

4 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

Cette analyse permet de déterminer les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement. Elle précise l'origine, la nature et la gravité des inconvénients susceptibles de résulter de l'activité projetée.

A noter que l'analyse des impacts prend en compte l'installation de traitement des matériaux et les installations annexes, bien que celles-ci ne fassent pas l'objet de la présente demande d'autorisation (installations faisant déjà l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation propre), étant donné leur localisation dans l'emprise de la carrière et leur lien fonctionnel avec l'exploitation du site.

4.1 Impacts directs et indirects du projet sur l'environnement

Les travaux susceptibles d'avoir un impact direct ou indirect sur l'environnement sont :

- Le défrichement, la mise à nu des sols,
- L'extraction du calcaire,
- Le traitement des matériaux,
- Les installations annexes,
- La commercialisation et le transport des produits finis,
- Le transport et la mise en remblai d'une partie des stériles dans le vallon de Comtat et contre les fronts ouest.

4.1.1 Impact sur le sol et le sous-sol, la topographie et la stabilité des terrains

4.1.1.1 Impact sur le sol et le sous-sol

Le sol et le sous-sol seront fortement perturbés sur l'ensemble de la zone d'extension (environ 10,5 hectares) : défrichement, enlèvement de la couche de terre végétale, extraction des matériaux constituant le sous-sol. Ces perturbations sont d'ordres physiques (perte de la structure du sol), chimiques et organiques (suppression des processus de décomposition, d'aération et de structuration du sol). Les terrains du vallon de Comtat, où seront stockés une partie des stériles du site, seront également perturbés : défrichement et mise en place d'un remblai sur le sol sur une emprise de 2,4 ha.

Les terrains seront défrichés et décapés au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation. L'horizon superficiel du sol (terre végétale sur environ 50 cm) sera décapé de manière sélective et stocké séparément sur le site en attente d'être utilisé dans la remise en état (régalage en surface sur les remblais et talus).

Les stériles sont constitués des calcaires altérés de découverte (d'une épaisseur de 2 à 5 m au-dessus du gisement) et des stériles issus du traitement des matériaux. Ils représentent environ 25% des matériaux extraits. Une partie de ces stériles sera mise en remblai au niveau du vallon du Comtat au sud-ouest de la carrière, afin d'optimiser l'exploitation du gisement à l'intérieur de la carrière. A partir de la phase 2, ces stériles seront stockés contre les fronts ouest de la carrière. En phase 6 (dernière phase), une partie sera conservée pour être utilisée dans les talutages des fronts et la création d'une rampe d'accès en remblai au sud lors de la remise en état finale.

Les matériaux stockés avant remise en état, en particulier l'horizon superficiel de sol, perdent de leur qualité avec le temps. De plus, plus le stock de terre est haut, plus le sol s'asphyxie. Ainsi, le stockage de la terre végétale se fera avec une hauteur limitée à 2 m et le régalinge en surface sur les remblais sera réalisé de manière coordonnée à leur réalisation afin de réduire les durées de stockage.

Le décapage de terre caillouteuse représente un volume total d'environ 52 500 m³ (50 cm d'épaisseur en moyenne sur 10,5 ha).

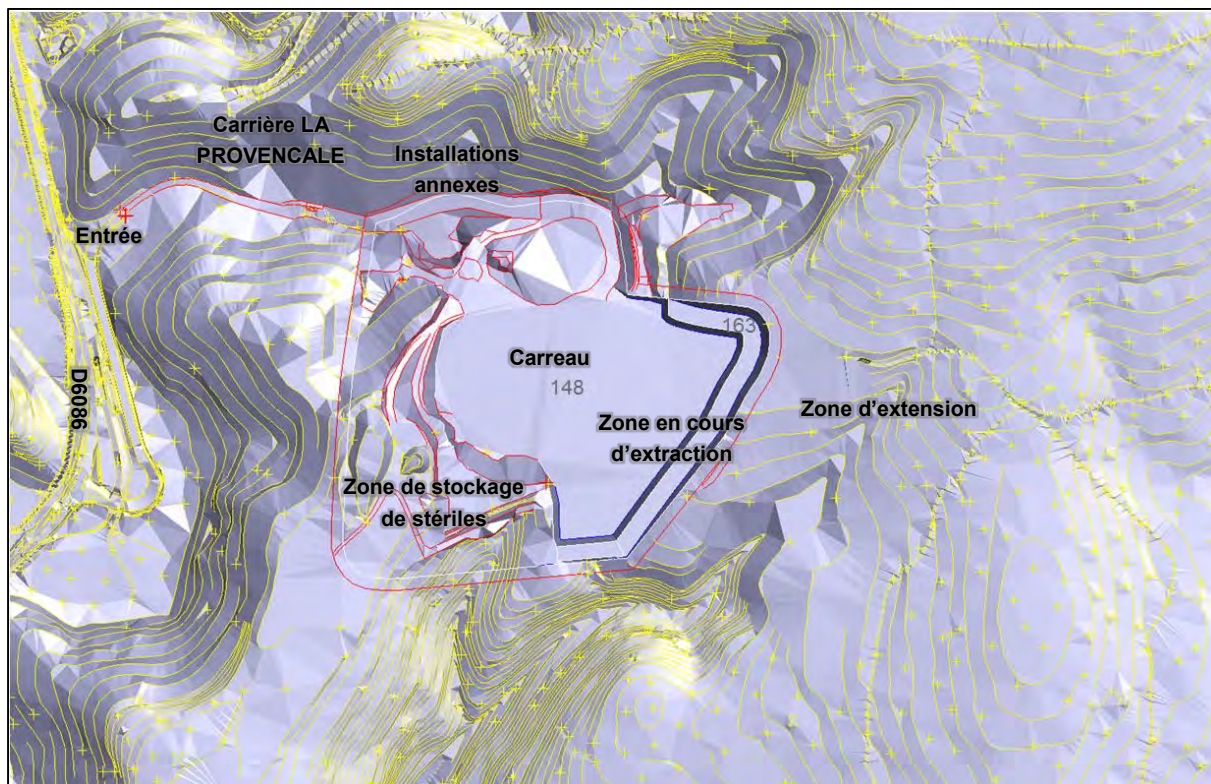
Le volume total de matériaux calcaires à extraire sur 30 ans est de 3 936 000 m³, comprenant 984 000 m³ de stériles (environ 25% du gisement total) et 2 952 000 m³ de matériaux commercialisables.

4.1.1.2 Topographie

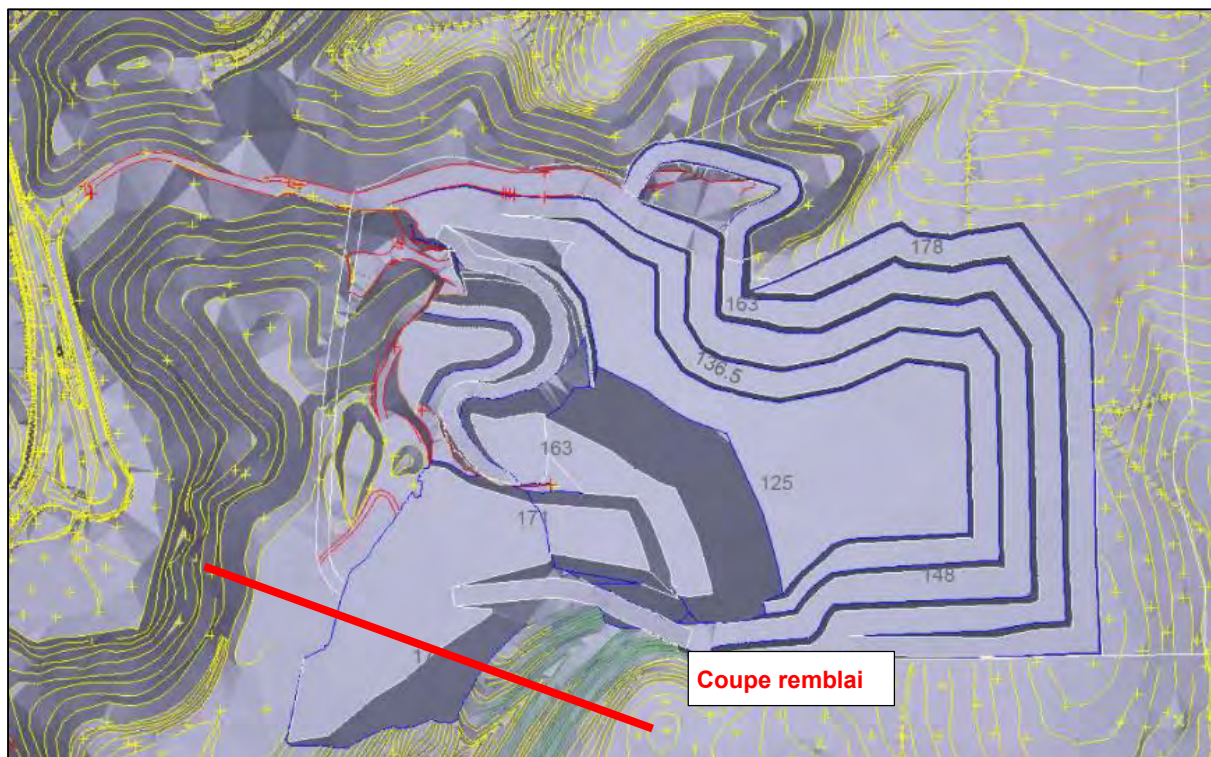
La carrière est exploitée en dent creuse. Elle est actuellement constituée de 2 fronts de 15 m de hauteur maximum coté est, entre le carreau à 148 m NGF et le terrain naturel avec une banquette intermédiaire au niveau 163. La poursuite de l'exploitation sera réalisée en continuité des fronts existant vers l'est, à l'intérieur du plateau calcaire. Une nouvelle banquette intermédiaire à 178 et un nouveau front apparaîtront à partir de la phase 3 du fait de la topographie plus élevée des terrains naturels à l'est. Le carreau de la carrière actuelle sera également approfondi jusqu'à la cote de fond maximale à 125 m NGF, avec une banquette intermédiaire au niveau 136,5. Ainsi, le projet

aura pour effet d'accentuer le vide de fouille de la carrière actuelle et d'étendre l'excavation en surface (10,5 ha exploités supplémentaires). Cet effet sera atténué en partie par le stockage d'une partie des stériles contre les fronts ouest, avec un modelage de verses en pentes douces.

Le stockage des stériles en remblai dans le vallon de Comtat au sud-ouest lors des premières années de l'exploitation aura pour effet de modifier localement la topographie, en comblant une partie de la combe. Cependant la combe ne sera pas entièrement bouchée et le talus du remblai permettra de reconstituer une forme de talweg.



Carte 58 : Topographie actuelle de la carrière



Carte 59 : Topographie à 30 ans avant remise en état

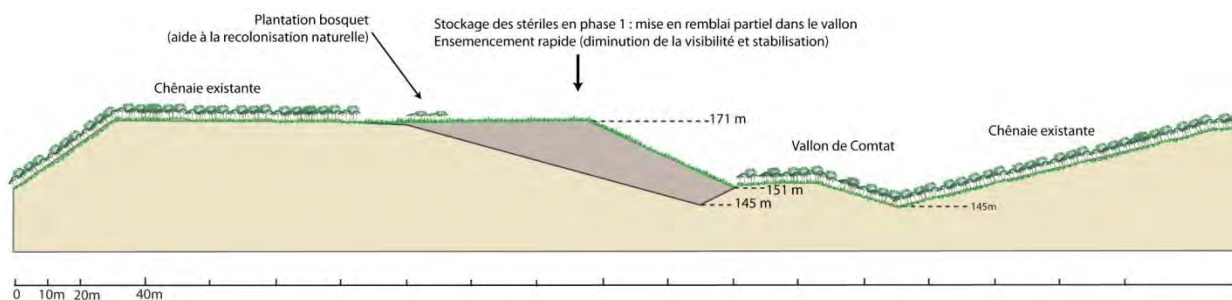


Figure 21 : Coupe remblai extérieur dans le vallon de Comtat

4.1.1.3 Stabilité des terrains

Défrichement

La mise à nu d'un versant boisé modifie brutalement les conditions de réception (le couvert boisé a un rôle d'interception de l'énergie cinétique des gouttes de pluie) et d'absorption (coefficient de ruissellement) des eaux de pluie. Le contexte hydrologique est donc affecté. Par ailleurs, le système racinaire d'un arbre adulte a un pouvoir de cohésion très important sur les terrains artificiels, qui décline fortement dans les jours qui suivent une coupe du fait du dépérissement quasi-instantané des racinelles.

Lors d'épisodes pluvieux intenses/durables, un versant sensible pourra produire des phénomènes superficiels de solifluxion – glissement – coulées boueuses du fait de son défrichement intégral. Par ailleurs, le déclenchement ou la réactivation de mouvements profonds directement attribuables au défrichement de versant boisés sont théoriquement possibles.

Les terrains du projet sont peu sensibles aux phénomènes décrits précédemment étant donné le caractère massif du calcaire. Seuls les flancs les plus pentus des vallons et des combes peuvent être éventuellement concernés, le phénomène restant très limité. Les terrains de l'extension sont peu pentus et ne sont pas concernés par un risque d'instabilité créé par le défrichement. Celui-ci sera réalisé au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation, en ajoutant une bande défrichée ou débroussaillée de 50 m en limite de la zone en cours d'extraction afin de constituer une bande de protection contre les incendies. La zone défrichée au niveau du vallon du Comtat au sud-ouest sera rapidement concernée par le dépôt du remblai.

Stabilité des fronts de taille de la zone d'extraction

Le gisement est constitué de calcaire massif. La stabilité des fronts est assurée compte tenu des caractéristiques mécaniques intrinsèques de la roche et des caractéristiques retenues pour les gradins en cours d'exploitation :

- Hauteur maximale du front : 15 m
- Largeur minimale de la banquette en cours d'exploitation : 20 m, réduite à une largeur de 5 à 10 m en fin d'exploitation

Le calcaire exploité présente un pendage de 15 à 20° vers le sud. Les fronts sud, est et ouest ne présentent aucun risque d'instabilité ou de chute de blocs. Une attention particulière sera portée pour les fronts nord obtenus à partir de la phase 3. Toutefois, le calcaire présente un caractère massif, avec des bancs d'épaisseur importante, sans stratification, le risque d'instabilité est donc réduit.

Stabilité des remblais de stériles et des talus

Les remblais de stériles et les talus créés lors de la remise en état sont susceptibles d'être érodés lors de forte pluie : ravinement ou glissement de terrain. Cette sensibilité à l'érosion dépend notamment du type de matériau concerné, de la dimension et de la pente du talus.

En cas d'instabilité, la partie des stériles stockés contre les fronts ouest et les talutages de remise en état seront confinés à l'intérieur de la carrière et n'auront pas d'effet à l'extérieur du site. Une instabilité du remblai de stériles situé au niveau du vallon de Comtat aura pour zone d'effet le fond du vallon qui n'est pas fréquenté, aucun intérêt humain ne sera exposé (présence d'une végétation très dense qui serait susceptible de contenir un hypothétique glissement).

Les remblais de stériles seront réalisés par couches successives compactées par un bulldozer. La pente du talus du remblai extérieur sera d'environ 25° (2H/1V). Celle du remblai intérieur contre les fronts ouest comprise entre

25° et 35° (4H/3V). Concernant les talutage des fronts, ceux-ci seront appuyés contre la roche avec une pente moyenne comprise entre 25 et 45° (1H/1V). Dans tous les cas, et afin de garantir la stabilité des matériaux, la pente des talus ne pourra excéder 45°. Une fois les remblais terminés, ceux-ci seront immédiatement ensemencés afin de stabiliser l'ensemble et limiter les effets du ruissellement (notamment le ravinement). Il en sera de même pour les talutages des fronts.

Stabilité des stocks de matériaux

Les stocks de matériaux commercialisables seront mis en place sur le carreau de la carrière ou sur le niveau intermédiaire à 148 m NGF avec des caractéristiques garantissant leur stabilité.

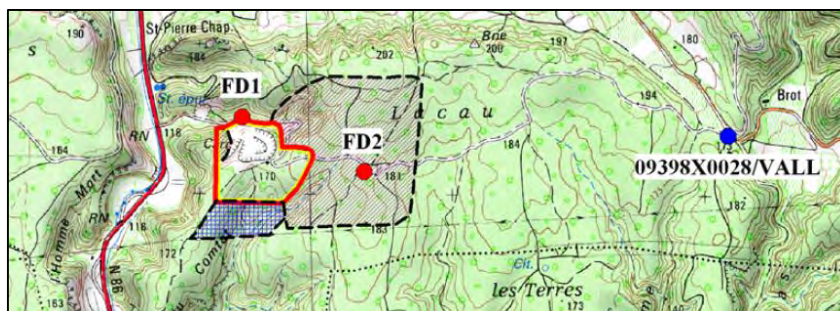
4.1.2 Impact sur les eaux souterraines

Les impacts du projet sur les eaux souterraines ont été étudiés par le bureau d'étude BERGA-Sud spécialisé en hydrogéologie.

➔ Voir étude hydrogéologique BERGA-Sud (en annexe n°8)

Impact direct sur les nappes souterraines du secteur (cote de fond)

Le site du projet est situé au droit de l'aquifère des calcaires à faciès urgonien, aquifère majeur local de nature karstique. Deux piézomètres profonds situés dans l'emprise de la carrière actuelle (FD1) et au niveau des terrains de l'extension (FD2) font l'objet d'un suivi mensuel du niveau de la nappe depuis 2008 (2005 pour FD1). Un troisième forage appartenant au réseau de suivi ADES est présent à 2 km à l'est. Il apparaît des chroniques de suivi que globalement les niveaux sur FD1 sont supérieurs à ceux du FD2 qui sont eux-mêmes supérieurs à ceux du piézomètre ADES. L'écoulement dans le secteur se ferait donc plutôt dans le sens ouest-est, avec également une composante nord-sud en particulier en période de hautes eaux lorsque la résurgence temporaire située au sud du massif, au niveau de la D6086, est active.



Carte 60 : Localisation des piézomètres de suivi

Les chroniques de suivi ont montré que le niveau maximal de la nappe en hautes eaux est égal à 118 m NGF sur FD1 et 123 m NGF sur FD2. Il apparaît donc que la valeur de la cote de fond maximale, fixée à 125 m NGF, permet de conserver une épaisseur de terrain non saturé d'au moins 2 m en période de hautes eaux. Cette épaisseur de terrain non saturée permet de protéger la nappe de la surface. Celle-ci ne sera jamais atteinte par l'exploitation. Il n'y aura aucune modification des écoulements souterrains par le projet.

Aspects quantitatifs

L'alimentation de la nappe des calcaires à faciès urgonien se fait principalement par les précipitations reçues sur son impluvium, ainsi que par des zones de pertes dans certains cours d'eau temporaires comme la Veyre. Le projet ne recoupe aucun cours d'eau temporaire ou permanent.

L'exploitation de la carrière n'entraînera pas de modification significative dans la quantité d'eaux pluviales qui pourra s'infiltrer sur le site. Les eaux pluviales tombant sur la zone d'extraction seront dirigées vers un point bas du carreau (surcreusement et bassin intermédiaire ou fond de fouille suivant la phase) où elles décanteront et s'infiltreront. Les eaux de ruissellement au niveau du chemin d'accès seront quant à elles dirigées vers un bassin de décantation à l'entrée du site, comme c'est le cas aujourd'hui. Suivant l'intensité de la pluie, ces eaux seront en partie rejetées au niveau du ruisseau de la Valliguière à l'ouest et/ou s'infiltreront (volume mort d'infiltration dans le bassin de décantation). A noter que cette gestion des eaux de l'entrée suit la gestion naturelle existante à cet endroit étant donné que l'entrée est située au niveau d'une combe qui dirige naturellement les eaux de ruissellement vers le ruisseau.

Les modalités d'infiltration pourront être modifiées localement étant donné la disparition d'une partie de la zone non saturée de l'aquifère et l'imperméabilisation partielle de certaines zones de roulage, mais compte tenu de la faible superficie de l'exploitation concernée par rapport à l'ensemble de l'impluvium de l'aquifère des calcaires à faciès urgonien (une vingtaine d'hectares contre environ 140 km² pour le massif calcaire des garrigues d'Uzès entre la plaine d'Uzès et de Remoulins, l'autoroute A9, la vallée de la Tave et la D5 entre Saint-Quentin et Connaux).

De l'eau est pompée dans la nappe au niveau du forage FD1 pour la lutte contre les poussières, le lavage des engins, les sanitaires et la lutte contre les incendies (réserve d'eau). Cette eau n'est pas utilisée pour un procédé industriel. Les quantités prélevées par an sont très faibles (3 225 m³ en 2014) au regard des capacités de production de la nappe (à titre de comparaison, 1 430 483 m³ ont été pompés en 2012 dans la nappe des calcaires urgoniens pour l'alimentation en eau potable de la ville d'Uzès¹²).

Ainsi, le bureau d'étude BERGA-Sud conclut que le projet d'extension de la carrière n'aura aucun impact quantitatif significatif sur l'aquifère des calcaires urgoniens.

Aspects qualitatifs - risques de pollution chronique (ou diffuse)

La vulnérabilité de l'aquifère est fonction de la vitesse d'infiltration et de la circulation des eaux depuis la surface.

Les aquifères karstiques sont par nature considérés comme vulnérables aux pollutions de surface par rapport aux autres types d'aquifères étant donné le faible rôle filtrant de la zone d'infiltration (en particulier en absence de matériaux de découverte), le faible effet de la dispersion et de la dilution lié à l'organisation des écoulements (écoulement hiérarchisé), des temps de séjour habituellement courts et une importante variabilité temporaire et spatiale de la qualité naturelle de l'eau (turbidité souvent importante en hautes eaux).

Aussi, dans le cas des aquifères karstiques, le niveau de vulnérabilité dépend du degré de karstification du magasin aquifère, de la présence de matériaux de découverte pouvant ralentir des infiltrations et de la présence éventuelles de structures à transmissivités verticales importantes (fractures ou fissures plus ou moins karstifiées et non colmatées). En l'absence de découverte protégeant l'aquifère, la poursuite de l'exploitation en conservant une épaisseur d'au moins 2 m de calcaires non saturés en hautes eaux n'aura pas pour effet d'augmenter significativement la vulnérabilité de l'aquifère (voir étude BERGA-Sud).

En revanche, en cas de découverte d'éventuelles structures à transmissivités verticales importantes, celles-ci seront immédiatement balisées et devront être colmatées afin de ne pas constituer des zones préférentielles de passage des eaux de ruissellement.

Les sources de pollution potentielles sur le site de la carrière sont constituées par les matières en suspension (MES) dans les eaux de ruissellement, les locaux du personnel (eaux usées sanitaires) et par la présence de substances polluantes type hydrocarbures, produits d'entretiens ou déchets divers. Le site est clôturé afin d'en empêcher l'accès et de limiter tout apport de pollution non contrôlée ou d'acte de malveillance.

Les MES sont principalement produites autour des installations de traitement et par le roulage des engins sur la carrière. Elles se retrouvent alors dans les eaux pluviales. Les eaux pluviales seront gérées de manière à séparer la zone d'extraction du chemin d'accès au site. Les eaux pluviales tombant sur la zone d'extraction sont dirigées vers un point bas, surcreusement au pied des fronts et bassin intermédiaire dans les premières phases ou fond de fouille dans les phases suivantes (voir chapitre 4.1.3 pour la gestion des eaux superficielles). Ce point bas présente une couche de fines en fond qui permettent de ralentir l'infiltration et de faire décanter les MES avant infiltration de l'eau. Ce point bas sera choisi sans structure à transmissivité verticale préférentielle. Les eaux recueillies au niveau du chemin d'accès sont dirigées vers un bassin de décantation situé à l'entrée du site, qui présente également une couche de fines en fond ralentissant l'infiltration et qui est correctement dimensionné pour la décantation des eaux. Ainsi, il n'y a pas de risque de pollution chronique (ou diffuse) de la nappe par les MES.

Les locaux pour le personnel comprennent des douches, lavabos et sanitaires qui sont alimentés en eau par le forage FD1. Les eaux du forage font l'objet de contrôles réguliers (1 fois par an) afin de vérifier leur compatibilité avec une utilisation sanitaire et leur potabilité. Les eaux usées sanitaires des locaux sont traitées par un système d'assainissement autonome conforme à la réglementation qui a été contrôlé par le SPANC le 4 mars 2015. Elles ne constituent pas en fonctionnement normal une source de pollution pour les eaux souterraines. Un entretien régulier du dispositif de traitement des eaux sanitaires permet d'éviter toute défaillance pouvant être à l'origine d'une pollution.

Concernant le risque de déversement de substances polluantes type hydrocarbures ou produits d'entretien, celui-ci est lié à la présence d'engins et d'unités mobiles de traitement, d'un poste de ravitaillement et de stockage de carburant, d'un atelier d'entretien des engins et d'une aire de lavage des engins. La production de déchets souillés aux hydrocarbures peut également être à l'origine d'une pollution.

¹² Chiffre Midi Libre septembre 2013 Conseil Municipal d'Uzès

Une aire étanche (350 m²) est située au niveau de la base de vie de la carrière, à côté des locaux du personnel. Celle-ci est entourée d'un caniveau qui dirige les eaux tombant sur cette aire étanche vers un séparateur à hydrocarbures. L'aire étanche et le séparateur à hydrocarbure ont été mis en place début 2014 (matériel neuf) et ce dernier a été correctement dimensionné. Le local contenant la cuve de stockage du carburant, ainsi que l'atelier ont été mis en place sur cette aire étanche. L'ensemble des bâtiments (local du carburant et atelier) sont fermés à clef en dehors des heures d'ouverture. Le stockage de carburant est réalisé dans une cuve à double paroi. Les fûts d'huile sont stockés dans l'atelier sur des rétentions de volumes suffisants, ainsi que les produits d'entretien dans des contenants adaptés. Les déchets souillés (chiffons sales, produits absorbants...) sont triés et stockés dans des bennes spéciales dans l'atelier. Le ravitaillement, le petit entretien (maintenance, vidange...) et le lavage des engins sont réalisés sur l'aire étanche. Le gros entretien est réalisé à l'extérieur du site. Les chargeuses et tombereaux sont stationnés sur l'aire étanche en dehors des heures d'ouverture du site. Seuls la pelle et les unités mobiles sont ravitaillés en carburant directement sur la carrière : ce ravitaillement est réalisé quotidiennement au bord-à-bord par camion-citerne, à l'aide d'une pompe de distribution à arrêt automatique sur un bac de rétention étanche. Ainsi, il n'y a aucun risque de pollution chronique (ou diffuse) par des substances polluantes type hydrocarbures en fonctionnement normal du site. A noter que les engins et les unités mobiles seront entretenus régulièrement, tout comme le séparateur à hydrocarbures afin d'éviter toute fuite ou défaillance. Une entreprise agréée viendra régulièrement vider le séparateur à hydrocarbures.

Le forage FD1 utilisé pour l'alimentation en eau du site est réalisé conformément à la réglementation, avec une rehausse et une étanchéification de la tête de forage afin d'empêcher l'intrusion directe d'eau superficielle. Ce forage est de plus mis en place dans un local avec sol bétonné étanche fermé à clef et situé à plus de 35 m du stockage d'hydrocarbures.

En conclusion, les dispositions mises en place éliminent tout risque de pollution chronique (ou diffuse) des eaux souterraines, que ce soit par des MES, les eaux sanitaires ou la présence de substances polluantes type hydrocarbures.

Risque de pollution accidentelle

Les mesures présentées précédemment permettent d'écarter tout risque de pollution chronique (ou diffuse). Cependant, même si toutes les mesures prises permettent de limiter au maximum les risques de pollution, le principe de précaution et la présence de sources potentielles nous oblige à envisager le cas d'une pollution accidentelle. La probabilité qu'un tel accident se produise reste faible mais le risque doit être étudié, en particulier dans le cadre de l'étude de danger. Ce risque de pollution accidentelle ne concerne pas le fonctionnement normal de la carrière.

Les sources potentielles de pollution accidentelle concernent le risque de déversement d'une substance polluante type hydrocarbure :

- fuite d'huile, de liquide hydraulique, de liquide de refroidissement ou de carburant liée à la rupture d'un flexible,
- rupture d'un réservoir d'engins à la suite d'un accident,
- erreur de manipulation lors du ravitaillement des engins et unités mobiles ou du remplissage de la cuve de stockage en dehors de l'aire étanche.

A noter que le risque de fuite liée à un mauvais fonctionnement des engins et des unités mobiles est écarté du fait de leur vérification et de leur entretien régulier.

En cas de déversement de substance polluante, la principale conséquence sera une pollution des calcaires en surface. Ce risque de pollution concerne principalement le sol dans ses premiers centimètres, et dans une moindre mesure, les eaux souterraines, étant donné la faible porosité des calcaires et le transit difficile des hydrocarbures dans la zone non saturée du calcaire. Ainsi, les fuites resteront en surface sur le sol et les vitesses d'infiltrations très faibles permettront d'intervenir rapidement pour récupérer l'ensemble de la pollution avec les kits-antipollution stockés dans les engins, à proximité des unités mobiles et dans l'atelier (boudins permettant de restreindre l'épanchement, feuilles absorbantes...). Les déchets et matériaux souillés aux hydrocarbures seront stockés dans des bennes spéciales sur l'aire étanche et évacués par une filière de traitement adaptée. A noter que des salariés seront toujours présents dans les situations à risque (roulage des engins, ravitaillement), et une intervention rapide sera toujours possible. Les quantités en jeu seront toujours faibles (limitées à la taille du réservoir des engins) et pourront être entièrement traitées, les kits-antipollution étant correctement dimensionnés pour ce genre d'intervention.

Les mesures présentées précédemment en cas de découverte de fissure ou de structures karstifiées (balisage, colmatage) permettent d'assurer qu'aucune pollution accidentelle ne pourra rejoindre ces structures.

Une défaillance du système d'assainissement autonome des eaux usées sanitaires ou du séparateur à hydrocarbures pourrait également être à l'origine d'une pollution. Un tel accident est cependant écarté du fait de la vérification et de l'entretien régulier de ces systèmes de traitement par LAFARGE GRANULATS FRANCE.

A noter enfin que le personnel est sensibilisé au risque de pollution et est formé à intervenir en cas de pollution, avec des exercices d'entraînement.

4.1.3 Impact sur les eaux superficielles

Le site du projet n'intercepte aucun cours d'eau temporaire ou permanent. Les seules eaux superficielles concernées sont les eaux de ruissellement.

L'évolution des bassins versants de la zone d'étude au cours de l'exploitation et les calculs des débits de pointe des eaux de ruissellement (période de retour de 2, 10 et 100 ans) sont détaillés dans l'étude hydraulique située en annexe. Sont rappelés ci-après les principaux éléments.

→ Voir étude hydraulique (en annexe n°9)

Evolution des bassins versants au cours de l'exploitation

En phase 1 d'exploitation (T0 + 5 ans), les travaux d'exploitation progressent vers l'est, en direction du BV 1, et le carreau d'exploitation reste à la cote 148 m NGF. Les travaux de décapage initiaux ont pour effet de produire un volume important de stériles qui sera stocké en remblai au niveau du vallon de Comtat au sud-ouest de l'emprise du projet, au niveau du BV 2. L'évolution des bassins versants lors de cette peut être décrite comme suit :

- Le bassin versant du carreau de la carrière (BV carreau) intercepte la totalité du bassin versant situé à l'est de son emprise, soit tout le BV 1 en amont. En effet, le thalweg d'écoulement préférentiel de ce bassin sera situé au niveau du front d'exploitation ;
- Le bassin versant BV 2 est comblé en partie avec des matériaux stériles jusqu'à la cote 171 m NGF. Il en résulte ainsi une séparation de ce bassin versant en deux parties :
 - o la partie sommitale formant un plateau, jointe avec l'amont du BV 2. Les eaux de ruissellement sont dirigées vers l'intérieur de la carrière (BV carreau) ;
 - o le talus formé par ce remblai appartient au BV 2 restant. Les eaux rejoignent le vallon de Comtat.
- Les autres bassins versants ne sont pas modifiés.

En phase 2 (T0 +10 ans), la carrière est approfondie et le fond de fouille est situé à la cote 136,5 m NGF. Le BV inter est modifié du fait de la disparition du talus entre le carreau à 148 et la piste. Ce bassin capte une partie des eaux de la nouvelle piste ouverte pour accéder au niveau 148. Le BV inter est modifié du fait de la disparition du talus entre le carreau à 148 et la piste. Ce bassin capte une partie des eaux de la nouvelle piste ouverte pour accéder au niveau 148.

Il n'y a pas de changement des bassins versants en phase 3 (T0 + 15 ans).

En phase 4 (T0 + 20 ans), la carrière est approfondie, avec un fond de fouille à la cote 125 m NGF. Le BV chemin diminue légèrement, une partie du versant situé au nord de la base de vie étant maintenant capté par le nouveau carreau de la carrière. Le BV inter disparaît, entièrement capté par le BV carreau.

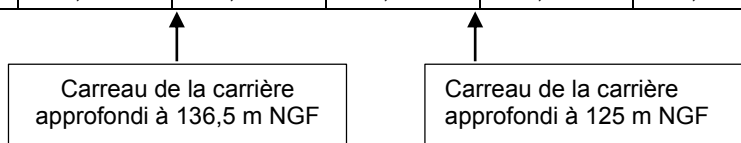
En phase 5 (T0 + 25 ans), les travaux d'exploitation progressent davantage vers l'est en agrandissant la plateforme à la cote 148 m NGF. L'exploitation atteint le BV 3 et celui-ci est intercepté par le bassin versant de la carrière (BV carreau) sur une petite surface. Les autres bassins versants ne sont pas modifiés.

En phase 6 (T0 + 30 ans), la carrière s'étend d'avantage vers le nord-est. Les surfaces des bassins versants ne sont pas modifiées.

A noter que les eaux de ruissellement déviées vers l'extérieur au niveau de la combe à l'entrée du site ou rejoignant le carreau de la petite carrière de la Provençale ne subissent pas de modification par rapport à l'état actuel (BV entrée 1, BV entrée 2 et BV Provençale).

Ci-après est reportée l'évolution des superficies des bassins versant identifiés :

Bassin versant	Superficie à T0	Superficie à T0 + 5	Superficie à T0 + 10	Superficie à T0 + 15	Superficie à T0 + 20	Superficie à T0 + 25	Superficie à T0 + 30
BV 1	13,9 ha	3,1 ha	3,1 ha	3,1 ha	3,1 ha	3,1 ha	3,1 ha
BV 2	3,3 ha	1,5 ha	1,5 ha	1,5 ha	1,5 ha	1,5 ha	1,5 ha
BV 3	4,7 ha	4,7 ha	4,7 ha	4,7 ha	4,7 ha	4,1 ha	4,1 ha
BV carreau	15,2 ha	27,8 ha	28,6 ha	28,6 ha	30,3 ha	30,9 ha	30,9 ha
BV inter	1,2 ha	1,2 ha	0,4 ha	0,4 ha	-	-	-
BV chemin	3,7 ha	3,7 ha	3,6 ha	3,6 ha	2,3 ha	2,3 ha	2,3 ha
BV entrée 1	2,3 ha	2,3 ha	2,3 ha	2,3 ha	2,3 ha	2,3 ha	2,3 ha
BV entrée 2	0,7 ha	0,7 ha	0,7 ha	0,7 ha	0,7 ha	0,7 ha	0,7 ha
BV Provençale	0,8 ha	0,8 ha	0,8 ha	0,8 ha	0,8 ha	0,8 ha	0,8 ha



Calculs des débits de pointe pour les différents bassins versants de la carrière

Les calculs des débits de pointe ont été réalisés à l'aide de la méthode rationnelle, pour des périodes de retour de la pluie de 2, 10 et 100 ans. Les principaux résultats sont synthétisés dans le tableau ci-après. Le détail des calculs est donné dans l'étude hydraulique en annexe.

BV	BV carreau			BV int		BV chemin		BV2		
	phase	T0	Phases 1, 2 et 3	Phases 4, 5 et 6	T0 et phase 1	Phases 2 et 3	T0 et phases 1, 2 et 3	Phases 4, 5 et 6	T0	Phases 1 et suivantes
Q retour 2 ans (m³/h)		4 100	7 500	10 000	1150	530	400	280	530	1230
Q retour 10 ans (m³/h)		5 500	10 000	13 000	1400	650	530	360	670	1500
Q retour 100 ans (m³/h)		22 000	40 000	50 000	2380	1010	5900	3900	6750	3550

Pour les périodes de retours bisannuelles, décennales et centennales, les débits de pointe générés par les pluies du bassin versant BV carreau augmentent globalement au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation, notamment du fait de l'augmentation des surfaces interceptées avec l'extension de la carrière.

Bassin versant BV carreau

➤ Avant approfondissement

En supposant une pluie d'intensité décennale de durée 1h, le volume d'eau à gérer à l'état actuel au niveau du bassin versant BV carreau est de 5 500 m³.

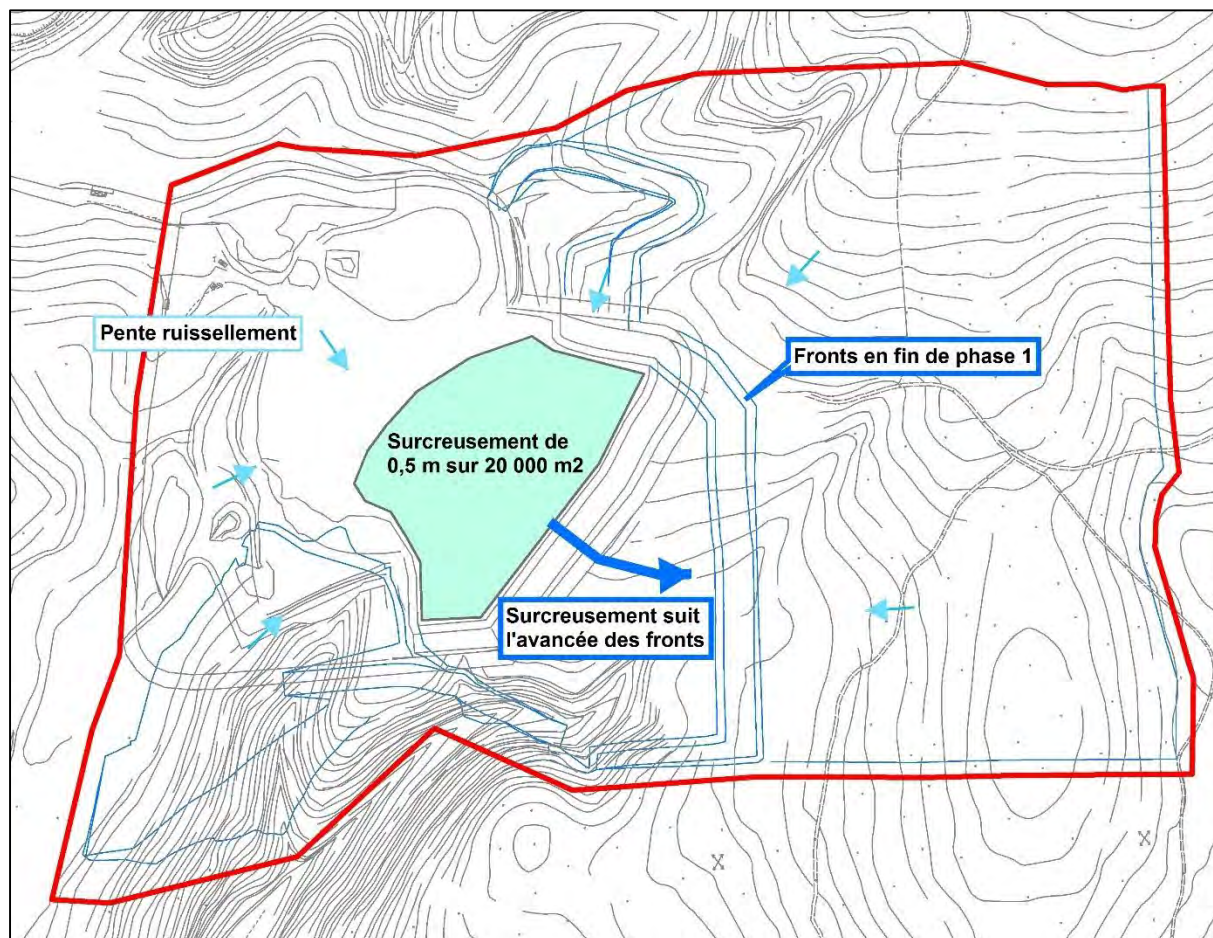
A partir de la phase 1, le volume à gérer au niveau du BV carreau augmente. Toujours pour une pluie d'intensité décennale de durée 1h, ce volume passe à 10 000 m³ environ.

En début de phase 1, le surcreusement du carreau de la carrière au pied des fronts en cours d'exploitation devra être accentué afin de pouvoir représenter une capacité de stockage de 10 000 m³. Un surcreusement de 0,5 m du carreau sur une surface de 20 000 m² pourra ainsi être réalisé. Ce surcreusement devra suivre l'avancée des fronts. Les pentes du carreau devront diriger les eaux de ruissellement vers ce surcreusement.

Après un épisode pluvieux, l'eau stockée au niveau du surcreusement du carreau s'infiltre relativement rapidement, en une journée environ (ordre de grandeur constatée sur le site par LAFARGE).

Point de vue qualitatif : le stockage permettra la décantation des MES issues de la carrière, des stocks, des pistes et des terrains amonts, avant infiltration.

Point de vue quantitatif : pour une pluie d'intensité décennale ou moins, la totalité des eaux du bassin versant BV carreau sera confinée sur le carreau de la carrière. En cas de pluie d'intensité supérieure, le surplus d'eau ne pouvant être stocké rejoindra la combe d'accès au site par la piste menant au carreau (BV chemin).



Carte 61 : Gestion des eaux de ruissellement du BV carreau en phase 1

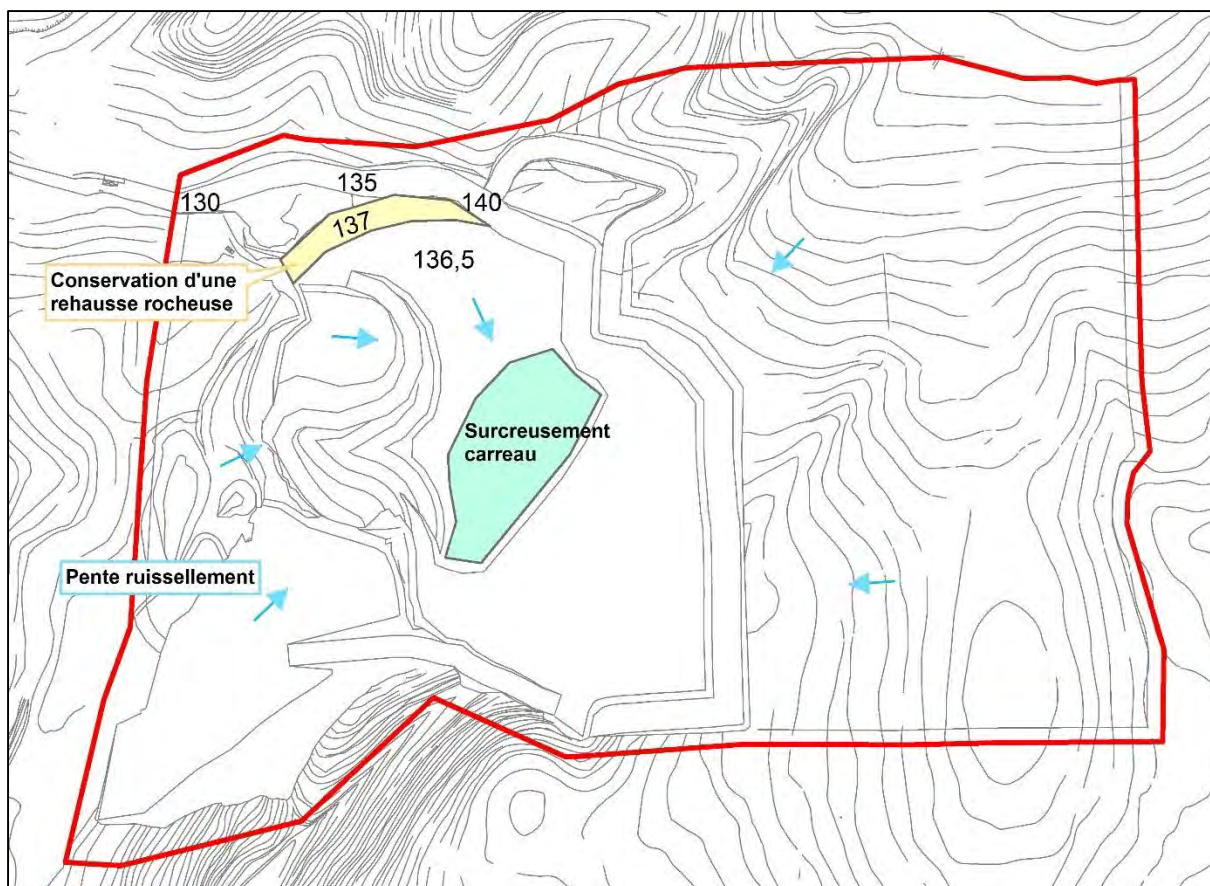
➤ *Après approfondissement*

Après approfondissement à la cote 136,5 m NGF (phases 2 et 3), le carreau de la carrière pourra servir de bassin de stockage, décantation et infiltration pour les eaux du BV carreau, à condition de conserver une rehausse rocheuse à 137 m NGF au minimum entre le carreau et la base de vie au nord (base de vie à une altitude comprise entre 130 et 135 m NGF).

Le carreau représentant une surface d'environ 20 000 m², le volume disponible au niveau du carreau sera alors de 10 000 m³ pour une rehausse de 0,5 m. Le surcreusement du carreau au pied des fronts inférieurs sera également conservé, avec une pente du carreau dirigeant les eaux vers ce surcreusement.

Le volume disponible grâce au surcreusement du carreau et à la rehausse rocheuse à 137 m NGF permettra de stocker sur le carreau une pluie d'intensité décennale (environ 10 000 m³).

A partir de la phase 4, l'approfondissement du carreau à 125 m NGF permet d'obtenir un carreau à au moins 5 m en contrebas de la base de vie au nord. Il n'y a pas lieu ici de conserver une rehausse rocheuse. Avec une emprise au sol du carreau de 20 000 m², le volume disponible au niveau du carreau est de 100 000 m³, soit largement suffisant pour stocker, décanter et faire infiltrer une pluie d'intensité décennale (13 000 m³) et même centennale (50 000 m³).



Carte 62 : Gestion des eaux de ruissellement du BV carreau en phase 2 et 3

Bassin versant BV int

La capacité de stockage du bassin intermédiaire en face de la base de vie est d'environ 1 200 m³, pour une emprise au sol de 500 m².

En supposant une pluie d'intensité décennale de durée 1h, le volume d'eau à gérer au niveau du bassin versant BV int est de 1 400 m³ jusqu'à la fin de la phase 1, puis de 650 m³ en phases 2 et 3. Le bassin intermédiaire est correctement dimensionné pour stocker de tels volumes. L'eau stockée décante et s'infiltré.

Pour une pluie d'intensité supérieure, une partie de l'eau rejoint la combe d'accès au site (BV chemin).

BV chemin

En supposant une pluie d'intensité décennale de durée 1h, le volume d'eau à gérer en phases 1 à 3 au niveau du bassin versant BV chemin est de 530 m³. Ce volume diminue à 360 m³ à partir de la phase 4.

Actuellement, les eaux de ruissellement du bassin versant BV chemin sont dirigées vers un bassin de décantation à l'entrée du site d'une capacité maximale de stockage de 500 m³. Ainsi, ce bassin de décantation présente un volume suffisant pour gérer l'ensemble des eaux de ruissellement de BV chemin en cas de pluie d'intensité décennale de 1h (même ordre de grandeur).

Les eaux en sortie du bassin de décantation existant sont rejetées après décantation dans le ruisseau de la Valliguière via une buse en sortie du bassin, avec un débit de fuite faible, limité à 0,003 m³/s.

Les eaux rejetées dans le ruisseau de la Valliguière depuis le bassin de décantation doivent respecter les prescriptions définies dans l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières, concernant le pH, la température, les matières en suspension totales (MEST), la demande chimique en oxygène et les hydrocarbures totaux. Les valeurs limites à respecter sont présentées dans le tableau suivant.

Paramètre à contrôler	Valeurs limites à respecter arrêté du 22 septembre 1994
PH	Entre 5,5 et 8,5
température	< 30°C
MEST	< 35 mg/l
DCO	<125 mg/l
Hydrocarbures	<10 mg/l

En cas de pluie d'intensité supérieure à la pluie décennale, un déversoir permet d'évacuer le surplus d'eau vers un fossé situé en bordure du chemin d'accès à la carrière. Ce déversoir est dimensionné avec un débit de 1,4 m³/s.

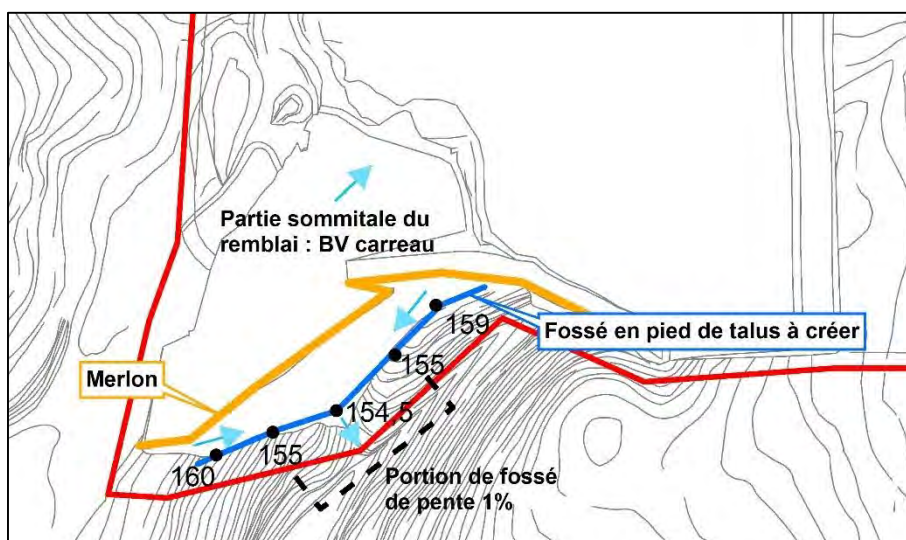
Bassin versant BV 2 (remblai de stériles)

Les eaux de la partie sommitale du remblai sont intégrées au BV carreau, seules les eaux du talus extérieur sont à gérer.

D'après le calcul réalisé, la mise en place du remblai de stériles ne modifie pas de manière significative le volume des eaux apporté dans la ravine en aval du BV2 (en outre, le BV 1 amont étant intercepté par la carrière, les ruissellements seront moins importants).

Le remblai de stériles sera ensemencé dès sa création afin de stabiliser l'ensemble et limiter l'érosion des pentes du talus et l'empport de matières en suspension (MES) dans le Vallon de Comtat lors des pluies. Cependant, en attendant que la végétation se soit bien développée, un fossé (ou une noue) avec une faible pente sera réalisé en pied du talus afin de ralentir les eaux et retenir les MES dans les premières années après la mise en place du remblai.

Le dimensionnement des fossés a été réalisé à l'aide de la formule de Manning-Strickler. Pour un fossé rectangulaire de pente 1%, d'une largeur de 0,8 m, d'une profondeur de 0,45 m et avec un coefficient de rugosité de 35 (fossé avec surfaces grossières), le débit capable du fossé est de 447 l/s. Le débit de pointe à gérer pour BV2 après mise en place du remblai pour une pluie d'intensité décennale étant de 410 l/s (1500 m³/h), un fossé présentant de telles caractéristiques est correctement dimensionné pour réceptionner ce type de pluie. Il est donc proposé de réaliser un fossé en pied de talus d'environ 0,8 m de large sur 0,45 m de profondeur (ou de dimensions permettant de supporter un débit équivalent) afin de limiter l'empport de MES dans le vallon de Comtat lors des pluies dans les premières années après la mise en place du remblai de stériles.



Carte 63 : Gestion des eaux de ruissellement au niveau du remblai de stériles

Conclusion sur les eaux superficielles

L'étude hydraulique présentée en annexe a permis de définir les bassins versants pouvant être impactés par le projet de la société LAFARGE GRANULATS FRANCE et de définir leur évolution au cours de l'exploitation envisagée pour l'extension de la carrière de Valliguières. Certains de ces bassins versants sont interceptés par le projet : les eaux de ruissellement qui transitent par le carreau de la carrière, les stocks ou les pistes peuvent se charger en matières en suspension et doivent être gérées afin de ne pas présenter de risque de pollution pour l'environnement.

Des aménagements de gestion de ces eaux de ruissellement existent déjà à l'état actuel : surcreusement au niveau du carreau de la carrière en pied de front, bassin de stockage intermédiaire en face de la base de vie, bassin de décantation à l'entrée du site et réseaux de merlons permettant de détourner une partie des eaux de ruissellement extérieures. Des mesures de gestion supplémentaires seront mises en place afin de renforcer l'efficacité des aménagements existants et assurer un dimensionnement adapté des ouvrages pour des pluies allant jusqu'à des intensités décennales. La réalisation de ces mesures supplémentaires dans le cadre du projet d'extension de la carrière permettra de s'assurer que ce projet ne présentera pas d'impact négatif sur l'environnement d'un point de vue hydraulique.

Concernant des pluies d'intensités supérieures, les débits engendrés pour chaque bassin versant ont été estimés pour la pluie centennale. Une partie des eaux de ruissellement engendrées par ces pluies pourra être confinée sur le site. Cependant, le surplus sera dirigé vers la combe à l'entrée du site et rejoindra le ruisseau de la Valliguière. Il s'agit du fonctionnement naturel du site : en effet, avant la mise en place de la carrière, les eaux de ruissellement du massif étaient déjà dirigées vers cette combe. Ainsi, le fonctionnement hydraulique naturel global ne sera pas modifié en cas de pluie d'intensité exceptionnelle et l'extension de la carrière ne sera pas à l'origine d'une modification significative des quantités d'eau apportées lors de ces pluies, la surface de ruissellement, que ce soit en garrigues ou en roche naturelle, se comportant comme une surface peu perméable (même coefficient de ruissellement pour ces pluies). Il n'y a pas d'aggravation du risque inondation par le projet, en particulier au niveau de la RD6086, seul enjeu en aval hydraulique du projet, qui est dimensionnée pour supporter les apports d'eau du massif des garrigues lors d'épisodes pluvieux importants. A noter qu'à partir de la phase 4, l'excavation de la carrière jouera le rôle de bassin de rétention des eaux pour le bassin versant BV carreau même en cas de pluie d'intensité centennale, et permettra de diminuer le risque inondation à l'aval du site lors d'épisodes pluvieux importants.

Concernant le risque de pollution par des substances polluantes types hydrocarbures, ce risque concerne plus particulièrement les eaux souterraines et est traité dans le chapitre précédent. Il pourra seulement présenter un risque pour les eaux superficielles en cas d'entraînement par les eaux de ruissellement d'un polluant déversé accidentellement sur le sol, lors de fortes pluies par exemple. Plusieurs moyens existent sur le site pour éviter ce type d'accident et une éventuelle pollution pourra être rapidement maîtrisée par les moyens d'intervention disponibles et n'atteindra pas le milieu naturel (voir détails au chapitre précédent sur les eaux souterraines et dans l'étude de dangers).

4.1.4 Incidence sur la ressource en eau du secteur

L'incidence du projet sur la ressource en eau du secteur est étudiée par BERGA-Sud (voir étude hrdogéologique en annexe). Cette étude est synthétisée ci-après.

Un recensement des captages AEP a été effectué sur le secteur d'étude auprès de l'ARS du Gard par BERGA-Sud. De nombreux captages d'eau potable sont présents dans la région autour du site de la carrière mais seuls trois ouvrages se trouvent à moins de 5 km du site :

- Les captages de la Grand Font à Valliguières,
- Les captages du Combien et de l'Herps à Pouzilhac.

Les captages de La Grand Font exploitent l'aquifère des calcaires urgoniens mais dans un compartiment très différent de celui du site du projet, de l'autre côté du synclinal de Valliguières et avec un niveau statique beaucoup plus haut.

Les captages de Pouzilhac, les Herps et Combien, exploitent un aquifère totalement indépendant (sables Cénomaniens) présentant également des niveaux statiques beaucoup plus élevés que celui de l'aquifère présent au droit du site du projet.

Les autres captages qui exploitent le même aquifère urgonien sont le captage de la Fontaine d'Eure à Uzès, le captage de Flaux et le futur captage de "La maison de l'eau" à Saint-Pons-les-Fonts. Ces captages ne peuvent pas, compte tenu de leur piézométrie, se trouver en aval par rapport aux écoulements de la carrière.

Le site du projet est en dehors des périmètres de protection immédiate, rapprochée ou éloignée des captages AEP du secteur. Le Périmètre de Protection Eloignée le plus proche de la carrière (sa limite longe la RD 6086) concerne le captage de Remoulins qui exploite les alluvions du Gardon. Ce captage n'est pas en relation hydraulique avec la carrière.

Par ailleurs, l'écoulement dans le secteur de la carrière se fait plutôt vers l'est, avec une composante nord-sud en période de hautes eaux. Aucun captage AEP exploitant l'aquifère des calcaires urgoniens ne se trouve à l'est de l'exploitation.

Le projet n'est pas en relation et ne peut pas avoir d'impact sur les captages AEP du secteur d'étude d'après le bureau d'étude BERGA-Sud.

Un captage privé dans les calcaires urgoniens est situé au niveau de la combe de la Sabatière, au nord du village de Saint-Hilaire d'Ozilhan. L'eau est captée dans les calcaires urgoniens, par un forage profond d'environ 100 m. Ce captage privé est situé au sud/sud-est de la carrière et peut éventuellement être en relation hydraulique avec celle-ci. Il est assez éloigné (plus de 2 km) et c'est le seul captage privé recensé en aval hydraulique possible de la carrière. L'ensemble des mesures décrites dans les chapitres précédents permettront d'assurer que la poursuite de l'exploitation de la carrière n'aura pas d'impact sur la qualité de ce captage privé tant du point de vue quantitatif que qualitatif.

De l'eau est pompée dans la nappe au niveau du forage FD1 pour les besoins de la carrière. Les quantités prélevées par an sont très faibles et ne sont pas de nature à avoir un impact quantitatif sur la ressource en eau du secteur. Les capacités des calcaires à faciès urgonien des garrigues d'Uzès sont importantes. De plus, aucun captage AEP ne capte les eaux appartenant au compartiment hydraulique où est situé le projet, ce sont seulement des captages privés qui sont concernés. Les prélèvements de la carrière n'auront pas d'impact sur la quantité d'eau disponible au niveau de ces captages.

La poursuite de l'exploitation de la carrière n'aura aucun impact quantitatif ou qualitatif sur la ressource en eau du secteur.

4.1.5 Impact sur l'air et le climat

4.1.5.1 Effet sur le climat

Le projet de poursuite de l'exploitation concerne une surface supplémentaire de 12,9 ha environ (surface à défricher au niveau de la zone d'extraction et du remblai extérieur), ce qui représente seulement 0,00092% de la surface du massif des garrigues à l'est d'Uzès (la surface boisée du massif représentant environ 140 km² entre la plaine d'Uzès et de Remoulins, l'autoroute A9, la vallée de la Tave et la D5 entre Saint-Quentin et Connaux). La modification de l'occupation du sol sur une surface de cette taille ne peut avoir un effet sur le climat à l'échelle régionale. Le projet n'engendrera pas de modification notable du climat à cette échelle.

La disparition de la couverture végétale au niveau de la zone à exploiter peut entraîner une modification très minime des conditions micro-climatiques locales. Ainsi, et d'une manière générale, les variations de températures au niveau du sol seront davantage contrastées et le taux d'humidité aura tendance à diminuer. Compte tenu de l'utilisation de ces sols (carrière), ces modifications n'auront aucun effet négatif notable. La remise en état permettra à terme de diminuer ces modifications.

La carrière exploite le massif en dent creuse dans le plateau. Aucun élément structurant du paysage tel les reliefs principaux ou les versants du plateau ne seront touchés. Ainsi, l'exploitation ne changera pas les ombres portées dues au relief, ni l'exposition aux vents à l'échelle de la commune, et en particulier au niveau du bassin de Valliguières ou de la vallée encaissée de la D6086.

Le projet ne sera pas de nature à entraîner un changement des conditions climatiques du secteur.

4.1.5.2 Effet sur l'air

L'impact de la carrière sur l'air est essentiellement dû aux rejets atmosphériques induits par les engins utilisés pour l'exploitation, ainsi que par l'installation de traitement (3 unités mobiles en série) et par les camions transportant les produits finis (80 passages par jour en fonctionnement normal). Ces rejets sont de deux natures : des gaz de combustion moteur (NOx, CO₂ et CO pour les principaux) et des poussières soulevées par la manipulation et le traitement des matériaux et le roulage des engins.

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 NOx et 69 kg/h de CO₂¹³. Les unités mobiles, d'une puissance moyenne de 240 kW chacune, rejettent quant à elles environ 0,11 kg/h de CO, 0,45 kg/h de NOx et 58 kg/h de CO₂.

Concernant les types de travaux réalisés sur site, au fonctionnement normal de la carrière (1 pelle, 1 chargeuse et les 3 unités mobiles) peuvent se rajouter les travaux de foration (1 semaine par mois avec 1 foreuse et 1 tombereau) OU les travaux de défrichage/décapage/réaménagement/stockage (1 mois par an avec 1 pelle et 2 tombereaux) OU les travaux d'aménagement du dépôt de stériles (1 semaine par an avec un bulldozer). Ces différents travaux

¹³ Source : banque de données Suisse OFFROAD

ponctuels ne sont jamais réalisés en même temps. Il y a donc au maximum 5 à 6 engins présents en même temps sur le site.

Sur une journée de 8h, les rejets atmosphériques maximum dus aux engins de la carrière (6 engins en marche) et au traitement des matériaux (3 unités mobiles) représenteront environ 10 kg de CO, 32 kg de NOx et 4 700 kg de CO₂. En fonctionnement normal (2 engins et 3 unités mobiles), ces chiffres seront de 5,4 kg de CO, 18 kg de NOx et 2 500 kg de CO₂. Il est rappelé que tous les engins sont conformes à la norme CE en vigueur relative aux pollutions engendrées par les moteurs.

Ces chiffres sont à rapprocher de ceux émis au niveau du réseau routier voisin (D6086 ou A9 : en 1 jour, chaque km de voirie représente 4 kg de CO, 4,8 kg de NOx et 1042 kg de CO₂ pour la D6086 et 101,5 kg de CO, 56,8 kg de NOx et 13 305 kg de CO₂ pour l'A9 – voir détails chapitre 4.3.1).

Les rejets de poussières à l'extérieur du site seront faibles (voir chapitre 4.2.4).

Les rejets atmosphériques dus au transport des produits finis sont étudiés en détail dans le chapitre 4.3.1.

L'impact du projet sur l'air et le climat est aussi en relation avec la quantité de gaz à effet de serre rejetée (CO₂ notamment). Le bilan carbone de la carrière a été estimé à l'aide du logiciel de l'UNPG¹⁴, selon la méthode proposée par l'ADEME¹⁵.

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- Calcul limité à la carrière : extraction et remise en état, traitement, chargement/déchargement. Le transport des matériaux par camions et la sous-traitance due aux consommables et aux déchets ne sont pas pris en compte.
- Engins sur le site : 1 pelle et 1 chargeuse à l'année (extraction et chargement clients), 1 chargeuse d'appoint la moitié de l'année, 1 foreuse et 1 tombereau 25% de l'année (1 semaine par mois), 1 pelle et 2 tombereaux 10 % de l'année (1 mois par an) et 1 bulldozer 2% de l'année (1 semaine par an),
- 3 unités mobiles primaire utilisées quotidiennement pour le traitement des matériaux (240 kW chacune),
- Prise en compte du trajet domicile-travail du personnel : 7 salariés sur une distance comprise entre 0 et 20 km.

Selon ces hypothèses, l'exploitation de la carrière sera à l'origine d'une émission moyenne de **700 tonnes éqCO₂ par an**.

Soit, pour une production moyenne de 250 000 tonnes de matériaux par an, l'équivalent de **2,8 kg éqCO₂/tonne**.

A titre de comparaison, un aller/retour en avion Paris-Marseille représente 150 kg éqCO₂ par passager et la fabrication de papier une moyenne de 1 320 kg éqCO₂/tonne.

4.1.6 Impact sur les habitats naturels, la flore et la faune

4.1.6.1 Impacts bruts sur les habitats naturels, la flore et la faune au niveau du site du projet

Les impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune ont été étudiés en détail par le bureau d'étude ECOMED dans le volet naturel de l'étude d'impact. Le contenu intégral de cette étude est donné en annexe. Sont rappelés ci-après les principales conclusions de cette étude.

➔ **Voir le volet naturel de l'étude d'impact ECOMED (en annexe n°6)**

Les impacts du projet ont été évalués par ECOMED sur la surface maximale impactée par le projet : zone d'extraction maximale en phase 6, carrière actuelle, pistes au nord et remblai extérieur au sud-ouest.

Les effets négatifs prévisibles du projet peuvent être regroupés en six catégories :

- Destruction locale d'habitats naturels,
- Altération locale d'habitats naturels,
- Destruction et/ou altération d'habitats d'espèces (zones de reproduction, d'alimentation ou de transit),
- Destruction d'individus ayant une capacité de fuite limitée (reptiles, insectes, œufs ou poussins non volants d'oiseaux),
- Perturbations sonores et visuelles à proximité de zones de présence (dérangement d'individus),

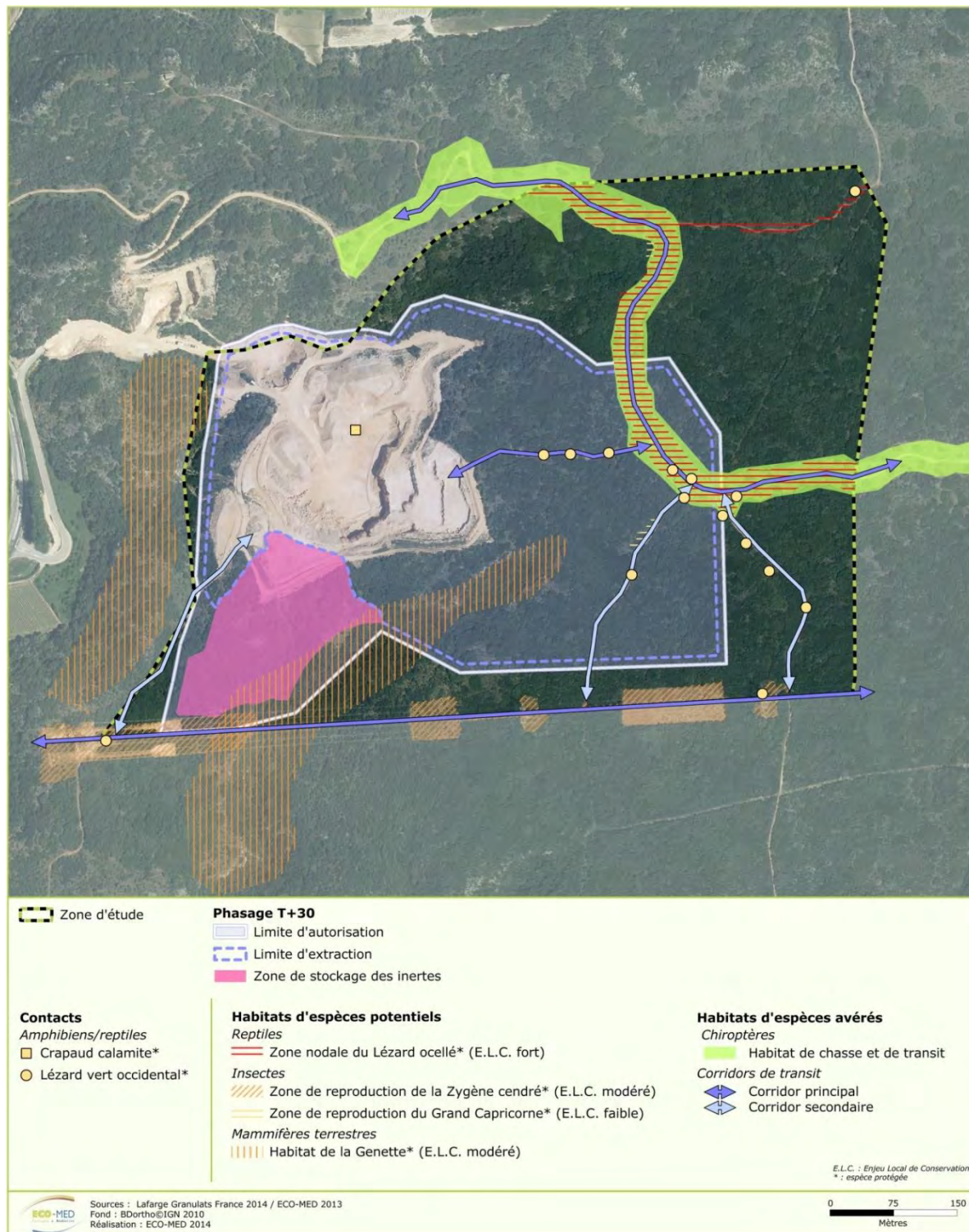
¹⁴ Union Nationale des Producteurs de Granulats

¹⁵ Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

- Altération de la fonctionnalité écologique.

Ces six effets négatifs du projet se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'habitat ou l'espèce considérés.

La carte suivante représente les emprises considérées pour l'évaluation des impacts et la localisation des principaux enjeux pour les espèces.



Carte 64 : Localisation des principaux enjeux pour les espèces et surfaces impactées par le projet

L'extension de la carrière sera à l'origine d'impacts bruts jugés négligeables à modérés sur certains habitats et espèces à enjeu local de conservation. Les impacts modérés concernent seulement une espèce de reptile et trois espèces de chiroptères. Les impacts sont faibles à négligeables pour les autres espèces et les habitats.

Le tableau ci-après présente les impacts bruts pour les différents habitats et espèces à enjeu identifiés dans l'état initial.

Groupe considéré	Espèce ou entité	Type d'impact	Eléments d'évaluation de l'impact	Impact brut
HABITATS	Matorral calciphile à <i>Quercus ilex</i>	Destruction et altération des habitats situés dans la zone d'extraction ou de la mise en remblai : enlèvement de la végétation et décapage du sol, extraction ou dépôt de matériaux	Enjeu faible, habitat très bien représenté localement, surface impactée négligeable	Très faible
	Bande débroussaillée de sécurité, chemin		Enjeu faible, habitat anthropogène, piste détruite déplacée à l'est	Très faible
	Pelouse à Brachypode rameux en cours d'embroussaillage	Dépôt de poussières (habitats en périphérie)	Enjeu modéré. Non impacté directement (en dehors emprise projet)	Nul
	Carrière actuelle		Enjeu nul	Nul
FLORE	Aucune espèce avérée ou potentielle à enjeu notable	-	-	Nul
INVERTEBRES	Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	Risque de destruction d'individus en période de reproduction et perte d'habitats (reproduction et alimentation)	Enjeu modéré, espèce potentielle. Habitats peu attractifs, présence d'autres habitats plus attractifs en périphérie.	Faible
	Zygène cendrée (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)		Enjeu modéré. Non impacté directement (en dehors emprise projet)	Nul
	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)		Enjeu faible, espèce potentielle en 2 points très localisés. Présence d'autres habitats similaires en périphérie sur une très vaste aire	Très faible
AMPHIBIENS	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Risque de destruction d'individus en phase terrestre, destruction d'habitats terrestres, dérangement (pas d'habitats de reproduction)	Enjeu faible, espèce pionnière, création d'habitats par la carrière. Présence au niveau de la carrière.	Faible
REPTILES	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus lepidus</i>)	Destruction potentielle d'individus (défrichage et décapage, risque d'écrasement) et destruction d'habitats Altération des zones d'alimentation et de transit (poussières), dérangement (activité, poussières)	Enjeu fort, espèce potentielle au niveau de la piste DFCI, 0,8 ha d'habitat concerné.	Modéré
	Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata bilineata</i>)		Enjeu faible, présence d'autres habitats similaires en périphérie sur une très vaste aire	Faible
OISEAUX	Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Perturbation sonores et visuelles Perte d'habitat d'alimentation Tous habitats/ alimentation	Enjeu fort. Individu en survol considéré comme erratique post-nuptial. Aucune interaction avec la zone d'étude, intérêt très réduit pour l'alimentation	Très faible
	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)		Enjeu fort. Individu observé dans bassin Valliguières au nord, couple le plus proche nichant à 3 km. Intérêt très réduit pour l'alimentation	Très faible
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)		Enjeu modéré. Individu en survol. Aucune interaction avec la zone d'étude, intérêt très réduit pour l'alimentation	Très faible
	Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)		Enjeu modéré. Individu observé dans bassin Valliguières au nord. Habitats non favorables pour reproduction. Intérêt très réduit pour l'alimentation.	Très faible
	Hirondelle de rochers (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)		Enjeu modéré. Individu observé considéré comme hivernant attardé. Fronts non favorables à la reproduction. Pas d'intérêt pour l'alimentation.	Très faible
	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)		Enjeu faible. Individu en survol. Aucune interaction avec la zone d'étude, intérêt très réduit pour l'alimentation. Fronts non favorables à la reproduction.	Très faible

Groupe considéré	Espèce ou entité	Type d'impact	Eléments d'évaluation de l'impact	Impact brut
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)		Enjeu faible. Individu en survol. Aucune interaction avec la zone d'étude. Pas d'intérêt pour l'alimentation.	Très faible
MAMMIFERES	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Altération, destruction de corridors Perte habitat de chasse Destruction ou altération potentielles de gîtes rocheux (Genette)	Enjeu très fort. En transit seulement.	Faible
	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)		Enjeu très fort. Potentielle en transit seulement.	Faible
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)		Enjeu fort. En transit et en chasse au niveau de la mare cynégétique. Surface zone chasse négligeable.	Faible
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)		Enjeu fort. Potentielle en transit seulement.	Faible
	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)		Enjeu fort. Potentielle en transit seulement.	Faible
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)		Enjeu modéré. En transit seulement.	Faible
	Genette (<i>Genetta genetta</i>)		Enjeu modéré. Potentielle en gîte et/ou alimentation et en déplacement au niveau des escarpements rocheux. Très faible surface impactée.	Très faible
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)		Enjeu modéré. En transit et en chasse au niveau de la mare cynégétique. Surface zone chasse négligeable.	Faible
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)		Enjeu faible. En transit et en chasse. Zone chasse réduite (piste DFCI). Activité transit importante.	Modéré
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)		Enjeu faible. En transit seulement.	Faible
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)		Enjeu faible. En transit et en chasse. Zone chasse réduite (piste DFCI). Activité transit importante.	Modéré
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)		Enjeu faible. En transit et en chasse. Zone chasse réduite (piste DFCI). Activité transit importante.	Modéré
	Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)		Enjeu fort. En transit et en chasse au niveau de la mare cynégétique. Surface zone chasse négligeable.	Faible

4.1.6.2 Impact sur les fonctionnalités écologiques

La zone du projet est située dans un vaste complexe de garrigues. L'extension de la carrière se fera en continuité de la carrière existante, vers l'est, sur une zone déjà fragmentée. La continuité écologique du secteur ne sera que très faiblement impactée.

