

ACCES AU SITE



Aménagement des accès depuis la RN 106

 Voie de décélération (entrée de la carrière)

 Voie d'insertion (sortie de la carrière)

 Emprise du projet

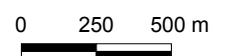
Accès à la carrière

 ENTREE

 SORTIE



Echelle : 1/25 000



### **1.6.2.2 Situation future**

Dans la mesure où la RN 106 devrait être aménagée en 2 x 2 voies à moyen terme, l'accès tel que explicité au chapitre 1.6.2.1, revêt un caractère « provisoire ».

Au-delà de ce terme, la carrière ne pourra plus être desservie depuis la RN 106. Son accès sera alors rétabli vers l'échangeur de l'Oume, projeté au droit du carrefour actuel RN 106 / RD 225.

### **1.6.2.3 Variante étudiée pour l'accès à la carrière projetée**

Afin d'étudier le scénario d'accès le plus approprié pour garantir une insertion des véhicules en toute sécurité trois variantes d'accès ont été étudiés, à partir d'un choix de carrefour avec voies de déclaration et d'insertion, selon les recommandations de l'ACI.

Les trois variantes étudiées sont présentes en annexe dans l'étude INTERVIA.

Au cours de l'enquête publique parcellaire de mise à 2x2 voies de la RN106 en mars 2008, le commissaire enquêteur a mentionné dans son rapport l'existence d'un projet de sortie de la carrière sur la RN106.

Le dossier établi par INTERVIA, étudiant les modalités de raccordement lui a été remis par EUROVIA. Le commissaire enquêteur, en a fait transmission à la DRE, lors d'une réunion en date du 13 mars 2008.

→ Voir planches variantes 1 à 3 – Etudes INTERVIA – Août 2006 (en annexe)

## **1.7 Nuisances**

### **1.7.1 Pollution atmosphérique**

La pollution atmosphérique comprend les poussières, les odeurs et les fumées.

Les carrières sont à l'origine d'envols de poussières dont les principales sources sont liées au fonctionnement de l'installation de traitement, à la circulation des engins et des véhicules de transport sur les pistes.

#### **1.7.1.1 Zone géographique concernée**

L'emprise du site est exempte de toutes émissions de poussières. Par contre, il convient de noter que des émissions de poussières existent à proximité du site, compte tenu de la présence de la carrière voisine de la société Lautier Roqueblave.

Les données sur la qualité de l'air, dans le département du Gard, sont fournies par Air Languedoc Roussillon, agréé par le Ministère de L'Environnement et du Développement Durable, pour la mission de surveillance de la qualité de l'air, conformément à la loi du 30 décembre 1996.

Le département du Gard est divisé en 8 zones géographiques (Alès, Uzès, Sommières et Saint Hippolyte, périphérie de Nîmes, unité urbaine de Nîmes, Saint Gilles et Lunel et Petite Camargue).

Le projet est situé dans la zone géographique de l'unité urbaine de Nîmes. Elle comprend 4 stations fixes ; situées en centre ville. Les paramètres surveillés sont les suivants : NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub> et PM10 (poussières sédimentables inférieures à 10 microns mètres).

Cependant, compte tenu de la position du projet par rapport au centre ville, la zone géographique de la périphérie de Nîmes est plus représentative de la qualité de l'air du secteur, avec notamment la prise en compte de la carrière de la société Lautier Roqueblave.

#### **1.7.1.2 Concentration en poussières et niveaux de références**

En l'absence de seuil réglementaire, des niveaux de références ont été fixés par Air Languedoc-Roussillon pour qualifier l'empoussièrement de la région.

Ces ordres de grandeurs sont exprimés en moyenne annuelle en mg / m<sup>2</sup> / jour à savoir :

<b>Empoussièrément annuel</b>	
<b>Moyenne annuelle du réseau</b>	<b>Qualificatif</b>
< 150 mg/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièrément faible
150 à 250 mg/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièrément moyen
> 250 mg/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièrément fort

D'après Air Languedoc Roussillon, les niveaux de fond observés sur la région, se situent entre 30 et 120 mg / m<sup>2</sup> / jour selon l'environnement du site étudié (garrigue, culture, ville...)

