuses. Cependant, au regard des substances et des quantités mises en jeu, le risque sanitaire peut être qualifié de très faible.

De plus, la bonne application des mesures envisagées permettra de s'assurer que ce risque sanitaire reste négligeable très faible.

12 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS OU INSTALLATIONS EXISTANTES

L'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres installations est réalisée pour les installations et infrastructures existantes, ainsi que pour les projets connus du secteur.

12.1 Installations et infrastructures existantes

Les effets cumulés résultent de la présence, sur le secteur d'étude, de différentes activités et d'infrastructures pouvant engendrer des nuisances qui s'additionnent, et ainsi causer un effet plus important.

Les ICPE identifiées dans un rayon de 5 km et les carrières recensées dans un rayon de 10 km autour du projet sont :

Exploitant	Commune	Distance	Type de matériaux ou d'activité	Volume autorisé	Fin d'autorisation
UNIBETON	Bagard	Adjacent au nord-est	Centrale à béton	50 m ³ béton par jour en moyenne	-
ETABLISSEMENTS MICHEL	Bagard	~30 m au nord	Centrale d'enrobage	-	-
EPC France	Bagard	~680 m au nord (bureaux de l'entreprise à ~400 m au sud)	Stockage de produits explosifs	La quantité équivalente totale de matières active susceptible d'être présente dans l'installation est supérieure ou égale à 500 kg (SEVESO Seuil haut)	-
GC CONSEIL	Anduze Lieu-dit Les Fauvettes	~4,5 km au sud-ouest	Installation de stockage des déchets inertes	10 000 t	Arrêté de mise en demeure daté du 26/05/2020
GC CONSEIL	Anduze Lieu-dit Pouillan et Gaujac (parcelle AL 233)	~4,2 km au sud-ouest	Installation de stockage des déchets inertes	13 500 t	Arrêté du 31/10/07 pour une durée de 18 ans
GC CONSEIL	Anduze Lieu-dit Pouillan et Gaujac (parcelles AL 73, 75, 76, 77, 78, 80 et 256)	~3,9 km au sud-ouest	Installation de stockage des déchets inertes	1 872 000 t	Arrêté du 14/01/2014 pour une durée de 45 ans
GC CONSEIL	Anduze Lieu-dit Langlas	~4 km au sud-ouest	Installation de broyage, concassage, ... et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes Produits minéraux ou déchets non dangereux inertes (transit)	180 000 kW 56 000 m ³	-
ALES ENROBES	Boisset-et-Gaujac	~5,4 km au sud	Centrale d'enrobage	120 000 t/h	-
LEYGUE HENRI	Thoiras	~6,3 km à l'ouest	Carrière de La Feyrrière (dolomie)	2 360 000 m ³	14 février 2033
ANDRE JEAN PAUL	Tornac	~6,8 km au sud-ouest	Carrière Le Mas Neuf Ouest (calcaire)	365 000 m ³	30 mars 2033

Tableau 92 : ICPE et carrières existantes dans les abords du projet

Les ICPE telles que les élevages, les scieries et négoces de bois, les coopératives vinicoles ne sont pas de nature à engendrer des effets de même nature que le projet et ne sont donc pas pris en compte dans la suite de l'étude.

Ces installations existent d'ores et déjà. Ainsi, elles ont déjà été prises en compte dans l'analyse de l'état initial et dans le cadre de la qualification des enjeux qui s'ensuit ainsi que dans l'appréciation des impacts du projet de façon générale.

La centrale à béton UNIBETON présentant un lien fonctionnel fort avec la carrière (puisque la centrale est alimentée presque exclusivement par la carrière voisine, et que son implantation est historiquement liée à la présence de la carrière), il a été choisi de traiter ses effets cumulés avec celle-ci dans un chapitre spécifique.

12.2 Projets connus

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit contenir une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Les projets devant être pris en compte sont définis précisément : ce sont les projets qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 (loi sur l'eau) et d'une enquête publique,
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 (loi sur l'eau) mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Le site internet de la DREAL Occitanie met en ligne les avis de l'autorité environnementale pour les projets de son territoire. Ce site a été consulté le 25 mai 2020. Le site internet de la Préfecture du Gard a également été consulté (publication des avis de l'autorité environnementale et des avis d'enquête publique).

Concernant les autres projets qui ne dépendent pas du préfet de région, les sites internet consultés sont le portail du CGEDD (conseil général de l'Environnement et du Développement durable) et le site du ministère de la transition écologique et solidaire. Aucun de ces sites ne référence de projet concernant l'aire d'étude.

De nombreux projets concernant l'élaboration de plans, schémas ou programmes ne peuvent, de par leur nature, engendrer directement des effets cumulés et/ou des nuisances avec le présent projet de carrière. Ils ne sont donc pas pris en compte dans l'étude des effets cumulés.

Seuls les projets ayant fait l'objet d'un avis depuis le 1er janvier 2016 ont été pris en compte, car on estime que les projets plus anciens ont été soit abandonnés, soit réalisés, auquel cas ils ont alors été pris en compte dans l'état initial de la présente étude d'impact.

Les projets connus recensés dans un périmètre d'environ 10 km environ autour du projet de renouvellement et extension de la carrière de Bagard sont les suivants :

Zone d'Aménagement Concerté

- Projet d'aménagement de la ZAC Sud Mont Cavala sur la commune de Vézénobres, à 9,5 km au sud-est du projet. Avis de l'Autorité Environnementale du 15/10/2019.

Projets Energie (photovoltaïque)

- Projet de parc photovoltaïque au sol sur l'ancien CET de Rousson situé à environ 10 km au nord-est, porté par la société QUADRAN. Absence d'avis le 20/08/18.
- Projet de parc photovoltaïque au sol porté par IOTA SOL sur l'ancienne mine de Carnoulès, à Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille situé à environ 4,3 km au nord-ouest du projet. Avis de l'Autorité Environnementale du 02/11/2015.

Projets IOTA (Loi Eau)

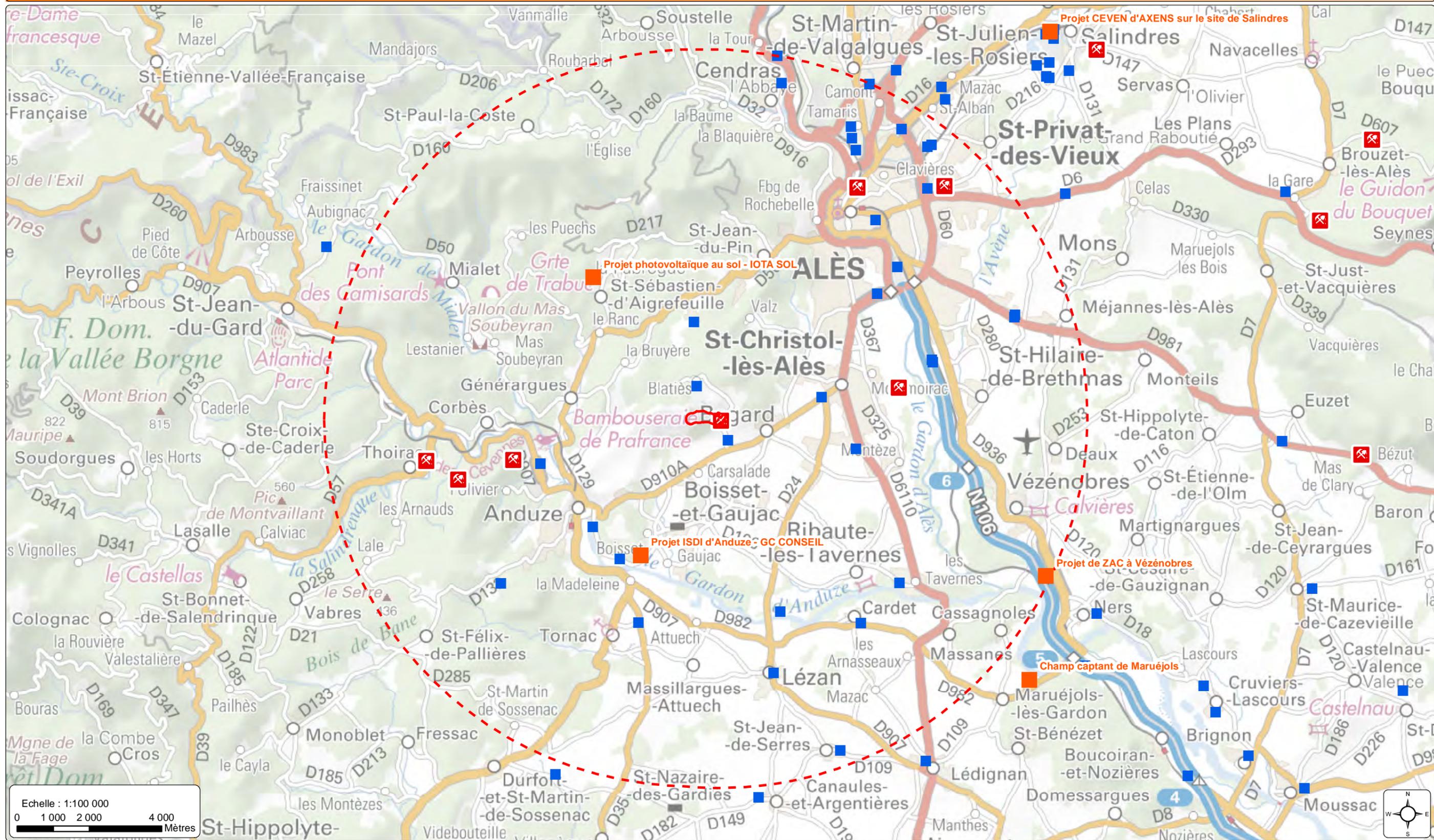
- Régularisation administrative du champ captant du Bois de Bertan et autorisation du champ captant de la plaine de Boucoiran et pose de 7,5 km de réseau d'adduction d'eau potable. Cas par cas reçu le 04/03/20.
- Régularisation de l'autorisation de prélèvement du captage de la source de la Gaillade à St Julien des Rosiers. Absence d'avis le 19/10/17

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

- Projet de création d'une ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) à Anduze, porté par GC Conseil. Demande d'enregistrement déposée le 04/07/2019. A 3 km environ au sud-ouest du projet.
- Création d'un atelier CEVEN sur le site AXENS de Salindres : fabrication de catalyseurs par imprégnation. Avis du 07/02/19. A 14,4 km au nord-est du projet.

Il n'y a pas d'autre projet connu au sens de l'article R.122-4 du Code de l'Environnement dans le secteur, dans le département du Gard.

➔ **Carte 90 : Localisation des projets pris en compte dans l'étude des effets cumulés en page suivante**

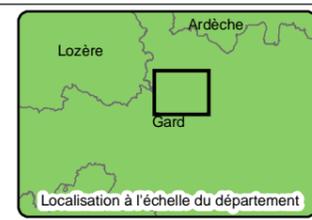


Echelle : 1:100 000
 0 1 000 2 000 4 000 Mètres

Légende
 [Red dashed line] Périmètre d'autorisation de la carrière
 [Red dashed line] Rayon 10 km

Installations existantes
 [Red square with pickaxe] Carrières
 [Blue square] Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)
 [Red square with pickaxe] Sites UNICEM

[Orange square] Projets connus



12.3 Etude des effets cumulés

12.3.1 Effets cumulés avec la centrale à béton UNIBETON

12.3.1.1 Eaux souterraines

La centrale UNIBETON est raccordée au forage de la carrière pour son alimentation en eau. Elle consomme en moyenne 8 m³/jour, soit environ 2000 m³/an pour 250 jours ouvrés. En période sèche, lorsqu'il n'y a pas d'eau dans le forage, la centrale à béton est alimentée par citerne via une entreprise extérieure. A noter que la centrale à béton fonctionne en circuit fermé, les eaux de lavage du malaxeur et des toupies ainsi que les eaux de pluies ruisselant sur les dalles bétonnées sont récupérées, décantées et réutilisées pour le fonctionnement de la centrale, ce qui permet de réduire les prélèvements d'eau au niveau du forage.

La carrière ne consomme que très peu d'eau. Le forage sert à alimenter 2 cuves tampon de 20 et 12 m³. La consommation cumulée de la carrière est ainsi estimée à ~7000 m³/an. Pour comparaison, 42 300 m³/an d'eau sont prélevés dans la masse d'eau des formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (FRDG532) pour l'approvisionnement en eau des carrières du secteur, et 12,6 millions de m³/an sont prélevés dans la même masse d'eau pour l'alimentation en eau potable. L'effet cumulé avec la centrale à béton UNIBETON est donc jugé peu significatif.

Concernant l'aspect qualitatif, la centrale à béton ne génère aucun rejet susceptible d'altérer la qualité des eaux souterraines. En dehors des réservoirs des engins et camions, il n'y a aucun stockage de produits polluants au droit de la centrale à béton. Aucun effet cumulé n'est attendu avec la carrière concernant cet aspect. Des adjuvants peuvent être ajoutés au béton, ils sont stockés dans un local fermé à clef de la centrale, dans des contenants adaptés et sur aire bétonnée étanche.

12.3.1.2 Eaux superficielles

Les eaux ruisselant sur les dalles bétonnées sont dirigées vers les fosses de décantation de la centrale et réutilisées pour la fabrication du béton ou le lavage des toupies et du malaxeur. Les eaux de lavages de la centrale à béton sont également dirigées vers les fosses de décantation et recyclées, la centrale fonctionnant en circuit fermé. Les eaux pluviales tombant et ruisselant sur les zones non imperméabilisées s'infiltreront. Ainsi, la centrale à béton ne génère aucun rejet. Ainsi, aucun effet cumulé n'est attendu sur les eaux superficielles avec la carrière.

12.3.1.3 Ecologie

Vu les impacts très limités de la centrale UNIBETON sur le milieu naturel, il n'y a pas d'effets cumulés avec le projet.

12.3.1.4 Paysage

La centrale à béton est implantée sur la rive gauche du ruisseau du Carriol, en fond de vallon. Elle se situe à proximité immédiate de l'atelier de la carrière, à la cote 233 m NGF.

Outre sa position encaissée au sein des reliefs avoisinants, le site est entouré de boisements qui contribuent à la dissimuler. Ainsi, la centrale à béton n'est pas visible depuis l'extérieur, notamment depuis les zones habitées ou les axes routiers (y compris depuis la route d'accès à la carrière). Aucun effet cumulé sur le paysage n'est attendu avec la carrière.

12.3.1.5 Bruit

La centrale à béton UNIBETON est en fonctionnement de 7h à 18h du lundi au vendredi, hors jours fériés.

Dans le cadre du projet d'extension et de renouvellement de la carrière, des simulations sonores ont été réalisées (cf. paragraphe 5.7 en p. 390) afin de vérifier la conformité du projet vis-à-vis de la réglementation en vigueur en matière d'émissions sonores. Ces simulations ont été refaites en prenant en compte le fonctionnement de la centrale à béton.

Unibéton	Malaxeur	100
	Toupie	98

Tableau 93 : niveaux de puissance acoustique équivalents (dBA) utilisés pour les calculs

Les résultats sont indiqués dans les tableaux ci-après.

Résultats de la simulation 1 : décapage (phase travaux)

Au niveau des ZER

	L _{eq} ou L ₅₀ résiduel	L _{eq} ou L ₅₀ particulier	L _{eq} ou L ₅₀ ambiant	Emergence calculée en dB(A)	Limite admissible En dB(A)	Conformité émergence
1 - Monac	51,8	33,6	51,9	0,1	5	CONFORME
2 - Peyremale	35,3	32,1	37,0	1,7	6	CONFORME
3 - Château d'eau	44,5	26,8	44,6	0,1	6	CONFORME
4 - Cabrirous	25,7	23,4	27,7	2,0	6	Non réglementé (Leq ou L50 < 35 dB(A))
5 - Blatiès	26,3	32,4	33,4	7,1	6	Non réglementé (Leq ou L50 < 35 dB(A))
6 - Moulin	34,7	3,3	34,7	0,0	6	CONFORME
7 - Mazelet	41,9	24,0	42,0	0,1	6	CONFORME

En limite de propriété

	L _{eq} ou L ₅₀ ambiant en dB(A)	Limite admissible En dB(A)	Conformité
A	59,0	70	CONFORME
B	61,8	70	CONFORME
C	51,9	70	CONFORME

Résultats de la simulation 2 : Installation/vente seuls (impact plateforme installation et transit)

Au niveau des ZER

	L _{eq} ou L ₅₀ résiduel	L _{eq} ou L ₅₀ particulier	L _{eq} ou L ₅₀ ambiant	Emergence calculée en dB(A)	Limite admissible En dB(A)	Conformité émergence
1 - Monac	51,8	32,0	51,8	0,0	5	CONFORME
2 - Peyremale	35,3	31,8	36,9	1,6	6	CONFORME
3 - Château d'eau	44,5	23,7	44,5	0,0	6	CONFORME
4 - Cabrirous	25,7	22,9	27,5	1,8	6	Non réglementé (Leq ou L50 < 35 dB(A))
5 - Blatiès	26,3	32,4	33,4	7,1	6	Non réglementé (Leq ou L50 < 35 dB(A))
6 - Moulin	34,7	0,0	34,7	0,0	6	CONFORME
7 - Mazelet	41,9	23,5	42,0	0,1	6	CONFORME

En limite de propriété

	L _{eq} ou L ₅₀ ambiant en dB(A)	Limite admissible En dB(A)	Conformité
A	59,0	70	CONFORME
B	61,8	70	CONFORME
C	51,8	70	CONFORME

Résultats de la simulation 3 : exploitation lors des phases d'ouverture du gisement (impact en phase 1 à 3)

Au niveau des ZER

	L _{eq} ou L ₅₀ résiduel	L _{eq} ou L ₅₀ particulier	L _{eq} ou L ₅₀ ambiant	Emergence calculée en dB(A)	Limite admissible En dB(A)	Conformité émergence
1 - Monac	51,8	37,6	52,0	0,2	5	CONFORME
2 - Peyremale	35,3	33,3	37,4	2,1	6	CONFORME
3 - Château d'eau	44,5	30,6	44,7	0,2	6	CONFORME
4 - Cabrirous	25,7	25,4	28,6	2,9	6	CONFORME
5 - Blatiès	26,3	36,4	36,8	10,5	6	Non réglementé (Leq ou L50 < 35 dB(A))
6 - Moulin	34,7	4,7	34,7	0,0	6	Non réglementé (Leq ou L50 < 35 dB(A))
7 - Mazelet	41,9	28,5	42,1	0,2	6	CONFORME

En limite de propriété

	L _{eq} ou L ₅₀ ambiant en dB(A)	Limite admissible En dB(A)	Conformité
A	59,0	70	CONFORME
B	61,8	70	CONFORME
C	52,0	70	CONFORME

Résultats de la simulation 4 : exploitation lors des phases d'approfondissement (impact en phase 3 à 6)

Au niveau des ZER

	L _{eq} ou L ₅₀ résiduel en dB(A)	L _{eq} ou L ₅₀ particulier en dB(A)	L _{eq} ou L ₅₀ ambiant en dB(A)	Emergence calculée en dB(A)	Limite admissible En dB(A)	Conformité émergence
1 - Monac	51,8	32,5	51,9	0,1	5	CONFORME
2 - Peyremale	35,3	31,9	36,9	1,6	6	CONFORME
3 - Château d'eau	44,5	25,5	44,6	0,1	6	CONFORME
4 - Cabrirous	25,7	23,5	27,7	2,0	6	Non réglementé (Leq ou L50 < 35 dB(A))
5 - Batiès	26,3	30,0	31,5	5,2	6	Non réglementé (Leq ou L50 < 35 dB(A))
6 - Moulin	34,7	10,6	34,7	0,0	6	CONFORME
7 - Mazelet	41,9	28,3	42,1	0,2	6	CONFORME

En limite de propriété

	L _{eq} ou L ₅₀ ambiant en dB(A)	Limite admissible En dB(A)	Conformité
A	57,8	70	CONFORME
B	62,2	70	CONFORME
C	52,6	70	CONFORME

Les résultats des simulations sonores montrent que les émergences sont conformes à la réglementation en vigueur au niveau de chaque ZER. Par ailleurs, les niveaux de bruit mesurés en limite de propriété sont également conformes, quelle que soit la situation.