4.1.6.3 Impact sur les zones institutionnalisées au titre des habitats naturels, de la flore et de la faune

Le site du projet n'est inclus dans aucun périmètre de protection ni d'inventaire ZNIEFF. Il est seulement inclus dans le périmètre d'inventaire des Espaces Naturels Sensibles (ENS) du Conseil Général du Gard " Massif boisé de Valliguières" qui représente une surface totale importante de 15 591,40 ha (le projet représentant seulement 0,16% de cet espace).

La majorité des zones protégées et des inventaires du secteur concernent l'étang de Valliguières à 1,2 km au nord, l'étang et les mares de La-Capelle-et-Masmolène à 5,1 km au nord-ouest et les Gorges du Gardon (comprenant le site du Pont-du-Gard) à 5,2 km au sud-ouest.

Le bureau d'étude spécialisé en écologie ECOMED a réalisé l'évaluation des incidences du projet sur les zones Natura 2000 du secteur. Quatre sites sont concernés par cette évaluation : le SIC « Etang de Valliguières », le SIC « Etang et mares de la Capelle », le SIC « Le Gardon et ses gorges » (Directive Habitat) et la ZPS « Gorges du Gardon » (Directive Oiseaux). L'évaluation des incidences Natura 2000 réalisée par ECOMED est donnée en annexe. Sont rappelées ci-après les principales conclusions de cette évaluation.

→ **Voir l'évaluation des incidences Natura 2000 ECOMED (en annexe n°7)**

Le **SIC « Etang de Valliguières »**, situé à environ 1,2 km au nord du site du projet, est désigné pour la conservation du Triton crêté (*Triturus cristatus*). La potentialité de présence de cette espèce sur la zone d'étude a été jugée nulle (milieux naturels du plateau non favorables, distance importante, présence de l'agglomération de Valliguières). Les atteintes du projet sur cette espèce sont jugées nulles.

Le **SIC « Etang et mares de la Capelle »**, situé à un peu plus de 5 km au nord-ouest du site du projet, a été désigné pour la conservation d'une espèce d'amphibien, le Triton crêté (*Triturus cristatus*) et pour deux espèces d'invertébrés : la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) et le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*). Les deux premières espèces (Triton crêté et Cordulie à corps fin) sont inféodées aux milieux humides, totalement absents de la zone d'étude. Ainsi, leur potentialité de présence au sein de la zone d'étude est-elle jugée nulle. Ainsi, compte tenu de cette absence de potentialité de présence, les atteintes du projet sur ces deux espèces sont jugées nulles. Le Lucane cerf-volant n'a pas été avéré au sein de la zone d'étude lors des inventaires. Il n'est de plus jugé qu'au mieux faiblement potentiel au sein de celle-ci, les boisements présents n'étant pas suffisamment sénescents pour abriter une population de cette espèce. Ainsi, compte tenu de cette potentialité de présence très réduite, les atteintes du projet sur cette espèce sont jugées négligeables.

Le **SIC « Le Gardon et ses gorges »**, situé à un peu plus de 5 km au sud-ouest du site du projet, a été désigné pour la conservation d'une espèce de plante, deux espèces de poissons, une espèce d'invertébré, et neuf espèces de mammifères, dont le Castor d'Eurasie. Concernant l'espèce de flore, la Grimaldie rupestre (*Mannia triandra*), les deux espèces de poisson et le Castor d'Eurasie (*Castor fiber*), ceux-ci sont totalement absents de la zone d'étude (milieux non favorables). Les atteintes du projet sur ces espèces sont jugées nulles.

L'espèce d'invertébré ayant justifié la désignation du SIC est le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*). Il n'a pas été avéré au sein de la zone d'étude mais y est jugé potentiel, de façon très localisée, dans deux petites zones localisées de Chênes verts suffisamment sénescents pour permettre à l'espèce d'assurer son cycle de vie (sur une surface de quelques dizaines de m²). Toutefois, la taille de la population potentiellement concernée est jugée très faible. De même, les abords immédiats de la zone d'étude ne présentent que peu de boisements réellement favorables à la présence de l'espèce qui ne trouve au sein des garrigues alentours que peu d'habitats d'espèces potentiels. Ainsi, compte tenu de ces éléments, les atteintes du projet sur cette espèce sont jugées très faibles.

Huit espèces de chiroptères ont justifié la désignation de ce SIC. Parmi ces espèces, deux ont été avérées au sein de la zone d'étude : le Minoptère de Schreibers et le Murin à oreilles échanquées. Compte tenu de leurs grandes capacités de dispersion, il est possible que les individus contactés puissent provenir de ce SIC. Ces deux espèces ont été avérées en transit et en chasse (uniquement le Murin à oreilles échanquées) au sein de la zone d'étude. La surface de zone de chasse impactée par le projet (proximité directe de la mare cynégétique bétonnée) est négligeable. Ainsi, il semble que seule la fonctionnalité des corridors existants sera altérée par le projet en ce qui concerne ces deux espèces. Compte tenu de ces éléments, les atteintes du projet sur ces deux espèces sont jugées faibles.

Trois espèces ont été jugées comme potentielles au sein de la zone d'étude : le Murin de Capaccini, le Petit Murin et le Grand Rhinolophe. Au regard de l'écologie de ces espèces et de leurs capacités de déplacements, il est possible que les individus contactés puissent provenir de ce SIC. Au regard des habitats d'espèces présents au sein de la zone d'étude, il semble donc que seule la fonctionnalité des corridors existants sera impactée par le projet en ce qui concerne ces espèces. Compte tenu de ces éléments, les atteintes du projet sur ces trois espèces sont jugées faibles.

Concernant les chiroptères, deux mesures de réduction d'impact sont proposées : la limitation des éclairages et le maintien des corridors de transit pour les chiroptères et la limitation des perturbations. Suite à l'application de ces deux mesures d'atténuation, les atteintes résiduelles du projet sur ces cinq espèces de chiroptères d'intérêt communautaire sont jugées très faibles.

La **ZPS « Gorges du Gardon »**, situé à un peu plus de 5 km au sud-ouest du site du projet, a été désigné pour la conservation de 20 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire.

Parmi ces espèces, plusieurs sont strictement inféodées aux cours d'eau (Aigrette garzette, Martin-pêcheur d'Europe, Bihoreau gris) ou aux milieux très ouverts (Bruant ortolan, Alouette calandrelle) : ces habitats sont absents de la zone d'étude, aussi ces espèces en sont jugées absentes et aucune atteinte n'est à prévoir sur ces espèces.

Deux espèces sont strictement migratrices (Cigognes noire et blanche) et peuvent survoler la zone d'étude lors de leurs passages annuels. Toutefois, celle-ci ne présente aucun attrait (halte ou alimentation) et une atteinte négligeable est à prévoir sur ces espèces.

Plusieurs espèces peuvent trouver au sein de la zone d'étude des habitats plus ou moins favorables (alimentation et reproduction) : Alouette lulu, Fauvette pitchou, Grand-duc d'Europe, Busard cendré, Rollier d'Europe. Toutefois, compte tenu de l'éloignement de la zone d'étude à la ZPS, il est peu probable que des individus y effectuant toute ou partie de leur cycle biologique viennent exploiter les milieux de la zone d'étude (espèces possédant des domaines vitaux de surfaces réduites). De ce fait, une atteinte négligeable est à prévoir sur ces espèces.

Plusieurs espèces de grands rapaces, nichant ou stationnant dans la ZPS et possédant un large domaine vital, peuvent être amenées à survoler ponctuellement la zone d'étude : Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, Bondrée apivore, Faucon pèlerin, Aigle botté. Les habitats boisés et très fermés présents au sein de la zone d'étude ne présentent qu'un intérêt très réduit pour l'alimentation de ces espèces, d'autant plus que la présence de la carrière en activité à proximité en limite grandement l'attrait. De ce fait, une atteinte très faible est à prévoir sur ces espèces.

Trois espèces ayant justifié la désignation de cette ZPS ont été avérées lors des inventaires : Milans noir et royal et Circaète Jean-le-Blanc. Le Circaète Jean-le-Blanc niche non loin de la zone d'étude, vers le nord-est. Ce couple ne fait donc pas partie des populations identifiées au sein de la ZPS. De ce fait les atteintes du projet vont concerner un couple non pris en compte dans cette ZPS. Toutefois, des individus de couples nichant au sein de la ZPS pourraient ponctuellement venir s'alimenter au sein de la zone d'étude, aussi l'analyse des atteintes tient compte de cet élément. Les deux espèces de milans ont été observées de manières très ponctuelles, sans que les individus n'exploitent les habitats présents au sein de la zone d'étude. En effet, celle-ci ne présente quasiment aucun attrait comme zone d'alimentation pour ces deux espèces. De ce fait, une atteinte très faible est à prévoir sur ces trois espèces.

En conclusion, le projet a une incidence non notable dommageable (= non significative) sur les quatre sites Natura 2000 du secteur. Il ne portera pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces sites.

4.1.7 Impact sur les sites et le paysage

Les impacts sur les sites et le paysage sont étudiés dans le cadre d'une étude paysagère spécifique, avec la réalisation de simulations paysagères à l'aide du logiciel LANDSIM3D. Le contenu intégral de l'étude est situé en annexe. Sont seulement données ci-après les principales conclusions.

➔ **Voir étude paysagère (en annexe n°10)**

Impacts directs permanents

Ouverture du paysage : la poursuite de l'exploitation de la carrière va entraîner une rupture dans la continuité du paysage avec une modification/simplification des courbes du relief et une modification du couvert végétal. Ainsi, le projet va ouvrir le paysage en accentuant la présence du minéral et en créant des pelouses et garrigues rocailleuses dans un site dominé par des chênaies opaques et fermées.

Modification de la topographie : la topographie du site sera complètement modifiée au niveau de la zone d'extraction, avec la création d'une excavation et de parois verticales rompant la régularité des courbes de niveau. La géométrie sera épurée, avec des formes plus rectilignes et/ou anguleuses.

Impacts directs temporaires

Défrichement et mise à nu de la roche : les opérations de défrichement nécessaires à l'exploitation de la carrière vont mettre à nu les roches et créer un contraste de couleurs avec la végétation. L'exploitation fera ressortir le beige clair du calcaire qui, avec le temps, prendra une patine grise identique aux falaises naturelles existantes. Le défrichement puis le décapage des surfaces ainsi que l'ouverture des fronts se feront de manière progressive et seront limités aux secteurs strictement nécessaires afin de limiter dans le temps les surfaces défrichées visibles.

Impacts indirects

La production de poussières reste le principal impact indirect sur le paysage. Elle est induite essentiellement par le roulage des engins sur les pistes et par le traitement et la manipulation des matériaux.

Elle est limitée par les dispositions suivantes :

- arrosage des pistes et des zones de stockages des produits commercialisables (asperseurs fixes),
- systèmes de traitement des poussières (arrosage) au niveau de l'installation de traitement.

Seuls les végétaux les plus proches du site peuvent subir un dépôt de poussières par temps sec. La situation en dent creuse de la carrière et la position des pistes et de l'installation en milieu ou en fond de fouille limitent fortement la diffusion des poussières à l'extérieur du site.

Modification des perceptions

D'une manière générale :

Les perceptions pourront être modifiées par l'apparition de zones minérales (contraste de couleurs dans le paysage) et dans une moindre mesure par la modification de la topographie du site. Ces impacts seront temporaires puisque le réaménagement de la carrière visera à les réduire.

L'installation de traitement de matériaux ainsi que les stocks de matériaux commercialisables sont situés à l'intérieur de l'excavation et ne sont jamais visibles depuis l'extérieur (exploitation en dent creuse, masquée par les versants et reliefs du plateau). Cette configuration ne changera pas lors de l'extension et leur impact direct restera nul. Les installations annexes de l'entrée (pont bascule, bungalows) peuvent être visibles depuis le chemin montant au pylône situé dans l'axe d'ouverture de la combe à l'ouest où est situé le chemin d'accès au site. Ce point de vue ne constitue pas une zone à enjeu. La forme encaissée de la combe et des versants du plateau empêche toute visibilité depuis la route D6086 en contrebas.

Le stockage de stériles pourra être visible en particulier depuis le sud-ouest étant donné sa mise en place à l'extérieur de l'excavation, au niveau du vallon du Comtat. La partie supérieure du stock pourra également être visible pour la partie située à l'intérieur de l'excavation, à cause de sa hauteur assez importante. Cette visibilité concernera surtout les stocks les plus récents, étant donné leur couleur beige claire qui tranchera avec le vert de la végétation. Leur ensemencement rapide et la colonisation progressive de la végétation permettra d'en limiter la visibilité avec le temps. A noter que la partie supérieure des stocks est également visible de manière ponctuelle depuis la sortie de Pouzilhac.

L'activité des engins ne sera visible que pour les fronts supérieurs et les opérations sur terrain naturel (défrichage et décapage du sol). Ces opérations seront toutefois de courte durée. Toutes les activités en fond d'excavation (véhicules de transport, exploitation des fronts inférieurs...) ne seront jamais perçues.

Depuis les cônes de visibilité :

La visibilité du projet d'extension et la modification des perceptions ont été évaluées à l'aide du logiciel de simulation paysagère LandSIM3D de la société Bionatics. Ce logiciel a pour grand intérêt, grâce à l'intégration de données topographiques précises, de pouvoir définir et visualiser les co-visibilités et proposer des aménagements adéquats. Ces simulations sont visibles dans l'étude paysagère donnée en annexe.

La carrière est et restera très discrète dans le paysage. L'extension ne sera pas à l'origine de l'apparition de nouveaux cônes de visibilité. La conservation des crêtes et points hauts au nord et à l'ouest et la présence de reliefs sur le plateau permettront de masquer la carrière depuis les principales zones à enjeu du secteur. En particulier, il n'y aura de visibilité possible sur le projet depuis les lieux de vie les plus proches (villages de Valliguières, Castillon-du-Gard, Saint-Hilaire-d'Ozilhan...), ni depuis les secteurs à fort enjeu paysager comme les Gorges du Gardon, le site du Pont-du-Gard ou la ville d'Uzès.

L'impact de l'extension sur le paysage restera très faible. Les visibilités rapprochées se limiteront comme aujourd'hui aux chemins entourant la carrière lorsque la végétation est dégagée (ponctuellement le long de la piste DFCL ou sur la partie sommitale du chemin de croix) ou à un chemin à l'ouest de la D6086 permettant d'accéder à un pylône. A noter que le chemin de croix présente un intérêt local. La chapelle Saint-Pierre, petit patrimoine situé au bout du chemin de croix, n'offre pas de visibilité sur le projet. Il n'y aura pas non plus de visibilité possible depuis la RD6086.

Les visibilités éloignées concerneront comme aujourd'hui les cônes de visibilité ouverts vers le sud-ouest et le sud-est, ainsi que le point de vue ponctuel au nord à la sortie de Pouzilhac. Le projet aura un impact sur le cône de visibilité ouvert vers le sud-ouest (plaine de Remoulins) du fait de la mise en remblai d'une partie des stériles dans le vallon de Comtat situé dans l'axe d'ouverture. Egalement, le front supérieur nord-est pourra former un fin liseré ocre. C'est surtout le contraste de couleur entre le beige clair des stériles et des fronts et le vert foncé de la végétation du plateau qui sera à l'origine de l'impact. Cet effet peut également être perçu en vision très éloignée depuis les sommets du massif des Garrigues de Nîmes au sud-ouest, à condition que les vues soient dégagées (Circuit de Lédenon, parties hautes du GR6, Mas Lavat...). Concernant le cône de visibilité ouvert vers le sud-est, l'impact se limitera à un fin liseré ocre en vision éloignée à très éloignée (partie sommitale du remblai et haut des fronts nord-est) depuis des secteurs sans enjeu. La vue depuis la sortie de Pouzilhac concerne la partie supérieure du stockage des stériles et le haut des fronts sud. Ces visibilités éloignées à très éloignées restent très ponctuelles, lorsque le premier plan est dégagé (absence de végétation ou de bâti), et ne marquent pas le panorama : elles sont seulement perceptibles pour un œil averti, avec un zoom, et peuvent être confondues avec certains chemins du plateau qui offrent également des contrastes de couleur ocre/vert. Leur impact sera très faible.

A noter que l'impact du remblai extérieur sera atténué dès le début de la phase 2 par ensemencement (atténuation du contraste de couleur avec la végétation). Egalement, l'ouverture des fronts nord-est les plus hauts au-dessus de 185 m NGF ne sera effective qu'à partir de la phase 3.

4.1.8 Impact sur la population

Le projet ne sera pas de nature à créer un impact significatif sur la démographie du secteur d'étude.

4.1.9 Impact sur les activités économiques

L'exploitation de la carrière permettra de continuer à alimenter le secteur en granulats de qualité. Ces granulats sont utilisés dans les divers usages des travaux publics (centrales de béton prêt à l'emploi, préfabriqués, produits routiers...). Ceci est d'autant plus important que les deux autres carrières calcaires LAFARGE GRANULATS FRANCE du Gard sur les communes de Beaucaire et Dions/La Calmette sont arrêtées. Ainsi la carrière fournit une dizaine de points fixes (usines, centrales à béton, dépôt matériaux) et compte une cinquantaine de clients réguliers, auxquels se rajoutent les clients et chantiers ponctuels. A noter que les granulats entrent dans la fabrication des routes, maisons, édifices publics tels les collèges, les hôpitaux... En permettant à un nombre important de corps de métiers et de centres de fabrication de pouvoir continuer à travailler dans une large région autour de Nîmes, le projet aura un impact positif sur l'activité économique de la région.

Le projet sera à l'origine du maintien de 7 emplois directs (personnel travaillant à l'année sur la carrière) et jusqu'à 35 emplois indirects (personnel intervenant de manière ponctuelle sur le site, conducteurs de camions, minage, laboratoire, commercial, ...).

La localisation de la carrière à proximité de la zone d'utilisation des matériaux permet de limiter les surcoûts liés au transport pour les entreprises clientes.

4.1.10 Impact sur les activités touristiques et de loisir

Activités touristiques

Les principaux attraits touristiques du secteur d'étude sont les Gorges du Gardon, le Pont-du-Gard et la ville d'Uzès. Le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur ces sites touristiques : ceux-ci sont assez éloignés (aucune nuisance), aucune visibilité ne sera possible sur la carrière et les camions transportant les matériaux ne passeront pas à proximité ni ne traverseront la ville.

Les villages pittoresques voisins bénéficient également de cet attrait touristique, avec une offre de restauration et d'hébergement (Castillon-du-Gard, Vers-Pont-du-Gard, Saint-Quentin-la-Poterie...). De même, le projet n'aura aucun impact sur l'offre touristique des villages (pas de nuisance, aucune visibilité, pas de traversé des villages par les camions). Il n'y aura pas non plus d'impact sur les sites patrimoniaux emblématiques comme le site inscrit du château de La-Capelle-et-Masmolène ou celui de Saint-Siffret ou les sites classés de Saint-Victor-la-Coste ou du sanctuaire Notre-Dame-des-Grâces à Rochefort-du-Gard, ni depuis les monuments historiques classés ou inscrits présents dans les villages ou dans la plaine de Remoulins.

A noter que le village de Valliguières compte comme offre touristique d'hébergement et de restauration des gîtes et chambres d'hôte au Domaine de Saint-Martin situé dans le village sur la D6086 après le cimetière et le bar-restaurant la fontaine sur la place au centre du village. La carrière n'a pas d'impact sur l'offre touristique de Valliguières (aucune nuisance, pas de visibilité). Un certain nombre de camions peut néanmoins prendre la D6086 en direction de Bagnols-sur-Cèze et traverser le village. Cependant, vu la circulation dense existant déjà sur D6086 et le nombre limité de camions de la carrière prenant la direction de Bagnols-sur-Cèze, l'impact de la circulation de camions sur la D6086 existe déjà et les seuls camions de la carrière ne sont pas susceptibles d'augmenter de manière sensible cet impact existant. Ceci vaut également pour la traversée de Pouzilhac au nord. Concernant les camions allant vers le sud, une grande partie de ceux-ci rejoignent directement l'A9 par le contournement de la D6101 et ne traversent pas le centre du village de Remoulins (voir détails sur la circulation au chapitre 4.3).

Enfin, les vignobles constituent également un attrait touristique majeur du secteur, avec notamment la route des vins AOC Côtes du Rhône n°9 « De Roquemaure à Remoulins » qui emprunte le bassin de Valliguières depuis Rochefort-du-Gard (D111) ou Tavel (D4). La route des vins rejoint ensuite la D6086 vers le sud puis se dirige vers la plaine de Remoulins autour de Saint-Hilaire-d'Ozilhan ou de Castillon-du-Gard. La carrière ne sera pas visible depuis la route des vins, ni depuis les vignobles du bassin de Valliguières ou de la plaine de Remoulins. L'entrée de la carrière sur la D6086 est bien aménagée et sécurisée. La carrière n'est pas visible depuis cette route. Seule la circulation des camions sur la D6086 peut avoir un impact sur la portion empruntée par la route des vins mais comme expliqué précédemment, cette route fait déjà l'objet d'une circulation routière soutenue et les seuls camions

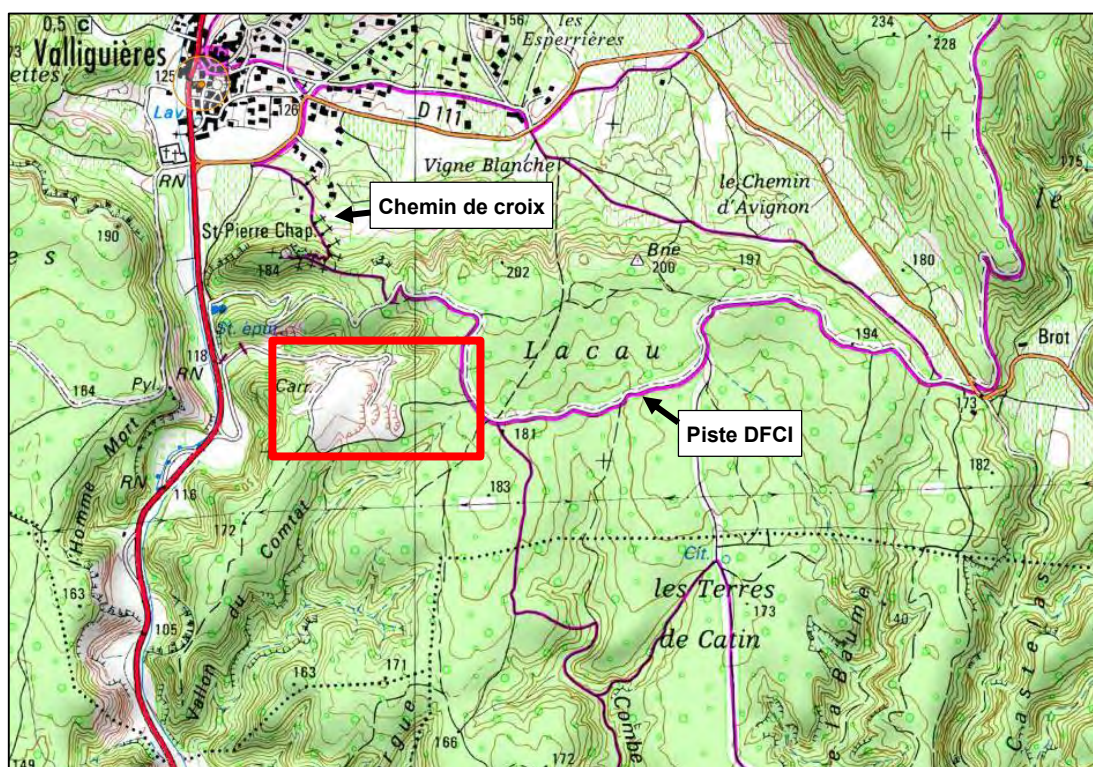
de la carrière ne seront pas susceptibles d'augmenter de manière sensible cet impact existant (voir détails sur la circulation au chapitre 4.3).

Activités de loisir

Le projet n'aura pas d'impact direct sur les principaux chemins de randonnée du secteur inscrits au Plan Départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR). Les chemins et voies cyclistes qui empruntent la plaine autour de Remoulins et d'Uzès ne présenteront pas de visibilité sur la carrière. Il en est de même pour le sentier équestre qui emprunte une combe dans le massif à l'ouest ou le GR 63 qui relie Saint-Hilaire-d'Ozilhan à Rochefort-du-Gard en passant par un secteur du massif en contrebas par rapport au site du projet. Seul le GR6, dans sa portion entre le Pont-du-Gard et Saint-Bonnet pourra présenter une visibilité ponctuelle sur le site du projet, sur les hauteurs du relief et à condition que la vue soit bien dégagée. Cette visibilité restera cependant très éloignée et limitée à un liseré ocre se détachant dans le vert de la végétation, et sera seulement perçue par un œil averti muni d'un zoom. Cette visibilité ne marquera pas le panorama dégagé depuis le GR et l'impact pourra être considéré comme négligeable sur l'activité de randonnée (voir chapitre 4.1.7 sur l'impact paysager).

Un sentier d'initiative locale est également situé sur la commune de Valliguières. Il s'agit du chemin de croix menant à la chapelle Saint-Pierre, qui fait partie du petit patrimoine de la commune. La carrière ne sera pas visible depuis la chapelle qui est orientée en direction du bassin de Valliguières, ni depuis la partie basse du chemin. Une visibilité existe sur la carrière depuis la partie sommitale du chemin. Cet impact est étudié en détail dans le chapitre 4.1.7 sur l'impact paysager.

Depuis le chemin de croix, un sentier secondaire existe qui emprunte la piste DFCI et traverse le massif jusqu'au lieu-dit « Brot » à l'est. Deux ramifications de ce sentier rejoignent également le village de Saint-Hilaire-d'Ozilhan par la combe de la Sabatière ou par la crête des « Terres de Catin ». Le périmètre de l'extension recoupe une partie de la piste DFCI qui sera détruite dans les dernières phases de l'exploitation. Cette piste DFCI et le sentier qui l'accompagne seront déplacés dès la première phase de l'autorisation.



Carte 65 : Les sentiers de promenade répertoriés sur la carte IGN autour du site du projet (en rose)

La carrière n'a pas d'impact sur les autres activités de loisir du secteur (en particulier, aucun impact sur les activités pratiquées dans les gorges du Gardon ou dans la ville d'Uzès).

Chasse

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 au vu de l'importante surface de massif disponible pour cette activité. 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 loisir en général (pas de nuisances dues à l'activité pendant ces périodes).

Le projet d'extension détruira une mare bétonnée à vocation cynégétique mise en place par les chasseurs. LAFARGE GRANULATS FRANCE s'engage à réaliser de nouveaux aménagements favorables au gibier en périphérie du site en fonction de l'avancement de l'exploitation et dans le cadre de la remise en état finale de la carrière en collaboration avec la société de chasse de la commune, afin de palier à la destruction de cette mare et à la perte de territoire de chasse.

A noter qu'une première variante du projet consistait à combler la totalité du vallon de Comtat au sud-ouest par la mise en remblai des stériles. Cette variante a été abandonnée suite à la concertation menée avec la mairie et la société de chasse de la commune car la combe présente un intérêt certain pour le gibier. Ainsi, le remblai au niveau du vallon de Comtat a été réduit et la forme de combe a été conservée afin de limiter l'impact sur cette zone à gibier et conserver une forme de combe favorable.

4.1.11 Impact sur l'agriculture, la sylviculture et les zones AOC

Agriculture et AOC

L'extension de la carrière concerne seulement des terrains boisés de garrigue sur le massif calcaire, le projet n'a pas d'impact direct sur des terrains agricoles. En particulier, le sol n'est pas propice à l'exploitation agricole et le projet est en dehors des zones destinées à l'agriculture du document d'urbanisme de la commune.

Les exploitations agricoles sont exclusivement situées dans les plaines, à l'intérieur de bassin de Valliguières au nord ou dans la plaine de Remoulins au sud (vignes, vergers, céréales et autres cultures). La carrière est située sur le plateau de garrigues et est séparée des plaines agricoles par le relief calcaire boisé sur une distance d'environ 300 m du bassin de Valliguières et 2 km de la plaine de Remoulins. Il n'y a pas d'impact direct ou indirect du projet sur ces zones cultivées. Concernant les envois de poussières de la carrière, ils ne sont pas susceptibles d'atteindre les zones agricoles du fait de la distance importante, de la séparation par le relief et par la direction du vent principal, le Mistral, qui souffle dans le sens contraire au bassin de Valliguières.

A noter qu'une vigne isolée est située au niveau de l'entrée de la carrière, dans la vallée encaissée de la D6086. Cette vigne est la plus proche du site du projet, à environ 150 m à l'ouest de la zone exploitée. Elle est séparée de cette dernière par les flancs du plateau et n'est pas située sous les vents dominant : il n'y a pas de dépôt de poussière sur cette vigne depuis la carrière. A noter que cette vigne ne fait pas l'objet d'un classement AOC (en dehors des périmètres de l'INAO centrés sur le bassin de Valliguières) et est également soumise au dépôt de particules de la D6086 qui la longe et dont le trafic est soutenu.

Le projet n'a aucun impact sur les AOC et IGP du secteur. En particulier, la carrière est en dehors de l'aire de production potentielle de l'AOC Côtes du Rhône / Côtes du Rhône Village qui concerne le bassin de Valliguières et la plaine de Remoulins. Il n'y a pas de risque de dépôt de poussières. Enfin, la carrière n'est pas visible depuis ces vignobles et ne portera pas atteinte à l'image de l'AOC. Il n'y a pas non plus d'apiculteur, de producteur de Pélardon ou de volailles qui sont situés à notre connaissance dans le voisinage de la carrière et qui seraient susceptibles d'utiliser le site du projet (un apiculteur sur la commune au lieu-dit Andézon sur la D111 entre Valliguières et Rochefort-du-Gard, qui est éloigné du site de la carrière et n'utilise pas le site du projet ou sa proximité pour ses ruches).

Sylviculture

Les terrains de la carrière et du projet d'extension font partie de la forêt communale de Valliguières, qui est soumise au régime forestier et est gérée par l'ONF. A ce titre, elle fait l'objet d'un Plan d'Aménagement Forestier, qui a été récemment mis à jour pour la période 2013-2032. Le site du projet est composé de vides non boisables (carrière actuelle et piste DFCI) et de taillis de chênes verts de production.

La forêt de Valliguières compte 1085,7 ha en taillis simple comparable à celui présent sur le site du projet. Les coupes de taillis ont lieu avec une rotation de 50 ans. Ces boisements sont classés par l'ONF en enjeu faible : le climat méditerranéen et le sol calcaire ne sont pas jugés favorables à la production forestière et la productivité est faible. Les coupes de taillis sont utilisées exclusivement pour la production de bois de chauffage (pas d'utilisation « noble » de ces bois pour la construction ou le mobilier).

Le défrichement de boisements productifs représentera environ 12,4 ha (12,9 ha de défrichement moins les 0,5 ha de piste DFCI classés en non boisable), soit seulement 0,9% des taillis simples de l'ensemble de la commune. Le plan d'aménagement forestier prévoyait la coupe et la vente d'une partie des bois en 2029 de la parcelle forestière 15 recoupée par le projet. La production de cette parcelle est estimée à 55m³ par ha pour un prix de vente unitaire estimé par l'ONF à 10 euros par m³ à la date de l'élaboration du plan. La surface de la parcelle forestière 15 recoupée par le projet représente environ 9,5 ha de boisements.

L'impact sur la sylviculture, au vu du faible enjeu des boisements et de leur faible productivité, ainsi de la très faible proportion des boisements touchés par rapport à l'ensemble des boisements similaires de la commune, est jugé très faible. De plus, l'ONF, en tant que gestionnaire des terrains pour le compte de la collectivité, est consulté. Les travaux de défrichement seront sous-traités à une entreprise spécialisée. Les coûts des travaux de défrichement seront pris en charge entièrement par LAFARGE GRANULATS FRANCE. Le bois coupé dans le cadre du défrichement sera valorisé comme bois de chauffage, en accord avec la commune et l'ONF.

Un autre impact concerne le dépôt de poussières sur les boisements de production. Cet impact concerne les bois situés sous le vent dominant par rapport à la carrière, c'est à dire au sud/sud-ouest. Ce sont surtout les bois limitrophes qui seront impactés, soit les boisements situés dans la bande des 10 m, à l'intérieur de l'emprise de l'autorisation. Les boisements concernés présentent un enjeu et une production faible, l'impact du dépôt de poussières sur ces boisements restera faible.

4.1.12 Impact sur le patrimoine culturel, historique et archéologique

Le site du projet n'est pas compris dans la zone de protection de 500 m des monuments historiques classés ou inscrits du secteur. Ces monuments sont situés dans le centre des villages du secteur et dans la plaine de Remoulins. Ils sont assez éloignés et ne présenteront pas de visibilité sur la carrière. L'impact sur ces monuments restera nul.

Le Pont-du-Gard est classé patrimoine mondial de l'UNESCO. Une zone tampon a été définie autour de ce site. Cette zone tampon est éloignée de plus de 5,3 km de la carrière. La carrière ne sera pas visible depuis le site du Pont-du-Gard, l'impact sera nul. De même, il n'y aura pas d'impact visuel ou autre sur les sites du secteur classés ou inscrits au titre de la loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque : village de Castillon-du-Gard, château et village de La-Capelle-et-Masmolène, site des Gorges du Gardon.

Concernant le petit patrimoine, il faut noter la présence de Chapelle Saint-Pierre à 280 m au nord-ouest du site du projet. La carrière n'aura pas d'impact direct sur cette chapelle, mais sera visible depuis la partie supérieure du chemin de croix y menant (voir chapitre 4.1.7 impact paysager). Cette chapelle et son chemin de croix ne font pas l'objet de classement au titre du patrimoine ou des sites.

Le site du projet a été jugé archéologiquement sensible par le Service Régional de l'Archéologie (SRA), même si aucun vestige n'y est aujourd'hui répertorié. Des vestiges non répertoriés pourront éventuellement être détruit lors des phases de décapage du sol et d'enlèvement de la découverte. Ainsi, un diagnostic archéologique pourra être prescrit par le SRA, en préalable à l'exploitation, si celui-ci l'estime nécessaire.

4.1.13 Impact sur les biens matériels, les servitudes et les réseaux

Réseaux

Une ligne électrique aérienne ERDF alimente la zone des installations en électricité depuis la route D6084 à l'ouest. Cette ligne est située au niveau de l'entrée du site au nord-ouest et ne concerne pas la zone d'extension. Elle ne sera pas touchée directement par le projet d'exploitation. Egalement, une ligne aérienne haute tension RTE 2*400 kV passe en limite sud du site du projet. Cette ligne fait l'objet d'une servitude et ne sera pas touchée par l'extension. L'impact direct du projet sur les lignes électriques est nul. Cependant, en cas de réalisation de travaux à proximité de ces lignes électrique, le respect des dispositions de sécurité pour les travaux à proximité de lignes électriques permettra d'assurer un impact nul du projet sur ces lignes.

Une ligne enterrée correspondant à la fibre optique ORANGE passe en limite est de l'emprise du projet d'extension. D'après la société ORANGE, cette localisation est une approximation et il est possible que la ligne passe plus proche, à l'intérieur de l'emprise du projet. Il peut donc y avoir un risque d'atteindre la ligne en phase 3 ou 5. Ainsi, en accord avec la société ORANGE, LAFARGE GRANULATS FRANCE prendra contact avec celle-ci avant le démarrage de la phase 3, afin de réaliser une reconnaissance précise de la localisation de la ligne sur le terrain. Son déplacement sera envisagé le cas échéant suivant si la ligne est localisée ou pas dans l'emprise de la zone d'extraction. Ce principe a été validé par la société ORANGE par courrier du 1^{er} juin 2015, qui autorise le déplacement éventuel de la portion de fibre optique concernée. Ce déplacement serait pris en charge par la société LAFARGE GRANULATS France. Il est estimé par ORANGE à un coût total de 66 650 euros.

→ Voir courrier ORANGE dans les réponses des gestionnaires des réseaux (en annexe n°4)

Piste DFCI

Une portion de piste DFCI (Défense de la Forêt Contre l'Incendie) est située dans l'emprise de la demande d'extension, au nord-est (piste DFCI Y28). Celle-ci sera atteinte par l'exploitation en phase 3 (entre 10 et 15 ans) et sera détruite. Une concertation a été menée par LAFARGE GRANULATS FRANCE avec les acteurs départementaux et locaux concernés par la défense des forêts contre l'incendie (SDIS¹⁶ du Gard, Conseil Général du Gard, DTTM¹⁷ du Gard et SIVU¹⁸ de l'Yeuseraie), afin de réaliser le déplacement de cette portion de piste DFCI. Cette concertation a abouti au projet de nouvelle piste présenté en page suivante.

→ Voir plan de déplacement de la portion de piste DFCI impactée par le projet ci-après

La portion de piste DFCI située dans l'emprise de l'autorisation sera déplacée dès les premières années de l'autorisation (en phase 1). La nouvelle piste DFCI sera réalisée en conformité avec le guide départemental des normes des équipements DFCI. En particulier, celle-ci présentera une plateforme de 6 m de large, avec une bande débroussaillée de 10 à 12 m de large de part et d'autre¹⁹ et respectera une pente inférieure à 7%. Au niveau des points de raccordement avec la piste DFCI existante, des gros blocs de pierre seront mis en place pour empêcher l'accès à l'ancienne portion de piste DFCI qui ne sera plus utilisée (en gris sur le plan page suivante), afin de clarifier le nouvel itinéraire. Des panneaux seront également mis en place à chaque intersection (points de raccordement).

Les travaux de déplacement de la piste seront assurés par LAFARGE GRANULATS FRANCE. A l'issue des travaux, une visite de réception sera réalisée par les acteurs départementaux et locaux concernés par la défense des forêts contre l'incendie afin de valider l'ouvrage. En parallèle, un dossier de modification du tracé sera réalisé par le Conseil Général et présenté à la sous-commission Feu de Forêt afin d'intégrer la modification du tracé dans les plans forêt. A noter que la réalisation d'aménagement DFCI est exonérée de procédure d'autorisation au titre du défrichement.

Autres

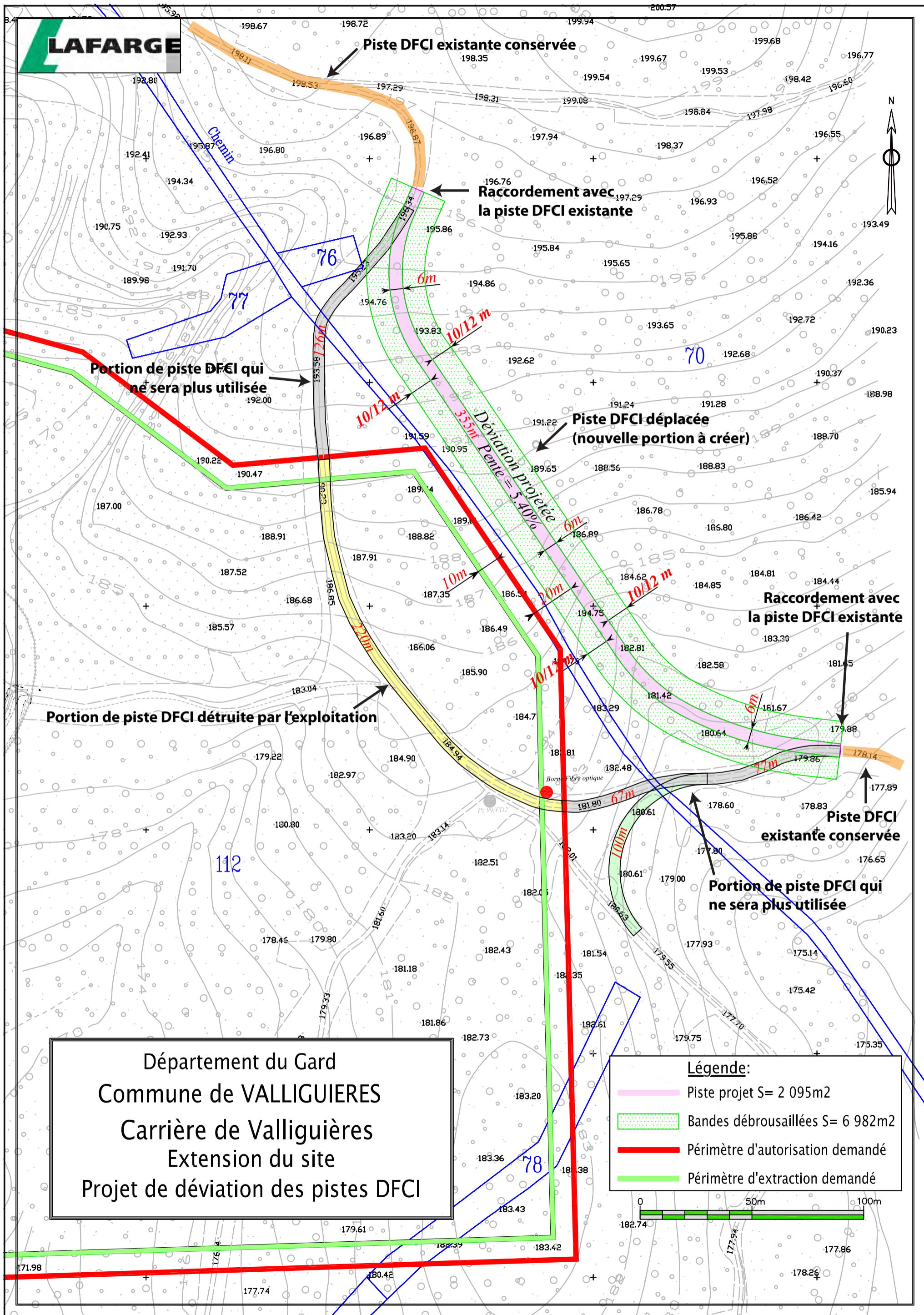
Il n'y a pas d'autre bien matériel, servitude ou réseau susceptible d'être impacté.

¹⁶ Service départemental d'incendie et de secours

¹⁷ Direction départementale des territoires et de la mer

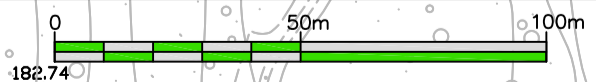
¹⁸ Syndicat Intercommunal à Vocation Unique

¹⁹ Valeur fonction de la norme DFCI en vigueur au moment de la réalisation de la piste



Département du Gard
 Commune de VALLIGUIERES
 Carrière de Valliguières
 Extension du site
 Projet de déviation des pistes DFCI

- Légende:**
- Piste projet S= 2 095m²
 - Bandes débroussaillées S= 6 982m²
 - Périmètre d'autorisation demandé
 - Périmètre d'extraction demandé



4.2 Impacts sur la commodité du voisinage

4.2.1 Emissions lumineuses

Les sources d'émissions lumineuses sur la carrière sont constitués des phares des engins et de l'éclairage dans et à proximité des locaux (pont bascule et base de vie).

L'éclairage sera limité aux horaires de fonctionnement du site (6h30 à 17h les jours ouvrés en horaire normal, avec la possibilité de démarrer à 6h jusqu'à 22h de manière exceptionnelle en cas de besoin), en particulier en cas de mauvais temps ainsi qu'en début et fin de journée.

Au vu des horaires de fonctionnement, l'éclairage n'est 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...).

4.2.2 Odeurs

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

4.2.3 Fumées

Les fumées sont liées aux gaz d'échappement des moteurs thermiques (CO₂, CO, NO_x, ...). Le flux de pollution qui est émis par l'activité n'est pas de nature à constituer un impact significatif sur l'environnement (voir chapitre 4.1.5). Un entretien régulier des engins et des unités mobiles permet de limiter l'émission de gaz d'échappement.

Les tirs de mines peuvent être également à l'origine d'émissions de fumées. Les fumées sont générées très ponctuellement et en faible quantité et sont rapidement dissipées.

4.2.4 Poussières

Les sources principales d'émission de poussières sur la carrière sont :

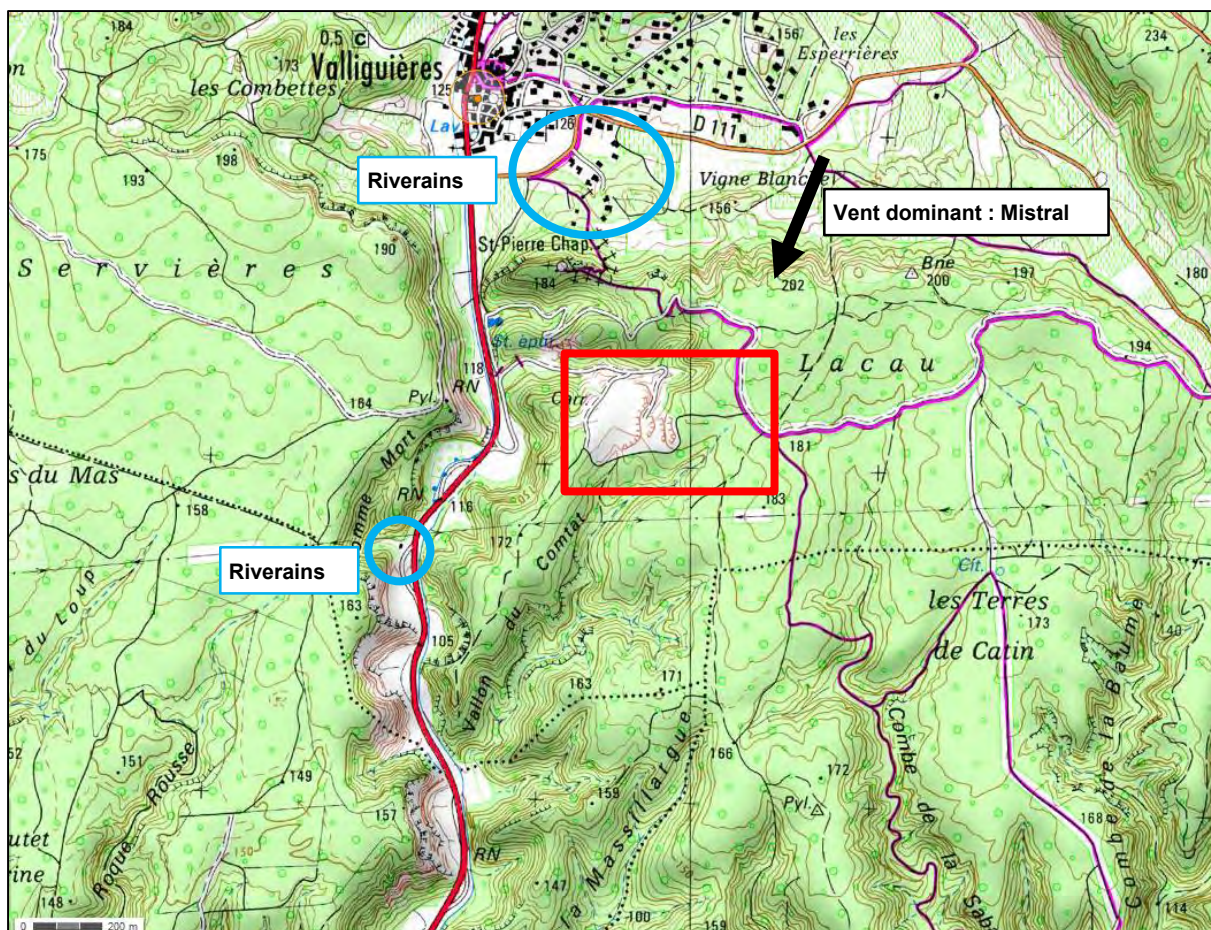
- Le défrichage,
- Le décapage du sol,
- La foration des trous de mines et les tirs d'explosifs pour l'extraction du calcaire,
- Le chargement des matériaux dans la trémie de réception de l'installation de traitement,
- Le traitement des matériaux,
- Le chargement/déchargement des matériaux,
- La circulation des engins de chantier et des camions sur les pistes,
- La réalisation du remblai avec les stériles de la carrière.

Les particules poussiéreuses les plus fines peuvent aussi être soulevées par les vents violents par temps sec. Elles peuvent s'échapper des fronts de taille, des stocks de matériaux, des convoyeurs à bande, des bennes des engins ou simplement du carreau d'exploitation ou des remblais.

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 en cas de retombées de poussières importantes. L'exposition aux poussières dépend très fortement de la position par rapport au vent dominant, de la ventosité, de la pluviométrie et de la présence de barrières naturelles ou artificielles.

La région de la zone d'étude est couramment ventée (52,3% de l'année, soit environ 190 jours par an). Le vent dominant est un vent de secteur Nord/Nord-ouest, le Mistral (directions 300 à 40) qui souffle environ 122 jours par an (34% de l'année en moyenne) et dont la vitesse dépasse les 16 km/h pour 7,6% du temps (soit 28 jours dans l'année). Ce vent dépasse les 30 km/h de manière exceptionnelle, environ 2 jours par an.

Les deux autres vents principaux sont de direction sud-est et sud/sud-ouest. Ils sont moins violents. Ces deux vents soufflent chacun environ 5% de l'année, soit 18 jours par an, avec une vitesse souvent inférieure à 16 km/h et jamais au-dessus de 30 km/h (16 jours en moyenne entre 5,5 et 16 km/h et 2 jours entre 16 et 30 km/h).



Carte 67 : Situation des riverains par rapport au vent dominant

Les secteurs potentiels les plus exposés aux retombées de poussières sont situés dans la direction du vent dominant, le Mistral. Il s'agit seulement du plateau de garrigues, il n'y a pas de riverains, zones d'habitations ou zones cultivées sous le vent dominant. Les zones cultivées au sud sont très éloignées (2 km). Les riverains les plus proches, ainsi que les zones cultivées du bassin de Valliguières, sont également assez éloignées (200 à 400 m en direction du nord) et séparés de la carrière par des reliefs boisés. Ils ne sont pas dans la direction du vent dominant, le Mistral. L'impact direct des poussières de la carrière sera nul chez les riverains et sur les cultures.

L'impact des retombées de poussières concernera principalement les boisements situés en limite de sud. Bien que les boisements soient exploités par l'ONF, l'impact restera faible étant donné que ceux-ci présentent un enjeu faible (bois de chauffage seulement), avec une faible productivité naturelle. Les bois concernés se limitent à ceux situés en bordure immédiate de la zone exploitée. La forte densité de végétation aura d'ailleurs tendance à rapidement atténuer les transferts de poussières.

La forme de la carrière en dent creuse, le confinement des activités à l'intérieur de l'excavation limiteront d'autant plus les envols de poussières (effet de barrières des fronts à la propagation des poussières à l'extérieur du site). Ce seront principalement les travaux de défrichage, de décapage et de découverte qui seront concernés (travaux en surface). Ces travaux seront limités dans le temps (1 mois par an en moyenne) et n'auront pas lieu à certaines phases (aucuns travaux de surface pendant les phases 2 et 4 qui correspondent à un approfondissement de la carrière). Le remblai de stériles dans le vallon de Comtat et la partie supérieure du remblai intérieur pourront également être à l'origine d'envols de poussières à l'extérieur du site (lors de leur formation et par l'effet du vent sur ces stocks). Ils seront ensémençés rapidement après leur création afin de stabiliser l'ensemble. Le couvert végétal protégera le remblai des effets du vent.

Les travaux de foration et de tirs de mines pourront également créer des poussières mais ces travaux seront souvent situés à l'intérieur de l'excavation (sauf pour le front supérieur) et auront lieu 1 semaine par mois.

Une fois abattus, les matériaux sont repris à la pelle et directement chargés dans la trémie de l'installation. Celle-ci suit l'avancée des fronts ce qui limite la circulation des engins. Le criblage-concassage s'effectue par voie sèche ce qui peut produire des poussières. L'attrition, le frottement des matériaux lors du concassage-criblage peut produire des "fines", qui, pour les granulométries les plus petites, sont susceptibles de devenir des poussières. Le traitement des matériaux est réalisé quotidiennement. Des mesures sont prises afin de limiter les émissions de

poussière de l'installation : capotage des concasseurs et des cribles, système d'aspersion d'eau au niveau de la trémie d'alimentation et à la jetée des convoyeurs, mise en place en fond de fouille ou au niveau intermédiaire à 148 (fronts jouant le rôle de barrières à la propagation des poussières.

Les matériaux commercialisables sont stockés en tas autour de l'installation de traitement et sont protégés du vent et de l'envol des poussières par les fronts. Le chargement/déchargement des matériaux peut produire des poussières, ainsi que la circulation des engins et des camions clients. La zone de commercialisation est confinée dans la carrière, ainsi que les principales pistes. Le chemin d'accès est situé dans une combe, entouré de part et d'autre par le relief. La vitesse de circulation des engins et camions est limitée à 30 km/h sur l'ensemble de la carrière et des pistes. Un arrosage par asperseur automatiques est réalisé sur la piste d'accès principale depuis l'entrée et sur la zone de commercialisation, en particulier lors de temps sec et venté.

Un impact indirect peut être causé par le transport par camions : soulèvement de poussières au niveau de l'accès et l'envol depuis les bennes lors de la circulation sur la route. La route d'accès depuis l'entrée jusqu'à la D6086 est goudronnée afin de limiter l'envol de poussières par roulage et une nettoyeuse intervient autant que besoin pour nettoyer cette voie d'accès. Un remplissage adéquat des camions et le bâchage de ceux transportant des granulométries fines permettent d'éviter l'envol de poussières depuis les bennes.

Un suivi des retombées de poussières est réalisé autour de la carrière depuis 2005 au niveau de 6 points de mesure permanents. Le détail est présenté au chapitre 3.6.1. L'empoussièremment est plus important à proximité des pistes (envol de poussières par la circulation des engins et camions) et à proximité immédiate des zones de travaux (dépend des années et de la localisation des travaux : zones de découverte, mise en place du remblai de stériles). Globalement, le taux d'empoussièremment relevé autour de la carrière est faible. Les valeurs élevées se rencontrent de manière ponctuelle, lorsque le temps est sec et venté et lorsque des travaux au niveau du terrain naturel ont lieu.

4.2.5 Vibrations et projections

4.2.5.1 Vibrations

Les vibrations sont essentiellement liées aux tirs de mines lors de l'exploitation du gisement. Des vibrations de faible intensité peuvent également résulter de la circulation d'engins volumineux ou au moment du chargement des camions.

Un plan de tir permettant de limiter les vibrations, avec un minimum de tirs, sera mis en place comme c'est le cas actuellement. Les tirs de mines ont lieu pendant les jours d'ouverture de la carrière et sont limités aux stricts besoins de l'exploitation (2 à 3 tirs par mois).

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

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

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié fixe en fonction de ces paramètres une valeur seuil de la vitesse particulière à ne pas dépasser de 10 mm/s à partir d'une fonction bi-logarithmique de pondération au niveau des constructions avoisinantes. On entend par constructions avoisinantes les immeubles occupés ou habités par des tiers ou affectés à toute autre activité humaine et les monuments. Pour les structures plus résistantes (comme les pylônes électriques), cette valeur seuil peut être plus élevée.

Prévision des niveaux de vibration dans le cadre de l'extension - loi de P. CHAPOT

La vitesse particulière en fonction de la charge unitaire et de la distance s'exprime par la formule de P. CHAPOT²⁰:

$$V = A \times \left(\frac{\sqrt{Q}}{D} \right)^B$$

Avec :

V : vitesse particulière (mm/s)

Q : charge unitaire d'explosif (kg)

D : distance du lieu d'explosion (m)

A et B : paramètres liés aux caractéristiques du terrain

²⁰ Etude de vibrations provoquées par les explosifs dans les massifs rocheux – LCPC n°105 de 1981

Les paramètres caractéristiques du terrain estimés compte tenu de la roche calcaire en place sont :

- ✓ A = **1000 à 2500** (Valeurs moyennes pour une roche calcaire)
- ✓ B = **1,8**

La construction avoisinante la plus proche des tirs de mines, dans le cas le plus défavorable **en termes de distance pour un tir** est la station d'épuration au nord-ouest à une distance d'environ **D= 315 m des tirs de mine**. La chapelle Saint-Pierre est à 330 m. Les habitations les plus proches sont quant à elles situées à 430 m au nord (premières maisons du bassin de Valliguières) et à 660 m au sud-ouest (habitation isolée en bordure de la D6086) des tirs. Egalement, les pylônes de la ligne haute tension RTE au sud sont situés à 50 m des tirs au plus proche (structure résistante). Il n'y a pas de constructions vers l'est, dans la direction de l'extension.

En prenant une valeur moyenne de A égale à 1750, la charge unitaire maximale à ne pas dépasser pour être inférieur au seuil de 10 mm/s au niveau de la construction la plus proche est de 320 kg. Cette charge unitaire maximale est très supérieure à celle habituellement utilisée sur le site qui est comprise entre 40 et 90 kg. Avec de telles charges, les vitesses particulières maximales calculées au niveau de la station d'épuration sont comprises entre 1,5 et 3,2 mm/s. Elles sont de 0,9 et 1,8 mm/s au niveau des riverains les plus proches. Ainsi, les tirs de mines n'auront pas d'impact sur les constructions les plus proches.

Lorsque les tirs de mines seront réalisés à proximité des pylônes RTE, le plan de tir sera adapté pour garantir l'absence d'impacts dus aux vibrations.

Les caractéristiques techniques des tirs de mines et notamment la charge unitaire maximale employée permettront de respecter les critères de l'article 22.2 de l'arrêté du 22/09/1994 modifié et de garantir l'absence d'impact sur les bâtiments et structures les plus proches du projet.

Un contrôle des vibrations formées par les tirs de mines est réalisé au niveau du pont bascule à l'entrée du site. En 2013 et 2014, pour une distance moyenne aux tirs de mines d'environ 300 m, les valeurs des vitesses particulières étaient pour la majorité inférieures à 2 mm/s, voire à 1 mm/s, quatre valeurs seulement étaient supérieures à 3 mm/s (une valeur à 3,20, les autres à 3,25, 3,70 et 3,80). Une valeur a atteint exceptionnellement 6,40 mm/s le 30 octobre 2014, ce qui est supérieur aux valeurs habituelles mais reste inférieur au seuil réglementaire de 10 mm/s. Un contrôle des vibrations chez le riverain le plus proche a été mis en place en janvier 2015 pour lequel le sismographe n'a pas déclenché car le seuil de détection de l'appareil à 0,5 mm/s n'a pas été atteint. Ce contrôle sera poursuivi.

Un sismographe sera également positionné au pied des pylônes RTE pour les tirs de mine à proximité (distance de moins de 100 m). Aussi, un contrôle annuel pourra être réalisé chez les riverains qui le demandent, au même titre que celui réalisé dernièrement en février 2015.

4.2.5.2 Projection

Les tirs de mine sont effectués par du personnel qualifié d'une société sous-traitante spécialisée et sous le contrôle du chef de carrière. Les risques de projection sont maîtrisés grâce au respect des techniques en matière de tirs de mine.

La carrière étant exploitée en dent creuse, entourée de reliefs et les tirs étant orientés vers l'intérieur de l'excavation, il y a peu de risque de projection à l'extérieur du site, même en cas d'anomalie de tir.

4.2.6 Emissions sonores

Les définitions et le rappel réglementaire concernant le bruit sont donnés au chapitre 3.6.4 de l'étude d'impact.

Une étude acoustique a été réalisée afin d'étudier l'impact sonore du projet d'extension. Cette étude comprend une caractérisation de l'état initial acoustique autour du site du projet reprise au chapitre 3.6.4 de l'étude d'impact. Concernant l'étude de l'impact sonore du projet d'extension, celle-ci se base sur la réalisation de simulations acoustiques à l'aide du logiciel de simulation 3D CadnaA.

Le détail de l'étude acoustique est donné en annexe. Sont synthétisés ci-après les principaux éléments et les conclusions concernant l'évaluation de l'impact sonore du projet d'extension. En particulier, on se reportera à cette étude en annexe pour visualiser les résultats de l'ensemble des simulations acoustiques réalisées.

➔ **Voir étude acoustique ATDx (en annexe n° 11)**

4.2.6.1 Choix des configurations simulées et sources sonores présentes sur le site

Choix des configurations simulées

Les simulations sont réalisées pour des situations majorantes mais qui restent du fonctionnement ordinaire de la carrière.

La carrière étant exploitée en dent creuse, plus les sources de bruit sont situées en hauteur sur les fronts supérieurs ou sur le terrain naturel et plus elles seront entendues au lointain. A l'inverse, si les sources de bruit sont confinées à l'intérieur de l'exploitation, elles seront très peu entendues à l'extérieur de la carrière.

Le fonctionnement normal de la carrière correspond à une pelle au front (reprise des matériaux abattus et chargement de la trémie de l'installation de traitement), avec l'installation de traitement des matériaux en fonctionnement, ainsi qu'une chargeuse au niveau de la zone de commercialisation pour le chargement des camions clients et la présence d'une chargeuse d'appoint.

Concernant les types de travaux réalisés sur site, au fonctionnement normal de la carrière peut se rajouter les travaux de foration (1 semaine par mois) OU les travaux de défrichage/décapage/réaménagement/stockage (1 mois par an¹) OU les travaux d'aménagement du dépôt de stériles (1 semaine par an²¹). Ces différents travaux ponctuels ne sont jamais réalisés en même temps. Il y a donc au maximum 5 à 6 engins présents en même temps sur le site, auxquels s'ajoutent les camions clients au niveau de la zone de commercialisation.

Suivant les phases, l'installation de traitement sera située à une cote différente dans la carrière (à 125 m NGF, 136,5 m NGF ou 148 m NGF). De même, les phases 2 et 4 ne présenteront pas de travaux de défrichage et de décapage du terrain naturel et les travaux de foration seront seulement réalisés sur les niveaux inférieurs à l'intérieur de l'excavation (phases d'approfondissement du carreau de la carrière).

La forme des fronts à t+25 ans (fin de phase 5) est bien représentative de la situation générale de la carrière avec deux paliers à 125 et 148 m NGF. De plus, c'est la phase qui présente les fronts les plus hauts à l'est. La topographie à t+25 ans a été choisie pour la modélisation du site, avec deux configurations :

- Exploitation des fronts supérieurs : installation, chargeuse et camion client au niveau 148 m NGF, pelle sur la banquette supérieure (alimentation installation), 2 engins sur le terrain naturel (foreuse et tombereau ou pelle et tombereau – activité de foration ou de défrichage/décapage), 1 engin sur le stock de stériles (tombereau ou bouteur), 1 engin vers la base de vie (chargeuse d'appoint).
- Exploitation des fronts inférieurs : installation, chargeuse et camion client au niveau 125 m NGF, pelle, foreuse et tombereau sur le niveau 148, 1 engin sur le stock de stériles (tombereau ou bouteur), 1 engin vers la base de vie (chargeuse d'appoint).

La première configuration est représentative des phases 3, 5 et début de la phase 6. La deuxième configuration est représentative des phases 2, 4 et fin de la phase 6.

L'état initial (t0) du site a également été modélisé. Cet état initial est représentatif de l'état actuel du site et de la situation en phase 1.

Niveaux sonores de sources présentes sur le site

Les niveaux de puissance acoustique équivalents utilisés pour les calculs sont donnés dans le tableau suivant pour les différentes sources considérées.

Fonctionnement	Source	Niveau de puissance acoustique équivalent dB(A) Données constructeur ou bibliographie
Fonctionnement normal	Pelle hydraulique Liebherr 954D	105
	Chargeuse Komatsu WA500 (en appoint)	109
	Chargeuse Volvo L180 (chargement client)	108
	Camion client	99
1 semaine par mois : foration	Foreuse sur chenille marteau fond de trou	105
	Tombereau articulé Volvo 25D	108

²¹ Durée moyenne estimée sur 30 ans et rapportée à 1 année

Fonctionnement	Source	Niveau de puissance acoustique équivalent dB(A) Données constructeur ou bibliographie
1 mois par an ²² : défrichage / décapage / réaménagement / stockage	Pelle sur chenille type 30T Liebherr 944	105
	2 tombereaux type Volvo A25	108
1 semaine par an ¹ : aménagement dépôt stériles	Buteur type Caterpillar D8	108

Une mesure du niveau sonore a été réalisée à proximité de l'installation de concassage-criblage afin de caractériser cette source de bruit (voir étude acoustique). La mesure au droit de l'installation de traitement donne un niveau équivalent Leq de 85,7 dB(A) à 20 m de l'installation, soit un niveau sonore de 118 dB(A) à la source.

4.2.6.2 Phénomène d'inversion thermique et effets du vent

Phénomène d'inversions thermiques

Dans la troposphère, la température de l'air diminue normalement avec l'altitude d'environ 6,5 °C par 1 000 m. Une couche d'inversion est une couche d'air dont le gradient de température est positif, c'est-à-dire que celle-ci croît avec l'altitude.

Une telle couche peut se trouver à n'importe quelle altitude et son épaisseur peut aller de quelques centaines de mètres à plusieurs milliers. La couche d'inversion se comporte alors comme un véritable « couvercle » : elle donne une grande stabilité à l'air qui s'y trouve, ce qui limite l'extension verticale des nuages ou emprisonne les polluants de l'air ambiant issus des cheminées ou des pots d'échappement et les ondes. Par exemple, si elle se forme juste au-dessus du sol, elle emprisonne l'humidité et les polluants permettant la formation de brouillard et de smog.

En général, une couche d'inversion se produit dans un anticyclone ou à l'avant d'un front chaud. Elle peut survenir de quatre façons :

- L'inversion de subsidence est une couche d'inversion causée par la descente et le réchauffement de l'air dans la colonne d'air au-dessus d'un anticyclone. Elle peut se situer à n'importe quelle altitude ;
- L'inversion nocturne est une couche d'inversion due au refroidissement de l'air près du sol durant la nuit lorsque le ciel est dégagé sans vent, par rayonnement infrarouge. On retrouve souvent ce type de couche d'inversion pendant les nuits d'hiver dans un anticyclone ;
- L'inversion d'advection se produit quand la masse d'air passe sur un sol plus froid comme sur une surface enneigée ou un cours d'eau froid. Cette dernière refroidit la couche inférieure de l'air. Elle est plus marquée la nuit quand elle se combine à l'effet nocturne ;
- L'inversion frontale se forme quand l'air chaud remonte un front chaud, n'arrivant pas à déloger l'air froid près du sol à l'approche d'une dépression.

Effet sur les ondes acoustiques :

L'atténuation des bruits est due à la compression élastique dans un gaz à pression constante. En situation normale, l'onde sonore se propage tout en s'élargissant, perdant graduellement de son intensité. Lorsqu'une inversion est présente près du sol, inversion nocturne ou d'advection, le son s'élevant vers le haut passe graduellement d'une couche d'air caractérisé par une certaine densité à une autre de moindre densité, ce qui cause une réfraction. Si l'inversion est très marquée, il peut y avoir réflexion totale vers le sol du son ce qui, en le concentrant, fait qu'il sera entendu plus loin que la normale.

Cas du village de Valliquières :

Le village de Valliquières est situé au centre d'une petite vallée encaissée cernée de toutes parts par des coteaux calcaires. Cette configuration est à l'origine de températures sensiblement plus froides la nuit dans le fond de vallée et peut favoriser localement l'apparition d'un phénomène d'inversion nocturne par temps clair et sans vent, en particulier en hiver. Ce phénomène se dissipe ensuite dans la matinée.

Si la couche d'inversion reste confinée à l'intérieur de la vallée, le phénomène ne concerne pas la carrière qui est située sur le plateau. Par contre si la couche d'inversion remonte juste au-dessus du plateau, une partie des ondes

²² Durée moyenne estimée sur 30 ans et rapportée à 1 année

sonores provenant de la carrière peuvent être réfléchies en direction du village et augmenter l'impact sonore au niveau de certains riverains.

Ce phénomène, ponctuel et limité aux heures matinales, n'est habituellement pas pris en compte dans l'évaluation des impacts. Il sera étudié ici car il semblerait que cet effet, favorisé par la topographie de la vallée, ait été ressenti par des riverains (bruit important leur parvenant en début de matinée certains jours, et qui disparaît le reste de la journée).

Le cas de l'inversion thermique sera modélisé par une couche horizontale réfléchissante à une altitude de 300 m (situation légèrement au-dessus du plateau). Ainsi, on considère ici un réfléchissement total de l'onde, cas le plus défavorable mais pas forcément le plus courant (les niveaux sonores avec inversion thermiques seront ainsi maximisés).

A noter que METEO FRANCE a été contacté pour savoir si des données statistiques existaient sur le phénomène dans le secteur et si celui-ci pouvait être prévu à l'aide des prévisions météorologiques par exemple. Il s'avère que le phénomène n'est pas étudié à l'échelle du département, qu'aucune statistique n'existe dans le secteur et qu'il est d'autant plus difficile de prévoir le phénomène que celui-ci est très localisé au niveau de Valliguières par la configuration du bassin. Aucune prévision du phénomène n'est possible avec les données météorologiques disponibles. Aucune indication sur la fréquence du phénomène au niveau du bassin de Valliguières n'a pu être obtenue auprès de METEO-FRANCE.

Effets du vent

Suivant la direction du vent, celui-ci peut avoir pour effet d'augmenter ou de diminuer les niveaux sonores au niveau des riverains.

Dans le cas de la carrière et du village de Valliguières, le vent du nord (Mistral) diminue les niveaux sonores au niveau du village. C'est le vent dominant dans le secteur, et celui qui souffle le plus fort. Le vent du sud a quant à lui tendance à augmenter les niveaux sonores au niveau du village, même si ce vent est moins fort que le Mistral.

L'effet du vent n'est pas modélisable facilement dans le logiciel et n'a pas été représenté. Cependant, la rose des vents d'Uzès nous permet de connaître la fréquence et la répartition des vents au cours d'une année, et d'en déduire le nombre moyen de jours où les niveaux sonores peuvent être atténués ou augmentés (voir rose des vents au chapitre 3.1.6).

La région est couramment ventée (52,3% de l'année, soit environ 190 jours par an). Le vent dominant est un vent de secteur Nord/Nord-ouest, le Mistral (directions 300 à 40) qui souffle environ 122 jours par an (34% de l'année en moyenne) et dont la vitesse dépasse les 16 km/h pour 7,6% du temps (soit 28 jours dans l'année). Ce vent dépasse les 30 km/h de manière exceptionnelle, environ 2 jours par an.

Les deux autres vents principaux sont de direction sud-est et sud/sud-ouest. Ils sont moins violents. Ces deux vents soufflent chacun environ 5% de l'année, soit 18 jours par an, avec une vitesse souvent inférieure à 16 km/h et jamais au-dessus de 30 km/h (16 jours en moyenne entre 5,5 et 16 km/h et 2 jours entre 16 et 30 km/h).

Ainsi, sur les 365 jours que compte une année, les niveaux sonores de la carrière au niveau du village de Valliguières ont tendance à être atténués par l'effet du Mistral en moyenne 122 jours par an et à être accentués par l'effet des vents du sud en moyenne 36 jours par an.

4.2.6.3 Modélisation et récapitulatif des simulations réalisées

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. 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.

L'environnement de la carrière (topographie, occupation du sol et bâtiments) a été modélisé dans un rayon d'environ 2 km en 3 dimensions. Les paramètres utilisés sont :

- Nombre de réflexions : 3
- Absorption du sol : 0,5
- Absorption des bâtiments : 0,2
- La hauteur des bâtiments a été définie par défaut à 8 m, ce qui correspond à une maison avec 1 étage

- Récepteurs à 1.5 m du sol

Les simulations ont été réalisées avec des sources de bruit brutes, sans dispositifs d'atténuation de niveaux sonores et pour différentes configurations. Pour chaque simulation, les résultats des calculs des niveaux sonores générés par l'exploitation sont représentés graphiquement (représentation du bruit particulier). Les résultats sont détaillés pour les riverains au niveau de 9 points en zone d'habitation (H1 à H9) et pour 4 points en limite de propriété (P1 à P4), ainsi qu'au niveau de la chapelle Saint-Pierre (A).

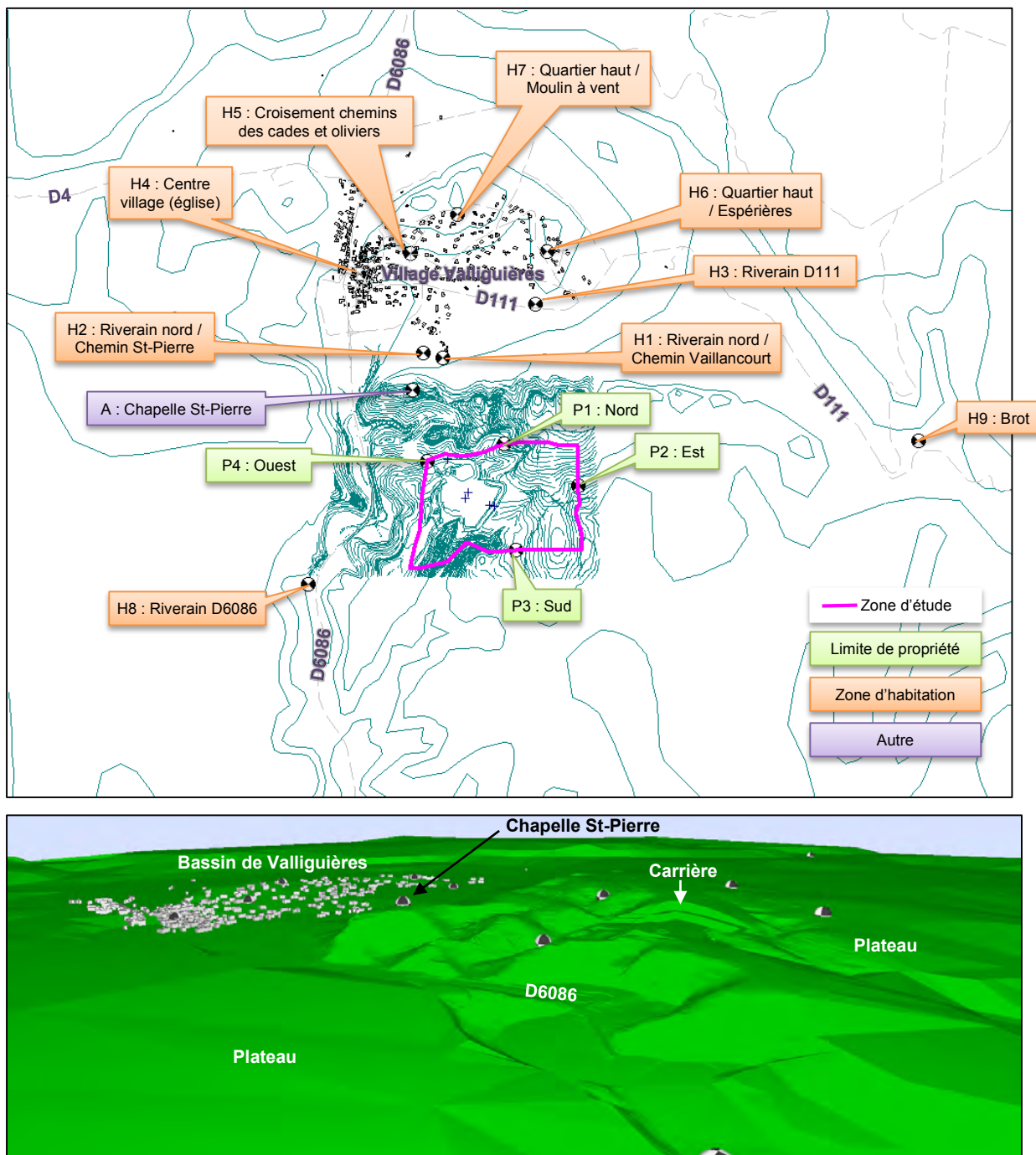


Figure 22 : Modélisation de l'environnement de la carrière : vue 2D avec points particuliers et vue 3D depuis le SW

Le phénomène d'inversion thermique a également été étudié. La couche d'inversion thermique a été modélisée par une couche horizontale plus ou moins réfléchissante à une altitude variable allant de 300 m (situation légèrement au-dessus du plateau) à 1500 m.