Le tableau ci-après présente les concentrations en poussières sédimentables PM 10 sur les sites surveillés et notamment les carrières du département.

Le projet est situé à proximité de la carrière de la Calmette.

Concentration en PM 10 en mg / m <sup>2</sup> / jour			
<b>Sites surveillés dans le département du Gard</b>			
	<b>2005</b>	<b>2004</b>	<b>2003</b>
Verfeuil	161	98	63
Vallérargues	158	91	
Pouzilhac	275	209	
La Calmette	349	186	133
Beucaire usine	187	153	83
Beucaire Carrière	211	129	90
Beucaire Bieudon			
Ardoise	118	109	104
Aigues-Vives	526	176	

Données Air Languedoc-Roussillon

Le tableau ci-après, extrait du site internet de Air Languedoc Roussillon présente les concentrations moyennes annuelles de poussières sédimentables et un commentaire sur le niveau de référence pour le site de la Calmette (carrière Lautier Roqueblave) pour la période 1999-2005.

**Mesures sur le site : La Calmette**

Mesures de la carrière :		
Année	Moyenne	Qualificatif
2005	349 mg/m <sup>2</sup> /jour	<b>Fort</b>
En 2005, sur la zone étudiée, comme sur une grande partie de la région, l'empoussièrment de fond a augmenté, probablement en raison des très faibles pluviométries observées sur la région. L'influence de l'activité de la carrière sur l'empoussièrment de son environnement immédiat, sous les vents dominants, est très forte. Elle diminue rapidement avec la distance à la carrière pour devenir faible au delà de 700 m. Le village de La Calmette n'est pas influencé, au niveau de l'empoussièrment, par l'activité de la carrière.		
2004	186 mg/m <sup>2</sup> /jour	<b>Moyen</b>
L'influence de l'activité de la carrière sur l'empoussièrment de son environnement immédiat, sous les vents dominants, est forte. Elle diminue rapidement avec la distance à la carrière pour devenir faible au-delà de 700 m. Le village de La Calmette n'est pas influencé au niveau de l'empoussièrment par l'activité de la carrière.		
2003	133 mg/m <sup>2</sup> /jour	<b>Faible</b>
L'influence de l'activité de la carrière sur l'empoussièrment de son environnement immédiat, sous les vents dominants, est forte. Elle diminue très rapidement avec la distance à la carrière pour devenir inexistante au-delà de 500 m. Le village de La Calmette n'est pas influencé au niveau de l'empoussièrment par l'activité de la carrière.		
2002	63 mg/m <sup>2</sup> /jour	<b>Faible</b>
L'influence de l'activité de la carrière sur l'empoussièrment est limitée à son environnement immédiat. Cette influence diminue très rapidement avec la distance à la carrière pour devenir inexistante au-delà de 500 m sous les vents dominants et sur le village de La Calmette.		
2001	159 mg/m <sup>2</sup> /jour	<b>Moyen</b>
2000	258 mg/m <sup>2</sup> /jour	<b>Fort</b>
1999	142 mg/m <sup>2</sup> /jour	<b>Moyen</b>

La concentration en poussière sédimentable est qualifiée par Air Languedoc Roussillon, de fort en 2000 (258 en mg / m<sup>2</sup> / jour), de faible à moyen entre 2001 et 2004 (entre 63 et 186 mg / m<sup>2</sup> / jour) et forte en 2005 ( 349 mg / m<sup>2</sup> / jour)

Les commentaires de Air Languedoc-Roussillon pour le site de la Calmette pour l'année 2005 sont les suivants :

Sur la zone étudiée, comme sur une grande partie de la région, l'empoussièrment de fond a augmenté, probablement en raison des très faibles pluviométries observées sur la région.

L'influence de l'activité de la carrière de la Calmette (Lautier Roqueblave) sur l'empoussièrment de son environnement immédiat, sous les vents dominants, est très forte. Elle diminue rapidement avec la distance à la carrière pour devenir faible au-delà de 700 m.

Le village de la Calmette n'est pas influencé, au niveau de l'empoussièrment, par l'activité de la carrière.