Ainsi, les effets cumulés en termes de bruit entre le fonctionnement de la carrière et celui de la centrale à béton seront conformes à la réglementation en vigueur.

12.3.1.6 Poussières

Les vents dominants proviennent du nord en direction du sud (Mistral). Les habitations potentiellement impactées par les poussières dues à l'effet cumulé du fonctionnement de la carrière et de la centrale à béton sont le hameau de Peyremale (à environ 120 m au sud de la carrière) et le hameau de Monac (à environ 400 m au sud de la carrière). Toutefois, l'encaissement de la centrale à béton dans le valat du Carriol, ainsi que la végétation présente aux abords des deux installations, limiteront les émissions de poussières.

Notons que dans le cadre de l'exploitation de la carrière, des mesures destinées à limiter les envols de poussières sont prévues (cf. chapitre 5.4 en p.370). Des mesures sont également en place au niveau de la centrale à béton (stockage des produits pulvérulents en silos, arrosage des pistes et stocks de granulats si nécessaire).

Par ailleurs, le suivi des retombées de poussières (notamment au niveau des hameaux de Peyremale et de Monac) sera maintenu et poursuivi dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière. Ce suivi permettra de s'assurer de l'efficacité des mesures mises en place pour lutter contre l'envol des poussières et de les renforcer si nécessaire.

L'effet cumulé de ces deux installations vis-à-vis des poussières est jugé très faible.

12.3.1.7 Vibrations

Le fonctionnement de la centrale à béton n'engendre aucune vibration. Aucun effet cumulé n'est attendu avec la carrière.

12.3.1.8 Trafic routier

La centrale à béton induit le trafic suivant :

- Rotation sur la journée de 2 camions toupies, effectuant chacun en moyenne 4 tours (soit 8 tours/jour) ;
- Environ 5 petits camions de client par jour pour des enlèvements de béton ;
- 1 citerne de ciment tous les deux jours ;
- 4 livraisons de granulats par jour.

En période estivale, des citernes d'eau sont également livrées ponctuellement afin de se substituer au forage à sec. Ces livraisons saisonnières ne sont pas prises en compte dans l'estimation du trafic induit par la centrale à béton.

La centrale à béton génère donc un trafic journalier d'environ 18 véhicules (soit 36 passages) par jour.

Le projet d'évolution de la carrière exploitée par GSM générera, lui, un trafic journalier d'environ 66 camions en moyenne (soit 132 passages) et de 82 camions au maximum (soit 164 passages).

Ces deux installations généreront donc à elles deux un trafic moyen d'environ 84 véhicules/jour, soit 168 passages.

A titre de comparaison, le trafic journalier sur la RD910a représente 7 961 véhicules/jour en moyenne dont 3,52% de poids-lourds (soit 280) en 2017. Le trafic cumulé de la carrière et de la centrale à béton représente donc moins de 2% du trafic général sur la RD910a.

Ainsi l'effet cumulé de la carrière et de la centrale à béton sur le trafic routier est jugé très faible.

12.3.1.9 Occupation du sol

La surface occupée par la centrale à béton UNIBETON est estimée à 0,4 ha. Dans le cadre du projet d'extension et de renouvellement de la carrière de Bagard, la surface du périmètre ICPE sera portée à 29,4 ha. Ces deux installations représenteront donc 29,8 ha au sein du massif boisé de Peyremale.

Cette surface représente 6% du massif, qui couvre plus de 500 ha au total. Notons toutefois que l'extension de la carrière à proprement parler, ne représente elle que 9,5 ha soit 1,9% du massif de Peyremale.

Rappelons également qu'à l'issue de l'exploitation de la carrière et de la centrale à béton, les terrains seront réaménagés de façon à recréer des espaces d'intérêts écologiques et paysagers. L'effet cumulé sur l'occupation du sol au sein du massif boisé de Peyremale est jugé faible.

La carrière de Bagard et la centrale à béton UNIBETON n'impactant aucun terrain agricole, il n'y a aura pas d'effets cumulés sur cette thématique.

12.3.2 **Impacts cumulés avec les autres installations / projets existants**

12.3.2.1 Eaux souterraines

Le projet est situé au droit de la masse d'eau FRDG532 « Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard) ». L'étude hydrogéologique réalisée par le bureau d'étude BERGA-SUD indique que les seuls aquifères concernés par le projet sont les horizons calcaires du Jurassique supérieur (Kimméridgien et Oxfordien), et indirectement celui des alluvions de la nappe d'accompagnement du Gardon d'Anduze.

Parmi les projets connus :

- Le projet de la ZAC Sud Mont Cavala sur la commune de Vézénobres est localisé au droit d'une autre masse d'eau que celle du projet porté par GSM ;
- Les projets photovoltaïques ne sont pas de nature à engendrer des impacts significatifs sur les eaux souterraines ;
- Le captage de la source de la Gaillarde à Saint-Julien-les-Rosiers est existant et en activité (le projet relatif à ce captage consiste en une régularisation administrative de son autorisation). Il a donc déjà été pris en compte dans l'état initial de l'étude d'impact.
- Il en est de même pour le projet relatif au champ captant du Bois de Bertan (déjà existant et en activité, donc déjà pris en compte dans l'état initial de l'étude d'impact). Concernant le champ captant de la plaine du Boucoiran, il s'agira de créer 2 nouveaux forages, exploitant la formation karstique des calcaires du

Ludien, afin de limiter les prélèvements existants dans la nappe alluviale du Gardon. Il n'y a pas de relation entre cette formation et celles du Jurassique supérieur présentent au droit du projet GSM. Aucun effet cumulé n'est donc à prévoir tant en termes quantitatif que qualitatif.

- Concernant le projet d'ISDI porté par GC CONSEIL, il se trouve au droit de la même masse d'eau et du même aquifère (Jurassique supérieur) que celui présent au droit du projet porté par GSM. Le projet d'ISDI se trouve dans le périmètre de protection rapprochée de sensibilité normale du futur captage de la Madeleine, alors que le projet GSM se trouve seulement dans le périmètre de protection éloignée de celui-ci. Les enjeux et les préconisations liés à ces deux périmètres sont différents.

Rappelons que, d'après l'étude réalisée par BERGA-SUD, l'aquifère karstique des calcaires du Jurassique supérieur présente des compartiments indépendants. De plus, la nature des formations de l'Oxfordien supérieur (calcaires plus argileux) est peu propice à la création de réseaux karstiques, ce qui assure une certaine protection avec un ralentissement des écoulements.

Des mesures de gestion des eaux sont prévues dans le cadre de l'exploitation de l'ISDI afin d'éviter le risque de pollutions chroniques ou accidentelles des eaux souterraines. L'ISDI devra par ailleurs respecter les recommandations de l'hydrogéologue agréé du fait de sa localisation géographique au sein du périmètre de protection rapprochée de sensibilité normale du futur captage de la Madeleine. Dans le cadre de l'exploitation de la carrière GSM, des mesures de gestion des eaux sont également prévues (cf. chapitre 2.2 page 281). De plus, la carrière se trouve dans une zone non saturée de l'aquifère, en position perchée et à l'extrémité du massif de Peyramale par rapport à la source de la cantarane qui draine le massif (distant de 3,5 km). Ainsi, l'effet cumulé de ces deux installations sur l'aspect qualitatif des eaux souterraines est jugé très faible.

Concernant l'aspect quantitatif, le projet porté par GSM ne consomme que très peu d'eau (le forage du site sert au remplissage de 2 cuves tampon de 20 et 12 m³ et est peu utilisé en période estivale en raison du manque d'eau dans le forage). Cet usage n'est pas de nature à engendrer un effet cumulé significatif avec le projet d'ISDI.

- Le projet de création d'un atelier CEVEN sur le site AXENS de Salindres se situe lui aussi au droit de la masse d'eau FRDG532. Toutefois, il est situé au droit d'un aquifère différent (Marnes et marno-calcaires crétacés et oligocènes de la bordure des Cévennes et du Bas-Vivarais) que celui présent au droit du projet carrière porté par GSM. Aucune relation n'a été mise en évidence entre ces deux entités hydrogéologiques. Aucun effet cumulé n'est attendu.

12.3.2.2 Eaux superficielles

Tous les projets se situent dans le bassin versant du Gardon.

L'extension de la carrière de Bagard va intercepter un talweg du sous-bassin versant du Liqueyrol, l'amputant d'environ 13,6 ha, soit 0,7 % de sa surface totale. Aucun autre projet connu n'est situé dans ce sous-bassin versant, de ce fait aucun effet cumulé n'est donc attendu dans le sous-bassin versant du Liqueyrol.

Par ailleurs, l'actuelle plateforme des installations est traversée par le ruisseau intermittent du Carriol. Mais il est souterrain, car le ruisseau a été busé sur tout le bief traversant la carrière dans les années 1960. Aucune modification sur ce secteur n'est prévue, hormis le débusage de ce ruisseau en fin d'exploitation, pour qu'il retrouve son lit naturel. Le bassin versant alimentant ce ruisseau restera identique à la situation actuelle. Ainsi, aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant ce ruisseau.

Notons de plus que le projet porté par GSM prévoit la gestion des eaux superficielles :

- Les eaux de ruissellement de la zone d'extraction seront dirigées vers des points bas sur le carreau de la carrière, en s'étant préalablement assuré de l'absence de karstification ouverte ou de fractures, permettant une décantation naturelle des eaux. Les eaux de ruissellement sont ainsi confinées à l'intérieur de l'emprise et s'infiltreront naturellement ;
- Les eaux de ruissellement tombant au droit de la plateforme de commercialisation à l'est et au niveau des zones techniques sont dirigées vers un bassin de décantation, avant rejet dans le vallon du Carriol ;
- Les eaux tombant sur les aires étanches des zones techniques seront traitées par un séparateur d'hydrocarbures, avant d'être rejetée au niveau de fossés.

Dans ces conditions, il ne saurait y avoir un effet cumulé avec le projet concernant la qualité des eaux superficielles.

D'un point de vue quantitatif, le projet n'implique aucun prélèvement d'eau superficielle.

Ainsi, aucun effet cumulé n'est attendu sur les eaux superficielles avec les autres projets.

12.3.2.3 Ecologie

Le tableau ci-dessous est extrait de l'étude écologique réalisée par BIOTOPE, disponible en expertise n°5.

Nom du projet et maître d'ouvrage	Type et date de l'avis	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence impacts cumulés et quantifications
ZAC Sud Mont Cevala	Avis AE 15/10/2019	Vézénobres	9,5 km		Absence d'impacts cumulés : les milieux de pelouse et de friches bordant la RN106 sur le Mont Cavala diffèrent des milieux impactés par le projet d'extension de la carrière de Bagard.
Projet photovoltaïque au sol sur l'ancien CET de Rousson	Absence d'avis le 20/08/18 (délai dépassé)	Rousson	10 km	-	Absence d'information particulière sur le projet, toutefois impacts cumulés probablement très faibles compte-tenu de l'éloignement avec le projet et des effets résiduels de Bagard ne touchant que des habitats et des espèces abondantes dans le département
Projet photovoltaïque sur l'ancienne mine de Carnoulès IOTA SOL	Avis du 02/11/2015	Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille	4,3 km	Enjeux floristiques et faunistiques faibles, visant essentiellement des reptiles.	Absence d'impacts cumulés, les espèces et habitats concernés (ancien site minier) étant différents et de faible enjeu.
Régularisation administrative champ captant du Bois de Bertan et autorisation du champ captant de la plaine de Boucoiran et pose de 7,5 km de réseau d'adduction d'eau potable	En cours d'instruction	Maruéjols les Gardons Boucoiran et Nozières	7,5 km	?	A priori projet hydraulique pouvant avoir des impacts différents et non cumulables avec le projet d'extension de la carrière de Bagard.
Régularisation de l'autorisation de prélèvement du captage de la source de la Gaillade à St Julien des Rosiers	Absence d'avis le 19/10/18 (délai dépassé)	St Julien des Rosiers		?	Idem.
Projet de création d'une ISDI à Anduze CG Conseil	Demande d'enregistrement déposée le 04/07/2019	Anduze	3 km	Enjeu local modéré, notamment pour la faune : Boisements à Ch. vert d'intérêt communautaire, avec coléoptères saproxyliques protégés et Barbastelle d'Europe, Pelouses et habitats buissonnants rocailleux (ancienne carrière et sa périphérie), abritant la Magicienne dentelée, Fronts de l'ancienne carrière présentent un intérêt pour le Grand-duc et les chiroptères rupestres dont le Vespère de Savi,	Impacts cumulés très faibles car surfaces impliquées faibles, notamment sur l'habitat boisé similaire à celui du projet de Bagard (emprise totale du projet < 7 ha, dont moins de 1 ha de boisement). L'essentiel du site est une ancienne carrière avec des fronts en gradins et une partie centrale minérale et en friche. L'impact cumulé concernerait donc essentiellement la flore et la faune rupestre, car les fronts seront ici à terme recouverts par le stockage des déchets.
Création d'un atelier CEVEN sur le site AXENS de Salindres	Avis du 07/02/19	Salindres	14,4 km	Aucun, projet sur un secteur industriel très éloigné du projet de la carrière de Bagard	Absence d'impact cumulé.

En regardant également l'évolution du paysage local dans un contexte élargi à 20 km autour, on s'aperçoit que seule la carrière de Bagard apparue dans les années 90, est venue grignoter un petit secteur déjà en chênaie verte avant.

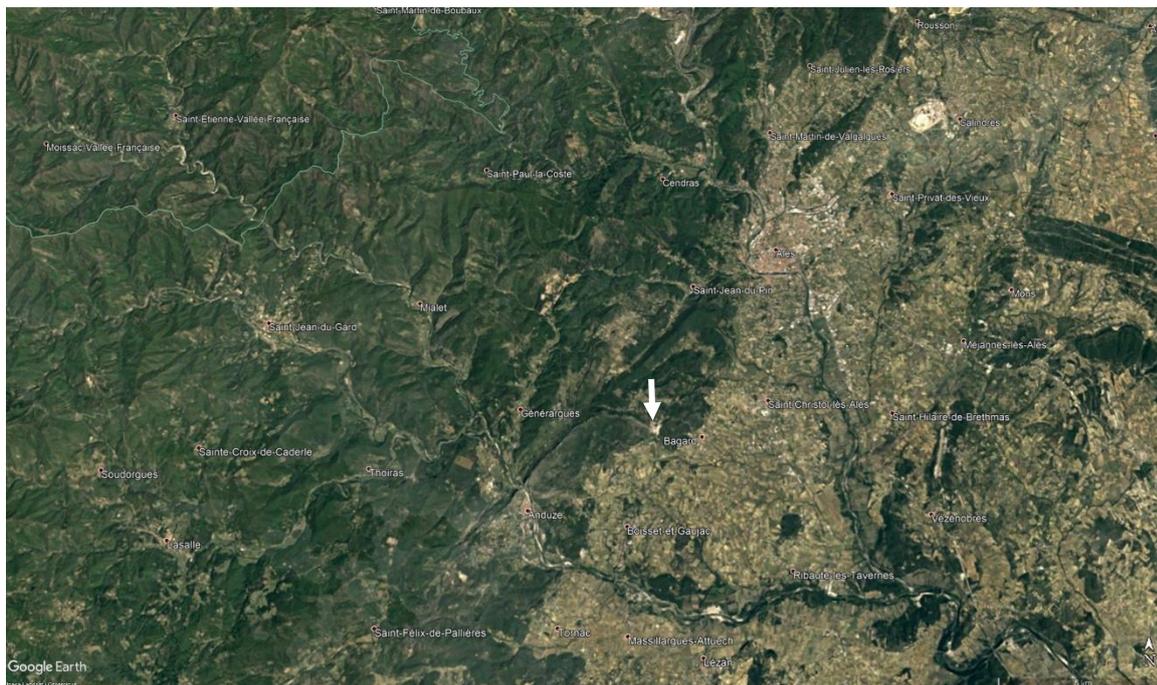


Figure 84 : Vue aérienne de 1990 du secteur de Bagard étendu à 20 km autour montrant la matrice de chênaie verte des reliefs des Cévennes à l'ouest et le bassin d'Alès urbanisé à l'est