Le tableau ci-après numérote et récapitule les différentes simulations réalisées, dont les résultats détaillés sont présentés dans l'étude acoustique en annexe :

	Fond topographique	Configuration	Fonctionnement	période	Phases correspondantes
Simulation 1A	Topographie à t0 (état initial)	Fronts supérieurs exploités (148 au TN*)	Normal : installation et commercialisation seules (installation à 148 + engin au front sup, camion + engin sur carreau 148, engin sur base de vie)	Diurne et matinale	Etat actuel à fin de la phase 1
Simulation 1B	Topographie à t0 (état initial)	Fronts supérieurs exploités (148 au TN)	Travaux : avec foration ou défrichage / décapage et stériles (idem avec 2 engins sur TN et 1 engin sur stériles)	Diurne seule	Etat actuel à fin de la phase 1
Simulation 2A	Topographie à t+25 ans	Fronts supérieurs exploités (148 au TN)	Normal : installation et commercialisation seules (installation à 148 + engin au front sup, camion + engin sur carreau 148, engin sur base de vie)	Diurne et matinale	Phases 3, 5 et début de phase 6
Simulation 2B	Topographie à t+25 ans	Fronts supérieurs exploités (148 au TN)	Travaux : avec foration ou défrichage / décapage et stériles (idem avec 2 engins sur TN et 1 engin sur stériles)	Diurne seule	Phases 3, 5 et début de phase 6
Simulation 3A	Topographie à t+25 ans	Fronts inférieurs exploités (125 à 148)	Normal : installation et commercialisation seules (installation à 125 + engin à 148, camion + engin sur carreau 125, engin sur base de vie)	Diurne et matinale	Phases 2, 4 et fin de phase 6
Simulation 3B	Topographie à t+25 ans	Fronts inférieurs exploités (125 à 148)	Travaux : avec foration et stériles (idem avec 2 engins à 148 et 1 engin sur stériles)	Diurne seule	Phases 2, 4 et fin de phase 6
Inversion thermique	Variation des paramètres (couche plus ou moins réfléchissante et altitude couche)				

*TN : Terrain Naturel

4.2.6.4 Synthèse des résultats

Sont donnés ici les principaux résultats. Pour les résultats détaillés (tableaux de valeur, cartographies des bruits...), se reporter à l'étude acoustique en annexe.

Simulations 1A : état actuel à fin de la phase 1 de l'extension en fonctionnement normal

Les niveaux de bruit particulier (sources de bruit seules) les plus importants sont obtenus au niveau du croisement des chemins des cades et des oliviers (point H5), du quartier haut du chemin du Moulin à vent (H7) et des riverains les plus proches au nord au niveau des chemins de Vaillancourt et de Saint-Pierre (H1 et H2). Les niveaux de bruit particulier sont plus faibles au niveau des riverains de la D111 à l'est du village (H3), du quartier haut du chemin des Espérières (H6) et du centre du village (place de l'église – H4).

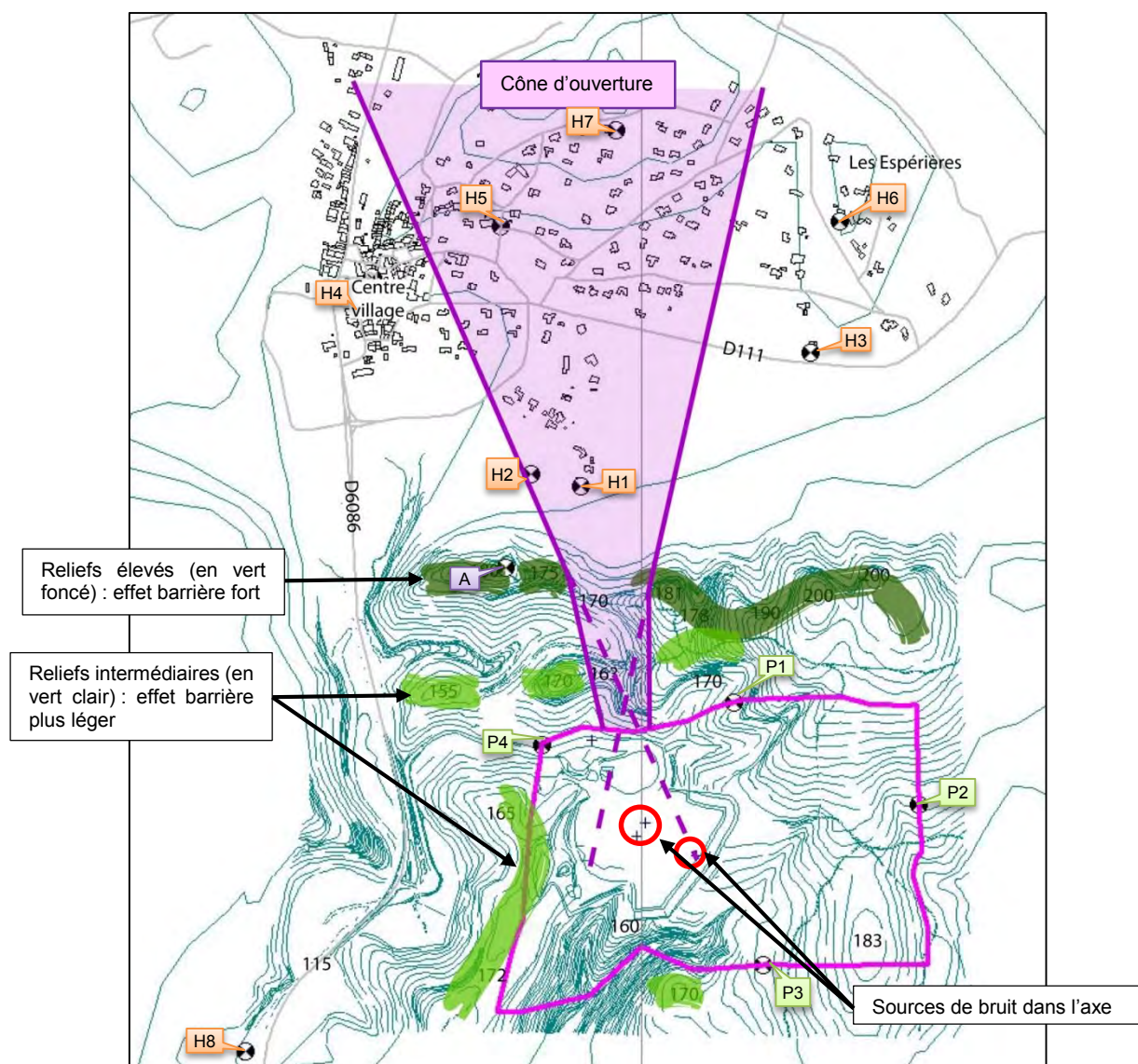
En effet, les premières zones d'habitations citées (H1, H2, H5 et H7) sont situées dans l'axe par rapport aux sources sonores, au niveau d'un léger abaissement de la topographie au nord de la carrière qui ouvre un léger cône de diffusion du son (altitude comprise entre 160 et 170 m NGF). Les zones d'habitation situées à l'est et à l'ouest de ce cône (Les Espérières H6, les riverains de la D111 H3 et le centre village H4) ne sont pas situées dans l'axe par rapport à cet abaissement de la topographie et sont mieux protégées des ondes sonores par l'effet de barrière des reliefs plus importants au nord de la carrière (altitude comprise entre 180 et 200 m NGF). Cet effet est illustré sur la carte page suivante.

Dans tous les cas, les émergences calculées pour tous les riverains restent inférieures à 3 dB(A) et sont conformes aux limites réglementaires admissibles.

La carrière n'est pas perceptible (émergence proche de 0) depuis le lieu-dit Brot (point H9 éloigné et séparé de la carrière par les reliefs du massif), ni au niveau du riverain de la D6086 (H8, riverain soumis à la circulation routière soutenue sur la D6086 qui couvre complètement le bruit particulier de la carrière), du centre du village ou du quartier des Espérières (H4 et H6, protégés par les reliefs importants au nord de la carrière). Elle est perceptible en fond sonore depuis les autres points considérés, mais ne constitue pas la source de bruit principale. Ces riverains sont

surtout exposés à la circulation routière (D6086 et D111) et aux bruits de voisinage et d'activité dans la vallée (basse-cours, tracteurs dans les zones agricoles, bricolage, travaux, chiens...), ainsi qu'aux bruits de la nature (chants d'oiseaux).

Les niveaux sonores en limite de propriété sont conformes à la réglementation.



Simulations 1B : état actuel à fin de la phase 1 avec travaux de foration ou défrichage/décapage et stockage stériles

Le bruit particulier est augmenté étant donné qu'il y a 3 engins supplémentaires en fonctionnement et que ceux-ci sont situés en hauteur, au niveau du terrain naturel ou du stock de stériles, et ne bénéficient pas de l'effet de barrière des fronts de la carrière par rapport aux autres sources situées dans l'excavation.

L'effet de cône d'ouverture du léger abaissement de la topographie au nord et la présence de reliefs plus élevés au nord-ouest et au nord-est, expliqué précédemment, est toujours visible.

Les émergences calculées et les niveaux sonores en limite de propriété restent inférieurs aux limites réglementaires admissibles.

Simulation 2A : phases 3, 5 et début de phase 6 en fonctionnement normal (extension avec exploitation des fronts supérieurs de la carrière)

Lors de l'extension vers l'est, les niveaux sonores dus à la carrière (bruit particulier) au niveau des riverains au nord sont largement diminués par rapport à l'état actuel, en particulier pour les riverains qui se trouvent dans le cône d'ouverture dû à l'abaissement de la topographie des reliefs au nord. Et ceci bien que les sources sonores soient également situées au niveau 148 de la carrière (même niveau que pour l'état actuel).

Ce phénomène s'explique par le décalage des sources sonores vers l'est, qui suivent l'avancement des fronts, et qui ne se trouvent plus dans l'axe du cône d'ouverture. Ces sources se retrouvent derrière les reliefs les plus hauts au nord qui jouent un effet barrière pour l'ensemble des riverains au nord.

A noter que cet effet barrière des reliefs est également important pour les secteurs à l'est et au sud. Il est moindre vers le plateau à l'ouest (reliefs plus bas), mais celui-ci n'est pas fréquenté (aucune zone d'habitation). Le riverain au sud-ouest (H8), situé au fond de la vallée encaissée où passe la D6086 est protégé par les reliefs qui l'encadrent et est exposé au bruit de la circulation soutenue sur la D6086 : le bruit sur la carrière n'est pas perceptible depuis ce point (bruit particulier complètement couvert par le bruit de la circulation).

Les émergences calculées et les niveaux sonores en limite de propriété sont inférieurs aux limites réglementaires admissibles.

Simulation 2B : phases 3, 5 et début de phase 6 avec travaux foration ou défrichage/décapage et stockage stériles (extension avec exploitation des fronts supérieurs de la carrière)

Le bruit particulier est augmenté étant donné qu'il y a 3 engins supplémentaires en fonctionnement et que ceux-ci sont situés en hauteur, au niveau du terrain naturel ou du stock de stériles, et ne bénéficient pas de l'effet de barrière des fronts de la carrière par rapport aux autres sources situées dans l'excavation.

Les émergences calculées et les niveaux sonores en limite de propriété restent inférieurs aux limites réglementaires admissibles.

Simulation 3A : phases 2, 4 et fin de phase 6 en fonctionnement normal (extension avec exploitation des fronts inférieurs de la carrière)

Dans cette configuration, les sources sonores sont situées dans l'axe du cône d'ouverture dû à l'abaissement de la topographie des reliefs au nord. Cependant, les niveaux sonores de la carrière (bruit particulier) restent très faibles étant donné que ces sources sont situées au fond de l'excavation, à un niveau plus bas que dans l'état actuel (approfondissement du carreau à 125 m NGF) : ces sources sont protégées par l'effet barrière des fronts d'exploitation et les niveaux sonores restent faibles à l'extérieur de la carrière.

Les émergences calculées et les niveaux sonores en limite de propriété sont inférieurs aux limites réglementaires admissibles.

Simulation 3B : phases 2, 4 et fin de phase 6 avec travaux de foration et stockage stériles (extension avec exploitation des fronts inférieurs de la carrière)

Dans cette configuration (exploitation des fronts inférieurs), il n'y a pas de travaux de défrichage ou de décapage. Il n'y a pas d'engin au niveau du terrain naturel. Les engins supplémentaires (foreuse et tombereau) sont situés au niveau 148, dans l'excavation (effet barrière des fronts et du relief). Seul l'engin pouvant travailler sur le stock de stériles peut être situé en hauteur.

Les niveaux sonores dus à la carrière (bruit particulier) restent assez faibles et les émergences calculées et les niveaux sonores en limite de propriété sont inférieurs aux limites réglementaires admissibles.

Prise en compte du phénomène d'inversion thermique

Comme expliqué précédemment, une couche d'inversion thermique nocturne peut apparaître près du sol par temps clair et sans vent, en particulier en hiver. Cette couche d'inversion fait l'effet d'un couvercle et peut causer une réflexion des ondes sonores vers le sol. Le son, en se concentrant, sera alors entendu plus loin que la normale. Ce phénomène se dissipe ensuite dans la matinée.

Le phénomène d'inversion thermique, **ponctuel et limité aux heures matinales**, n'est habituellement pas pris en compte dans l'évaluation des impacts. Il est étudié ici car il semblerait que cet effet, favorisé par la topographie de

la vallée, ait été ressenti ponctuellement par des riverains (bruit important leur parvenant en début de matinée certains jours particuliers, et qui disparaît le reste de la journée).

La couche d'inversion thermique a été modélisée dans le logiciel CadnaA par une couche horizontale réfléchissante dont l'altitude peut varier. Ainsi, plusieurs altitudes ont été testées sur la modélisation, comprises entre une altitude de 300 m (situation légèrement au-dessus du plateau) et une altitude de 1500 m. Cette couche peut être entièrement réfléchissante ou absorber une partie des ondes acoustiques.

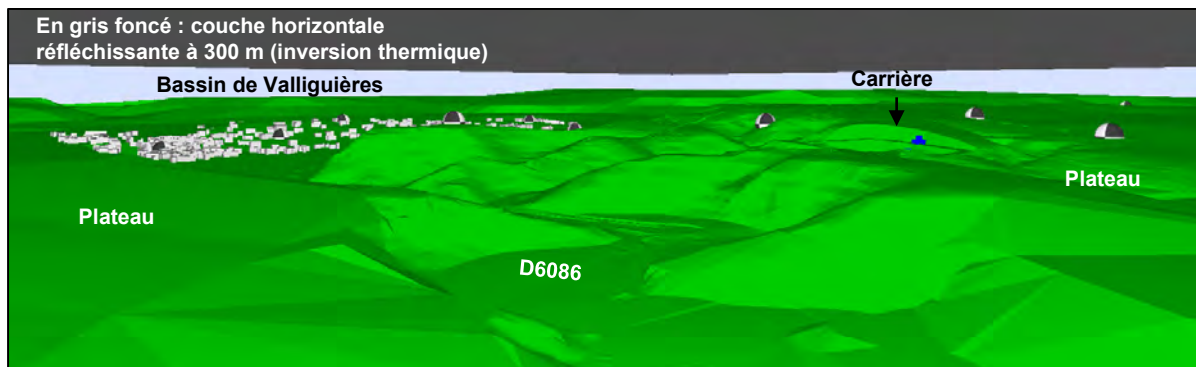


Figure 24 : Vue dans le modèle 3D depuis le sud-ouest

La couche d'inversion thermique a pour effet de réfléchir et concentrer l'onde sonore vers le sol dans un périmètre d'environ 800 m autour de la carrière, et en particulier au niveau de la vallée au pied du plateau calcaire. Ainsi, au niveau des riverains les plus proches au nord (chemin de Vaillancourt et chemin de Saint-Pierre) et le long de la D111, le bruit particulier dû à la carrière est augmenté. Cette augmentation est plus ou moins forte suivant l'altitude de la couche d'inversion thermique : elle diminue quand l'altitude de la couche augmente. Ainsi, pour une surface entièrement réfléchissante, l'augmentation du bruit particulier pour les riverains les plus proches est comprise entre 15 et 18 dB(A) pour la couche à l'altitude 300 m, elle est de 8 à 12 dB(A) pour une couche à 800 m et de 3 à 6 dB(A) pour une couche à 1500 m. Avec une couche partiellement réfléchissante (50%), l'augmentation est moins forte : elle est de 12 à 15 dB(A) pour une couche à 300 m, de 6 à 10 dB(A) pour une couche à 800 m et de 1,5 à 4 dB(A) pour une couche à 1500 m. Ainsi, suivant l'altitude de la couche d'inversion thermique et sa capacité à réfléchir l'onde, l'augmentation du niveau sonore est plus ou moins forte chez les riverains les plus proches au nord (chemin de Vaillancourt et chemin de Saint-Pierre) et le long de la D111. Le bruit de la carrière peut être fortement ressenti par ces riverains et, certaines fois, les émergences calculées peuvent être supérieures aux limites réglementaires. A noter que, à partir d'une altitude de 1400 m, même pour une couche entièrement réfléchissante, les émergences calculées restent conformes pour l'ensemble des riverains.

Cet effet est moins marqué pour les riverains plus éloignés, où le bruit particulier n'est augmenté que de quelques dB(A) (centre village et croisement des chemins des cades et des oliviers : augmentation comprise entre 0,5 et 6 dB(A) pour le bruit particulier suivant les hypothèses sur la couche d'inversion). L'émergence calculée peut être augmentée et les riverains peuvent également ressentir une augmentation de l'impact sonore. Cependant, même pour une couche d'inversion à 300 m d'altitude et entièrement réfléchissante, les émergences calculées au niveau du centre village et du croisement des chemins des cades et des oliviers restent conformes aux limites réglementaires.

Pour les quartiers les plus éloignés, il n'y a pas de changement dans le bruit particulier, quelques soient les hypothèses pour la couche d'inversion thermique (quartiers hauts chemin du moulin à vent et des Espénières, lieu-dit Brot).

A noter que pour le riverain isolé au sud-ouest situé en bordure de la D6086, le bruit particulier est fortement augmenté par le phénomène d'inversion thermique (+ 15 dB(A) pour une couche à 300 m entièrement réfléchissante). Cependant, ce riverain est exposé aux bruits de la circulation soutenue sur la D6086 qui reste prédominant et l'émergence calculée demeure faible et conforme aux seuils réglementaires (moins de 1,5 dB(A) d'émergence).

4.2.6.5 Conclusion sur l'impact acoustique du projet d'extension

Les simulations réalisées pour l'état actuel sont cohérentes avec les valeurs obtenues lors des mesures de bruit sur le terrain et rendent bien compte de l'impact actuel de l'activité.

Lors de l'extension vers l'est, les niveaux sonores dus à la carrière auront tendance à diminuer étant donné la présence de reliefs plus élevés au nord-est qui jouent un effet barrière à la propagation des ondes sonores en

direction du village de Valliguières. A noter que ces reliefs seront conservés tout au long de l'exploitation (aucune exploitation envisagée en direction de ces reliefs).

Lors des phases 1, 3, 5 et début de la phase 6, des travaux de défrichage, décapage et foration des trous de mine pourront avoir lieu au niveau du terrain naturel et occasionner des niveaux sonores plus importants qu'en fonctionnement normal. Ces travaux restent cependant limités dans le temps.

Lors des phases 2, 4 et fin de la phase 6, les travaux d'exploitation se concentreront sur les fronts inférieurs. L'installation et la zone de commercialisation seront mis en place au fond d'excavation et il n'y aura pas de travaux de défrichage ni de décapage. Lors de ces phases, les niveaux sonores seront très faibles, les fronts de l'excavation jouant un effet barrière supplémentaire.

Dans tous les cas, les émergences calculées et les niveaux sonores en limite de propriété sont conformes à la réglementation. L'activité sur la carrière peut être entendue en fond sonore au niveau de certains riverains (en particulier les riverains les plus proches au nord) mais l'impact reste faible.

Concernant le phénomène d'inversion thermique, celui-ci peut occasionner des niveaux sonores très importants chez certains riverains proches, du fait de la réflexion et de la concentration des ondes sonores dans la vallée. Les émergences estimées en présence de ce phénomène sont très variables selon les hypothèses retenues (notamment l'altitude de la couche d'inversion thermique) ; elles peuvent être fortes dans certains secteurs de la vallée, et le bruit de la carrière peut être fortement ressenti par les riverains. Cependant, ce cas est à relativiser, étant donné que le phénomène d'inversion thermique ne se produit que lors de conditions météorologiques bien particulières (temps clair et sans vent, températures fraîches), pendant la nuit et tôt dans la matinée. Le phénomène a surtout lieu l'hiver et il se dissipe dans la matinée. Il s'agit d'un cas ponctuel, qui ne représente pas le fonctionnement normal du site. METEO FRANCE a été contacté afin de pouvoir prévoir ce phénomène météorologique et anticiper l'impact, mais il semblerait qu'à l'état actuel des connaissances (aucune étude ou mesure réalisée par METEO-France sur ce phénomène) et du fait du caractère localisé du phénomène au niveau du bassin de Valliguières, aucune prévision ne soit possible.

Concernant l'effet du vent, sur les 365 jours que compte une année, les niveaux sonores de la carrière au niveau du village de Valliguières ont tendance à être atténués par l'effet du Mistral en moyenne 122 jours par an et à être accentués par l'effet des vents du sud en moyenne 36 jours par an.

Des mesures d'ordre technique permettent de limiter les niveaux de bruit à la source, au niveau des machines. Le matériel utilisé est récent et présente toutes les avancées technologiques pour diminuer son impact sonore. Ainsi, les engins sont équipés d'avertisseurs de recul type « cris du lynx ». Les avertisseurs de recul sont obligatoires pour la sécurité des travailleurs. Les avertisseurs classiques présentent un « bip » qui porte loin et représente une gêne importante chez les riverains. Les avertisseurs type « cris du lynx » présentent un son beaucoup moins aigu, qui n'est diffusé qu'à l'arrière de l'engin (la zone de danger). 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. Les installations mobiles de concassage-criblage sont neuves (acquisition en 2012 lors de la reprise de l'activité sur la carrière) et ont fait l'objet de contrôle acoustiques lors de leur conception afin d'assurer la bonne prise en compte de la réglementation en vigueur concernant le bruit. Les engins de chantier et l'installation de traitement sont entretenus de manière régulière et préventive : en cas d'anomalie, le matériel concerné est arrêté et réparé avant remise en service.

La limitation de la vitesse de circulation à 30 km/h sur la carrière et les pistes et le confinement de l'installation en fond de fouille ou sur le niveau intermédiaire à 148 m NGF (aucune opération de traitement des matériaux au niveau du terrain naturel) permettent également de limiter l'impact sonore de l'activité dans l'environnement. Egalement, l'activité a lieu en journée, en commençant au plus tôt à 6h du matin jusqu'à 17h. L'activité peut se prolonger de manière exceptionnelle en cas de commande importante, sans jamais dépasser 22 h (aucune activité de nuit).

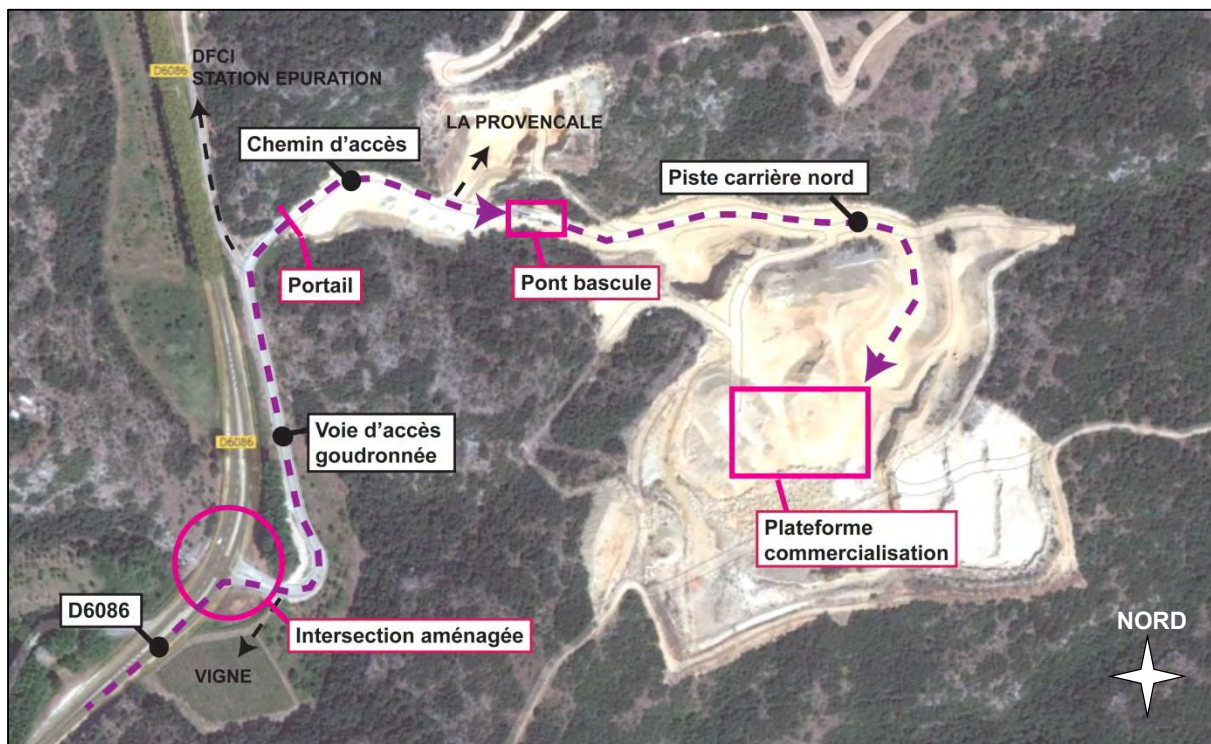
Des mesures de bruit dans l'environnement seront réalisées de manière périodique afin de vérifier la conformité de la carrière avec la réglementation. Egalement, une commission locale de concertation et de suivi (CLCS) a été créée récemment, qui permettra de réaliser une concertation sur la problématique « bruit », dans le but, entre autres, d'améliorer voire réorienter les mesures mises en place sur le site.

Afin d'identifier et comprendre les effets du phénomène d'inversion thermique, un protocole a été mis en œuvre lors de la réunion de la CLCS de 2014 qui donne la possibilité à toute personne de prévenir les responsables de la carrière (par le biais de la mairie). A noter qu'un nouveau protocole est en cours d'élaboration avec les membres du conseil municipal de la commune de Valliguières, qui devra être validé lors de la prochaine réunion de la CLCS. L'objectif sera de réaliser, lors de la constatation d'une gêne sonore particulière par des référents nommés, des mesures acoustiques à l'aide de capteurs pour quantifier le niveau sonore, l'émergence et la fréquence. A partir de ces constats, des ajustements seront pris en concertation avec les membres de la CLCS et les personnes concernées.

4.3 Impacts induits par l'exploitation

4.3.1 Impact sur la circulation

L'impact sur la circulation est principalement lié à l'évacuation des matériaux issus de l'exploitation de la carrière par camions. L'accès au site se fait depuis la D6086, en empruntant une voie goudronnée jusqu'au portail d'entrée du site. Passé le portail, les camions empruntent le chemin d'accès mis en place dans une combe jusqu'au local d'accueil avec pont bascule. Une fois les modalités d'accueil réalisées, les camions sont autorisés à rejoindre la zone de commercialisation par les pistes au nord, celle-ci étant située en fond d'excavation ou au niveau 148 suivant les phases.



Carte 68 : Accès à la plateforme de commercialisation de la carrière

Le chemin d'accès et le portail d'entrée sont partagés avec la carrière LA PROVENCALE située avant le pont bascule. La voie d'accès goudronnée peut également être empruntée pour l'exploitation de la vigne au niveau du croisement avec la D6086 et pour l'accès à la piste DFCI et à la station d'épuration au nord. Cette voie n'est pas empruntée par le public : elle ne dessert aucune habitation, ni établissement ouvert au public ou zone de loisir. Le chemin menant à la piste DFCI et à la station d'épuration est fermé par une barrière.

L'intersection entre la voie d'accès goudronnée et la D6086 est correctement aménagée et permet une entrée/sortie des camions sécurisée : tourne à gauche, STOP, signalisation, visibilité dégagée. Cet aménagement sécurisé est d'autant plus important que la D6086 est très fréquentée. La vitesse des camions est limitée à 50 km/h sur la voie d'accès goudronnée et à 30 km/h sur les pistes et l'ensemble de la carrière. A noter que cette intersection ainsi que la voie goudronnée ont été réalisées par LAFARGE en 2000 en accord avec les services de la DDE.



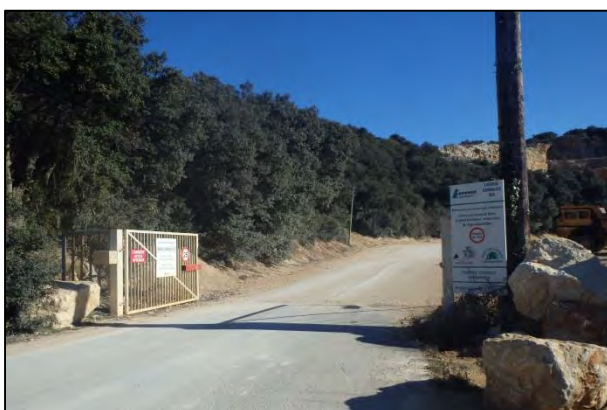
Photographie 18 : Intersection aménagée avec la D6086 : vue vers le nord et vue vers le sud



Photographie 19 : Voie d'accès goudronnée : intersection avec la D6086 et vue en direction de la carrière



Photographie 20 : Voie d'accès goudronnée / intersection avec le chemin de la station d'épuration (ZOOM)



Photographie 21 : Portail d'entrée et chemin d'accès dans la combe / chemin d'accès et pont bascule

A noter qu'aucun engin de la carrière n'emprunte les routes du secteur. Ces engins sont cantonnés au site de la carrière.

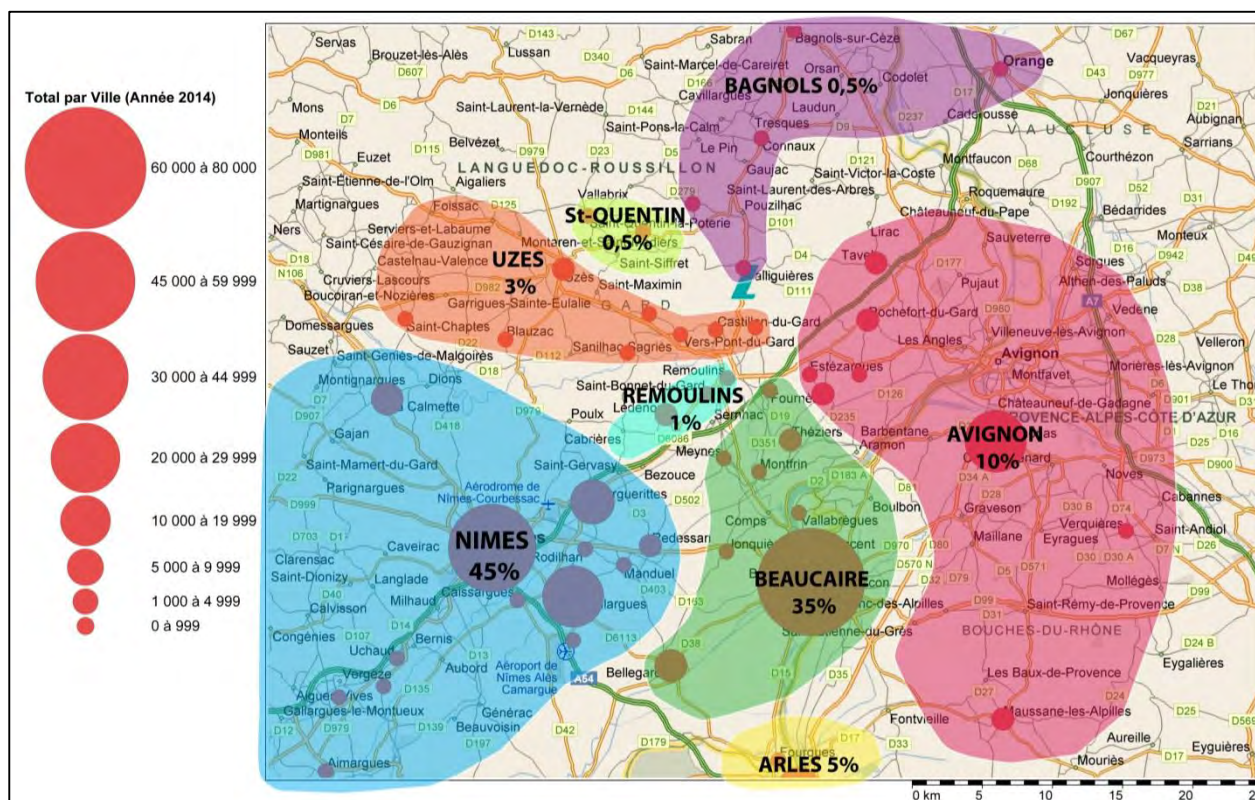
Photographie 22 : Piste carrière nord



La quasi-totalité des camions empruntent la D6086 vers le sud, en direction de Remoulins. Une majorité de ces camions contournent le village de Remoulins par l'est (D6101 puis D6100), et rejoignent le secteur de Nîmes par l'autoroute A9 (environ 45%) ou continuent sur la N100 en direction d'Avignon (environ 10%). La traversée du village et du pont de Remoulins est interdite par les poids-lourds, sauf desserte locale et accès à la D986L : les

camions de la carrière empruntent cet itinéraire seulement pour l'approvisionnement local des villages entre Remoulins et Cabrières (environ 1%), ainsi que pour l'accès au secteur de Beaucaire par la D986L (environ 35%). A noter qu'une petite partie des camions empruntant la D6081 vers le sud peuvent prendre la D981 vers l'ouest avant le village de Remoulins (carrefour des Croisés), pour la desserte locale d'Uzès et de ses alentours (environ 3%, en comptant également l'approvisionnement local des villages de Saint-Hilaire-d'Ozilhan et de Castillon-du-Gard). Seuls 1% des camions empruntent la D6086 vers le nord : 0,5% dans le secteur de Saint-Quentin-la-Poterie (par la D4 ou par la D982) et 0,5% en direction de Bagnols-sur-Cèze.

La répartition des camions sur les différents itinéraires est donnée sur la carte suivante. Cette répartition est une estimation moyenne. Elle dépend évidemment de la localisation et de la taille des chantiers alimentés. De légères modifications peuvent avoir lieu suivant les années mais les ordres de grandeur resteront globalement les mêmes pour la répartition entre les différents secteurs.



Carte 69 : Zones desservies par la carrière et répartition moyenne des tonnages par secteur

A noter que la D6086, ancienne RN86, est un itinéraire bis très emprunté entre Nîmes et Bagnols-sur-Cèze, qui permet de relier la vallée du Rhône à l'arc Méditerranéen. La circulation est soutenue sur cette route, avec un nombre important de camions (5 953 véhicules par jour en moyenne à la sortie de Remoulins, avec 8% de poids-lourds). Cette route, ainsi que toutes les routes empruntées par les camions, sont des axes principaux de circulation et sont bien calibrés pour la circulation des poids-lourds et les trafics soutenus. Aucune route secondaire n'est empruntée, sauf desserte locale de chantier.

Le tableau ci-après présente le calcul du nombre de rotations de camions dus à la carrière et leur répartition sur les différents itinéraires présentés ci-avant :

	Production moyenne	Production maximale	
Vente par an (tonnes)	250 000	500 000	
Tonnage moyen des camions	25		
Nombre de camions par an	10 000	20 000	
Nombre de jours ouvrés	250		
Nombre de camions par jour	40	80	
Nombre de passages par jour (aller + retour)	80	160	
Nîmes 45%	36	72	Total sud D6086 : 99% (158,4 passages en production maximale)
Beaucaire 35%	28	56	
Avignon 10%	8	16	
Arles 5%	4	8	
Uzès 3%	2,4	4,8	

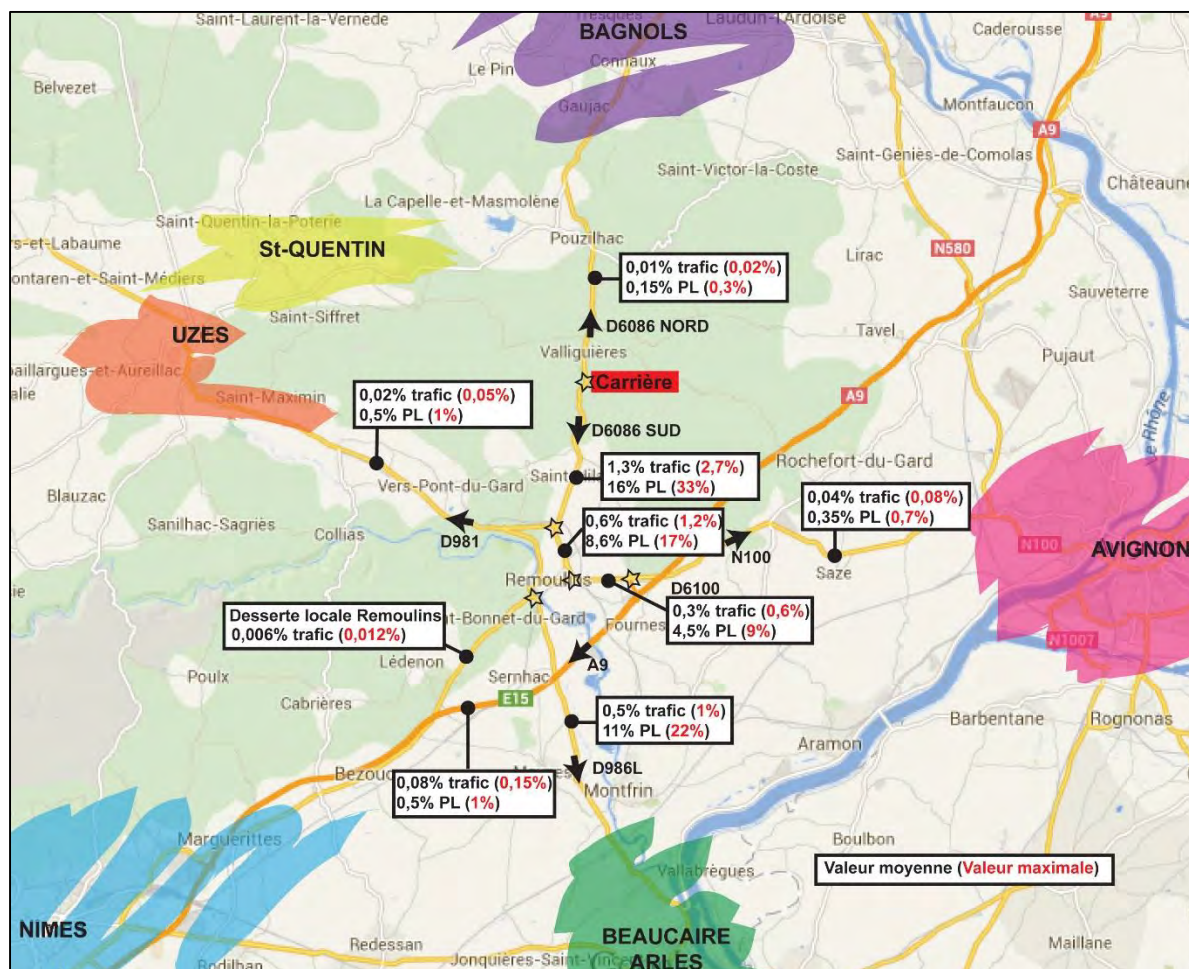
	Production moyenne	Production maximale	
Remoulins 1%	0,8	1,6	Total nord D6086 : 1% (1,6 passage en production maximale)
St-Quentin 0,5%	0,4	0,8	
Bagnols 0,5%	0,4	0,8	

Le flux de camions dus à la carrière sera de l'ordre de 40 camions par jour en moyenne (80 passages aller+ retour), avec un maximum à 80 camions par jours (160 passages) de manière très ponctuelle (commande très importante). Seuls 1% des camions se dirigent vers le nord, soit en moyenne 100 camions par an (200 passages), ce qui, lissé sur 250 jours ouvrés, représente moins de 1 aller et retour par jour (au maximum 200 camions par an, soit moins de 2 passages par jour).

Les données de comptage routier disponibles sont fournies par le Conseil Général du Gard pour les routes départementales (données de 2013), la DIRMED pour la N100 (données 2014) et ASF pour l'A9 (données 2014). Le tableau ci-dessous présente les comptages routiers (MJA : moyennes journalières annuelles – cumul des 2 sens de circulation) pour les différentes routes présentées précédemment.

Axe	Tronçon	Nombre de véhicules (MJA)
D6086	Entre Remoulins et Bagnols-sur-Cèze	5 953 / 8% PL sortie Remoulins 6 869 / 8% PL au niveau de Pouzilhac
D6086	Entre Remoulins et St-Gervasy	12 446
D981	Entre Remoulins et Uzès	10 279 / 5% PL
D6101	Contournement est Remoulins	13 080 / 6,8% PL
D6100	Entre la sortie de Remoulins et l'A9	13 902 / 7% PL
D986L	Entre Remoulins et Beaucaire	5919 au niveau de Sernhac 10254 / 4,9% PL après Comps
N100	Entre l'A9 et Estézargues	18 882 / 12,4 % PL
A9	Entre Remoulins et Nîmes Est	46 830 / 16 % PL

La carte ci-après donne les résultats des calculs du trafic lié à la carrière pour chaque itinéraire emprunté (pourcentage du trafic total et pourcentage des camions / production moyenne et maximale). Les étoiles correspondent aux principaux nœuds de fractionnement du trafic :



Carte 70 : Trafic lié à la carrière au niveau des routes principales du secteur

Trafic en fonctionnement normal

En fonctionnement normal (production moyenne), le trafic dû à la carrière est faible, voire très faible, par rapport au trafic total de véhicules sur les principales routes empruntées : il est d'au plus 1,3% sur la portion de D6086 au sud, entre la carrière et Remoulins. Il se dilue rapidement dans la circulation soutenue de ces routes et passe à 0,6% sur le contournement est de Remoulins jusqu'à 0,04% pour la N100 et 0,08% pour l'A9. Les dessertes locales des villages autour d'Uzès ou entre Remoulins et Saint-Gervasy représentent seulement 0,02% du trafic sur la D981 ou 0,006% sur la D6086.

Concernant le trafic de poids-lourds sur ces routes, la carrière représente une part non négligeable sur la portion sud de la D6086 (16% des poids-lourds), sur le contournement est de Remoulins (8,6%), sur l'accès à l'A9 (4,5%) et sur la D986L entre Remoulins et Vallabrègues (11%, desserte du secteur de Beaucaire). La part des camions sur les autres itinéraires est négligeable (moins de 1%).

Aucun village n'est traversé, sauf desserte locale, pour les itinéraires vers Uzès, Avignon ou Nîmes (D6086 sud, D981, N100 ou A9). L'impact de la carrière sur la traversée des villages de Valliguières et Pouzilhac au nord est négligeable, étant donné la très faible contribution de la carrière sur le trafic en direction du nord (moins de 1 aller et retour par jour, soit à peine 0,01% du trafic global de véhicules et 0,15% des poids-lourd circulant sur la D986 vers le nord).

La traversée de l'agglomération de Remoulins (D6086 et D6100 au niveau du village et pont de Remoulins) est interdite pour les poids-lourds de plus de 19 tonnes, sauf en cas de desserte locale des communes de Remoulins, Saint-Bonnet-du-Gard, Lédénon, Bezouce, Saint-Gervasy, Cabrières, Sernhac et Meynes, ou pour les véhicules allant ou venant de la RD986L (route de Remoulins à Beaucaire). Ainsi, les camions de la carrière devant se rendre dans l'agglomération de Nîmes ne peuvent pas emprunter la D6086 entre Remoulins et Nîmes et doivent contourner le village par l'est (D6101) et prendre l'autoroute A9. Ainsi, 45% des camions sortant la carrière et qui doivent se rendre à Nîmes ne traversent pas l'agglomération de Remoulins et doivent faire un détour par l'autoroute. L'impact de la traversée de Remoulins par les camions de la carrière est fortement diminué par cette interdiction (36 passages de camions en moins par rapport à l'itinéraire le plus direct par la route). L'impact sur la traversée de Remoulins est limité à la desserte locale des villages entre Saint-Gervasy et Remoulins (1% des camions sortant de la carrière) et à la desserte du secteur de Beaucaire par la D986L (35% des camions, soit 28 passages par jour).

La carrière pourra également accueillir de manière ponctuelle des matériaux venant d'autres sites LAFARGE GRANULATS FRANCE au niveau de sa station de transit. Les quantités resteront marginales par rapport à la production de la carrière et les camions venant apporter des matériaux ne seront pas à l'origine d'une modification de l'impact global de la carrière sur la circulation. Le double-fret sera dans ces cas privilégié, les camions repartiront donc chargés.

Les différents sous-traitants et fournisseurs de la carrière seront également à l'origine d'un impact sur la circulation (remplissage de la cuve de stockage de carburant, évacuation des déchets, tirs de mine...). Ils représentent environ 1 camion par jour et ne modifient pas l'impact global de la carrière sur la circulation présenté ci-avant.

A noter que le trafic créé est limité aux heures d'ouverture de la carrière, entre 6h30 et 17h00 du lundi au vendredi (pas de circulation les week-ends et jours fériés en fonctionnement normal).

Trafic en production maximale

De manière ponctuelle, en cas de fortes commandes, la production de la carrière peut être augmentée à 500 000 tonnes par an. Dans ce cas, le trafic de camions dû à la carrière peut être doublé par rapport à la situation en fonctionnement normal. Cette augmentation de trafic sera relativement important pour la D6086 au sud, le contournement de Remoulins jusqu'à l'A9 et la D986L entre Remoulins et Beaucaire, en particulier en terme de pourcentage de poids-lourds circulant sur ces routes. Ainsi, en production maximale, les camions venant de la carrière participeront à moins de 3% du trafic total sur ces routes, ce qui reste limité, mais représenteront jusqu'à 33% des camions (9% entre Remoulins et l'A9, 17% pour le contournement de Remoulins, 22% pour la desserte de Beaucaire et 33% entre la carrière et Remoulins). Sur les autres itinéraires, le trafic de camions dû à la carrière restera très faible, même avec une production maximale (entre 0,012 et 0,15% du trafic et moins de 1% des camions).

Il s'agit de cas exceptionnels, qui resteront ponctuels dans le temps. Dans ces cas-là, les horaires d'ouverture de la carrière pourront être augmentés de 6h à 22h en semaine et celle-ci pourrait être ouverte le samedi de 6h30 à 17h, avec un trafic de camions possibles pendant ces créneaux.

A noter que la nouvelle réglementation en termes de transport autorise un Poids Total Autorisé en Charge (PTAC) de 44 tonnes pour les camions ayant plus de 4 essieux, ce qui ramène la charge utile en granulats de 25 à 31 tonnes. Les camions à plus de 4 essieux seront privilégiés pour le transport des matériaux des fortes commandes, diminuant ainsi le nombre de camions sur les routes par rapport au calcul de trafic présenté ci-avant

qui est réalisé pour une charge utile de 25 tonnes. Ainsi, le nombre moyen de camions par jour en production maximale passerait à 64 au lieu de 80.

L'impact du trafic de camions pour une production à 500 000 tonnes par an avait en outre été étudié dans le cadre de la demande d'autorisation de l'installation de traitement de la carrière. En effet, celle-ci fait l'objet d'une autorisation en propre par arrêté préfectoral du 28 février 2000 et est autorisée à traiter un maximum de 500 000 tonnes de matériaux par an. L'augmentation de production de la carrière est demandée en cohérence avec ce qui est déjà autorisé au niveau de l'installation de traitement. Le dossier de demande d'autorisation de l'installation de traitement des matériaux prévoyait ainsi un nombre maximal de 90 camions par jour sur 230 jours. Ainsi, l'impact du projet d'extension de la carrière sur la circulation n'est pas augmenté par rapport à ce qui a été autorisé en 2000 au niveau de l'installation de traitement.

Emissions polluantes dues au trafic de camions

L'association AtmoPACA (aujourd'hui AirPACA) a publié en 2007 une étude sur les émissions dues aux transports routiers. Il en ressort, pour la catégorie « route » (routes départementales ou nationales limitées à 90 km/h) et « autoroutes », les estimations suivantes :

	Type de polluant	CO	NOx	CO ₂	COV	PM
Route	Emission moyenne en kg/km/10000 véhicules	6,8	8	1750	1,3	0,5
Autoroute	Emission moyenne en kg/km/10000 véhicules	22,5	12,6	2950	1,5	1,07

Autour de Valliguières, les principaux axes routiers principaux représentent donc par jour et par km :

	Nombre de véhicules par jour	Emissions moyenne en kg/km				
		CO	NOx	CO ₂	COV	PM
D6086	5 953	4,0	4,8	1042	0,77	0,30
D981	10279	7,0	8,2	1799	1,34	0,51
D6101	13080	8,9	10,5	2289	1,7	0,7
D6100	13 902	9,5	11,1	2433	1,81	0,70
N100	18 882	12,8	15,1	3304	2,5	0,9
D986L	5919	4,0	4,7	1036	0,8	0,3
A9	46 830	105,4	59,0	13815	7,0	5,0

Les émissions unitaires moyennes pour les poids-lourds circulant sur route sont les suivantes :

Type de polluant	CO	NOx	CO ₂	COV	PM
Emission moyenne en kg/km pour un poids-lourd	0,0014	0,0042	0,62	0,0006	0,0002

Soit, concernant le trafic en fonctionnement normal de la carrière (production moyenne) :

Type de polluant	CO	NOx	CO ₂	COV	PM
Emission moyenne en kg/km pour 80 passages AR de poids-lourd par jour	0,11	0,34	49,6	0,05	0,02
Emission moyenne pour la traversée de Remoulins (32,8 passages par jour)	0,05	0,14	20,34	0,02	0,01

En production maximale, les émissions sont doublées. Il s'agit d'une augmentation ponctuelle, sur une durée limitée (en cas de forte commande).

Les émissions polluantes dues au transport par camions ne sont pas négligeables mais restent très faibles au regard de l'ensemble du trafic sur les routes du secteur d'étude, même en cas de production maximale. Ces routes sont très empruntées par les poids-lourds. Ces émissions polluantes concernent les itinéraires vers le sud. Les émissions en direction du nord, et en particulier lors de la traversée des villages de Valliguières et de Pouzilhac sont quasi-nulles (moins de 1 aller et retour par jour vers le nord).

A noter que la distance entre les centres de productions et les centres de consommation de granulats est un facteur très important pour la maîtrise des émissions polluantes et de la consommation en carburant. En effet, une augmentation de 10 km de cette distance représenterait par an, pour une carrière identique à celle du projet en production maximale (250 000 tonnes/an en moyenne) :

- une surconsommation de 70 000 litres de carburant

- une augmentation des émissions en matière de pollution atmosphérique de 124 tonnes de CO₂, de 840 kg de NO_x, de 280 kg de CO, de 120 kg de COV et de 40 kg de particules (PM).

La localisation de la carrière, dans un rayon d'environ 25 km des principaux pôles de consommation des granulats, est bien située pour limiter les émissions polluantes. Elle alimente en particulier plusieurs points fixes (centrales à béton, dépôts de matériaux et usine de préfabriqués) situés entre 10 et 35 km de distance de la carrière (Tavel, Marguerittes, Bouillargues, Bellegarde, Beaucaire, Nîmes, La Calmette, Rognonas, Arles).

4.3.2 Résidus et déchets

L'extension de la carrière ne créera pas d'impact supplémentaire sur la production de déchets par rapport à la situation actuelle.

La production de déchets est surtout liée au fonctionnement et à la maintenance des unités mobiles et des engins et à la présence des locaux du personnel (atelier, aire étanche de ravitaillement et de lavage des engins, atelier, bureaux, réfectoire, sanitaires...). Les différents déchets sont triés, stockés dans des conteneurs dédiés, à des emplacements spécifiques et sont collectés en conformité avec la réglementation.

Le séparateur à hydrocarbures traitant les eaux de l'aire étanche est régulièrement vidangé par une entreprise agréée qui achemine les boues vers un centre de traitement.

Le tableau ci-dessous donne les quantités de déchets produits en 2013 et 2014, ainsi qu'une estimation des quantités de déchets par an. La variabilité annuelle dépend de la production du site et du besoin de vidanger ou non le séparateur à hydrocarbures.

		Quantités 2013	Quantités 2014	Prévisions 2015	Estimation en fonctionnement normal (250 000 t/an)	Estimation en cas de production maximale (500 000 t/an)
Quantités en tonnes						
Déchets industriels dangereux	Huiles usagées	4,72	1,71	3,5		
	Eaux + hydrocarbures	0	0	1,67		
	Emballages souillés	0,15	0,2	0,4		
	Matériels souillés	0,09	0,18	0,3		
	Filtres à huiles et à gasoils	0,13	0,39	0,65		
	Total	5,09	2,48	6,52	entre 5 et 10 tonnes par an	Possibilité de produire selon les années jusqu'à un maximum de 15 tonnes
Déchets industriels banals (DIB)		1,1	0,45		Moins de 5 tonnes	Moins de 5 tonnes

A noter que la production de déchets sur la carrière fait l'objet d'une déclaration annuelle dans le cadre de la déclaration annuelle des rejets (GEREP).

Le bassin de décantation est régulièrement curé. Les boues de curage qui contiennent seulement les fines des eaux de ruissellement sont utilisées dans la remise en état du site.

L'exploitation de la carrière ne génère pas de déchets de fonctionnement. Ceux-ci se limitent aux déchets verts provenant du défrichement (troncs, branches et souches d'arbres et d'arbustes) et aux stériles d'exploitation. Les déchets verts sont valorisés comme bois de chauffage au fur et à mesure des opérations de défrichement (pas d'accumulation sur site). Les stériles sont stockés au niveau du remblai du vallon de Comtat et contre les fronts ouest à l'intérieur de la carrière.

Ainsi, l'impact des différents déchets sera très faible.

4.3.3 Impact sur la consommation énergétique

L'énergie nécessaire au fonctionnement de la carrière comprend du carburant (Gazole Non Routier) pour le fonctionnement des engins de chantier et des unités mobiles de traitement et de l'électricité au niveau des locaux.

La quantité d'électricité consommée reste faible étant donné qu'elle sert uniquement à alimenter les locaux techniques et ceux du personnel.

Les consommations sur la carrière représenteront pour une production moyenne :

- 260 000 L/an de carburant,
- 37 500 kWh/an en électricité.

La consommation énergétique dépend de la production en matériaux. Elle double pour une année de production maximale à 500 000 tonnes.

4.3.4 Mode d'approvisionnement et utilisation de l'eau

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

- ✓ l'arrosage des voies de circulation depuis le portail d'entrée du site jusqu'au carreau de la carrière par des asperseurs fixes,
- ✓ l'arrosage de la zone de commercialisation autour de l'installation,
- ✓ la brumisation au niveau de l'installation de traitement,
- ✓ les eaux des sanitaires, des lavabos et des douches,
- ✓ les besoins en eau potable du personnel.
- ✓ le lavage des engins sur l'aire étanche.

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

Les autres besoins en eau sont assurés par le forage situé derrière les bungalows de la base de vie. Une cuve tampon de 30 m³ à remplissage automatique constitue la réserve d'eau du site et est utilisée pour alimenter le réseau d'asperseurs fixes de la piste, le lavage des engins et les locaux du personnel. Des analyses sont réalisées régulièrement sur cette eau pour vérifier la compatibilité sanitaire avec une utilisation dans les douches et lavabos.

Une deuxième cuve tampon de 10 m³, alimentée également par le forage, est située à côté de l'installation de traitement pour la brumisation au niveau de l'installation et l'aspersion de la zone de commercialisation.

Le débit de la pompe du forage est de 12 m³/h. La quantité d'eau consommée en 2014 a été de 3 225 m³.

Il est prévu d'installer une réserve d'eau supplémentaire de 90 m³ avec un raccord pompier au niveau de l'entrée du site, en accord avec le SDIS. Cette réserve d'eau sera disponible pour le SDIS dans la lutte contre les feux de forêt.

4.3.5 Impact sur l'hygiène, la salubrité et la sécurité publiques

Suite aux différentes analyses présentées ci-avant, la carrière n'aura pas d'impact sur l'hygiène et salubrité publiques. Le site sera maintenu en bon état de propreté, les eaux de ruissellement seront gérées et l'activité ne sera pas à l'origine de substances pathogènes. Il n'y aura aucun élément susceptible d'attirer des animaux nuisibles. Le seul risque pour l'hygiène et la salubrité publiques concernera la colonisation éventuelle des talus et des stocks par des espèces végétales allergisantes comme l'ambrosie. Les zones pouvant accueillir ces espèces invasives seront contrôlées et traitées si nécessaire (arrachage des plantes indésirables).

Les dispositions concernant l'hygiène du personnel sont abordées dans la « notice d'hygiène et de sécurité ». Le personnel disposera notamment sur site de locaux propres et conformes à la réglementation avec sanitaires, vestiaires, réfectoire, accès à l'eau potable.

Les différents déchets résultant du fonctionnement du site sont stockés dans des contenants dédiés, à des emplacements spécifiques et sont collectés en conformité avec la réglementation.

Concernant la sécurité, les principaux dangers présentés par la carrière sont :

- Des risques d'accidents corporels liés à la présence d'engins et de véhicules, d'une installation de traitement et de structures associées,
- Des risques d'instabilité au niveau des talus, stocks et fronts de taille,
- Des risques d'incendie liés à la présence de substances inflammables (hydrocarbures dans les réservoirs des engins, des unités mobiles et dans la cuve de stockage) et de boisements en limite du site,
- Des risques d'explosion 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 et unités mobiles ou lors d'un incendie).

L'ensemble des dangers présentés par l'exploitation est étudié en détail dans « l'étude de dangers ».

Les mesures de prévention, les équipements de lutte contre les dangers et nuisances éventuelles et les moyens et consignes d'intervention en cas de sinistre, mis en place par l'exploitant, permettront d'atteindre un niveau de risque aussi faible que possible. Le personnel continuera à être qualifié et formé.

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.

4.4 Etude des effets sur la santé publique – évaluation 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).

4.4.1 Aspects réglementaires et théoriques

4.4.1.1 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 projet de carrière appartient à la deuxième catégorie d'ICPE décrite ci-dessus (ERS non systématique).

4.4.1.2 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 loisir...)

- **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 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, on considère qu'il n'y a pas d'effet. Ce sont principalement les effets non cancérogènes.
- Effets sans seuil : indique un 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 et 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 : on parle de Dose Journalière d'Exposition DJE en mg/kg/jour. Pour la voie respiratoire, on s'intéresse à la concentration moyenne inhalée CI 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 (eau souterraine, eau superficielle, 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. Lorsque l'on considère des expositions de longues durées, on s'intéresse à 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.

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

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

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.

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

4.4.2.1 Inventaire et description des sources potentielles de danger

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 de la directive européenne 67/548/CEE.

- **Substances potentiellement dangereuses stockées sur le site**

Substance potentiellement dangereuse	Produit contenant la substance	Lieu de stockage
Hydrocarbures	Gazole non routier	- Réservoirs des engins et des unités mobiles - Cuve de stockage de carburant - Camion-citerne venant ravitailler la cuve, la pelle et les unités mobiles
Hydrocarbures	Gazole	- Réservoir des véhicules légers et des camions poids lourds
Hydrocarbures	Lubrifiants, huiles	- Réservoirs des engins et unités mobiles - Atelier
Hydrocarbures	Déchets souillés par des hydrocarbures	- Fûts ou bennes dédiés dans l'atelier
Diverses substances	Cartouches de graisse, produits d'entretien...	- Atelier

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

- Hydrocarbures (lors des ravitaillements et des entretiens sur le site)
- Poussières totales sans effet spécifique, issues des opérations d'extraction, concassage, criblage, roulage, chargement/déchargement...
- Poussières alvéolaires siliceuses, issues des opérations d'extraction, concassage, criblage, roulage, chargement/déchargement...
- Monoxyde de carbone (CO), oxydes d'azote (NO et NO₂), particules, hydrocarbures imbrûlés, dioxyde de soufre (SO₂) ... dans les gaz d'échappement des moteurs thermiques
- Bruit
- Chaleur
- Lumière
- Fumées de tir liées à l'utilisation d'explosifs
- Vibrations lors des tirs à l'explosif

- **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.

Les explosifs ne sont pas stockés sur le site. Tous les explosifs sont utilisés lors du fonctionnement normal de l'exploitation. Ils ne sont donc pas analysés dans le cadre de ce chapitre. Les fumées de tirs liées à leur utilisation sont par contre prises en compte.

4.4.2.2 Evaluation des enjeux

- **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 à plusieurs kilomètres et elle ne peut être définie exactement.

Citons dans l'aire d'étude :

- Les boisements de garrigues au sud, au nord, à l'ouest et à l'est (reliefs),
- Le bassin agricole de Valliguières au nord, avec le village,
- La D6086 passant dans une petite vallée encaissée à l'ouest,
- Le ruisseau de la Valliguière (ou de la Larrière) à l'ouest, qui suit la D6086.

- **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, le vent dominant est le Mistral, vent de secteur Nord/Nord-ouest (directions 300 à 40) qui souffle environ 122 jours par an (34% de l'année en moyenne) et dont la vitesse dépasse les 16 km/h pour 7,6% du temps (soit 28 jours dans l'année). Il n'y a pas de riverains potentiellement exposés dans le sens du vent dominant (sud de la carrière occupés de boisements de garrigues seulement).

Les deux autres vents principaux sont de direction sud-est et sud/sud-ouest. Ils sont moins violents. Ces deux vents soufflent chacun environ 5% de l'année, soit 18 jours par an, avec une vitesse souvent inférieure à 16 km/h et jamais au-dessus de 30 km/h (16 jours en moyenne entre 5,5 et 16 km/h et 2 jours entre 16 et 30 km/h).

Les précipitations sont assez rares. C'est un facteur augmentant la quantité de substances transmissibles par l'air. En revanche, le transfert des substances chimiques transmissibles par l'eau (hydrocarbures, sédiments...) dans les eaux superficielles et souterraines est plutôt modéré par la rareté des pluies.

Le relief et la végétation jouent aussi des rôles non négligeables dans la propagation des substances et nuisances. La carrière est exploitée en dent creuse et entourée de reliefs, ce qui limite la propagation des poussières et des bruits (confinement dans la carrière, effet de barrière des fronts et reliefs).

- **Caractérisation des populations et des usages**

La carrière est située à l'intérieur du plateau calcaire couvert de garrigues et est entourée de toutes parts par des boisements. Ces boisements sont seulement fréquentés pour des activités de loisirs (chasse, chemins de promenade balisés). Ils sont concernés par une activité sylvicole peu soutenue (coupe de taillis à rotation de 50 ans environ gérés par l'ONF pour la production de bois de chauffage). Une piste DFCl (protection contre les incendies) traverse le massif au nord et à l'est de l'emprise du projet. Les chemins de promenade balisés du secteur sont des chemins secondaires, d'initiative locale : il s'agit du chemin de croix menant à la chapelle Saint-Pierre au nord-ouest (petit patrimoine local), ainsi que des chemins empruntant la piste DFCl vers l'est ou la combe de la Sabatière vers le sud-est.

Il n'y a pas de riverain à proximité immédiate de la carrière. En particulier, il n'y a pas de riverain situé sur le massif calcaire. Les riverains les plus proches sont relativement éloignés et séparés du site du projet par les bordures du plateau : il s'agit des premières maisons du village de Valliguières à 400 m au nord et d'une habitation isolée en bordure de la D6086 à 420 m au sud-ouest. Le centre du village de Valliguières est éloigné de 800 m et plus du site du projet.

Une petite vallée encaissée de direction nord/sud incise le plateau calcaire : la D6086, route présentant un trafic soutenu reliant Remoulins à Bagnols-sur-Cèze, et le ruisseau de la Valliguière (ou de la Larrière) empruntent cette petite vallée. Elle est située à 200 m à l'ouest de la zone d'extraction et constitue la route d'accès à la carrière.

A noter également au voisinage immédiat la présence de la carrière LA PROVENÇALE en limite nord-ouest, qui partage le chemin d'accès avec la carrière de LAFARGE GRANULATS FRANCE et la station d'épuration de Valliguières. La carrière LA PROVENÇALE présente un tonnage autorisé faible (5 000 tonnes/an) et n'est exploitée que quelques semaines par an. En dehors de cette période d'activité ponctuelle, il n'y a pas d'employé sur la carrière. Il n'y a pas de salarié présent à l'année sur la station d'épuration (intervention ponctuelle).

Le bassin de Valliguières est tourné vers l'agriculture (vignes principalement). Les cultures les plus proches au nord sont situées à environ 300 m et sont séparées de la carrière par le relief (crêtes et petits sommets). A noter également une vigne isolée à environ 200 m à l'ouest, au niveau du chemin d'accès à la carrière (en dehors des zones agricoles et des AOC du Village).

Il n'y a pas de voisinage sensible (école, hôpital, maison de retraite...), d'équipement collectif ou d'établissement recevant du public à proximité du site. Les équipements collectifs ou établissements sensibles les plus proches sont une école et le centre sportif et culturel foyer Fernand Benoit au centre du village de Valliguières (à 800 m au nord).

➔ **Voir carte de localisation des populations et des usages ci-après**

4.4.2.3 Définition du terme « 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 pendant une durée ponctuelle.

Nous considérons qu'une heure par semaine pendant la période d'existence de l'installation correspond à une durée ponctuelle. Au-delà, la fréquentation de l'aire d'étude est non ponctuelle et la population peut être exposée.

Par conséquent, nous n'incluons pas les clients et fournisseurs dans la population d'étude. En outre, les effets sur la santé du personnel sont traités dans la « notice d'hygiène et de sécurité ». De même, les personnes fréquentant l'aire d'étude ou les abords du site de manière occasionnelle ne font pas partie de la population potentiellement exposée : ainsi les marcheurs sur les chemins de promenade, les usagers de la piste DFCl, les agents ONF et les chasseurs sont exclus.

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

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

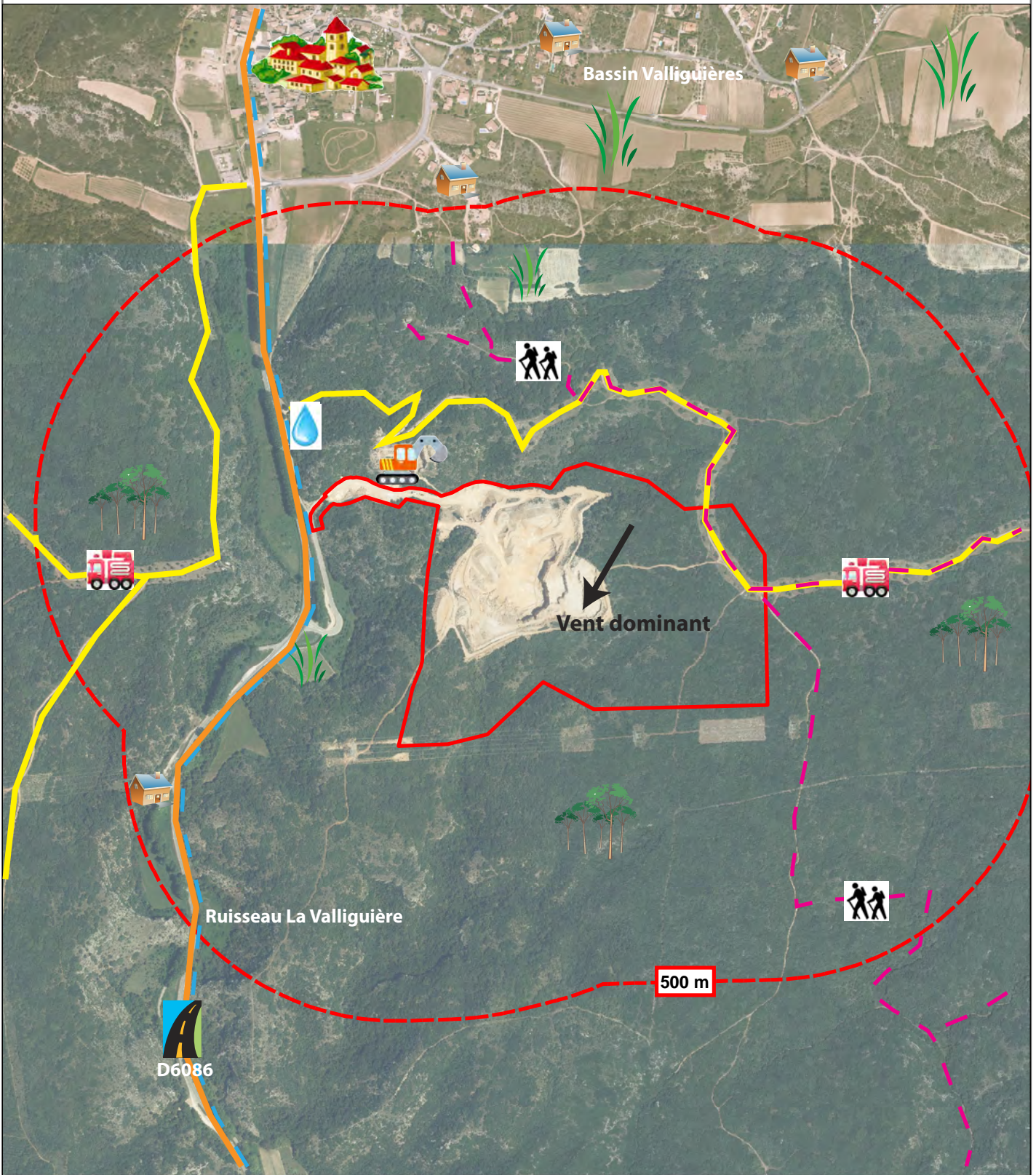
4.4.2.4 Identification de transferts possibles : substances – vecteurs – population













Pour chaque substance, le tableau suivant récapitule :

- les compartiments environnementaux concernés (= vecteurs par lesquels peuvent se propager les substances et les phénomènes)
- si ces compartiments environnementaux peuvent devenir des vecteurs d'exposition pour les populations

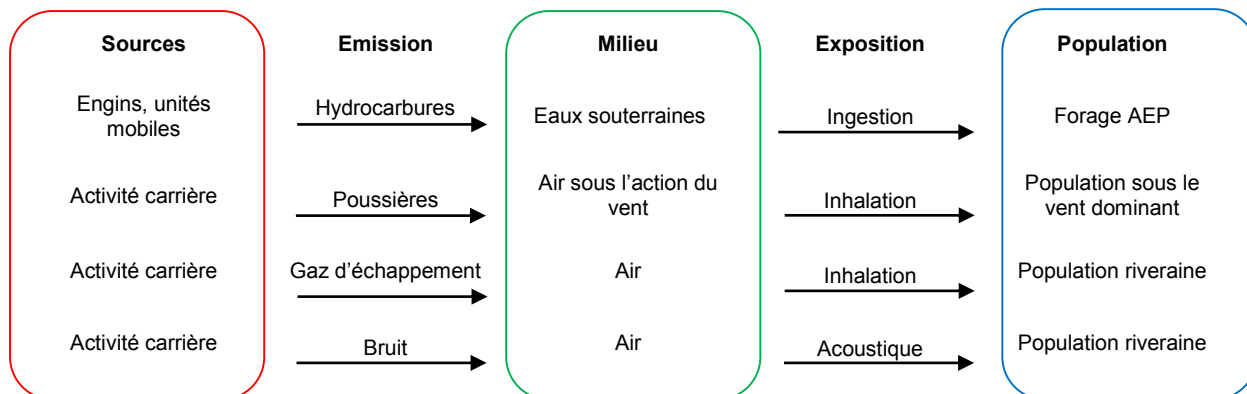
Substance ou phénomène potentiellement dangereux	Vecteur de transmission	Vecteur d'exposition
Hydrocarbures	air	non
	eau	oui
Poussières totales	air	oui
	eau	non
Gaz d'échappement	air	oui
Fumées de tir	air	non

LOCALISATION DES POPULATIONS ET DES USAGES



 Emprise de la demande d'autorisation	 Forêt / espace nature	 Piste DFCI	
 Habitation isolée ou lotissement	 Zone agricole	 Chemin promenade balisé	
 Centre village (mairie, école, église...)	 Route principale	 Station d'épuration	
 Carrière	 Ruisseau	0 125 250 500 Mètres	

Substance ou phénomène potentiellement dangereux	Vecteur de transmission	Vecteur d'exposition
Bruit	rayonnement	oui
Vibrations	rayonnement	non
Chaleur	rayonnement	non
Lumière	rayonnement	non



4.4.2.5 Justification de la non-exposition de la population à certains phénomènes et substances

- Transfert des hydrocarbures par l'air

Lors d'un fonctionnement habituel des installations, les égouttures d'hydrocarbures qui peuvent se produire sur le site comportent une fraction volatile. Cette fraction volatile aura tendance à se mélanger à l'air ambiant. Etant donné le volume représenté par les égouttures, il semble justifié de considérer que cette voie de transfert ne constitue pas un risque pour la santé.

- Transfert de poussières totales et alvéolaires siliceuses par l'eau

Il n'existe pas aujourd'hui suffisamment d'études pour savoir si les poussières présentent un risque par contact cutané ou par ingestion. Quoi qu'il en soit, 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.

- Transfert de fumées de tir par l'air

Les gaz libérés en majorité dans les fumées de tir sont N₂, CO₂ et H₂. Une faible quantité de CO, NO_x et NH₃ sont aussi libérés. Etant donné la très faible fréquence des tirs (2 à 3 tirs par mois), on peut considérer que le risque sur la santé concernant ces gaz est négligeable.

- Transfert de vibrations par rayonnement

Les vibrations sont considérées comme ayant un effet sur la santé lors d'expositions prolongées et non pas à cause de tirs ponctuels. L'effet sur la santé est donc considéré comme nul.

- 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 l'habitation ou l'activité la plus proche.

- Transfert de lumière par rayonnement

Il n'existe pas aujourd'hui 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 à ces horaires, on peut conclure que le risque sanitaire lié à l'éclairage artificiel sur le site est négligeable.