## 1.7.2 Bruit

### 1.7.2.1 Définition

L'unité de pression acoustique est le décibel (dB). Cette grandeur physique permet d'évaluer l'intensité d'un son. Cette grandeur physique est mesurée à l'aide d'un sonomètre, qui apportent une correction avec une filtre dit « A ». Ce filtre correspond à une courbe d'atténuation en fréquence, qui reproduit la sensibilité de l'oreille humaine.

L'unité utilisée est alors le dB(A).

Une mesure de bruit est exprimée par un niveau équivalent (Leq) : niveau de bruit continu et constant qui a la même énergie que le bruit réel pendant la période considérée.

### 1.7.2.2 Rappel réglementaire

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

L'article 22 du 22.09.1994 précise que les dispositions relatives aux émissions sonores des carrières sont fixées par l'arrêté du 23.01.1997. Il en résulte que les critères d'émergence du bruit ambiant devant être respectés sont les suivants :

<b>NIVEAU de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée</b>	<b>EMERGENCE admissible pour la période allant de 7 à 22 heures, sauf les dimanches et les jours fériés</b>	<b>EMERGENCE admissible pour la période allant de 22 à 7 heures, ainsi que les dimanches et les jours fériés</b>
Supérieur à 35 dBA et inférieur ou égal à 45 dBA	6 dBA	4 dBA
Supérieur à 45 dBA	5 dBA	3 dBA

Par ailleurs, l'arrêté du 23/01/1997 précise que les émissions sonores des installations ne doivent pas dépasser les niveaux de bruit admissibles en limite de propriété, fixés en période diurne à 70 dBA.

### Zone à émergence réglementée

La zone à émergence la plus proche du site est située au niveau de l'habitation située en bordure de la RN 106, à proximité de la station service.

#### **1.7.3 Mesures des niveaux sonores**

Une campagne de mesures sonores dans l'environnement a été réalisée par ATDx, le 10 mai 2005.

Ces mesures ont été réalisées à l'aide d'un sonomètre intégrateur de type SLS 95 conformément à la norme NFS 31-010 de mesurage des bruits dans l'environnement pour caractériser le niveau de bruit résiduel de l'état actuel.

Les mesures de bruit ont été réalisées au niveau de l'habitat le plus proche.

Les résultats des mesures de bruit sont présentés dans le tableau ci-après.

Point de mesure	NIVEAUX SONORES en dBA Mesure de bruit dans l'environnement Date : 10/05/06 Conditions météorologiques : Beau et sec, vent faible à nul (U3T3)			OBSERVATIONS
	MIN	LEQ	MAX	
	1	28,8	<b>52,6</b>	
2	31,1	<b>51,5</b>	71,8	Habitation Lieu-dit « le Grand Verger »
3	39,5	<b>61,7</b>	74,4	Habitation – Station service (trafic RN 106)
4	36,5	<b>67,5</b>	99,4	Habitation Lieu-dit « Mas de l'Oume »
5	33,8	<b>55,4</b>	74,4	Habitation – La Calmette « La Fontaine des Envies »
6	24,4	<b>50,8</b>	73,6	Mas de Vallongue

Les niveaux sonores équivalents sont compris entre 50,8 et 61,7 dB(A), pour l'ensemble des points de mesures.

#### → Voir carte des mesures des niveaux sonores

Les mesures de bruit permettent de distinguer des niveaux sonores peu ou pas influencés par les activités humaines et d'autres plus influencés par les activités humaines, et notamment par le trafic routier :

- ✓ Les niveaux de bruits équivalents pour les points n°1,2 et 6 sont compris entre 50,8 et 52,6. Ils traduisent des ambiances sonores rurales peu perturbées par les activités humaines (travaux agricoles)
- ✓ Les niveaux de bruits équivalents pour les points 3,4 et 5 sont compris entre 55,4 et 67,5. Ils traduisent des ambiances sonores urbanisées marquées par l'influence des axes de circulation et de la RN 106 notamment.

Le niveau sonore équivalent de la mesure de bruit n°2 (51,5 dBA) compte tenu d'un éloignement similaire à celui du projet par rapport à l'axe de la RN 106, et de l'absence de forte perturbation anthropique est pris comme référence pour caractériser le niveau de bruit résiduel du site.