Source : BIOTOPE

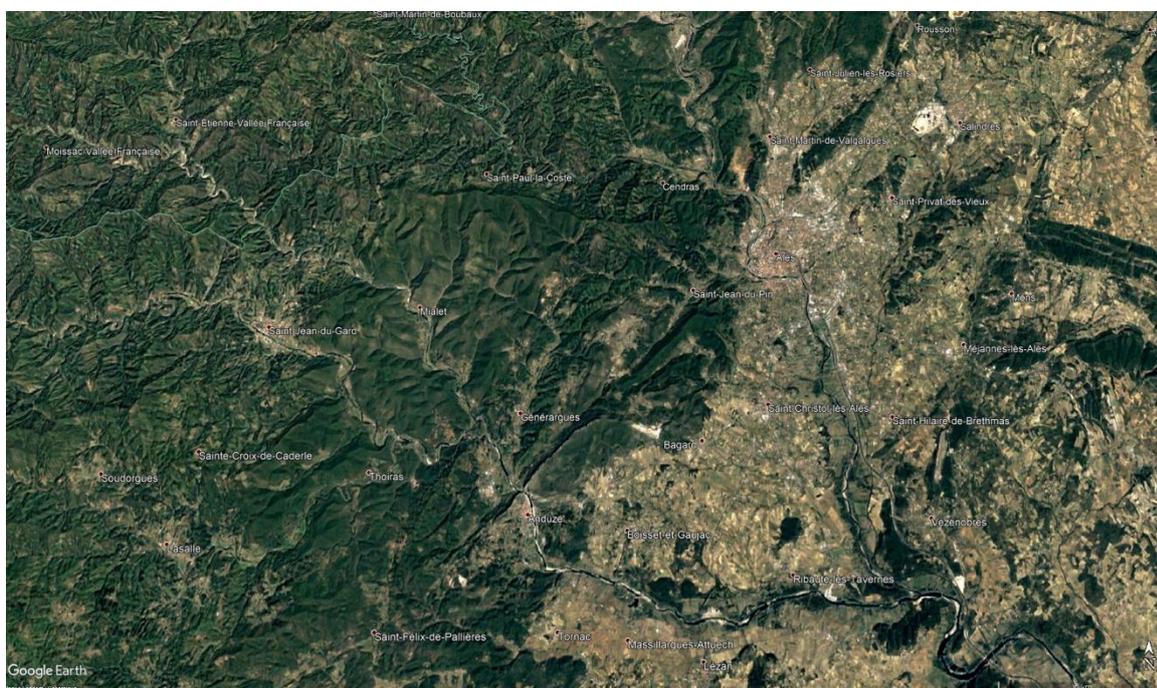


Figure 85 : Vue du même secteur en 2000, montrant uniquement le nouveau projet de la carrière de Bagard dans le paysage où par ailleurs rien n'a changé par rapport à 1990

Source : BIOTOPE

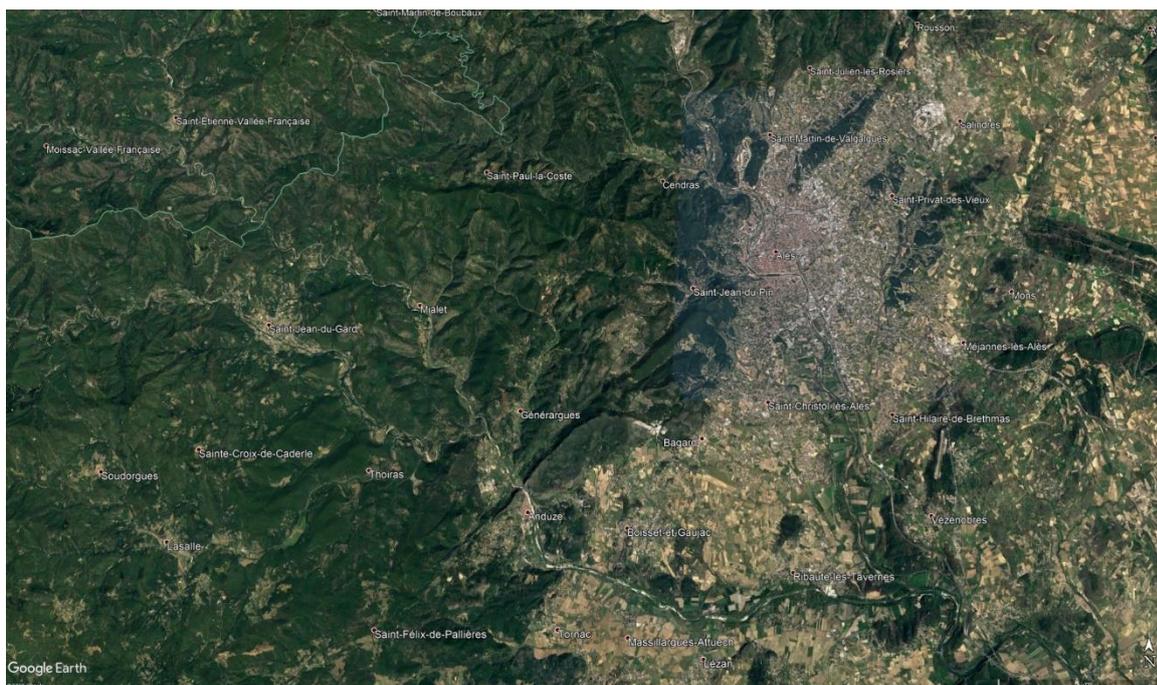


Figure 86 : Vue du même secteur en 2020, montrant aucun changement par rapport à 1990 et 2000, à l'exception de l'unique carrière de Bagard, et une reprise même de la végétation ligneuse sur certains sites

Source : BIOTOPE

En conclusion, les effets du projet d'extension de la carrière, qui touchent essentiellement des habitats de garrigue et de matorral assez fermé, ainsi que les fronts de taille de la partie ouest de la carrière actuelle, visant des espèces d'oiseaux relativement communes, et dans une moindre mesure des chiroptères rupestres, ne pourront se cumuler qu'avec le projet d'ISDI d'Anduze dont le site présente en partie des habitats similaires puisqu'il s'agit d'une ancienne carrière de mêmes types de roches.

Les effets cumulés seront toutefois très faibles, étant donné les surfaces en jeu du site du projet d'ISDI d'Anduze.

Par ailleurs, ce seront essentiellement des espèces rupestres qui seraient concernées, liées aux anciens fronts de taille comme le Hibou Grand-Duc. Or ces espèces bénéficieront à termes d'une surface de fronts bien plus importante que le cumul des fronts actuels et de celui du projet d'ISDI.

Il n'y aurait donc pas de perte nette d'habitats à termes, mais plutôt un gain, même en prenant en compte ce projet.

12.3.2.4 Paysage

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Bagard sera perceptible depuis une grande partie de la plaine urbanisée depuis l'est jusqu'au sud. Par contre, les reliefs du piémont créent des écrans qui limitent les vues sur le site depuis les centres d'Alès et de Saint-Christol-lès-Alès. Le site est également entièrement masqué par le relief depuis Anduze et sur tout l'axe nord-ouest.

Ainsi, les seuls projets susceptibles d'avoir un effet cumulé sur le paysage avec le projet de la carrière sont :

- Le projet de la ZAC de Vézénobres ;
- Le projet d'ISDI à Anduze.

Concernant le projet de la ZAC de Vézénobres, il aura une incidence forte sur les perceptions visuelles proches, c'est-à-dire depuis la RN106 et depuis les habitations du hameau de la Berlaude (sud de la commune) mais une incidence faible sur les perceptions lointaines (uniquement depuis le haut de la RD936 au sud du projet). Par ailleurs, des mesures de réduction sont prévues dans le cadre de ce projet, comme la préservation de la végétation existante sur les franges du projet ou encore la plantation de bandes boisées de manière à ceinturer l'emprise de la ZAC. Prenant en compte ces mesures ainsi que l'éloignement du projet de ZAC à celui de la carrière de Bagard (~9,5 km), l'effet cumulé sur le paysage entre ces deux projet est jugé nul.

Concernant le projet d'ISDI à Anduze, il sera visible depuis une partie des territoires des communes de Boisset-et-Gaujac, Tornac, Massillargues – Attuech et Lézan. Le dossier accompagnant la demande d'enregistrement de ce projet indique que malgré son emprise assez réduite (de l'ordre de 5 ha), l'impact paysager de l'ISDI sera relativement important. A noter toutefois que cette ISDI vise à recréer une colline au niveau de l'ancienne carrière de Pouillan et Gaujac qui tranche aujourd'hui dans le paysage. Le stockage sera profilé en dôme à la cote de 235 m NGF. La partie haute du dôme présentera une pente douce vers le sud de l'ordre de 26°. La pente des flancs du dôme aura été adoucie par rapport au profil topographique actuel (pente des flancs entre 26° et 45° à la place des fronts sub-verticaux à 90°).

Un effet cumulé sur le paysage pourra donc être ressenti dans les secteurs où le projet d'ISDI et le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Bagard sont tous les deux visibles (sur le territoire des communes de Boisset-et-Gaujac, Lézan, Massillargues-Attuech et Tornac). Cependant, prenant en compte l'éloignement entre les deux projets (~3 km), et la distance nécessaire pour que l'observateur puisse apercevoir les deux projets dans un même panorama, comme illustré par l'exemple ci-dessous, l'effet cumulé est jugé très faible.

De plus, les nombreux écrans paysagers présents dans la plaine (végétation, bâti, ...) réduiront d'autant plus les possibilités d'apercevoir les deux installations dans un même champ de vision.

Enfin, rappelons que ces deux projets prévoient des mesures d'insertion paysagère dans le but de limiter leur impact visuel, jusqu'à leur remise en état, ce qui limitera également l'effet cumulé.

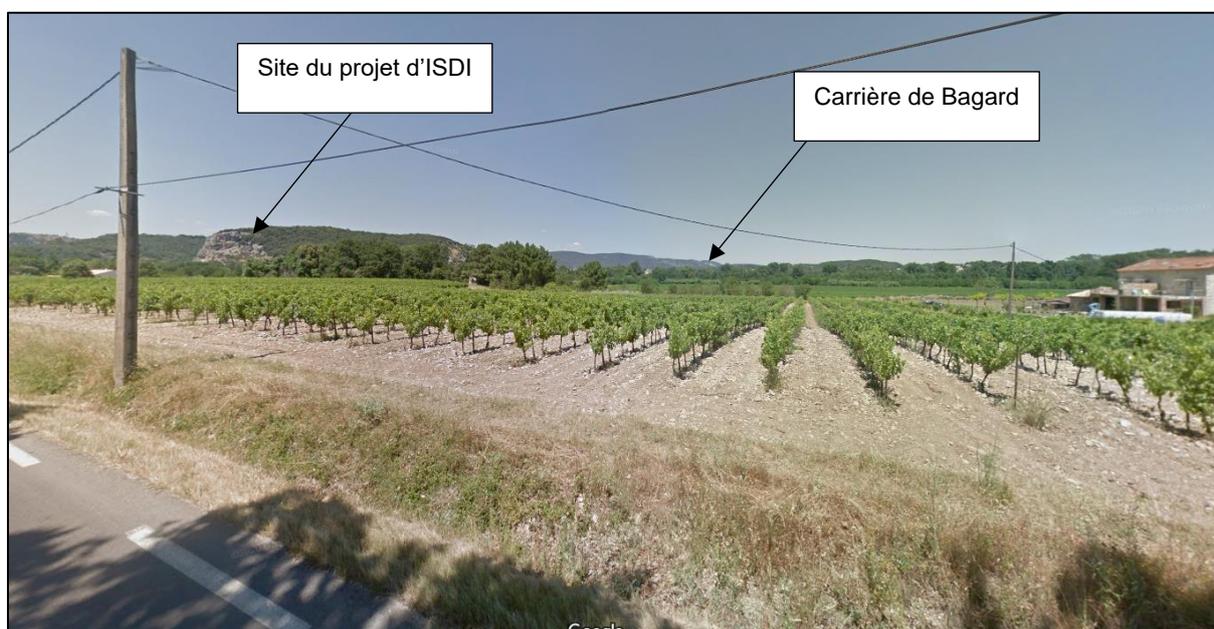


Photo 10 : Vue depuis la RD907 sur la commune de Tornac en direction du nord-est

Source : Google Street View (juillet 2018)

12.3.2.5 Bruit

Tous les projets connus sont localisés plus de 3 km du projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Bagard. Il est raisonnable de penser qu'il n'y aura pas d'effets cumulés en termes de niveaux sonores.

12.3.2.6 Poussières

Les vents dominants du secteur du projet proviennent du nord en direction du sud (Mistral). Les projets connus les plus proches suivant cet axe sont ceux de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille (projet photovoltaïque) et d'Anduze (ISDI).

Toutefois, prenant en compte les reliefs présents dans le secteur d'étude, les écrans naturels (végétation) et l'éloignement au projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Bagard (respectivement 4,3 km et 3 km), aucun effet cumulé n'est attendu en termes de poussières.

12.3.2.7 Vibrations

Seul le projet d'ISDI sur la commune d'Anduze est susceptible de générer des vibrations (compactage, passage d'engins, ...). Compte-tenu de l'éloignement du site avec le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Bagard, aucun effet cumulé n'est attendu.

12.3.2.8 Trafic routier

Parmi les projets connus, seul celui portant sur l'ISDI d'Anduze est susceptible de générer un trafic se cumulant avec celui de la carrière de Bagard.

Le dossier accompagnant la demande d'enregistrement du projet d'ISDI indique que le trafic annuel maximum induit par cette activité sera de 7 500 camions/an en cas de chantier exceptionnel (et 1 500 camion/an moyen), soit environ 36 rotations par jour travaillé (et 7 rotations jours moyennes) (210 jours travaillés considérés – juillet et août non comptabilisés : pas d'activité ou faible activité considérée pour ces 2 mois).

Toutefois, le dossier précise que *l'activité de stockage dépendra des flux d'inertes non valorisables à stocker et peut être très variable suivant les années et les périodes de l'année. Le regroupement/tri au préalable sur les plateformes de stockage permettra de tamponner les flux et d'éviter les périodes touristiques sensibles qui seront définies avec les acteurs locaux. Aussi, les opérations de remblaiement pourront être denses pendant quelques jours puis inexistantes pendant plusieurs semaines. Le trafic peut être divisé par 5 ou 6 par rapport au pic annoncé ci-dessus.*

Il est donc attendu un trafic de 7 camions/jour, qui se répartira selon les chantiers soit vers Anduze, soit vers Alès via la RD910a.

Le projet de la carrière de Bagard générera, lui, un trafic journalier d'environ 66 camions en moyenne (soit 132 passages) et de 82 camions au maximum (soit 164 passages) sur la RD910a, principalement en direction d'Alès. Cette impact est déjà existant et ne sera pas modifié dans le cadre de l'extension (même production).

Si on cumule, de façon maximisante, le trafic qui sera induit par la carrière à celui du projet d'ISDI d'Anduze, soit 73 camions par jour en moyenne, cela représente moins de 1% du trafic de la RD910a. L'effet cumulé de ces deux installations sur le trafic est donc jugé très faible.

12.3.2.9 Occupation du sol

Les milieux concernés par les projets étudiés sont globalement assez différents de ceux concernés par le projet d'évolution de la carrière de Bagard (qui concerne à la fois la carrière actuelle et des zones boisées) :

- Le projet de ZAC à Vénézobres s'implante sur des terrains remaniés et artificialisés (plateforme artificielle sur laquelle s'amoncelle des dépôts inertes de terre végétale et de matériaux rocheux, partiellement recolonisées par une végétation spontanée) ;
- Le projet de parc photovoltaïque au sol de Rousson s'implante sur un ancien site d'enfouissement de déchets ;
- Le projet de parc photovoltaïque de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille s'implante au droit de l'ancienne mine de Carnoulès ;
- Le projet d'ISDI à Anduze s'implante sur une ancienne carrière ;
- Le projet de création d'un atelier CEVEN s'implante au sein du site industriel AXENS de Salindres.

Les projets IOTA, tous relatifs à des captages destinés à l'eau potable, n'induisent pas de changement d'occupation des sols.

Ainsi, aucun effet cumulé n'est attendu sur cette thématique.

Chapitre 6 : Remise en état

Ce chapitre décrit le plus précisément possible le réaménagement qui sera effectué sur le site, et l'état dans lequel sera laissé le site à la fin de l'exploitation, conformément à l'article 12 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié.

Article 12

12.2 L'exploitant est tenu de remettre en état le site affecté par son activité, compte-tenu des caractéristiques essentielles du milieu environnant. La remise en état doit être achevée au plus tard à l'échéance de l'autorisation, sauf dans le cas de renouvellement de l'autorisation d'exploiter.

Les travaux de remise en état comporteront au minimum les dispositions suivantes :

- *la mise en sécurité des fronts de taille ;*
- *le nettoyage de l'ensemble des terrains et, d'une manière générale, la suppression de toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site ;*
- *l'insertion satisfaisante affectée par l'exploitation dans le paysage.*

1 VOCATION FUTURE DU SITE

Le but de la remise en état qui sera réalisée sur la carrière de Bagard sera l'insertion du site dans son environnement paysager et écologique, en lien avec sa situation à l'interface de la plaine d'Alès et des Cévennes d'une part, et au sein de la zone Natura 2000 des « Falaises d'Anduze » d'autre part.

Pour cela, les fronts supérieurs nord et ouest, visibles de loin, seront réaménagés à des fins d'intégration paysagère et de transition topographique avec le milieu extérieur. Dans cette optique, la remise en état de la piste sud aura pour but de lui redonner une cohérence topographique. Celle de la piste nord sera un rappel des restanques cévenoles.

Sur les fronts inférieurs, les aménagements seront diversifiés pour multiplier les différents habitats écologiques favorables aux différentes espèces présentes sur le site et la zone Natura 2000.

Plusieurs aménagements seront réalisés sur le fond de fouille, à vocation écologique (points d'eau) ou paysagère (terrasses).

La remise en état de la carrière sera finalisée au bout des 30 ans d'exploitation. Les activités de transit et de traitement des matériaux, dont l'autorisation est demandée sans limitation de durée, pourront perdurer au-delà de ces 30 ans, si le contexte économique le justifie à ce moment-là. Les activités représentent une surface de 7 ha environ, dans la partie est du site. A terme, ces zones bénéficieront également d'une remise en état naturelle. En particulier, le ruisseau du Carriol sera débutsé pour qu'il retrouve son cheminement naturel initial.