4.4.3 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.

4.4.3.1 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 Internationale 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>

4.4.3.2 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 volatils, 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 foetotoxicité, 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 l'exposition de travailleurs à des solvants aromatiques chez les sujets exposés plus de 20 ans a montré 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 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 ;
- ✓ Styrène (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 HAP²³ (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

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

4.4.3.3 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 seuils²⁴ 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), 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 L_{eq} 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.

²³ 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).

²⁴ Données INRS (2007)

4.4.3.4 Rejets atmosphériques liés aux émissions de gaz d'échappement

Les gaz d'échappement dans l'atmosphère sont composés essentiellement de CO₂ (95 %), CO (4 %), COV non méthaniques (moins de 1 %), NO_x (moins de 1 %), SO₂ (moins de 1 %).

Le Conseil supérieur d'hygiène publique, instance scientifique du Ministère de la Santé, a mené de 1991 à 1996 une étude évaluant le risque de pollution de l'air sur la santé. Cette étude a conclu à une augmentation du nombre des personnes allergiques et asthmatiques suite à la pollution liée à l'apport de particules fines en suspensions apportées par les gaz d'échappement. Les personnes âgées et les personnes présentant des affections des voies respiratoires sont particulièrement sensibles à ces aéro-contaminants.

Concernant ce sujet la circulaire interministérielle DGS/SD 7 B no 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
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

Nom du composé	Effet critique	VTR chronique (mg.m ⁻³)	Source	Date de révision	Facteur d'incertitude
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

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

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
Cadmium	poumon	1,8.10 ⁻³	EPA	1998
		9,8.10 ⁻³	Health Canada	1994
		4,2.10 ⁻³	OEHHA	2005
Chrome	poumon	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	poumon	3,4.10 ⁻⁵	OMS	1996
Arsenic	poumon	4,3.10 ⁻³	EPA	1998
		1,5.10 ⁻³	OMS	1999
		6,4.10 ⁻³	Health Canada	1993

4.4.3.5 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 alvéolaire et 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). On distingue 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 les particules fines (PM2,5) et les particules grossières (particules de taille comprise entre 2,5 et 10 µm).

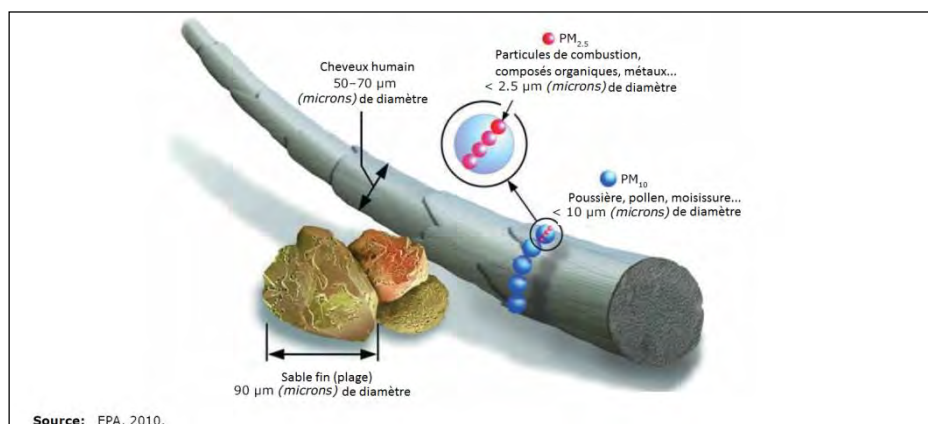


Figure 25 : Schéma explicatif de la taille des particules PM10 et PM2,5

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 PM 2,5 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.

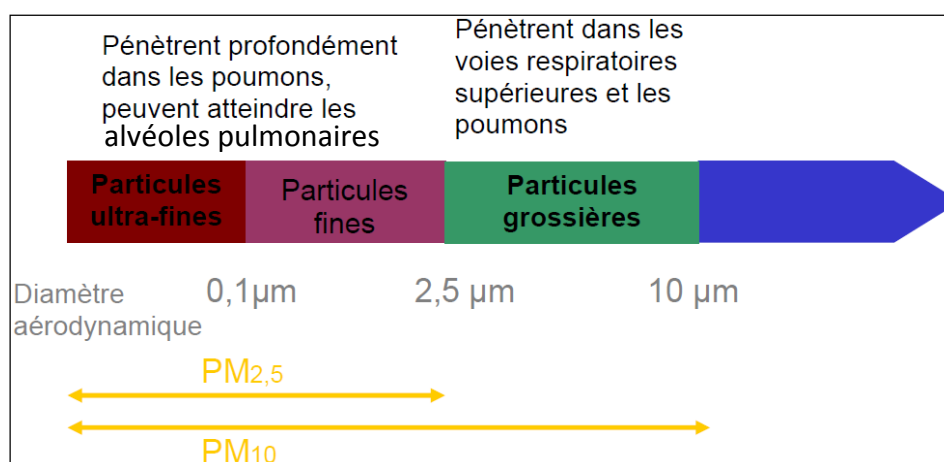


Figure 26 : Granulométrie et propriétés des particules en suspension

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 on a montré que la mortalité totale par maladies cardio-pulmonaires et par cancer du poumon augmente avec un degré de confiance supérieur à 95% en réponse à une exposition à long terme aux PM2,5. Déduction 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.

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 µg/m³ en moyenne annuelle. Les valeurs limites pour la protection de la santé sont de 50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par année et de 40 µg/m³ en moyenne annuelle.
- Pour les particules PM2,5, l'objectif de qualité est fixé à 10 µg/m³ en moyenne annuelle. La valeur limite pour la protection de la santé est de 25 µg/m³ en moyenne annuelle.

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

- 15 µg/m³ en moyenne annuelle (moyenne sur 3 années des concentrations moyennes annuelles),
- 35 µg/m³ pour la moyenne 24h (moyenne sur 3 années du 98^{ème} percentile des concentrations sur 24h).

4.4.3.6 Poussières siliceuses

La silice cristalline se retrouve dans l'environnement sous trois formes différentes : le quartz, la trydimite et la 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 déposée 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 (SiO₂), inhalée sous forme de quartz ou de cristobalite a été classée, par le CIRC, comme cancérigène pour l'homme (Groupe 1). La substance est également classée cancérigène soupçonné chez l'humain par le RSST et classé groupe A2 : cancérigène humain suspecté par l'ACGIH, mais l'US EPA 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.

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 - OEHHA, 2005

4.4.4 Evaluation de l'exposition des populations

4.4.4.1 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 (en particulier la D6086) et engins sur la carrière LA PROVENÇALE.
- Poussières totales : carrière LA PROVENÇALE en limite nord-ouest. Les autres carrières sur la commune de Pouzilhac au nord du bassin de Valliguières et la station de recyclage des déchets inertes du BTP dans le bassin de Valliguières, au nord-ouest du village, sont trop éloignées pour un effet cumulatif.
- Hydrocarbures : circulation sur le réseau routier proche (en particulier la D6086), engins et matériels sur les autres carrières, activité sur les zones agricoles du bassin de Valliguières (tracteurs). Les gouttes d'hydrocarbures sur les routes sont lessivées par les pluies.
- Bruit : circulation sur les routes principales très fréquentées (D6086 en particulier), activités des carrières et de la station de recyclage des déchets du BTP, activité sur les zones agricoles (tracteurs, machines).

4.4.4.2 Exposition aux hydrocarbures par l'eau

Dans l'étude d'impact sont récapitulées les mesures prises pour éviter toute fuite d'hydrocarbures. Toutes les dispositions sont prises pour réduire le risque de pollution.

Toutefois, dans la pratique, il est rare que des égouttures n'aient pas 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. L'eau de pluie est confinée dans la carrière et s'infiltré. L'infiltration se fait au niveau d'un bassin de décantation ou d'un point bas où les fines qui tapissent le fond jouent le rôle de filtre. Les eaux tombant au niveau du chemin d'accès peuvent rejoindre le ruisseau de la Valliguière à l'ouest après passage dans le bassin de décantation de l'entrée.

Il est difficile de quantifier les égouttures d'hydrocarbures pouvant être lessivées et de donner un niveau d'exposition fiable de la population. Il faut cependant noter que le risque de pollution des eaux par les égouttures hydrocarbures des engins est très faible. De plus, la quantité d'hydrocarbures mise en jeu est négligeable à côté du nombre de véhicules circulant sur les routes du secteur. A noter en particulier que le ruisseau de la Valliguière suit le tracé de la D6086 au niveau d'un fossé en bordure de la route : le ruisseau est très exposé au lessivage par les pluies des hydrocarbures sur la D6086 qui présente un trafic soutenu (les eaux de pluie de la route rejoignent directement le ruisseau).

Les engins sont entretenus régulièrement et lavés au niveau de l'aire étanche spécialement prévue à cet effet, afin de limiter les égouttures et salissures sur les engins.

4.4.4.3 Emissions sonores

Les riverains les plus impactés par la carrière sont les riverains les plus proches au nord (premières habitations de Valliguières).

Les niveaux sonores mesurés chez les riverains pour la carrière actuelle sont de 48 dBA au niveau des riverains les plus proches au nord et de 59,3 dBA pour le riverain isolé au sud-ouest (Leq ambiant carrière en activité). A noter que la carrière n'est pas perceptible pour ce dernier étant donné sa position en bordure d'une route au trafic soutenu (exposé aux bruits de la circulation – niveaux sonores mesurés de 57,9 dBA hors activité carrière). Entre 6h et 7h du matin, le niveau sonore mesuré pour les riverains au nord-est de 41,8 dBA.

Lors de l'extension vers l'est, les niveaux sonores dus à la carrière auront tendance à diminuer étant donné la présence de reliefs plus élevés au nord-est qui jouent un effet barrière à la propagation des ondes sonores et du confinement de l'activité en fond de fouille lors des phases d'approfondissement. Dans tous les cas, les émergences calculées et les niveaux sonores en limite de propriété sont conformes à la réglementation.

4.4.4.4 Exposition aux rejets atmosphériques liés aux émissions de gaz d'échappement

La circulation des engins et 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 (voir chapitre précédent).

La production de gaz d'échappement sur la carrière est due aux engins et unités mobiles utilisant du carburant et au trafic de camions généré par l'activité :

- Matériel fonctionnant en continu : 1 pelle pour l'extraction du gisement, 1 chargeuse pour le chargement des clients, 3 unités mobiles de traitement des matériaux.
- Matériel fonctionnant ponctuellement : travaux de foration (1 semaine par mois avec 1 foreuse et 1 tombereau) OU travaux de défrichage/décapage/réaménagement/stockage (1 mois par an avec 1 pelle et 2 tombereaux) OU travaux d'aménagement du dépôt de stériles (1 semaine par an avec un bulldozer).
- Trafic routier généré par l'activité : 40 camions par jour en fonctionnement normal, soit 80 passages (aller et retour). Trafic doublé en cas de production maximale (forte commande ponctuelle).

Le détail des calculs des émissions de gaz d'échappement sur la carrière et sur les routes du secteur est donné aux chapitres 4.1.5.2 et 4.3.1. Les résultats sont rappelés ci-après.

Sur une journée de 8h, les rejets atmosphériques maximum dus aux engins de la carrière (6 engins en marche) et au traitement des matériaux (3 unités mobiles) représenteront environ 10 kg de CO, 32 kg de NO_x et 4 700 kg de CO₂. En fonctionnement normal (2 engins et 3 unités mobiles), ces chiffres seront de 5,4 kg de CO, 18 kg de NO_x et 2 500 kg de CO₂.

Les riverains les plus proches sont situés à plus de 400 m des zones d'évolution des engins et des unités mobiles, au nord et au sud-ouest. Ces sources de rejets sont confinées dans l'excavation de la carrière, les fronts constituent des obstacles à la dispersion des rejets. Les gaz d'échappement se dispersent dans l'air ; vu les niveaux faibles d'émission et les distances des premiers riverains, ceux-ci ne sont pas de nature à avoir un effet sanitaire. De plus, les riverains ne sont pas situés dans le sens du vent dominant.

Concernant le trafic de camions, celui-ci est estimé à 40 camions par jour, en fonctionnement normal (production moyenne). Les camions sortant de la carrière empruntent en quasi-totalité la D6086 vers le sud (A9 Remoulins). Moins de 1 camion par jour se dirige vers le nord. Cette route présente un trafic soutenu, estimé à 5 953 véhicules par jour en moyenne au niveau de Remoulins, avec 8 % de poids-lourds. Les riverains de la route sont particulièrement exposés aux gaz d'échappement du trafic de la D6086, en particulier au niveau de la traversée des centres de village (Valliguières, Pouzilhac et Remoulins).

La contribution de la carrière à l'exposition des riverains aux gaz d'échappement en bordure de la D6086 est quasiment nulle pour les riverains au nord, en particulier dans les villages de Valliguières et de Pouzilhac. Concernant la traversée de l'agglomération de Remoulins, celle-ci est interdite pour les poids-lourds de plus de 19 tonnes, sauf en cas de desserte locale des communes de Remoulins, Saint-Bonnet-du-Gard, Lédénon, Bezouze, Saint-Gervasy, Cabrières, Sernhac et Meynes, ou pour les véhicules allant ou venant de la RD986L (route de Remoulins à Beaucaire). Ainsi, les camions de la carrière devant se rendre dans l'agglomération de Nîmes ne peuvent pas emprunter la D6086 entre Remoulins et Nîmes et doivent contourner le village par l'est (D6101) et prendre l'autoroute A9. Il n'y a pas de centre de village traversé pour les itinéraires vers Uzès, Avignon ou Nîmes (D6086 sud, D981, N100 ou A9). Ces itinéraires sont concernés par quelques habitations isolées en bord de route le long du tracé. La traversée de Remoulins concerne la desserte locale des villages à l'ouest du Gardon (1% des camions) et l'alimentation du secteur de Beaucaire (35% des camions de la carrière).

En fonctionnement normal (production moyenne), le trafic de camions dû à la carrière est faible par rapport au trafic global de véhicules : il représente environ 1,3% des véhicules circulant sur la D6086, 0,6% du trafic pour le contournement de Remoulins, 0,5% du trafic sur la D986L vers Beaucaire et moins de 0,5% du trafic sur les autres routes empruntées. Ces routes sont déjà concernées par un trafic de camions assez dense. En fonctionnement normal, le trafic créé est limité aux heures d'ouverture de la carrière, entre 6h30 et 17h00 du lundi au vendredi (pas de circulation les week-ends et jours fériés).

De manière ponctuelle, en cas de fortes commandes, la production de la carrière peut être augmentée à 500 000 tonnes par an. Dans ce cas, le trafic de camions dû à la carrière peut être doublé par rapport à la situation en fonctionnement normal. Cette augmentation de trafic sera relativement important pour la D6086 au sud, le contournement de Remoulins jusqu'à l'A9 et la D986L entre Remoulins et Beaucaire, en particulier en terme de pourcentage de poids-lourds circulant sur ces routes. Ainsi, en production maximale, les camions venant de la carrière participeront à moins de 3% du trafic total sur ces routes, ce qui reste limité, mais représenteront jusqu'à 33% des camions (9% entre Remoulins et l'A9, 17% pour le contournement de Remoulins, 22% pour la desserte de Beaucaire et 33% entre la carrière et Remoulins). Sur les autres itinéraires, le trafic de camions dû à la carrière restera très faible, même avec une production maximale (entre 0,012 et 0,15% du trafic et moins de 1% des camions).

Il s'agit de cas exceptionnels, qui resteront ponctuels dans le temps. Dans ces cas-là, les horaires d'ouverture de la carrière pourront être augmentés de 6h à 22h en semaine et celle-ci pourrait être ouverte le samedi de 6h30 à 17h, avec un trafic de camions possibles pendant ces créneaux.

Concernant les émissions polluantes du trafic routier généré par l'activité, celles-ci représentent par jour et par km de route empruntée :

Type de polluant	CO	NOx	CO ₂	COV	PM
Emission moyenne en kg/km pour 80 passages AR de poids-lourd par jour	0,11	0,34	49,6	0,05	0,02
Emission moyenne pour la traversée de Remoulins (32,8 passages par jour)	0,05	0,14	20,34	0,02	0,01

En production maximale, les émissions sont doublées. Il s'agit d'une augmentation ponctuelle, sur une durée limitée (en cas de forte commande).

Autour de Valliguières, les principaux axes routiers principaux représentent par jour et par km :

	Nombre de véhicules par jour	Emissions moyenne en kg/km				
		CO	NOx	CO ₂	COV	PM
D6086	5 953	4,0	4,8	1042	0,77	0,30
D981	10279	7,0	8,2	1799	1,34	0,51
D6101	13080	8,9	10,5	2289	1,7	0,7
D6100	13 902	9,5	11,1	2433	1,81	0,70
N100	18 882	12,8	15,1	3304	2,5	0,9
D986L	5919	4,0	4,7	1036	0,8	0,3
A9	46 830	105,4	59,0	13815	7,0	5,0

Les émissions polluantes dues au transport par camions ne sont pas négligeables mais restent très faibles au regard de l'ensemble du trafic sur les routes du secteur d'étude, même en cas de production maximale. Ces routes sont très empruntées par les poids-lourds. Ces émissions polluantes concernent les itinéraires vers le sud. Les émissions en direction du nord, et en particulier lors de la traversée des villages de Valliguières et de Pouzilnac sont quasi-nulles (moins de 1 aller et retour par jour vers le nord).

4.4.4.5 Exposition aux poussières

- **Poussières totales sans effets spécifiques**

Une estimation quantitative des quantités de poussières susceptibles d'atteindre le voisinage est connue grâce aux campagnes de mesures de retombées de poussières sédimentables (résultats présentés au chapitre 3.6.1.3).

Néanmoins, il faut préciser que les poussières sédimentables sont en grande partie constituées des particules ayant un diamètre supérieur à 100 µm alors que les poussières les plus dangereuses pour la santé publique sont constituées par la fraction de diamètre aéroulque inférieur à 10 µm (susceptibles d'atteindre les alvéoles pulmonaires) des poussières inhalables (elles-mêmes de diamètre aéroulque inférieur à 100 µm). Les quantités inhalables et les quantités sédimentables n'ont donc pas de lien évident, d'autant plus que leur comportement dans l'air est totalement différent : plus une particule est petite, plus elle se déplacera en suspension et ne retombera pas sous l'effet de la gravité.

L'utilisation des résultats des mesures de retombées de poussières pour quantifier l'exposition de la population aux poussières à risque amènerait donc à des conclusions erronées.

Il n'y a pas de riverain situé dans le sens du vent dominant par rapport à la carrière. Les riverains les plus proches sont éloignés de 400 m et plus et sont séparés de la carrière par des reliefs boisés. De plus, la carrière est exploitée en dent creuse et l'activité est confinée dans l'excavation (en particulier l'installation de traitement située en fond de fouille ou au niveau 148), ce qui limite l'envol des poussières vers l'extérieur (fronts jouant le rôle de barrières). Pour ces différentes raisons, l'exposition des riverains aux poussières est nulle.

Concernant la carrière LA PROVENÇALE et la station d'épuration en limite nord-ouest, ils ne sont pas situés dans le sens du vent dominant par rapport à la carrière et sont séparés de la zone d'extraction par les reliefs. A noter que les salariés de la carrière LA PROVENÇALE ne sont présents que ponctuellement sur le site et sont suivis concernant leur exposition aux poussières dans le cadre du code du Travail. Le salarié de la station d'épuration n'est pas exposé aux poussières de la carrière.

- **Poussières alvéolaires siliceuses**

Pour les mêmes raisons qu'invoquées précédemment, les riverains ne sont pas exposés aux poussières alvéolaires siliceuses de la carrière.

4.4.5 Caractérisation des risques sanitaires et conclusion

4.4.5.1 Hydrocarbures

Malgré l'existence de VTR concernant l'ingestion d'hydrocarbures, il n'est pas possible de calculer de niveau de risque étant donné que l'exposition des populations ne peut pas être quantifiée.

Cependant, vu les quantités très limitées d'hydrocarbures en jeu et l'absence de lien hydraulique du site du projet avec les captages AEP du secteur, l'exposition de la population peut être qualifiée de très faible, voire nulle. Ainsi, le risque sanitaire de la population peut être qualifié de risque limité.

4.4.5.2 Emissions sonores

De jour, l'OMS considère qu'un niveau sonore L_{eq} supérieur à 55 dBA constitue une gêne.

Au niveau des riverains les plus proches au nord, les mesures de bruit montrent que les niveaux sonores avec la carrière en activité sont inférieurs à 55 dBA (autour de 48 dBA en journée et 41,8 dBA entre 6h30 et 7h). Une mesure a atteint 57,1 dBA en journée mais il s'agissait d'un bruit de voisinage important qui n'a pas pu être isolé (usage d'une meuleuse), non représentatif du bruit pouvant être causé par l'activité de carrière. Concernant le riverain isolé au sud-ouest en bordure de la D6086, même lorsque la carrière est à l'arrêt, les niveaux sonores sont supérieurs à 55 dBA du fait de la proximité de la route (niveau résiduel équivalent de 57,9 dBA). La poursuite de l'exploitation vers l'est aura tendance à diminuer les niveaux sonores étant donné la présence de reliefs plus élevés au nord-est qui jouent un effet barrière à la propagation des ondes sonores.

Les salariés travaillant sur la carrière de la PROVENÇALE en limite nord-ouest sont soumis aux nuisances sonores de l'activité sur leur propre site et leur exposition au bruit est gérée par leur employeur dans le cadre du Code du Travail (mise à disposition d'équipements du travail). Il en va de même pour la station d'épuration (bruits de moteurs des machines et pompes). Celle-ci est de plus éloignée de la zone d'extraction de la carrière et séparée de celle-ci par les reliefs. L'activité sur la carrière ne sera pas à l'origine d'un impact sonore pouvant affecter la santé de ces travailleurs.

Le risque de trouble du sommeil est écarté du fait des horaires de fonctionnement du projet (entre 6h30 et 17h00, voire 6h à 22h de manières exceptionnelles).

Ainsi, l'activité de la carrière ne présentera pas de risques significatifs de la santé humaine du point de vue des nuisances sonores.

4.4.5.3 Gaz d'échappement

Au vu de la taille de l'exploitation, du trafic engendré et des itinéraires empruntés (moins de 1 camion par jour vers le nord, limitation de la traversée de Remoulins par les poids-lourds, aucun village traversé pour les principaux itinéraires, routes déjà concernées par une circulation importante de camions et à un trafic soutenu), il apparaît que l'impact de la carrière en matière de gaz d'échappement est négligeable par rapport à celui des routes du secteur, même en cas de production maximale.

De ce point de vue, l'activité de l'installation semble présenter un impact négligeable sur la santé humaine.

4.4.5.4 Poussières

Les populations riveraines ne sont pas exposées aux poussières de la carrière : les poussières totales inhalables sans effets spécifiques et les poussières alvéolaires siliceuses ne représentent pas un risque sanitaire pour les populations riveraines.

4.4.5.5 Conclusion sur l'évaluation du risque sanitaire

Cette étude montre la difficulté de quantifier les niveaux d'exposition et donc de caractériser le risque sanitaire lié aux différentes substances potentiellement dangereuses. Même si, au regard des substances et des quantités mises en jeu, le risque sanitaire peut être qualifié de faible, sa non-quantification implique de tenir compte du principe de précaution.

Les mesures envisagées et rappelées au chapitre 8 découlent de ce principe. La bonne application de ces mesures permettra de s'assurer que ce risque sanitaire reste faible.

4.5 Addition et interaction des impacts entre eux

Certains impacts peuvent être liés : un impact sur une composante de l'environnement peut avoir des conséquences sur d'autres composantes. De même, deux impacts qui s'additionnent peuvent augmenter ou diminuer leurs effets sur l'environnement.

Par exemple, dans le cas d'une carrière, la modification de la topographie peut avoir de fortes répercussions sur le paysage. Si ce paysage est perçu depuis un élément fort du patrimoine ou depuis une zone fréquentée par des touristes (belvédère, hôtel...), il peut modifier l'ambiance et le panorama depuis cet élément ou cette zone. Cette modification pourra avoir des répercussions sur l'activité touristique.

Un autre exemple est celui de l'impact sur les eaux : une pollution chronique d'un cours d'eau par des matières en suspension provenant des eaux de ruissellement d'une carrière peut avoir des conséquences négatives sur la faune aquatique. Egalement, une modification des écoulements d'une nappe d'eau souterraine peut avoir des conséquences sur la teneur en eau des sols et sur l'activité agricole.

Dans le cas du projet, le site est très discret dans le paysage. La modification de la topographie ne sera pas de nature à avoir un impact notable sur celui-ci. Le projet ne sera pas visible depuis les monuments historiques et sites classés du secteur d'étude, il n'y aura aucune conséquence sur la fréquentation touristique de ces sites.

Une pollution du ruisseau de la Valliguière par des matières en suspension ou des substances polluantes auraient un impact négatif sur la faune aquatique du ruisseau. Les mesures mises en place permettent d'éviter tout risque de pollution de ce ruisseau.

L'envol des poussières dans l'environnement peut avoir des effets sur la commodité du voisinage, ainsi que sur l'agriculture (dépôt sur des cultures) ou sur la faune et la flore (dépôt sur la végétation : altération de la synthèse chlorophyllienne et ralentissement de la croissance des plantes). L'envol des poussières est lié au site de la carrière, à la circulation sur les pistes et au traitement des matériaux.

Les impacts comme la poussière, le bruit, les vibrations, peuvent, s'ils s'additionnent, fortement augmenter les effets et ressentis sur la commodité du voisinage, par rapport à chaque impact pris séparément.

Concernant les vibrations, celles-ci sont exclusivement créées par les tirs de mines pour l'extraction du calcaire. Lors des tirs, les autres activités (décapage, extraction, remise en état, traitement des matériaux, circulation des engins) sont arrêtées le temps du tir : il n'y a pas d'interaction entre les effets du tir et le reste de l'activité. Les tirs de mines s'accompagnent d'une détonation : ce bruit fort et soudain peut créer une forte impression chez les riverains.

4.6 Synthèse des impacts

Le tableau suivant synthétise les impacts susceptibles de résulter de l'activité projetée, identifiés dans les paragraphes précédents. Il s'agit des impacts bruts, sans mesure appliquée. Pour chaque thème sont précisés la nature des impacts bruts identifiés, leur type, leur origine et les éléments permettant d'en estimer la gravité. Cette analyse permet de qualifier les impacts bruts suivant une échelle allant de nul à fort (voir ci-contre).

Les types d'impact possibles sont :

- Impacts positifs / négatifs
- Impacts directs / indirects. Un impact direct traduit une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement. Un impact indirect découle d'un impact direct et lui succède dans une chaîne de conséquences.
- Impacts temporaires / permanents. Suivant si l'effet est réversible ou pas.
- Impacts à court / moyen / long terme. Court terme : ponctuel, moyen terme : ordre de grandeur de la durée d'autorisation, long terme : dépasse la durée d'autorisation.

IMPACT	
Description	Repère
Aucun impact	Nul
Impact très faible	Très faible
Impact faible	Faible
Impact modéré	Modéré
Impact fort	Fort

Thèmes	Nature de l'impact	Type									Origine	Eléments permettant d'estimer la gravité	Qualification de l'impact brut (sans mesure appliquée)	
		Positif	Négatif	direct	indirect	temporaire	permanent	A court terme	A moyen terme	A long terme				
Sol et sous-sol	- Perturbation physique, chimique et organique du sol et du sous-sol		x	x			x				x	Enlèvement de la végétation et de la terre en surface sur la zone d'extension (10,5 ha), extraction des matériaux du sous-sol, mise en remblai des stériles dans vallon Comtat (2,4 ha)	Perte des qualités du sol – terre caillouteuse, sol peu développé, secteurs de garrigues (aucune valeur agronomique)	Faible
Topographie	- Modification de la topographie du secteur (vide de fouille)		x	x				x			x	Extraction de matériaux, approfondissement jusqu'à la cote 125 m NGF	Exploitation en dent creuse dans le plateau, extension d'une carrière existante, éléments topographiques structurants non touchés	Modéré
	- Modification de la topographie de la combe du vallon de Comtat		x	x					x		x	Mise en remblai des stériles dans le vallon	Modelé du remblai en conservant la forme de talweg	Faible
Stabilité des terrains	- Risque d'instabilité des terrains défrichés		x		x	x				x		Défrichement – sensibilité lors d'épisodes pluvieux	Terrains peu sensibles (calcaire massif et pente faible)	Très faible
	- Risque d'instabilité des fronts d'exploitation		x			x					x	Eboulement au niveau des fronts créés par l'exploitation	Calcaire massif, risque de chute de pierre limité au périmètre de la carrière, caractéristiques des gradins garantissant la stabilité	Faible
	- Risque d'instabilité du remblai de stériles et des talus		x			x					x	Glissement au niveau du remblai et des talus après remise en état	Pente des talus garantissant leur stabilité, ensemencement	Faible
Eaux souterraines	- Modification des paramètres hydrodynamiques de la nappe sous-jacente		x	x							x	Extraction de matériaux	Niveau de la nappe inférieur à la cote de fond, conservation d'une épaisseur de calcaires non saturés protégeant la nappe	Nul
	- Modification des conditions d'alimentation de la nappe		x	x							x	Enlèvement des matériaux calcaires	Pluies dirigées vers des points d'infiltration, surplus rejeté au niveau du ruisseau de la Valliguière (fonctionnement naturel du site)	Nul
	- Augmentation de la vulnérabilité de la nappe sous-jacente		x	x							x	Enlèvement des matériaux calcaires avec risque d'ouverture sur une structure à transmissivité verticale.	Aquifère karstique déjà vulnérable (absence de couche superficielle), conservation d'une épaisseur de calcaire non saturés protégeant la nappe	Faible
	- Risque de pollution pendant l'exploitation		x			x	x				x	Fuite ou déversement de substances polluantes à la suite d'une erreur ou d'un accident Matière en suspension	Hydrocarbures au niveau des engins et des unités mobiles, stockage, atelier, locaux	Modéré
	- Incidence sur la ressource en eau du secteur			x			x				x	Conséquence d'une pollution, besoins en eau sur le site	Aucun lien avec un captage AEP, captages privés éloignés, quantités prélevées très faibles.	Très faible
Eaux superficielles	- Risque de pollution pendant l'exploitation		x			x	x				x	Fuite ou déversement de substances polluantes à la suite d'une erreur ou d'un accident	Concerne surtout les eaux souterraines, seulement en cas d'entraînement par des eaux de pluie	Faible
	- Pollution par les matières en suspension dans les eaux de ruissellement		x				x				x	Ruissellement des eaux sur les matériaux mis à nus par l'extraction	Majorité pluie confinée sur site, rejet ponctuel au niveau du ruisseau de la Valliguière en cas de fortes pluies (surplus)	Modéré
Air et Climat	- Rejets de substances dans l'atmosphère		x	x			x				x	Utilisation d'engins et d'unités mobiles, envol de poussières	Nombre d'engins limité	Faible
	- Modification des conditions micro-climatiques locales		x	x			x				x	Enlèvement de la couverture végétale sur 12,9 ha	Surface faible par rapport à la surface totale du massif (140 km ²)	Très faible

Thèmes	Nature de l'impact	Type								Origine	Eléments permettant d'estimer la gravité	Qualification de l'impact brut (sans mesure appliquée)			
		Positif	Négatif	direct	indirect	temporaire	permanent	A court terme	A moyen terme				A long terme		
Milieux naturels	Périmètres d'inventaires et de protections	- Impact du projet sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation des périmètres		x		x	x				x		Altération de corridors possibles pour certains chiroptères	Non concerné directement par des zones d'intérêt, site éloigné, intérêt faible pour les espèces	Faible
	Habitats	Matorral calciphile à <i>Quercus ilex</i>		x	x				x		x		Destruction et altération des habitats situés dans la zone d'extraction ou de la mise en remblai : enlèvement de la végétation et décapage du sol, extraction ou dépôt de matériaux	Enjeu faible, habitat très bien représenté localement, surface impactée négligeable	Très faible
		Bande débroussaillée de sécurité, chemin		x	x				x		x		Dépôt de poussières (habitats en périphérie)	Enjeu faible, habitat anthropogène, piste détruite déplacée à l'est	Très faible
		Pelouse à Brachypode rameux en cours d'embroussaillage		x	x				x		x			Enjeu modéré. Non impacté directement (en dehors emprise projet)	Nul
		Carrière actuelle		x	x				x		x			Enjeu nul	Nul
	Flore	Aucune espèce avérée ou potentielle à enjeu notable		x	x				x		x		-	-	Nul
	Invertébrés	Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)		x	x				x		x		Risque de destruction d'individus en période de reproduction et perte d'habitats (reproduction et alimentation)	Enjeu modéré, espèce potentielle. Habitats peu attractifs, présence d'autres habitats plus attractifs en périphérie.	Faible
		Zygène cendrée (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)		x	x				x		x			Enjeu modéré. Non impacté directement (en dehors emprise projet)	Nul
		Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)		x	x				x		x			Enjeu faible, espèce potentielle en 2 points très localisés. Présence d'autres habitats similaires en périphérie sur une très vaste aire	Très faible
	Amphibiens	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)		x	x				x		x		Risque de destruction d'individus en phase terrestre, destruction d'habitats terrestres, dérangement (pas d'habitats de reproduction)	Enjeu faible, espèce pionnière, création d'habitats par la carrière. Présence au niveau de la carrière	Faible
	Reptiles	Lézard ocellé (<i>Timon l. lepidus</i>)		x	x				x		x		Destruction potentielle d'individus (défrichage et décapage, risque d'écrasement) et destruction d'habitats	Enjeu fort, espèce potentielle au niveau de la piste DFCI, 0,8 ha d'habitat concerné.	Modéré
		Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata bilineata</i>)		x	x				x		x		Altération des zones d'alimentation et de transit (poussières), dérangement (activité, poussières)	Enjeu faible, présence d'autres habitats similaires en périphérie sur une très vaste aire	Faible
	Oiseaux	Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)		x	x		x				x		Perturbation sonores et visuelles Perte d'habitat d'alimentation Tous habitats/ alimentation	Enjeu fort. Individu en survol considéré comme erratique post-nuptial. Aucune interaction avec la zone d'étude, intérêt très réduit pour l'alimentation	Très faible
		Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)		x	x		x				x			Enjeu fort. Individu observé dans bassin Valliguières au nord, couple le plus proche nichant à 3 km. Intérêt très réduit pour l'alimentation	Très faible
		Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)		x	x		x				x			Enjeu modéré. Individu en survol. Aucune interaction avec la zone d'étude, intérêt très réduit pour l'alimentation	Très faible
		Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)		x	x		x				x			Enjeu modéré. Individu observé dans bassin Valliguières au nord. Habitats non favorables pour reproduction. Intérêt très réduit pour l'alimentation.	Très faible
		Hirondelle de rochers (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)		x	x		x				x			Enjeu modéré. Individu observé considéré comme hivernant attardé. Fronts non favorables à la reproduction. Pas d'intérêt pour l'alimentation.	Très faible
		Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)		x	x		x				x			Enjeu faible. Individu en survol. Aucune interaction avec la zone d'étude, intérêt très réduit pour l'alimentation. Fronts non favorables à la reproduction.	Très faible
		Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)		x	x		x				x			Enjeu faible. Individu en survol. Aucune interaction avec la zone d'étude. Pas d'intérêt pour l'alimentation.	Très faible

Thèmes	Nature de l'impact	Type									Origine	Eléments permettant d'estimer la gravité	Qualification de l'impact brut (sans mesure appliquée)	
		Positif	Négatif	direct	indirect	temporaire	permanent	A court terme	A moyen terme	A long terme				
Mammifères	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)		x	x		x				x		Altération, destruction de corridors Perte habitat de chasse Destruction ou altération potentielles de gîtes rocheux (Genette)	Enjeu très fort. En transit seulement.	Faible
	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)		x	x		x				x			Enjeu très fort. Potentielle en transit seulement.	Faible
	Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis emarginatus</i>)		x	x		x				x			Enjeu fort. En transit et en chasse au niveau de la mare cynégétique. Surface zone chasse négligeable.	Faible
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)		x	x		x				x			Enjeu fort. Potentielle en transit seulement.	Faible
	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)		x	x		x				x			Enjeu fort. Potentielle en transit seulement.	Faible
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)		x	x		x				x			Enjeu modéré. En transit seulement.	Faible
	Genette (<i>Genetta genetta</i>)		x	x		x				x			Enjeu modéré. Potentielle en gîte et/ou alimentation et en déplacement au niveau des escarpements rocheux. Très faible surface impactée.	Très faible
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)		x	x		x				x			Enjeu modéré. En transit et en chasse au niveau de la mare cynégétique. Surface zone chasse négligeable.	Faible
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)		x	x		x				x			Enjeu faible. En transit et en chasse. Zone chasse réduite (piste DFCE). Activité transit importante.	Modéré
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)		x	x		x				x			Enjeu faible. En transit seulement.	Faible
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)		x	x		x				x			Enjeu faible. En transit et en chasse. Zone chasse réduite (piste DFCE). Activité transit importante.	Modéré
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)		x	x		x				x			Enjeu faible. En transit et en chasse. Zone chasse réduite (piste DFCE). Activité transit importante.	Modéré
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)		x	x		x				x		Enjeu fort. En transit et en chasse au niveau de la mare cynégétique. Surface zone chasse négligeable.	Faible		
Fonctionnalité écologique	- Fragmentation des habitats, isolement de milieux et rupture de corridor écologique		x	x					x		x	Défrichement, extraction des matériaux	Vaste complexe de garrigue, zone déjà fragmentée, aucun corridor écologique d'importance touché	Très faible
Paysage	Perception rapprochée depuis l'intérieur du massif		x	x		x					x	Extraction des matériaux, mise en remblai dans vallon de Comtat, activité d'exploitation	Exploitation en dents creuses, installation, commercialisation et locaux en fond d'excavation, visibilité ponctuelle limitée aux chemins à proximité immédiate, pas d'enjeu	Faible
	Perception éloignée depuis l'extérieur du massif		x	x		x					x	Extraction des matériaux, mise en remblai dans vallon de Comtat (contraste couleur avec la roche)	Pas de création de nouveaux points de vue, visibilité limitée au remblai extérieur et aux fronts supérieurs, visibilité éloignée qui ne marque pas le panorama, points de visibilité ponctuels sans enjeu	Faible
Population	- Modification de la démographie du secteur	x		x		x					x	Emploi	7 emplois directs + 35 emplois indirects	Négligeable
Activités économiques	- Approvisionnement du secteur en granulats de qualité	x		x		x					x	Vente des matériaux	Répond besoin BTP (alimentation centrales à bétons, usines préfabriqués, travaux routiers...), alimentation du secteur de Nîmes, vient en substitution de carrières en arrêt	Fort positif
	- Création d'emplois	x		x		x					x	Activité sur le site	7 emplois directs + 35 emplois indirects	Modéré positif
Activités touristiques et de loisir	- Perception de l'activité de carrière depuis les lieux touristiques (Gorges du Gardon, Pont du Gard, Uzès, villages pittoresques, route des vins...)		x	x		x					x	Activité d'exploitation, impact paysager, transport	Carrière éloignée, activité non perceptible (aucune nuisance), aucune visibilité possible, aucune traversée de village par les camions	Nul
	- Perception de l'activité lors de loisirs, impact sur les sentiers de randonnée		x	x		x					x	Activité d'exploitation, impact paysager	Aucune visibilité depuis les chemins de randonnées principaux. Impact limité au chemin de croix et au sentier secondaire au nord de la carrière (visibilité, perception exploitation), destruction d'une piste DFCE servant de sentier secondaire	Modéré

Thèmes	Nature de l'impact	Type									Origine	Eléments permettant d'estimer la gravité	Qualification de l'impact brut (sans mesure appliquée)		
		Positif	Négatif	direct	indirect	temporaire	permanent	A court terme	A moyen terme	A long terme					
	- Dérangeant de l'activité de chasse et perte de territoire de chasse		x	x		x					x	Activité d'exploitation (dérangeant et perte territoire), remblai vallon Comtat	Surface faible, pas d'activité en week-end et jours fériés, remblai conservant la forme de combe, destruction mare cynégétique	Modéré	
Agriculture et sylviculture	- Destruction de zones agricoles		x	x		x					x	Défrichement et extraction des matériaux	Zone non agricole, massif calcaire garrigues	Nul	
	- Impact sur les cultures voisines (dépôt de poussières)		x		x	x					x	Activité d'exploitation, transport camions	Zones agricoles éloignées, séparées par le massif. Une vigne isolée à l'entrée au sud-ouest, non AOC et protégée par le relief, impact possible seulement lors de l'entrée/sortie des camions	Très faible	
	- Destruction de bois de production		x	x		x					x	Défrichement et extraction des matériaux	Forêt communale, gestion de l'ONF, bois à enjeu faible : productivité faible, utilisation en bois de chauffage seulement, surface très faible (0,9% des taillis de la commune)	Très faible	
	- Impact sur les bois de production voisins (dépôt de poussières)		x		x	x					x	Activité d'exploitation	Bois au sud exposés (sens vent), concerne surtout ceux en limite site, dans bande 10 m (zone projet), bois à enjeu faible	Faible	
Patrimoine culturel, historique et archéologique	- Destruction de vestige archéologique		x		x		x				x	Décapage du sol sur la zone d'extension	Zone jugée sensible mais aucun vestige recensé au droit du projet	Faible	
	- Perception depuis les monuments historiques, sites classés, patrimoine UNESCO		x	x		x					x	Activité d'exploitation, impact paysager	Pas de visibilité possible depuis le patrimoine protégé, activité non perceptible	Nul	
	- Perception depuis le petit patrimoine non protégé (chapelle Saint-Pierre)		x	x		x					x	Activité d'exploitation, impact paysager	Non visible depuis la chapelle Saint-Pierre. Visible depuis la partie supérieure du chemin de croix. Eléments non protégés	Faible	
Biens matériels, servitudes et réseaux	- Endommagement de lignes électriques (ERDF à l'entrée du site et RTE en limite sud)		x	x		x					x	Activité à proximité des lignes	Non touché par l'exploitation mais activité à proximité (engins)	Modéré	
	- Destruction de la ligne enterrée ORANGE à l'est de la zone d'extension		x	x			x				x	Extraction des matériaux	Situation non connue de manière précise, possibilité d'être touchée à partir de la phase 3	Fort	
	- Destruction d'une piste DFCI dans la zone d'extension		x	x			x				x	Extraction des matériaux	Servitude forte	Fort	
Commodité du voisinage	Emissions lumineuses		x	x		x					x	Phares des engins et éclairage (base de vie)	Horaire de fonctionnements diurnes, pas de riverain à proximité immédiate	Nul	
	Odeurs et fumées		x	x		x					x	Utilisation d'engins et unités mobiles, tirs de mine	Nombre d'engins limité, 2 à 3 tirs par mois, pas de riverain à proximité immédiate	Négligeable	
	Poussières	- Envol de poussière et dépôt à l'extérieur du site		x	x		x					x	Activité d'exploitation, circulation des engins, traitement des matériaux	Exploitation en dent creuse (effet barrière), traitement en fond d'excavation, aucun riverain dans le sens du vent dominant (plateau garrigue)	Très faible
		- Dépôt de poussières sur le réseau routier		x		x	x					x	Transport des matériaux par camion	Trafic induit de 40 camions par jour en moyenne	Modéré
	Vibrations et risques de projection	- Vibrations au niveau des riverains les plus proches		x	x		x					x	Tirs de mines lors de l'exploitation du calcaire	Charge unitaire comprise entre 40 et 90 kg limitant la valeur des vibrations, riverains et constructions éloignées de plus de 300 m, nombre tirs limité (2 à 3 tirs par mois)	Très faible
		- Projections à l'extérieur du site		x	x		x					x	Tirs de mines lors de l'exploitation du calcaire	Tirs confinés dans l'excavation. Exploitation en dent creuse. Réalisé par une entreprise sous-traitante spécialisée	Négligeable
	Bruit	- Nuisances sonores en fonctionnement normal		x	x		x					x	Activité d'exploitation, traitement des matériaux, circulation des engins et camions	Riverains éloignés (400 m et plus) séparés par le relief, activité confinée dans l'exploitation, présence de reliefs à l'est (effet barrière)	Très faible
		- Nuisances sonores pour certains travaux sur le terrain naturel		x	x		x					x	Défrichement, décapage du sol, remblai de stériles	Pas d'effet barrière des fronts d'exploitation, travaux ponctuels	Faible
		- Nuisances sonores en cas d'inversion thermique		x	x		x					x	Phénomène d'inversion thermique : couche d'air avec gradient de température positif créant une réflexion du son (son entendu plus loin)	Phénomène ponctuel, limité aux heures matinales. Favorisé par la forme du bassin de Valliguières	Modéré

Thèmes	Nature de l'impact	Type									Origine	Eléments permettant d'estimer la gravité	Qualification de l'impact brut (sans mesure appliquée)	
		Positif	Négatif	direct	indirect	temporaire	permanent	A court terme	A moyen terme	A long terme				
Circulation	- Circulation des camions sur les routes du secteur / production moyenne		x		x	x					x	Transport des matériaux par camion	40 camions par jour. 1,3% trafic et 16% PL de la RD6086. 99% des camions vers le sud. Moins de 1 camion par jour vers Valliguières. Pas de desserte de Nîmes par Remoulins (interdiction PL, passage par l'A9). Circulation entre 6h30 et 17h hors week-end et jours fériés	Faible à très faible
	- Circulation des camions sur les routes du secteur / production maximale											Transport des matériaux par camion, très forte commande	Trafic doublé, allongement horaires de circulation, cas exceptionnel lié à une très forte commande	Modéré
Déchets	- Déchets produits sur la carrière		x		x	x					x	Production de déchets dans le cadre de l'activité	Quantité faible	Faible
Utilisation d'énergie et de ressources	- Utilisation de carburant		x	x		x					x	Utilisation d'engins et d'unités mobiles	Nombre d'engins limité, consommation estimée à 260 000 litres par an	Faible
	- Utilisation d'électricité		x	x		x					x	Locaux, éclairage	Seulement lié à l'éclairage et à l'alimentation des locaux (accueil et base de vie)	Très faible
	- Utilisation d'eau		x	x		x					x	Abattage des poussières, locaux (sanitaires, douches), lavage engins, eau potable pour le personnel	Pas d'utilisation d'eau de procédé. Eau prélevée dans un forage. Quantité limitées. Eau potable par bouteilles	Très faible
Hygiène, salubrité et sécurité publique	- Hygiène et salubrité en général		x		x	x					x	Activité sur le site	Locaux du personnel conformes	Faible
	- Sécurité en général		x		x	x					x	Activité sur le site	Massif peu fréquenté (pas de riverain à proximité immédiate, quelques randonneurs et chasseurs...)	Faible
	- Risque d'incendie à l'extérieur du site		x		x	x					x	Départ de feu sur le site	Massif sensible, risque en cas temps sec et vent fort (Mistral). Stockage d'hydrocarbures.	Modéré
	- Risque d'accidents corporels à l'extérieur du site		x		x	x					x	Activité sur le site, entrée/sortie camions et véhicules légers	Majorité des risques limitée au site, site interdit au public, accès à la D6086 très fréquentée	Modéré
	- Risque d'instabilité des terrains à l'extérieur du site		x		x	x					x	Eboulement au niveau des fronts créés par l'exploitation	Limité à la carrière	Nul
	- Risque d'explosion à l'extérieur du site		x		x	x					x	Utilisation d'explosifs pour l'exploitation du calcaire	Personnel autorisé seulement.	Faible
	- Risque de pollution accidentelle vers l'extérieur du site		x		x	x					x	Fuite ou déversement de substances polluantes à la suite d'une erreur ou d'un accident, incendie.	Quantité de substance polluante sur la carrière limitée. Pas de lien avec des captages AEP, forages privés éloignés	Faible
Santé publique	- Risque sanitaire représenté par les hydrocarbures		x		x	x					x	Hydrocarbures dans les engins et les unités mobiles	Nombre d'engins limité, matériel en bon état	Très faible
	- Risque sanitaire représenté par les émissions sonores		x	x		x					x	Activité d'exploitation	Horaires diurnes	Très faible
	- Risque sanitaire représenté par les rejets atmosphériques		x		x	x					x	Gaz d'échappement des engins	Nombre d'engins limité, moins de 1 camion par jour vers Valliguières	Très faible
	- Risque sanitaire représenté par les émissions de poussières		x	x		x					x	Activité d'exploitation, circulation des engins	Protection des fronts (dent creuse), pas de riverain sous le vent dominant	Nul

5 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES INSTALLATIONS

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.

5.1 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 différentes sources de nuisances potentielles identifiées à proximité du site du projet sont :

- La carrière LA PROVENÇALE située en limite nord-ouest de la carrière actuelle de LAFARGE GRANULATS FRANCE, qui partagent la même entrée. Cette carrière occupe une surface limitée de 1 ha, avec une faible production (5 000 tonnes par an au maximum). Elle n'est pas exploitée à l'année mais par campagnes de quelques semaines par an (aucune activité depuis 2013 inclus) ;
- Les carrières CARRIERES ROBERT et LA PROVENCALE sur la commune de Pouzilhac, respectivement à 3,1 km et 2,9 km au nord. Ces deux carrières sont situées sur le plateau calcaire au nord du bassin de Valliguières et se font face de part et d'autre de la D6086. La carrière LA PROVENCALE exploite le calcaire pour la production de carbonate de calcium pour l'industrie, avec une production maximale de 250 000 tonnes/an et une installation attenante pour le broyage fin des matériaux. Sa superficie représente au total 16,2 ha, dont 10 ha de surface exploitable. La carrière CARRIERES ROBERT exploite le calcaire pour la production de granulats avec une production maximale de 250 000 tonnes/an et une installation de concassage-criblage. Sa superficie représente au total 7,5 ha, dont 5 ha de surface exploitable ;
- La plateforme de tri, recyclage et stockage de matériaux inertes du BTP de la société STB (Société de Terrassement Bachevalier) dans le bassin de Valliguières, au lieu-dit « La Rouquette » (route de Flux) à 1250 m au nord-ouest ;
- Les différentes lignes à haute tension partant du poste de Tavel (la plus proche passant en limite sud de l'emprise de l'autorisation).

A noter également dans un périmètre plus éloigné les carrières de pierre de taille sur les communes de Vers-Pont-du-Gard et de Castillon-du-Gard à 4 km et plus au sud-ouest. La base de données des ICPE comptabilise 8 carrières sur les deux communes. Il s'agit de petites unités, avec des autorisations comprises en général entre 20 000 et 60 000 tonnes/an.

Deux autres carrières sont situées le long de la D6086 en direction de Bagnols-sur-Cèze, à plus de 9 km au nord. Il s'agit de la carrière CARMINATTI FRERES à Connaux (150 000 tonnes/an de granulats calcaire) et la carrière SABLEX à Tresques (170 000 tonnes/an de sable siliceux). A noter également le long de la D6086 la plateforme de tri et de recyclage de déchets du BTP/centrale d'enrobage CARRIERES ROBERT à Tresques.

5.2 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.

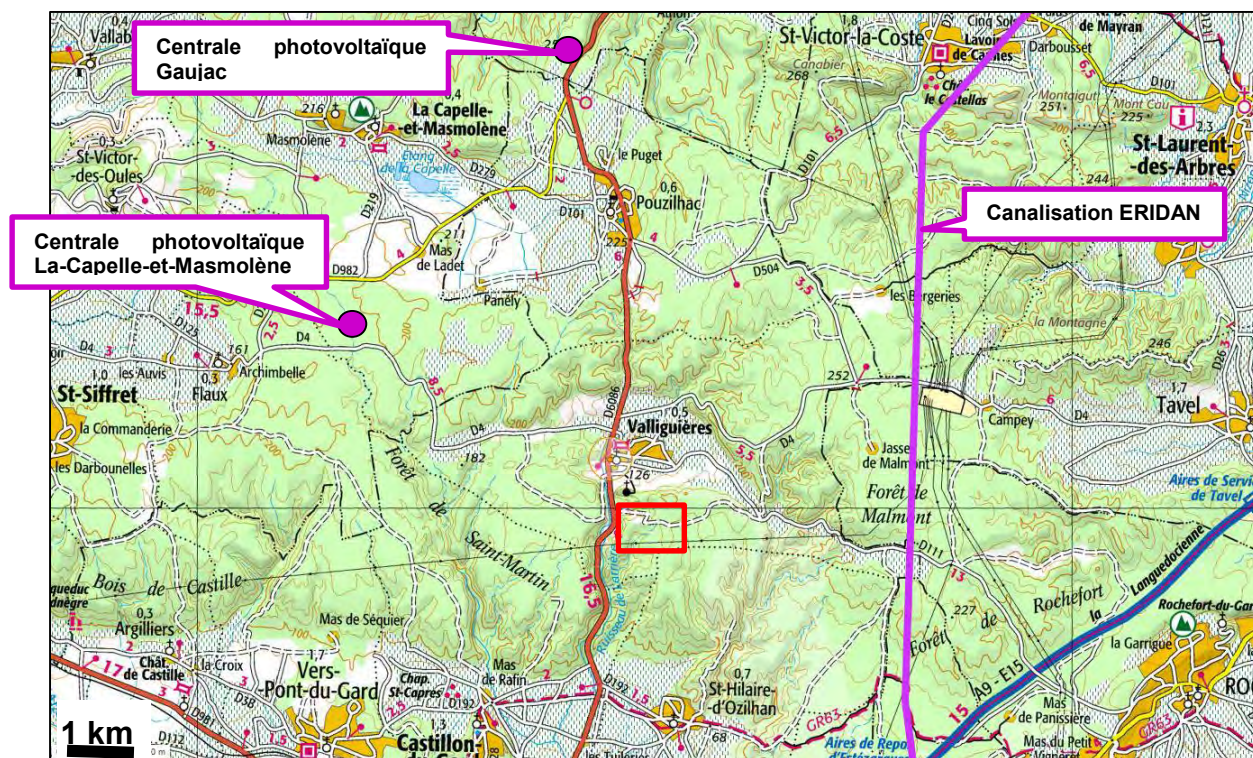
Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 (loi sur l'eau) mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Le site internet de la DREAL Languedoc-Roussillon met en ligne les avis de l'autorité environnementale pour les projets de son territoire : ICPE, IOTA (loi sur l'eau), énergie, urbanisme et infrastructures. Ce site a été consulté le 07 janvier 2016. Le site internet de la Préfecture du Gard a également été consulté (publication de certains 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 CGEDD²⁵ (conseil général de l'Environnement et du Développement durable) et le site du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie²⁶.

Les projets connus dans le secteur d'étude élargi sont les suivants :

- Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Gaujac déposé par VSB Energies Nouvelles - Avis émis le 5 Août 2014 (situé à 7 km au nord) ;
- Projet de centrale photovoltaïque au sol "Combe du Péras" sur La-Capelle-et-Masmolène déposé par Arkolia Energies - Avis émis le 16 juillet 2013 (situé à 5 km au nord-ouest) ;
- Projet de construction et d'exploitation d'une canalisation de transport de gaz entre Saint-Martin-de-Crau et Saint-Avit, dit projet ERIDAN (13, 30, 84, 26) - Avis émis le 24 avril 2013 (passant au plus proche à 4 km à l'est).



Carte 72 : Localisation des projets connus

Les trois projets connus dans le secteur d'étude élargi sont situés dans le massif des garrigues d'Uzès.

La canalisation ERIDAN est un projet à grande échelle qui traverse 4 départements entre Saint-Martin-de-Crau (13) et Saint-Avit (26). Il s'agit d'une canalisation enterrée de transport de gaz de 220 km, destinée à sécuriser l'approvisionnement en gaz de la partie nord de la France à partir des terminaux méthaniers de Fos-sur-Mer. Le tracé de la canalisation retenue contourne l'agglomération avignonnaise par l'ouest, en passant par le département du Gard. Son tracé impacte la partie est commune de Valligüières, au niveau du plateau calcaire des garrigues. Le tracé sur le massif des garrigues d'Uzès représente environ 11 km entre l'A9 et Saint-Victor-la-Coste. La canalisation est enterrée à 1,2 mètre de profondeur. Pendant la phase chantier, les terrains sont impactés sur une bande de 35 m de large le long du tracé. Après le chantier, les constructions ainsi que la replantation de la forêt sont gelées par une servitude sur 20 m de large. Le retour à l'agriculture est par contre possible sur les terrains touchés.

Le projet de centrale photovoltaïque de Gaujac occupe un coteau du massif des garrigues qui surplombe la D6086 au sud de la commune. L'emprise au sol représente environ 13,3 ha. Le projet sera visible depuis la route. 13,3 ha de taillis de chênes verts exploités par l'ONF seront défrichés (enjeu faible).

Le projet de centrale photovoltaïque de La-Capelle-et-Masmolène occupe un replat du massif des garrigues à l'altitude 20 m NGF au sud de la commune, en bordure de la combe du Péras et de la route de Flaux (D4). L'emprise au sol du projet est de 30 ha, dont 21 ha seront destinés à l'implantation des panneaux photovoltaïques. Les principaux enjeux du site concernent la masse d'eau souterraine vulnérable (périmètre de protection de plusieurs

²⁵ <http://portail.documentation.developpement-durable.gouv.fr/cgedd/recherche.xsp>

²⁶ <http://www.developpement-durable.gouv.fr/40-L-autorite-environnementale-du.html>

captages – risque de pollution en phase travaux) et l'aléa feu de forêt. Les enjeux écologiques sont faibles. L'impact paysager est faible, le site du projet étant très peu visible (visibilité rapprochée depuis la D4 seulement). Le projet aura pour conséquence le défrichement de 21 ha de taillis de chênes verts exploités par l'ONF (enjeu faible).

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.

5.3 Etude des effets cumulés

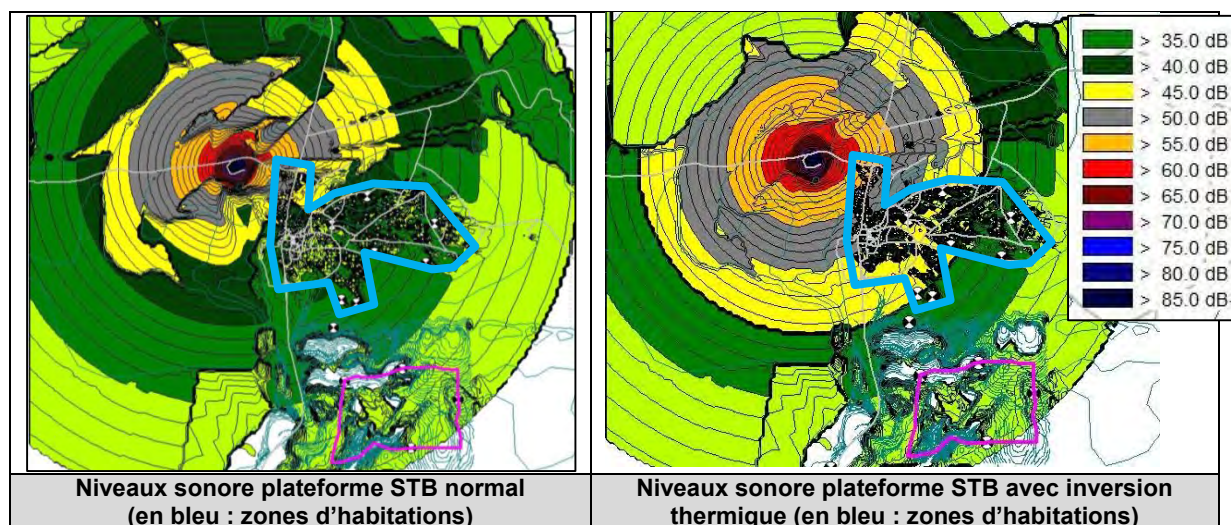
Seuls sont pris en compte les installations, infrastructures et activités existantes ou les projets connus qui sont susceptibles d'avoir un ou plusieurs effets cumulés avec le projet de carrière de la société LAFARGE GRANULATS FRANCE.

→ Voir carte d'étude des effets cumulés ci-après

5.3.1 Le bruit

Il peut exister un effet cumulé concernant les nuisances sonores entre la carrière LAFARGE GRANULATS FRANCE et celle de LA PROVENÇALE voisine, étant donné la proximité des deux sites. Cependant, la carrière LA PROVENÇALE n'est exploitée que quelques semaines par an. L'effet cumulé sera limité à ces quelques semaines de fonctionnement. Les riverains les plus concernés sont les premières maisons de Valliguières au nord. A noter que les sources sonores sur la carrière LA PROVENÇALE pendant les semaines d'activité sont peu nombreuses (1 tir d'explosif et 1 à 2 engins pour la reprise des matériaux abattus et le chargement de camions).

L'impact sonore de la plateforme de tri et de recyclage de déchets inertes de la société STB a été simulé à l'aide du logiciel CADNAA. Une chargeuse et une installation de concassage-criblage ont été mises en place sur cette plateforme. Il apparaît que ce sont surtout les riverains situés au nord-ouest du village qui sont impactés. La butte située au centre du bassin protège les riverains situés sur le versant sud de cette butte, ainsi que le centre du village. Dans ce cas, il n'y a pas d'effet cumulé concernant le bruit de la carrière étant donné que celle-ci impacte plutôt les riverains situés au sud du village. A noter qu'en cas de phénomène d'inversion thermique, les habitations de l'ensemble du centre du village et de la partie sud-ouest de la butte peuvent être impactées par la plateforme de tri et de recyclage.

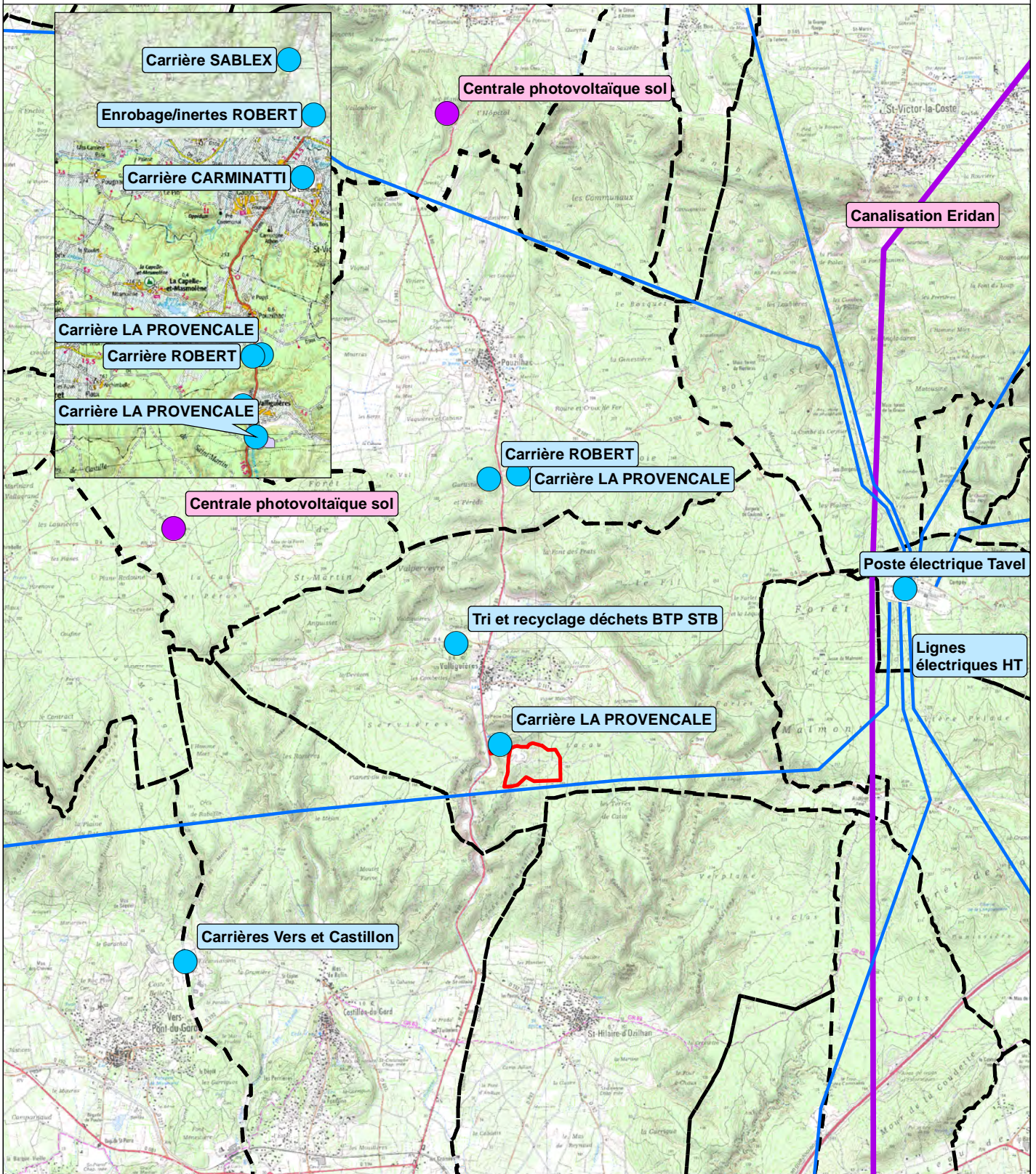




Les autres carrières et installations existantes du secteur sont trop éloignées de la carrière pour avoir un effet cumulé avec celle-ci.





Concernant les projets connus, ils pourront être à l'origine de nuisances sonores en phase travaux. Une fois ces travaux réalisés, ils ne seront pas susceptibles de créer des nuisances sonores (parc photovoltaïque et canalisation enterrée). Ces projets sont trop éloignés de la carrière pour avoir un effet cumulé, même en phase travaux.

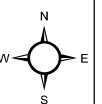
La ligne électrique haute tension peut être entendue par le riverain isolé au sud-ouest, étant donné que celle-ci passe juste au-dessus de l'habitation. Il n'y a pas d'effet cumulé avec la carrière étant donné que celle-ci n'est pas perceptible depuis ce point.

ETUDE DES EFFETS CUMULES



 Emprise de la demande d'autorisation
 Limite de commune

 Installation existante
 Projet connu
 Linéaire existant
 Linéaire projet connu



1:65 000

0 500 1 000 2 000
Mètres

La circulation soutenue sur la D6086 est également à l'origine de nuisances sonores. Celles-ci sont très importantes et couvrent la majorité des autres bruits pour les habitations situées en bordure de cette route (riverain isolé au sud-ouest et traversée du village). Elle est perceptible en fond sonore pour la majeure partie des habitations du bassin de Valliguières. Ce bruit du trafic routier peut se cumuler avec celui de la carrière chez les riverains au sud du village : cet effet existe déjà à l'état actuel et a été pris en compte dans l'évaluation des impacts sonores du projet.

5.3.2 Les poussières

Il peut exister un effet cumulé concernant les envois de poussières entre la carrière LAFARGE GRANULATS FRANCE et celle de LA PROVENÇALE voisine, étant donné la proximité des deux sites. Cependant, la carrière LA PROVENÇALE n'est exploitée que quelques semaines par an. L'effet cumulé sera limité à ces quelques semaines de fonctionnement. Les zones les plus concernées sont le chemin d'accès au site, son entrée et la petite station de transit de LAFARGE GRANULATS FRANCE, étant donné que les deux carrières partagent le même accès et que la carrière LA PROVENÇALE fait face à la piste et à la station de transit LAFARGE GRANULATS FRANCE. Il n'y a pas d'effet cumulé avec la zone d'extraction de LAFARGE GRANULATS FRANCE qui est assez isolée par rapport à la piste d'accès. Cet effet cumulé est limité étant donné l'absence de riverain dans la direction du vent dominant (Mistral) et la forme de la combe au niveau de l'entrée qui confine les poussières sur le site.

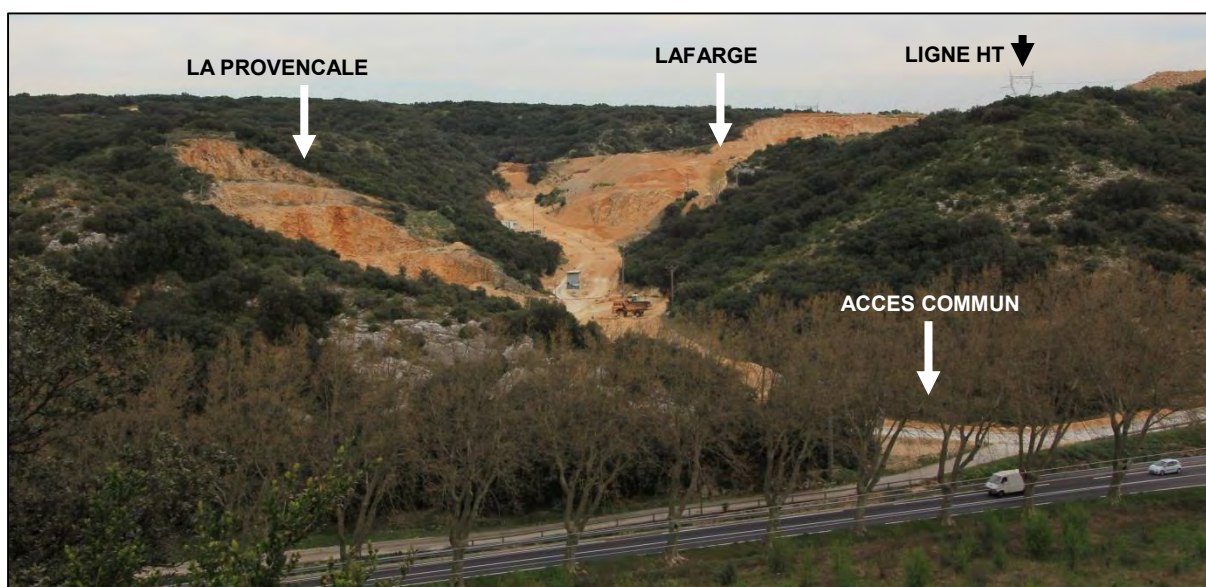
Les autres carrières et installations existantes du secteur sont trop éloignées de la carrière pour avoir un effet cumulé avec celle-ci.

Concernant les projets connus, ils pourront être à l'origine d'envois de poussières en phase travaux. Une fois ces travaux réalisés, ils ne seront pas susceptibles de créer de poussières (parc photovoltaïque et canalisation enterrée). Ces projets sont trop éloignés de la carrière pour avoir un effet cumulé, même en phase travaux.

5.3.3 Le paysage

Le site du projet est très discret dans le paysage, tant immédiat qu'éloigné. Il n'est visible que depuis des chemins aux abords immédiats au nord du site, un chemin montant à un pylône en face de l'entrée à l'ouest et depuis deux axes d'ouverture vers le sud-ouest et le sud-est. Il existe également un point de vue ponctuel éloigné depuis la sortie du village de Pouzilhac au nord, à la faveur d'un abaissement local de la topographie et d'une vue dégagée.

Depuis le chemin montant au pylône, une partie des fronts nord-est de la carrière LAFARGE GRANULATS FRANCE, ainsi que le sommet des stocks à l'ouest sont visibles en même temps qu'une partie des fronts de la carrière LA PROVENÇALE et leur entrée commune. Les pylônes de la ligne HT sont également visibles. Cet effet cumulé ne concerne que le chemin montant au pylône, qui ne présente pas d'enjeu de fréquentation.



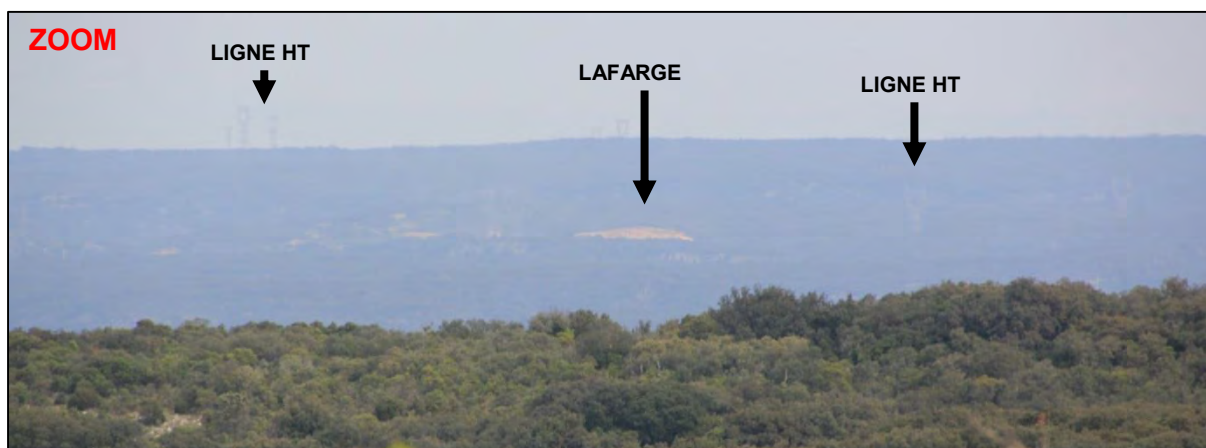
Photographie 23 : Vue depuis le chemin montant au pylône à l'ouest

Depuis les hauteurs du massif des garrigues de Nîmes au sud-ouest, une co-visibilité peut exister entre la carrière de LAFARGE GRANULATS FRANCE et certaines carrières de Vers et de Castillon. Il s'agit de visibilité très éloignées et ponctuelles, limitées à un liseré ocre pour chacune des carrières. Cet impact ne marque pas le panorama et ne peut être vu que pour un œil averti. Les pylônes des lignes HT, qui passent sur les crêtes au-dessus de la carrière, peuvent également avoir un effet cumulé sur le paysage.

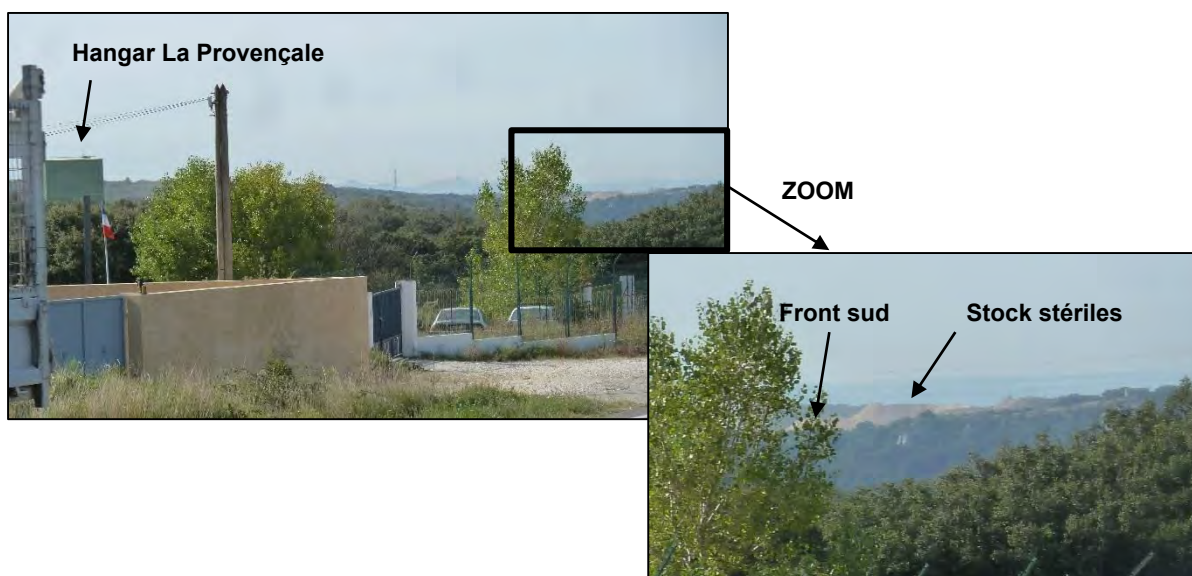
Egalement depuis la sortie du village de Pouzilhac (point de vue ponctuel au nord), le hangar des installations de la carrière LA PROVENCALE à Pouzilhac est visible en même temps que la partie supérieure des stocks de la carrière de Valliguières et le haut des fronts sud.