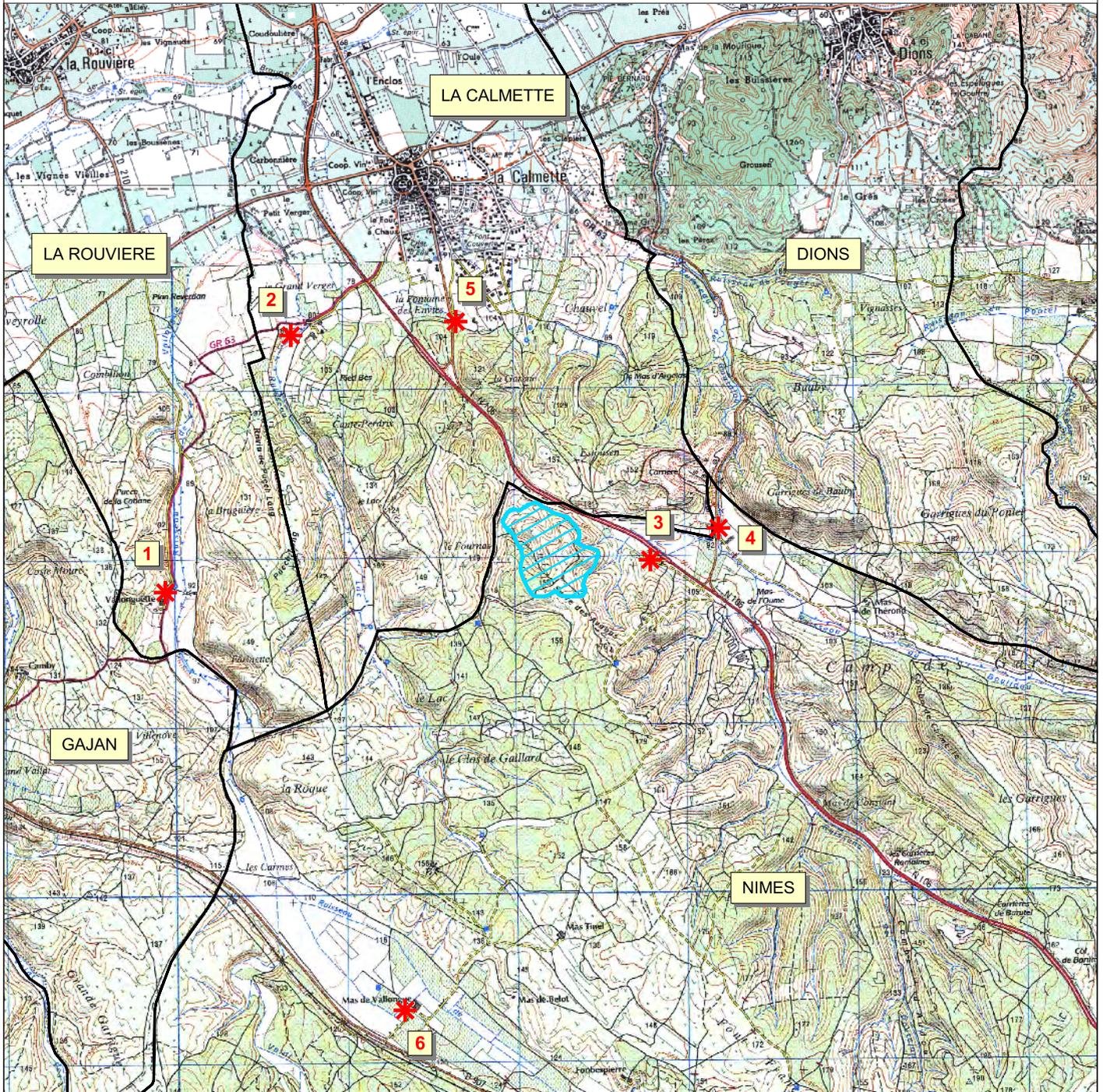
#### **1.7.4 Vibrations**

Le site est dépourvu de vibrations. Ils convient de noter que la carrière voisine peut être à l'origine de vibrations générées par les tirs de mines dans son environnement immédiat.

#### **1.7.5 Emissions lumineuses**

Le site est dépourvu d'émissions lumineuses.

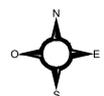
### MESURE DES NIVEAUX SONORES



-  Emprise de la demande
-  Point de mesure
-  Limite de commune

1:25000

0 250 500 Mètres



## **2 IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT**

Cette analyse permet de déterminer les effets directs et indirects, temporaires et permanents de l'installation sur l'environnement.