La remise en état présentée ci-dessous a été définie dans le cadre de l'étude paysagère réalisée par DURAND paysage et en concertation avec BIOTOPE. Les planches illustrant le projet de remise en état sont extraites de l'étude paysagère, disponible dans son intégralité en expertise n°6.

2 MISE EN SECURITE DU SITE

2.1 Mise en sécurité des fronts d'exploitation

Pour rappel, la direction des fronts d'exploitation a été définie en se basant sur une étude spécifique de MICA Environnement réalisée spécifiquement dans ce but, pour s'affranchir du risque de glissement de front.

La plupart des fronts de taille résiduels du site auront une hauteur de 15 m. Cependant, certains fronts auront une hauteur moindre. Ainsi, les fronts supérieurs nord, situés au-dessus de la cote 355 m NGF, auront une hauteur limitée à 10 m, pour des raisons d'insertion paysagère. Le front inférieur, aura, autour du fond de fouille à 250 m NGF (dans l'est de la zone d'extraction), une hauteur de 5 m, et ne présentera une hauteur de 15 m qu'autour du fond de fouille à 240 m NGF (dans l'ouest de la zone d'extraction). Le front séparant les deux carreaux du fond de fouille aura, quant à lui, une hauteur de 10 m.

Les fronts résiduels seront tous séparés par des banquettes résiduelles de 8 m de large minimum (les trois fronts supérieurs présentant une largeur de 10 m pour être entièrement talutés).

Une fois définitifs, les fronts seront purgés des blocs instables pour garantir leur stabilité à long terme. Certains fronts seront talutés, partiellement ou complètement. D'autres fronts pourront être partiellement ou totalement éboulés sur de petits linéaires, dans le but de diversifier les habitats. Les zones préférentielles pour créer ces zones éboulées seront définies en concertation avec le bureau d'études MICA Environnement, réalisant le suivi géotechnique de l'exploitation.

2.2 Mise en sécurité des verses à stériles

La verse sud, créée par l'exploitation actuelle en s'appuyant sur les fronts résiduels sud et ouest, ne sera plus alimentée dans le cadre du projet. Dans le cadre de l'extension, elle sera dans un premier temps utilisée comme support de la piste sud nécessaire à l'ouverture de l'extension puis, dans un second temps, dès le début de la deuxième phase quinquennale, elle sera remodelée pour améliorer son intégration paysagère lors de la remise en état de la piste sud. Les talus la composant seront plus ou moins pentus suivant leur direction, et des risbermes intermédiaires seront conservées régulièrement entre les talus, garantissant leur stabilité.

La verse nord, elle, sera la future zone de verse alimentée par les stériles produits dans le cadre de l'exploitation du projet d'extension. Elle s'appuiera sur les fronts résiduels nord de l'exploitation actuelle. Sa hauteur ne variera pas (35 m de hauteur, entre 300 et 265 m NGF). En revanche, elle s'élargira au fil du temps, et sa pente générale deviendra de plus en plus douce : de 40° environ durant la première phase, elle sera de 20° environ à terme. Des

risbermes, de 4 m de largeur a minima, et qui s'élargiront par la suite jusqu'à créer des terrasses, seront maintenues tous les 15 à 20 m de hauteur.

Pour rappel, ces deux versants ont / auront été créés par dépôt de couches successives de matériaux stériles, compactés une à une par le roulage des engins, ce qui augmentera leur stabilité intrinsèque.

3 ENLEVEMENT DES INSTALLATIONS ET NETTOYAGE DU SITE

A la fin de l'exploitation de la carrière, plus aucun stock généré par l'exploitation ne demeurera sur l'emprise du site. La découverte et la terre végétale décapées sélectivement seront intégralement utilisées dans le cadre du réaménagement.

Les merlons autour de la carrière seront maintenus en place.

Il a été vu précédemment que l'autorisation pour les installations de traitement est demandée sans limitation de durée. Ainsi, dans trente ans, si le contexte économique le justifie à ce moment-là (négoce et traitement de matériaux d'autres sites, recompositions...), les installations de traitements fixes et les installations annexes pourront rester en activité. Ces activités représentent une surface de 7 ha, dans la partie sud-est du site. La clôture autour de ce site sera complétée pour séparer la zone remise en état et rendue à la commune de la zone restant en activité. Un portail permettra cependant d'accéder à cette zone en cas de besoin.

A terme, lorsque les installations de traitement et annexes ne seront plus utilisées, toutes les structures composant les installations de traitement, ainsi que toutes les structures connexes (ateliers, aire technique,...) et les locaux du personnel, seront démontées et évacuées du site, à l'exception du hangar abritant les bennes à déchets et de l'atelier qui n'appartiennent pas à GSM en propre et font l'objet d'une location.

Les déchets liés à l'activité seront stockés dans des bennes situées sur l'aire technique du site et évacuées par les filières agréées. Aucun déchet ne restera sur le site à la fin des opérations de réaménagement.

4 MATERIAUX DISPONIBLES

Les matériaux utilisés pour la remise en état du site seront :

- La terre végétale issue du décapage sélectif du sol (20 cm en moyenne) sur 8,94 ha soit 17 880 m³,
- Les calcaires altérés de découverte (2,5 m en moyenne) sur 8,94 ha : environ 223 500 m³,
- Les stériles d'exploitation contenus dans le gisement (15% en moyenne) : environ 847 500 m³.

Les matériaux de découverte et les stériles d'exploitation seront utilisés pour réaliser les talutages des fronts supérieurs, et celui des fronts inférieurs, de façon plus ponctuelle et partielle, ainsi qu'en remblai de la partie nord de la carrière actuelle, servant de support à la piste nord. Ils seront également mis en remblai dans le fond de fouille de l'extraction pour créer des terrasses en fin d'exploitation.

L'horizon superficiel du sol (terre végétale) sera décapé sélectivement lors des travaux de découverte et stocké à part du reste de la découverte, pour permettre sa mise en place en surface lors de la remise en état (régalage en surface sur les talus).

5 VEGETALISATION

Les talus pourront être végétalisés pour accélérer la reprise naturelle de la végétation, en particulier dans les secteurs les plus visibles dans le paysage (fronts supérieurs, verse sud). Cette végétalisation sera réalisée en concertation avec l'écologue réalisant le suivi du site, afin de sélectionner des espèces compatibles avec l'environnement naturel.

A noter que, depuis 2009, des essais de végétalisation sont réalisés sur la carrière actuelle avec la société Valorhiz qui propose des solutions innovantes pour la végétalisation des sols remaniés. La palette végétale est soigneusement sélectionnée (espèces locales résistantes à la sécheresse et adaptées aux sols calcaires) et une activation microbiologique des sols est réalisée (plants dits « mycorhizés »). Egalement, des plantes dit mellifères ont été utilisées, afin d'attirer les insectes, qui entrent dans la chaîne alimentaire des espèces rupestres (chauves-souris en particulier).

Les derniers essais de végétalisation ont été réalisés en 2017.

Ces essais de végétalisation concernaient les talus des fronts ouest inférieurs (voir photographie ci-dessous). Conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation du site, les fronts ouest sont talutés en demi-gradins d'environ 50 m de large, en quinconce, et végétalisés.

Le suivi à 18 mois montre un taux de survie global des plants compris entre 70 et 78%, suivant l'orientation de la banquette, la composition du sol et l'efficacité du piège à cailloux mis en place. Le couvert herbacé est satisfaisant et permet de remplir les fonctions de maintien du sol, de relance des activités biologiques et d'amélioration de la fertilité du sol.

Le détail concernant cette technique de végétalisation et le suivi des derniers essais est donné en annexe.

➔ Voir rapports Valorhiz sur les essais de végétalisation en annexe n°4

2019 – Suivi à 18 mois



Figure 87 : Suivi à 18 mois des essais de végétalisation sur les fronts ouest (localisation des fronts)

Source : rapport Valorhiz



Observation des plantations (Mai 2019, Front 3)

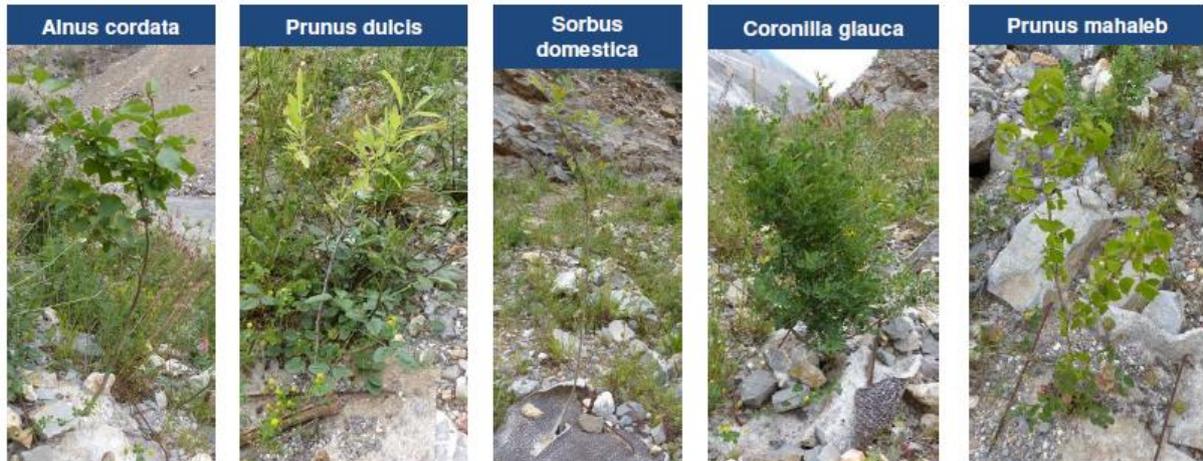


Figure 88 : Suivi à 18 mois des essais de végétalisation sur les fronts ouest (plantations)

Source : rapport Valorhiz



Observation du couvert herbacé (Front 2, mai 2019)



Figure 89 : Suivi à 18 mois des essais de végétalisation sur les fronts ouest (semis)

Source : rapport Valorhiz

6 PRINCIPES ET MODALITES DE LA REMISE EN ETAT

6.1 Traitement des fronts supérieurs

Le phasage a été défini de façon à conserver les deux fronts supérieurs (fronts au-dessus de 355 m NGF) de plus faible hauteur (moins de 10m), tout en conservant une banquette résiduelle de 10 m, de façon à pouvoir :

- les taluter entièrement avec une pente inférieure à 45°, pour assurer une transition topographique douce avec le milieu environnant,
- les reverdir, une fois talutés, avec une reprise spontanée de la végétation.

Le front venant juste en dessous (355-340 m NGF) présentant une hauteur de 15 m, sera partiellement taluté (la géométrie front de 15 m – banquette de 10 m ne permettant pas un talutage avec une pente suffisamment faible sur toute sa hauteur), jusqu'à mi hauteur environ.

Ce talutage ne sera pas homogène sur toute la longueur du front : il prendra place sur les fronts nord, puis sera interrompu dans l'ouest du site pour souligner la courbure, et reprendra jusqu'à la pointe sud-ouest du site (secteurs les plus visibles dans le paysage).

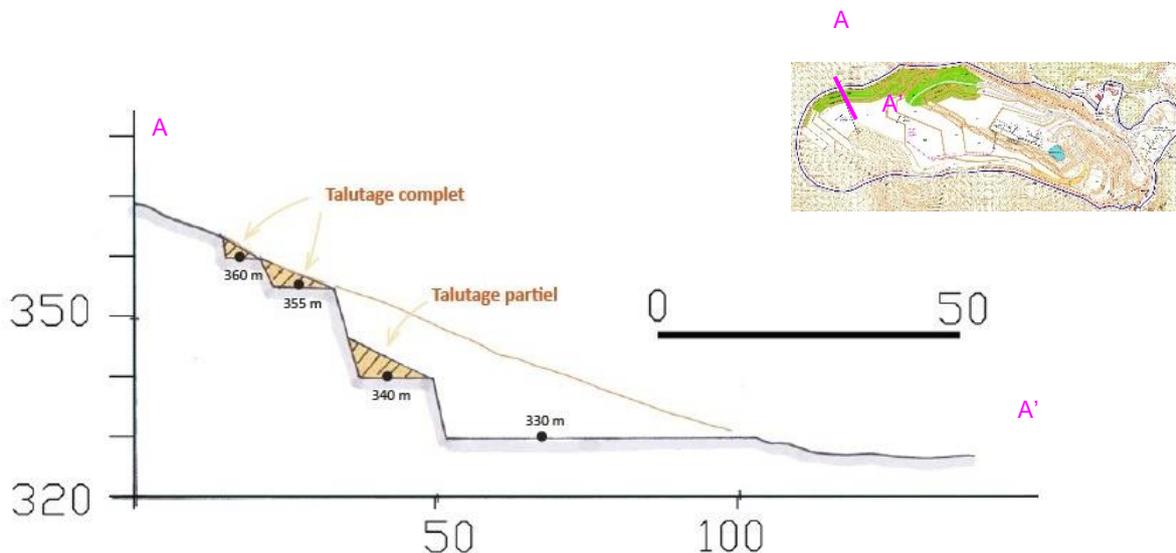


Figure 90 : Coupe schématique du talutage des fronts supérieurs

Source : DURAND Paysage

Ces talus s'appuieront contre les fronts et seront formés avec des stériles de découverte et d'exploitation, mis en place par couches successives compactées chacune par le passage d'engins.

Afin de donner un aspect naturel au site et éviter de lui donner un caractère artificiel et géométrique, on veillera à faire varier légèrement la pente de talutage sur le linéaire de fronts remis en état, ainsi que la quantité et la taille des matériaux stériles mis en talus. Il est rappelé que seuls des matériaux issus du site seront utilisés pour la remise en état. Aucun apport extérieur ne sera autorisé.

Une fois constitués, une épaisseur de terre végétale sera régalée à la surface de ces talus pour recréer un sol de nature comparable au sol initial et aux mêmes potentialités écologiques. Là encore, on veillera à faire varier l'épaisseur mise en place (entre 20 et 60 cm), de façon à diversifier les espèces végétales qui s'y développeront.

En effet, la variation de dimensions (granulométrie) des remblais et d'épaisseur du substrat va influencer l'humidité du sol, et donc les espèces propices à s'y développer.

D'un point de vue écologique et paysager, il est préférable que le verdissement de ces talus soit issu d'une reprise spontanée de la végétation. Néanmoins, afin d'aider à la recolonisation dans des conditions climatiques défavorables et sur un substrat assez peu profond, des plantations et ensemencements pourront être pratiqués en concertation, pour le choix des espèces végétales, avec un écologue et un paysagiste. Dans les autres secteurs, la reprise spontanée de la végétation est préférée.

Les fronts nord seront talutés dès la première phase d'exploitation, et les autres fronts supérieurs à 340 m NGF dès la deuxième phase.

6.2 Traitement des fronts inférieurs

Sous la cote 340 m NGF, la remise en état des fronts inférieurs, à but écologique, sera aussi diversifiée que possible. Les fronts seront en grande partie laissés à l'état minéral après une purge minutieuse, mais ils pourront être talutés par endroits, avec des hauteurs et des granulométries variables.

D'autres zones seront éboulées, en partie ou totalement, pour créer, sur un petit linéaire, des falaises de plus grande hauteur, au niveau des zones les plus susceptibles de présenter des fractures naturelles, et en dessous, des éboulis de pierre. Les zones préférentielles pour créer ces falaises et zones éboulées seront définies en concertation avec le bureau d'études MICA Environnement, réalisant le suivi géotechnique de l'exploitation.

Sur les banquettes résiduelles, de 8 m de largeur, le sol pourra être diversifié également, par la mise en place par endroits de terre végétale mélangée à du sable et/ou des matériaux plus ou moins grossiers.

Le phasage défini permettra de recréer, durant toutes les phases d'exploitation, un linéaire de fronts résiduels nouveaux au moins équivalent au linéaire de fronts résiduels de la carrière actuelle détruite pendant la phase, et disponible pour les espèces rupestres déjà présentes sur le site au niveau des fronts.

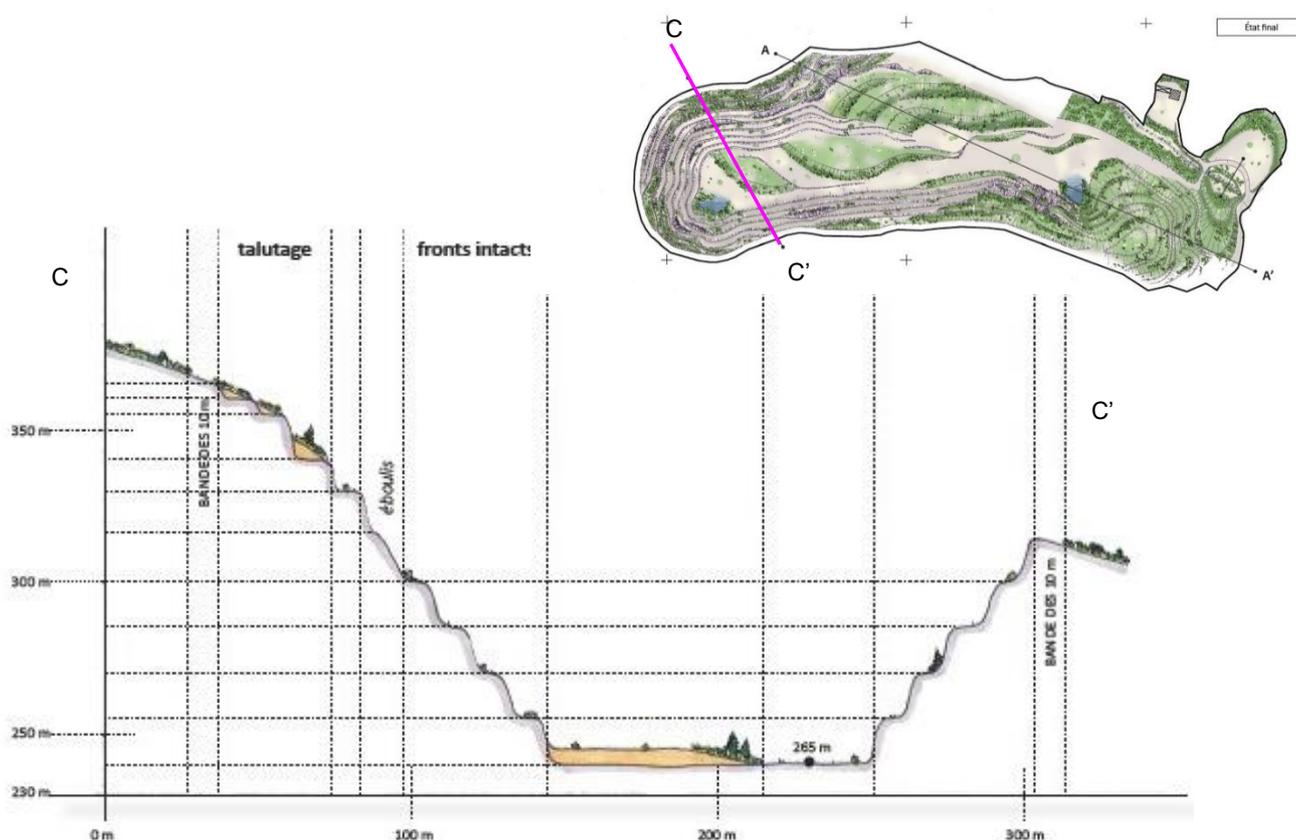


Figure 91 : Coupe des fronts réaménagés à terme

Source : DURAND Paysage

6.3 Remise en état de la piste sud et de la verse sud

La création de la piste nord dès la fin de la première phase d'exploitation rendra inutile la piste sud. Celle-ci pourra donc dès ce moment-là être remise en état, tout comme la verse sur laquelle elle s'appuie.