A noter que ces impacts existent déjà et ont été étudié dans le cadre de l'étude paysagère.

Les autres carrières et installations existantes du secteur ne présentent pas de covisibilité avec la carrière actuelle. L'extension de celle-ci ne changera pas ce constat (aucune création de nouvelle visibilité).



Photographie 24 : Vues depuis les hauteurs des garrigues de Nîmes (Mas Levat) au sud-ouest



Photographie 25 : Vues depuis la sortie du village de Pouzilhac au nord

Les projets de centrales photovoltaïques, vu leur localisation, ne seront pas visibles en même temps que la carrière. Concernant la canalisation de gaz ERIDAN, sa création créera une saignée de 35 m de large dans les boisements du massif, sur toute sa longueur, soit environ 10 km. L'impact de cette saignée pourra être fort sur le paysage en phase travaux, étant donné le contraste de couleur du sol ocre dans le vert des boisements. Des co-visibilités avec la carrière pourront éventuellement exister en vision éloignée depuis le sud-ouest et de manière ponctuelle, du même type que la photographie présentée ci-avant. Une fois la phase travaux terminée, une partie des boisements pourront être replantés, en conservant une bande herbeuse de 20 m. Cette bande herbeuse permettra d'atténuer fortement les impacts sur le paysage en supprimant le contraste de couleur. Il n'y aura alors plus de possibilité de co-visibilité en vision éloignée.

A noter que la carrière n'est pas visible depuis la D6086 et ne participe pas à l'effet cumulé de « défilé » des carrières visibles le long de la route en vision dynamique. Seul le panneau de signalisation routière donne une indication sur la présence de la carrière.

5.3.4 Les vibrations

Il pourrait exister un effet cumulé concernant les vibrations entre la carrière LAFARGE GRANULATS FRANCE et celle de LA PROVENÇALE voisine si les tirs de mine étaient réalisés en même temps. Dans cette éventualité, LAFARGE GRANULATS FRANCE s'engage à se coordonner avec le site LA PROVENCALE pendant les semaines d'activité de cette dernière, afin de ne pas réaliser de tirs de mine en même temps.

Les autres carrières du secteur sont trop éloignées de la carrière LAFARGE GRANULATS FRANCE pour avoir un effet cumulé avec celle-ci concernant les vibrations.

5.3.5 Le trafic

Six carrières sont situées le long de la D6086 et sont connectées directement à cette route pour le transport des matériaux. En prenant un tonnage moyen des camions de 25 tonnes, la contribution de chaque carrière au trafic poids-lourds est donnée dans le tableau suivant.

Carrière	LAFARGE Valliguières	LA PROVENÇALE Valliguières	LA PROVENÇALE Pouzilhac	ROBERT Pouzilhac	CARMINATTI Connaux	SABLEX Treques
Production (tonnes/an)	250 000	5 000	250 000	250 000	150 000	170 000
Tonnage camions	25 tonnes					
Nombre de camions par an	10 000	200	10 000	10 000	6 000	6 800
Jours ouvrés	250 jours par an					
Nombre de camions par jour	40	1	40	40	24	27,5
Nombre de passages par jour (aller et retour)	80	2	80	80	48	55

Le nombre total de passages de camions par jour sur la D6086 dus à l'ensemble des carrières situées le long de la route est de 345. La carrière de LAFARGE GRANULATS FRANCE représente 23,2% de ce trafic de camions.

La presque totalité des camions partant de la carrière de LAFARGE GRANULATS FRANCE se dirige vers le sud, en direction de Remoulins (99%) étant donné que cette carrière est destinée presque exclusivement au marché Nîmois. Seul 1% des camions se dirige vers le nord. En supposant que pour chaque autre carrière située le long de la D6086, la moitié des camions se dirige vers le nord (Bagnols-Sur-Cèze) et l'autre moitié se dirige vers le sud (Remoulins) (carrières qui ne sont pas comme celle de LAFARGE à destination exclusive du marché Nîmois), la contribution de l'ensemble des carrières situées le long de la D6086 au trafic global de poids-lourds est la suivante :

Axe	Localisation	Nombre véhicules (MJA)	Nombre total de camions (MJA)	Contribution des carrières	Contribution carrière Lafarge seule
D 6086	Sortie Remoulins	5 953	8% soit 476	211,7 soit 44% des PL et 3,5% des véhicules	79,2 soit 16% des PL et 1,3% des véhicules
D6086	Pouzilhac	6 869	8% soit 550	133,3 soit 24% des PL et 2% des véhicules	0,8 soit 0,15% des PL et 0,01% des véhicules

Axe	Localisation	Nombre véhicules (MJA)	Nombre total de camions (MJA)	Contribution des carrières	Contribution carrière Lafarge seule
D6086	Entrée Bagnols	11 083	6% soit 665	132,9 soit 20% des PL et 1,2% des véhicules	0,4 soit 0,06% des PL et 0,004% des véhicules

La contribution de la carrière Lafarge est comptabilisée en production moyenne. En cas de production maximale (500 000 tonnes), le nombre de passages de camions par jours dus à la carrière Lafarge seule sera doublé (80 camions soit 160 passages), représentant 33% des poids-lourds et 2,7% des véhicules sur la D6086 à la sortie de Remoulins. Cela porte la contribution totale des carrières à 4,9% du trafic sur cette route et à 61% des poids-lourds. La contribution vers le nord n'est pas modifiée de manière significative (représente 0,8 camions par jour en moyenne dans cette direction, soit 1,6 passages). A noter qu'il s'agit seulement d'une augmentation ponctuelle, liée à une commande importante.

La contribution de l'ensemble des carrières situées le long de la D6086 au trafic de poids-lourds sur cette route est importante : elles représentent entre 20 et 44% du nombre total de camions circulant sur cette route. Les autres camions sont ceux des autres industries et artisans présents le long de la route (plateformes de recyclage d'inertes ou de métaux, centrale d'enrobage, négoce produits phytosanitaires agricoles, caves viticoles...), de la desserte locale des magasins et commerces et du transit. En effet, la D6086 est une ancienne route nationale, itinéraire bis entre l'arc Méditerranéen et la vallée du Rhône. **Concernant le trafic total de véhicules, la contribution de l'ensemble des carrières reste faible, inférieur ou égal à 3,5%. Cette contribution peut aller jusqu'à 4,9% vers le sud en cas de production maximale de la carrière Lafarge, de manière ponctuelle.**

La D6086, ancienne route nationale, est correctement dimensionnée pour supporter cet effet cumulé du trafic des carrières. Les deux points sensibles sont la traversée des villages de Valliguières et de Pouzilhac. A noter que le village de Remoulins n'est pas traversé étant donné l'existence d'un contournement par l'est pour rejoindre directement l'autoroute A9 (sauf desserte locale et accès à la D986L).

La contribution de la carrière LAFARGE GRANULATS FRANCE à la circulation cumulée de l'ensemble des carrières situées le long de la D6086 est négligeable vers le nord, en particulier au niveau de la traversée de Valliguières et de Pouzilhac : cette contribution est de 0,8 passages de camion par jour, soit seulement 0,6% des 133,3 camions des carrières et 0,15% de l'ensemble des poids-lourds. En cas de production maximale, cette contribution reste négligeable (1,6 passage par jour, soit 1,2% des camions des carrières et 0,3% de l'ensemble des poids-lourds).

Cette contribution est importante vers le sud, en direction de Remoulins. La carrière LAFARGE GRANULATS FRANCE représente ainsi 37% de l'ensemble des camions des carrières circulant sur la D6086 entre Valliguières et Remoulins et 17% de l'ensemble des poids-lourds. Il est toutefois important de noter qu'il n'y a pas de village traversé sur cette portion de route. Les camions de la carrière empruntent ensuite le contournement est de Remoulins. En cas de production maximale, la carrière LAFARGE GRANULATS FRANCE représentera à peu près la moitié de l'ensemble des camions des carrières circulant sur la D6086 entre Valliguières et Remoulins (54%) et un tiers de l'ensemble des poids-lourds (33%).

L'effet cumulé du trafic dû aux carrières existe déjà et l'extension de la carrière de LAFARGE GRANULATS FRANCE ne sera pas à l'origine d'un changement notable de cet impact. De plus, ce trafic n'a lieu que pendant les heures d'ouverture des sites, en dehors des week-end et jours fériés et en journée, ce qui limite l'impact. En cas de production maximale, le nombre de camions circulant sur la D6086 vers Remoulins est augmenté de manière significative et le créneau de circulation des camions peut être allongé (6h à 22h en semaine, et possibilité très exceptionnelle de circuler le samedi de 6h30 à 17h). Cependant cet impact est à relativiser par son caractère très ponctuel, lié à une commande importante.

A noter que la nouvelle réglementation en termes de transport autorise un Poids Total Autorisé en Charge (PTAC) de 44 tonnes pour les camions ayant plus de 4 essieux, ce qui ramène la charge utile en granulats de 25 à 31 tonnes. Les camions à plus de 4 essieux seront privilégiés pour le transport des matériaux des fortes commandes, diminuant ainsi le nombre de camions sur les routes par rapport au calcul de trafic présenté ci-avant qui est réalisé pour une charge utile de 25 tonnes. Ainsi, le nombre moyen de camions par jour en production maximale passerait à 64 au lieu de 80, ce qui diminue l'impact cumulé présenté ci-avant en production maximale.

Egalement, il faut rappeler que l'impact du trafic de camions pour une production à 500 000 tonnes par an avait déjà été étudié dans le cadre de la demande d'autorisation de l'installation de traitement de la carrière. En effet, celle-ci fait l'objet d'une autorisation en propre par arrêté préfectoral du 28 février 2000 et est autorisée à traiter un maximum de 500 000 tonnes de matériaux par an. L'augmentation de production de la carrière est demandée en cohérence avec ce qui est déjà autorisé au niveau de l'installation de traitement. Le dossier de demande d'autorisation de l'installation de traitement des matériaux prévoyait ainsi un nombre maximal de 90 camions par jour sur 230 jours. Ainsi, l'impact du projet d'extension de la carrière sur la circulation n'est pas augmenté par rapport à ce qui a été autorisé en 2000 au niveau de l'installation de traitement.

A noter que les carrières de Vers et Castillon empruntent la D981 et rejoignent la D6086 au niveau de Remoulins. En supposant une production moyenne de 30 000 tonnes/an par carrière, les 8 carrières représentent au total 240 000 tonnes/an, soit 38 camions par jour et 76 passages aller et retour en plus sur la D6086. La grande majorité de ces camions se dirige vers l'autoroute A9 et ne traverse pas le village de Valliguières.

La réalisation des deux parcs photovoltaïques à La-Capelle-et-Masmolène et à Gaujac engendrera un trafic de poids-lourds sur la D6086 lors de la phase de travaux (transport des engins de chantiers et des panneaux). Une fois les travaux de réalisation terminés, il n'y aura plus de trafic induit par ces projets. La réalisation de la canalisation ERIDAN, vu sa localisation, ne devrait pas être à l'origine d'un trafic supplémentaire sur la D6086, même en phase chantier.

5.3.6 Les milieux boisés

L'extension de la carrière sera à l'origine d'un défrichement de taillis de chênes verts 12,9 ha, en plus des 10 ha déjà à nus de l'état actuel.

La réalisation des deux centrales photovoltaïques et de la canalisation ERIDAN seront également à l'origine d'un défrichement de taillis de chênes verts dans le même ensemble que la carrière, soit le massif des garrigues d'Uzès. Ces taillis de chênes verts sont également des boisements exploités totalement ou en partie par l'ONF pour la production de bois de chauffage (enjeu sylvicole qualifié de faible par l'ONF du fait de la faible productivité et de l'usage des bois). Ces défrichements représenteront 21 ha pour le projet de La-Capelle-et-Masmolène, 13,3 ha pour le projet de Gaujac et 38,5 ha pour la canalisation ERIDAN (bande impactée de 35 m de large sur 11 km).

En cumulé, ces trois projets connus et l'extension de la carrière représenteront 85,7 ha (0,857 km²).

La surface boisée du massif des garrigues d'Uzès représente environ 140 km² entre la plaine d'Uzès et de Remoulins, l'autoroute A9, la vallée de la Tave et la D5 entre Saint-Quentin et Connaux. Aussi, les trois projets connus cumulés avec l'extension de la carrière représentent 0,0062% de la surface boisée du massif, ce qui est très faible. A noter que ces milieux boisés, très fermés, présentent des enjeux écologiques faibles et ne font pas partie des milieux naturels les plus intéressants du secteur de ce point de vue.

Concernant l'impact cumulé avec les carrières existantes, il faut noter que les carrières de Vers et Castillon, ainsi que celles de Connaux et Tresques ne font pas partie du massif des Garrigues d'Uzès et sont situées dans la plaine de l'Alzon pour les premières et la plaine de la Tave pour les secondes. Les milieux impactés ne sont pas les mêmes. Les carrières qui impactent le massif des garrigues d'Uzès défini précédemment sont les deux carrières LA PROVENCALE (1 ha et 16,2 ha), la carrière CARRIERES ROBERT (7,5 ha), ainsi que la carrière de Vallabrix (60 ha) et celle de Saint-Hippolyte-de-Montaigu (10 ha). Soit un total de 117,6 ha (1,176 km²) de boisements type taillis de chênes verts touchés par l'ensemble des carrières (en comptant la carrière Lafarge actuelle et le projet d'extension), ce qui représente 0,0084% de la surface boisée du massif. L'effet cumulé de l'ensemble des carrières est faible.

A noter que les boisements des garrigues d'Uzès sont également impactés par le passage de l'autoroute A9 à l'extrémité est, le poste électrique de Tavel et les pylônes des lignes haute tension et une centrale photovoltaïque au sol en bordure de l'A9, sur la commune de Rochefort-du-Gard.

Vu la surface très importante des boisements du massif des garrigues d'Uzès et les surfaces impactées par les différentes installations et infrastructures existantes ou les projets connus, l'impact cumulé de l'ensemble de ces installations, infrastructures et projet reste très faible, inférieur à 1% de la surface du massif.

5.4 Conclusion

L'effet cumulé le plus important concerne le trafic cumulé sur la D6086 des différentes carrières situées le long de la route. Toutefois, cet impact cumulé correspond déjà à la situation actuelle autorisée. La carrière LAFARGE GRANULATS FRANCE ne participe à cet effet cumulé que pour la portion sud entre Valliguières et Remoulins, qui est la moins sensible étant donné l'absence de traversée de village. La carrière n'est pas à l'origine d'un trafic cumulé vers le nord (impact très négligeable sur la traversée des villages de Valliguières et de Pouzilhac, contribution estimée à moins de 1 aller et retour par jour).

Les nuisances de la carrière sur le voisinage (bruit, poussières, vibrations) peuvent potentiellement se cumuler avec celles de la carrière LA PROVENCALE voisine. Cet effet reste très limité étant donné la très faible production de cette carrière (5 000 tonnes/an), avec une activité par campagnes de quelques semaines par an. A noter que cette carrière n'a plus d'activité depuis 2013 inclus et n'a plus de gisement exploitable à l'heure actuelle.

Concernant le paysage, la carrière continuera à être très discrète, non visible depuis la majorité du territoire. Les co-visibilités avec d'autres installations sont rares et très ponctuelles, dans des secteurs sans enjeu ou très

éloignés. Aucune nouvelle visibilité ne sera créée dans le cadre de l'extension. L'effet cumulé sur le paysage est négligeable.

Enfin l'impact cumulé des différentes installations, infrastructures et projets connus sur les boisements du massif des garrigues d'Uzès est très faible, et représente moins de 1% de la surface totale du massif (moins de 0,01% pour les carrières seules), sur des boisements à enjeu sylvicole et écologiques faibles.

6 LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET

6.1 Historique et conception du projet

6.1.1 Contexte et genèse du projet

La carrière de Valliguières est ouverte depuis les années 70. Elle a été rachetée par le groupe LAFARGE à la fin des années 1990. Cette carrière a par la suite eu un faible niveau d'activité et n'était exploitée entre 2009 et 2012 que de manière occasionnelle, par campagnes, pour alimenter seulement le marché local dans le secteur d'Uzès et de Remoulins (production souvent inférieure à 100 000 tonnes par an).

Historiquement, en ce qui concerne l'activité du groupe LAFARGE, l'agglomération de Nîmes, principal pôle consommateur de granulats dans le département, était alimentée en granulats calcaire par les carrières de Beaucaire et Dions/La Calmette. Or, ces deux carrières ont vu leurs arrêtés préfectoraux d'autorisation se terminer dans le courant de l'année 2013. Des moyens importants ont été mis en œuvre par l'entreprise pour renouveler leurs autorisations et étendre les périmètres d'extraction dans les meilleurs délais. Cependant, des difficultés particulières bloquent actuellement ces projets, occasionnant une rupture d'approvisionnement pour le département du Gard, et l'agglomération Nîmoise en particulier, de plusieurs milliers de tonnes par an de matériaux.

Afin de palier à ce déficit d'approvisionnement du département, la société LAFARGE GRANULATS FRANCE s'est tournée vers son site de Valliguières, qui présente les meilleures caractéristiques pour pouvoir répondre à ce besoin fort, avec des réserves de gisement importantes et des matériaux de très bonne qualité. Ainsi, l'installation de traitement des matériaux de la carrière a été remplacée par une installation mobile plus performante et de nouveaux locaux pour le personnel et un nouvel atelier ont été réalisés entre fin 2012 et début 2014

La carrière est actuellement autorisée jusqu'en 2020. Afin de pouvoir assurer à moyen et long terme un bon niveau d'approvisionnement en granulats du marché du Gard, un renouvellement et une extension du périmètre autorisé se sont avérés nécessaires, accompagnés d'une augmentation de la production maximale autorisée. C'est l'objet du projet présenté dans ce dossier.

6.1.2 Principales étapes de conception du projet

Négociations préalables : foncier et affectation des sols

Les terrains de la carrière actuelle appartiennent en grande partie à la commune de Valliguières et font l'objet d'un contrat de forage pour leur exploitation. La société LAFARGE GRANULATS FRANCE a identifié à l'est de la carrière actuelle des terrains appartenant aussi à la commune, potentiellement favorables pour l'extension de la carrière du fait de leur localisation contiguë à la zone en exploitation, leur géologie, leur relief (replat, absence de combe) et l'absence de riverain dans cette direction.

La société LAFARGE GRANULATS FRANCE a travaillé en collaboration avec la mairie de Valliguières depuis 2012 afin d'évaluer les possibilités de développement du site.

En 2013, LAFARGE GRANULATS FRANCE a fait réaliser une campagne de sondages sur les terrains envisagés pour l'extension afin de vérifier le gisement disponible et la qualité des matériaux.

Définition d'un périmètre d'étude élargi

Le potentiel de développement du site a été présenté en Mairie et aux différents bureaux d'étude travaillant sur le projet, avec un périmètre d'étude élargi, afin d'évaluer et prendre en compte l'ensemble des contraintes du secteur et obtenir le meilleur projet de renouvellement-extension possible à l'intérieur de ce périmètre d'étude.

Première version du projet

Le périmètre d'étude élargi est présenté en rouge dans les cartes ci-après. La première version du projet prévoyait deux variantes possibles pour la dernière phase, vers le nord ou vers l'est.

Le projet prévoyait également le comblement de l'ensemble du vallon de Comtat au sud-ouest, avec la quasi-totalité des stériles du site.

La première version du projet nécessitait la modification d'une partie du POS actuel, dans la partie nord-est de l'emprise élargie.

La commune de Valliguières prévoyait l'élaboration prochaine de son PLU, pendant laquelle la mise en compatibilité de la zone nord-est du projet pouvait être réalisée.

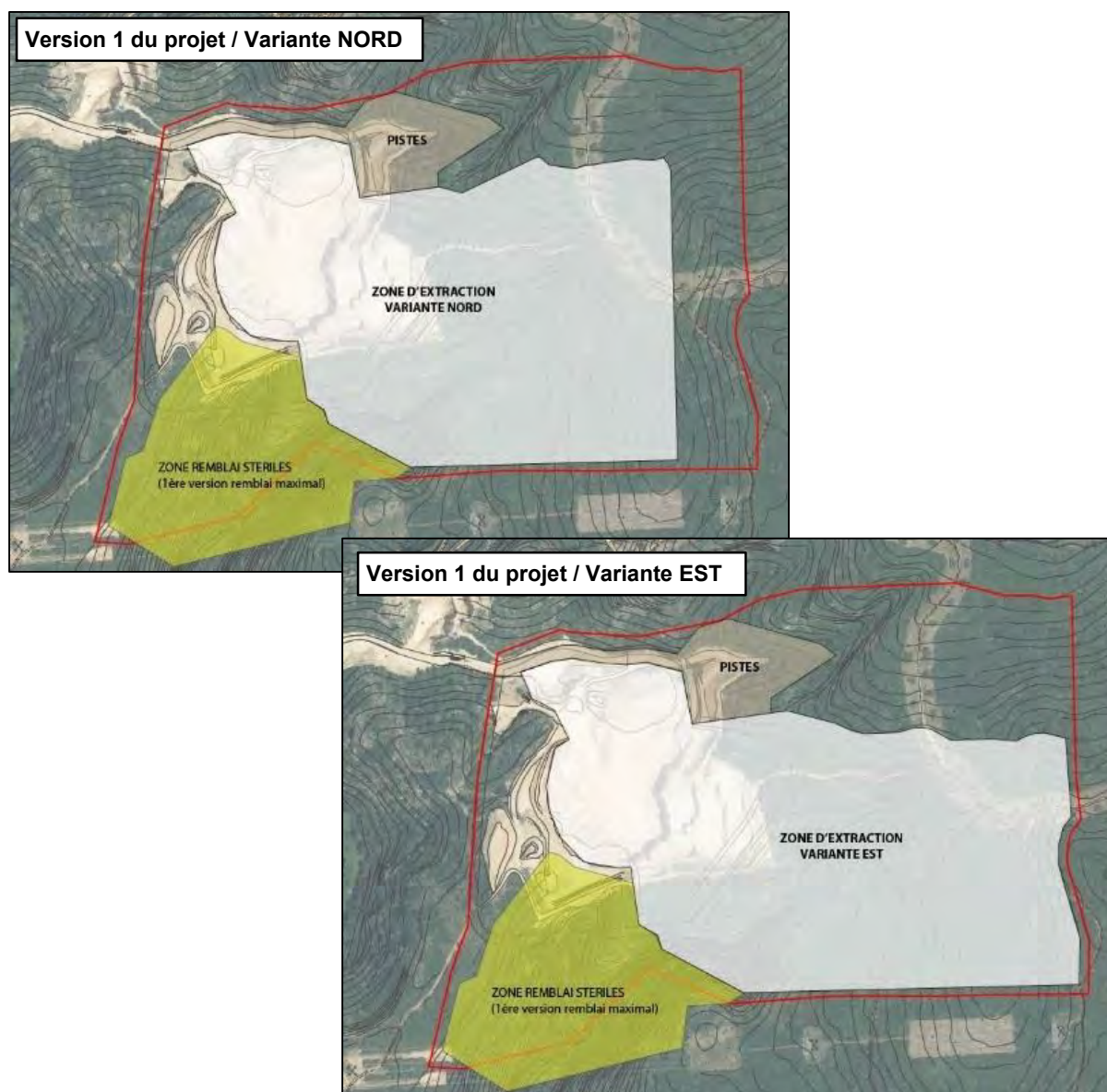


Figure 27 : Variantes du projet

Etude écologique « faune, flore et habitats »

Une étude écologique « faune, flore et habitats » a été lancée au printemps 2013 sur l'ensemble du périmètre élargi afin de caractériser les enjeux écologiques du site, d'étudier les impacts potentiels du projet, d'évaluer l'emprise d'extension la plus favorable et de proposer des mesures si nécessaire.

Les inventaires pour les différents compartiments biologiques ont été réalisés suivant un calendrier adapté entre avril et septembre 2013. Il s'avère que les sensibilités écologiques de la zone d'étude sont faibles à très faibles et que des mesures simples d'atténuation des impacts suffisent. Il n'y a pas d'enjeu écologique orientant le choix sur l'une ou l'autre des variantes. Les enjeux les plus importants, toute proportion gardée, ont été identifiés sur les zones débroussaillées au niveau d'une piste DFCI au nord-est et sous une ligne électrique haute tension au sud.

Prise en compte des contraintes du site – définition des enjeux (diagnostic)

En 2013, parallèlement à la réalisation de l'étude écologique, un diagnostic du territoire a permis d'identifier les enjeux et contraintes s'appliquant sur le site du projet. Il en est ressorti la présence de plusieurs éléments essentiels dans la définition technique du projet :

- La présence d'une piste DFCI dans l'emprise du projet (au nord-est) : élément à contourner ou à déplacer,

- Le passage de la fibre optique ORANGE en limite est,
- La gestion sylvicole des boisements de l'emprise du projet par l'ONF, ainsi que leur statut de forêt communale (régime forestier),
- Des enjeux touristiques et paysagers dans le secteur d'étude,
- Des enjeux concernant les eaux souterraines (aquifère karstique important).

Suite à ce diagnostic, LAFARGE GRANULATS FRANCE a pris contact avec les différents acteurs concernés pour la prise en compte des contraintes du site :

- Le SIVU de l'Yeuseraie, le SDIS, le Conseil Général et la DDTM concernant la piste DFCI,
- La société ORANGE concernant la fibre optique,
- L'ONF concernant les boisements de l'emprise et le régime forestier.

Une étude paysagère spécifique et une expertise hydrogéologique ont été lancées suite à l'identification des enjeux du territoire. Une étude acoustique et une étude hydraulique ont également été engagées (présence de riverains au nord et au sud-ouest, gestion des eaux de ruissellement du site).

Etude paysagère

L'étude paysagère a permis dans un premier temps d'identifier les enjeux du territoire et les perceptions sur le site du projet. Les différentes variantes ont été étudiées. Le logiciel de modélisation LandSIM3D de la société Bionatics a été utilisé pour étudier ces différentes variantes. Il est apparu que la carrière actuelle et le projet d'extension sont très discrets dans le paysage, quelle que soit la variante choisie, et que c'est surtout le comblement du vallon de Comtat qui présenterait un impact de visibilité depuis le sud-ouest. La variante EST semble néanmoins la variante la plus favorable d'un point de vue paysager, du fait d'une hauteur moins importante des fronts nord par rapport à la variante NORD, même si la différence entre les deux variantes reste limitée.

A noter que la surface de terrains impactée par la variante EST est plus importante que pour la variante NORD (1 ha de plus environ). Du point de vue des surfaces impactées, la variante NORD est la plus favorable.

Etude hydrogéologique

L'étude hydrogéologique a permis de fixer et valider la valeur de la cote de fond maximale de la carrière (125 m NGF), en se basant sur des chroniques de suivi du niveau des eaux souterraines sur plusieurs années (deux piézomètres).

Autres études

Les autres études spécifiques réalisées n'ont pas amené de modification du projet (études acoustique et hydraulique).

Modification du projet initial et projet d'exploitation retenu

Le projet initial prévoyait le remblayage de l'ensemble du vallon de Comtat au sud-ouest avec la quasi-totalité des stériles du site. Cette version présentait un impact paysager assez important (grande surface) et modifiait la morphologie et le fonctionnement hydraulique du secteur. Mais surtout, le vallon de Comtat est connu comme zone importante pour le gibier par les chasseurs de la commune. Ainsi, à la demande du Conseil Municipal de la commune de Valliguières, cette version a été abandonnée au profit d'une version intermédiaire avec mise en remblai partiel en phase 1 en conservant la forme de la combe et stockage des stériles à l'intérieur de la carrière en verse contre les fronts ouest lors des phases suivantes, après dégagement de place à l'intérieur de la carrière. Cette dernière variante ne permet pas d'approfondir la totalité du carreau de la carrière actuelle du fait de l'avancée du stock de stériles au fur et à mesure de l'exploitation (perte d'une partie du gisement) mais prend en compte les demandes du Conseil Municipal : c'est cette variante qui a été retenue.

Les différentes études spécifiques réalisées n'ont pas identifié de contraintes fortes dictant l'évitement de certaines zones lors de l'exploitation. L'étude hydrogéologique a permis de fixer la cote de fond maximale d'exploitation à 125 m NGF. L'étude paysagère était plutôt favorable à une limitation de la hauteur des fronts nord.

En milieu d'année 2014, il est apparu que le projet de réalisation du PLU de la commune de Valliguières était moins avancé que prévu et que les délais ne permettraient pas une mise en compatibilité du zonage du secteur nord-est de l'emprise du projet élargie lors du dépôt de la demande d'extension de la carrière.

Ainsi, le projet finalement retenu est constitué de la variante NORD, à laquelle on a retiré la petite partie non compatible avec le document d'urbanisme actuel. Le manque de gisement causé par la réduction de la zone d'extraction est compensé par une exploitation complémentaire des niveaux inférieurs lors de la dernière phase.

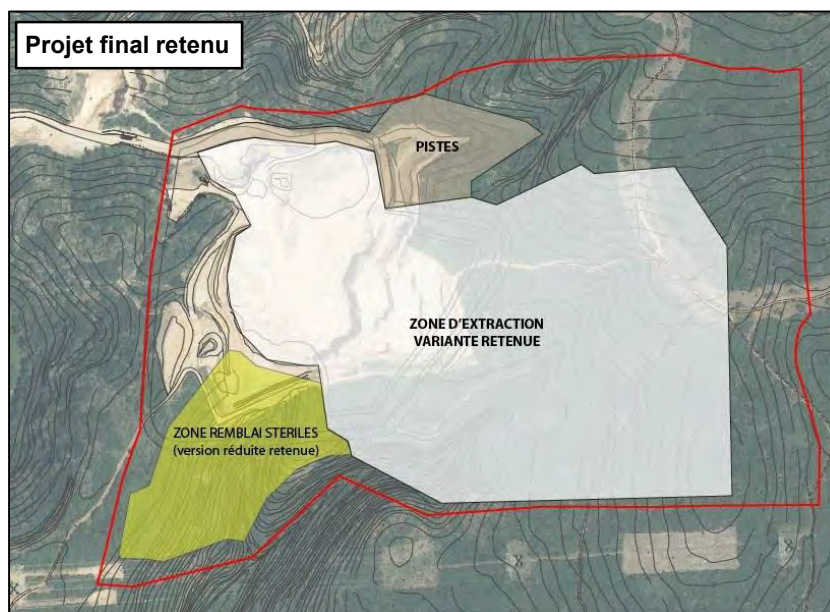


Figure 28 : *Projet final retenu*

Les discussions engagées avec le SIVU de l'Yeuseraie, le SDIS, le Conseil Général, la DDTM, la société ORANGE et l'ONF n'ont pas apporté de modifications sur l'emprise de la zone d'extraction. Elles ont abouti sur le déplacement de la piste DFCI et de la fibre optique, ainsi que sur la mise à disposition par l'ONF des terrains propriétés de la commune de Valliguières.

Cadrage et concertation

Le projet a fait l'objet d'une concertation avec tous les acteurs à l'échelle locale et régionale depuis 2014. Le tableau ci-dessous ne fait référence qu'aux principaux échanges ayant eu lieu sur les différents enjeux liés au site.

Représentant de l'Autorité Environnementale ou des organismes concernés par le projet	dates	Sujets des échanges
<ul style="list-style-type: none"> ✓ DREAL Languedoc-Roussillon, Luis de Sousa chargé de mission service biodiversité ✓ DDTM Gard, Patrice Benoit, chargé de mission ✓ Bureau d'étude spécialisé en écologie Ecomed ✓ Bureau d'étude ATDx 	28/02/2014	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation du projet, de l'étude écologique et des enjeux du site • Visite de site • Validation des mesures écologiques
Réunions avec le Conseil Municipal et le Maire de Valliguières, ainsi que des groupes de travail du Conseil Municipal	09/11/2013 16/01/2014 06/03/2014 23/06/2014 24/06/2015	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation de l'activité de la carrière et de ses enjeux de développement • Présentation des études réalisées • Avis et concertation autour de la construction du projet de renouvellement et d'extension • Développement économique en faveur de la commune • Avis sur la remise en état • Présentation projet
ONF, Thierry DESBOEUF, responsable agence Hérault Gard	26/03/2014	<ul style="list-style-type: none"> • Conditions de l'autorisation de défrichement • Prise en compte de l'enjeu forestier et biodiversité • Présentation projet

Représentant de l'Autorité Environnementale ou des organismes concernés par le projet	dates	Sujets des échanges
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conseil Départemental du Gard, Christophe CABANES ✓ SIVU de l'Yeuseraie, Cédric CLEMENTE, Président ✓ SDIS Gard, Lieutenant Thierry BOUSSARDON ✓ Bureau d'étude ATDx 	27/11/2013	<ul style="list-style-type: none"> • Condition du déplacement d'une portion de la piste DFCI Y 287 • Avis et remarques
Société Orange, Monsieur RATEAU	31/07/2014	<ul style="list-style-type: none"> • Visite du site et contexte • Condition de déplacement de la fibre optique • Estimation de la position de la fibre sur le terrain
<ul style="list-style-type: none"> ✓ DDTM Gard, Christophe CHANTEPY, responsable Unité Forêt ✓ DDTM Gard, Julie NORMAND, chargée de mission ✓ ONF, Thierry DESBOEUFS, responsable agence Hérault Gard ✓ ONF, Jérôme NORD, technicien ✓ Maire de Valliguières, Thierry PEREZ ✓ Commune de Valliguières, Régis FAURE, Adjoint maire ✓ Bureau d'étude ATDx 	27/02/2015	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation du projet et de son contexte (ICPE et défrichage) • Prise en compte des enjeux forestiers et écologiques • Conditions de l'autorisation de défrichage et du déplacement de la portion de la piste DFC I concernée • Avis sur la remise en état
Association Ensemble à Valliguières : <ul style="list-style-type: none"> - Bernard PREVOT, Président - Deux membres actifs de l'association 	26/06/2015	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation du projet et de son contexte • Prise en compte des remarques et avis • Avis sur la remise en état • Visite de carrière
Commission locale de concertation et de suivi composée des membres suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Riverains, - Maire, - Membre du Conseil Municipal, - DREAL Languedoc Roussillon, - ONF, - SIVU de l'Yeuseraie 	03/10/2014	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation de l'avancement de la carrière • Présentation du bilan du suivi environnemental du site • Présentation du projet de renouvellement et d'extension de la carrière • Avis et remarques
Président de la Société de Chasse de Valliguières	2014 - 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation du projet et de son contexte • Discussions et adaptation du périmètre du projet pour prendre en compte les enjeux cynégétiques

Représentant de l'Autorité Environnementale ou des organismes concernés par le projet	dates	Sujets des échanges
<p>Journée d'échange et d'information du public sur le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Valliguières</p> <p>Salle communale de Valliguières</p>	<p>09/07/2015 de 10 heures à 20 heures</p>	<p>Présentation, information et discussions sur le projet à travers 10 panneaux d'affichage en grand format qui synthétisent le fonctionnement en cours de la carrière et celui projeté, les mesures mises en place pour réduire les effets du projet et proposer un niveau d'exploitation acceptable pour les riverains et la commune de Valliguières.</p> <p>11 personnes se sont présentées.</p> <p>Ci-après le titre des diapositives présentées.</p> <p>Diapo. 1 : La vie de la carrière</p> <p>Diapo. 2 : Présentation de la carrière de Valliguières et justification du projet de renouvellement extension</p> <p>Diapo. 3 : Emprise et définition du projet</p> <p>Diapo. 4 : Phasage d'exploitation et prise en compte des enjeux paysagers</p> <p>Diapo. 5 : Protection de l'environnement : Protection faune, flore, habitat naturel et gestion des eaux</p> <p>Diapo. 6 : Préserver le cadre de vie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prise en compte des activités existantes sur le secteur - Prise en compte des conditions de circulation routière - Contrôle des vibrations et Tirs de mine - Contrôle des émissions de poussières <p>Diapo. 7 : Préserver le cadre de vie : Garantir une bonne intégration paysagère de la carrière en exploitation et à l'état final</p> <p>Diapo. 8 : Préserver le cadre de vie : Prise en compte du bruit</p> <p>Diapo. 9 : Principe et plan de réaménagement du site de Valliguières</p> <p>Diapo. 10 : Garantir une bonne intégration paysagère en exploitation et à l'état final : Simulations paysagères</p>

Demandes administratives

Les demandes administratives suivantes sont déposées en parallèle afin de pouvoir réaliser le projet d'exploitation de la carrière :

- demande d'autorisation d'exploiter au titre de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE),
- demande d'autorisation de défrichement pour les zones boisées touchées (Code Forestier).

6.1.3 Solutions de substitution envisagées – analyse multicritères

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

Les différentes variantes qui ont été envisagées sont les suivantes :

- Concernant l'opportunité de réaliser l'extension de la carrière de Valliguières
 - ➔ Variante 1 : aucune demande d'extension et aucune ouverture de nouvelle carrière
 - ➔ Variante 2 : ouverture d'une nouvelle carrière sur un autre territoire avec un gisement équivalent pour l'alimentation de l'agglomération de Nîmes
- Concernant le choix des terrains de l'extension
 - ➔ Variante 3 : extension latérale vers le nord
 - ➔ Variante 4 : extension latérale vers l'ouest
 - ➔ Variante 5 : extension latérale vers le sud
- Concernant le projet d'extraction dans l'emprise élargie de l'extension vers l'est
 - ➔ Variante 6 : évitement de la piste DFCl et de sa bande débroussaillée
 - ➔ Variante 7 : projet initial - variante NORD
 - ➔ Variante 8 : projet initial - variante EST

Variantes 1 et 2 : opportunité de réaliser l'extension de la carrière de Valliguières

L'approche régionale de la révision des schémas départementaux des carrières de la région Languedoc-Roussillon réalisée en 2012 (voir chapitre 7.2.1) pointe un déficit en granulats de l'ordre de 38% en 2020 dans l'agglomération de Nîmes si les carrières situées dans le rayon 0-20 km ne sont pas renouvelées. Ce déficit pourrait à peine être couvert par les carrières actuellement autorisée dans un rayon plus large de 0 à 40 km. Le projet de la carrière de Valliguières vient déjà en substitution à deux carrières du rayon 0-20 km appartenant à LAFARGE GRANULATS FRANCE. Si l'autorisation n'est pas renouvelée, avec une extension du gisement, la société LAFARGE GRANULATS FRANCE aura un problème d'approvisionnement de l'agglomération de Nîmes à partir de 2020, date de fin de l'arrêté préfectoral actuel de la carrière de Valliguières. Cette agglomération constitue le pôle de consommation principal du département, avec des besoins soutenus étant donné la forte croissance démographique (construction de logements, de services publics, de zones commerciales, entretien des voiries, réseaux...). Ces besoins devront être couverts par des carrières au-delà d'un rayon de 40 km si aucune carrière n'est étendue ou ouverte, occasionnant des augmentations fortes des coûts des granulats (offre inférieure à la demande, coût des transports répercutés sur les prix des granulats), des tensions entre les différents pôles de consommation, une augmentation des émissions polluantes des gaz d'échappement des camions de transport, une consommation supplémentaire de carburant, un entretien de voiries supplémentaire... La variante 1 est très défavorable en matière de gisement et d'économie en général dans l'agglomération de Nîmes. A noter que l'augmentation des coûts des granulats serait répercutée sur les coûts des chantiers (particuliers ou collectivité), lui-même répercuté sur les impôts locaux en ce qui concerne les travaux d'entretien ou de construction des voiries et des équipements publics.

De plus, cette situation porterait une atteinte grave au secteur Gard/Languedoc-Roussillon de l'entreprise LAFARGE GRANULATS FRANCE et à son personnel :

- Rupture d'approvisionnement,
- Pertes de clients,
- Pertes d'emplois pour le personnel,
- Pertes financières (non-retour sur investissement).

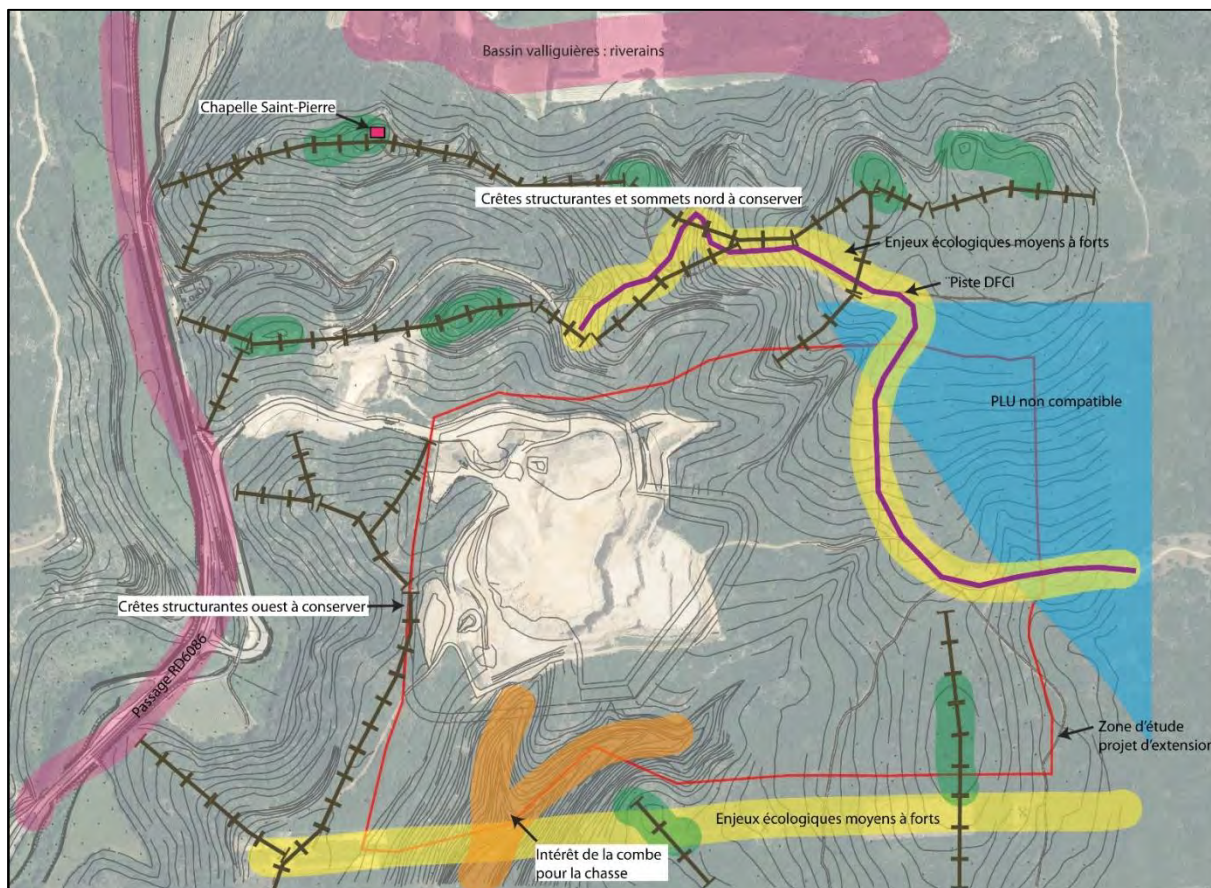
L'ouverture d'une nouvelle carrière demande des moyens importants, tant du point de vue économique que humain et beaucoup de temps : localisation de gisements potentiels dans des zones avec des enjeux environnementaux limités (paysage, écologie, humain...), négociation avec les propriétaires, mise en compatibilité des documents d'urbanisme, définition d'un projet, études d'impact... La carrière de Valliguières présente des enjeux environnementaux assez faibles, ce qui est assez rare sur le territoire du Languedoc-Roussillon et mérite d'être souligné, peu de contraintes, un très bon gisement et la majeure partie de l'extension envisagée est compatible avec le POS de la commune. L'ouverture d'une nouvelle carrière ne serait pas plus favorable d'un point de vue environnemental que l'extension envisagée, voire présenterait probablement plus d'impacts que le projet. Une ouverture augmenterait le mitage du territoire, qui est à éviter.

A noter que les orientations du schéma départemental des carrières du Gard et l'approche régional de sa révision favorisent les reprises et extensions des carrières existantes et recommandent de permettre la continuité de

l'approvisionnement local en matériaux, sans interdire sans justification l'accès à des gisements de matériaux nécessaires et indispensables aux besoins locaux et régionaux. Les variantes 1 et 2 vont à l'encontre des préconisations du schéma des carrières.

Variante 3, 4 et 5 : choix des terrains de l'extension

Les enjeux et contraintes entrant dans la définition du projet d'exploitation et dans le choix des terrains de l'extension sont localisés sur la carte ci-dessous.



Carte 74 : Enjeux et contraintes dans la zone d'étude

Une extension vers le nord (variante 3) serait plutôt favorable du point de vue du gisement (présence de reliefs), mais serait très défavorable concernant le paysage depuis le bassin de Valliguières (disparition de crêtes structurantes et de sommets), les nuisances (rapprochement des riverains au nord) et le petit patrimoine (rapprochement de la chapelle Saint-Pierre au nord-ouest).

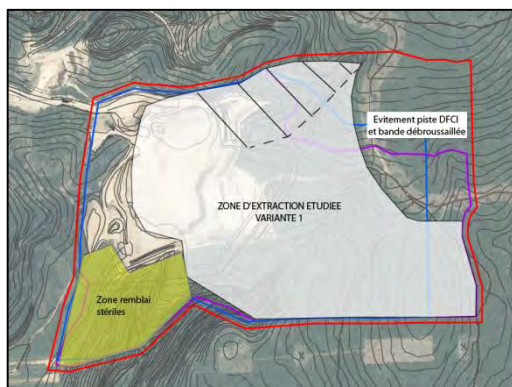
Une extension vers l'ouest (variante 4) aurait pour effet de consommer le flanc du plateau calcaire dominant la vallée encaissée de la D6086. Cette variante est très défavorable du point de vue de la quantité de gisement disponible, du paysage (disparition d'une crête structurante) et des risques et nuisances envers les usagers de la route. Une extension vers le plateau à l'ouest de la D6086 serait complexe car nécessiterait une traversée de la route par les engins et entraînerait davantage de nuisances.

Une extension vers le sud (variante 5) serait défavorable du point de vue du gisement étant donné la présence de combe très ravinées (calcaire très altéré : beaucoup de stériles à gérer et moins de gisement), de l'économie et des aspects techniques (gestion des stériles, présence d'une ligne haute tension et de pylônes au sud dont le déplacement serait très coûteux). Des enjeux écologiques moyens à forts ont également été identifiés sur la bande débroussaillée sous la ligne haute tension. Cette variante aurait également des effets négatifs sur le paysage au niveau du cône d'ouverture sud-ouest créé par la combe (augmentation de la visibilité sur les fronts nord et est) et sur le patrimoine présent dans la direction de ce cône d'ouverture.

Une extension vers l'est semble ici être le meilleur compromis entre l'accès au gisement, l'économie et la faisabilité technique du projet et les contraintes environnementales telles que le paysage (conservation des éléments structurants), les nuisances (pas de riverain ni de route vers l'est), les risques ou le patrimoine.

Variante 6 : extension vers l'est / évitement de la piste DFCI et de sa bande débroussaillée au nord-est

Aspects positifs	Aspects négatifs
Pas besoin de déplacer la piste DFCI	Perte de gisement de qualité
Pas besoin de modifier le POS	Exploitation d'une zone très altérée (combe hachurée) : augmentation de la quantité de stériles à gérer, mauvais gisement
Enjeux écologiques non touchés	Forme étroite au sud-est : peu favorable pour la réalisation des banquettes et les mouvements d'engins

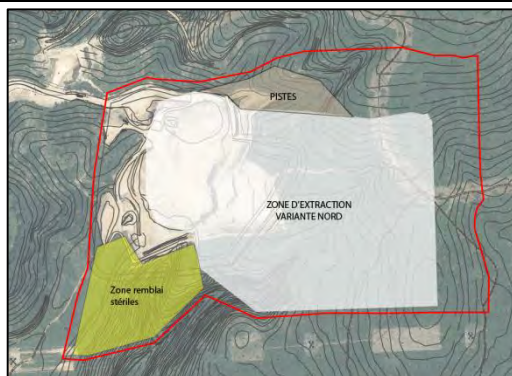


Cette variante n'est pas favorable en termes d'accès au gisement, de qualité des matériaux exploités et de géométrie des fronts. La quantité de gisement est bien inférieure et la quantité de stériles à stocker est augmentée. Les contraintes écologiques et DFCI n'étant pas rédhibitoires, il est plus favorable de dégager des réserves de gisement et de traiter ces contraintes.

Variante 7 et 8 : extension vers l'est / déplacement d'une partie de la piste DFCI, dernière phase d'exploitation vers le nord ou vers l'est

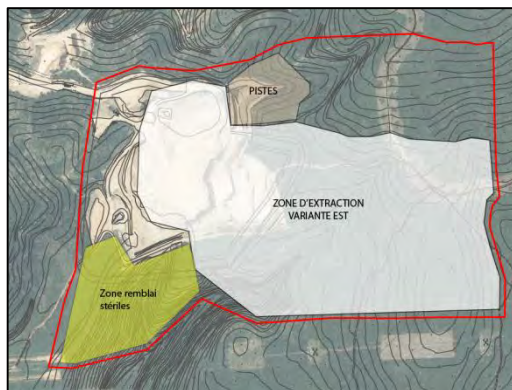
Variante 7 NORD

Aspects positifs	Aspects négatifs
Gisement de qualité, quantité permettant une exploitation sur 30 ans	Hauteur des fronts assez importante au nord (190 m NGF)
Exploitation derrière la crête du petit relief intermédiaire au sud-est	Une partie non compatible avec le POS actuel



Variante 8 EST

Aspects positifs	Aspects négatifs
Gisement de qualité, quantité permettant une exploitation sur 30 ans	Exploitation du petit relief intermédiaire au sud-est
Limitation de la hauteur des fronts nord (187 m NGF)	Une partie non compatible avec le POS actuel



Ces deux variantes permettent d'accéder à une bonne qualité de gisement, avec une quantité suffisante pour une exploitation sur 30 ans. Le petit relief intermédiaire au sud-est n'est pas un relief structurant et ne présente pas d'enjeux paysagers particuliers. Il permet en théorie de mieux masquer le site depuis l'est mais il n'y a pas d'intérêt humain dans ce secteur (absence de rive ou de patrimoine sur le plateau à l'est). Ainsi, il n'y a pas de raisons particulières à le conserver. Les fronts situés au nord sont quant à eux potentiellement visibles depuis les cônes d'ouverture au sud (ouverture par les combes) : limiter la hauteur des fronts nord permet d'en limiter la visibilité. La différence de hauteur des fronts nord entre la variante 7 et la variante 8 n'est pas très importante : 190 m NGF pour la variante 7 contre 187 m NGF pour la variante 8. Ainsi, de ce point de vue, la variante 8 serait théoriquement plus favorable au niveau paysager, même si la différence entre les 2 variantes est très limitée. A noter que la surface de terrains impactée par la variante 8 est plus importante que pour la variante 7 (1 ha de plus environ). Du point de vue de la surface impactée, la variante 7 est plus favorable.

Bilan et conclusion

Le tableau ci-dessous présente synthétiquement, pour chaque critère technico-économique et environnemental, la qualification / quantification des variantes du projet et leur hiérarchisation.

Critère	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7	Variante 8	
Economie	---	---	N	N	---	+	N	N	
Gisement	---	N ou -	+	---	--	---	N	N	
Technique	N	-	N	N	---	---	N	N	
Environnement	Sol et sous-sol	+++	N	N	N	N	N	N	
	Eaux souterraines / superficielles	+	N ou -	N	N	N	N	N	
	Air / climat	---	N	N	N	N	N	N	
	Milieux naturels	N ou -	N ou -	N ou -	N ou -	-	+	N	N
	Paysage	N	--	---	---	--	N	-	+
	Patrimoine	N	N ou -	-	-	-	N	N	N
	Voisinage / nuisances	+ et -	N ou -	---	---	N	N	N	N
SOUS-TOTAL ENVIRONNEMENT	4+ / 3-	0+ / 2-	0+ / 7-	0+ / 7-	0+ / 4-	1+ / 0-	0+/1-	1+/0-	
TOTAL	4+ / 9-	0+ / 6-	1+ / 7-	0+ / 10-	0+ / 12-	2+ / 5-	0+/1-	1+/0-	

N : variante neutre par rapport au projet retenu / -, --, --- : variante avec effet négatif par rapport au projet retenu / +, ++, +++ : variante avec effet positif par rapport au projet retenu

L'opportunité de réaliser l'extension de la carrière de Valliguières est tout à fait justifiée afin de permettre la continuité de l'approvisionnement en matériaux de l'agglomération de Nîmes. La variante 1 qui consiste à laisser courir les autorisations actuelles sans aucun renouvellement ou nouvelle ouverture de carrière dans la zone d'approvisionnement de Nîmes ne peut pas être envisagée étant donné les forts besoins de l'agglomération en matériaux. La variante 2 ne serait pas plus favorable que l'extension de la carrière de Valliguières étant donné les contraintes limitées identifiées sur le site du projet et augmenterait le mitage du territoire. De plus, le schéma des carrières du Gard recommande de favoriser l'extension des carrières existantes par rapport à l'ouverture de nouveaux sites. L'extension de la carrière de Valliguières est la variante la plus favorable par rapport aux autres solutions présentées. **Il faut souligner que les faibles contraintes environnementales s'appliquant sur le site de Valliguières constituent une véritable opportunité pour l'approvisionnement en matériaux du département par rapport au reste du territoire du Languedoc-Roussillon qui est dans sa majorité soumis à de fortes contraintes environnementales.**

Les extensions vers l'ouest, le nord ou le sud de la carrière actuelle présentent des contraintes fortes et rédhibitoires. Une extension vers l'est est la solution la plus favorable.

Le meilleur gisement se trouve vers l'est, au niveau du replat, où passe une portion de piste DFCI. Le déplacement de la piste DFCI et les enjeux écologiques le long de la bande débroussaillée ne sont pas rédhibitoires et peuvent être facilement traités. Les variantes 7 et 8 sont très similaires en termes d'accès au gisement et de contraintes environnementales. La variante 8 est légèrement plus favorable que la variante 7 du point de vue du paysage (fronts nord moins hauts de quelques mètres) et la variante 7 est plus favorable d'un point de vue des surfaces impactées.

Au final, le projet retenu est la version 7, à laquelle on a retiré la petite partie nord-est non compatible avec le document d'urbanisme actuel. D'après l'analyse multicritères, il s'agit de la solution de compromis la plus favorable du point de vue de l'environnement et des aspects techniques, économiques et de gisement. A noter que cette variante est également celle qui a été la mieux acceptée par le Conseil Municipal de Valliguières.

6.2 Raisons pour lesquelles le projet a été retenu

6.2.1 Qualité intrinsèque des matériaux

Le gisement exploité sur le site de Valliguières est un calcaire massif de très bonne qualité permettant la production de granulats pour la fabrication de bétons (bétons prêts à l'emploi, préfabriqués...) et l'utilisation dans divers chantiers du BTP (produits routiers).

Les coupures granulométriques habituellement fabriquées sur le site sont 0/20, 0/4, 4/16 et 16/22. Le criblage peut également être modifié selon les besoins et les demandes spécifiques des clients.

La qualité des matériaux de la carrière permet d'alimenter plusieurs centrales à béton, l'usine de préfabriqués de la société LIB (Languedoc Industrie Béton) à Nîmes et plusieurs dépôts de matériaux.

A noter que le massif calcaire auquel appartient la carrière de Valliguières a été répertorié comme « ressource calcaire de bonne qualité » dans le cadre de la révision des schémas départementaux des carrières en Languedoc-Roussillon (voir chapitre 7.2.1).

6.2.2 Situation géographique / complémentarité avec les autres carrières de la société LAFARGE GRANULATS FRANCE

Historiquement, la société LAFARGE GRANULATS FRANCE exploite 4 carrières dans le département du Gard : la carrière de Valliguières mais également celles de Beaucaire, Dions/La Calmette et Bellegarde.

La carrière de Bellegarde exploite des matériaux alluvionnaires qui présentent des caractéristiques différentes des granulats calcaires et qui sont réservés à des usages spécifiques dits « nobles », contrairement aux granulats calcaires.

Les carrières de Beaucaire et de Dions/La Calmette exploitent des gisements de calcaires massifs pour la production de granulats, comparables à ceux du site de Valliguières. Ces deux carrières sont situées plus proches de l'agglomération Nîmoise, principal pôle consommateur de granulats dans le département, dans le premier rayon de 0-20 km. Ainsi, la production de granulats de carrières de roches massives calcaires LAFARGE GRANULATS FRANCE dans le département était concentrée à l'origine sur ces deux carrières, la carrière de Valliguières étant exploitée de manière plus occasionnelle, par campagnes, pour alimenter seulement le marché local dans le secteur d'Uzès et de Remoulins (production souvent inférieure à 100 000 tonnes par an les 15 dernières années).

Les carrières de Beaucaire et de Dions/La Calmette ont vu leurs arrêtés préfectoraux d'autorisation se terminer courant 2013. Les projets d'extension de ces carrières sont aujourd'hui bloqués pour des raisons particulières. Afin de continuer à alimenter en granulats l'agglomération de Nîmes, principal pôle consommateur du département, la société LAFARGE GRANULATS FRANCE a dû se tourner vers une solution de substitution à ces deux carrières. Il est apparu que le site de Valliguières, certes moins proches que les deux autres carrières, était situé à une distance raisonnable de Nîmes (rayon d'environ 25 km) et présentait une très bonne qualité de gisement, équivalente aux deux autres sites bloqués et complémentaire du gisement de Bellegarde, avec une autorisation valable jusqu'en 2020 et une possibilité d'extension vers l'est. La carrière de Valliguières présente les meilleures dispositions géographiques et de gisement pour se substituer partiellement aux carrières de Beaucaire et Dions/La Calmette.

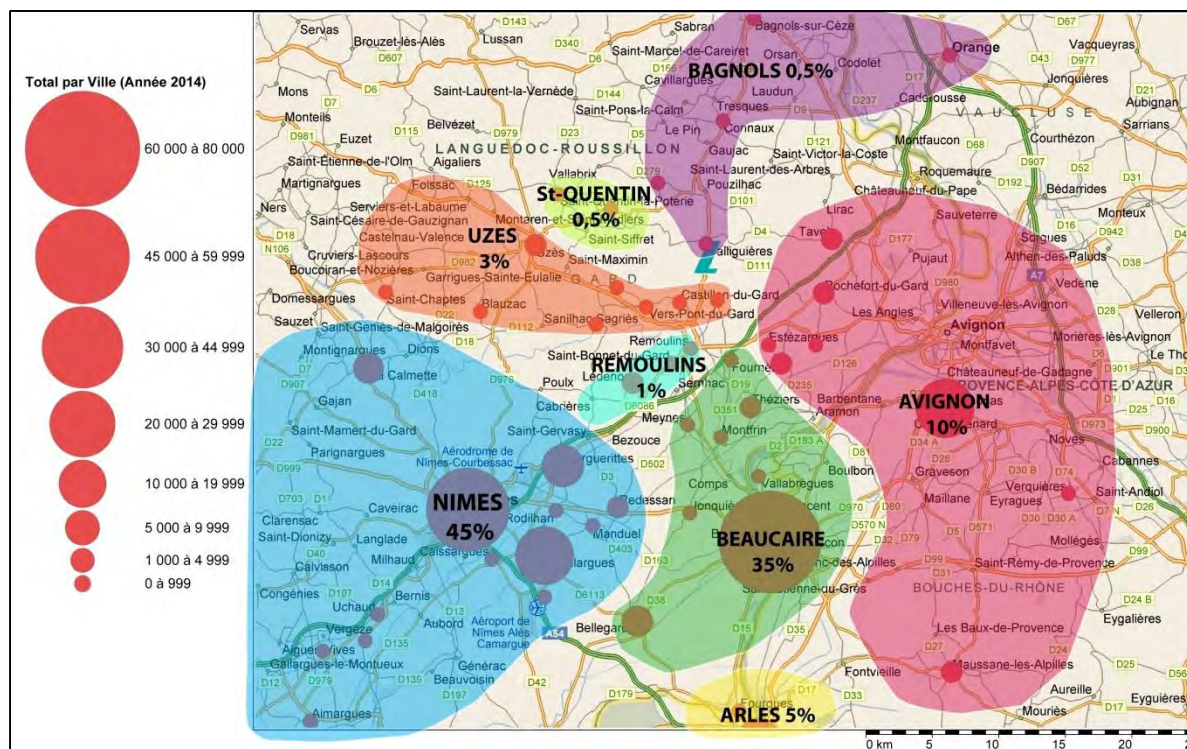
Les clients alimentés par la carrière seront pour la plupart des entreprises locales situées dans l'agglomération de Nîmes (45%), dans le secteur de Beaucaire/Arles (40%) et autour d'Avignon (10%). La carrière fournira également des chantiers locaux autour d'Uzès et de Remoulins, jusqu'au sud de Bagnols-Sur-Cèze.

Les points fixes approvisionnés de manière régulière par la carrière sont constitués de 5 centrales à béton et de 5 dépôts de matériaux appartenant au groupe LAFARGE (Bouillargues, Nîmes, Marguerittes, Arles, Collias, Tavel, Beaucaire, La Calmette, Rognonas, Bellegarde) et d'une usine de préfabriqués à Nîmes (société LIB).

Carte 75 : Points fixes alimentés par la carrière



L'aire géographique d'influence de la carrière est comprise dans un rayon de 0 à 40 km, en majorité dans sa moitié sud.



Carte 76 : Répartition des zones alimentées par la carrière de Valliguières

6.2.3 Besoins en matériaux

En préalable à la révision des cinq schémas départementaux des carrières du Languedoc-Roussillon, une étude régionale intégrant l'ensemble des thèmes des schémas départementaux des carrières a été réalisée par le BRGM (étude datée de décembre 2012). Ainsi, à l'exception de la Lozère, la consommation en granulats a fortement augmenté entre 1995 et 2008, en raison notamment d'une forte augmentation de la population. En 2008, elle était estimée à 20,14 millions de tonnes pour l'ensemble de la Région soit **7,9 tonnes/habitant/an** hors travaux exceptionnels. Ainsi, dans le Gard, la consommation en granulats en 2008 représentait 4,6 millions de tonnes (soit 23% de la consommation régionale), contre 3,7 millions de tonnes en 1995. L'agglomération de Nîmes constitue le pôle principal de consommation de granulats dans le Gard.

Dans le secteur de Nîmes, si les carrières en cours d'exploitation n'étaient pas renouvelées, on noterait en 2020 une diminution des extractions en volume de l'ordre de 38% dans un rayon 0-20 km. L'évolution de la demande serait tout juste satisfaite par un approvisionnement dans le rayon de 0-40 km, sans compter les travaux exceptionnels. Le risque de pénurie de matériaux dans le secteur de Nîmes a également été mis en évidence dans le Schéma Départemental des Carrières du Gard actuellement en vigueur.

Il existe donc un réel besoins en matériaux dans l'agglomération de Nîmes, et dans le Gard en général. Le report de l'exploitation de LAFARGE GRANULATS FRANCE sur la carrière de Valliguières en substitution des sites de Beaucaire et de Dions/La Calmette répond bien à une demande en matériaux et s'inscrit dans la problématique identifiée dans l'étude régionale pour la révision des schémas départementaux des carrières, à savoir un report de l'approvisionnement sur le rayon de 20-40 km, en cas de d'arrêt des carrières les plus proches dans le rayon 0-20 km.

Cependant, ce report constitue une solution à court terme, la quantité de matériaux disponibles dans la carrière actuelle de Valliguières n'étant pas suffisante pour compenser l'arrêt des deux carrières LAFARGE GRANULATS FRANCE au-delà de l'horizon 2020. L'extension de la carrière permettra de répondre partiellement aux besoins importants de l'agglomération de Nîmes à moyen et long terme, au-delà de 2020, et ainsi réduire les tensions sur le marché du BTP.

A noter que, afin de pouvoir répondre à la demande en granulats de la région, et des principales agglomérations à enjeux (dont Nîmes fait partie), l'approche régionale de la révision des schémas départementaux des carrières indique que l'extension des carrières existantes, l'augmentation de la production autorisée ou/et l'ouverture de nouvelles carrières seront nécessaires (voir chapitre 7.2.1).

Remarque : les granulats sont la deuxième ressource naturelle consommée par les Français après l'eau : 7 tonnes de granulats sont consommés en moyenne par an et par habitant en France, soit une production totale d'environ 400 millions de tonnes par an. Leur utilisation est liée aux aménagements qui nous entourent : infrastructures diverses (routes, voies ferrées...), bâtiments et habitations (bétons, mortiers..).

6.2.4 Critères économiques, enjeux sociaux et financiers

La carrière de Valliguières est exploitée par la société LAFARGE GRANULATS FRANCE depuis la fin des années 1990. Le gisement est bien connu et tous les aménagements et accès sont déjà en place. En particulier, un aménagement sécurisé au niveau du carrefour avec la D6086 a été réalisé, avec tourne à gauche, STOP et signalisation.

De nouveaux investissements ont été faits sur le site, avec le remplacement de l'installation de traitement par une installation mobile neuve et plus performante et la création de nouveaux locaux pour le personnel et d'un nouvel atelier avec aire étanche entre fin 2012 et 2014.

Le gisement situé au niveau de l'extension permettra d'exploiter des ressources pendant de nombreuses années et s'inscrit dans la pérennité d'activité de la société LAFARGE GRANULATS FRANCE. Aussi, une extension de carrière représente une économie très importante par rapport à l'ouverture d'une nouvelle carrière.

La société LAFARGE GRANULATS FRANCE est un acteur économique majeur du département, la carrière est nécessaire au bon fonctionnement de l'ensemble des activités de la société et des entreprises locales du BTP (centrales à béton, usines, dépôts de matériaux, chantiers...). Cette extension permettra de maintenir une activité industrielle constante dans les décennies à venir sur la commune de Valliguières.

De plus, le projet assurera :

- ✓ Habituellement 7 emplois directs à temps plein liés aux activités de la carrière et 35 emplois induits,
- ✓ Des emplois à temps partiel liés aux travaux de maintenance ou à des travaux ponctuels (génie civil, électricité...),
- ✓ Des emplois indirects liés au transport des matériaux (chauffeurs routiers, transporteurs, maintenance des camions...) et à leur utilisation (centrales à béton, usines, dépôts...),
- ✓ Des emplois centralisés : responsable d'exploitation, commercial, laboratoire.

La carrière participe également au dynamisme économique local (utilisation des services et commerces des alentours de la carrière par les salariés et les différents intervenants sur le site). Elle représente une ressource financière directe pour la commune de Valliguières propriétaire des terrains (contrat de forage) et par le biais de la fiscalité.

6.2.5 Raisons environnementales

Une cartographie a été réalisée dans le cadre de la révision des schémas départementaux des carrières en Languedoc-Roussillon, où les zones à ressources en matériaux du territoire sont hiérarchisés selon 5 classes de sensibilités allant de la classe A où l'implantation des carrières est interdite à la classe E (autres secteurs sensibles). Le site du projet fait partie d'un secteur à ressources sans enjeux identifiés : aucune classe de sensibilité n'est associée (voir chapitre 7.2.1). En particulier, le site du projet n'est pas concerné par des périmètres de protection ou d'inventaire au titre de l'environnement, du patrimoine, des eaux ou du paysage (ZNIEFF, NATURA 2000, périmètres de protection de captages AEP, sites inscrits ou classés, protection des monuments historiques, UNESCO, réserves...).

L'exploitation de la carrière a été conçue de manière à prendre en compte les nuisances et les impacts sur l'environnement, dont le voisinage. Ces impacts sont maîtrisés par la mise en place et le suivi de mesures adaptées.

Ces mesures portent principalement sur :

- Des dispositions permettant d'assurer une remise en état à vocation paysagère et naturelle de qualité, avec la création de milieux intéressants pour la flore et la faune,
- Des dispositions concernant le risque de pollution, afin d'assurer la préservation des eaux superficielles et souterraines,
- La maîtrise et la réduction des effets de l'exploitation sur le milieu humain, en particulier concernant les émissions sonores, les retombées de poussières, les vibrations (nuisances) et les risques.

A noter que les enjeux environnementaux du site, sur le plan faunistiques et floristiques, sont jugés faibles à très faibles par le bureau d'étude spécialisé ECOMED qui a réalisé le volet naturel de l'étude d'impact. Des mesures d'atténuation simples à mettre en place permettent de n'avoir que des impacts résiduels faibles à nuls. **Le projet, soumis à de faibles contraintes environnementales, représente ainsi une véritable opportunité aux regards des enjeux écologiques forts présents sur la majorité du territoire du Languedoc-Roussillon, et plus particulièrement sur l'ensemble des carrières du département.**

La définition de l'ensemble des mesures a nécessité l'intervention de bureaux d'études spécialisés dans leurs domaines spécifiques. Ces études ont permis de définir les mesures les mieux adaptées au contexte local afin de limiter les impacts du projet sur l'environnement.

- ✓ Une étude hydrogéologique du bureau d'étude spécialisé BERGA-SUD, basée sur le suivi du niveau piézométrique de la nappe au niveau de deux piézomètres et la connaissance précise du secteur, a permis de définir les caractéristiques hydrogéologiques du site et l'impact potentiel du projet de carrière sur les eaux souterraines, de fixer une cote de fond maximale pour l'exploitation et de proposer des mesures de protection adaptées, afin de garantir la préservation de la ressource en eau utilisée par la population,
- ✓ Une étude sur les milieux naturels, la faune et la flore réalisée par le bureau d'étude spécialisé ECOMED qui a permis de déterminer les enjeux concernant la faune et la flore au niveau du site et de ses alentours, de qualifier les impacts du projet et de proposer des mesures de réduction de ces impacts,
- ✓ Une étude paysagère afin de prendre en compte la problématique du paysage dans la conception du projet d'extraction et de remise en état du site, complétée par une modélisation 3D du projet à l'aide du logiciel LandSIM3D,
- ✓ Une campagne de mesure du bruit dans l'environnement et une simulation des niveaux sonores dus à l'exploitation, afin d'évaluer l'impact sonore du projet,
- ✓ Une étude hydraulique afin de proposer une gestion efficace des eaux de ruissellement.

6.2.6 Critères foncier et urbanisme

La société LAFARGE GRANULATS FRANCE dispose de la maîtrise foncière de l'ensemble des parcelles visées par la présente demande. Les terrains sont situés en zone NDC du POS actuellement en vigueur sur la commune, qui autorise l'extension des carrières existantes.

6.2.7 Transport alternatif

Les différents schémas directeurs de la zone (Schéma Départemental des Carrières, SCOT...) mentionnent l'importance d'utiliser les modes de transport alternatifs (voie ferrée, voie fluviale) lorsque cela est possible.

Le site de Valliguières alimente un marché local, principalement dans l'agglomération de Nîmes et dans les secteurs de Beaucaire/Arles et d'Avignon (distance de 5 à 27 km en moyenne et jusqu'à une quarantaine de kilomètres).

Le transport par voie ferrée n'est techniquement ni économiquement pas possible :

- Les gares de marchandise sont trop éloignées de la carrière et des zones d'utilisation : le transport par camions carrière-gare et gare-zone d'utilisation serait équivalent, voir plus long, au transport direct carrière-zone d'utilisation,
- La création d'un embranchement pour raccorder la carrière à la voie ferrée serait beaucoup trop coûteuse par rapport à la taille du projet,
- Le transport par voie ferrée est intéressant pour des longs trajets (plus de 200 km) mais pas pour une desserte locale.

Concernant le transport par voie fluviale, celui-ci n'apparaît pas comme compatible avec le projet :

- Les matériaux sont utilisés pour l'alimentation de travaux locaux qui peuvent être situés n'importe où sur le territoire. Les secteurs alimentés sont en majorités dépourvus de port fluvial. Le Rhône est de plus situé à plus de 15 km de la carrière et un transport par camion serait quand même obligatoire depuis la carrière jusqu'à une connexion sur le fleuve,
- L'investissement (achat de péniches, mise en place d'une connexion au Rhône) est trop important par rapport à la taille du projet,
- Le transport par voie fluviale est intéressant pour des longs trajets (plus de 100 km) ou pour l'alimentation d'un poste fixe (usine par exemple) situé à proximité d'un port fluvial. Il n'est pas intéressant dans le cas d'une desserte locale de travaux ponctuels.

Dans le cas du site LAFARGE GRANULATS FRANCE à Valliguières, le mode de transport le plus adapté reste la route, étant donné les faibles distances à parcourir (entre 5 et 27 km en moyenne) et la forte dispersion des

chantiers et points fixes à alimenter sur le territoire. Les transports alternatifs (voie fluviale et réseau ferré) ne sont pas envisageables ici.

6.2.8 Choix de la remise en état

Les choix concernant le projet de remise en état visent à intégrer au mieux l'exploitation au sein du paysage et de son écosystème caractéristique du milieu méditerranéen. Le projet résulte :

- De la configuration de la carrière et des modalités d'exploitation, de la possibilité de réaménager les zones de remblai rapidement
- De la prise en compte des différents enjeux environnementaux.

En accord et en concertation avec la commune de Valliguières, le réaménagement sera réalisé de façon à proposer une zone naturelle en fin d'autorisation. La mairie de Valliguière a ainsi validé le projet de remise en état présenté dans ce dossier.

6.2.9 Orientations du Schéma Départemental des Carrières

L'approche régionale de la révision des schémas départementaux des carrières en Languedoc-Roussillon précise que pour pouvoir répondre à la demande en granulats de la région, et des principales agglomérations à enjeux, l'extension des carrières existantes, l'augmentation de la production autorisée ou/et l'ouverture de nouvelles carrières sont nécessaires. Le projet d'extension de la carrière de Valliguières se place en parfaite cohérence avec cette nécessité. Il répond tout à fait à l'adéquation besoins-ressources préconisée dans les schémas départementaux des carrières, d'autant plus que le site de l'extension est identifié dans l'approche régionale comme ressources potentielles en « calcaire de bonne qualité », dans un secteur sans enjeux identifiés (aucune classe de sensibilité associée). Elle est de plus en dehors des zones non exploitables pour causes de contraintes anthropiques et urbanistiques.

Le Schéma Départemental des Carrières du Gard de 2000 actuellement en vigueur qualifie également le massif calcaire du plateau de Valliguières comme gisement indispensable aux besoins locaux et régionaux dont l'accès ne doit pas être limité sans justification. Il favorise de plus l'exploitation de matériaux de carrières en roches massives, afin de limiter le gaspillage des matériaux alluvionnaires (substitution des matériaux alluvionnaires par des matériaux de carrières de roches massives) et privilégie l'extension des carrières existantes. Le projet d'extension de la carrière de Valliguières suit exactement les orientations du SDC du Gard en matière de choix d'exploitation (voir détails dans le chapitre 7.2.1).