### **2.1 Impacts directs et indirects du projet sur l'environnement**

#### **2.1.1 Impact sur le sol et sous-sol**

L'impact lié à l'exploitation consiste en la mise à nu des calcaires sur une superficie d'environ 18,2 hectares environ.

Les stériles et la terre de découverte seront utilisés de manière relative dans le cadre du réaménagement.

La remise en état, et notamment la re-végétalisation, s'effectueront de manière coordonnée avec l'avancée de l'exploitation, pour limiter les surfaces en chantier.

La cote finale du carreau de la carrière est fixée à 110 m NGF, ce qui correspond à une exploitation d'une profondeur maximum de 50 m environ, au niveau de la partie la plus haute de l'emprise.

#### **2.1.2 Impact sur les eaux souterraines et superficielles**

##### **2.1.2.1 Eaux souterraines**

Le secteur présente un vaste aquifère karstique, compartimenté avec une succession complexe de couches calcaires et calcaires marneux du Crétacé inférieur, marqué par une forte variabilité piézométrique.

L'aquifère concerné est l'aquifère des calcaires du Barutélien. Ces calcaires renferment des ressources potentielles peu exploités. Ils présentent une faible perméabilité et donc une faible productivité.

Le suivi piézométrique réalisé entre janvier 2006 et Mai 2006 montre que le niveau de l'aquifère du Barutélien, au droit du site, est proche de la cote 103 m NGF. La cote de fond défini dans le cadre du projet est fixé à 110 m NGF, ce qui permet de garantir une épaisseur de 7 m de terrain non saturé par rapport à cette cote de fond et d'en assurer la protection.

La cote de fond définie dans l'arrêté d'autorisation d'exploiter du 4 juillet 2005 concernant la carrière voisine de la Société Lautier Roqueblave est fixée à la cote 90 m NGF, soit 20 m en dessous de la cote définie dans le cadre du projet.

La poursuite d'un suivi piézométrique dans le cadre de l'exploitation permettra de déterminer la cote des plus basses eaux avec en particulier l'évolution des niveaux perchés et également de déterminer le niveau qui peut être atteint en période de crue.

Il convient de noter, que l'emprise du projet n'empiète sur aucun périmètre de protection rapprochée ou éloignée.

Le périmètre de protection rapproché le plus proche est celui du captage du Réservoir de la Calmette situé à environ 100 m au nord du projet.

Enfin, le rapport hydrogéologique de BERGASUD permet de préciser les points suivants notamment vis-à-vis des ressources utilisées pour l'eau potable :

- ✓ Le captage de la Calmette exploite l'aquifère des calcaires de l'urgonien et n'est donc pas lié directement aux formations géologiques concernées par le projet.
- ✓ La source de Vallonguette, exploitée pour l'eau potable par la commune de la Rouvière, n'a pas fait l'objet d'un arrêté d'exploiter. Toutefois, la procédure est en cours et le rapport de l'Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique prévoit que les périmètres de protections ne concerneront pas notre zone d'étude.

Ainsi donc il n'y a pas de ressource utilisée pour l'eau potable liée à l'exploitation de la carrière.

La nature karstique des terrains engendre néanmoins une forte vulnérabilité aux pollutions venant de la surface. Le principal risque est celui d'un déversement de substances polluantes, essentiellement hydrocarbures sur le sol.

Des mesures seront prises dans le cadre de l'exploitation pour éviter tout risque de pollution par les hydrocarbures (carburants et lubrifiants) par infiltration dans le sous-sol.

### **2.1.2.2 Eaux superficielles**

#### **2.1.2.2.1 Eaux de ruissellement**

##### Aspect quantitatif

L'état initial du site permet de préciser que la carrière projetée n'empiète sur aucun cours d'eau permanent et que l'exploitation ne fera pas obstacle ni ne modifiera le cheminement des eaux.

La situation topographique de la carrière en point haut, et le mode d'exploitation en cratère fait que le bassin versant desservi par la carrière se limite au carreau de la carrière uniquement.