Le but de sa remise en état sera de recréer une cohérence topographique.

Pour cela, la piste sud et l'accès au front à 300 m NGF seront entièrement talutés, et l'accès au front de 285 m NGF partiellement. En dessous, les fronts résiduels de l'exploitation actuelle seront conservés. Cette alternance de bancs calcaires et de talus végétalisés fera écho aux falaises d'Anduze.

L'actuelle verse à stériles, qui ne sera plus alimentée, sera également remodelée dans le prolongement du talus recréé au-dessus, pour créer une ligne de crête en pente douce homogène depuis l'ancienne piste jusqu'au carreau.

La verse, d'une hauteur totale de 25 à 30 m, présentera une alternance de talus, dont la pente variera de 20 à 40° environ en fonction de sa direction, et de petites risbermes d'un à deux mètres, conservées tous les 5 mètres de hauteur. Cette morphologie assurera sa stabilité à long terme (cf. Figure 70 en p.352 et coupe en 2^{ème} page suivante). De plus, les talus de la verse seront recouverts de terre végétale, pour qu'une végétation spontanée puisse y prendre place. Cette végétation viendra renforcer sa stabilité. La recolonisation naturelle de la végétation pourra être aidée par la réalisation d'ensemencement et de plantations, en concertation avec un écologue et un paysagiste.

6.4 Remise en état de la piste nord et de la verse nord

Comme vu précédemment, la verse nord servira de support pour les pistes nord, et s'élargira au fil du temps. Plus elle s'élargira, plus la pente de ses talus diminuera, pour passer de 40° environ lors de la première phase, à 20° environ, et plus les risbermes s'élargiront. A terme, elles formeront même des terrasses de 20 à 30 m de large, rappelant les restanques cévenoles (cf. Figure 71 en p.354 et coupe en page suivante).

Lorsque la piste sera descendue à 285 m NGF (en phase d'exploitation n°4), la risberme à 300 m NGF sera décompactée et recouverte de terre végétale, comme le talus sous-jacent. De même, lorsque cette piste à 285 m NGF ne sera plus utilisée, elle sera décompactée avant d'être, avec le talus sous-jacent, recouverte de terre végétale. Il en sera de même également pour la plateforme à 265 m NGF lors de la remise en état finale.

Une végétation naturelle pourra alors apparaître sur ce talus.

6.5 Aménagement du fond de fouille de la zone d'extraction.

Après les trente années d'exploitation, le fond de fouille de la zone d'extraction se présentera en deux plateformes à 250 m NGF à l'est, et à 240 m NGF à l'ouest, avec une piste en pente douce reliant les deux.

Elles seront partiellement remblayées par des remblais en terrasses, en accord avec les terrasses de la piste nord.

Ces remblais seront constitués de stériles d'exploitation mis en place et compactés par couches successives ascendantes.

Les terrasses et les remblais présenteront une légère pente aval, vers l'ouest, pour y diriger les eaux de ruissellement.

6.6 Aménagements écologiques

De nombreux aménagements écologiques seront réalisés sur l'ensemble du site :

- Falaises de plus de 15 m de hauteur, favorables aux oiseaux ou chiroptères rupestres, surmontant des zones d'éboulis favorables aux reptiles,
- Création de point bas formant des points d'eau pour les animaux. Ces points d'eau présenteront des pentes très douces de façon à ce qu'un animal tombant dedans puisse facilement en sortir,
- A la remise en état définitive du site, le bassin de décantation de la plateforme des installations sera aménagée en zone humide, de profondeur variable (pas plus de 1 m de profondeur) avec la plantation, autour, d'espèces associées aux milieux humides (saules, aulnes, frênes,...).
- Mise en place de plusieurs nichoirs à chiroptères répartis sur les fronts résiduels inférieurs.

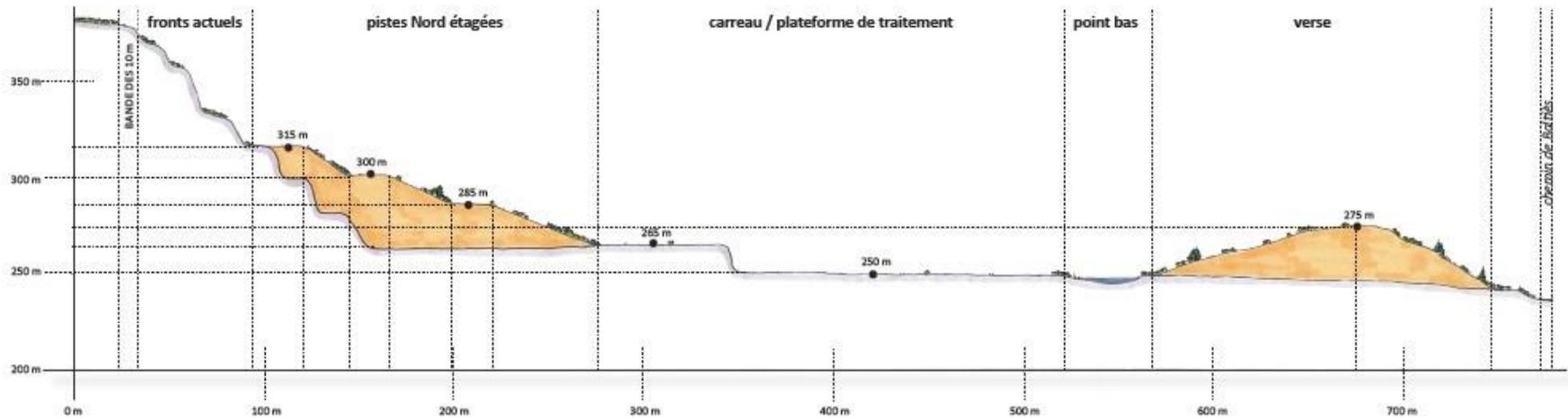
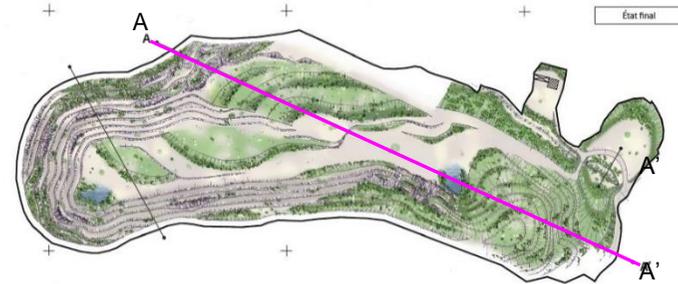
Grâce à ces aménagements, le site présentera une grande diversité d'habitats favorables au plus grand nombre d'espèces locales.

Dans le cadre du suivi écologique du site, une assistance écologique à la remise en état sera réalisée afin d'ajuster les aménagements écologiques créés au fur et à mesure de la remise en état coordonnée du site (Cf. mesure écologique MA01 en p.336).

A

Figure 92 : Coupe NO-SE de la carrière réaménagée à terme

Source : DURAND Paysage



6.7 Zone restant en activité sans limitation de durée

La remise en état de la carrière sera finalisée au bout des 30 ans d'exploitation.

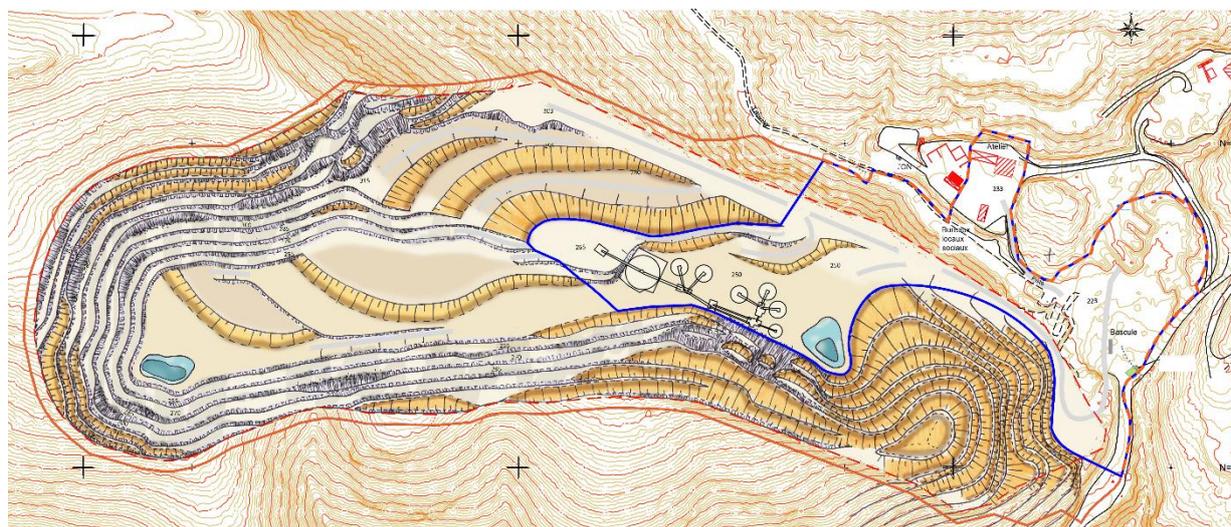
Les activités de transit et de traitement des matériaux, dont l'autorisation est demandée sans limitation de durée, pourront perdurer au-delà de ces 30 ans, si le contexte le justifie à ce moment-là (négoce et traitement de matériaux d'autres sites, recompositions...).

Les activités concernées représentent une surface de 7 ha, dans la partie sud-est du site. Elles concernent :

- les installations de traitement fixes (secondaires et tertiaires), sur le carreau de l'actuelle zone d'extraction,
- le bassin de décantation de cette plateforme,
- la plateforme à 265 m NGF la surmontant,
- la zone commerciale (zone des installations de traitement actuelles),
- la zone technique comprenant l'atelier, la station de carburant, le hangar, la base-vie et les parkings,
- les pistes reliant ces différents espaces.

La clôture sera complétée pour séparer la zone remise en état de la zone restant en activité. Un portail permettra cependant d'accéder à cette zone en cas de besoin.

La surface ne restant pas en activité sera rétrocédée à la commune.



○ Périmètre ICPE

□ Périmètre pouvant rester en activité après 30 ans

Figure 93 : Localisation de la zone pouvant rester en activité après 30 ans

Source : DURAND Paysage

6.8 Remise en état de la zone des installations à terme

Lors de la remise en état finale du site, les installations de traitement et annexes seront démantelées, à l'exception du hangar et de l'atelier qui n'appartiennent pas à GSM en propre et font l'objet d'une location.

Sur la plateforme des installations de traitement le sol sera décompacté de façon à recréer des pelouses calcicoles. Le point bas sera conservé et aménagé (pentes douces, profondeur variables) pour être favorable au développement d'une faune et d'une flore propres aux milieux humides.

Le sol de la plateforme commerciale sera également décompactée pour recréer une pelouse calcicole, au droit de laquelle quelques bosquets boisés pourront être ajoutés.

Un talus en pente douce sera créé depuis la piste d'accès à la carrière jusqu'au ruisseau du Carriol.

Celui-ci sera débusé et remis à l'air libre lors de la remise en état de la zone des installations, en fin d'autorisation, excepté au droit du passage de deux pistes conservées pour cheminer sur le site. Un lit majeur de 4 à 5 m de large sera créé entre le lit amont et le lit aval existant, avec une profondeur comprise entre 0,5 et 1 m et des pentes variant de 30 à 45° sur la partie extérieure, se rejoignant en pente douce au centre pour former un lit mineur s'écoulant en légers méandres au sein de cet espace. Des empierrements de granulométries variées et quelques blocs seront mis en place dans le lit mineur et sur les berges, comme c'est le cas dans la partie amont du cours d'eau. Quelques plantations adaptées aux cours d'eau pourront être réalisés sur les berges, de manière aléatoire, afin d'aider à la recolonisation naturelle de la végétation. Des vasques et petites zones de surcreusement seront créés aux abords du ruisseau afin de constituer des mares temporaires favorables aux amphibiens présents sur le cours d'eau actuel.

Quelques plantations adaptées aux cours d'eau pourront être réalisés sur les berges, de manière aléatoire, afin d'aider à la recolonisation naturelle de la végétation (par exemple Saule drapé, Saule pourpre, ou autres espèces plus propices à ce moment-là). Cette ripisylve sera disposée en alternance afin de diversifier les habitats (zones d'éclaircissement et d'ombrage) et de freiner les écoulements lors d'épisodes de crue. Cette végétalisation aura également pour but d'éviter le transfert de matières en suspension (MES) depuis les anciennes plateformes vers le ruisseau.

Des vasques et petites zones de surcreusement seront créées aux abords du ruisseau afin de constituer des mares temporaires favorables aux amphibiens présents sur le cours d'eau actuel.

Cette renaturation du cours d'eau sera suivie par un écologue. En particulier, les espèces végétales mises en place sur les berges seront validées au préalable par celui-ci.



Figure 94 : Croquis du ruisseau du Carriol débusé

Source : DURAND Paysage

Conformément à l'alinéa 7° de l'article R. 512-6 du Code de l'Environnement, l'avis du Maire de la commune de Bagard et des propriétaires des terrains sur lesquels le projet est implanté ont été sollicités pour ce qui concerne l'état dans lequel devra être remis le site lors de son arrêt définitif.

➔ **Voir avis des propriétaires des terrains sur le réaménagement final en Pièce Technique et Administrative n°8**

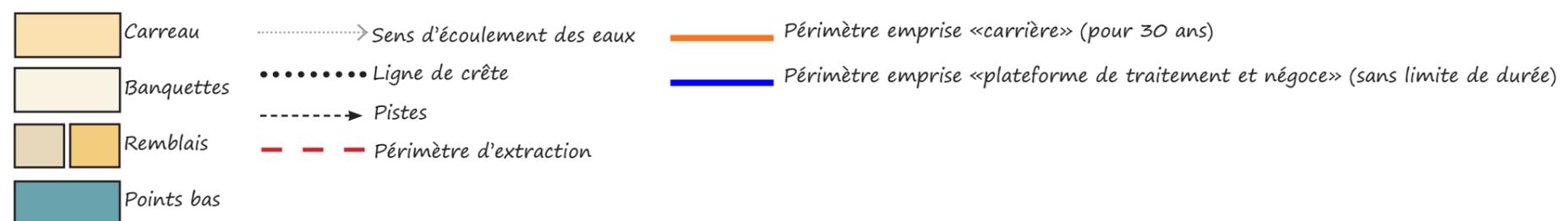
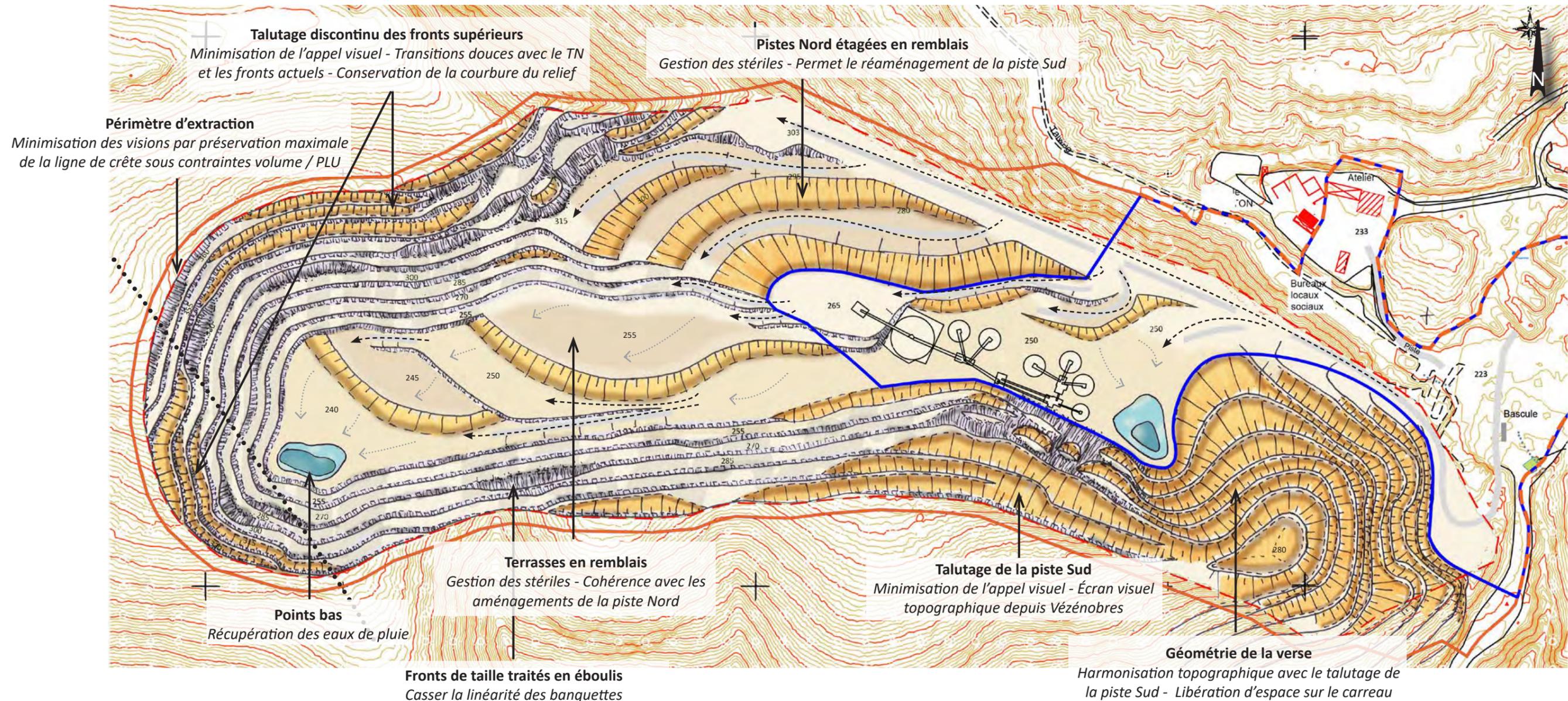
DÉFINITION DU PROJET DE RÉAMÉNAGEMENT

PLAN MASSE DU MODELÉ FINAL - ÉCHELLE 1/3000E

À la fin des 30 années d'exploitation de carrière, les installations (sur carreau à la cote 250 m), la plateforme à la cote 265 m, la plateforme commerciale (actuelle zone de traitement), le bassin de décantation, la bascule, l'atelier et les bureaux sont maintenus. Au sein du périmètre d'extraction, les aménagements de remise en état proposés découlent des enjeux relevés lors de l'analyse paysagère et visuelle du projet et tiennent compte des préconisations écologiques du bureau d'études BIOTOPE.