7 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET SON ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Les éléments présentés ci-après permettent d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable au niveau de la (ou des) commune(s) concernée(s) par le projet, ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes qui s'appliquent sur le territoire.

7.1 Affectation des sols

7.1.1 Document d'urbanisme actuellement en vigueur

Le document d'urbanisme en vigueur sur la commune de Valliguières est un Plan d'Occupation des Sols (POS), approuvé le 30/04/1993.

La carrière actuelle et les terrains de l'extension sont situés en zone NDc, zone naturelle qui permet l'exploitation du sous-sol et l'ouverture de carrières.

Dans cette zone NDc sont autorisées (article ND 1 du POS) :

- L'extension et l'aménagement des carrières existantes,
- L'ouverture de carrières et les installations classées ou non afférentes à l'exploitation des activités,
- La construction des ouvrages et bâtiments nécessaires aux activités, une seule construction à usage d'habitation pour le gardiennage autorisée.

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière est compatible avec le document d'urbanisme en vigueur.

L'accès à la RD6086 respecte les prescriptions de l'article ND3 (carrière desservie par une voie publique ou privée, aménagement de l'accès et de l'intersection avec la RD6086 permettant de satisfaire aux règles de la défense contre l'incendie, de la protection civile et du stationnement).

L'alimentation en eau est assurée par un forage. Les eaux d'assainissement sont traitées par un système autonome conforme à la réglementation (installation contrôlée conforme par le SPANC) (respect de prescriptions des articles ND4 et ND5).

L'article ND13 (demandes d'ouvertures de carrières accompagnées d'un projet de restauration de la forêt après exploitation) est traité dans le cadre de la demande de défrichement, en concertation avec la DDTM, l'ONF et la commune. Ainsi, une compensation au défrichement sera mise en place dans le cadre de la demande de défrichement.

➔ **Voir extraits des documents d'urbanisme (en annexe n°1)**

7.1.2 Servitudes d'urbanisme

La commune de Valliguières est concernée par les servitudes d'urbanisme suivantes :

- I4 : ligne EDF
- AS1 : périmètre de protection rapprochée captage
- AC1 : monument historique
- A1 : bois et forêt soumis au régime forestier

Le site du projet est concerné par la servitude A1 (bois et forêt soumis au régime forestier), les terrains faisant partie de la forêt communale de Valliguières. Ce régime impose une instruction particulière de la demande de défrichement, avec un avis de l'ONF.

La servitude I4 est située au sud du site du projet (passage d'une ligne électrique aérienne) et ne concerne pas directement la carrière.

➔ **Voir extraits des documents d'urbanisme (en annexe n°1)**

Plusieurs pistes DFCI traversent également le massif calcaire. Une portion de piste DFCI (piste DFCI Y28) est située dans l'emprise du périmètre d'extension (au nord-est) et sera déplacée dès les premières années de l'autorisation.

7.2 Plans, schémas et programmes

Ce chapitre analyse la compatibilité du projet et son articulation avec les plans, schémas et programmes qui s'appliquent sur le territoire étudié. Les plans, schémas et programmes pris en compte sont notamment ceux appartenant à la liste définie à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement.

Les plans, schémas et programmes s'appliquant sur le territoire de Valliguières et susceptibles d'être impactés par le projet sont les suivants :

- Concernant l'implantation des carrières : le Schéma Départemental des Carrières du Gard et l'approche régionale de la révision des schémas départementaux des carrières en Languedoc-Roussillon
- Concernant la gestion de la ressource en eau : le SDAGE Rhône-Méditerranée, le SAGE Des Gardons et le contrat de milieu des Gardons
- Concernant la forêt : le Schéma Régional d'Aménagement des forêts des collectivités de la zone méditerranéenne basse altitude
- Concernant la qualité de l'air : le Schéma régional air, climat, énergie
- Concernant l'urbanisme : le SCOT Uzège-Pont du Gard
- Concernant les déchets : les différents plans nationaux, régionaux et départementaux de gestion des déchets

Il n'y a pas d'autre document s'appliquant sur le territoire pouvant être concerné par le projet de carrière.

7.2.1 Concernant les carrières : le Schéma Départemental des Carrières (SDC) du Gard

Le schéma départemental des carrières (SDC) définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département.

Il constitue un instrument d'aide à la décision du Préfet lorsque celui-ci autorise les exploitations de carrière en application de la législation des installations classées.

Il prend en compte la couverture des besoins en matériaux, la protection des paysages et des milieux naturels sensibles, la gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matériaux.

Le schéma départemental des carrières représente la synthèse d'une réflexion approfondie et prospective non seulement sur l'impact de l'activité des carrières dans l'environnement mais, à un degré plus large, sur la politique des matériaux dans le département.

Le SDC du Gard a été approuvé le 11 avril 2000. Le document comporte plusieurs chapitres : réglementation, analyse de la situation au niveau du département, inventaire des ressources, contraintes et données environnementales, évaluation des besoins à venir, orientations du SDC et adéquation besoins-ressource.

Les cinq schémas départementaux des carrières du Languedoc-Roussillon doivent être révisés prochainement. Une étude régionale intégrant l'ensemble des thèmes des schémas départementaux des carrières a été réalisée préalablement à cette révision. Cette étude, datée de décembre 2012 et réalisée par le BRGM²⁷ est disponible sur le site internet de la DREAL LR.

Analyse de la situation (approche régionale - version finale de 2012)

Production

La région Languedoc-Roussillon est riche en matériaux. En août 2011, 237 carrières autorisées au titre de la réglementation ICPE étaient recensées. Au niveau départemental, le Gard comptait ainsi 26 carrières de granulats, dont 23 en roches massives et 3 en alluvionnaires, 18 carrières de roches et minéraux industriels et 32 carrières de pierres ornementale ou de construction.

En termes de tonnage, en 2008, les granulats représentaient 82 % des extractions de matériaux en région, soit 22,6 millions de tonnes. La part des granulats de recyclage, anecdotique en 2000, a atteint 5% de la production totale en 2008. La part des granulats d'origine alluviale a diminué, passant de 33% en 1995-1996 à 20% en 2008. Celle des granulats calcaires est de 72% en 2008.

²⁷ Bureau de Recherches Géologiques et Minières

L'Hérault et le Gard produisent à eux seuls plus de 65 % de la production régionale en granulats. Le Gard représentait en 2008 une production de 5,8 millions de tonnes soit 27 % de la production régionale. La production départementale a augmenté depuis 1995 où elle était de 4,7 millions de tonnes. L'arrondissement de Nîmes fait partie des principaux pôles de production, avec Montpellier, Béziers et Perpignan.

Besoins

La région Languedoc-Roussillon connaît une croissance démographique parmi les plus importantes en France. Entre 1990 et 1999, le taux de croissance annuel moyen était de 0,9% dans la région contre 0,4% pour la France métropolitaine et de 1,4% (Languedoc-Roussillon) contre 0,7% (France métropolitaine) entre 1999 et 2009.

La croissance de population est principalement portée par l'Hérault (+1,6% par an entre 1999 et 2008). Le Gard connaît également un taux de croissance supérieur à la moyenne nationale, soit +1,3% par an entre 1999 et 2008. Ce département compte en 2008 une population de 694 323 habitants, avec une densité de 118,6 hab/km². A noter que le Gard et l'Hérault concentre plus de 50% de la population régionale. La population urbaine a fortement augmenté depuis les 40 dernières années.

En 2008, le nombre d'habitant en Languedoc-Roussillon est de 2,5 millions. Selon le scénario Omphale établi par l'Insee, la région Languedoc-Roussillon compterait entre 3,1 et 3,5 millions d'habitants en 2040. La croissance démographique en Languedoc demeurerait deux fois plus importante entre 2007 et 2040 (+0.8% par an) que la moyenne nationale de la France métropolitaine (+0.4% par an).

Cette croissance démographique crée des besoins en matériaux. La décennie 2000-2010 se caractérise ainsi par une croissance de la construction de logements jusqu'en 2007. Elle est suivie d'une forte diminution durant les années 2008 à 2010 due à la crise. En 2010, les surfaces construites (2.07 millions de m²) sont quasi équivalentes à celles de l'année 2000. A la construction s'ajoutent les travaux publics qui comprennent les travaux de routes, d'aérodromes et travaux analogues, les travaux d'adduction d'eau, d'assainissement, autres canalisations et installations, les travaux de terrassement et les travaux électriques. Ces travaux représentaient en 2008 un chiffre d'affaire de 691 € par habitant en région Languedoc-Roussillon (contre 661 € au niveau national).

Consommation

En 2008, la demande en granulats pour la région Languedoc-Roussillon était estimée à 20,14 millions de tonnes soit 7,9 tonnes/habitant/an, hors travaux exceptionnels. La demande en granulats se répartie selon trois types d'emplois :

- la fabrication des bétons hydrauliques : 7,8 millions de tonnes, soit 39% de la demande
- la fabrication des produits hydrocarbonés, couches de roulement et de liaison, assises de chaussées : 1,95 million de tonnes, soit 10% de la demande
- les autres emplois (travaux publics, voirie et réseaux, granulats utilisés en l'état ou avec un liant ciment ou laitier) : 10,39 millions de tonnes, 51% de la demande

L'Hérault et le Gard sont les plus forts consommateurs de granulats. A l'échelle départementale, la consommation du Gard en granulats en 2008 représentait 4,6 millions de tonnes (soit 23% de la consommation régionale), contre 3,7 millions de tonnes en 1995. La consommation en granulats a fortement augmenté entre 1995 et 2008, en raison notamment d'une forte augmentation de la population.

Flux

Des flux notables de granulats existent entre le Gard et la région PACA du fait de l'existence de centres de consommation importants en vallée du Rhône, situés à cheval sur deux régions. Les centres de consommation et de production se localisent de part et d'autre du fleuve Rhône. Ainsi, en 2008, 540 kt de matériaux sont passés du Gard en PACA et 420 kt de PACA au Gard. Au niveau régional, le Gard exporte en moyenne 30 kt de granulats dans l'Hérault et 20 kt en Lozère (données 2011).

Il faut remarquer qu'à l'exception de rares marchés de niche, la région n'exporte pas de granulats sur de longues distances. Les exportations sont des exportations de proximité, en bordure de région ou de département, dans la première couronne de l'espace extérieur. Ainsi, dans le Gard, la distance moyenne entre centre de production et centre de consommation est de 19,3 km à vol d'oiseau.

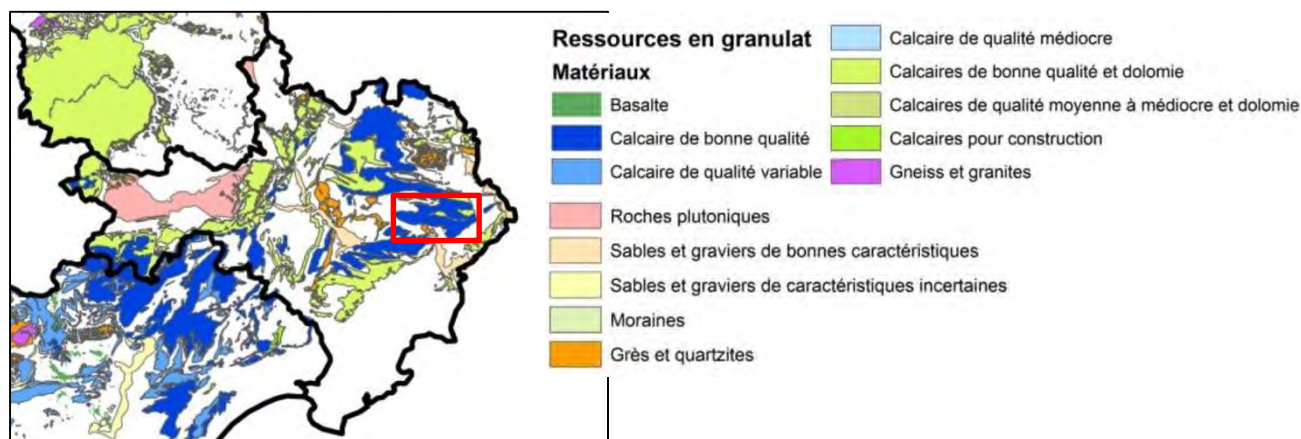
L'approvisionnement en granulats s'effectue en général sur une distance de transport comprise entre 5 et 27 km. La distance moyenne de transport effective pour l'arrondissement de Nîmes est de 20,4 km.

La carrière de Valliguières est située à vol d'oiseau à une distance de 20 km de l'arrondissement de Nîmes (et à 25 km du centre de Nîmes).

Inventaire des ressources

La région Languedoc-Roussillon présente la caractéristique d'être riche et diversifiée tant en matériaux de carrières qu'en gîtes minéraux. Les calcaires sont les formations géologiques les plus exploitées. Elles sont particulièrement bien représentées dans le département du Gard.

Une nouvelle carte des ressources potentielles en matériaux a été réalisée dans le cadre de l'approche régionale de la révision des SDC, à partir d'une carte régionale des matériaux et des cartes des ressources exploitables des précédents SDC.



Carte 77 : Carte des ressources potentielles en matériaux du Gard

Le massif calcaire des garrigues d'Uzès, auquel appartient la carrière de Valliguières, est répertorié sur cette carte des ressources potentielles comme « Calcaire de bonne qualité ».

Aux ressources en matériaux exploitables identifiées ci-avant, des aires qui ne peuvent être exploitées doivent être soustraites. Il s'agit des contraintes anthropiques et urbanistiques : emprise des aires urbanisées, des réseaux routiers et ferroviaires, les zones particulières (aéroports, camps militaires etc...), mais aussi les emprises des carrières déjà exploitées. Le projet d'extension de la carrière de Valliguières est situé en dehors de ces zones à soustraire.

Evaluation des besoins à venir et adéquation besoins/ressources (source : approche régionale de la révision des SDC)

En 2008, la demande en granulats pour la région Languedoc-Roussillon était estimée à 20,14 millions de tonnes soit 7,9 tonnes/habitant/an, hors travaux exceptionnels. A considérer que la production 2008 par carrière autorisée reste identique pendant les années futures, que les autorisations de carrières extrayant les granulats ne soient pas renouvelées quand elles arrivent à échéance et que la consommation par habitant soit stable, voire en légère diminution, il apparaît un déficit en granulats de l'ordre de 3,75 millions de tonnes en 2015 et de 7,33 millions de tonnes à l'horizon 2020, en supposant une croissance démographique modérée. Par ailleurs, ce déficit s'accroît sur les secteurs de Montpellier, Nîmes et Béziers si l'on tient compte des grands travaux en projet (dédoublage de l'A9, ligne ferroviaire Nîmes-Montpellier en particulier) qui nécessiteraient de 24 à 28 millions de tonnes de matériaux soit de 3 à 9 millions de tonnes supplémentaires par an sur 3 ans. L'approvisionnement en granulats apparaît donc comme une problématique sensible en Languedoc-Roussillon.

L'UNICEM a étudié les perspectives de production dans les agglomérations à enjeux : Narbonne, Béziers, Carcassonne, Montpellier, Nîmes et Perpignan. Pour le secteur de Nîmes, si les carrières en cours d'exploitation ne sont pas renouvelées, on notera en 2020 une diminution des extractions en volume de l'ordre de 38% dans un rayon 0-20 km. L'évolution de la demande (3 700 milliers de tonnes en 2020) serait tout juste satisfaite par un approvisionnement dans le rayon de 0 à 40 km (avec une augmentation des coûts et des impacts liés au transport).

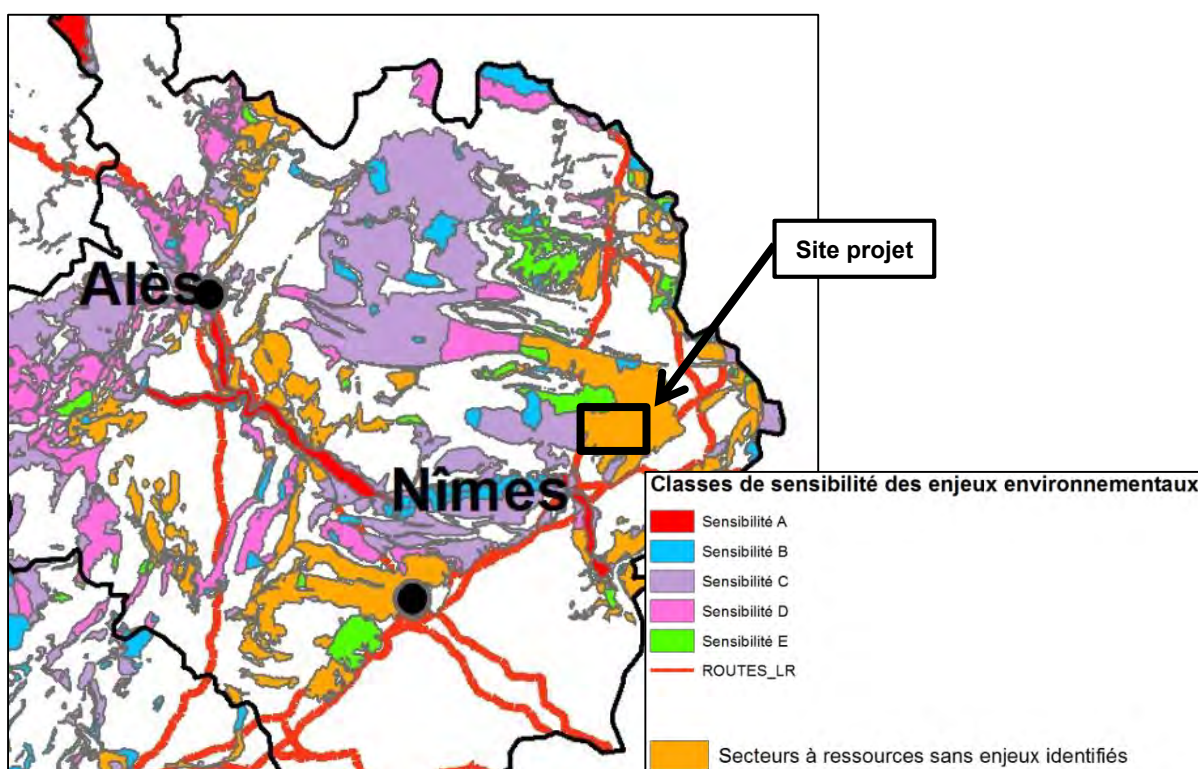
	0-20 km		20-40 km	
	tonnage	nb de sites	tonnage	nb de sites
2008	2 480	11	2 890	16
2015	2 070	9	2 810	13
2020	1 540	6	2 260	8

Afin de pouvoir répondre à la demande en granulats de la Région, et des principales agglomérations à enjeux, l'approche régionale de la révision des SDC indique que l'extension des carrières existantes, l'augmentation de la production autorisée ou/et l'ouverture de nouvelles carrières seront nécessaires.

Contraintes environnementales

Les contraintes environnementales sont hiérarchisées dans l'approche régionale de 2012 selon 5 classes de sensibilités allant de la classe A où l'implantation des carrières est interdite à la classe E (autres secteurs sensibles). Dans les secteurs à sensibilité B, C, D, E, l'ouverture ou l'extension de carrière est possible sous réserve de compatibilité avec les enjeux présents dans le secteur. La situation doit être appréciée en fonction de l'existence ou non de ressources à sensibilité moindre et de la tension actuelle et prévisionnelle quant au rapport besoins/ressources.

Le site du projet fait partie d'un secteur à ressources sans enjeux identifiés : aucune classe de sensibilité n'est associée. Ceci est vérifié à travers les différentes analyses mises en évidence dans l'état initial de la présente étude d'impact.



Carte 78 : Extrait de la carte de classification des enjeux environnementaux au niveau des secteurs à ressources potentielles identifiées

Orientations du SDC

- Utilisation rationnelle des matériaux alluvionnaires réservés à des usages spécifiques (éviter le gaspillage de ces matériaux nobles)
- Favoriser l'exploitation de matériaux de carrières en roches massives
- Ne pas limiter, sans éventuelles justifications, l'accès à des gisements de matériaux nécessaires et indispensables aux besoins locaux et régionaux : « *Il faut donc être vigilant afin de ne pas interdire l'accès aux principaux gisements de la Costière, de la Vistrenque (...), des alluvions du Rhône et des massifs calcaires des garrigues au Nord de Nîmes, du plateau de Valliguières et du secteur de Beaucaire.* »
- Prendre en compte l'existence de l'ensemble de ces gisements, notamment dans les documents d'urbanisme, en particulier les POS, afin de ne pas interdire a priori l'exploitation de ces matériaux et créer un environnement globalement favorable au maintien et au développement des activités liées à la valorisation de ces ressources multiples et variées en matériaux (granulats, industrie, construction - ornementation)

- Transport : privilégier les zones de production proches des zones de consommation, étudier des modes de transport alternatifs, itinéraires adaptés, dispositions contre l'envol des poussières, aménagement des entrées/sorties des carrières
- Privilégier les reprises et extensions des carrières existantes, ainsi que les sites qui concourent à un projet d'intérêt public ou général et notamment à la prévention contre les inondations (bassins écrêteurs de crues).
- Prise en compte de l'environnement dans les projets de carrière (paysage, activité agricole, eaux, habitat), limitation des nuisances
- Roche massives : prise en compte du contexte hydrogéologique, maîtrise des risques d'érosion et d'instabilité, porter une attention particulière aux aquifères karstiques urgonien, pas de modification des eaux souterraines, ni d'entraînement de MES, étude d'une éventuelle pollution chronique ou accidentelle, pas d'exploitation en eau dans les milieux karstiques
- Préconisation concernant la remise en état des carrières

L'approche régionale recommande, pour la révision des schémas départementaux des carrières, de :

- Permettre la continuité de l'approvisionnement local en matériaux
- Identifier des ressources potentielles sur la base des critères suivants : intérêt du gisement, absence de ressource alternative, volume, rareté et usage, prise en compte des équipements structurant existant
- inciter à l'utilisation rationnelle des matières premières et à la limitation des impacts sur l'environnement
- veiller à privilégier la continuité des installations autorisées existantes au travers de renouvellements, d'extensions ou d'approfondissements
- prendre en compte l'ensemble des outils juridiques existants tout en veillant à ne pas créer de surenchères protectionnistes

Compatibilité du projet avec le SDC du Gard

L'extension de la carrière de Valliguières vient en substitution partielle des carrières LAFARGE GRANULATS FRANCE de Beaucaire et Dions/La Calmette pour l'alimentation en granulats de l'agglomération de Nîmes. En effet, ces deux carrières étant situées plus proches de Nîmes, principal pôle consommateur de granulats dans le département, elles concentraient la majeure partie de l'activité granulats, la carrière de Valliguières étant gardée « en réserve » et exploitée de manière plus occasionnelle pour alimenter seulement le marché local dans le secteur d'Uzès et de Remoulins.

Les carrières de Beaucaire et de Dions/La Calmette ont vu leur arrêtés préfectoraux d'autorisation se terminer dans le courant de l'année 2013. Des moyens importants ont été mis en œuvre par l'entreprise pour renouveler leurs autorisations et étendre les périmètres d'extraction dans les meilleurs délais. Cependant, des difficultés particulières bloquent actuellement ces projets.

Or, comme il est expliqué dans l'approche régionale de la révision des SDC en Languedoc-Roussillon, le Gard, après l'Hérault, est le plus fort consommateur de granulats de la région, avec une population et des besoins qui augmentent de façon importante et qui vont encore augmenter d'ici 2040. La consommation en matériaux dans la région représentait en 2008 7,9 tonnes/habitant/an, hors travaux exceptionnels, soit plus que la moyenne nationale.

Le report de l'exploitation de LAFARGE GRANULATS FRANCE sur la carrière de Valliguières répond bien à une demande en matériaux, d'autant plus que l'agglomération Nîmoise est identifiée comme un pôle à enjeux. L'arrêt de carrières dans le rayon de 0-20 km autour de Nîmes (dont Beaucaire et Dions/La Calmette font partie) peut tout juste être compensé par un approvisionnement dans le rayon 20-40 km. La carrière de Valliguières, située à 25 km du centre de Nîmes (et à 20 km de la limite de la zone urbaine) fait partie de ce deuxième rayon pouvant venir en support pour l'approvisionnement de Nîmes, même si cette solution reste partielle (le manque étant juste compensé) et ne peut pas supporter l'approvisionnement de travaux exceptionnels. La quantité de matériaux disponibles dans la carrière actuelle de Valliguières n'est pas suffisante pour compenser l'arrêt des deux carrières LAFARGE GRANULATS FRANCE au-delà de l'horizon 2020 et nécessite une extension.

L'approche régionale précise bien que **pour pouvoir répondre à la demande en granulats** de la région, et des principales agglomérations à enjeux, **l'extension des carrières existantes**, l'augmentation de la production autorisée ou/et l'ouverture de nouvelles carrières **sont nécessaires**. **Le projet d'extension de la carrière de Valliguières se place en parfaite cohérence avec cette nécessité. Il répond tout à fait à l'adéquation besoins-ressources** préconisée dans les schémas départementaux des carrières, d'autant plus que le site de l'extension est identifié dans l'approche régionale comme ressources potentielles en « **calcaire de bonne qualité** », **dans un secteur sans enjeux identifiés (aucune classe de sensibilité associée)**. Elle est de plus en dehors des zones non exploitables pour causes de contraintes anthropiques et urbanistiques.

Le Schéma Départemental des Carrières du Gard de 2000 qualifie également le massif calcaire du plateau de Valliguières comme **gisement indispensable aux besoins locaux et régionaux** dont l'accès ne doit pas être limité sans justification. Il favorise de plus l'exploitation de matériaux de carrières en **roches massives**, afin de limiter le gaspillage des matériaux alluvionnaires et privilégie **l'extension des carrières existantes**. **Le projet d'extension de la carrière de Valliguières suit exactement les orientations du SDC du Gard en matière de choix d'exploitation.**

Concernant le transport, la carrière de Valliguières fait partie du rayon d'approvisionnement 20-40 km par rapport à Nîmes (distance de 25 km à vol d'oiseau du centre de la ville). Les carrières plus proches, situées dans le rayon 0-20 km étaient auparavant privilégiées mais, vu l'impossibilité actuelle de réaliser l'extension de ces sites, la carrière de Valliguières apparaît comme le site de substitution le plus proche. Elle reste à une distance raisonnable par rapport aux zones de consommation, avec des distances de transports souvent comprises dans l'intervalle moyen 5-27 km des distances de transport pour les carrières de la région. Le mode de transport le plus adapté pour ce type de carrière reste la route, étant donné les faibles distances à parcourir et la forte dispersion des chantiers et points fixes à alimenter sur le territoire. Les transports alternatifs (voie fluviale et réseau ferré) ne sont pas envisageables ici.

Le projet respecte les recommandations du SDC du Gard en matière de protection de l'environnement et de limitation des nuisances. En particulier, des études spécifiques ont été réalisées concernant la gestion des eaux de ruissellement, l'hydrogéologique, le paysage, le bruit et les milieux naturels. Toutes les mesures sont prises pour limiter les nuisances (poussières, bruits, vibrations) et les risques de pollution, en accord avec les orientations du SDC. L'impact sur les eaux souterraines a été particulièrement étudié, avec une cote de fond adaptée permettant une exploitation toujours à sec, avec une épaisseur de calcaires non saturés suffisante. La carrière restera très discrète dans le paysage. Un projet de remise en état a été défini afin de permettre l'intégration des terrains dans leur environnement en fin d'exploitation. La tranquillité du voisinage sera respectée.

Le projet est compatible avec les recommandations du SDC du Gard et les objectifs de protection de la ressource en matériaux.

7.2.2 Concernant la gestion des eaux : le SDAGE Rhône-Méditerranée et le SAGE des Gardons, contrats de rivière

Présentation

Document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques à l'échelle du bassin, le SDAGE Rhône-Méditerranée fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la directive cadre sur l'eau, pour l'atteinte d'un bon état des eaux.

Le site du projet fait partie du territoire du SDAGE Rhône-Méditerranée. Le SDAGE 2016-2021 est entré en vigueur le 20 décembre 2015.

Le site du projet est également concerné par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) des Gardons qui a été adopté par arrêté inter-préfectoral le 27 février 2001 et qui est actuellement en cours de révision. Le SDAGE fixe les orientations fondamentales pour la gestion de la ressource en eau des grands bassins hydrographiques tandis que le SAGE s'applique à un niveau local. Ce dernier est porté par le Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion Equilibrée des Gardons (SMAGE).

Un contrat de rivière a été signé début 2010 pour la mise en œuvre de certains objectifs du SAGE (période 2010-2015). C'est un programme d'actions volontaire et concerté avec un engagement financier contractuel. Le premier volet du contrat de rivière correspond au PAPI réactualisé. Un PAPI 2 est en cours d'élaboration. Le bassin versant des Gardons a notamment été retenu pour mener un programme de lutte contre le risque inondation baptisé Plan Gardon.

Orientations du SDAGE 2016-2021

Les orientations fondamentales définies dans le SDAGE 2016-2021 sont les suivantes :

0. S'adapter aux effets du changement climatique
1. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
3. Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement
4. Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau

5. Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
6. Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides
7. Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
8. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Le site du projet appartient au bassin versant du ruisseau de la Valliguière (masse d'eau superficielle n°FR_DR_11487), qui se jette dans le Gardon au niveau de Remoulins. Le bon état chimique a été atteint en 2015 pour cette masse d'eau. Concernant l'objectif de bon état écologique, celui-ci est reporté en 2027 au lieu de 2021, à cause de problèmes de faisabilité technique concernant l'hydrologie, la morphologie et les pollutions aux pesticides.

Dans le référentiel des masses d'eau du SDAGE 2016-2021, le site du projet est situé au droit de la masse d'eau « Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans le BV de la Cèze (FRDG162) ». Il fait partie de l'entité hydrogéologique 149A2A « Calcaires urgoniens entre la vallée de la Cèze et Tavel ». Pour cette masse d'eau, le bon état quantitatif et chimique a été atteint en 2015.

Le programme de mesure (PDM) constitue le recueil des actions dont la mise en œuvre est nécessaire pour atteindre les objectifs du SDAGE. Le programme de mesure (PDM) du SDAGE 2016-2021 vise exclusivement les pratiques agricoles pour la masse d'eau « Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans le BV de la Cèze », avec la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le cadre de la Directive Nitrates (limiter les transferts de fertilisants et l'érosion, limitation de l'apport en fertilisants, réduire la pression azotée liée aux élevages / zones de sauvegarde à identifier).

Concernant le sous bassin des Gardons, dont fait partie le ruisseau de la Valliguière, le PDM traite de l'altération de la continuité du cours d'eau (aménagement des ouvrages qui contraignent la continuité écologique), de l'altération de la morphologie du cours d'eau (réalisation d'une étude globale, opération de grande ampleur pour restaurer les fonctionnalités, restauration de l'équilibre sédimentaire et du profil en long du cours d'eau), de l'altération de l'hydrologie (révision des débits réservés des cours d'eau), de la pollution par les pesticides (réduction de la pollution), de pollutions ponctuelles par des substances de l'industrie et de l'artisanat (étude globale, réduction des sites et sols pollués, revoir les autorisations de rejet), de pollutions ponctuelles urbaines (traitement des eaux pluviales, amélioration des STEP) et des prélèvements dans le cours d'eau (économie et partage de la ressource en eau).

Orientations du SAGE et du contrat de rivière

Le SAGE des Gardons approuvé en 2001 est composé de 3 plans comportant eux même plusieurs objectifs. Pour chaque objectif, des priorités d'actions sont énoncées.

1. Un plan "Maîtrise du risque crue / inondation"
2. Un plan "Développement durable de la ressource en eau"
3. Un plan "Valorisation du patrimoine culturel et naturel".

Le SAGE est en cours de révision.

Concernant le contrat de rivière, 4 grands volets sont définis avec plusieurs objectifs :

- A. Risque inondation / intégration du PAPI
- B. Assurer une gestion équilibrée de la ressource en eau
- C. Gérer, préserver et restaurer les milieux aquatiques
- D. Assurer une gouvernance efficace et concertée

Impacts possibles du projet sur les objectifs et dispositions du SDAGE, du SAGE et du contrat de rivière

Le projet de carrière ne recoupe aucun cours d'eau (lit mineur ou majeur), plan d'eau ou zone humide. Celui-ci n'induirait aucun impact direct sur la morphologie ou la dynamique des milieux aquatiques du secteur.

La majeure partie des eaux de ruissellement sera confinée dans la carrière. Seules les eaux de la piste accès seront dirigées vers l'entrée du site pour traitement dans un bassin de décantation avant rejet dans le ruisseau de la Valliguière.

Le projet est situé au droit de la masse d'eau souterraine des « Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans le BV de la Cèze ». Il s'agit d'un aquifère karstique naturellement vulnérable aux pollutions de

surface. La cote de fond de la carrière a été définie par un expert en hydrogéologie en utilisant un suivi sur plusieurs années du niveau d'eau sur deux piézomètres situés sur la carrière actuelle et au niveau de l'extension. Cette cote de fond a été choisie de manière à ne jamais atteindre le niveau de la nappe même en plus hautes eaux, en gardant une épaisseur minimale de 2 mètres de terrains non saturés en hautes eaux afin de protéger la nappe. Le projet n'est pas concerné par les périmètres de protection des captages AEP du secteur.

De l'eau est prélevée dans la nappe souterraine au niveau d'un forage sur le site pour les besoins du personnel et la lutte contre les poussières.

Le site comporte un stockage d'hydrocarbures et un atelier, tous les deux dans un local fermant à clef, sur aire étanche, avec des dispositifs de rétention adaptés. L'aire étanche est reliée à un caniveau et à un séparateur à hydrocarbures. Le site comporte également des sanitaires avec dispositif d'assainissement autonome.

Ainsi les impacts possibles du projet concernent les eaux de ruissellement (entraînement de matières en suspension), la dégradation du ruisseau de la Valliguière (rejet des eaux de ruissellement de l'accès), le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures ou par les eaux usées sanitaires et les prélèvements d'eau (aspect quantitatif). A noter que le site du projet n'est pas concerné par le risque inondation.

Les dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, du SAGE et du contrat de rivière des Gardons susceptibles d'être impactées par le projet sont donc les suivantes :

- Orientation 1 : inscrire le principe de prévention dans la conception des projets et les outils de planification locale (disposition 1-04)
 - Maitrise des pollutions, gestion rationnelle de la ressource, technologies propres
- Orientation 2 : principe de non dégradation lors de l'élaboration des milieux aquatiques / Mise en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser » / Evaluer et suivre les impacts des projets (dispositions 2-01, 2-02)
 - Ne pas dégrader le ruisseau de la Valliguière lors du rejet des eaux de ruissellement de l'accès
- Orientation 5 : lutte contre les pollutions d'origine industrielle - prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux (disposition 5A-01)
 - Eaux de ruissellement pouvant se charger en sédiments
- Orientation 5 : Adapter les dispositifs en milieu rural en promouvant l'assainissement non collectif ou semi collectif et en confortant les services d'assistance technique (disposition 5A-05)
 - Assainissement non collectif des locaux du personnel
- Orientation 5 : Réduire les rejets industriels qui génèrent un risque ou un impact pour une ou plusieurs substances (disposition 5C-02)
 - Utilisation d'hydrocarbures dans les engins et les unités mobiles
- Orientation 7 : Partage de la ressource- démultiplier les économies d'eau et rendre compatible les usages avec la disponibilité de la ressource (dispositions 7-02 et 7-04)
- Plan cadre n°2 du SAGE – priorité 1C Améliorer la qualité des rejets industriels et agro-alimentaires dans les cours d'eau, en concertation avec les entreprises et les associations ou organisations les représentants, sans remettre en cause la pérennité de ces activités
- Plan cadre n°2 du SAGE – priorité 3A Mettre en place une politique d'utilisation rationnelle et promouvoir des pratiques économes de l'eau (domestique, industrielle, agricole, touristique, etc.)
- Volet B1 du contrat de rivière –Axe III Démarches de gestion concertée des ressources en eau (optimisation des prélèvements industriels)
- Volet B2 du contrat de rivière – Axe II Assainissement non collectif, Axe IV Lutter contre les pollutions industrielles, les pollutions par les substances dangereuses et les risques de pollution accidentelle

Il n'y aura pas d'impact sur les orientations 3, 4, 6 et 8 du SDAGE, ni sur les autres dispositions du SAGE et du contrat de rivière des Gardons.

Compatibilité du projet avec le SDAGE, le SAGE et le contrat de rivière

Les eaux de ruissellement de l'accès sont canalisées, traitées dans un bassin de décantation et sont rejetées avec un débit contrôlé afin de n'avoir aucun impact sur le milieu récepteur (aucun apport de matières en suspension,

aucune dégradation du cours d'eau par le débit de rejet). Les eaux de ruissellement du reste de la carrière sont confinées sur le site, dirigées vers un point bas (bassin de rétention/décantation ou surcreusement du fond de fouille) avec une couche de fine en fond permettant la décantation des eaux avant infiltration. Il n'y a aucun risque d'entraînement de matières en suspension ni de dégradation du ruisseau de la Valliguière ou de la nappe souterraine par les eaux de ruissellement.

Une expertise a été menée par un bureau d'étude spécialisé en hydrogéologie lors de la définition du projet, afin de prendre des mesures adaptées aux caractéristiques et à la vulnérabilité du site. Une étude hydraulique a également été réalisée. La séquence « éviter – réduire – compensation » a bien été mise en œuvre dans le cadre de ces expertises, ainsi que dans le cadre de l'étude d'impact globale du projet.

Au niveau de l'aire étanche, les eaux usées sont dirigées vers un caniveau et traitées par un séparateur à hydrocarbures. Toutes les dispositions seront prises afin d'éviter la pollution chronique ou accidentelle du milieu extérieur et des eaux souterraines (hydrocarbures, eaux usées...). Les systèmes de traitement des eaux sont vérifiés et entretenus régulièrement et des mesures de la qualité des eaux sont réalisées de manière régulière au niveau du rejet dans le ruisseau, en sortie du séparateur à hydrocarbures et au niveau des piézomètres afin de vérifier l'absence de pollution. Le système d'assainissement autonome a été contrôlé récemment et est conforme au SPANC.

Les quantités d'eau prélevées dans la nappe sont limitées aux stricts besoins du site. Celles-ci restent très faibles. En particulier, l'eau n'est pas utilisée pour un procédé industriel.

Toutes ces dispositions permettent que le projet soit compatible avec les objectifs du SDAGE, du SAGE et du contrat de rivière des Gardons notamment ceux concernant la prévention des pollutions accidentelles, les prélèvements, la gestion des eaux et la préservation des milieux aquatiques (voir détails aux chapitres 8.2 et 8.3).

Ainsi, le projet est en conformité avec les orientations du SDAGE Rhône-Méditerranée, du SAGE et du contrat de rivière des Gardons.

7.2.3 Concernant la forêt : le Schéma Régional d'Aménagement des forêts des collectivités de la zone méditerranéenne basse altitude

Les Directives Régionales d'Aménagement (DRA), pour les forêts domaniales, et les Schémas Régionaux d'Aménagement (SRA), pour les autres forêts relevant du régime forestier, sont des documents institués par la loi d'orientation forestière de 2001. Ce sont des documents de planification forestière qui encadrent l'élaboration des aménagements forestiers à l'échelle de chaque région administrative.

Les terrains du projet d'extension appartiennent à la forêt communale de Valliguières, qui relève du régime forestier et est gérée par l'ONF. Cette forêt est concernée par le SRA « Zone méditerranéenne de basse altitude » daté de juillet 2006 et rédigé par l'ONF.

Les principales orientations concernent les conditions d'intégration des forêts dans l'aménagement du territoire, avec en particulier la maîtrise du risque incendie, l'accueil du public, la gestion des paysages, des milieux et de de l'eau, le choix des essences forestières et leur provenance, les orientations concernant la gestion sylvicole (mode d'exploitation, renouvellement, aménagements...) et les activités de chasse.

L'ONF a été intégré dans l'ensemble des démarches de mise à disposition des terrains et de définition du projet d'extension de la carrière. Les terrains choisis pour l'extension sont occupés de taillis de chênes verts jugés à enjeu faible pour la sylviculture par l'ONF. Le défrichement de boisements productifs représentera 12,4 ha (12,9 ha de défrichement moins les 0,5 ha de piste DFCI classés en non boisable), soit seulement 0,9% des taillis simples de l'ensemble de la commune. Ainsi, le projet ne remet pas en cause les objectifs de préservation de la forêt comme élément structurant du territoire de la commune, étant donné la très faible proportion de forêt communale touchée.

Une fois l'exploitation terminée, la remise en état de la carrière sera orientée vers un retour à une vocation naturelle, avec des mesures d'insertion paysagère et de génie écologique. La biodiversité sera favorisée sur site, avec la conservation de milieux ouverts, de zones d'éboulis et de pierriers, de falaises et de mares temporaires. Il ne sera pas possible de replanter une forêt sur le carreau et les niveaux intermédiaires, étant donné que la roche sera à nu (absence de sol support pour la forêt).

L'autorisation de défrichement s'accompagnera d'une mesure de compensation, consistant de manière générale au versement d'une indemnité financière au Fond Stratégique de la Forêt et du Bois, estimée ici à 51 600 euros HT (voir détails au chapitre 8.10). Toutefois, en concertation avec l'ONF et la DDTM du Gard, Lafarge souhaite s'impliquer dans une mesure de compensation plus adaptée, qui consisterait en la participation à des travaux sylvicoles au niveau de projets dans le département du Gard (projets identifiés par l'ONF ou la DDTM), d'un montant équivalent à celui de l'indemnité financière au Fond Stratégique de la Forêt et du Bois.

Concernant le risque incendie, le projet d'extension sera à l'origine de la destruction d'une petite portion d'une piste DFCl, servant également de chemin de promenade. Celle-ci sera déplacée dès les premières années de l'autorisation (en phase 1) afin de garantir un niveau de protection et d'accessibilité équivalent à la forêt. Des mesures de prévention et des moyens d'interventions contre les incendies au niveau de la carrière permettront de limiter et de contraindre rapidement tout départ de feu sur le site et empêcher la propagation d'un incendie à la forêt. Le personnel sera de plus formé à la lutte contre les incendies.

La carrière actuelle est très discrète dans le paysage et le projet d'extension ne sera pas à l'origine de nouvelles visibilitées. Concernant les milieux naturels, la faune et la flore, les boisements denses de chênes verts de l'extension présentent un enjeu faible (étude écologique spécifique réalisée dans le cadre du projet).

Pour toutes ces raisons, le projet est compatible avec objectifs et les orientations définis dans le SRA « Zone méditerranéenne de basse altitude ».

7.2.4 Concernant la qualité de l'air : le SRCAE Languedoc-Roussillon

La loi Grenelle 2 prévoit l'élaboration dans chaque région d'un Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE). Elaboré conjointement par l'Etat et la Région, sa vocation est de définir les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande d'énergie, de développement des énergies renouvelables, de qualité de l'air et d'adaptation au changement climatique.

Le SRCAE Languedoc-Roussillon a été approuvé par arrêté préfectoral du 24 avril 2013. Il comprend trois volets :

- le rapport comportant un état des lieux du profil « climat-air-énergie » de la région, une description des objectifs définis par le SRCAE et illustrés au travers de scénarii aux horizons 2020 et 2050, ainsi qu'une présentation synthétique des 12 orientations proposées par le SRCAE pour atteindre ces objectifs,
- une première annexe : le Schéma Régional Éolien,
- une seconde annexe avec le détail des 12 orientations proposées.

Dans le Languedoc-Roussillon, l'industrie est sous-représentée et ne représente que 9% du PIB et 8% des emplois salariés. Le tissu industriel régional est majoritairement composé de petites entreprises et se concentre dans le Gard et l'Hérault qui emploient les trois quarts des effectifs industriels régionaux. Les principaux secteurs consommateurs d'énergie sont le bâtiment (43%) et le transport (41%). Concernant l'émission de polluants atmosphériques, la source principale est liée aux transports routiers.

Le projet est concerné plus particulièrement par les orientations 4 « Favoriser le report modal vers la mer, le rail et le fluvial pour le transport des marchandises », 7 « La transition climatique et énergétique : une opportunité pour la compétitivité des entreprises et des territoires / Encourager les évolutions du secteur industriel » et 8 « préserver la santé de la population et lutter contre la précarité énergétique / Réduire l'exposition de la population à la pollution énergétique »

Compatibilité du projet

Les carrières ne font pas partie des industries fortement consommatrices d'énergie. Au niveau du site du projet, les besoins sont limités au carburant pour les engins et les unités mobiles de traitement des matériaux. Les émissions polluantes comprennent les gaz d'échappement des engins et des unités mobiles et les poussières.

Les émissions des engins et des unités mobiles et les poussières sont étudiés en détail dans l'étude d'impact. Un ensemble de mesures permet de limiter ces émissions et un réseau de suivi des retombées de poussières dans l'environnement continuera à être réalisé autour du site.

Concernant l'utilisation de modes de transport alternatif (rail ou fluvial), ceux-ci ne sont pas adaptés au projet étant donné les distances moyennes parcourues (chantiers locaux dans un rayon de moins de 30 km) et la forte dispersion des chantiers et points fixes à alimenter sur le territoire. Le fait que la carrière se trouve proche du bassin de consommation des matériaux (agglomération nîmoise), avec des distances faibles aux chantiers livrés, permet de diminuer les distances de transport et donc les émissions polluantes. Il n'y a autour du site de production aucune infrastructure permettant le transport ferroviaire ou fluvial.

Le projet est en conformité avec les orientations du SRCAE Languedoc-Roussillon.

7.2.5 Concernant l'urbanisme : le SCOT Uzège Pont-du-Gard

Le schéma de cohérence territoriale (SCOT), créé par la loi SRU du 13 décembre 2000, est un document de planification stratégique intercommunale, sur un territoire ayant une cohérence fonctionnelle et institutionnelle (bassin de vie, intercommunalités existantes...). Il s'agit de décider les grandes orientations d'organisation du

territoire pour les quinze à vingt ans à venir, en croisant différents thèmes (aménagement de l'espace, économie, logements, équipements, transports, environnement...) afin d'en rechercher la meilleure cohérence.

Valliguières fait partie du SCOT Uzège Pont-du-Gard, approuvé le 15 février 2008. Il rassemble 51 communes, pour une population totale d'environ 54 000 habitants et une superficie de 750 km².

Le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) se construit autour de trois priorités majeures pour l'avenir du territoire :

- Valoriser et maintenir l'identité d'un territoire à dominante rural
- Orienter l'urbanisation pour ne plus la subir
- Créer des emplois et des activités

Le Schéma de Cohérence Territoriale de l'Uzège Pont-du-Gard se structure autour du principe général d'équilibre à travers la valorisation des paysages, la préservation des espaces naturels et agricoles, le renouvellement et le développement urbain planifié, ainsi que l'utilisation économe de l'espace.



Figure 29 : Le territoire du SCOT et son réseau de voiries

La carrière présente un très faible impact visuel et le projet d'extension ne sera pas à l'origine d'une modification du paysage et des perceptions. Elle ne modifie pas la silhouette des villages et n'a pas d'effet sur l'entrée de Valliguières et sur le paysage dégagé depuis la route D6086. Elle n'est pas visible depuis des points de vue remarquables, ni depuis le village.

L'exploitation de la carrière de Valliguières participe au dynamisme économique du territoire (emplois directs et indirects, fiscalité, utilisation des services, restauration...). Le développement du tissu économique existant fait d'ailleurs partie des objectifs du SCOT. Les granulats produits sur la carrière sont livrés à des entreprises locales, pour la construction de maisons, d'édifices publics (écoles, mairies...) ou de commerces, pour l'entretien des voiries... Elle participe par ce biais au développement des offres d'équipements et de services, à l'accès au logement...

Toutes les dispositions sont prises pour limiter le risque de pollution accidentelle et les dangers présentés par l'activité et réduire les nuisances. En particulier, l'accès à la D6086 est aménagé et permet une entrée/sortie des camions sécurisée (tourne à gauche, STP, signalisation...). La carrière est située en dehors des zones urbanisables du secteur, elle ne touche pas à des terrains agricoles et est séparée des zones de vie et de culture par des reliefs calcaires.

Un des objectifs du SCOT concerne également la conservation du potentiel de matériaux valorisables du territoire. Pour cela, le SCOT se réfère au Schéma Départemental des Carrières du Gard et privilégie l'extension mesurée des carrières existantes à la création de nouveaux sites d'exploitation.

Ainsi, le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Valliguières s'inscrit en cohérence avec les objectifs du SCOT, que ce soit la préservation des paysages, le dynamisme économique, la prévention des risques et des pollutions ou la valorisation de la ressource en matériaux.

7.2.6 Concernant les déchets

La gestion des déchets est planifiée par plusieurs documents, suivant la nature des déchets :

- Le Plan national de prévention des déchets adopté en 2004 et les plans nationaux de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets
- Le Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés du Gard approuvé par le préfet en octobre 2002 et dont la compétence est assumée par le Conseil Général du Gard.
- Le Plan Départemental d'Elimination des Déchets du BTP du Gard approuvé en 2002
- Le Plan Régional d'Elimination des Déchets Dangereux du Languedoc-Roussillon approuvés le 18 décembre 2009 par le Conseil Régional

Les principales orientations de ces plans sont :

- L'amélioration du tri, du recyclage et de la valorisation des déchets (réduction des déchets ultimes)
- L'optimisation et la rationalisation de la collecte et du transport
- La communication et l'information

L'exploitation de la carrière induira une faible quantité de déchets. Les déchets produits seront triés, stockés à part et éliminés en cohérence avec les différents plans de gestion des déchets.

8 MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER, LIMITER OU COMPENSER LES INCONVENIENTS DU PROJET

Sont décrites dans le présent chapitre les mesures proposées par la société LAFARGE GRANULATS FRANCE pour supprimer, limiter ou compenser les inconvénients de l'activité projetée sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

La définition des mesures se base sur la doctrine ERC (Eviter-Réduire-Compenser) du Ministère de l'écologie, du Développement durable et de l'Energie. Les projets doivent en premier lieu s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, puis, à défaut, à les minimiser et, en dernier lieu en cas de besoin, à compenser les impacts résiduels si ces derniers sont significatifs.

8.1 Dispositions concernant le sol et le sous-sol, la topographie et la stabilité des terrains

Les dispositions prises concernant le sol, le sous-sol et la topographie seront :

- Le mode de décapage et de stockage de la terre végétale en surface permettant de conserver une bonne qualité du sol,
- La remise en état du site.

8.1.1 Mode de décapage et de stockage de la découverte

Le décapage de la terre végétale se fera de manière progressive à l'aide d'un chargeur ou de la pelle et sera limité aux besoins de l'exploitation. Le volume total de terre végétale dégagée dans le cadre de l'extension, estimé 52 500 m³, sera stocké séparément en attente d'être utilisé dans la remise en état (régalage en surface sur les remblais de stériles ou sur les talus). La hauteur des stocks de terre sera limitée à 2,5 m pour ne pas détériorer ses qualités physico-chimiques. Elle sera maintenue sur le site (aucune commercialisation). Le stockage et la manipulation de la découverte seront réalisés dans des conditions suffisamment sèches (conservation des qualités de la terre).

Une partie des stériles du site sera mise en remblai au niveau du vallon du Comtat au sud-ouest de la carrière, afin de garantir une optimisation du gisement exploité. A partir de la phase 2, ces stériles seront stockés contre les fronts ouest à l'intérieur de la carrière. En phase 6 (dernière phase), une rampe d'accès en remblai sera créée avec les stériles contre la partie supérieure des fronts sud et sud-est (rampe d'accès rejoignant la piste DFCl déplacée au nord-est). Une partie des stériles sera également conservée à proximité de la zone d'extraction (stockage temporaire) pour être utilisée dans les talutages des fronts lors de la remise en état finale.

8.1.2 Remise en état du site

Le but de la remise en état prévue dans le cadre du projet est la restitution de la vocation naturelle initiale du site. Les principes de remise en état sont basés à la fois sur un réaménagement paysager du site et sur un réaménagement à vocation écologique.

Le réaménagement paysager se concentrera sur les secteurs pouvant être visibles depuis l'extérieur du site : la partie supérieure des fronts, le remblai de stériles et les pistes au nord. Il s'agira principalement de réaliser une continuité topographique avec le milieu extérieur par talutages et écrêtage des fronts et de limiter le contraste de couleur par un ensemencement. La végétation naturelle viendra ensuite naturellement coloniser les talus et le remblai. Quelques plantations de bosquets de chênes verts (+ espèces locales) seront réalisées sur la partie supérieure du remblai.

Les inventaires écologiques réalisés par le bureau d'étude spécialisé ECOMED font état d'un milieu naturel actuel peu diversifié, constituée d'une chênaie dense homogène. La carrière et sa remise en état pourront constituer une plus-value écologique, du fait de la diversification des milieux, de la création de zones ouvertes et de falaises. Des mesures écologiques seront prises afin de favoriser certaines espèces notamment les reptiles (et le lézard ocellé en particulier), les amphibiens et les oiseaux. Ces mesures écologiques concerneront principalement les fronts inférieurs et le carreau de la carrière : création de falaises avec fissures et corniches et de zones d'éboulis, mise en place de mares et de pierriers. Egalement, quelques îlots boisés (tas de stériles avec plantation de bosquets de chênes verts et d'espèces locales) seront mis en place sur le carreau afin de casser son uniformité.

Le projet de remise en état de la carrière prévoit également la création d'une piste présentant des caractéristiques compatibles avec le statut de piste DFCl, permettant de relier l'entrée du site à la portion de piste DFCl déplacée au nord-est. Cette piste empruntera la partie intérieure du remblai à l'ouest jusqu'au niveau 163, puis une rampe d'accès en remblai sera créée en phase 6 contre la partie supérieure des fronts sud et sud-est afin de rejoindre la piste DFCl déplacée au nord-est (terrain naturel au niveau 185 m NGF). Dans 30 ans, une fois l'exploitation de la

carrière terminée et la remise en état réalisée, les acteurs départementaux et locaux de la défense des forêts contre l'incendie pourront choisir d'utiliser cette piste comme piste DFCI si besoin.

Les eaux de ruissellement seront dirigées en fond de fouille au niveau 125 qui constituera un milieu humide temporaire (stockage, infiltration et évaporation des eaux).

La remise en état du site sera réalisée avec les matériaux internes au site (stériles et terre végétale). Il n'y aura aucun apport de matériaux depuis l'extérieur. Les stériles représentent 25% du gisement de la carrière, soit environ 164 000 m³ par phase (total de 984 000 m³ en fin d'exploitation). Les stériles seront mis en remblai dans le vallon de Comtat dans les premières années d'exploitation (phase 1), puis seront stockés contre les fronts ouest à l'intérieur de la carrière jusqu'à la fin de la phase 5. Lors de la dernière phase, ces stériles ne seront pas mis en remblai et seront conservés sur la carrière afin de réaliser les talutages de la remise en état finale, la rampe d'accès au sud et les quelques îlots boisés sur le carreau. Un volume d'environ 65 000 m³ de stériles sera nécessaire pour réaliser les talus de la remise en état présentée dans le dossier (fronts et pistes nord et nord-est). La rampe d'accès réalisée en remblai contre les fronts sud et sud-est nécessitera quant-à-elle environ 50 000 m³ de stériles. A noter que les matériaux terreux seront stockés à part et régalez en surface du remblai et des talus pour la reconstitution des sols, en évitant tout compactage.

Il sera difficile de réaliser une remise en état coordonnée sur ce site étant donné l'avancement de l'ensemble des fronts en parallèle, l'utilisation du secteur ouest pour le stockage des stériles tout au long de l'autorisation et la localisation des pistes et installations annexes au nord et au sud. Seuls le sommet à 171 m NGF et la partie extérieure du remblai de stériles pourront être réaménagés rapidement en fin de phase 1. Le remblai mis en place contre les fronts ouest sera réaménagé au fur et à mesure de l'avancée de sa constitution (zones dont le remblai prend sa forme définitive). La rampe d'accès en remblai contre le front supérieur sud et sud-est sera créée pendant la phase 6. Le reste de la carrière sera réaménagé en fin d'exploitation (fin de phase 6).

8.1.3 Stabilité des terrains

Le défrichement sera réalisé au fur et à mesure et se limitera aux besoins de l'extraction afin de ne pas déstabiliser le sol, en ajoutant une bande défrichée ou débroussaillée de 50 m en limite de la zone en cours d'extraction afin de constituer une bande de protection contre les incendies. La zone défrichée au niveau du vallon du Comtat au sud-ouest sera rapidement concernée par le dépôt du remblai.

Le respect des caractéristiques d'exploitation, présentées dans le chapitre 4.1.1.3, permettra d'assurer la stabilité des terrains dans le cadre de la poursuite de l'extraction. En particulier une bande de 10 m de terrains non exploités est conservée entre la zone d'extraction et la limite d'autorisation (aucun risque d'instabilité des terrains extérieurs au site). La hauteur maximale des fronts en cours d'exploitation est limitée à 15 m et ceux-ci sont séparés par des banquettes d'une largeur minimale de 5 à 10 m (20 m pour les fronts en cours d'exploitation, afin de permettre le déplacement des engins).

Afin de prévenir tout risque de chute de pierres pendant l'exploitation, un contrôle régulier et périodique de l'état des fronts est réalisé ainsi qu'une purge des blocs instables si nécessaire. Le chef de carrière possède une bonne connaissance du site, ce qui lui permet d'anticiper les risques d'instabilité au niveau des fronts et pouvoir adapter l'exploitation en conséquence (pendage du calcaire, présence de zones altérées...).

Les talus et remblais de stériles créés dans le cadre de la remise en état seront réalisés de manière à assurer leur stabilité à long terme. Ainsi, les remblais de stériles seront réalisés par couches successives compactées par un bulldozer. La pente du talus du remblai extérieur sera d'environ 25° (2H/1V). Celle du remblai intérieur contre les fronts ouest comprise entre 25° et 35° (4H/3V). Concernant les talutages des fronts, ceux-ci seront appuyés contre la roche avec une pente moyenne comprise entre 25 et 45° (1H/1V). Dans tous les cas, la pente des talus ne pourra excéder 45°. Une fois les remblais terminés, ils seront immédiatement ensemencés afin de stabiliser l'ensemble et limiter les effets du ruissellement (notamment le ravinement). Il en sera de même pour les talutages des fronts.

8.2 Dispositions concernant les eaux souterraines

Les dispositions prises pour assurer la protection des eaux souterraines ont été établies à partir d'une étude du contexte hydrogéologique local. Ces dispositions visent à la fois la conception de l'exploitation et sa conduite.

Les dispositions relatives à la conception de l'exploitation sont les suivantes :

- Etude du contexte hydrogéologique du secteur par un bureau d'étude spécialisé (BERGA-SUD) et suivi du niveau de la nappe sur plusieurs années au droit de deux piézomètres (sur la carrière actuelle et au niveau de l'extension),

- Choix de la valeur de la cote de fond de la carrière (125 m NGF) permettant de conserver une épaisseur d'au moins 2 mètres de calcaires non saturés en période de hautes eaux (niveau des hautes eaux déterminé grâce aux chroniques de suivi sur les deux piézomètres).

Un ensemble de dispositions existent déjà dans le cadre de l'exploitation actuelle et seront reconduites afin de supprimer tout risque de pollution chronique (ou diffuse) des eaux et de limiter au maximum le risque de déversement accidentel d'hydrocarbures :

- Clôture du site afin d'éviter tout risque de pollution par des apports non contrôlés ou des actes de malveillance,
- Zones d'infiltration des eaux de ruissellement (bassins, surcreusement du carreau) choisis sans fissures ou fractures et mise en place d'une couche de matériaux fins en fond afin de permettre la décantation des eaux avant infiltration,
- Traitement des eaux sanitaires par un système d'assainissement autonome conforme à la réglementation (installation contrôlée conforme par le SPANC le 4 mars 2015),
- Aire étanche (350 m²) entourée d'un caniveau et reliée à un séparateur à hydrocarbures correctement dimensionné (installation neuve, mise en place début 2014),
- Stockage du carburant dans une cuve à double paroi dans un local fermant à clef sur l'aire étanche,
- Atelier avec sol bétonné étanche, fermé à clef en dehors des heures d'ouverture,
- Stockage des fûts d'huile en rétention dans l'atelier,
- Produits d'entretien stockés dans l'atelier, dans des contenants adaptés,
- Bennes et fûts disponibles dans l'atelier pour le stockage des déchets souillés,
- Lavage des engins, petit entretien (maintenance, vidange...), ravitaillement en carburant réalisés sur l'aire étanche,
- Gros entretien des engins réalisé à l'extérieur du site,
- Stationnement des chargeuses et tombereaux sur l'aire étanche en dehors des heures d'ouverture,
- Ravitaillement en carburant directement sur la carrière pour la pelle et les unités mobiles : ravitaillement au bord-à-bord par camion-citerne, à l'aide d'une pompe de distribution à arrêt automatique sur un bac de rétention étanche,
- Gestion des déchets (tris, stockage et collecte en conformité avec la réglementation),
- Vérification et entretien régulier des engins et unités mobiles afin d'éviter tout risque de fuite,
- Lavage régulier des engins sur l'aire étanche,
- Mise à disposition de moyens d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures ou de tout autre fluide au sol : kit anti-pollution, feuilles absorbantes stockées dans les engins, sable absorbant,
- Vérification et entretien régulier du séparateur à hydrocarbures,
- Vérification et entretien régulier du système d'assainissement des eaux usées sanitaires.

Le forage FD1 utilisé pour l'alimentation en eau du site est réalisé conformément à la réglementation, avec une rehausse et une étanchéification de la tête de forage afin d'empêcher l'intrusion directe d'eau superficielle. Ce forage est de plus mis en place dans un local avec sol bétonné étanche fermé à clef et est situé à plus de 35 m du stockage d'hydrocarbures.

En cas de découverte d'éventuelles structures à transmissivités verticales importantes (fissures ou fractures karstiques non colmatées) dans le gisement calcaire, celles-ci seront immédiatement balisées et devront être colmatées afin de ne pas constituer des zones préférentielles de passage des eaux de ruissellement. Cette procédure fera l'objet d'une consigne écrite à l'attention des salariées dès l'obtention de la nouvelle autorisation, le personnel sera sensibilisé à cette problématique et formé.

Même si le risque de déversement accidentel de produit polluant est très faible, il doit être envisagé par principe de précaution. Des moyens d'intervention sont mis à disposition du personnel en cas de déversement accidentel (kits anti-pollution et sable absorbant au niveau de l'atelier et du stockage de carburant, feuilles absorbantes dans les engins et au niveau des unités mobiles). Le personnel est formé régulièrement et sensibilisé à l'intervention sur une pollution. Etant donné le transit difficile des hydrocarbures dans la zone non-saturée du calcaire, les fuites resteront en surface sur le sol et les temps d'infiltration longs permettront d'intervenir rapidement pour récupérer l'ensemble de la fuite. Les déchets et matériaux souillés aux hydrocarbures seront stockés dans des bennes spéciales sur l'aire étanche et/ou dans l'atelier et évacués par une filière de traitement adaptée. A noter que des salariés seront toujours présents dans les situations à risque (roulage des engins, ravitaillement), et une intervention rapide sera toujours possible. Les quantités en jeu seront toujours faibles (limitées à la taille du réservoir des engins et des unités mobiles) et pourront être entièrement traitées, les kits-antipollution étant correctement dimensionnés pour ce genre d'intervention. Les mesures présentées précédemment en cas de découverte de fissure ou de structures karstifiées (balisage, colmatage) permettront d'assurer qu'aucune pollution accidentelle ne

pourra rejoindre ces structures. A noter que les kits anti-pollution et les feuilles et matériaux absorbants sont remplacés juste après leur utilisation. Il n'y a pas de risque de contamination d'un captage AEP.

La DREAL sera informée rapidement de tout accident et d'un éventuel risque de contamination. Il s'agit là aussi du principe de précaution. En particulier, il n'y a aucun risque de contamination d'un captage AEP étant donné l'absence de lien entre le site du projet et les captages du secteur. Une consigne écrite sera transmise aux salariés et affichée à proximité des téléphones dans les locaux.

Le suivi de la qualité des eaux souterraines sera reconduit dans le cadre de la poursuite de l'exploitation au niveau du forage, à raison d'un contrôle par an de l'ensemble des paramètres nécessaires à la définition de la potabilité de l'eau. Une mesure par an de la qualité des eaux sera également faite en sortie du séparateur à hydrocarbures (pH, température, matières en suspension totales, DCO, hydrocarbures totaux). Le suivi du niveau d'eau au niveau des deux piézomètres du site sera poursuivi (suivi mensuel).

8.3 Dispositions concernant les eaux superficielles

Des aménagements de gestion de ces eaux de ruissellement existent déjà à l'état actuel : surcreusement au niveau du carreau de la carrière en pied de front, bassin de stockage intermédiaire en face de la base de vie, bassin de décantation à l'entrée du site et réseaux de merlons permettant de détourner une partie des eaux de ruissellement extérieures. Des mesures de gestion supplémentaires seront mises en place afin de renforcer l'efficacité des aménagements existants et assurer un dimensionnement adapté des ouvrages pour des pluies allant jusqu'à des intensités décennales (voir détails au chapitre 4.1.3) :

- Accentuation en début de phase 1 du surcreusement du carreau de la carrière au pied des fronts en cours d'exploitation (0,5 m de surcreusement sur une surface de 20 000 m² ou équivalent) ;
- Conservation lors des phases 2 et 3 (approfondissement à la cote 136,5 m NGF) d'une rehausse rocheuse à 137 m NGF au minimum entre le carreau de la carrière et la base de vie au nord et surcreusement du carreau en pied des fronts en cours d'exploitation ;
- Ensemencement dès sa création du remblai de stériles dans le Vallon de Comtat (stabilisation de l'ensemble, limitation de l'érosion et de l'emport de MES) et réalisation d'un fossé (ou noue) avec une faible pente en pied du talus afin de ralentir les eaux et retenir les MES dans les premières années après la mise en place du remblai (le temps que la végétalisation du remblai soit effective).

La réalisation de ces mesures supplémentaires dans le cadre du projet d'extension de la carrière permettra de s'assurer que ce projet ne présentera pas d'impact négatif sur l'environnement d'un point de vue hydraulique.

➔ Voir étude hydraulique (en annexe n°9)

Concernant le risque de pollution des eaux superficielles en cas d'entraînement par les eaux de ruissellement d'un polluant déversé sur le sol, les mesures de prévention et d'intervention sont les mêmes que celles décrites dans le chapitre précédent.

Le suivi de la qualité des eaux rejetées dans le ruisseau de La Valliguière sera reconduit dans le cadre de la poursuite de l'exploitation. Une mesure par an sera réalisée si présence d'un rejet (certaines années, aucun rejet n'est observé depuis le bassin de décantation) concernant le pH, la température, les matières en suspension totales (MEST), la demande chimique en oxygène (DCO) et les hydrocarbures totaux (valeurs limites à respecter définies dans l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières).

8.4 Dispositions concernant l'air et le climat

L'utilisation d'engins et matériels récents permet de limiter les émissions de particules polluantes contenues dans les gaz d'échappement dans le respect des normes actuelles. Les engins et les unités mobiles sont régulièrement entretenus et leur moteur est réglé pour optimiser la combustion et limiter les rejets gazeux.

De plus, les engins et les unités mobiles utilisent comme carburant du Gazole Non Routier, obligatoire depuis le 1^{er} mai 2011 d'après l'Arrêté du 10 décembre 2010, et contenant dix fois moins de soufre que le fioul autrefois utilisé pour les engins. Cette obligation est le résultat de l'application dans la norme française de la directive 2009/30/CE, qui :

- a pour objectif de limiter la pollution atmosphérique,
- impose l'utilisation d'un gazole avec une très faible teneur en soufre (10 mg/kg),
- permet le développement des dispositifs de traitement des gaz d'échappement et la réduction des émissions des engins qui l'utilisent.

Les mesures prévues pour limiter les émissions de poussières participent également à la réduction de l'impact du projet sur l'air (cf. chapitre 8.13.4).

La remise en état à vocation naturelle prévue pour le site avec la replantation d'arbres sous forme de bosquets sur les remblais et le carreau de la carrière (îlots boisés), ainsi que la recolonisation naturelle du site par la végétation, limitera dans le temps l'incidence du projet.

8.5 Dispositions concernant les habitats naturels, la flore et la faune

Ces mesures ont été définies en concertation avec le bureau d'étude spécialisé en écologie ECOMED, dans le cadre du volet naturel de l'étude d'impact.

➔ Voir volet naturel de l'étude d'impact ECOMED (en annexe n°6)

8.5.1 Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement permettant de supprimer les impacts sur certaines espèces n'a été nécessaire dans le cadre de ce projet.

8.5.2 Mesures de réduction

Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux préparatoires de débroussaillage, défrichage et décapage des sols à la phénologie des espèces à enjeux

Espèces ciblées : petite avifaune commune reproductrice, avifaune remarquable (sur ses sites d'alimentation)

La présente mesure consiste à adapter les travaux préparatoires de défrichage et de décapage des sols au calendrier écologique du cycle reproducteur des espèces d'oiseaux.

Globalement, la reproduction des oiseaux s'étale du début du mois de mars à la fin du mois de juillet. Aussi, afin d'éviter la destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volant), les travaux de débroussaillage et de défrichage seront réalisés en dehors de cette période.

A noter qu'en cas d'impossibilité de décaler la période de défrichage et décapage, ECOMED préconise de réaliser le débroussaillage préalable aux travaux en dehors de cette période, même si celui-ci intervient plusieurs mois avant la date de début des travaux. En effet, si les parcelles sont débroussaillées entre août et février, le milieu sera moins accueillant pour les espèces au début de la saison de reproduction suivante. Les oiseaux ne s'installeront alors pas dans la parcelle et les travaux, même s'ils débutent au mois de mai, n'auront qu'un impact très limité sur les espèces nicheuses. Ce cas ne devrait pas se présenter, les travaux de défrichage et de décapage pouvant très bien être prévus en dehors de la période de reproduction (travaux ponctuels, prévus à l'avance, et qui présentent une durée d'intervention limitée).

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Période pour les travaux préparatoires défrichage/décapage												

Période de travaux préparatoires (défrichage/décapage) à éviter (rouge) et favorable (vert)

A noter que cette mesure ne peut être ici considérée comme réductrice d'impact vis-à-vis du cortège herpétologique local, considérant l'ampleur des travaux et l'impossibilité d'exclure toute destruction d'individus en hivernage, ou même en activité (les individus fuyant et se réfugiant rapidement sous un autre gîte à proximité).

Mesure R2 : Défavorabilisation écologique de la zone d'étude

Espèces ciblées : reptiles et amphibiens

Chez les reptiles, les deux périodes les plus sensibles sont la période de reproduction (globalement de mars à juin) et la période d'hivernage (environ de mi-novembre à fin février). La période d'hivernage est en effet associée à une phase de léthargie où les individus sont particulièrement vulnérables du fait de leurs faibles performances locomotrices. Afin de réduire les impacts sur les espèces de reptiles et amphibiens qui gîtent dans la zone d'étude et qui y passent l'ensemble de leur cycle biologique (gîtes de reproduction et d'hivernage), la zone d'extension sera rendue écologiquement défavorable avant le début des travaux de décapage/défrichage, et ce pour chaque phase de travaux.

Cette opération consiste à retirer les gîtes avérés et potentiels (pierres, souches, débris, etc.) de la zone de travaux et ses abords, afin que les amphibiens et reptiles ne puissent pas s'y réfugier lors des dérangements provoqués par ces opérations, et ne soient détruits par la suite. Les individus présents dans ces gîtes pourront alors se réfugier vers des gîtes périphériques en dehors de la zone d'emprise des travaux. Les abris enlevés seront par ailleurs replacés à proximité de la zone d'emprise, dans des secteurs favorables aux espèces, afin de leur offrir des gîtes de substitution et les attirer vers l'extérieur de la zone mobilisée par ces opérations.

Cette opération sera réalisée avant chaque début de travaux, par un expert en herpétologie et nécessitera au total 2 journées de terrain (par phase de travaux), considérant l'abondance notable de gîtes dans le secteur.

Les travaux de décapage/défrichage pourront ensuite avoir lieu, une fois la zone d'emprise rendue défavorable.

A noter les plus gros blocs rocheux ne pourront être extirpés de la zone concernée, ne permettant pas de garantir l'efficacité de la mesure de réduction d'impacts. Toutefois, ECOMED considère que grâce à la restauration de la bande DFCI et à l'optimisation de son attractivité vis-à-vis des reptiles environnants lors du déplacement de la piste DFCI à l'est en phase 1 (mesure d'accompagnement A1), l'impact global sur les espèces pourra être qualifié de positivement significatif.

Mesure R3 : Limitation des éclairages

Espèces ciblées : chiroptères

La plupart des chauves-souris sont lucifuges. Les insectes (notamment micro-lépidoptères qui sont la source principale d'alimentation des chiroptères), attirés par les lumières, s'y concentrent, ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges, dont les zones éclairées constituent des barrières inaccessibles (STONE et al., 2009). En effet, malgré la présence de corridors, une zone éclairée sera délaissée par les espèces de chiroptères. Cette pollution lumineuse perturbe leurs déplacements et peut conduire à l'abandon de zones de chasse.

Dans le cadre du projet, les espèces les plus sensibles à la lumière sont le Grand Rhinolophe et le Petit Murin. Aussi, il conviendra de limiter au maximum l'éclairage nocturne de la carrière selon les besoins stricts liés à l'exploitation.

Les éclairages fixes seront limités au maximum (proximité des bâtiments). L'ensemble des installations lumineuses seront éteintes en dehors des heures d'ouverture de la carrière (sauf impératifs de sécurité).

Dans la mesure du possible, les éclairages au sodium à basse pression seront favorisés pour d'éventuels systèmes d'éclairage ponctuels.

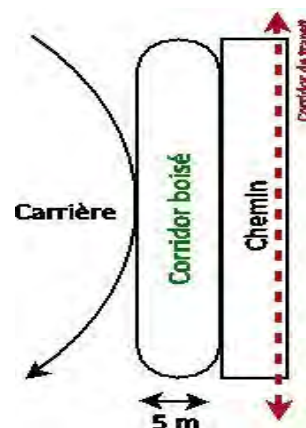
Mesure R4 : Maintien des corridors de transit pour les chiroptères / limitation des perturbations

Espèces ciblées : chiroptères

Les lisières constituent des lieux de transit favorables aux chiroptères, comme celles constituées par les chemins forestiers situés à l'est de la zone d'étude. L'extension prévue de la carrière va impacter des corridors utilisés par les chiroptères, notamment en détruisant l'effet de lisière créé par certaines pistes.

Afin de préserver le rôle fonctionnel joué par les pistes de la zone d'étude (corridor de déplacement et zones de chasse), et lors que cela sera possible, un corridor boisé d'environ 5 mètres sera préservé entre ces chemins et la zone d'exploitation.

Cette lisière constituera également une zone tampon qui permettra de protéger les milieux environnant des dérangements causés par la carrière. Cette zone boisée sera enfin bénéfique à l'avifaune en maintenant la quiétude des oiseaux nicheurs et aux chiroptères en leur créant des zones de chasse.