Au terme de l'exploitation, le bassin versant collecté se limitera au carreau de la carrière, soit une surface de 18,2 hectares environ. Les eaux météoriques s'accumuleront en point bas de la carrière, puis s'infiltreront ou s'évaporeront. De fait, le projet n'induera aucun rejet des eaux de ruissellement dans le milieu naturel.

Le projet d'exploitation ne modifie pas significativement le bassin versant du Goutajon, ruisseau le plus proche du site, compte tenu de sa localisation et du mode d'exploitation.

Dans ces conditions, le projet ne générera aucune augmentation des apports hydrauliques lors des fortes précipitations dans le réseau hydrographique. Le projet n'est donc pas de nature à aggraver le régime hydrologique des ruisseaux en cas de fortes pluies.

##### Aspect qualitatif

La mise à nu de la roche et la compaction du sol due au roulage des engins pourront diminuer la capacité d'infiltration et de rétention des eaux météoriques dans le sol. Celles-ci resteront donc sur le carreau de la carrière en point bas.

Les eaux de ruissellement qui transitent par le carreau se chargent en matière en suspension et s'accumulent en point bas où elles subissent une décantation gravitaire naturelle, puis s'évaporent ou s'infiltrent. Les eaux accumulées en point bas seront utilisées dans le cadre de l'exploitation pour l'arrosage des pistes par temps sec et venté.

La mise en place d'un bassin de décantation en point bas du carreau permettra de recueillir les eaux à l'intérieur de la carrière et de les réutilisées après décantation pour arrosage des pistes. Aucun rejet ne s'effectuera dans le milieu naturel.

Par ailleurs, le fonctionnement de la carrière s'effectue sans apport d'eau de procédé, à l'exception du dispositif d'aspersion d'eau pour l'abattement des poussières. Dans ces conditions, la carrière ne génère aucun effluent susceptible de polluer les eaux superficielles.

Le seul risque concernant la qualité des eaux superficielles est un risque de pollution accidentelle lié à la fuite d'hydrocarbures ou de lubrifiants. Ce risque est faible compte tenu de l'absence de cours d'eau permanents aux abords du site.

Des mesures seront prises dans le cadre de l'exploitation pour éviter tout risque de pollution accidentelle.

#### 2.1.2.2.2 Eaux de procédés

Aucune eau de procédés ne sera utilisée pour les besoins de l'installation.

La carrière et l'installation n'utilisent pas d'eau pour son fonctionnement à l'exception du dispositif de prévention d'envol des poussières. Cette consommation minimale n'induit pas de rejet d'eau de procédé.

En conséquence, la carrière ne générera aucun impact sur les eaux superficielles liées à des eaux de procédés

#### 2.1.3 Impact sur les habitats naturels, la flore et la faune

L'impact du projet sur le milieu naturel réside dans le défrichement d'environ 18,2 hectares de garrigues boisés dominés par le chêne vert avec une association de pins d'Aleps et de chênes kermès.

Il convient de noter que l'analyse de l'état initial du site a permis de relever la présence de zones institutionnalisées au titre de la protection de la faune et de la flore au droit du site et à ses alentours. Ainsi au droit du site, on relève les périmètres d'inventaires scientifiques suivants :

- ✓ La ZNIEFF n°00006140 de type 2 « Garrigue de Nîmes »
- ✓ La ZICO n°LR13 « Gorges du Gardon »

##### 2.1.3.1 Défrichement

L'impact du défrichement concerne la destruction des habitats naturels de la faune et de la flore, nécessaire pour permettre l'exploitation du gisement calcaire. Il convient de noter que les travaux de défrichement s'effectueront progressivement selon un échancier précis, sur des surfaces correspondant au strict nécessaire.

Les impacts sur la faune et la flore sont présentés de manière détaillée dans les chapitres 2.1.3.2 et 2.1.3.3, ci après. Il convient de noter cependant que l'appréciation globale concernant les habitats naturels et la flore est considérée comme faible d'après l'étude réalisée par ECOMED sur le milieu naturel.

Le défrichement étant limité au strict nécessaire (zone d'exploitation de la carrière), la pente des terrains étant relativement faible sur les secteurs de la carrière et le sol étant de très faible épaisseur, les travaux de défrichement n'induiront pas de risque de ravinement et d'érosion.