«CARRIÈRE À T₀+30 ANS»

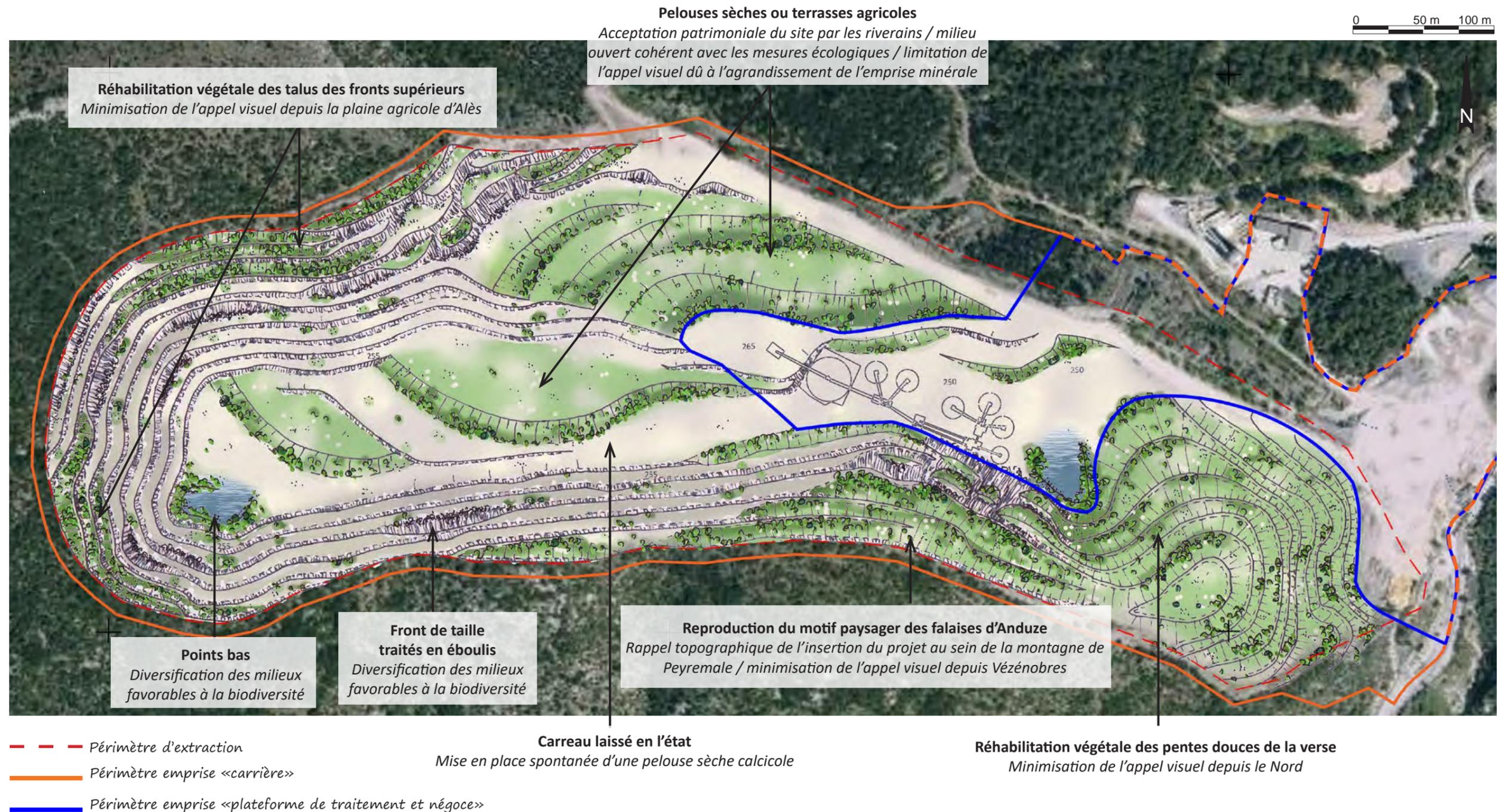
0 50 m 100 m



DÉFINITION DU PROJET DE RÉAMÉNAGEMENT

PLAN MASSE DE LA REMISE EN ÉTAT - ÉCHELLE 1/3000E

«CARRIÈRE À T₀+30 ANS»



D'un point de vue écologique et paysager, il est préférable que le verdissement des talus les plus visibles depuis la plaine (fronts supérieurs talutés et verse) soit issu d'une reprise spontanée de la végétation. Néanmoins, afin d'aider à la recolonisation dans des conditions climatiques défavorables et sur un substrat inerte, des plantations et ensemencements pourraient être pratiqués en concertation, pour le choix des espèces végétales, avec un écologue et un paysagiste. Dans les autres secteurs, la reprise spontanée de la végétation est préférée. Afin d'abaisser la granulométrie des remblais et pourvoir à une banque de graines issues d'essences préalablement présentes sur le site, les terres de découvertes seront stockées à part et régaliées en surface sur les talus. Des boues de décantation pourraient également y être incorporées.

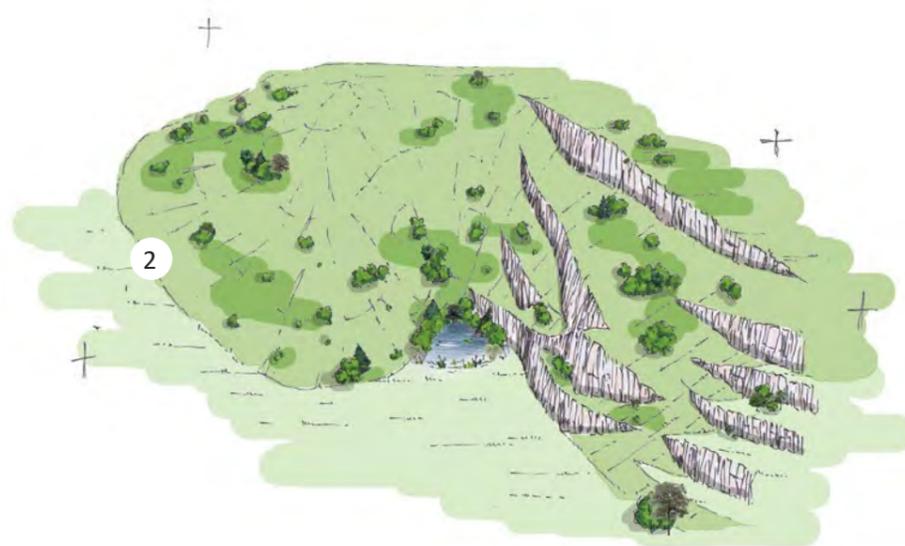
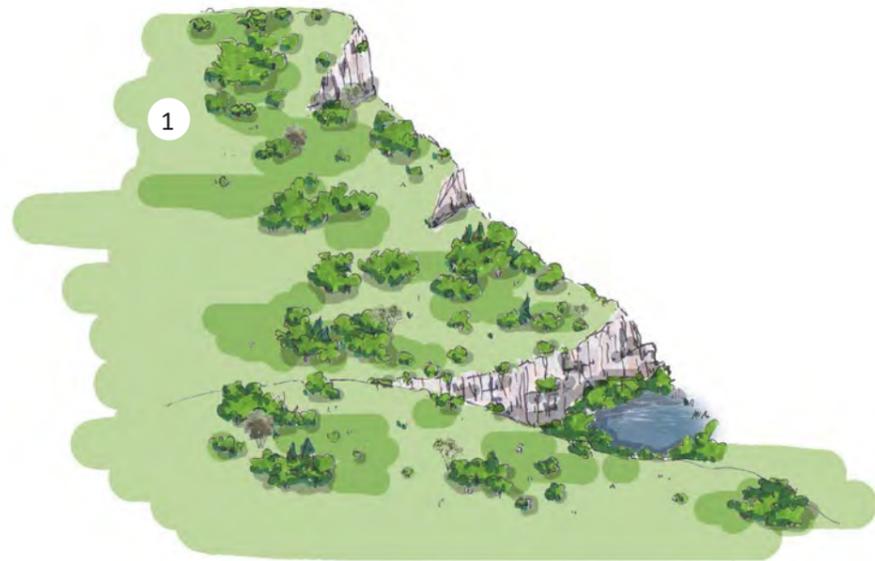
ILLUSTRATION DU PROJET DE RÉAMÉNAGEMENT

CROQUIS - DÉTAILS D'AMÉNAGEMENT

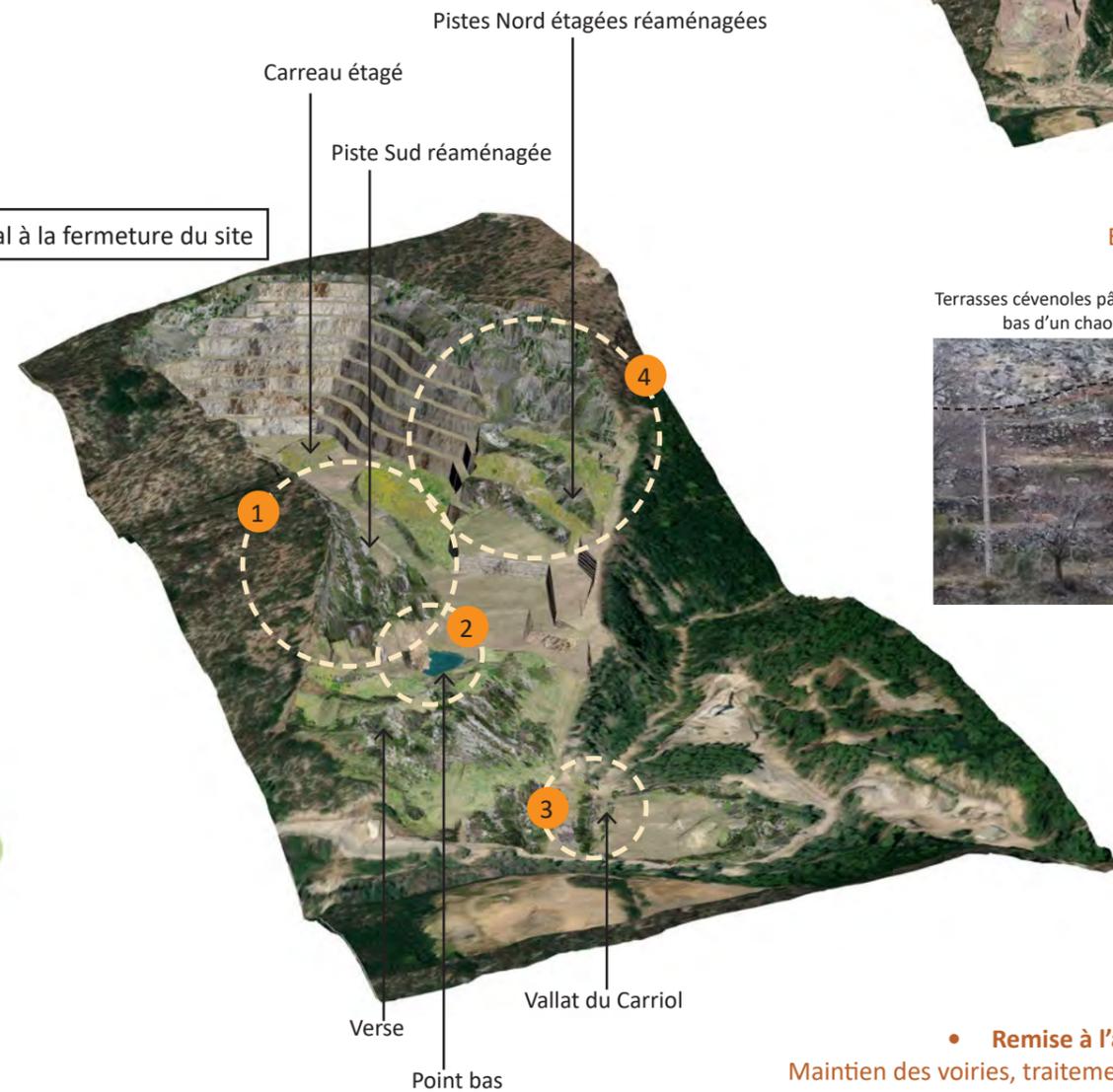
Falaise d'Anduze en limite Nord/Est de la carrière actuelle



- **Réaménagement de la piste Sud :**
Reprise du modelé topographique des falaises d'Anduze, alternance de bancs calcaire et de pentes végétalisées



État final à la fermeture du site



- **Réaménagement du Point bas :**
Plantation de quelques saules, frênes et aulnes et reprise spontanée d'essences associées aux milieux humides



T₀ + 5 ans



T₀ + 15 ans

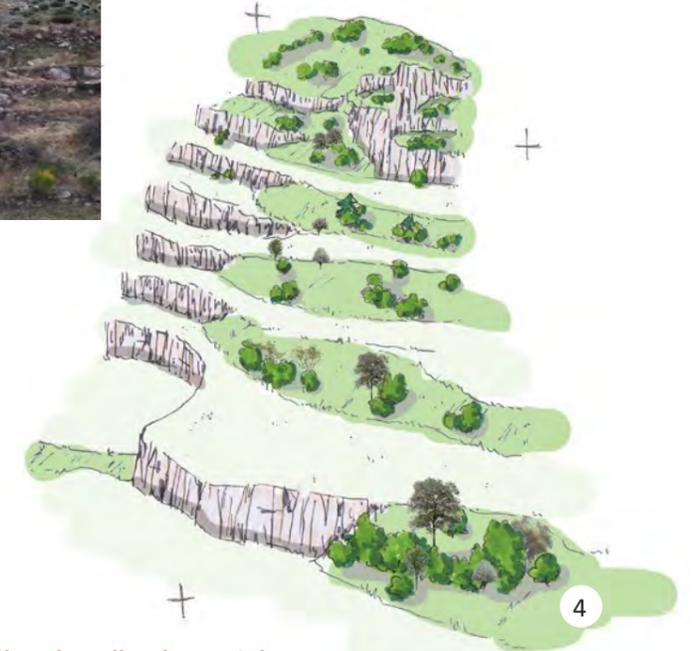


- **Réaménagement des pistes Nord**
Étagement de pelouses calcicoles délimitées par des talus arborés, rappel des motifs topographiques des restanques cévenoles

Terrasses cévenoles pâturées en contre-bas d'un chaos minéral



- **Réaménagement des fronts supérieurs**
Transition douce entre le TN et la fosse par des procédés de retalutage sélectif



- **Remise à l'air libre du Vallat du Carriol**
Maintien des voiries, traitement des berges en pente 1/1, réhabilitation végétale par plantation de quelques saules drapés et saules pourpre associée à une végétalisation spontanée de ripisylve



Aval du Vallat du Carriol

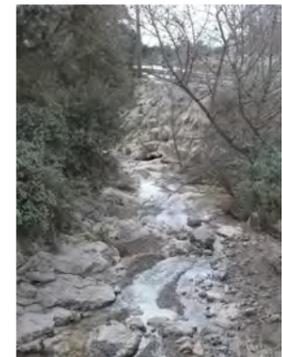




Figure 97 : Illustration du projet de remise en état intermédiaire dans 30 ans en vue oblique

Source : DURAND Paysage

Ouest

«FERMETURE DU SITE»



Sud

Nörd

Figure 98 : Illustration de la remise en état finale du site en vue oblique

Source : *DURAND Paysage*

7 ECHEANCIER ET COÛTS DES TRAVAUX DE REMISE EN ETAT

Les travaux de remise en état seront coordonnés à l'avancement de l'exploitation. Au sein de la zone d'extraction, ceux-ci évolueront du nord-ouest vers le sud-est dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. La remise en état de la versé sud aura lieu dès la phase 2, celle de la versé nord se fera au fur et à mesure de l'extraction (approfondissement).

- ➔ Voir plans de phasage d'exploitation et de remise en état (en Pièce administrative et technique n°6)
- ➔ Voir plans des garanties financières (en Pièce administrative et technique n°10)

Le tableau ci-dessous présente les coûts pour l'exploitant de la remise en état finale du site telle qu'exposée dans les paragraphes précédents.