Mesure R5 : Maturation de la bande DFCI

Espèces ciblées : Lézard ocellé et Magicienne dentelée

Compte tenu de la présence potentielle d'individus de Lézard ocellé en transit dans la bande DFCI existante, le déplacement de la piste DFCI à l'est sera réalisé au plus tôt, pendant la phase 1 du phasage d'exploitation, même si la piste existante ne sera réellement impactée qu'en phase 3 de l'exploitation (entre 10 et 15 ans). La piste

actuelle sera alors laissée en évolution naturelle, sans débroussaillage. Les milieux ouverts actuellement présents au sein de cette bande DFCI vont rapidement évoluer vers un taillis de Chêne kermès totalement défavorable à l'espèce. Ainsi, les travaux préparatoires de défrichage et décapage de ce secteur, réalisés en phase 3, ne toucheront que des milieux défavorables et n'impacteront donc pas l'espèce.

Cette mesure est également favorable pour la Magicienne dentelée.

8.5.3 Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement sont des mesures réalisées en plus des mesures d'évitement et de réduction, qui permettent d'améliorer la prise en compte globale de l'écologie du secteur, mais qui ne permettent pas seules de réduire les impacts bruts du projet.

Mesure A1 : Création de gîtes artificiels pour les reptiles

Dans le cadre de la remise en état du site, il est proposé d'installer des gîtes de type blocs rocheux dispersés aléatoirement sur l'intégralité des zones en arrêt d'activité de la carrière. Egalement, de tels gîtes seront installés sur la bande DFCI débroussaillée au niveau de la nouvelle piste DFCI (portion de piste DFCI déplacée en phase 1).

Ces aménagements de milieux favorables aux reptiles, et plus particulièrement au Lézard ocellé, mais également à la batrachofaune, permettront de compenser l'absence naturelle locale de tels gîtes. La plus-value attendue par ECOMED est jugée forte compte tenu des milieux présents dans les alentours de la zone d'étude.

Les blocs respecteront les caractéristiques techniques préconisées par ECOMED et rappelées ci-après.

La mise en place de blocs rocheux de toutes les dimensions, parfois isolés, parfois enchevêtrés, sera effectuée selon une disposition aléatoire et homogène sur les zones en arrêt d'activité, à hauteur d'environ 2 à 3 blocs par hectare. D'après les retours d'expérience récents d'ECOMED, ces gîtes artificiels sont très rapidement colonisés par de jeunes individus de Lézards ocellé, mais également par tout un cortège d'espèces liées aux milieux ouverts (Lézard des murailles, Psammodrome d'Edwards, Seps strié, Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine, etc.). De plus, ces blocs seront favorables aux amphibiens en phase terrestre, ainsi qu'à de nombreuses espèces d'invertébrés, dont notamment la Scolopendre ceinturée.

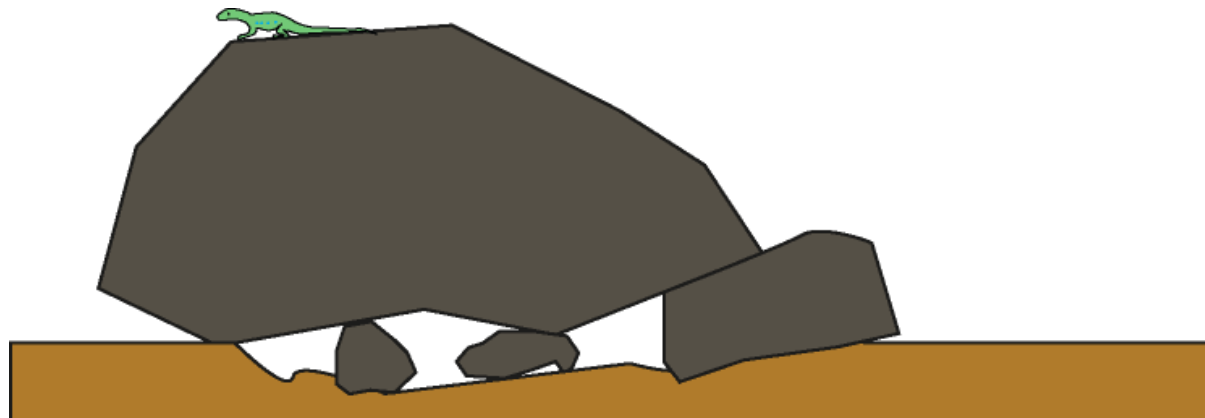


Figure 30 : Schéma d'un « bloc » favorable au Lézard ocellé

8.5.4 Impacts résiduels après application des mesures

Le tableau ci-après présente la réévaluation des impacts par compartiment suite à l'application des mesures de réduction proposées ci-avant.

Groupe considéré	Espèce ou entité	Impact brut	Mesure	Impact résiduel après mesure
HABITATS	Matorral calciphile à <i>Quercus ilex</i>	Très faible	-	Très faible
	Bande débroussaillée de sécurité, chemin	Très faible	-	Très faible
	Pelouse à Brachypode rameux en cours d'embroussaillage	Nul	-	Nul

Groupe considéré	Espèce ou entité	Impact brut	Mesure	Impact résiduel après mesure
	Carrière actuelle	Nul	-	Nul
FLORE	Aucune espèce avérée ou potentielle à enjeu notable	Nul	-	Nul
INVERTEBRES	Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	Faible	R5	Très faible
	Zygène cendrée (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)	Nul	-	Nul
	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Très faible	-	Très faible
AMPHIBIENS	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Faible	R2 A1 (pour mémoire)	Très faible
REPTILES	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus lepidus</i>)	Modéré	R2, R5 A1 (pour mémoire)	Très faible
	Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata bilineata</i>)	Faible	R2 A1 (pour mémoire)	Très faible
OISEAUX	Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Très faible	-	Très faible
	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Très faible	-	Très faible
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Très faible	-	Très faible
	Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	Très faible	-	Très faible
	Hirondelle de rochers (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	Très faible	-	Très faible
	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Très faible	-	Très faible
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Très faible	-	Très faible
MAMMIFERES	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Faible	R3, R4	Très faible
	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	Faible	R3, R4	Très faible
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Faible	R3, R4	Très faible
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Faible	R3, R4	Très faible
	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Faible	R3, R4	Très faible
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Faible	R3, R4	Très faible
	Genette (<i>Genetta genetta</i>)	Très faible	-	Très faible
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Faible	R3, R4	Très faible
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Modéré	R3, R4	Faible
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	R3, R4	Très faible
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Modéré	R3, R4	Faible
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Modéré	R3, R4	Faible
	Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	Faible	R3, R4	Très faible

8.5.5 Dérogation à la destruction d'espèces protégées et mesures de compensation

Les impacts bruts du projet ont pu être diminués par la mise en œuvre de mesures de réduction. Les impacts résiduels sont faibles pour 3 espèces de chiroptères à enjeu local de conservation faible et ne concernent que le risque de destruction ou d'altération de corridors et de zones de chasse (zones de repos et de reproduction non touchées). Les impacts résiduels sont nuls à très faibles pour les autres espèces de la zone d'étude.

Ainsi, aucune mesure de compensation ni aucune dérogation à la destruction d'espèces protégées ne sont jugées nécessaires ici.

8.5.6 Suivis des mesures écologiques

Suivi des mesures R2 et A1

Un suivi des mesures R2 et A1 est proposé par ECOMED, afin d'assurer leur bonne mise en place et leur efficacité. Il s'agit d'une assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) qui se déroulera de la manière suivante :

- Pour R2 : Audit avant travaux. Un écologue rencontrera le chef de carrière, afin de bien repérer les secteurs à défavorabiliser, et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de carrière avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Cette phase nécessitera 2 jours de travail (terrain+rédaction d'une note d'audit).
 - Pour A1 : Audit avant travaux (après que la piste DFCL ai été dévoyée). Un écologue rencontrera le chef de carrière, afin de bien repérer les secteurs sur lesquels seront créés les habitats, et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. Cette intervention n'aura lieu qu'une fois que la piste DFCL aura été dévoyée. L'écologue accompagnera les personnels qui se chargeront de la dépose des blocs afin de les conseiller (localisation, substrat de dépose, etc.). Cette phase nécessitera 4 jours de travail (terrain+rédaction d'une note d'audit).
- + Audit après travaux. Un écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'état concernés. Cette phase nécessitera environ 3 jours (terrain + bilan général) et est intégrée dans le cadre du suivi scientifique des impacts pour les reptiles présenté ci-après.

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues (Bureaux d'études, organismes de gestion, associations...)	Suivi de la mesure R2	Audits de terrain + rédaction d'un bilan	Avant travaux	2 journées par phase de travaux de défrichement/décapage (4 phases de travaux prévus)
	Suivi de la mesure A1	Audits de terrain + rédaction d'un bilan	Une fois le déplacement de la piste DFCL effectif	4 journées

Suivi scientifique des impacts

Afin d'évaluer les réels impacts de l'extension de la carrière sur les compartiments biologiques étudiés, un suivi de ces compartiments sera réalisé en phase d'exploitation.

ECOMED propose ici un suivi étalé sur 9 ans, réalisé tous les 3 ans (soit au total 3 années de suivi), puis ensuite à T+20 ans et à T+30 ans. Le suivi des reptiles sera axé sur le suivi de la mesure A1 une fois celle-ci mise en œuvre (suivi comprenant l'audit après travaux présenté ci-avant).

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues (Bureaux d'études, organismes de gestion, associations...)	Suivi des différents compartiments biologiques (Flore, Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères)	Inventaires de terrain + rédaction de bilans	Printemps (mars/juillet)	1 passage tous les 3 ans pendant 9 ans 1 passage à T+20 ans 1 passage à T+30 ans

8.6 Dispositions concernant les sites et le paysage

La perception visuelle de la carrière a été étudiée dans le cadre d'une étude paysagère spécifique. Le contenu intégral de l'étude est donné en annexe. Cette analyse a permis de formuler des recommandations en matière d'insertion paysagère pour la poursuite d'exploitation.

➔ **Voir étude paysagère (en annexe n°10)**

Les orientations paysagères définies lors de l'élaboration du projet seront toutes respectées dans le cadre de l'exploitation et de la remise en état de la carrière :

- Conservation des éléments remarquables (crêtes, sommets et versants) qui structurent le paysage local au niveau des rebords nord et ouest du plateau.
- Conservation au maximum des reliefs qui bloquent les vues depuis les zones à enjeu au nord (Valliguières) et au sud-ouest (plaine entre Uzès et Remoulins, garrigues surplombant les Gorges du Gardon et le Pont du Gard).

Les principes et la conduite d'exploitation veillent à limiter au strict minimum les impacts paysagers et à permettre autant que possible l'insertion paysagère. Les choix de conduite d'exploitation sont les suivants :

- Exploitation de carrière en dent creuse à l'intérieur du plateau : intérieur de l'excavation masquée par les fronts.
- Extension de la carrière vers l'est, à l'intérieur du plateau, sans toucher aux éléments structurant du paysage et sans ouvrir de perceptions supplémentaires par rapport à l'état actuel.
- Défrichage et décapage progressifs et coordonnés à l'avancement de l'exploitation (limitation des surfaces du terrain naturel à nu pouvant être très impactant du fait de leur localisation en hauteur et du contraste de couleur).
- Ensemencement rapide de la partie extérieure et du sommet du remblai de stériles dès les premières phases, afin de stabiliser l'ensemble et réduire son impact visuel (limitation du contraste de couleur).
- Mise en place de la base de vie et de l'accueil en position basse dans la combe du chemin d'entrée (limitation des visibilités au chemin montant au pylône situé en surplomb dans l'axe de la combe).
- Mise en place de l'installation de traitement des matériaux et de la zone de commercialisation sur les niveaux bas de la carrière (148 et en dessous) afin de les masquer par les fronts (aucune visibilité).

A noter que sur ce site, il est difficile de réaliser une remise en état coordonnée étant donné l'avancement de l'ensemble des fronts en parallèle, l'utilisation du secteur ouest pour le stockage des stériles tout au long de l'autorisation et la localisation des pistes et installations annexes au nord et au sud. Seuls le sommet à 171 m NGF et la partie extérieure du remblai de stériles pourront être réaménagés rapidement en fin de phase 1. Il s'agit du seul élément du site pouvant présenter un impact non négligeable car situé en dehors de l'emprise de la carrière masquée par les fronts. Celui-ci pourra être traité rapidement et sa visibilité en sera fortement diminuée (atténuation du contraste de couleur par verdissement du remblai). Le remblai mis en place contre les fronts ouest sera réaménagé au fur et à mesure de l'avancée de sa constitution (zones dont le remblai prend sa forme définitive). Le reste de la carrière sera réaménagé en fin d'exploitation. Cependant, étant donné que la carrière est très discrète dans le paysage et que l'extension sera très peu visible, cette contrainte n'aura pas d'effet sur l'impact visuel du projet d'extension. Les secteurs à réaménager en priorité sont ceux présentant un impact de visibilité depuis le secteur d'étude : il s'agit de l'ensemble du remblai de stériles (partie extérieure, sommitale et versés contre les fronts ouest), ainsi que les fronts supérieurs sud (entre 148 et le terrain naturel) et nord (entre 163 et le terrain naturel) et les parois surplombant les pistes au nord (dans l'axe de la combe de l'entrée). La remise en état détaillée est présentée au chapitre 9.

Les mesures prises concernant la limitation des envols de poussières permettent également de limiter l'impact paysager du site (voir chapitre 8.13.4).

8.7 Dispositions concernant la population (démographie)

Au vu des impacts, aucune mesure n'est nécessaire concernant la population.

8.8 Dispositions concernant les activités économiques

Au vu des impacts, aucune mesure n'est nécessaire concernant les activités économiques (impact positif).

8.9 Dispositions concernant les activités touristiques et de loisirs

Les dispositions concernant le paysage et les nuisances permettent de garantir que le projet de carrière ne sera pas perceptible depuis les principaux lieux touristiques ou de loisir (voir chapitre 8.6).

Le déplacement de la piste DFCI dans les premières années de l'autorisation, avant sa destruction, permettra de garantir la continuité du chemin de promenade qui l'emprunte au niveau du site du projet (voir chapitre 8.12).

Concernant l'activité de chasse, les dispositions concernant les nuisances permettent de limiter les impacts de l'exploitation sur cette activité. LAFARGE GRANULATS FRANCE s'engage également à réaliser de nouveaux aménagements favorables au gibier en périphérie du site en fonction de l'avancement de l'exploitation et dans le cadre de la remise en état finale de la carrière en collaboration avec la société de chasse de la commune afin de

palier à la destruction de la mare bétonnée à vocation cynégétique située dans l'emprise de l'extension et à la perte de territoire de chasse.

8.10 Dispositions concernant les activités agricoles, sylvicoles et le défrichement

Les dispositions concernant l'envol des poussières permettent de limiter au maximum l'impact sur les terrains voisins pendant l'exploitation, et en particulier au niveau des boisements alentours et au niveau de la parcelle exploitée en vigne située au croisement de la route d'accès au site avec la D6086.

L'extension de la carrière sera à l'origine du défrichement de 12,9 ha de boisements productifs de type « taillis de chênes verts » qui présentent un enjeu sylvicole faible d'après l'ONF. L'ONF étant gestionnaire des terrains pour le compte de la collectivité, il a été parti intégrante de l'ensemble des démarches du projet. Les travaux de défrichement seront sous-traités à une entreprise spécialisée. Les coûts des travaux de défrichement seront pris en charge entièrement par LAFARGE GRANULATS FRANCE. Le bois coupé dans le cadre du défrichement sera valorisé comme bois de chauffage, en accord avec la commune et l'ONF.

D'après l'article L.341-6 du Code Forestier, toute opération de défrichement soumise à autorisation doit faire l'objet de mesures de compensation. Ces mesures de compensation au titre du défrichement peuvent concerner :

- 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 défrichement.

Le défrichement qui sera réalisé dans le cadre du projet d'extension n'est pas concerné par les deux premières mesures de compensation évoquées. Concernant la remise en état boisée, celle-ci peut être difficilement mise en place étant donné la nature du sol après exploitation (roche calcaire à nu) qui ne sera pas favorable à la présence d'un véritable boisement forestier (reprise d'une végétation naturelle type pelouses et garrigues mais pas de garantie de réussite de l'installation d'un boisement forestier en cas de plantation). Ainsi, en concertation avec l'ONF et la DDTM du Gard, il a été déterminé que la mesure de compensation la plus adaptée ici concernant le défrichement serait la participation à des travaux sylvicoles au niveau de projets dans le département du Gard (projets identifiés par l'ONF ou la DDTM) ou le cas échéant, si aucun projet favorable n'a pu être identifié, le versement d'une indemnité financière d'un montant équivalent au Fond Stratégique de la Forêt et du Bois.

Concernant la participation à des travaux sylvicoles, le coût des travaux doit être équivalent au montant de l'indemnité financière de défrichement fixée par la DDTM du Gard, soit le coût normalisé de reboisement par ha multiplié par la surface défrichée, le tout multiplié par le facteur de compensation compris entre 1 et 5. Pour le Gard, ce coût normalisé de reboisement est aujourd'hui de 4 000 euros HT par ha (montant pouvant évoluer, qui sera fixé définitivement par la DDTM lors de la délivrance de l'autorisation de défrichement).

Concernant le présent projet, le facteur de compensation pressenti est de 1 étant donné le faible enjeu des boisements et leur faible productivité évalués par l'ONF, ainsi que les enjeux écologiques faibles à très faibles identifiés par le bureau d'étude ECOMED. L'indemnité financière de défrichement ou la participation à des travaux sylvicole serait en première approche de 51 600 euros HT.

A noter que LAFARGE GRANULATS FRANCE a 1 an après l'obtention de l'autorisation de défrichement pour identifier un projet de travaux sylvicoles compensateur. A défaut de trouver un tel projet dans les 1 ans, l'indemnité compensatoire sera versée au Fond Stratégique de la Forêt et du Bois.

8.11 Dispositions concernant le patrimoine culturel, historique et archéologique

Au vu des impacts, aucune mesure n'est nécessaire concernant le patrimoine culturel et historique. Les mesures concernant le paysage et les nuisances permettront de limiter la perception de l'activité depuis la chapelle Saint-Pierre et son chemin de croix (petit patrimoine non protégé).

La société LAFARGE GRANULATS FRANCE devra s'acquitter de la redevance d'archéologie préventive dès l'obtention de sa nouvelle autorisation. Des opérations d'archéologies préventives pourront également être prescrites par le Service Régional d'Archéologie pendant l'instruction du dossier, si celui-ci les juge nécessaires.

Pendant l'exploitation de la carrière, en cas de découvertes fortuites de vestiges archéologiques dans l'emprise des terrains, celles-ci seront immédiatement signalées au maire de la commune ainsi qu'au Service Régional de l'Archéologie qui prendra toutes les mesures de protection nécessaires.

8.12 Dispositions concernant les biens matériels, les servitudes et les réseaux

Le projet d'extension de la carrière est concerné par plusieurs lignes électriques aériennes (RTE et ERDF), par la fibre optique ORANGE et par une portion de piste DFCI.

Lignes électriques aériennes

Les travaux au voisinage de lignes électriques sont régis par les articles R.4534-107 et suivants du Code du Travail. Les dispositions de sécurité pour les travaux à proximité de lignes électriques seront respectées.

En particulier, aucun membre du personnel, ni aucun outil, appareil ou engin utilisé ne devra s'approcher à une distance inférieure à :

- moins de 3 m pour les lignes basses et moyennes tensions (moins de 50 000 Volts) ;
- moins de 5 m pour les lignes hautes tensions (plus de 50 000 Volts).

Fibre optique ORANGE

En accord avec la société ORANGE, LAFARGE GRANULATS FRANCE prendra contact avec celle-ci avant le démarrage de la phase 3, afin de réaliser une reconnaissance précise de la localisation de la ligne sur le terrain. Son déplacement sera envisagé le cas échéant suivant si la ligne est localisée ou pas dans l'emprise de la zone d'extraction. Ce principe a été validé par la société ORANGE par courrier du 1^{er} juin 2015, qui autorise le déplacement éventuel de la portion de fibre optique concernée. Ce déplacement serait pris en charge par la société LAFARGE GRANULATS France. Il est estimé par ORANGE à un coût maximisé de 66 650 euros.

Piste DFCI

L'emprise de l'extension intercepte une portion de piste DFCI. Celle-ci sera détruite par les travaux d'extraction lors de la phase 3 (entre 10 et 15 ans). Elle sera déplacée dès les premières années de l'autorisation (en phase 1), avant sa destruction, afin garantir la continuité de l'accès au massif. La nouvelle piste DFCI sera réalisée en conformité avec le guide départemental des normes des équipements DFCI.

Le projet détaillé de déplacement de la piste DFCI est présenté au chapitre 4.1.13.

8.13 Dispositions concernant la commodité du voisinage

Une Commission Locale de Concertation et de Suivi (CLCS) a été créée récemment lors de la reprise de l'activité de la carrière. Cette commission s'est réunie pour la première fois en octobre 2014 en mairie de Valliguières, l'objectif étant d'organiser une réunion par an pour présenter les différents suivis environnementaux du site (mesures de bruit, poussières, vibrations, eau...), réaliser une information et une concertation sur le fonctionnement du site ainsi que permettre aux personnes conviées (municipalité, associations, riverains à la carrière...) de faire part d'éventuelles questions et d'échanger sur tous les sujets. Cette CLCS permettra à LAFARGE GRANULATS FRANCE de mieux cibler les attentes des habitants vis-à-vis de l'activité de la carrière et d'adapter, lorsque c'est possible, les conditions d'exploitation et de contrôle.

8.13.1 Emissions lumineuses

Au vu des impacts très limités et du fonctionnement diurne du site, aucune mesure n'est nécessaire concernant les émissions lumineuses.

8.13.2 Odeurs

L'exploitation de la carrière n'est à l'origine d'aucune odeur susceptible de générer des nuisances pour le voisinage : aucune disposition n'est nécessaire.

8.13.3 Fumées

Un ensemble de dispositions sont prises et seront maintenues dans le cadre de la poursuite de l'exploitation pour prévenir les émissions de fumées :

- Entretien régulier et rigoureux de l'ensemble moteur des engins et des unités mobiles suivant les instructions du constructeur ;

- Arrêt des engins ou des unités mobiles en cas d'anomalie d'émission de gaz d'échappement ;
- Respect des règles de l'art en matière de plan de tir.

8.13.4 Poussières

Un ensemble de dispositions sont prises et seront maintenues dans le cadre de la poursuite de l'exploitation pour prévenir les émissions de poussières :

- Limitation de la vitesse de circulation à 30 km/h sur l'ensemble de la carrière et des pistes,
- Route d'accès goudronnée depuis la D6086 jusqu'à l'entrée du site,
- Arrosage par temps sec et venté de la piste d'accès principale par asperseurs fixes, depuis l'entrée du site jusqu'au carreau de la carrière,
- Arrosage par temps sec et venté de la zone de commercialisation par asperseurs fixes,
- Système d'aspiration, manchons dépoussiéreurs sur la foreuse et maîtrise des techniques de tirs,
- Bardage des concasseurs et des cribles,
- Système d'abattage des poussières par pulvérisation d'eau au niveau de l'installation de traitement (pulvérisateur basse pression sur le broyeur et en sortie des concasseurs, pulvérisateur sur les convoyeurs et au niveau de la jetée de matériaux pour mise en stock),
- Confinement de l'installation de traitement et de la plateforme de commercialisation en fond de fouille ou sur le niveau intermédiaire à 148 m NGF (aucun accès aux niveaux supérieurs pour l'installation),
- Limitation du roulage des engins par le déplacement de l'installation selon l'avancée de l'exploitation des fronts (prise en compte dans le plan d'exploitation : distances parcourues faibles),
- Remplissage adéquat des camions et bâchage de ceux transportant des granulométries fines, afin d'éviter l'envol des poussières sur la route.

L'eau utilisée pour l'arrosage et l'abattage des poussières provient du forage situé au niveau de la base de vie. Ce forage rempli de manière automatique une cuve d'eau de 30 m³ placée à côté. Cette cuve d'eau sert à alimenter les locaux, l'aire de lavage et les asperseurs fixes de la piste d'accès. Une deuxième cuve, remplie à partir de la première, est située sur la carrière à côté de l'installation de traitement. Elle présente un volume de 10 m³ et sert à l'arrosage de la plateforme de commercialisation et à l'abattage des poussières par pulvérisation au niveau de l'installation.

Le suivi des retombées de poussières dans l'environnement sera reconduit dans le cadre de la poursuite de l'exploitation (6 points de mesure permanents relevés mensuellement). La position et le nombre de ces capteurs pourront être adaptés en fonction de l'évolution de l'exploitation.

8.13.5 Vibrations et projections

Vibrations

Un ensemble de dispositions sont prises et seront maintenues dans le cadre de la poursuite de l'exploitation concernant les vibrations et projections :

- Charge unitaire maximale habituellement employée sur site permettant de respecter largement le seuil de 10 mm/s fixé dans l'arrêté du 22 septembre 1994 au niveau des constructions voisines (station d'épuration et chapelle Saint-Pierre),
- Etablissement d'un plan de tir adapté,
- Adaptation du minage en fonction des caractéristiques de la roche et de la loi d'amortissement des vibrations du site et de la présence des pylônes électriques au sud,
- Mise en place d'un amorçage avec des micro-retards adaptés,
- Mise en œuvre des explosifs par du personnel qualifié (société sous-traitante spécialisée) et dûment habilité à l'emploi d'explosif et au tir de mines.

De plus, afin de ne pas surprendre les riverains, les tirs sont réalisés sur une fenêtre d'horaires régulière : de préférence entre 12h et 14h.

Le suivi des vibrations sera reconduit dans le cadre de la poursuite de l'exploitation (1 mesure pour chaque tir au niveau du pont bascule à l'entrée du site) et contrôles ponctuels chez les riverains qui le souhaitent.

Projections

Les tirs de mines sont effectués par un sous-traitant spécialisé, du personnel qualifié et sous le contrôle du chef de carrière. La maîtrise des tirs de mines et leur optimisation permettent de lutter efficacement contre les risques de projections.

Des panneaux de mise en garde sont répartis en périphérie du site. Lors des tirs, le personnel s'assure que personne ne se trouve aux abords du site. Des signaux réglementaires (sirène ou corne) préviennent de l'imminence d'un tir. Un plan de mise à l'abri permet de protéger les personnes travaillant sur site pendant la réalisation du tir. Les tirs sont orientés vers l'intérieur de la carrière qui est exploitée en dent creuse.

8.13.6 Emissions sonores

Lors de l'extension de la carrière vers l'est, les niveaux sonores dans l'environnement seront diminués par rapport à la situation actuelle, du fait de la présence de reliefs plus élevés au nord du site dans cette partie est. Ces reliefs jouent le rôle de barrière acoustique à la propagation du son en direction du village de Valliguières et ils seront conservés tout au long de l'exploitation (aucune exploitation envisagée en direction de ces reliefs).

Des mesures d'ordre technique permettent de limiter les niveaux de bruit à la source, au niveau des machines. Le matériel utilisé est récent et présente toutes les avancées technologiques pour diminuer son impact sonore. Ainsi, les engins sont équipés d'avertisseurs de recul type « cris du lynx ». Les avertisseurs de recul sont obligatoires pour la sécurité des travailleurs. Les avertisseurs classiques présentent un « bip » qui porte loin et représente une gêne importante chez les riverains. Les avertisseurs type « cris du lynx » présentent un son beaucoup moins aigu, qui n'est diffusé qu'à l'arrière de l'engin (la zone de danger). Le signal est peu audible à l'avant ou sur les côtés et le son porte beaucoup moins loin dans l'environnement. Les installations mobiles de concassage-criblage sont neuves (acquisition en 2012 lors de la reprise de l'activité sur la carrière) et ont 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. Les engins de chantier et l'installation de traitement sont entretenus de manière régulière et préventive : en cas d'anomalie, le matériel concerné est arrêté et réparé avant remise en service.

La limitation de la vitesse de circulation à 30 km/h sur la carrière et les pistes et le confinement de l'installation en fond de fouille ou sur le niveau intermédiaire à 148 m NGF (aucune opération de traitement des matériaux au niveau du terrain naturel) permettent également de limiter l'impact sonore de l'activité dans l'environnement. Egalement, l'activité a lieu en journée, en commençant au plus tôt à 6h du matin jusqu'à 17h. L'activité peut se prolonger de manière exceptionnelle en cas de commande importante, sans jamais dépasser 22 h (aucune activité de nuit).

Un contrôle périodique des niveaux de bruit générés par la carrière dans l'environnement (en limite de propriété et au niveau des habitations) permettra de vérifier l'impact sonore de l'activité et sa conformité avec la réglementation. La position des points de mesure et la fréquence de ces mesures pourront être adaptées suivant les conclusions des réunions de la commission locale de concertation et de suivi (CLCS).

Concernant le phénomène d'inversion thermique, METEO FRANCE a été contacté pour savoir si des données statistiques existaient sur le phénomène dans le secteur et si celui-ci pouvait être prévu à l'aide des prévisions météorologiques par exemple. Il s'avère que le phénomène n'est pas étudié à l'échelle du département, qu'aucune statistique n'existe dans le secteur et qu'il est d'autant plus difficile de prévoir le phénomène que celui-ci est très localisé au niveau de Valliguières par la configuration du bassin. Aucune prévision du phénomène n'est possible avec les données météorologiques disponibles. Aucune indication sur la fréquence du phénomène au niveau du bassin de Valliguières n'a pu être obtenue auprès de METEO-FRANCE. Il s'agit d'un phénomène ponctuel, localisé au niveau du bassin de Valliguières, qui ne concerne que certains jours particuliers par an, en début de matinée (phénomène qui se dissipe et disparaît dans la journée).

Afin d'identifier et comprendre les effets du phénomène d'inversion thermique, un protocole a été mis en œuvre lors de la réunion de la CLCS de 2014 qui donne la possibilité à toute personne de prévenir les responsables de la carrière (par le biais de la mairie). A noter qu'un nouveau protocole est en cours d'élaboration avec les membres du conseil municipal de la commune de Valliguières, qui devra être validé lors de la prochaine réunion de la CLCS. L'objectif sera de réaliser, lors de la constatation d'une gêne sonore particulière par des référents nommés, des mesures acoustiques à l'aide de capteurs pour quantifier le niveau sonore, l'émergence et la fréquence. A partir de ces constats, des ajustements seront pris en concertation avec les membres de la CLCS et les personnes concernées.

8.14 Dispositions concernant la circulation et l'accès au site

Un ensemble de dispositions sont prises et seront maintenues dans le cadre de la poursuite de l'exploitation concernant la circulation et l'accès au site :

- Limitation de la vitesse de circulation à 30 km/h sur l'ensemble de la carrière et des pistes,
- Affichage des règles et du plan de circulation sur le site, signalisation,
- Respect des règles de sécurité routière par les chauffeurs,
- Contrôle régulier de l'état des véhicules (éclairage, mécanisme, propreté, klaxon...),
- Accès interdit à la zone d'extraction pour les poids-lourds (accès seulement la plateforme de commercialisation),
- Présence d'une petite station de transit à l'entrée du site et d'un parking visiteur permettant aux particuliers de venir chercher des matériaux sans rentrer sur la carrière,
- Intersection avec la D6086 correctement aménagée et permettant une entrée/sortie des camions et des véhicules légers sécurisée : tourne à gauche, STOP, signalisation, visibilité dégagée,
- Route d'accès goudronnée entre la D6086 et le portail d'entrée, non empruntée par le public (desserte des deux carrières, de la station d'épuration, de la piste DFCl et d'une vigne isolée),
- Nettoyage de la chaussée de la route d'accès autant que besoin (en cas de dépôt de boues ou d'éléments fins),
- Piste principale entre le portail et la plateforme de commercialisation correctement aménagée, avec un tracé clair et une signalisation adaptée, séparation des deux sens de circulation par un merlon central depuis le pont bascule jusqu'à la plateforme,
- Entrée du site fermée par un portail en dehors des heures d'ouverture,
- Limitation du nombre de camions partant vers le nord à la desserte de Bagnols-sur-Cèze et des villages (limitation de la traversée des villages de Valliguières et Pouzilhac : moins de 1 aller et retour de camion par jour en moyenne),
- Interdiction de traverser le centre village de Remoulins et d'emprunter le pont sur le Gardon, sauf desserte locale des villages à l'ouest du Gardon et l'accès à la D986L (route entre Remoulins et Beaucaire), par arrêté municipal,
- Agglomération de Nîmes : contournement de Remoulins par l'est (D6101) et passage obligatoire par l'autoroute A9 depuis l'échangeur de Remoulins,
- Trafic de camions limité aux horaires et jours d'ouverture de la carrière (6h30 et 17h00 du lundi au vendredi, pas de circulation les week-ends et jours fériés, sauf en cas de grosse commande où ces horaires peuvent être allongés de 6h à 22h en semaine et, de manière exceptionnelle, le samedi de 6h30 à 17h),
- Utilisation de camions à plus de 4 essieux privilégiée pour le transport des matériaux des fortes commandes (charge utile passant de 25 à 31 tonnes, permettant de diminuer le nombre de camions sur les routes).

8.15 Dispositions concernant la gestion des déchets

Les différents déchets produits sur le site sont triés, stockés dans des conteneurs dédiés, à des emplacements spécifiques et sont collectés en conformité avec la réglementation.

Le séparateur à hydrocarbures traitant les eaux de l'aire étanche est régulièrement vidangé par une entreprise agréée qui achemine les boues vers un centre de traitement.

Les bassins de décantation sont régulièrement curés, en laissant toujours une couche de fines en fond. Les boues de curage qui contiennent seulement les fines des eaux de ruissellement sont utilisées dans la remise en état du site.

Les déchets verts produits lors du défrichage et du débroussaillage (troncs, branches et souches d'arbres et d'arbustes) seront valorisés comme bois de chauffage, au fur et à mesure des opérations de défrichage (pas d'accumulation de déchets verts sur le site). Leur brûlage sur place est interdit.

8.16 Utilisation rationnelle de l'énergie et de la ressource en eau

Energie

Les énergies nécessaires au fonctionnement de la carrière sont l'électricité et le carburant.

Les consommations de carburant seront suivies et réduites par :

- L'information et la sensibilisation du personnel aux économies d'énergie,
- La prise en compte du critère « consommation » dans le choix des équipements,
- Le suivi comptable de cette fourniture qui est un poste prépondérant en matière de dépenses.

Les engins de chantier et unités mobiles sont conformes aux normes en vigueur en ce qui concerne les émanations de gaz. Leur entretien régulier permet d'optimiser les consommations de carburant, entraînant du même coup une diminution des rejets gazeux potentiellement polluants dans l'atmosphère. A noter que les unités mobiles sont neuves.

Les installations électriques sont régulièrement entretenues afin d'optimiser les consommations en énergie électrique.

Eau

Les besoins en eau pour le fonctionnement de la carrière sont limités : lutte contre les poussières, lavage des engins et besoins en eau du personnel. Il n'y a pas d'utilisation d'eau dans un procédé industriel.

L'arrosage réalisé pour l'abattage des poussières au niveau des pistes et de la plateforme de commercialisation se limite aux journées où le risque d'envol de poussières est important, c'est-à-dire en cas de temps sec et venté.

La quantité d'eau consommée au niveau de la pulvérisation sur l'installation de traitement est variable suivant les quantités de fines produites, qui dépendent des caractéristiques de la roche traitée et des produits finis recherchés.

Le personnel est sensibilisé aux économies d'eau.

8.17 Défense des forêts contre l'incendie

Les dispositions mises en place concernant la défense des forêts contre l'incendie sont :

- Opérations de défrichement réalisées en dehors de la période sèche soit à partir de septembre (entre août et février d'après les mesures écologiques, démarrage des travaux décalé à septembre pour éviter le mois d'août) ;
- Vigilance accrue pendant les travaux de défrichement et de décapage ;
- Réserve d'eau actuelle sur site de 40 m³ (cuves de 30 et 10 m³) et forage mis à disposition du SDIS ;
- Installation d'une réserve d'eau supplémentaire de 90 m³ avec un raccord pompier au niveau de l'entrée du site, en accord avec le SDIS (réserve d'eau qui sera disponible pour le SDIS dans la lutte contre les feux de forêt) ;
- Consignes et dispositifs existants concernant le risque d'incendie sur le site (voir chapitre suivant et étude de dangers) ;
- Réalisation du débroussaillage réglementaire autour du site (voir précisions ci-dessous).

Débroussaillage réglementaire

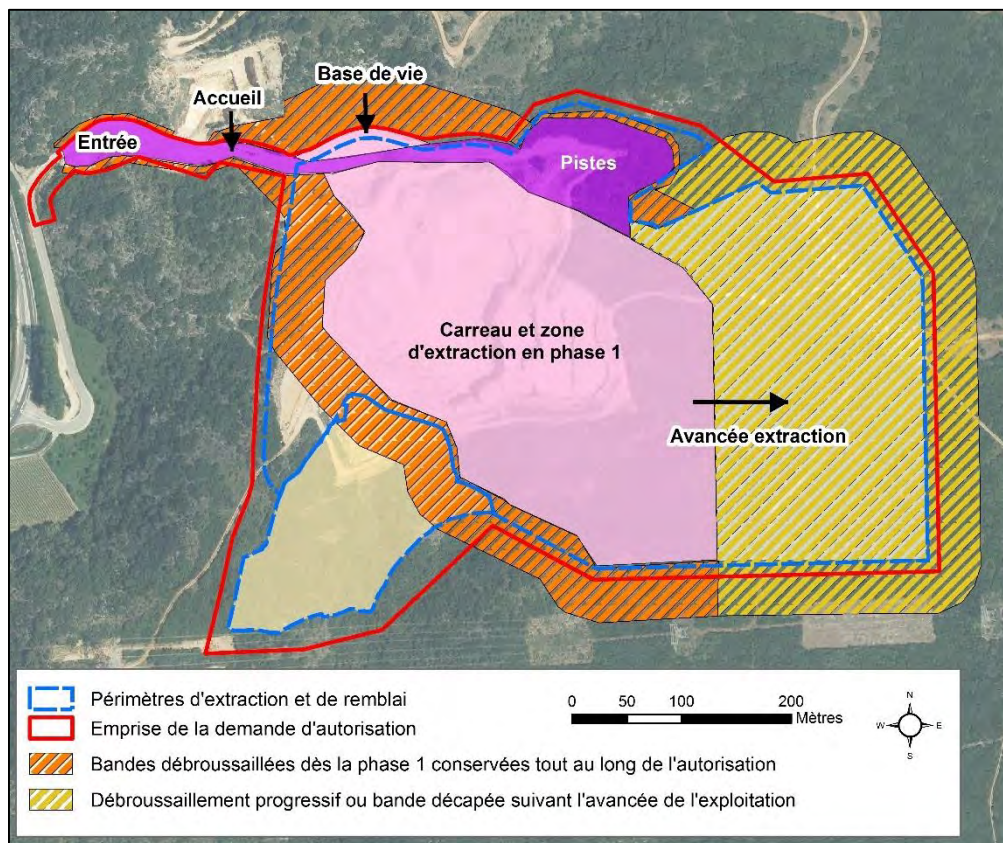
D'après l'arrêté préfectoral n°2013008-0007 du 8 janvier 2013 relatif au débroussaillage réglementaire destiné à diminuer l'intensité des incendies de forêt et à en limiter la propagation, et en particulier à son article 7, le débroussaillage et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires sur 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.

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.

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. Les zones d'activité comprennent la base de vie, le carreau de la carrière (zone de commercialisation, traitement des matériaux, mise en remblai intérieur) et les zones où ont lieu les travaux d'exploitation. Les pistes comprennent l'entrée du site, le chemin d'accès à la carrière et les pistes d'accès aux zones d'extraction au nord. Le remblai extérieur, une fois réalisé en phase 1, ne sera plus touché et sera immédiatement réaménagé. Il n'est pas considéré comme zone d'activité.

Au niveau des travaux d'exploitation, dans les secteurs compris à l'intérieur de l'emprise de la zone d'extraction, la bande débroussaillée sera remplacée par une bande défrichée et décapée de 50 m de large. En effet, les travaux d'exploitation seront conduits par phases de 5 ans, avec une avancée progressive des zones exploitées et donc

de la bande débroussaillée réglementaire. Le débroussaillage d'une zone non encore exploitée aura pour effet une ouverture des milieux, avec la création d'habitats naturels favorables à la présence d'espèces faunistiques ou floristiques protégées et/ou présentant des enjeux. Si cette zone doit être exploitée pendant les phases suivantes, la présence de ces espèces protégées et/ou à enjeux peut augmenter les impacts du projet par rapport à la situation actuelle. Afin de ne pas créer de milieux favorables à la biodiversité, le remplacement de la bande débroussaillée de 50 m par une bande défrichée et décapée d'une même largeur dans les zones prévues à l'exploitation permettra d'assurer une protection équivalente vis-à-vis du risque incendie, sans être susceptible d'attirer des espèces protégées et/ou à enjeux.



Carte 79 : Localisation des zones de débroussaillage réglementaire

Dans la partie ouest du site, la bande débroussaillée aux abords des zones d'activité et des pistes sera réalisée en phase 1 (5 ou 50 m de large suivant les secteurs, comprenant des zones décapées ou de remblai jouant le rôle de barrière incendie équivalent au débroussaillage – en orange sur la carte). Dans la partie est, la bande débroussaillée de 50 m suivra le phasage d'exploitation et sa localisation sera modifiée suivant les phases. Dans l'emprise de la zone d'extraction, cette bande débroussaillée sera remplacée par une bande de 50 m défrichée et décapée. Aux abords du site, en dehors de l'emprise d'extraction, un débroussaillage classique sera réalisé (en jaune sur la carte).

8.18 Dispositions concernant l'hygiène la salubrité et la sécurité publiques

Les dispositions concernant l'hygiène et la salubrité publiques comprennent :

- Le maintien du site et de ses abords en bon état de propreté (aucune accumulation de déchets, ramassage des éventuels déchets envolés...),
- La gestion des eaux de ruissellement,
- La gestion des espèces végétales invasives comme l'ambrosie (contrôle des zones favorables, arrachage des éventuels plants...).

Les dispositions concernant l'hygiène du personnel sont abordées dans la « notice d'hygiène et de sécurité ».

L'ensemble des dispositions concernant la sécurité est présenté en détail dans « l'étude de dangers ».

La plupart des dangers présentés par la carrière restent limités à l'intérieur du site. Les mesures principales concernant la sécurité publique consistent à éviter l'intrusion du public dans l'enceinte de la carrière : clôture du

site, panneautage le long de la clôture (type « danger carrière », « accès interdit »), portail et panneaux au niveau de l'entrée.

La conservation d'une bande non exploitée d'au moins 10 mètres de large entre la limite de l'autorisation et la zone d'extraction permet d'éviter une instabilité des terrains extérieurs. Les autres mesures concernant la stabilité des terrains sont données au chapitre 8.1.

Le croisement avec la D6086 est aménagé afin de limiter le risque d'accident avec les usagers de la route (voir chapitre 8.14).

Les mesures concernant les risques de déversement accidentel d'une substance polluante sont données au chapitre 8.2.

Un incendie peut se propager à l'extérieur du site, en particulier en cas de temps sec avec vent fort. Les moyens de prévention et d'interventions concernant le risque incendie sur site sont :

- Consignes lors du ravitaillement des engins et des unités mobiles rappelant l'interdiction de fumer, l'obligation de l'arrêt du moteur,
- Interdiction de fumer à proximité des espaces boisés, de l'installation de traitement et de la cuve à carburant,
- Stockage du carburant dans une cuve adaptée, dans un local fermant à clef,
- Stockage des huiles et produits d'entretien dans des contenants dédiés, sur rétention le cas échéant, dans l'atelier,
- Stockage des déchets triés au niveau de la base de vie dans des contenants dédiés suivant le type de déchet,
- Maintien de l'atelier dans un bon état de propreté,
- Etablissement d'un « permis de feu » réglementaire pour tous travaux par points chauds dans les zones identifiées à risque,
- Stationnement des engins (chargeurs et tombereaux) sur l'aire étanche en dehors des heures d'ouverture,
- Mesures spécifiques concernant les installations électriques (vérification de conformité périodique, transformateur aux normes, consignation obligatoire avant toute intervention, personnel habilité seulement, contrôle des installations tous les ans),
- Brûlage interdit,
- Présence d'appareils d'extinction en nombre suffisant dans chaque engin et auprès de chaque installation à risque (installation de traitement des matériaux, transformateur électrique, aire de stockage et de ravitaillement en carburant, atelier, bureaux et locaux du personnel) adapté au type d'incendie (eau, poudre, CO₂). Les extincteurs sont contrôlés annuellement (12 extincteurs sur le site),
- Stock de sable sec à proximité de l'aire de ravitaillement en carburant,
- Présence d'une réserve d'eau au niveau de la base de vie (cuve à eau de 30 m³) et au niveau de l'installation (10 m³),
- Dégagement permanent de l'accès de l'exploitation aux secours aux heures d'ouverture,
- Formation du personnel à la lutte contre l'incendie,
- Etablissement et affichage d'un plan de sécurité incendie,
- Consignes « Conduite à tenir en cas d'incendie » et affichage des coordonnées téléphoniques des centres de secours dans les locaux du personnel,
- Mise à disposition permanente de moyens d'intervention en cas de brûlures (téléphone fixe, téléphones portables, trousse de premier secours).

Les mesures concernant la défense de la forêt contre les incendies sont développées au chapitre 8.17.

Les mesures relatives à l'utilisation des explosifs permettent d'éviter tout risque d'explosion ou de vol d'explosif :

- Stockage uniquement temporaire le temps du chargement des trous de mines, loin de tout point incandescent et de toute flamme nue et à l'abri des chocs et de toute cause de détérioration. Explosifs repris par le fournisseur après le tir si non utilisés,
- Surveillance constante des explosifs par une personne désignée (le boutefeu),
- Manutention des produits explosifs uniquement en présence du personnel concerné par cette opération,
- Interdiction de fumer à proximité des produits explosifs pendant leur manipulation, leur transport et leur mise en œuvre,
- Dispositions pour que, pendant leur transport, les produits explosifs ne risquent pas de se déplacer sur leur support ni d'être soumis à des chocs ou à des frottements,
- Interdiction de transporter dans un même récipient des détonateurs et d'autres produits explosifs,

- Inexistence de moyen d'amorçage des produits explosifs en l'absence de détonateurs,
- Potentiel d'amorçage plus grand des détonateurs mais charge explosive de ces détonateurs insuffisante pour créer des dégâts autrement qu'à un mauvais manipulateur,
- Elaboration et respect du plan de tir,
- Respect du dossier de prescriptions de l'établissement relatif aux explosifs.

Au vu des techniques employées, de la configuration en dent creuse de la carrière et du fait que les tirs sont confinés à l'intérieur de l'excavation, il y a peu de risque de projection à l'extérieur du site lors de tirs de mine. Les mesures concernant les risques de projection sont données au chapitre 8.13.5.

8.19 Dispositions concernant la santé publique

Les dispositions concernant la protection des eaux (chapitres 8.2 et 8.3), l'air et le climat (chapitre 8.4) et la commodité du voisinage (chapitre 8.13) contribuent à limiter les effets du projet sur la santé publique.

8.20 Synthèse : impacts bruts, mesures envisagées et impacts résiduels

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des impacts bruts de l'installation sur l'environnement analysés dans l'étude d'impact ainsi que les mesures de protections envisagées pour supprimer ou limiter ces impacts, et les impacts résiduels induits (qui tiennent compte de l'application des mesures).

Thèmes	IMPACT BRUT		MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RESIDUEL	IMPACT RESIDUEL ACCEPTABLE O oui N non	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI DES PERFORMANCES DES MESURES
	Nature de l'impact	Qualification / quantification	Description	Description	Qualification / quantification			
Sol et sous-sol	Perturbation physique, chimique et organique du sol et du sous-sol	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Défrichement et décapage des terrains au fur et à mesure de l'exploitation - Décapage et stockage sélectif de la terre sous forme de stocks d'une hauteur limitée - Remise en état coordonnée remblai et régalinge de la terre en surface 	Conservation de la qualité du sol restitué, reprise rapide de la végétation	Très faible	O	Aucune	Aucune
Topographie	Modification de la topographie du secteur (vide de fouille)	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Talutage et écrêtage des fronts supérieurs, création de falaises - Mise en place d'îlots boisés sur le carreau - Modelage du remblai l'ouest 	Raccordement du site avec la topographie alentour. Atténuation des formes rectilignes.	Faible	O	Aucune	Aucune
	Modification de la topographie de la combe du vallon de Comtat	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Modelage du remblai en conservant une forme de talweg 	Respect de la topographie initiale	Faible	O	Aucune	Aucune
Stabilité des terrains	Risque d'instabilité des terrains défrichés	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> - Défrichement limité aux besoins et réalisé au fur et à mesure de l'avancement 	Stabilité	Très faible	O	Aucune	Aucune
	Risque d'instabilité des fronts d'exploitation	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Profil des fronts d'exploitation adapté aux propriétés de la formation en place - Surveillance des fronts - Consignes concernant le traitement des zones présentant des instabilités 	Stabilité	Très faible	O	Aucune	Aucune
	Risque d'instabilité du remblai de stériles et des talus	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Pente remblai extérieur de 25°, pente remblai intérieur comprise entre 25 et 35°, pente talus limitée à 45° maximum - Ensemencement 	Stabilité	Très faible	O	Aucune	Aucune
Eaux souterraines	Modification des paramètres hydrodynamiques de la nappe sous-jacente	Nul	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune mesure nécessaire au vu de l'épaisseur de calcaire non saturé conservée entre le fond de fouille de la carrière et le niveau de la nappe 	-	Nul	O	Aucune	Suivi du niveau d'eau : 2 piézomètres (1 mesure par mois)
	Modification des conditions d'alimentation de la nappe	Nul	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune mesure nécessaire 	-	Nul	O	Aucune	
	Augmentation de la vulnérabilité de la nappe sous-jacente	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Procédure en cas de mise à jour de structures karstiques à transmissivités verticales : balisage, colmatage - Personnel sensibilisé et formé 	Diminution de la vulnérabilité de la nappe	Très faible	O	Aucune	
	Risque de pollution pendant l'exploitation	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Clôture du site - Zones d'infiltration des eaux de ruissellement choisis sans fissures ou fractures et mise en place d'une couche de matériaux fins en fond afin de permettre la décantation des eaux avant infiltration - Traitement des eaux sanitaires par un système d'assainissement autonome conforme à la réglementation - Aire étanche (350 m²) entourée d'un caniveau et reliée à un séparateur à hydrocarbures correctement dimensionné - Stockage du carburant dans une cuve à double paroi dans un local fermant à clef sur l'aire étanche - Atelier avec sol bétonné étanche, fermé à clef en dehors des heures d'ouverture - Stockage des fûts d'huile en rétention dans l'atelier - Produits d'entretien stockés dans l'atelier, dans des contenants adaptés - Bennes et fûts disponibles dans l'atelier pour le stockage des déchets souillés - Lavage des engins, petit entretien (maintenance, vidange...), ravitaillement en carburant réalisés sur l'aire étanche - Gros entretien des engins réalisé à l'extérieur du site - Stationnement des chargeuses et tombereaux sur l'aire étanche en dehors des heures d'ouverture - Ravitaillement en carburant directement sur la carrière pour la pelle et les unités mobiles : ravitaillement au bord-à-bord par camion-citerne, à l'aide d'une pompe de distribution à arrêt automatique sur un bac de rétention étanche - Gestion des déchets - Vérification et entretien régulier des engins et unités mobiles 	Limitation du risque de pollution	Très faible	O	Aucune	Suivi de la qualité des eaux souterraines : 1 mesure par an au niveau du forage + en sortie du séparateur à hydrocarbures

Thèmes	IMPACT BRUT		MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RESIDUEL	IMPACT RESIDUEL ACCEPTABLE	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI DES PERFORMANCES DES MESURES	
	Nature de l'impact	Qualification / quantification	Description	Description	Qualification / quantification	O ou N non	Description	Description	
			<ul style="list-style-type: none"> - Lavage régulier des engins sur l'aire étanche - Mise à disposition de moyens d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures ou de tout autre fluide au sol : kit anti-pollution, feuilles absorbantes stockées dans les engins, sable absorbant - Vérification et entretien régulier du séparateur à hydrocarbures - Vérification et entretien régulier du système d'assainissement des eaux usées sanitaires - Personnel formé à l'intervention en cas de pollution 						
	Incidence sur la ressource en eau du secteur	Très faible	- Mesures concernant les risques de pollution	Aucun risque d'incidence	Négligeable	O	Aucune	Aucune	
Eaux superficielles	Risque de pollution pendant l'exploitation	Faible	- Voir mesures eaux souterraines	Limitation du risque de pollution	Très faible	O	Aucune	Aucune	
	Pollution par les matières en suspension (MES) dans les eaux de ruissellement	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagements existant : surcreusement au niveau du carreau de la carrière en pied de front, bassin de stockage intermédiaire en face de la base de vie, bassin de décantation à l'entrée du site et réseaux de merlon - Accentuation en début de phase 1 du surcreusement du carreau de la carrière en pied de front - Conservation lors des phases 2 et 3 d'une rehausse rocheuse à 137 m NGF au minimum entre le carreau de la carrière et la base de vie au nord - Ensemencement dès sa création du remblai de stériles et réalisation d'un fossé (ou noue) avec une faible pente en pied du talus 	Limitation de l'entraînement des MES, décantation des eaux avant infiltration ou rejet	Très faible	O	Aucune	Mesure qualité rejet d'eau dans ruisseau la Valliguière (1 mesure par an si rejet)	
Air et Climat	Rejets de substances dans l'atmosphère	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Engins et matériel récents, entretien régulier, respect des normes concernant les gaz d'échappement - Voir mesures poussières 	Limitation des rejets	Très faible	O	Aucune	Aucune	
	Modification des conditions micro-climatiques locales	Très faible	- Remise en état	Restitution des conditions proches de l'état initial	Très faible	O	Aucune	Aucune	
Milieux naturels	Périmètres d'inventaires et de protections	Impact du projet sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation des périmètres	Faible	- Voir mesures pour les chiroptères	Aucun impact sur l'intégrité des populations	Très faible	O	Aucune	Suivi spécifique mesures R2 et A1 (audits avant travaux) Suivi des différents compartiments biologiques : 1 passage tous les 3 ans 1 passage à T+20ans 1 passage à T+30 ans
	Habitats	Matorral calciphile à <i>Quercus ilex</i>	Très faible	-	-	Très faible	O	Aucune	
		Bande débroussaillée de sécurité, chemin	Très faible	-	-	Très faible	O	Aucune	
		Pelouse à Brachypode rameux en cours d'embroussaillage	Nul	-	-	Nul	O	Aucune	
		Carrière actuelle	Nul	-	-	Nul	O	Aucune	
	Flore	Aucune espèce avérée ou potentielle à enjeu notable	Nul	-	-	Nul	O	Aucune	
	Invertébrés	Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	Faible	- R5 : maturation de la bande DFCI	Evolution vers un milieu défavorable – limitation destruction d'individus	Très faible	O	Aucune	
		Zygène cendrée (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)	Nul	-	-	Nul	O	Aucune	
		Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Très faible	-	-	Très faible	O	Aucune	
	Amphibiens	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - R2 : défavorabilisation écologique de la zone d'étude - A1 (pour mémoire) : création de gîtes artificiels pour les reptiles 	Déplacement individus afin de limiter leur destruction – création d'habitats	Très faible	O	Aucune	
Reptiles	Lézard ocellé (<i>Timon l. lepidus</i>)	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - R2, R5 - A1 (pour mémoire) 	Déplacement individus afin de limiter leur destruction – création d'habitats	Très faible	O	Aucune		
	Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata bilineata</i>)	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - R2 - A1 (pour mémoire) 	Déplacement individus afin de limiter leur destruction – création d'habitats	Très faible	O	Aucune		

Thèmes	IMPACT BRUT		MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RESIDUEL	IMPACT RESIDUEL ACCEPTABLE	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI DES PERFORMANCES DES MESURES
	Nature de l'impact	Qualification / quantification	Description	Description	Qualification / quantification	O oui N non	Description	Description
Oiseaux	Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Très faible	-	-	Très faible	O	Aucune	
	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Très faible	-	-	Très faible	O	Aucune	
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Très faible	-	-	Très faible	O	Aucune	
	Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	Très faible	-	-	Très faible	O	Aucune	
	Hirondelle de rochers (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	Très faible	-	-	Très faible	O	Aucune	
	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Très faible	-	-	Très faible	O	Aucune	
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Très faible	-	-	Très faible	O	Aucune	
Mammifères	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Faible	- R3 : limitation des éclairages - R4 : maintien des corridors de transit et limitation des perturbations	Limitation des dérangements, conservation des corridors	Très faible	O	Aucune	
	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	Faible	- R3, R4		Très faible	O	Aucune	
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Faible	- R3, R4		Très faible	O	Aucune	
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Faible	- R3, R4		Très faible	O	Aucune	
	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Faible	- R3, R4		Très faible	O	Aucune	
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Faible	- R3, R4		Très faible	O	Aucune	
	Genette (<i>Genetta genetta</i>)	Très faible	-	-	Très faible	O	Aucune	
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Faible	- R3, R4	Limitation des dérangements, conservation des corridors	Très faible	O	Aucune	
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Modéré	- R3, R4		Faible	O	Aucune	
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	- R3, R4		Très faible	O	Aucune	
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Modéré	- R3, R4		Faible	O	Aucune	
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Modéré	- R3, R4		Faible	O	Aucune	
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	Faible	- R3, R4	Très faible	O	Aucune			
Fonctionnalité écologique	Fragmentation des habitats, Isolement de milieux et rupture de corridor écologique	Très faible	- R4	Conservation des corridors	Très faible	O	Aucune	
Paysage	Perception rapprochée depuis l'intérieur du massif	Faible	- Conservation des éléments remarquables (crêtes, sommets et versants) qui structurent le paysage local au niveau des rebords nord et ouest du plateau - Conservation au maximum des reliefs qui bloquent les vues depuis les zones à enjeu au nord et au sud-ouest - Exploitation de carrière en dent creuse à l'intérieur du plateau : intérieur de l'excavation masquée par les fronts - Extension de la carrière vers l'est, à l'intérieur du plateau, sans toucher aux éléments structurant du paysage et sans ouvrir de perceptions supplémentaires par rapport à l'état actuel - Défrichage et décapage progressifs et coordonnés à l'avancement de l'exploitation	Limitation de la perception du site	Très faible	O	Aucune	Aucune
	Perception éloignée depuis l'extérieur du massif	Faible	- Ensemencement rapide de la partie extérieure et du sommet du remblai de stériles dès les premières phases - Mise en place de la base de vie et de l'accueil en position basse dans la combe du chemin d'entrée - Mise en place de l'installation de traitement des matériaux et de la zone de commercialisation sur les niveaux bas de la carrière - Remise en état du site : réaménagement en priorité de l'ensemble du remblai de stériles (partie extérieure, sommitale et versés contre les fronts ouest), ainsi que les fronts supérieurs sud (entre 148 et le terrain naturel) et nord (entre 163 et le terrain naturel) et les parois surplombant les pistes au nord	Limitation de la perception du site	Très faible à négligeable	O	Aucune	Aucune

Thèmes	IMPACT BRUT		MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RESIDUEL	IMPACT RESIDUEL ACCEPTABLE O oui N non	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI DES PERFORMANCES DES MESURES
	Nature de l'impact	Qualification / quantification	Description	Description	Qualification / quantification			
Population	Modification de la démographie du secteur	Négligeable	- Aucune mesure nécessaire	-	Négligeable	O	Aucune	Aucune
Activités économiques	Approvisionnement du secteur en granulats de qualité	Fort positif	- Aucune mesure nécessaire (impact positif)	-	Impact positif	O	Aucune	Aucune
	Création d'emplois	Modéré positif	- Aucune mesure nécessaire (impact positif)	-	Impact positif	O	Aucune	Aucune
Activités touristiques et de loisir	Perception de l'activité de carrière depuis les lieux touristiques (Gorges du Gardon, Pont du Gard, Uzès, villages pittoresques, route des vins...)	Nul	- Voir mesures paysage	Aucune perception de l'activité	Nul	O	Aucune	Aucune
	Perception de l'activité lors de loisirs, impact sur les sentiers de randonnée	Modéré	- Voir mesures paysage et nuisances - Déplacement de la piste DFCI dans les premières années de l'autorisation, avant sa destruction, afin de garantir la continuité du chemin de promenade qui l'emprunte	Limitation de la perception de l'activité, continuité usage chemin	Très faible	O	Aucune	Aucune
	Dérangement de l'activité de chasse et perte de territoire de chasse	Modéré	- Voir mesures nuisances - Concertation avec association chasse : réalisation d'aménagements en périphérie et lors de la remise en état	Limitation des dérangements et de la perte de territoire	Faible	O	Aucune	Aucune
Agriculture et sylviculture	Destruction de zones agricoles	Nul	- Aucune mesure nécessaire	-	Nul	O	Aucune	Aucune
	Impact sur les cultures voisines (dépôt de poussières)	Très faible	- Voir mesures contre l'envol des poussières	-	Négligeable	O	Aucune	Aucune
	Destruction de bois de production	Très faible	- Défrichement réalisé par une entreprise spécialisée, coût du défrichement supporté par LAFARGE - ONF intégré aux démarches du projet (concertation, avis) - Valorisation du bois issu du défrichement comme bois de chauffage - Aucun reboisement forestier possible lors de la remise en état (sol non favorable)	-	Très faible	N	Compensation défrichement : participation travaux sylvicoles ou paiement indemnité	Aucune
	Impact sur les bois de production voisins (dépôt de poussières)	Faible	- Voir mesures contre l'envol des poussières	Limitation de l'envol des poussières	Très faible	O	Aucune	Suivi des retombées de poussières dans l'environnement
Patrimoine culturel, historique et archéologique	Destruction de vestige archéologique	Faible	- Possibilité pour la DRAC de prescrire un diagnostic archéologique en cas de besoin - Arrêt des travaux et signalement en cas de découverte fortuite de vestiges	Aucune dégradation de vestige	Très faible	O	Aucune	Aucune
	Perception depuis les monuments historiques, sites classés, patrimoine UNESCO	Nul	- Aucune mesure nécessaire	-	Nul	O	Aucune	Aucune
	Perception depuis le petit patrimoine non protégé (chapelle Saint-Pierre)	Faible	- Voir mesures paysage et nuisances	Limitation de la perception de l'activité	Très faible	O	Aucune	Aucune
Biens matériels, servitudes et réseaux	Endommagement de lignes électriques (ERDF à l'entrée du site et RTE en limite sud)	Modéré	- Respect des dispositions de sécurité à proximité des lignes électriques	Aucun impact sur les lignes	Nul	O	Aucune	Aucune
	Destruction de la ligne enterrée ORANGE à l'est de la zone d'extension	Fort	- Réalisation d'une reconnaissance précise de la ligne sur le terrain avec ORANGE avant le démarrage de la phase 3 - Déplacement de la ligne si besoin	Aucun impact sur la ligne	Nul	O	Aucune	Aucune
	Destruction d'une piste DFCI dans la zone d'extension	Fort	- Déplacement de la piste DFCI dès les premières années de l'autorisation, en conformité avec le guide départemental des normes des équipements DFCI et en accord avec les gestionnaires du réseau DFCI	Continuité de l'accès au massif garantie	Nul	O	Aucune	Aucune

Thèmes	IMPACT BRUT		MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RESIDUEL	IMPACT RESIDUEL ACCEPTABLE	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI DES PERFORMANCES DES MESURES	
	Nature de l'impact	Qualification / quantification	Description	Description	Qualification / quantification				O oui N non
Commodité du voisinage	Emissions lumineuses	Gêne créée par la lumière (trouble sommeil...)	Nul	- Eclairages limités aux horaires de fonctionnement du site / fonctionnement diurne	Limitation des émissions	Nul	O	Aucune	Aucune
	Odeurs et fumées	Gaz d'échappement des engins et fumées dégagées par les tirs	Négligeable	- Engins et matériel respectant les normes de rejets, entretenus régulièrement - Arrêt des engins ou du matériel en cas d'anomalie de gaz d'échappement - Respect des règles de l'art en matière de plan de tir	Limitation des émissions	Négligeable	O	Aucune	Aucune
	Poussières	Envol de poussière et dépôt à l'extérieur du site	Très faible	- Limitation de la vitesse de circulation à 30 km/h sur le site - Route d'accès goudronnée depuis la D6086 jusqu'à l'entrée du site - Arrosage par temps sec et venté de la piste d'accès principale par asperseurs fixes, depuis l'entrée du site jusqu'au carreau de la carrière - Arrosage par temps sec et venté de la zone de commercialisation par asperseurs fixes - Système d'aspiration, manchons dépoussiéreurs sur la foreuse et maîtrise des techniques de tirs - Bardage des concasseurs et des cribles - Système d'abattage des poussières par pulvérisation d'eau au niveau de l'installation de traitement - Confinement de l'installation de traitement et de la plateforme de commercialisation en fond de fouille ou sur le niveau intermédiaire à 148 m NGF - Limitation du roulage des engins par le déplacement de l'installation selon l'avancée de l'exploitation des fronts	Limitation de l'envol des poussières et de leur dispersion	Très faible	O	Aucune	Suivi des retombées de poussière dans l'environnement (6 points de mesure permanents relevés tous les mois)
		Dépôt de poussières sur le réseau routier	Modéré	- Remplissage adéquat des camions et bâchage de ceux transportant des granulométries fines (sables), afin d'éviter l'envol des poussières sur la route	Limitation de l'envol des poussières et de leur dispersion	Faible	O	Aucune	Aucune
	Vibrations et risques de projection	Vibrations au niveau des riverains les plus proches	Très faible	- Charge unitaire maximale permettant de respecter largement le seuil de 10 mm/s fixé dans l'arrêté du 22 septembre 1994 au niveau des constructions voisines (station d'épuration et chapelle Saint-Pierre) - Etablissement d'un plan de tir adapté - Adaptation du minage en fonction des caractéristiques de la roche et de la loi d'amortissement des vibrations du site et de la présence des pylônes électriques au sud - Mise en place d'un amorçage avec des micro-retards adaptés - Mise en œuvre des explosifs par du personnel qualifié (société sous-traitante spécialisée) et dûment habilité à l'emploi d'explosif et au tir de mines - Tirs réalisés sur une fenêtre d'horaires régulière : de préférence entre 12h et 14h	Conformité avec la réglementation – limitation des vibrations	Très faible	O	Aucune	Contrôle des vibrations générées par les tirs au niveau du pont bascule de l'entrée (1 mesure par tir) + possibilité mesure ponctuelle chez riverains à la demande
		Projections à l'extérieur du site	Négligeable	- Exploitation en dent creuse, tirs confinés dans l'excavation - Panneaux d'avertissement, contrôle des abords, signaux sonores	Aucun risque sur les populations	Négligeable	O	Aucune	Aucune
	Bruit	Nuisances sonores en fonctionnement normal	Très faible	- Conservation des reliefs au nord-est jouant le rôle de barrière acoustique à la propagation du son pour le projet d'extension - Matériel récent, installation de traitement neuve	Conformité avec la réglementation – limitation des vibrations	Très faible	O	Aucune	Contrôle périodique des niveaux de bruit (limite de propriété et habitations)
		Nuisances sonores pour certains travaux sur le terrain naturel	Faible	- Avertisseurs de recul type « cri du lynx » sur les engins - Entretien régulier des engins et du matériel - Limitation de la vitesse de circulation à 30 km/h sur le site		Faible	O	Aucune	
		Nuisances sonores en cas d'inversion thermique	Modéré	- Confinement de l'installation de traitement et de la plateforme de commercialisation en fond de fouille ou sur le niveau intermédiaire à 148 m NGF - Activité en journée : au plus tôt à partir de 6h et jusqu'à 17h, l'activité pouvant se prolonger de manière exceptionnelle en cas de commande importante, sans jamais dépasser 22 h - Mise en place d'un protocole en concertation avec la CLCS afin de mieux caractériser l'impact en cas d'inversion thermique et prendre des mesures adaptées en conséquence.		Faible	O	Aucune	Mesure de bruit lors de la constatation d'une gêne sonore particulière (protocole)

Thèmes	IMPACT BRUT		MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RESIDUEL	IMPACT RESIDUEL ACCEPTABLE	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI DES PERFORMANCES DES MESURES
	Nature de l'impact	Qualification / quantification	Description	Description	Qualification / quantification	O oui N non	Description	Description
Circulation	Circulation des camions sur les routes du secteur / production moyenne	Faible à très faible	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation de la vitesse de circulation à 30 km/h sur le site - Affichage des règles et du plan de circulation sur le site, signalisation - Respect des règles de sécurité routière par les chauffeurs - Contrôle régulier de l'état des véhicules - Accès interdit à la zone d'extraction pour les poids-lourds (accès seulement la plateforme de commercialisation) 	Absence d'accident de la route	Très faible	O	Aucune	Aucune
	Circulation des camions sur les routes du secteur / production maximale	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'une petite station de transit à l'entrée du site et d'un parking visiteur permettant aux particuliers de venir chercher des matériaux sans rentrer sur la carrière - Intersection avec la D6086 correctement aménagée et permettant une entrée/sortie des camions et des véhicules légers sécurisée : tourne à gauche, STOP, signalisation, visibilité dégagée - Route d'accès goudronnée entre la D6086 et le portail d'entrée, non empruntée par le public - Nettoyage de la chaussée de la route d'accès autant que besoin (en cas de dépôt de boues ou d'éléments fins) - Piste principale entre le portail et la plateforme de commercialisation correctement aménagée, avec un tracé clair et une signalisation adaptée, séparation des deux sens de circulation par un merlon central depuis le pont bascule jusqu'à la plateforme - Entrée du site fermée par un portail en dehors des heures d'ouverture - Limitation du nombre de camions partant vers le nord à la desserte de Bagnols-sur-Cèze et des villages (limitation de la traversée des villages de Valliguières et Pouzilhac : moins de 1 aller et retour de camion par jour en moyenne) - Interdiction de traverser le centre village de Remoulins et d'emprunter le pont sur le Gardon, sauf desserte locale des villages à l'ouest du Gardon et l'accès à la D986L (route entre Remoulins et Beaucaire), par arrêté municipal - Agglomération de Nîmes : contournement de Remoulins par l'est (D6101) et passage obligatoire par l'autoroute A9 depuis l'échangeur de Remoulins - Trafic de camions limité aux horaires et jours d'ouverture de la carrière (6h30 et 17h00 du lundi au vendredi, pas de circulation les week-ends et jours fériés, sauf en cas de grosse commande où ces horaires peuvent être allongés de 6h à 22h en semaine et, de manière exceptionnelle, le samedi de 6h30 à 17h) - Utilisation de camions à plus de 4 essieux privilégiée pour le transport des matériaux des fortes commandes (charge utile passant de 25 à 31 tonnes, permettant de diminuer le nombre de camions sur les routes) 	Absence d'accident de la route	Faible	O	Aucune	Aucune
Déchets	Déchets produits sur la carrière	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Triés et stockés dans des bennes et contenants adaptés - Régulièrement collectés par des sociétés agréées pour leur traitement et leur recyclage, en conformité avec la réglementation 	Aucune accumulation de déchet sur le site	Nul	O	Aucune	Aucune
Utilisation d'énergie et de ressources	Utilisation de carburant	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Information et sensibilisation du personnel aux économies d'énergie - Prise en compte du critère « consommation » dans le choix des équipements - Suivi comptable de l'achat de carburant - Entretien régulier des engins et du matériel 	Economies de carburant	Faible	O	Aucune	Aucune
	Utilisation d'électricité	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien régulier des installations électriques 	Economies d'électricité	Très faible	O	Aucune	Aucune
	Utilisation d'eau	Très faible	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation du personnel aux économies d'eau - Arrosage en cas de temps sec et venté 	Utilisation de l'eau qu'en cas de besoin	Très faible	O	Aucune	Aucune
Hygiène, salubrité et sécurité publique	Hygiène et salubrité en général	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien du site et de ses abords en bon état de propreté - Gestion des eaux de ruissellement - Gestion des éventuelles espèces végétales invasives 	Aucun développement d'agent pathogène, aucun animal nuisible	Très faible	O	Aucune	Aucune

Thèmes	IMPACT BRUT		MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RESIDUEL	IMPACT RESIDUEL ACCEPTABLE	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI DES PERFORMANCES DES MESURES
	Nature de l'impact	Qualification / quantification	Description	Description	Qualification / quantification	O oui N non	Description	Description
	Sécurité en général	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Interdiction d'accès à toute personne étrangère à l'exploitation (clôture, portail) - Information des riverains par panneaux (à l'entrée et le long de la clôture) 	Accès impossible du public sauf en cas d'introduction volontaire (malveillance)	Très faible	O	Aucune	Aucune
	Risque d'incendie à l'extérieur du site	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Consignes lors du ravitaillement des engins et des unités mobiles rappelant l'interdiction de fumer, l'obligation de l'arrêt du moteur - Interdiction de fumer à proximité des espaces boisés, de l'installation de traitement et de la cuve à carburant - Stockage du carburant dans une cuve adaptée, dans un local fermant à clef - Stockage des huiles et produits d'entretien dans des contenants dédiés, sur rétention le cas échéant, dans l'atelier - Stockage des déchets triés au niveau de la base de vie dans des contenants dédiés suivant le type de déchet - Maintien de l'atelier dans un bon état de propreté - Etablissement d'un « permis de feu » réglementaire pour tous travaux par points chauds dans les zones identifiées à risque - Stationnement des engins (chargeurs et tombereaux) sur l'aire étanche en dehors des heures d'ouverture - Mesures spécifiques concernant les installations électriques - Brûlage interdit - Présence d'appareils d'extinction en nombre suffisant dans chaque engin et auprès de chaque installation à risque adapté au type d'incendie - Stock de sable sec à proximité de l'aire de ravitaillement en carburant - Présence d'une réserve d'eau au niveau de la base de vie (cuve à eau de 30 m³) et au niveau de l'installation (10 m³) - Dégagement permanent de l'accès de l'exploitation aux secours aux heures d'ouverture - Formation du personnel à la lutte contre l'incendie - Etablissement et affichage d'un plan de sécurité incendie - Consignes « Conduite à tenir en cas d'incendie » et affichage des coordonnées téléphoniques des centres de secours dans les locaux du personnel - Mise à disposition permanente de moyens d'intervention en cas de brûlures (téléphone fixe, téléphones portables, trousse de premier secours) - Opérations de défrichement réalisées en dehors de la période sèche soit à partir de septembre - Vigilance accrue pendant les travaux de défrichement et de décapage - Installation d'une réserve d'eau supplémentaire de 90 m³ avec un raccord pompier au niveau de l'entrée du site, en accord avec le SDIS (réserve d'eau qui sera disponible pour le SDIS dans la lutte contre les feux de forêt) - Réalisation du débroussaillage réglementaire autour du site (50 m aux abords des zones d'activité et 5 m le long des pistes) 	Limitation du risque incendie et de sa propagation à l'extérieur	Faible	O	Aucune	Aucune
	Risque d'accidents corporels à l'extérieur du site	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Voir mesures circulation 	Limitation du risque d'accident corporel à l'extérieur du site	Très faible	O	Aucune	-
	Risque d'instabilité des terrains à l'extérieur du site	Nul	<ul style="list-style-type: none"> - Conservation d'une bande non exploitée de 10 m de large entre la limite d'autorisation et la zone d'extraction - Voir mesures stabilité des terrains 	Aucun risque d'instabilité à l'extérieur du site	Nul	O	Aucune	-
	Risque d'explosion à l'extérieur du site	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Stockage uniquement temporaire le temps du chargement des trous de mines, loin de tout point incandescent et de toute flamme nue et à l'abri des chocs et de toute cause de détérioration. Explosifs repris par le fournisseur après le tir si non utilisés - Surveillance constante des explosifs par une personne désignée (le boutefeu) 	Aucun risque d'explosion à l'extérieur du site	Nul	O	Aucune	Aucune

Thèmes	IMPACT BRUT		MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET/OU D'ACCOMPAGNEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RESIDUEL	IMPACT RESIDUEL ACCEPTABLE	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI DES PERFORMANCES DES MESURES
	Nature de l'impact	Qualification / quantification	Description	Description	Qualification / quantification	O oui N non	Description	Description
			<ul style="list-style-type: none"> - Manutention des produits explosifs uniquement en présence du personnel concerné par cette opération - Interdiction de fumer à proximité des produits explosifs pendant leur manipulation, leur transport et leur mise en œuvre - Dispositions pour que, pendant leur transport, les produits explosifs ne risquent pas de se déplacer sur leur support ni d'être soumis à des chocs ou à des frottements - Interdiction de transporter dans un même récipient des détonateurs et d'autres produits explosifs - Inexistence de moyen d'amorçage des produits explosifs en l'absence de détonateurs - Potentiel d'amorçage plus grand des détonateurs mais charge explosive de ces détonateurs insuffisante pour créer des dégâts autrement qu'à un mauvais manipulateur - Elaboration et respect du plan de tir - Respect du dossier de prescriptions de l'établissement relatif aux explosifs 					
	Risque de pollution accidentelle vers l'extérieur du site	Faible	- Voir mesures eaux souterraines	Limitation du risque de pollution	Très faible	O	Aucune	Aucune
Santé publique	Risque sanitaire représenté par les hydrocarbures	Très faible	- Voir mesures eaux souterraines	Aucun risque pour la santé publique	Nul	O	Aucune	Aucune
	Risque sanitaire représenté par les émissions sonores	Très faible	- Voir mesures bruit	Aucun risque pour la santé publique	Nul	O	Aucune	Aucune
	Risque sanitaire représenté par les rejets atmosphériques	Très faible	- Voir mesures fumées et air et climat	Aucun risque pour la santé publique	Nul	O	Aucune	Aucune
	Risque sanitaire représenté par les émissions de poussières	Nul	- Voir mesures poussières	Aucun risque pour la santé publique	Nul	O	Aucune	Aucune

8.21 Estimation du coût des mesures

La carrière de Valliguières est actuellement en fonctionnement. La plupart des mesures et dispositions énoncées sont déjà en place et ne représentent pas de coût supplémentaire dans le cadre de l'extension. En particulier, un nouvel accueil et une nouvelle base de vie ont été mis en place en 2014/2015, avec l'ensemble des dispositions nécessaires et du matériel neuf et conforme à la réglementation (cuve à carburants, aire étanche, traitement des eaux, locaux, atelier...). L'installation de traitement a été remplacée au même moment par des unités mobiles neuves. Les aménagements qui concernent le traitement des poussières (systèmes d'arrosage, goudronnage de la route d'accès), les vibrations et projections, la circulation, la gestion des déchets, la plupart des mesures concernant le bruit, ainsi que les mesures concernant les risques sont déjà mis en place sur le site.