Par ailleurs le risque de chablis est écarté compte tenu de la faible hauteur des boisements.

Le bois de chauffage récupéré sera débité, chargé et évacué hors du site, les branchages et les résidus de dessouchage seront broyés in-situ pour être incorporés à la terre végétale de décapage afin de l'enrichir en humus.

##### 2.1.3.2 Impacts sur les habitats naturels et la flore

Les types d'habitats concernés par les travaux de défrichements qui conduisent à la destruction des habitats naturels suivants : bois de chênes vert, bois de pins pignon, fourrés calciphiles à chênes kermès, landes à buis, rocailles et dalles, éboulis thermophiles. L'appréciation globale de l'impact est considérée comme faible au regard de la valeur biologique des habitats naturels

→ Voir tableau chapitre 5.1 – Etude ECOMED en annexe

Les prospections réalisées dans le cadre de l'étude du patrimoine naturel ont mis en évidence l'absence d'espèces végétales patrimoniales à enjeu. De fait aucun impact sur la flore vasculaire n'est à prévoir. Toutefois, la création de la carrière va avoir des impacts indirects néfastes sur la diversité générale de la flore des alentours, en provoquant un appauvrissement général du cortège floristique, principalement causé par l'émission de poussières.

Les impacts sur les habitats naturels et la flore sont globalement négligeables et ne nécessitent pas de mesures compensatoires.

### **2.1.3.3 Impacts sur la faune**

Les impacts sur la faune ont été analysés pour chaque compartiment biologique impacté, à savoir : les insectes, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux, les mammifères.

Les 20 hectares du site d'étude sont actuellement des milieux naturels qui accueillent de nombreuses espèces végétales et animales. Ces milieux garantissent un équilibre et une fonctionnalité écologique de cette zone qui seront modifiés ou perturbés lors de la création de la carrière et de son exploitation.

#### **2.1.3.3.1 Insectes**

Le projet aura des incidences sur l'ensemble des populations locales, à savoir sur les 70 espèces d'insectes repérés sur le site d'étude, se traduisant par une diminution de la diversité locale.

Un tableau permet de préciser la nature de l'impact pour le compartiment insectes. L'appréciation globale de l'impact du projet est qualifiée de la manière suivante :

- ✓ Faible : pour le papillon Zygène cendrée et le papillon Damier de la sucisse
- ✓ Faible à modéré : pour le Névroptère Ascalaphon
- ✓ Modéré : pour le papillon diane, le Papillon Proserpine
- ✓ Forte : pour le criquet Arcyptère et la Sauterelle Dectique

→ **Voir tableau chapitre 5.3.1 – Etude ECOMED en annexe**

Le bilan synthétique du compartiment insectes est apprécié comme fort au regard de l'expertise et des mesures de compensation sont à envisager .

#### **2.1.3.3.2 Amphibiens et reptiles**

Aucun enjeu herpétologique avéré n'a été révélé par l'expertise réalisée par ECO-MED.

Un tableau permet de préciser la nature de l'impact pour le compartiment amphibiens-reptiles. L'appréciation globale de l'impact du projet est qualifiée de faible.

La surface actuellement disponible pour les espèces va disparaître, entraînant une perte d'habitats, qui ne sera pas compensée avant l'arrêt d'exploitation de la carrière et son réaménagement.

→ **Voir tableau chapitre 5.3.2 – Etude ECO-MED en annexe**

Le bilan synthétique du compartiment amphibiens est apprécié comme négligeable pour le compartiment amphibiens et faible pour le compartiment reptiles. De fait aucune mesure compensatoire n'est à envisager, d'après l'expertise pour ces deux compartiments.

#### 2.1.3.3.3 Oiseaux

Un tableau permet de préciser la nature de l'impact pour le compartiment oiseaux. L'appréciation globale de l'impact du projet est qualifiée de modérée pour :

- ✓ l'Aigle Bonelli : espèce patrimoniale fréquentant le site comme zone d'alimentation et d'erratique
- ✓ le Busard cendré : espèce patrimoniale considérée comme nicheur certain
- ✓ le Grand Duc d'Europe : espèce patrimoniale de passage

→ Voir tableau chapitre 5.3.3 – Etude ECO-MED en annexe

Le bilan synthétique du compartiment oiseaux est apprécié comme modéré d'après l'expertise. Cependant des mesures d'évitement et de compensation sont à prévoir.