	MONTANT (en € HT)
- Démantèlement des installations de traitement, de la base-vie et des parkings	100 000 €
- Purge définitive des fronts Prix au mL : 15 € Linéaire : 5 900 mL	(88 500 €) Intégré dans les coûts d'exploitation car réalisé directement après les tirs
- Talutage des fronts supérieurs (chargement, transport, bennage, mise en forme) Prix au m ³ : 2 € Volume : 40 000 m ³ environ	(80 000 €) Intégré dans les coûts d'exploitation car mise en place directe des stériles
- Réalisation de la versé nord et des terrasses Prix au m ³ : 2 € Volume : 270 000 m ³ environ	(540 000 €) Intégré dans les coûts d'exploitation car mise en place directe des stériles
- Réalisation de la versé sud (reprise de la versé) Forfait	100 000 €
- Régalage de la terre végétale en surface des talus Prix au m ³ : 2 € Volume : 17 880 m ³	36 000 €
- Création de zones d'éboulis et de falaises, gîtes pour la petite faune (les nichoirs à chiroptères, faisant l'objet d'une mesure écologique spécifique, ne sont pas inclus) Prix au m ³ : 1,5 € Volume : 10 000 m ³	15 000 €
- Aménagement des points bas (pente douce, profondeur variable) Prix au m ² : 10 € Surface : 3 000 m ²	30 000 €
- Décompactage des plateformes (installations, commerciale) Forfait	10 000 €
- Végétalisation des talus des fronts supérieurs et de la versé sud : (fourniture semis et plants, mise en place, entretien) : Prix au m ² : 4 € Surface : 20 000 m ²	40 000 €
- Réaménagement du Carriol : débusage, terrassement et modelage des berges, plantations de ripisylvie Prix au mL : 700 € Linéaire : 120 mL	84 000 €
TOTAL	420 000 €

Le coût de la remise en état totale du site s'élève à 420 000 € HT environ.

Chapitre 7 : Scénario de référence

Ce chapitre « Scénario de référence » reprend les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement qui sont ressortis de l'analyse de l'état initial réalisée au chapitre 3. L'évolution de ce scénario de référence est analysée avec et sans la mise en œuvre du projet, conformément au 3° du II de l'article R.122-5 du code de l'Environnement fixant le contenu de l'étude d'impact.

Article R.122-5

II. En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : [...]

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

A partir de l'analyse de l'ensemble des données de l'état initial il est possible d'établir une évolution probable du « scénario de référence » avec et sans la mise en œuvre du projet. Ainsi, le tableau suivant détaille les deux évolutions probables du site

Thématique		Evolution probable du « scénario de référence » sans la mise en œuvre du projet	Evolution probable du « scénario de référence » avec la mise en œuvre du projet
Description générale		Le site du projet est un espace naturel, en grande partie boisé, localisé au sein de la ZSC (zone Natura 2000) des « Falaises d'Anduze ». Le projet est inclus dans une zone plus vaste carriérable au PLU de Bagard. Ainsi, hormis la possibilité de l'installation d'une carrière, la seule évolution envisageable au cours des 30 prochaines années serait le maintien de l'état naturel du site, avec une fermeture progressive des milieux, en l'absence d'intervention.	Le projet d'exploitation de carrière entraînera le défrichement de 9,39 ha au sein de l'emprise, et de 11,8 ha de débroussaillage autour. Les matériaux calcaires seront extraits progressivement avec une remise en état du site ayant une vocation naturelle et paysagère. En plus de l'activité d'extraction de la roche auront lieu sur site une activité de traitement des matériaux (concassage-criblage) à l'aide de nouvelles installations mises en place sur la zone d'extraction (primaire) et au sein de l'excavation actuelle (secondaire et tertiaire), et une activité de vente des produits finis. La commercialisation générera un trafic de 66 camions/jour et 15 véhicules légers en moyenne.
Milieu physique	Topographie	Aucune évolution de la topographie n'aura lieu en l'absence du projet.	Le projet engendrera une excavation présentant plusieurs fronts de taille entre 240 et 370 m NGF.
	Géologie et pédologie	Aucune évolution de la géologie en l'absence du projet. Il est également très peu probable qu'il y ait une évolution du sol au cours des prochaines années.	Le gisement calcaire sera extrait sur l'emprise du projet, ce qui laissera un vide de fouille dans la formation. Le calcaire qui sera mis à nu sera susceptible de s'altérer légèrement en surface. La terre végétale sera décapée et, autant que possible, aussitôt réutilisée pour les travaux de remise en état. Lorsque cela ne sera pas possible, elle sera stockée sous forme de merlons de faible hauteur en attente de sa réutilisation. Elle sera ensuite régallée sur les talus et sur les verses, avec une épaisseur variable, lors de la remise en état coordonnée à l'exploitation. Les stériles de découverte et d'exploitation (argiles et calcaires altérés) seront utilisés pour taluter les fronts.
	Hydrogéologie	Aucune évolution hydrogéologique n'est envisagée en l'absence du projet.	La mise en place du projet entraînera la disparition d'une partie du massif non saturée en eau. Pour rappel, les formations exploitées ne renferment pas d'aquifère au droit du projet. Le projet n'entraînera donc pas de modification des paramètres hydrodynamiques de l'aquifère. Une pollution (hydrocarbures, MES) pourrait néanmoins s'infiltrer en aval du projet. Mais compte tenu de la compartimentation du secteur (faille des Cévennes), de nombreux points d'eau du secteur sont indépendants du compartiment du projet. Les points d'eau pouvant potentiellement être impactés par une pollution accidentelle au niveau du projet sont très éloignés. Cet éloignement, ainsi que la nature plus marneuse des formations en profondeur et les nombreuses mesures mises en place réduisent très fortement les risques d'impact au niveau des points d'eau. La consommation en eau du site n'augmentera pas et restera faible (7000 m ³ /an environ).
	Hydrologie	Aucune évolution hydrologique n'est envisagée en l'absence du projet.	Les eaux ruisselant sur l'emprise seront soit confinées sur le site et décanteront avant de s'infiltrer ou de s'évaporer, soit traitées dans un bassin de décantation avant rejet vers le ruisseau du Carriol. Les eaux ruisselant sur les surfaces étanches (aires de stationnement ou de ravitaillement) sont traitées par un déboureur-déshuileur. Les eaux usées sont traitées par un système d'assainissement autonome validé par le SPANC.
	Occupation du sol	L'emprise du projet est située en zone naturelle et est incluse dans le périmètre carriérable du PLU d'une part, et dans la forêt communale d'autre part. Ainsi, deux évolutions sont probables en cas de non mise en œuvre du projet. Soit le site restera à l'état naturel (boisé en grande partie) soit un autre exploitant sollicitera une demande d'autorisation environnementale pour l'exploitation d'une carrière.	L'occupation du sol perdra son caractère naturel au droit de l'extension durant la période d'exploitation Celle-ci fera l'objet de mesures de réduction et de compensation écologiques intéressantes. Par ailleurs, la remise en état apportera au site une réelle plus-value écologique en lien avec la zone Natura 2000 des « Falaises d'Anduze ». L'emprise retrouvera donc un caractère naturel cohérent avec son contexte à l'issue de l'exploitation.
	Climatologie	Sur les 30 prochaines années, aucun changement sur la climatologie locale n'est envisagé. Cependant, des changements climatiques globaux pourront commencer à se faire sentir et des impacts locaux pourront être observés (épisodes pluvieux plus intenses, pics de chaleurs plus forts, périodes de sécheresse plus longues).	Le projet est susceptible de générer des modifications microclimatiques au niveau de l'emprise du projet avec notamment une très faible augmentation de l'ensoleillement et une très faible diminution de l'hygrométrie. Ces modifications ne seront que locales et limitées à l'emprise de l'exploitation. Une fois le site réaménagé, des conditions proches de l'état initial seront recréées.
Milieu naturel	Milieux ouverts non exploités	A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts A moyen terme : embroussaillage progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés	A court terme : destruction des milieux ouverts et disparition immédiate du cortège associé A moyen et long terme : retour d'un habitat ouvert favorable lié aux OLD avec réinstallation probable des espèces disparues dans les zones détruites (Fauvette orphée, Fauvette passerinette, Engoulevent, Proserpine...)
	Milieux boisés	A court terme : habitat favorable au cortège des milieux boisés A moyen terme : idem A long terme : idem, mais risque incendie accru avec la sensibilité des chênes verts aux sécheresses estivales plus importantes liées au réchauffement climatique	A court terme : destruction des milieux boisés et disparition immédiate du cortège associé A moyen et long terme : maintien de la perte
	Milieux rupestres	A court, moyen et long terme : habitat non évolutif restant favorable au cortège des milieux rupestre	A court terme : destruction de certains fronts de taille, ceux du nord n'étant pas touchés, avec effet de disparition du cortège associé plus ou moins probable selon les espèces concernées. A moyen et long terme : retour des espèces favorisées par les fronts de taille en fin d'exploitation. Certaines espèces peuvent revenir en cours d'exploitation, puisque par période de 5 ans, des fronts seront libres.

Thématique		Evolution probable du « scénario de référence » sans la mise en œuvre du projet	Evolution probable du « scénario de référence » avec la mise en œuvre du projet
Patrimoine, sites et paysage	Contexte paysager	Le paysage ne changera pas, ou très peu, au niveau du projet. Les seules évolutions probables concernent la végétalisation progressive et la patine naturelle des fronts résiduels de la carrière actuelle,	L'étude paysagère a mis en avant que la zone de perception du projet s'étalera du nord au sud-ouest, avec des passées sans perception. Le projet engendrera le prolongement de l'ouverture existante au sein du massif, et dans le flanc sud du massif de Peyremale. La perception qui en résultera différera suivant le point de vue. Le déplacement des installations diminuera l'impact visuel proche du site depuis le chemin de Blatiès, d'où elles marquent actuellement fortement le paysage.
	Sites protégés	Il y est peu probable que des évolutions majeures soient observées sur les sites protégés existants. Cependant, de nouveaux sites ou de nouveaux bâtiments du secteur pourraient être classés ou inscrits.	Le projet n'engendrera aucune modification sur les sites actuellement protégés (monuments historiques, sites classés, patrimoine archéologique, etc.). Cependant, lors des travaux de découverte, des vestiges archéologiques seront susceptibles d'être mis à jour. Ils seraient alors immédiatement déclarés, conformément à la réglementation.
Milieu humain	Contexte socio-économique	Compte tenu de la croissance démographique du secteur et de l'attractivité grandissante d'Alès, la population de la commune de Bagard devrait augmenter au cours des prochaines décennies avec le développement de l'Agglomération. Ce développement s'accompagnera de nombreuses constructions et rénovations nécessitant des quantités importantes de matériaux, qui seront acheminés de plus loin. Le prix de vente s'en trouvera augmenté. Ainsi, il n'est pas impossible que certains travaux, portés par des collectivités, deviennent trop onéreux, et soient repoussés, diminuant la qualité des services offerts aux administrés.	Le projet permettra une poursuite de l'approvisionnement en granulats de l'Agglomération d'Alès et du secteur proche, rendant possible son développement.
	Tourisme et loisirs	Le tourisme, secteur économique très important localement, devrait perdurer et même se développer, le secteur, entre Cévennes et Méditerranée étant idéalement situé.	La mise en place du projet impactera très peu les activités de tourisme et loisirs. Les impacts seront principalement d'ordre paysager depuis les chemins de randonnée empruntés, depuis le Forest Parc, et depuis les routes de façon générale. Depuis les gîtes localisés au hameau de Peyremale, l'exploitation du projet entraînera de faibles nuisances, qui ne seront pas de nature à influencer leur fréquentation, d'autant plus que, l'extraction s'éloignant vers l'ouest et les nouvelles installations de traitement étant complètement encaissées, les nuisances seront plus faibles qu'à l'heure actuelle.
	Agriculture et sylviculture	Les terrains concernés par le projet ne font pas l'objet d'une exploitation agricole. La protection du massif (zone Natura 2000) et la pente de ces terrains compliquent l'installation d'une activité agricole. Il est vraisemblable qu'aucune exploitation agricole ne se développe sur ces terrains. Les terrains concernés par le projet sont inclus dans la forêt communale de Bagard. Les boisements sont de qualité médiocre et sont très peu productifs. Des travaux sylvicoles pourraient être envisagés pour améliorer leur productivité (non prévu dans le plan de gestion actuel).	Le projet n'impactera pas directement de terres agricoles. Les impacts qu'il pourrait avoir sur l'agriculture concernent les émissions de poussières pouvant ralentir la croissance des plantes. Il a été montré que la mise en place des mesures visant à limiter les émissions de poussière et la configuration du site rendront ses émissions très faibles. Le projet va impacter le défrichement de 9,39 ha et le débroussaillage de 11,8 ha de boisements de la forêt communale. Le document de gestion de ces bois précise que le projet d'extension de carrière est économiquement plus intéressant que l'exploitation de ces boisements.
	Infrastructure de transport	En l'absence de la mise en place du projet, il est vraisemblable que les infrastructures de transport ne connaissent aucune modification dans les trente prochaines années au droit du projet.	Le déplacement du pont bascule et la mise en place d'un nouveau plan de circulation sur la carrière amélioreront la sécurité sur le chemin de Blatiès.
	Biens matériels, servitudes et réseaux	En l'absence de mise en œuvre du projet, la carrière actuelle pourrait être fermée et les installations de traitement et annexes démantelées. D'autres activités pourraient venir s'implanter à la place, ou sur le secteur si le site de traitement de matériaux reste en place.	Le projet prévoit le déplacement et le remplacement des installations de traitement actuelles par des nouvelles. Les réseaux électriques et d'eau internes au site seront complétés. Le projet sera sans impact sur les réseaux extérieurs au site, ni sur les servitudes et les biens matériels.
	Hygiène, salubrité et sécurité publique	En l'absence du projet, il n'y aura pas d'effets sur l'hygiène, la salubrité ou la sécurité publique.	Le projet ne sera pas source de déchets pouvant impacter l'hygiène et la salubrité. Les envois de poussières seront très limités grâce à la mise en place des mesures d'abattement de poussières. Les eaux usées sont traitées par un dispositif d'assainissement autonome conforme à la réglementation en vigueur. Le suivi et l'arrachage systématique des espèces envahissantes empêcheront leur prolifération. D'un point de vue de la sécurité, l'ensemble des mesures mises en place ainsi que la configuration générale du projet permettront d'éviter les risques d'accident ou de pollution à l'extérieur du site. Les dangers seront circonscrits dans l'emprise et seules les personnes y travaillant seront exposées, dans le respect du code du travail.
	Consommation en eau et énergétique	En l'absence du projet, le compartiment pompé par le forage F4 ne sera plus utilisé que par la centrale UNIBETON. En cas d'arrêt du site actuel, la consommation directe en carburant des engins de chantier du site sera économisée, mais le transport pour acheminer des matériaux plus lointains sur le secteur occasionnera une consommation d'énergie supplémentaire.	La consommation en eau du site n'augmentera pas. La consommation en énergie du site diminuera (installations plus performantes, engins récents et plus performants, déport du primaire sur l'extraction, tapis de plaine ou optimisation du marinage par dumpers).
Risques et nuisances	Emissions lumineuses Pas d'émissions lumineuses sur le site.	Les seules émissions lumineuses possibles sur le site concerneront les phares des engins.	

Thématique	Evolution probable du « scénario de référence » sans la mise en œuvre du projet	Evolution probable du « scénario de référence » avec la mise en œuvre du projet
		Compte tenu de la localisation encaissée du site et des horaires d'activité, les émissions lumineuses seront très faibles et sans impact pour les riverains.
Qualité de l'air	<p>En l'absence du projet, les émissions de poussières diminueront sur le site de Bagard (disparition de la source des émissions de poussières liées à la carrière). Les autres sources de poussières sur le secteur resteront les mêmes (circulation sur le réseau routier, centrales à béton et d'enrobage).</p> <p>En revanche, les émissions de gaz à effet de serre augmenteront à grande échelle (plus de transport pour alimenter l'Agglomération d'Alès en matériaux).</p> <p>Aucune nouvelle source d'odeurs n'est attendue dans la zone du projet.</p>	<p>La poursuite de l'exploitation du site n'engendrera pas de dégradation de la qualité de l'air. Au contraire, le remplacement des installations de traitement par des installations modernes et performantes en termes d'émissions de poussières et leur déplacement en situation encaissée et protégée par les fronts de taille réduiront les émissions de poussières sur le secteur.</p> <p>Le projet ne sera pas source d'odeur particulière.</p>
Vibrations	Aucune nouvelle source de vibration n'est attendue dans les trente prochaines années, hormis d'éventuels engins sylvicoles.	<p>Les tirs de mine auront lieu à raison de un par semaine en moyenne. Néanmoins, durant la première année, la réalisation de la piste d'accès sud ou encore l'ouverture du gisement nécessiteront la réalisation de tirs plus petits, mais plus fréquents, jusqu'à trois par semaine.</p> <p>L'étude des impacts en termes de vibrations a montré que l'exploitation pourra se poursuivre en respectant le seuil de confort de 5 mm/s au droit des riverains les plus proches.</p> <p>Les installations de traitement seront sources de vibrations très locales, non ressenties en dehors du site.</p>
Projections	Aucun risque de projection en l'absence du projet.	Des projections pourront avoir lieu lors de la réalisation des tirs de mines. Des mesures sont prises pour limiter le risque de projection à l'extérieur du site : orientation des fronts, adaptation de la charge unitaire, savoir-faire du foreur et du boutefeu.
Emissions sonores	Les sources locales de bruit seront les activités situées à proximité : centrales à béton et d'enrobage, activités agricoles dans la plaine, trafic routier,...	<p>Le projet entrainera du bruit généré par le fonctionnement des engins (pelle, dumpers) et le traitement des matériaux (concasseurs, cribles).</p> <p>Les simulations réalisées montrent que les niveaux sonores respecteront la réglementation. De plus, le déplacement des installations et leur remplacement permettra de diminuer leur niveau sonore.</p>
Trafic	<p>On l'absence du projet, on pourra déduire 66 camions / jour et 15 véhicules légers/jour environ au trafic sur le chemin de Blatiès et sur la RD910a.</p> <p>L'alimentation de la centrale à béton depuis une carrière plus lointaine entraînera un nouveau trafic de 4 camions/jour environ pour compenser l'arrêt de la carrière.</p>	Le trafic n'augmentera pas par rapport à la situation actuelle.
Production de déchets	En l'absence du projet, il n'y aura pas de production de déchets sur le site.	<p>Les déchets produits sur le site resteront très faibles et se limiteront aux ordures ménagères, emballages courants générés par la présence de salariés et aux matériaux souillés par les graisses ou en cas de fuite. Ils seront stockés correctement dans les bennes et contenants spécifiques prévus à cet effet et ils seront régulièrement évacués par des entreprises spécialisées.</p> <p>Les déchets verts (défrichage, débroussaillage) seront évacués au fur et à mesure de leur production lors des campagnes.</p> <p>Les stériles de découverte et d'exploitation, considérés comme des déchets inertes, seront entièrement utilisés dans le cadre de la remise en état du site.</p>
Risques naturels	<p>En l'absence de gestion du massif boisé, le risque de feu de forêt augmentera.</p> <p>Il n'y aura pas d'évolution notable du risque d'inondation.</p>	<p>La réalisation du projet participe significativement à la lutte contre les feux de forêt sur le massif, avec le débroussaillage de 11,8 ha et la présence sur le site d'une réserve d'eau pouvant être utilisée par les pompiers en cas de besoin.</p> <p>Le projet sera neutre sur le risque d'inondation.</p>
Risques technologiques	Les risques technologiques resteront les mêmes au cours des prochaines années.	<p>Les risques industriels liés au projet resteront faibles à très faibles et le plus souvent cantonnés à l'intérieur de l'emprise ICPE.</p> <p>Le projet respectera les prescriptions du PPRT d'EPC France, comme c'est déjà le cas actuellement.</p>

Chapitre 8 : Méthodes et auteurs

Ce chapitre « Méthodes et auteurs » présente les méthodes pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement, ainsi que les experts ayant participé à l'étude, conformément aux points 10° et 11° du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement fixant le contenu de l'étude d'impact.