Les dispositions concernant le modelage du remblai extérieur, ainsi que les mesures supplémentaires concernant la gestion des eaux de ruissellement (surcreusement en pied de front, conservation d'une rehausse rocheuse, mise en place d'un fossé en pied du remblai extérieur) sont intégrées dans le coût de fonctionnement du site de la carrière.

Tout ce qui concerne la réalisation du défrichage et la valorisation du bois, les vérifications et l'entretien du matériel et des engins, la mise en place de merlons, la mise à dispositions de moyens d'intervention en cas de pollution ou d'incident, l'arrosage des pistes, les arrosages, l'aspersion sur l'installation de traitement, la mise en place de mesures concernant la sécurité, l'information et la formation du personnel est intégré dans le coût d'exploitation de la carrière et ne fait pas partie des dépenses spécifiques pour l'environnement dans le cadre du renouvellement et de l'extension de la carrière. Ces coûts, même si ils sont intégrés aux coûts d'exploitation, ne sont pas négligeables.

Les procédures mises en place dans le cadre de l'exploitation (défrichage, décapage et stockage de la terre végétale, surveillance des fronts, consignes de sécurité, transport des matériaux...) sont aussi intégrées dans les coûts d'exploitation.

La plupart des mesures concernant la faune et flore n'engendrent pas de coûts supplémentaires ou sont intégrées au coût d'exploitation : adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces, limitation des éclairages, maintien des corridors de transit et maturation de la bande DFCl. La défavorabilisation écologique de la zone d'extension et la création de gîtes artificiels pour les reptiles seront réalisés avec l'appui d'un écologue, ce qui représentera la majorité de la dépense pour ces mesures.

D'autres mesures n'engendrent pas de coûts supplémentaires : mode de décapage et de stockage de la terre, profil des fronts, choix de la zone d'extension et conservation des reliefs et éléments structurants (mesures paysage), exploitation en dent creuse, mise en place de l'installation et de la zone de commercialisation en fond d'excavation ou au niveau 148, limitation de la vitesse, limitation des charges unitaires pour les tirs de mine, horaires de fonctionnement...

L'extension de la carrière engendrera les dispositions spécifiques suivantes :

- Mise en place d'une clôture le long de la limite de l'extension,
- Mise en place de panneaux d'information le long de la limite de l'extension,
- Défavorabilisation écologique de la zone d'extension,
- Création de gîtes artificiels pour les reptiles,
- Débroussaillage réglementaire en limite carrière,
- Déplacement de la piste DFCl,
- Réalisation d'une reconnaissance avec ORANGE et déplacement de la ligne enterrée si besoin,
- Evaluation de l'impact sonore en cas d'inversion thermique,
- Mise en place d'une réserve d'eau supplémentaire à l'entrée du site.

Le suivi environnemental de la carrière représente environ :

- 3 600 € par an pour le suivi du niveau d'eau dans les piézomètres (1 mesure par mois sur 2 piézomètres),
- 2 000 € par an pour le suivi de la qualité des eaux souterraines (1 mesure par an sur forage et en sortie du séparateur à hydrocarbures),
- 500 € par an pour le suivi de la qualité des eaux superficielles (1 mesure par an au niveau du rejet dans le ruisseau),
- 8 000 € par année investiguée pour le suivi des impacts sur la faune et la flore (1 passage tous les 3 ans pendant 9 ans, puis 1 passage à T+20 et 1 passage à T+30),
- 3 500 € par an pour le suivi des émissions de poussières dans l'environnement (6 points de mesure, relevés tous les mois),

- 5 000 € tous les 3 ans pour le suivi des niveaux sonores (estimation moyenne - nombre points et fréquence mesures variables suivant résultats et concertation CLCS - hors mesures ponctuelles dans le cadre du protocole pour caractériser l'impact sonore en cas d'inversion thermique)
- 500 € par an pour le suivi des vibrations (1 point de mesure à chaque tir intégré au coup)

Les coûts de la remise en état sont détaillés dans le chapitre 9. Certaines mesures pour la stabilité des sols ou pour le paysage sont liées à la remise en état (notamment ce qui concerne le remblai extérieur).

Concernant les mesures de compensation, elles concernent la compensation au défrichement.

L'estimation du coût des mesures de protection de l'environnement dans le cadre de l'extension de la carrière est présentée dans le tableau suivant :

	MONTANT (€HT)
Mise en place d'une clôture au niveau de l'extension (20 €/mL)	30 000 €
Mise en place de panneaux d'information le long de la clôture	5 000 €
Défavorabilisation écologique de la zone d'extension (AMO)	6 000 €
Création de gîtes artificiels pour les reptiles (AMO)	4 000 €
Débroussaillage réglementaire de 50 m en limite de la zone d'extension (1 500 €/ha – environ 7,5 ha à débroussailler)	11 250 €
Déplacement de la piste DFCI	40 000 €
Réalisation d'une reconnaissance avec ORANGE et déplacement de la ligne enterrée si besoin	66 650 €
Evaluation de l'impact sonore en cas d'inversion thermique	4 000 €
Mise en place d'une réserve d'eau supplémentaire à l'entrée du site	8 000 €
Suivi niveau piézométrique sur 30 ans	108 000 €
Suivi qualité eaux souterraines sur 30 ans	60 000 €
Suivi qualité eaux superficielles sur 30 ans	15 000 €
Suivi impacts sur la faune et la flore sur 30 ans	40 000 €
Mesures poussières sur 30 ans	105 000 €
Mesures bruit sur 30 ans	50 000 €
Mesures vibrations sur 30 ans	15 000 €
TOTAL PROJET.....	567 900 €
Mesure de compensation défrichement*	51 600 €

* estimation – coût fixée pendant l'instruction par la DDTM

9 REMISE EN ETAT

Conformément à l'article 12 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, 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 de l'espace affecté par l'exploitation dans le paysage, compte tenu de la vocation ultérieure du site.

9.1 Vocation future du site

Le but de la remise en état prévue dans le cadre du projet est la restitution de la vocation naturelle initiale du site. Les principes de remise en état sont basés à la fois sur un réaménagement paysager du site et sur un réaménagement à vocation écologique.

Le réaménagement paysager se concentrera sur les secteurs pouvant être visibles depuis l'extérieur du site : la partie supérieure des fronts, le remblai de stériles et les pistes au nord. Il s'agira principalement de réaliser une continuité topographique avec le milieu extérieur par talutages et écrêtage des fronts et de limiter le contraste de couleur par un ensemencement. La végétation naturelle viendra ensuite naturellement coloniser les talus et le remblai.

Les inventaires écologiques réalisés par le bureau d'étude spécialisé ECOMED font état d'un milieu naturel actuel peu diversifié, constituée d'une chênaie dense homogène. La carrière et sa remise en état pourront constituer une plus-value écologique, du fait de la diversification des milieux, de la création de zones ouvertes et de falaises. Des mesures écologiques seront prises afin de favoriser certaines espèces notamment les reptiles (et le lézard ocellé en particulier), les amphibiens et les oiseaux.

La portion de piste DFCI au nord-est qui sera impactée par l'extension de la carrière sera déplacée pendant la première phase d'exploitation. Le déplacement de cette piste DFCI a fait l'objet d'une concertation avec les acteurs départementaux et locaux concernés par la défense des forêts contre l'incendie (SDIS du Gard, Conseil Général du Gard, DDTM du Gard et SIVU de l'Yeuseraie). Pendant cette concertation, ces acteurs départementaux et locaux ont émis le souhait de pouvoir accéder à la piste DFCI par l'intérieur de la carrière après exploitation et remise en état de celle-ci (dans 30 ans), à la place de l'accès actuel présentant une pente importante (portion de piste DFCI située au nord-ouest de l'emprise du projet), si cela était techniquement possible. Ainsi, le projet de remise en état de la carrière prévoit la création d'une piste présentant des caractéristiques compatibles avec le statut de piste DFCI, permettant de relier l'entrée du site à la portion de piste DFCI déplacée au nord-est. Dans 30 ans, une fois l'exploitation de la carrière terminée et la remise en état réalisée, les acteurs départementaux et locaux de la défense des forêts contre l'incendie pourront choisir d'utiliser cette piste comme piste DFCI si besoin.

Les eaux de ruissellement seront dirigées en fond de fouille au niveau 125 qui constituera un milieu humide temporaire (stockage, infiltration et évaporation des eaux).

9.2 Mise en sécurité des fronts d'exploitation

En cours d'exploitation, les banquettes de travail présentent une largeur minimale de 20 m. Une fois l'exploitation d'un front terminée, ces banquettes sont réduites à une largeur comprise entre 5 et 10 m. Le front est purgé de manière définitive et mis en sécurité.

Un piège à cailloux sera mis en place en pied des fronts interdisant tout accès et garantissant que toute chute de pierre ou bloc éventuelle restera confinée dans le piège à cailloux (effet de rebond maîtrisé).

9.3 Enlèvement des installations et nettoyage du site

Cette opération consistera à l'enlèvement de toutes les installations, matériels et réseaux présents actuellement sur le site de la carrière (installation de traitement, locaux, atelier, citernes d'eau...)

Plus aucun stock généré pendant la période d'autorisation d'exploiter demandée ne demeurera sur l'emprise du site. Les produits finis auront été commercialisés. Les stériles auront été réutilisés pour le réaménagement du site.

Les différents déchets produits sur le site seront évacués au fur et à mesure pour être confiés à des entreprises spécialisées dans leur valorisation et élimination.

Le site sera dégagé et nettoyé de tous résidus et produits potentiellement polluants qui seront confiés à des entreprises spécialisées dans leur valorisation et élimination.

9.4 Matériaux disponibles

La remise en état du site sera réalisée avec les matériaux internes au site (stériles et terre végétale). Il n'y aura aucun apport de matériaux depuis l'extérieur.

Les stériles représentent 25% du gisement de la carrière, soit environ 164 000 m³ par phase (total de 984 000 m³ en fin d'exploitation). Les stériles seront mis en remblai dans le vallon de Comtat dans les premières années d'exploitation (phase 1), puis seront stockés contre les fronts ouest à l'intérieur de la carrière jusqu'à la fin de la phase 5.

Lors de la dernière phase, ces stériles ne seront pas tous mis en remblai et une partie sera conservée sur la carrière afin de réaliser les talutages de la remise en état finale, la rampe d'accès au sud et les quelques îlots boisés sur le carreau. Un volume d'environ 65 000 m³ de stériles sera nécessaire pour réaliser les talus de la remise en état présentée ci-après (fronts et pistes nord et nord-est). La rampe d'accès réalisée en remblai contre les fronts sud et sud-est nécessitera quant-à-elle environ 50 000 m³ de stériles.

A noter que les matériaux terreux (qui représentent environ 52 500 m³ au total) seront stockés à part et régalez en surface du remblai et des talus pour la reconstitution des sols, en évitant tout compactage.

9.5 Végétalisation

Le massif est formé de calcaires durs et la végétation naturelle qui s'y développe est composée exclusivement de formations de type garrigues issues de la série de la chênaie verte méditerranéenne. Cette végétation viendra recoloniser de manière naturelle la carrière remise en état.

Un ensemencement par hydrosseding sera réalisé sur le remblai de stériles et les talus afin de stabiliser l'ensemble (limitation de l'érosion), de capter une partie des eaux de ruissellement et de limiter leur impact paysager (atténuation du contraste de couleur avec la végétation naturelle du massif). Le mélange de graines sera constitué d'espèces de la strate herbacée et arbustive de la série de la chênaie verte méditerranéenne, en favorisant les espèces déjà présentes localement. La liste sera établie par un bureau d'étude spécialisé en écologie selon les graines disponibles dans le commerce et sur la base des inventaires écologiques réalisés par ECOMED.

Quelques plantations de bosquets de chênes verts (+ espèces locales) seront réalisées au niveau du remblai de stériles à l'ouest afin de favoriser la reprise naturelle de la forêt. Egalement, quelques îlots constitués de stériles avec plantation de bosquets seront mis en place sur le carreau de la carrière afin d'en rompre l'uniformité. Ces bosquets seront composés d'une dizaine d'arbustes et d'arbres plantés de manière dispersée sur une surface de 15 à 20 m² (remblai ou îlot de stériles). Les plants seront choisis en godets sans fond et âgés d'au moins 1 an. Les plantations seront réalisées manuellement. Les stériles de la carrière permettront de reconstituer un sol favorable à la plantation, les matériaux terreux étant régalez autant que possible en surface. Les plants seront protégés si nécessaire par des filets de petite maille afin de prévenir des dégâts de gibier. Les plantations seront réalisées à l'automne, hors période de gel. Les espèces choisies seront celles déjà présentes localement. La liste sera établie par un bureau d'étude spécialisé en écologie selon les espèces disponibles dans le commerce et sur la base des inventaires écologiques réalisés par ECOMED.

A noter qu'aucun reboisement forestier ne sera réalisé, afin de privilégier la recolonisation naturelle de la végétation.

9.6 Principes et modalités de la remise en état

9.6.1 Traitement des fronts supérieurs

Les fronts supérieurs seront traités de manière à créer une continuité topographique entre le terrain naturel et la carrière et adoucir les angles.

Pour le front supérieur nord et nord-est qui présente une hauteur assez faible entre 3 et 12 m, celui-ci sera taluté sur toute sa hauteur ou presque. Ces talus présenteront une pente douce variable suivant la hauteur du front à

recouvrir, tout en respectant une valeur maximale de 45°. Le sommet du front sous-jacent, entre 163 et 178, sera écrêté afin de lui donner une forme plus arrondi qui suit la topographie (voir coupe 1).

Pour le front supérieur sud et sud-est, un remblai sera appliqué contre ces fronts afin de créer une rampe d'accès entre le remblai de stériles à l'ouest (niveau 163 m NGF) et la portion de piste DFCI déplacée au nord-est (terrain naturel à 185 m NGF). Cette rampe d'accès présentera une plateforme de 12 m de large environ appuyée contre la paroi du front supérieur (plateforme pouvant accueillir une piste de 6 m de large, un piège à cailloux contre la paroi du front et un merlon côté carrière), une pente de 4% et un talus d'environ 45° reliant la plateforme à la banquette à 163 m NGF sous-jacente. Le haut du front sud en limite avec le terrain naturel sera écrêté (voir coupe 3).

Les talus seront ensemencés dès leur réalisation afin de les stabiliser et assurer une intégration paysagère rapide (limitation de la visibilité depuis les principaux points de vue).

9.6.2 Traitement des fronts inférieurs

Les fronts inférieurs ne seront jamais visibles depuis l'extérieur du site. Ils seront conservés avec un aspect plus minéral et ne seront pas talutés. Ils seront traités de différentes manières afin de diversifier les formes et les milieux et ainsi rompre la monotonie des lignes horizontales et créer une variété d'habitats favorables à la faune.

Certaines banquettes inférieures (au niveau 136,5, 148 ou 163) seront raccourcies voire supprimées afin de créer une falaise d'une hauteur supérieure aux fronts (jusqu'à 27 m au maximum). Sur ces falaises, des corniches et fissures seront créées afin de constituer des gîtes pour les oiseaux, les chiroptères ou les reptiles.

Certains fronts seront écrêtés, d'autres non. Des pans de roches seront abattus à l'explosif et laissés en place afin de constituer des zones d'éboulis formant des zones de cache pour les reptiles et les amphibiens. Des petits éboulis et des pierriers seront également mis en place contre certains fronts (voir coupes 1, 3 et 4).

9.6.3 Traitement de l'aplomb des pistes au nord

Les fronts à l'aplomb des pistes au nord seront talutés pour les niveaux 136,5 à 163. Les fronts à l'aplomb de l'actuelle base de vie et des pistes d'accès aux niveaux inférieurs seront également talutés. Ces talus, présentant une pente variable toujours inférieure ou égale à 45°, seront ensemencés. Ils permettront de diminuer l'impact visuel de la zone minérale depuis l'entrée du site et le chemin de croix au nord (voir coupe 2).

9.6.4 Traitement du remblai de stériles dans le vallon de Comtat et contre les fronts ouest

La partie extérieure du remblai de stériles au niveau du vallon de Comtat sera terminée en fin de phase 1. Ce remblai sera entièrement ensemencé dès sa création afin de stabiliser l'ensemble et diminuer rapidement son impact paysager.

Le remblai intérieur, contre les fronts ouest, sera réalisé au fur et à mesure de l'exploitation. Les parties supérieures seront terminées en premier et seront ensemencées au fur et à mesure.

A la fin de la phase 5, lorsque le remblai ouest sera terminé, les zones restantes seront ensemencées. Un chemin sera créé qui partira du fond de la carrière depuis le chemin d'accès de la combe jusqu'au niveau 163 au pied du front sud supérieur. Egalement, ce chemin sera prolongé jusqu'au sommet du remblai où il rejoindra un chemin existant.

En phase 6, les stériles seront mis en place contre les fronts supérieurs sud et sud-est afin de créer une rampe d'accès en remblai entre le remblai de stériles à l'ouest (niveau 163 m NGF) et la portion de piste DFCI déplacée au nord-est (terrain naturel à 185 m NGF) (voir traitement des fronts supérieurs et création d'une piste DFCI). Le reste des stériles sera utilisé pour les talutages des fronts nord et nord-est et de l'aplomb des pistes au nord et pour la réalisation des quelques îlots boisés sur le carreau.

Quelques bosquets de chênes verts seront plantés sur la partie haute du remblai (niveau 171 m NGF) et sur le niveau intermédiaire à 163 m NGF, afin de favoriser la reprise naturelle de la forêt. Ces bosquets seront réalisés en début de phase 2 pour la partie extérieure du remblai et au fur et à mesure de la finalisation du remblai pour les autres secteurs (6 bosquets réalisés environ) (Voir coupes 5 et 6).

9.6.5 Carreau à 125 m NGF

Une zone humide sera constituée en fond de fouille au niveau 125, par léger surcreusement du carreau et mise en place d'une couche de matériaux fins retenant les eaux. Les pentes du carreau, des niveaux supérieurs et du remblai seront orientées afin de diriger les eaux de ruissellement vers cette zone humide. La dépression sera modelée de manière à créer des petites zones plus ou moins profondes, avec des pentes de berge différentes (entre 1 et 10%) afin de diversifier les milieux humides et conserver des zones en eau plus ou moins longtemps. Des pierriers seront mis en place à différents endroits sur les berges afin de constituer des caches pour les amphibiens.

Cette zone humide constituera un habitat intéressant pour la faune et permettra de gérer les eaux de ruissellement du site en fond de fouille. Le carreau sera de plus assez profond pour stocker une pluie d'intensité exceptionnelle, sans risque de débordement (voir coupe 3).

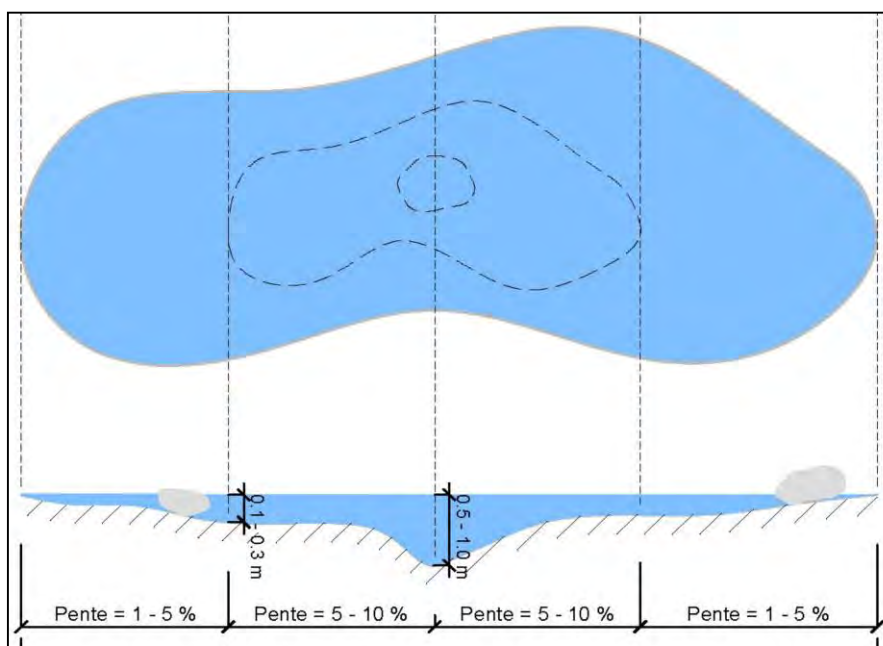


Figure 31 : Modelé type pour la réalisation de la zone humide et des mares

Des petites mares temporaires seront également créées sur d'autres secteurs du carreau afin de favoriser les amphibiens (3 à 5 mares). Une couche de matériaux fins sera mise en place afin d'imperméabiliser le fond des mares. Plusieurs mares diversifiées seront réalisées avec des surfaces différentes comprises entre 1 et 25 m², des pentes de berges variées et des petites zones de surcreusement (de 0,1 à 0,6 m environ). Des tas de pierres seront dispersés afin de constituer des caches pour les amphibiens.

En dehors de cette zone humide et des petites mares, le sol du carreau sera décompacté par rippage. Des pierriers, clapas et tas de bois seront dispersés sur le carreau afin de constituer des caches pour les reptiles et amphibiens. Quelques îlots boisés constitués de stériles avec plantation de bosquets (chênes verts et autres espèces locales) seront mis en place sur le carreau de la carrière afin d'en rompre l'uniformité (4 à 5 îlots réalisés).

9.6.6 Création de chemins et possibilité d'utilisation future en tant que piste DFCI

Les pistes DFCI (Défense de la Forêt Contre l'Incendie) sont des pistes normalisées devant respecter les caractéristiques suivantes : largeur de 6 m, pente maximale de 7% dans la mesure du possible (une valeur légèrement supérieure peut être tolérée sur une petite portion), bande débroussaillée de 10 à 12 m de large de part et d'autre.

Un chemin de 6 m de large sera créé permettant de relier l'entrée du site (chemin d'accès à la RD6086) à la portion de piste DFCI déplacée en début d'exploitation au nord-est du projet d'extension. Ce chemin empruntera la combe d'accès à la carrière jusqu'au pied des pistes (secteur de l'actuelle base de vie). Puis rejoindra le remblai de stériles à l'ouest en empruntant une rampe d'accès permettant de monter du pied du remblai (130 m NGF) jusqu'à un niveau intermédiaire à 163 m NGF (rampe de pente 10%). Le chemin permettra de rejoindre le pied du front sud par ce niveau intermédiaire à 163 m NGF. Puis il empruntera une deuxième rampe d'accès entre le niveau intermédiaire à 163 m NGF et la piste DFCI déplacée au nord-est sur le terrain naturel (185 m NGF). Cette rampe d'accès, réalisée en phase 6, sera constituée par un remblai appuyé contre le front sud et sud-est supérieur, avec une plateforme de 12 m de large environ et un talus de 45° entre la plateforme et la banquette du front inférieur.

Elle présentera une pente moyenne de 4%. Un piège à cailloux (merlon en pied de front permettant de recueillir les éventuelles chutes de pierres) et un merlon seront mis en place sur la plateforme de part et d'autre de la piste, respectivement au pied de la paroi du front contre lequel le remblai sera appuyé et côté talus. Des rochers seront également mis en place au niveau des intersections de ce chemin avec les pistes de la carrière et la rampe d'accès montant au sommet du remblai afin de bloquer les accès à ces secteurs.

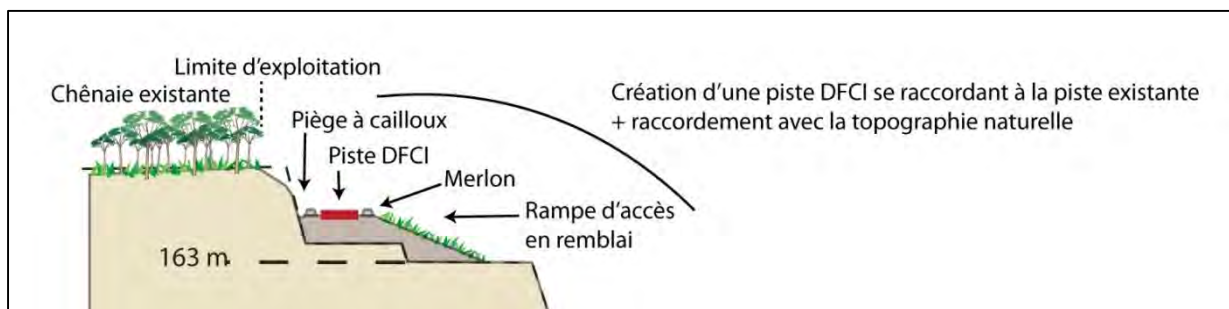


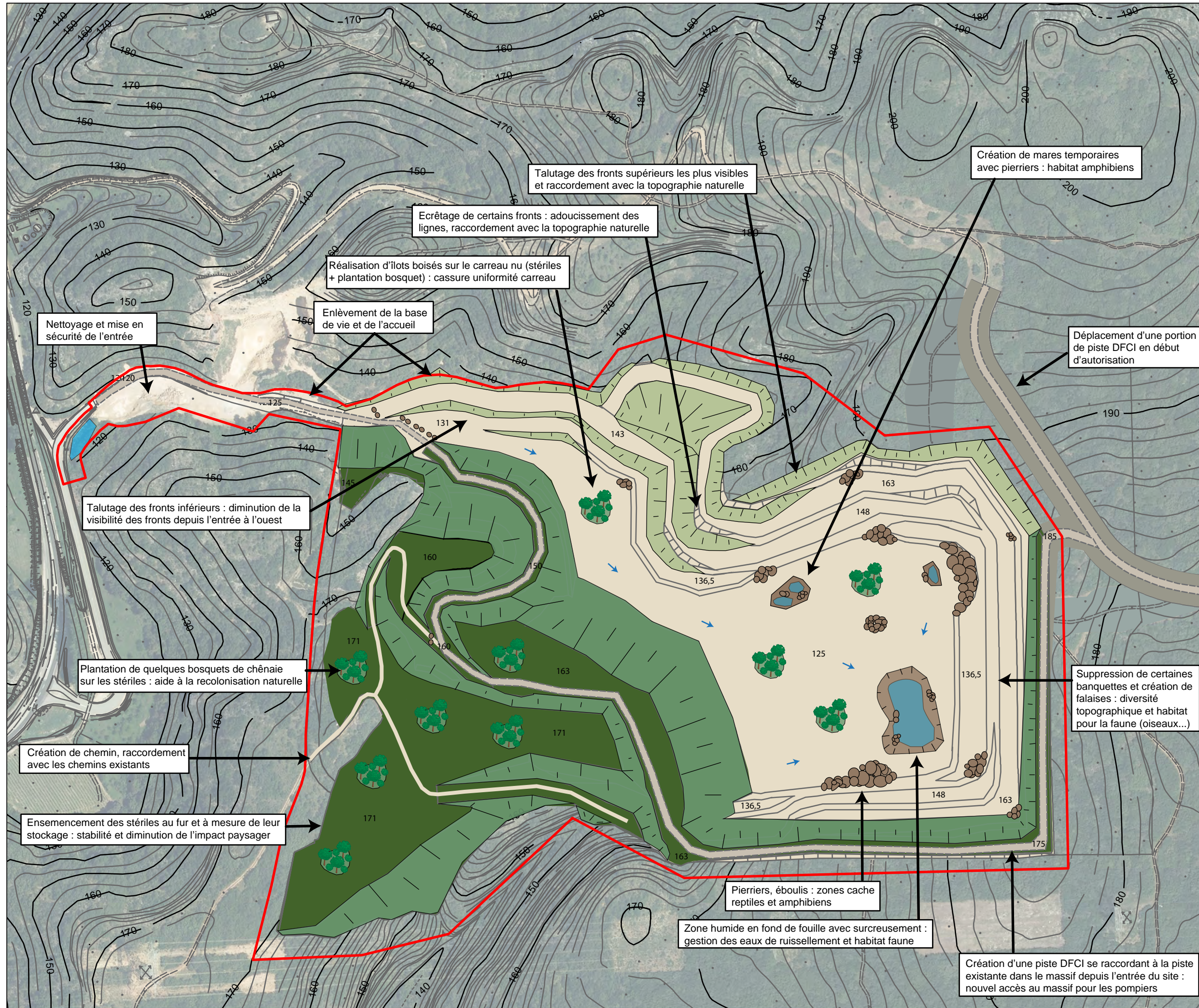
Figure 32 : Rampe d'accès en remblai contre le front sud et sud-est supérieur

Ce chemin présentera des caractéristiques compatibles avec le statut de piste DFCI. Dans 30 ans, une fois l'exploitation de la carrière terminée et la remise en état réalisée, les acteurs départementaux et locaux de la défense des forêts contre l'incendie pourront choisir d'utiliser cette piste comme piste DFCI si besoin.

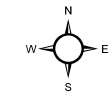
Un chemin sera également créé depuis le niveau intermédiaire du remblai à 163 m NGF (intersection avec le chemin décrit ci-avant), empruntant la rampe d'accès permettant d'accéder au sommet du remblai à 171 m NGF et rejoignant un chemin existant dans le massif.

→ Voir plan et coupes illustrant la remise en état du site ci-après

PLAN DE REMISE EN ETAT



- Emprise de la demande d'autorisation
- Talutage des fronts avec ensemencement
- Haut plateforme stockage stériles avec ensemencement
- Versant stockage stériles avec ensemencement
- Calcaire à nu
- Matériau fin peu perméable avec petites dépressions et modelage des berges : zone formant des mares temporaires
- Pierriers, éboulis
- Ecrêtage des fronts
- Chemin
- Piste DFCI
- Rochers bloquant les accès
- Ilot boisé (stériles + plantation bosquet chênaie verte)
- Légère pente du carreau dirigeant les eaux de ruissellement vers la zone humide en surcreusement



1:3 000



Nettoyage et mise en sécurité de l'entrée

Talutage des fronts supérieurs les plus visibles et raccordement avec la topographie naturelle

Création de mares temporaires avec pierriers : habitat amphibiens

Ecrêtage de certains fronts : adoucissement des lignes, raccordement avec la topographie naturelle

Réalisation d'îlots boisés sur le carreau nu (stériles + plantation bosquet) : cassure uniformité carreau

Enlèvement de la base de vie et de l'accueil

Déplacement d'une portion de piste DFCI en début d'autorisation

Talutage des fronts inférieurs : diminution de la visibilité des fronts depuis l'entrée à l'ouest

Plantation de quelques bosquets de chênaie sur les stériles : aide à la recolonisation naturelle

Suppression de certaines banquettes et création de falaises : diversité topographique et habitat pour la faune (oiseaux...)

Création de chemin, raccordement avec les chemins existants

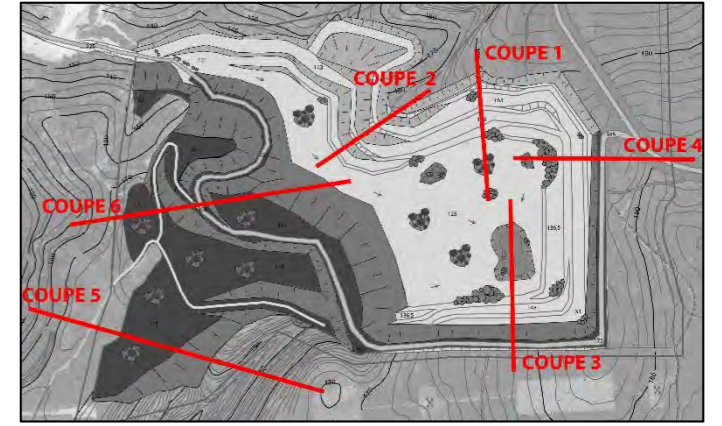
Ensemencement des stériles au fur et à mesure de leur stockage : stabilité et diminution de l'impact paysager

Pierriers, éboulis : zones cache reptiles et amphibiens

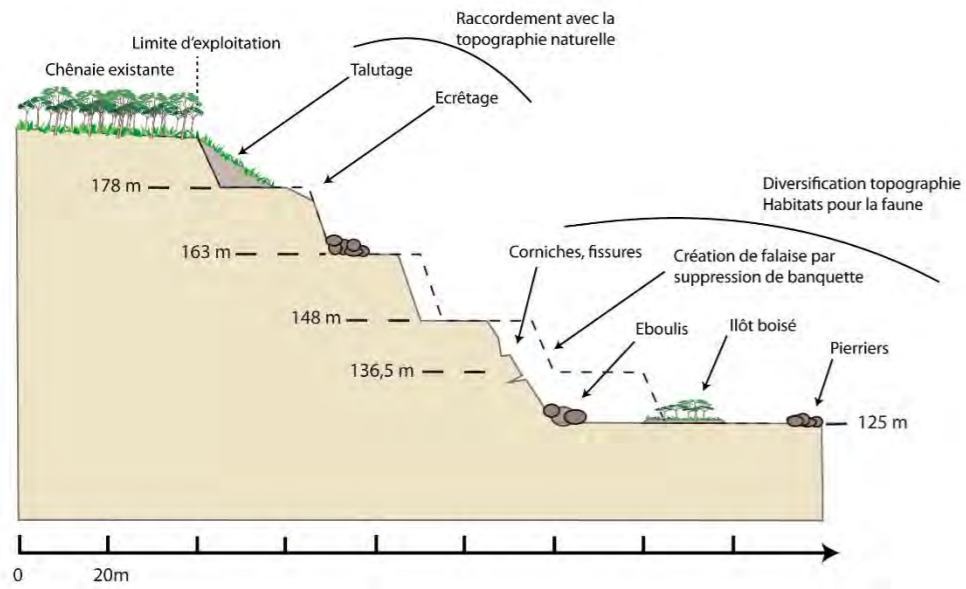
Zone humide en fond de fouille avec surcreusement : gestion des eaux de ruissellement et habitat faune

Création d'une piste DFCI se raccordant à la piste existante dans le massif depuis l'entrée du site : nouvel accès au massif pour les pompiers

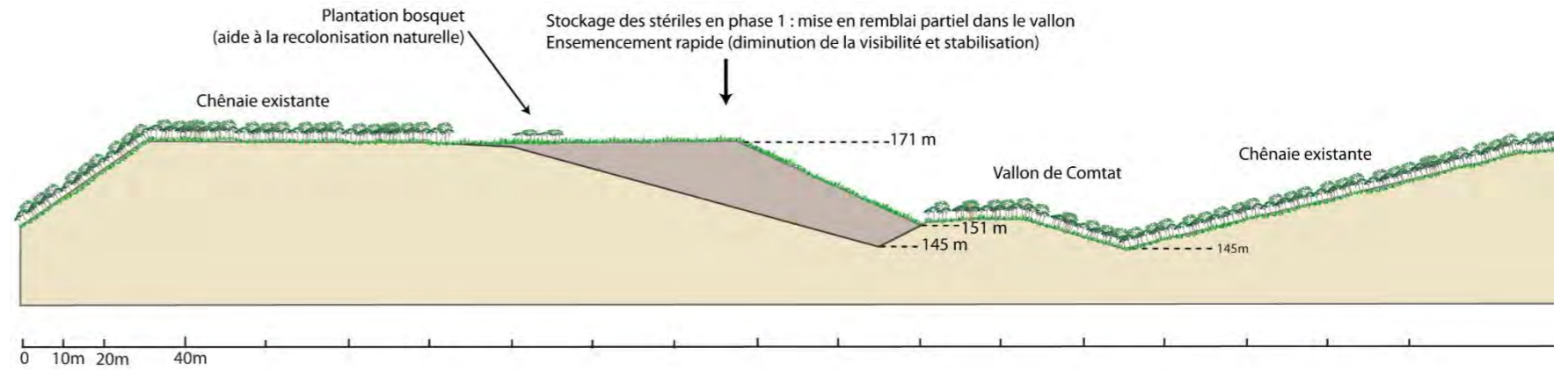
COUPES ILLUSTRANT LA REMISE EN ETAT



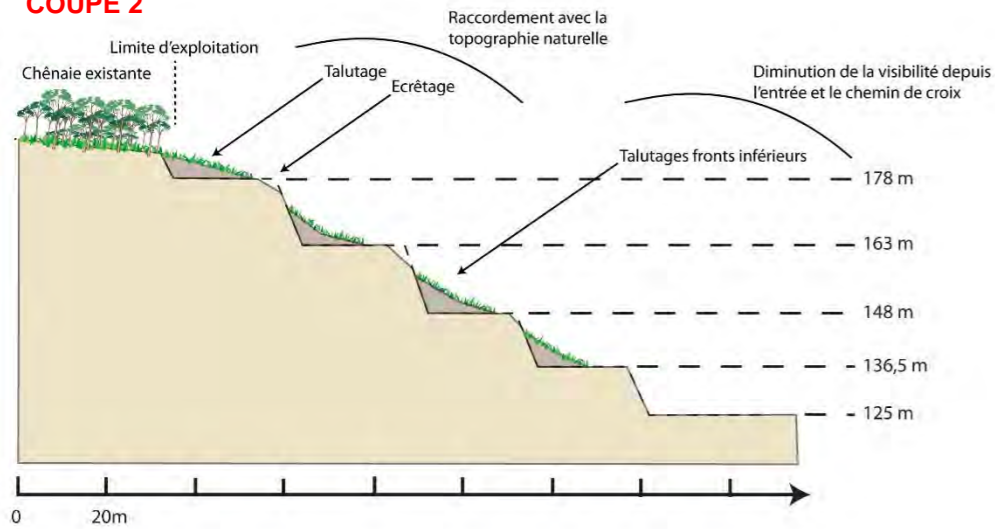
COUPE 1



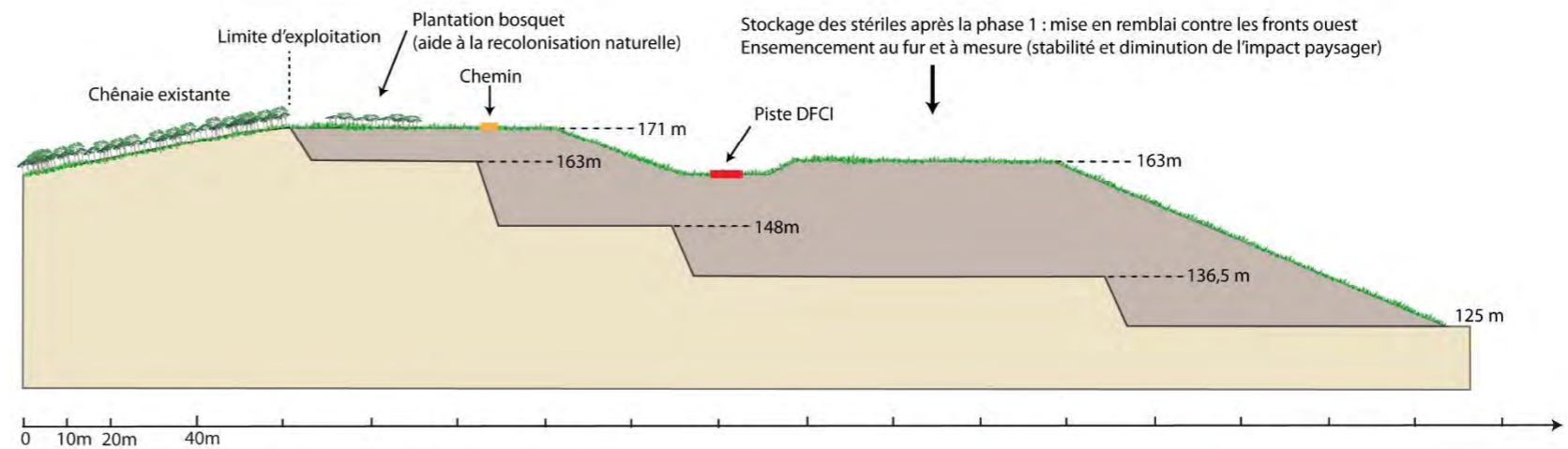
COUPE 5



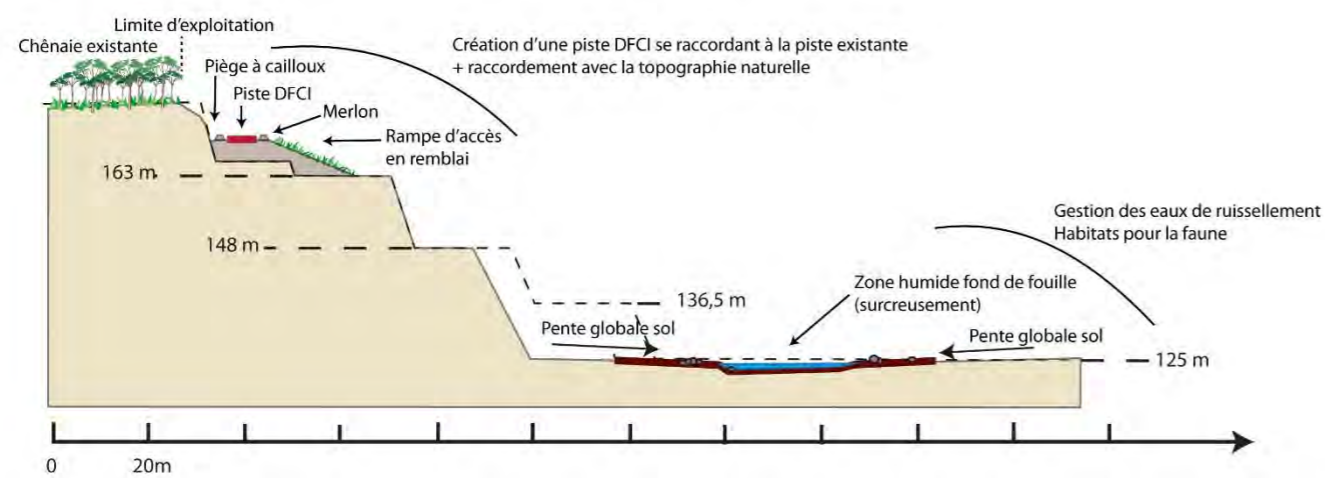
COUPE 2



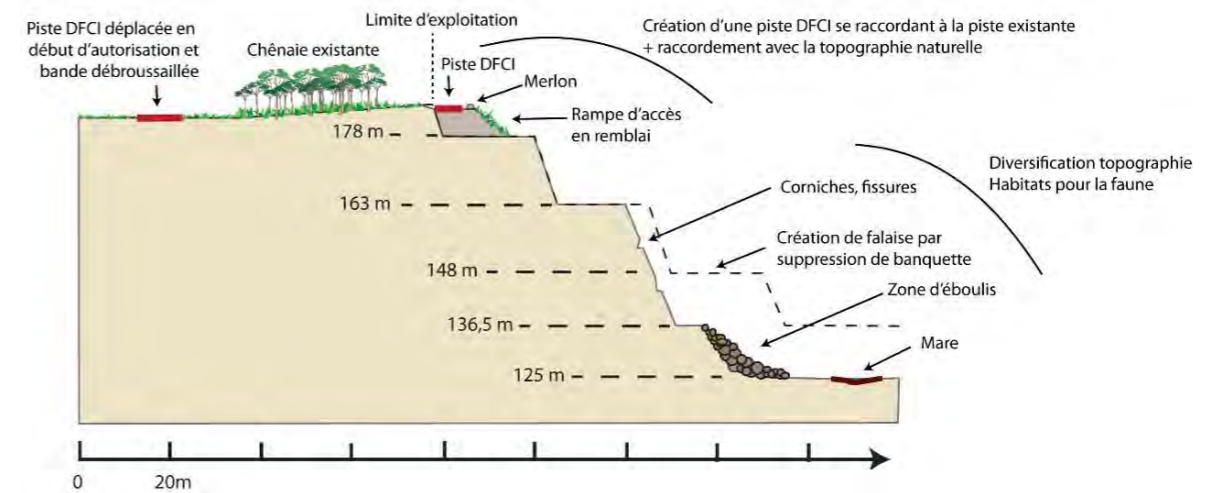
COUPE 6



COUPE 3



COUPE 4



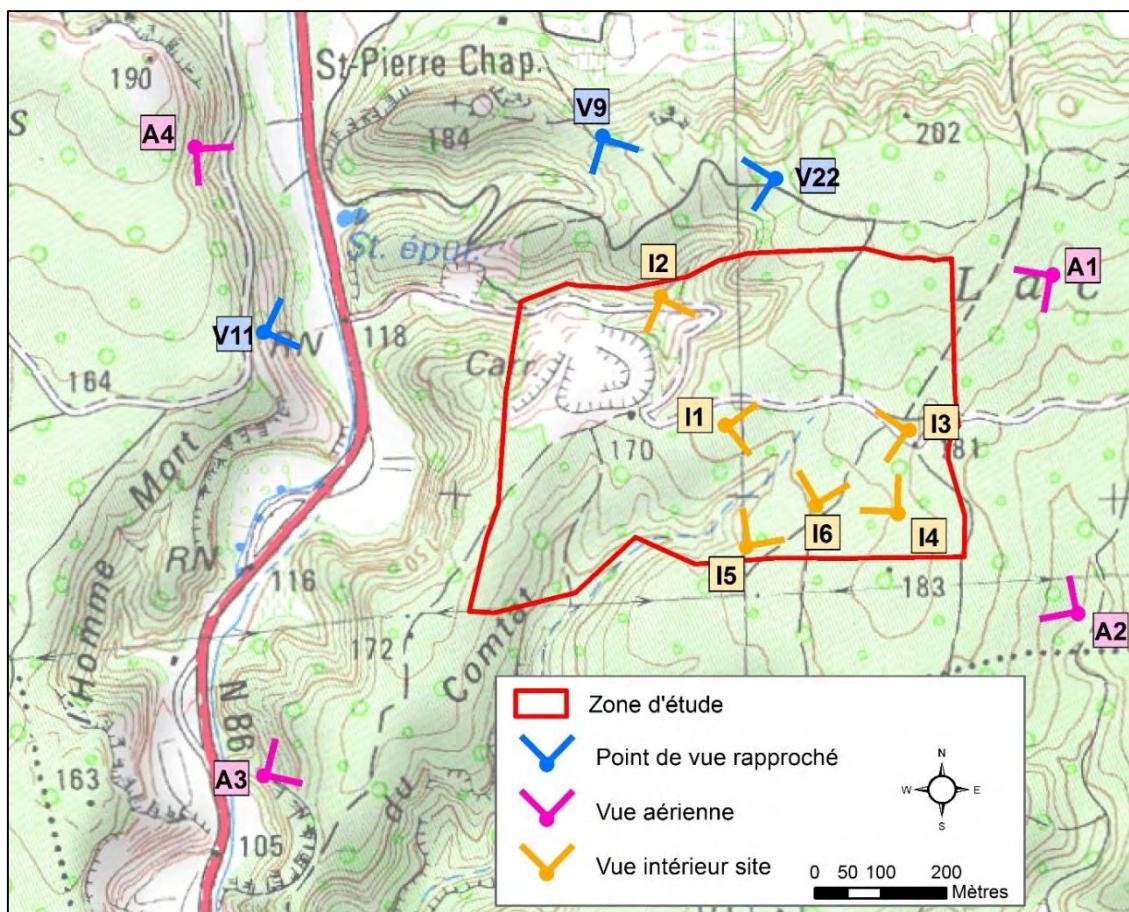
9.7 Simulation 3D du projet de remise en état

La remise en état du site a été simulée à l'aide du logiciel de modélisation 3D LandSIM3D de la société Bionatics.

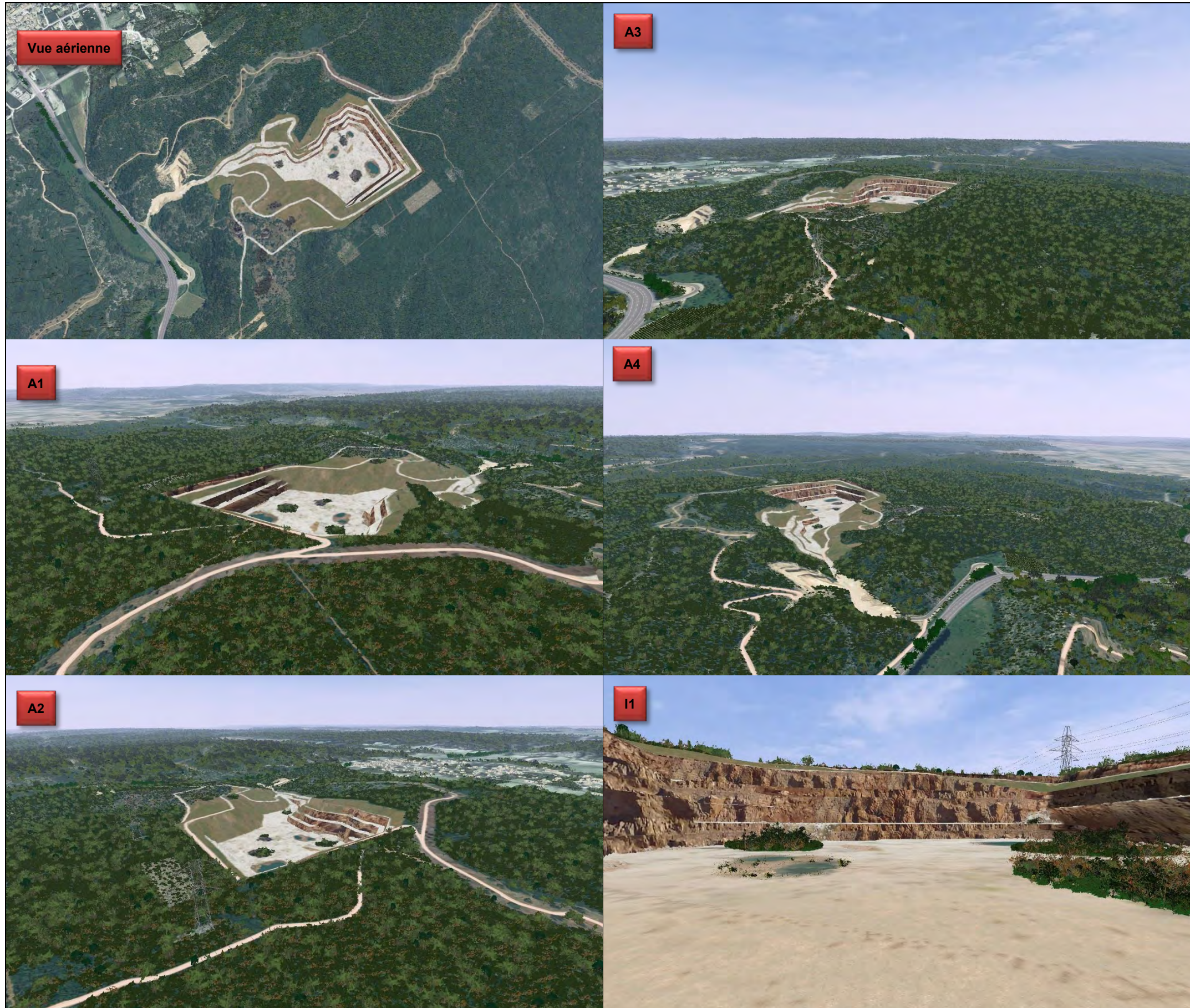
Les illustrations présentées sont des captures d'image dans le modèle au niveau de points en hauteur non représentatifs d'une visibilité depuis le sol (points de vue aériens notés A). Egalement une prise de vue de dessus (type photo aérienne) est présentée.

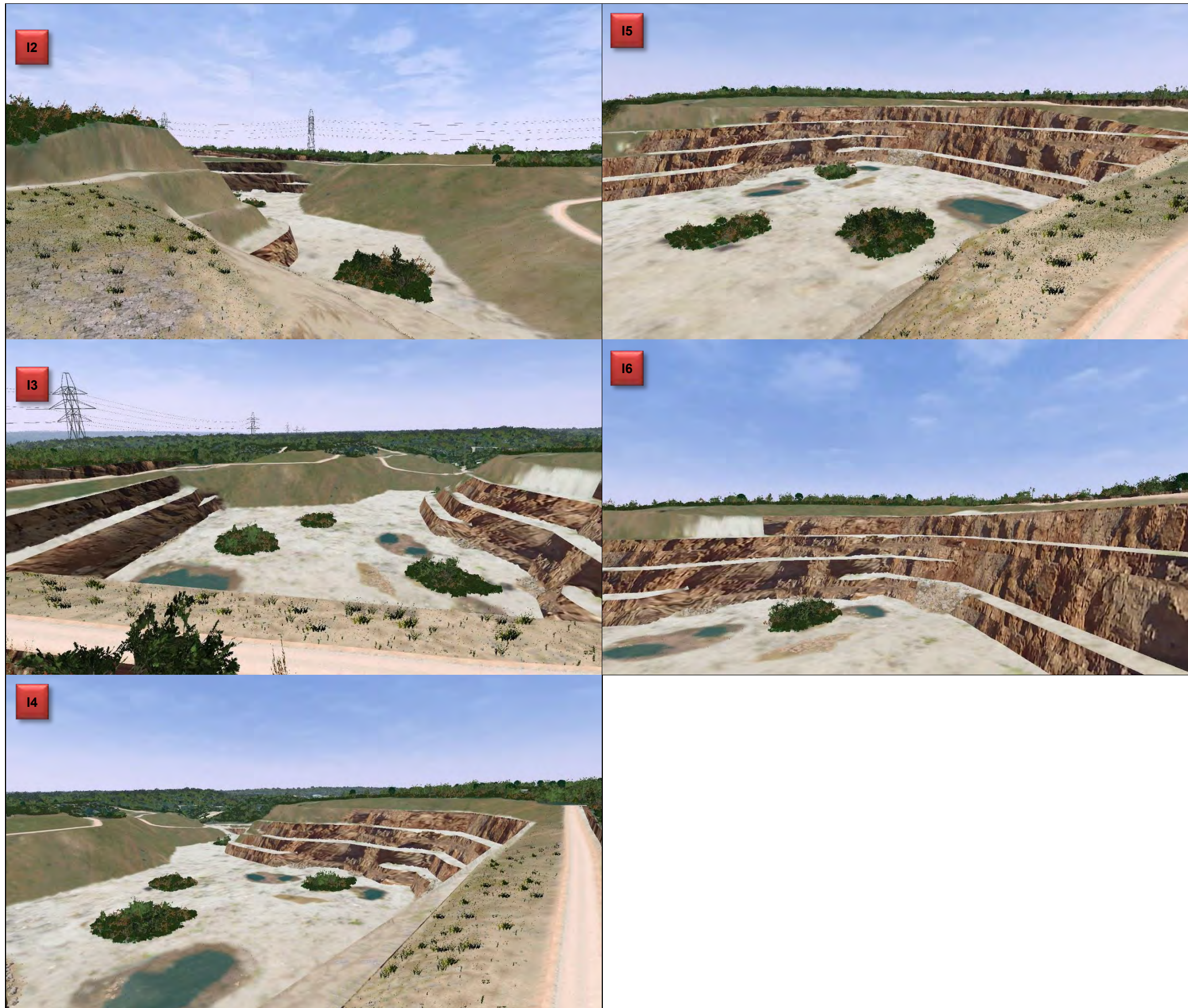
D'autres captures d'image sont réalisées au niveau du sol depuis l'intérieur même du site réaménagé (notées I).

Egalement, des prises de vues ont été réalisées depuis les points particuliers des secteurs où une visibilité sur le projet est possible en vision rapprochée (points V11, V22 et V9 identifiés dans l'évaluation des impacts).



Carte 81 : Localisation des prises de vue dans le modèle 3D du site réaménagé





V11 : vue depuis le chemin montant au pylône à l'ouest, en face de l'entrée du site

L'impact visuel des pistes au nord-est est diminué depuis ce point.



V22 : vue depuis les chemins à proximité immédiate dans le massif (piste DFCI)

L'impact visuel du stock de remblai est diminué depuis ce point



V9 : vue depuis le chemin de croix montant à la chapelle Saint-Pierre

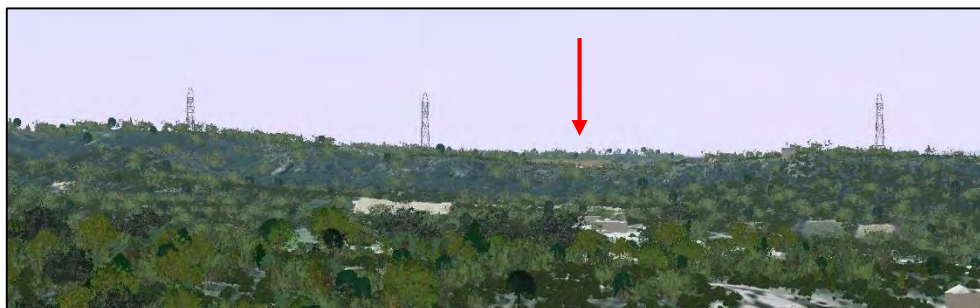
L'impact visuel du stock de remblai et de la partie supérieure des fronts sud est diminué depuis ce point.



Points de vue éloignés

Concernant les points de vue éloignés (axes d'ouverture sud-est et sud-ouest et vue ponctuelle depuis la sortie du village de Pouzilhac), c'est surtout le contraste entre le matériau clair et le vert du plateau qui fait que la carrière est visible. Le verdissement du remblai de stériles et des talus réalisés contre les fronts supérieurs permettra de fondre la carrière dans la végétation du plateau : à terme, celle-ci ne sera plus visible depuis les points de vue éloignés.

Ceci est illustré sur la simulation ci-contre depuis la sortie du village de Pouzilhac.



9.8 Echancier des travaux de remise en état

Il est difficile de réaliser une remise en état coordonnée sur ce site étant donné l'avancement de l'ensemble des fronts en parallèle, l'utilisation du secteur ouest pour le stockage des stériles tout au long de l'autorisation et la localisation des pistes et installations annexes au nord et au sud. Seuls le sommet à 171 m NGF et la partie extérieure du remblai de stériles pourront être réaménagés rapidement en fin de phase 1. Le remblai mis en place contre les fronts ouest sera réaménagé au fur et à mesure de l'avancée de sa constitution (zones dont le remblai prend sa forme définitive). La rampe d'accès en remblai contre le front supérieur sud et sud-est sera créée pendant la phase 6. Le reste de la carrière sera réaménagé en fin d'exploitation (fin de phase 6).

9.9 Coûts de la remise en état

	MONTANT (€HT)
<u>Démantèlement des locaux de l'accueil et de la base de vie</u>	10 000 €
<u>Réalisation du remblai de stériles à l'ouest</u> prix au m ³ : 2 € (hors minage : chargement, transport, déballe, mise en forme) volume : 820 000 m ³	Pour mémoire (1 640 000 €) Intégré aux coûts d'exploitation (mise en place directe des stériles lors des travaux d'extraction)
<u>Réalisation de la rampe d'accès en remblai contre le front sud et sud-est</u> prix au m ³ : 2 € (hors minage : chargement, transport, déballe, mise en forme) volume : 50 000 m ³	Pour mémoire (100 000 €) Intégré aux coûts d'exploitation (mise en place directe des stériles lors des travaux d'extraction)
<u>Talutage des fronts nord et nord-est et à l'aplomb des pistes</u> prix au m ³ : 2 € (chargement, transport, déballe, mise en forme) volume : 65 000 m ³	130 000 €
<u>Régilage de la terre caillouteuse en surface</u> prix au m ³ : 2 € volume : 47 000 m ³	94 000 €
<u>Ensemencement du remblai de stériles à l'ouest</u> prix au m ² : 1 € surface : 85 000 m ²	85 000 €

	MONTANT (€HT)
<u>Ensemencement des talus de la rampe d'accès sud, des fronts nord et à l'aplomb des pistes</u> prix au m ² : 1 € surface : 30 000 m ²	30 000 €
<u>Plantation de bosquets sur le remblai de stériles à l'ouest</u> prix au m ² : 30 €/m ² surface : 120 m ² (6 bosquets d'environ 20 m ²)	3 600 €
<u>Traitement des fronts : déstructuration, écrêtage ou création de corniches</u> Traitement des fronts lors de la purge définitive de la zone exploitée prix au mL : 20 € linéaire : 2 000 m (réalisé sur certaines sections des fronts)	40 000 €
<u>Rippage du carreau et orientation des pentes vers un surcreusement</u> prix au m ² : 2 € surface : 25 000 m ²	50 000 €
<u>Création d'une zone humide en fond de carrière (surcreusement recevant les eaux de ruissellement)</u>	5 000 €
<u>Réalisation d'îlots boisés sur le carreau</u> prix au m ² : 30 €/m ² (mise en place de stériles et plantations) surface : 100 m ² (5 îlots boisés)	3 500 €
<u>Création de mares</u> prix à l'unité : 1 500 € par mare nombre : environ 3 mares	4 500 €
<u>Constitution de pierriers et zones d'éboulis</u> prix au m ³ : 3 € volume : 500 m ³	1 500 €
<u>Création de chemins sur le remblai de stériles</u> prix au mL : 30 € linéaire : 1 000 m	30 000 €
<u>Création d'un chemin sur la rampe d'accès en remblai au sud, avec piège à cailloux et merlon</u> prix au mL : 40 € linéaire : 550 m	22 000 €
<u>Fermeture des intersections à l'aide de blocs de pierres</u>	2 000 €
TOTAL.....	511 100 €

Le coût de la remise en état du projet est estimé à 511 100 €HT environ.

10 METHODES, DIFFICULTES ET AUTEURS DE L'ETUDE

Ce chapitre a pour objectif d'analyser les méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement ainsi que les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour réaliser l'étude d'impact.

10.1 Méthodes utilisées pour réaliser l'état initial et l'évaluation 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 aller-retour 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.

10.1.1 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 de 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 10.1.3 et 10.1.4.

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 :

- les habitats, la faune et la flore, par le bureau d'étude spécialisé ECOMED. Il s'agit du volet naturel de l'étude d'impact.
- l'hydrogéologie par le bureau d'étude spécialisé en hydrogéologie BERGA-SUD
- le paysage par le bureau d'étude ATDx,
- l'hydraulique par le bureau d'étude ATDx,
- le bruit (mesures de bruit et simulations acoustiques) par le bureau d'étude 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 terrains 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 en annexe.

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.

10.1.2 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, fiches métier...)

- Les modèles de prévision quantitatifs. Il s'agit d'outils (logiciels, calcul) permettant de modéliser le projet et de quantifier ses effets pour 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 Prévision qualitative (plans topographiques, phasage) Avis d'expert (études du massif : réalisation de forages)
Eaux souterraines, eaux superficielles	Analogie Avis d'expert (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'expert (expertise ECOMED) Guide « Références - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels » - MEDDE - 2013
Sites et paysage	Prévision qualitative (simulations 3D), analogie, analyses terrain Guide des bonnes pratiques Paysage et Milieu Naturel des Carrières PACA (2012)
Patrimoine	Avis d'expert (consultation de la DRAC)
Activités humaine, population agriculture, sylviculture	Analogie Prévision quantitative (calcul surfaces) Avis d'expert (consultation de l'ONF)
Servitudes et réseaux	Avis d'expert (consultation des gestionnaires de réseaux)
Poussières	Analogie Prévision quantitative (mesure de poussières)
Vibrations, projections	Analogie Prévision quantitative (mesure de vibrations, prévision formule P. CHAQUOT)
Bruit	Prévision quantitative : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mesures de bruit : conformément à l'arrêté du 23 janvier 1997. ✓ 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) de février 2000 ✓ Guide INERIS 2003 « Evaluation des risques sanitaires dans l'étude d'impact »

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 ✓ « Point sur les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) » de l'INERIS de mars 2009 ✓ « Evaluation 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
--	--

10.1.3 Bases de données et organismes consultés

Organismes consultés

Thématique	Organisme
Eaux (captages AEP)	ARS Gard
Patrimoine (Monuments Historiques et archéologie)	DRAC Languedoc-Roussillon
Documents d'urbanisme, servitudes, projets	Mairie de Valliguières
Sylviculture, forêt communale	ONF DDTM du Gard
Piste DFCI	SIVU de l'Yeuseraie, DDTM du Gard, CG Gard, SDIS
Réseaux	Gestionnaires de réseaux sur la commune de Valliguières: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ERDF (DICT) ✓ RTE GET Cévennes (DICT) ✓ ORANGE (DICT et contact entreprise)

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) CORINE LAND COVER
Géologie	Base infoterre - BRGM (carte géologique et base de données du sous-sol)
Hydrogéologie et hydrographie Qualité de l'eau	Base infoterre - BRGM (eaux souterraines et base de données du sous-sol) Portail Eau France (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) SMAGE des Gardons
Climatologie	Fiches météorologiques et roses des vents - Météo-France
Milieu naturel	Outil cartographique et base de données communales - DREAL Conseil Général (ENS)
Sites et paysage	Outil cartographique et base de données communales - DREAL Base Mérimée – Ministère de la Culture
Population	Insee, DDTM Gard
Activités économiques, touristiques et de loisir	Chambre de Commerce et d'Industrie Commune, communauté de communes Conseil Général du Gard Office de tourisme Base des ICPE Insee
Projets connus	Base de la DREAL (avis AE) Portail du CGEDD Site du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

Agriculture et sylviculture	Recensement général agricole (AGRESTE) Base de l'INAO Chambre d'agriculture Inter Rhône (www.vins-rhone.com)
Patrimoine	Base Mérimée – Ministère de la Culture Site internet du Pont du Gard
Infrastructures	Conseil Général, DIR (Directions Interdépartementales des Routes), ASF (Autoroutes du Sud de la France), VNF (Voies Navigables de France), CNR (Compagnie Nationale du Rhône) RFF (Réseau Ferré de France), SNCF
Qualité de l'air	Air-LR (surveillance de la qualité de l'air) Base de données offroad (Office fédéral de l'environnement - Confédération Suisse)
Qualité du sol	Base BASIAS (recensement sites industriels) Base BASOL (sites et sols pollués)
Risques	Portail Prim.net Plan Séisme (zonage sismique) Base BDCavités - BRGM Base BDMvt – BRGM Base aléa retrait-gonflement des argiles – BRGM Base des ICPE Outil cartographique – DREAL Base ARIA du BARPI
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-semt/pubs/contaminants/psl1-lsp1/index_e.html rivm.nl/bibliotheek/rapporten/711701025.pdf oehha.ca.gov/risk/ChemicalDB/index.asp euro.who.int/

10.1.4 Bibliographie

Thématique	Références bibliographiques
Géologie	Carte géologique 1/50 000 et notice - Uzès - BRGM Schéma Départemental des Carrières du Gard approuvé le 11 avril 2000 Approche régionale de la révision des schémas départementaux de la région Languedoc-Roussillon – BRGM 2012 Campagne de reconnaissance géologique, rapport d'étude du gisement – Société LAFARGE GRANULATS FRANCE – 1992, 1999 et 2013 Atlas des paysages du Gard (partie géologie) – DREAL
Hydrogéologie et hydrographie Qualité de l'eau	Etude hydrogéologique du projet – BERGA-SUD Etude hydraulique du projet – ATDx Fiches masse d'eau souterraine – système d'information sur l'eau du bassin Rhône-Méditerranée Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée 2016-2021 approuvé le 20 novembre 2015 SAGE des Gardons approuvé le 27 février 2001 Contrat de rivière des Gardons signé le 13 janvier 2010

Thématique	Références bibliographiques
Climatologie	Statistiques inter-annuelles 2002/2010 station d'Uzès – Météo-France Rose des Vents 2007/2010 station d'Uzès – Météo-France
Qualité de l'air	Etude sur les émissions dues aux transports routiers - AtmoPACA (aujourd'hui AirPACA) - 2007
Milieu naturel	Volet naturel de l'étude d'impact du projet – ECOMED Evaluation d'incidences Natura 2000 – ECOMED
Sites et paysage	Atlas des paysages du Gard – DREAL Etude paysagère du projet - ATDx
Milieu humain	Documents du SCOT Uzège-Pont-du-Gard approuvé le 15 février 2008 PDIPR : Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée
Forêt	Plan d'Aménagement Forestier de la forêt communale de Valliguières 2013-2032 – ONF SRA « Zone méditerranéenne de basse altitude » - juillet 2006 – ONF
Poussières, qualité de l'air	Rapports de suivi des mesures de poussières dans l'environnement et aux postes de travail – LAFARGE GRANULATS FRANCE SRCAE Languedoc-Roussillon approuvé le 24 avril 2013
Bruit	Etude acoustique du projet – ATDx Rapports de suivi des mesures de bruit dans l'environnement et aux postes de travail – LAFARGE GRANULATS FRANCE
Vibrations	Mesures de vibrations sur le site, estimation des vibrations aux postes de travail – LAFARGE GRANULATS FRANCE
Risques	Dossier Départemental des Risques Majeurs du Gard – édition 2013
Santé	Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE - Substances Chimiques – INERIS – 2003 Guide pour l'analyse du Volet Sanitaire des études d'impact – INVS – Février 2000 Poussières Minérales et Santé – INERIS – Bulletin n°12 Mars 2006, Bulletin n°11 Décembre 2005 et Bulletin n°9 Novembre 2004 Tableaux des maladies professionnelles – Régime Général – R 25 – INRS – 28 mars 2003 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 Particulate Matter, Ozone and Nitrogen Dioxide – Report on a World Health Organisation Working Group – Bonn, Germany – 13–15 January 2003 ROWLAND III James H., MAINIERO Richard – Factors affecting ANFO fumes production – Proceedings of the 26th Annual Conference on Explosives and Blasting Technique (Anaheim, CA, Feb. 13-16, 2000). Vol. 1. Cleveland, OH: International Society of Explosives Engineers, 2000 Feb – [en ligne] – disponible sur : http://www.cdc.gov/niosh/mining/pubs/programareapubs12.htm (consulté le 07/03/2007)

10.2 Difficultés éventuelles rencontrées lors de la réalisation de l'étude

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée lors de l'élaboration de la présente étude d'impact.

10.3 Auteurs de l'étude

Les personnes ayant participé à cette étude sont :

Pour la Société LAFARGE GRANULATS FRANCE :

- Monsieur Nicolas BONNAFOUS-CAUMES, Responsable foncier environnement
- Monsieur Thibault BLISSON, Géologue,
- Monsieur Issam RAHAOUI, Responsable d'exploitation,
- Monsieur Bruno BOULLE, Chef de carrière.

Pour la Société ATDx (étude d'impact, étude hydraulique, étude paysagère et étude acoustique) :

- Madame Gaëlle GAGLIANO, Ingénieur en géologie et environnement, rédacteur des documents,
- Monsieur Antoine GAMBIER, Ingénieur en eau et environnement, réalisation de l'étude hydraulique,
- Monsieur Mathieu CASTAN, Géomètre et Géomaticien, pour la cartographie,
- Monsieur Sylvain FAVARD, Géomaticien, pour les simulations 3D sur le logiciel LANDSIM3D.

La réalisation, le montage et le suivi de ce dossier ont été assurés par ATDx, d'après les informations données par la société LAFARGE GRANULATS FRANCE et sous sa responsabilité et d'après les études hydrogéologiques et des milieux naturels faites par les spécialistes suivants :

Pour la Société BERGA-SUD qui a réalisé l'étude hydrogéologique :

- Monsieur Jean-Marc FRANÇOIS, hydrogéologue,
- Mademoiselle Marjorie KREIS, hydrogéologue.

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

- Mademoiselle Perrine POHER experte en botanique,
- Monsieur Stéphane PUISSANT, expert en entomologie,
- Monsieur Jérémy JALABERT, expert en herpétologie et batrachologie,
- Monsieur Frédéric PAWLOWSKI, expert en ornithologie et chef de projet,
- Monsieur Timothée BEROUD, expert en ornithologie,
- Monsieur Erwann THEPAUT, expert en mammalogie,
- Monsieur Jean-Marc BOUFFET, cartographe.