Article R122-5

En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire ;
[...]

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

1 METHODES UTILISEES POUR REALISER L'ETAT INITIAL ET L'EVALUATION DES EFFETS DU PROJET

L'étude d'impact vise trois objectifs fondamentaux :

- Améliorer la conception des projets en prévenant leurs conséquences environnementales ;
- Eclairer la décision administrative (autorisation ou refus) ;
- Rendre compte auprès du public.

L'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager, avant que le projet ne soit réalisé, les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement. Elle est proportionnelle aux enjeux du territoire et du projet.

Deux approches sont à dissocier dans la conduite de l'étude d'impact :

- La **phase d'étude** accompagne l'élaboration du projet. Elle conduit le porteur de projet à faire des allers-retours entre analyse des enjeux de l'état initial, évaluation des impacts et conception technique du projet et suppose donc une démarche itérative. Les étapes clés de cette approche sont présentées dans le chapitre « Raisons du choix du projet ».
- La **phase rédactionnelle**, qui est l'aboutissement du processus d'étude, retranscrite de manière technique et pédagogique la prise en compte de l'ensemble des problématiques environnementales et montre au lecteur la démarche d'analyse et de conception du projet.

1.1 Réalisation de l'état initial

Pré-diagnostic environnemental

Un pré-diagnostic environnemental est réalisé avant la rédaction de l'état initial afin d'identifier parmi toutes les thématiques environnementales, les principaux enjeux du territoire devant être traités de manière approfondie dans l'étude d'impact. Il permet de définir le « cahier des charges » de l'étude et de respecter le principe de proportionnalité et de hiérarchisation des enjeux. Ce pré-diagnostic est également utile pour déterminer les expertises spécifiques à mener et les aires d'étude à considérer.

Le pré-diagnostic environnemental s'appuie en particulier sur :

- La consultation des cartographies interactives disponibles sur les sites internet de l'administration, qui recensent les zonages de protection et d'inventaires sur l'environnement, des sites et du paysage, du patrimoine, des monuments historiques, ... ;
- La consultation de différentes bases de données ;
- La consultation des documents de planification et d'études générales disponibles (sites internet de l'administration, des collectivités, des syndicats d'aménagement,...) :
- Une analyse des cartes topographiques et géologiques ;
- Des premières observations de terrain ;
- Une demande d'information auprès des services de l'état, des collectivités, des gestionnaires de réseaux, ...

La liste des organismes contactés, ainsi que celle des bases de données consultées et la bibliographie sont données aux chapitres 1.3 et 1.4.

Expertises spécifiques

Le pré-diagnostic environnemental a permis de définir les principaux enjeux du territoire d'implantation du projet et de déterminer si des expertises spécifiques sont à mener.

Ces expertises permettent de compléter les connaissances de l'état initial du site, de donner un avis d'expert sur les effets potentiels du projet et de conseiller le porteur de projet sur les orientations à donner au projet et sur les mesures à mettre en place.

Dans le cadre de la présente étude d'impact, les expertises spécifiques qui ont été menées ont porté sur les thèmes suivants :

- Expertise hydrogéologique réalisée par BERGA-SUD ;
- Expertise écologique réalisée par BIOTOPE ;
- Expertise paysagère réalisée par DURAND-PAYSAGE ;
- Expertises géologiques et structurales réalisée par ANTEA GROUP, GEOPHY et MICA ;

- Expertise des risques de vibration réalisée par EGIDE ENVIRONNEMENT ;
- Expertise sur les niveaux sonores induits par le projet réalisée par ATDx.

Analyse de l'état initial

L'objectif de l'analyse de l'état initial d'un site est de disposer d'un état de référence zéro de l'environnement physique, naturel, paysager et humain du site. Il doit fournir des données suffisantes pour identifier, évaluer et hiérarchiser les effets potentiels du projet.

L'analyse de l'état initial décrit de façon précise et détaillée les différentes composantes de l'environnement, leurs caractères spécifiques et significatifs et les tendances d'évolution. Il s'agit d'approfondir le recueil d'information effectué lors du pré-diagnostic environnemental. Il ne s'agit pas d'un simple inventaire de données mais d'une analyse éclairée du territoire.

Elle se base sur :

- L'analyse des données bibliographiques et des différentes consultations menées préalablement ;
- Des investigations de terrain.

Les investigations de terrain comprennent :

- Des observations de terrain ;
- Des prélèvements et mesures sur site ;
- La rencontre avec la population et les acteurs locaux.

Les expertises spécifiques menées dans le cadre de l'étude d'impact sont synthétisées pour en faire ressortir les principales conclusions. Elles sont jointes en totalité dans le volet 7 – Expertises.

L'analyse de l'état initial se conclut par l'identification des principaux enjeux du territoire dans lequel s'inscrit le projet.

L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte-tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard des préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, ... L'appréciation des enjeux du territoire est indépendante du projet.

1.2 Evaluation des effets du projet

Les effets du projet sont identifiés pour toutes les étapes du projet (travaux préalables, exploitation, remise en état) et pour toutes ses composantes (installations principales et annexes). L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement (par exemple un niveau de bruit).

Pour chacun des effets envisagés, une appréciation de leur impact est réalisée. Cette appréciation repose sur le croisement des effets positifs ou négatifs liés au projet avec la sensibilité du milieu et introduit une échelle de valeurs (un même niveau de bruit peut avoir un impact fort ou faible suivant la localisation des riverains).

Les impacts du projet sont d'abord appréciés pour le projet brut, sans mesure appliquée. Ces impacts bruts permettent de définir la sensibilité des différentes composantes de l'environnement vis-à-vis du projet et de définir des mesures adaptées. Les impacts sont ensuite appréciés en prenant en compte les mesures appliquées (impacts résiduels).

Les différentes méthodes possibles pour évaluer les effets du projet sur l'environnement sont les suivantes :

- L'avis d'expert ;
- La méthode qualitative comme par exemple la réalisation de photomontages ou de simulations 3D pour juger l'intégration du projet dans le paysage ;
- La prévision des incidences par analogie. Cette méthode repose sur la comparaison du projet avec les effets constatés sur d'autres sites similaires. Il s'agit d'extrapoler les résultats acquis sur ces sites. Certains thèmes comme les émissions de poussières ou le paysage sont bien maîtrisés par la profession et font l'objet de retours d'expérience (guides de bonnes pratiques, fiche métier, ...) ;
- Les modèles de prévision quantitatifs. Il s'agit d'outils (logiciels, calcul) permettant de modéliser le projet et de quantifier ses effets sur une thématique donnée (simulation acoustique par exemple) ;
- Utilisation de guides méthodologiques.

Les critères pris en compte pour apprécier le niveau d'impact sont les suivants :

- Le risque encouru ;
- La réalité de l'impact (au regard des expériences acquises sur les projets similaires) ;
- L'importance de l'impact (quantification, extension spatiale, nombre de personnes touchées, surfaces impactées, fréquence, ...) ;
- La qualité des entités touchées (public sensible, espèces protégées,...) ;
- Le caractère réversible ou non ;
- La durée de l'impact (court, moyen et long terme).

Le tableau ci-après précise quelles méthodes ont été utilisées pour qualifier les impacts sur les principales thématiques étudiées :

Thématique	Méthode principale utilisée
Sol, sous-sol, topographie, stabilité	Analogie Avis d'experts (expertise ANTEA, GEPHY, MICA)
Eaux souterraines, eaux superficielles	Avis d'experts (Expertise BERGA-SUD) Prévision quantitative (débits –méthode rationnelle)
Air et climat	Analogie Prévision quantitative (calcul des émissions – bilan carbone logiciel UNPG, méthode ADEME)
Habitats naturels, faune et flore	Avis d'experts (Expertise BIOTOPE)
Sites et paysage	Avis d'experts (Expertise DURAND-PAYSAGE)
Patrimoine	Avis d'experts (consultation de la DRAC)
Activités humaine, population, agriculture, sylviculture	Analogie
Servitudes et réseaux	Avis d'experts (consultation des gestionnaires de réseaux)
Poussières	Analogie
Bruit	Prévision quantitative : <ul style="list-style-type: none"> - Mesures de bruit : conformément à l'arrêté du 23 janvier 1997. Appareil utilisé : sonomètre intégrateur de classe 2 type SLS 95 S et calibreur Cal 02 distribués par la société 01 db-Metravib. - Simulations acoustiques : logiciel CadnaA version 4.0 de la société allemande DataKustik (logiciel de prévision du bruit dans l'environnement). Calculs réalisés conformément à la norme ISO 9613.
Circulation	Prévision quantitative (calcul du trafic)
Ressource	Prévision quantitative (estimation des consommations)
Résidus et déchets	Analogie
Hygiène, salubrité, sécurité publique	Analogie, éléments de l'étude de danger
Santé publique	Guides méthodologiques : <ul style="list-style-type: none"> - Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact de l'Institut de Veille Sanitaire (INVS) - Guide INERIS 2003 « Evaluation des risques sanitaires dans l'étude d'impact » - Circulaire DGS/SD7B/2006/234 du 30 mai 2006 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact.

1.3 Bases de données et organismes consultés

Organismes consultés

Thématique	Organisme
Eaux (captages AEP)	ARS région Occitanie
Patrimoine (archéologie)	DRAC région Occitanie
Documents d'urbanisme, servitudes	Mairie de Bagard
Réseaux	Gestionnaires des réseaux : - VEOLIA ; - ENEDIS ; - ORANGE ; - SPIE
DDT	DFCI Sylviculture et défrichement
PDIPR	Service Attractivité et Patrimoine Naturel du département du Gard

Bases de données et sites internet consultés

Thématique	Base de données / site internet
Topographie, occupation du sol, données générales du territoire	Géoportail (cartes IGN, photographie aérienne, données cadastrales) ; www.cartes-topographiques.fr Corine Land Cover (2012)
Géologie, pédologie	Base infoterre – BRGM (carte géologique et base de données du sous-sol) http://mycales.fr/pedologie.htm
Hydrogéologie et hydrographie Qualité de l'eau	Portail EauFrance (système d'information sur l'eau) Gest'eau (site des outils de gestion intégrée de l'eau) ADES (données sur les eaux souterraines) SANDRE (données et référentiels sur l'eau) SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 SAGE « Gardons » (https://www.les-gardons.fr/cle-sage/le-sage) Base de données BD Lisa Base de données Carthage DDTM du Gard https://sierm.eaurmc.fr Base de données HYDRO https://zonesthumides.les-gardons.com Atlas des Zones Inondables des Gardons
Climatologie	Fiches météorologiques et roses des vents Météo France
Milieu naturel	Géoportail (espaces protégés) https://inpn.mnhn.fr/accueil/index www.cevennes-parcnational.fr www.causses-et-cevennes.fr
Sites et Paysages	Atlas du patrimoine
Population	INSEE
Activités économiques, touristiques et de loisir	INSEE http://www.industrie.ales.cci.fr/le-bassin-ales-cevennes/ UNICEM Base de données des ICPE www.cevennes-tourisme.fr www.bambouserair.fr www.ales.fr Google Maps (hébergements et restauration)
Agriculture et sylviculture	Recensement agricole 2010 de l'AGRESTE (http://agreste.agriculture.gouv.fr/) INOQ Inventaire Forestier National
Patrimoine	Atlas du patrimoine Base de données Mérimée
Infrastructure	Géoportail DREAL Occitanie (2016) Conseil Général du Gard (données 2017) www.sncf-reseau.fr www.trainvapeur.com www.vnf.fr

	Google Street View
Qualité de l'air	https://atmo-occitanie.org Ministère des Solidarités et de la Santé
Qualité du sol	Base de données BASOL Base de données BASIAS www.georisques.gouv.fr
Déchets	www.ales.fr
Emissions lumineuses	http://www.avex-asso.org
Risques	www.georisques.gouv.fr Visualiseur Infoterre (BRGM) Base de données des ICPE
Santé	ineris.fri nvs.sante.fr inrs.fr epa.gov sante.gouv.fr iarc.fr atsdr.cdc.gov inchem.org hc-sc.gc.ca/ewh-semtpubs/contaminants/psl1-lsp1/index_e.html rivm.nl/bibliotheek/rapporten/711701025.pdf oehha.ca.gov/risk/ChemicalDB/index.asp euro.who.int/

1.4 Bibliographie

Thématique	Base de données / site internet
Géologie, pédologie	Atlas des paysages DREAL LR BRGM – carte géologique et notice d'Anduze au 1/50 000 ^e (n°938) Document GSM « Bagard - Etude géologique 2016 – Mise à jour des limites géologiques », F. Missenard, 15/06/2016 Document GSM « Site de Bagard – Compte-rendu de sondages carottes sur l'extension », M. GODIN, 04/03/2009 Note interne GSM « Compte-rendu de la visite de terrain à Bagard du 15 au 17 juin 2010 (Extension Ouest de la carrière et Serre d'Avène), 28/06/2010. Expertise géotechnique « Carrière de Bagard », réalisée par MICA Environnement en mars 2014. Expertise géologique et structurale réalisée par ANTEA, mai 2019 Relevés géophysiques, GEOPHY, août 2019 Stabilité du projet d'extension – Note géotechnique par MICA Environnement, Juin 2020
Hydrogéologie et hydrographie Qualité de l'eau	PPRI du Gardon d'Alès Suivi environnemental de la carrière de Bagard (GSM) Expertise hydrogéologique réalisée par BERGA-SUD, mars 2020
Milieu naturel	DOCOB de la ZSC « Falaises d'Anduze », site FR9101372 Schéma Régional de Cohérence Ecologique Languedoc-Roussillon Expertise naturaliste réalisée par BIOTOPE, juin 2020
Sites et Paysages	Atlas des Paysages du Languedoc-Roussillon Expertise paysagère réalisée par DURAND-PAYSAGE, avril 2020
Activités économiques, touristiques et de loisir	PLU de Bagard
Agriculture et sylviculture	PLU de Bagard Document d'Aménagement de la forêt communale de Bagard pour la période 2017-2036 (ONF)
Patrimoine	PLU de Bagard
Servitude	PLU de Bagard PPRT relatif au dépôt d'explosifs d'EPC France
Infrastructure	SDAC du Gard, 2006
Qualité de l'air	Suivi environnemental de la carrière (Atmo Occitanie)
Qualité de l'eau	Suivi environnemental de la carrière
Bruit	Suivi environnemental de la carrière (ENCENM)
Vibrations	Suivi environnemental de la carrière EGIDE Environnement
Risques	PPRT relatif au dépôt d'explosifs d'EPC France PPRI du Gardon d'Alès

	PLU de Bagard DDRM du Gard Expertise relative aux vibrations réalisée par EGIDE Environnement, 2019.
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 – R25 – INRS – 28 mars 2003 Valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France – Mise à jour 2004 – ND2098 – INRS 2003 National Ambient Air Quality Standards (NAAQS) – US Environmental Protection Agency – Octobre 2006 Health Aspects of Air Pollution with Particular Matter, Ozone and Nitrogen Dioxide – Report on a World Health Organization Working Group – Bonn, Germany – 13- 15 January 2003 ROWLAND III James H., MAINIERO R. – 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)

2 DIFFICULTES EVENTUELLES RENCONTREES LORS DE LA REALISATION DE L'ETUDE

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée lors de l'élaboration de la présente étude d'impact.

3 AUTEURS DE L'ETUDE

Les personnes ayant participé à cette étude sont :

Pour la société GSM

- Madame G. GAGLIANO – Responsable Foncier Environnement
- Monsieur B. BAUTISTA – Chef de Production
- Monsieur C. JASLIER – Topographe

Pour la société ATDx

- Madame M.A. MULLER – Ingénieur-Géologue, cheffe de projet
- Madame C. VAN HAECKE – Ingénieur-Géologue, chargée d'étude
- Monsieur M. CASTAN – Géomètre
- Monsieur S. FAVARD – Cartographe

La réalisation, le montage et le suivi de ce dossier ont été assurés par ATDx, d'après les informations données par la société GSM et sous sa responsabilité, ainsi que d'après les expertises réalisées par les spécialistes suivants :

Pour la société ANTEA

- Monsieur X. DUVERGER – Responsable de projet
- Monsieur F. LUCAS – Ingénieur géologue

Pour la société GEOPHY

- Monsieur O. DUSOTOIT – Géologue-géophysicien

Pour la société BERGA-SUD

- Monsieur G. LATGE – Hydrogéologue

Pour la société BIOTOPE

- Monsieur Y. CAPON, Responsable d'agence
- Monsieur T. DISCA – Directeur d'études, écologue pluridisciplinaire, botaniste, ornithologue, chiroptérologue, herpétologue...
- Monsieur M.A. BOUCHET Expert Botaniste – Phytosociologue, ornithologue
- Monsieur V. PRIE Expert Fauniste – Hydrobiologiste
- Monsieur D. SANNIER Expert Fauniste – Entomologiste, herpétologue

Pour la société DURAND-PAYSAGE

- Monsieur J.P. DURAND – Architecte-Paysagiste
- Madame E. MERLIER – Chef de Projet

Pour la société EGIDE ENVIRONNEMENT

- Madame A.C. SAUVAGE - Expert en ingénierie des explosifs civils

Pour la société MICA ENVIRONNEMENT

- Madame A. VINCENT – Directrice
- Monsieur Q. HANNS – Géologue /géotechnicien