#### 2.1.3.3.4 Mammifères

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée et aucune sensibilité particulière n'a pu être identifiée lors de l'expertise pour ce compartiment. Le projet n'induit donc pas d'impact significatif sur ce compartiment et aucune mesure compensatoire n'est à envisager.

### 2.1.4 Impact sur le paysage

L'analyse de l'impact du projet sur le paysage a été réalisée par SPI INFRA, à la demande de la société EUROVIA. Cette étude fait l'objet d'une étude spécifique, réalisée en juillet 2006.

L'analyse de l'impact du projet sur le paysage est présentée au chapitre 3 « impacts paysagers de l'exploitation projetée ». Cette étude paysagère est jointe en annexe au présent dossier.

Les chapitres ci-dessous en sont extraits et son repris dans leur intégralité.

→ Voir Etude paysagère – chapitre 3 - SPI INFRA – (en annexe)

#### 2.1.4.1 Effets temporaires

L'impact paysager de cette carrière est lié à l'activité extractive :

- ✓ Minéralité du lieu contrastant avec l'environnement de garrigue et de zone boisée environnante,
- ✓ Activité des engins d'extraction et de transport : Ces impacts étant surtout marqués à l'entrée de la carrière depuis la RN 106 et au point haut du site d'exploitation projeté,
- ✓ Visibilité des parties hautes des installations de pré-traitement.

L'activité de la carrière générera des stocks temporaires de matériaux. Ils seront entreposés sur le carreau de la carrière et ne seront visibles qu'à proximité directe du site exploité.

Les travaux d'extraction s'effectuent en dent creuse, l'impact visuel des engins d'extraction sur le site sera pratiquement nulle et la perception des fronts de taille sera limitée.

### 2.1.4.2 Effets permanents

L'exploitation de la carrière du Serre des Avaous induira l'artificialisation de la morphologie topographique, se traduisant par :

- ✓ Le contraste : la minéralité marquée par la texture et surtout la couleur claire des rochers contrastant à la fois avec les textures et couleurs de la végétation naturelle environnante mais aussi avec les éléments minéraux naturels : escarpements rocheux patinés de couleur gris clair à ocre visibles çà et là dans un périmètre plus étendu que le seul périmètre de demande d'autorisation d'extraction. Cet effet de contraste, par un phénomène de focalisation, accentue l'importance visuelle du secteur qui apparaît clair au milieu d'un ensemble plus sombre.
- ✓ La morphologie géométrique (volume, contraste ombre / lumière) des fronts et banquettes qui contraste avec la géomorphologie naturelle de la colline : ligne de crête, talwegs... La majorité des fronts de tailles perceptibles seront orientés vers l'est et le nord : ils seront par conséquent le plus souvent à l'ombre. L'impact sera donc limité.
- ✓ La réflexion engagée lors du choix du scénario d'exploitation privilégie la limitation des perceptions visuelles des fronts de taille sud et ouest (visibles depuis la plupart des points de vue et notamment depuis la RN 106) en appliquant une remise en état progressive (remodelage et végétalisation) diminuant dans un premier temps les effets des traces permanentes laissées par la carrière.

### 2.1.4.3 Impacts directs

Le corollaire de l'exploitation de la carrière et la présence des engins de chantier permettant le chargement et le transport des matériaux sur le site constituent l'un de ces impacts. Ces engins, de par leur mouvement et leur gabarit contribueront à accentuer l'impact visuel de l'activité d'extraction de matériaux rocheux.

Rappel : L'installation de pré-traitement mobile ainsi que les stocks temporaires se déplaceront sur le site en fonction de l'avancement de l'exploitation en étant localisés au droit des lieux les plus confinés. Leurs impacts paysagers seront donc relativement limités.

Seule la partie haute des installations mobiles pourra être visible durant les premières phases d'exploitation. Néanmoins, la couleur beige claire de ces installations diminuera considérablement leurs perceptions visuelles.

Quelques principes concernant les visibilitées et la portée du regard :

- ✓ L'impact visuel est minimisé par l'angle de vision sur les fronts : plus l'angle de vision est tangentiel et fermé, plus l'impact visuel est diminué,
- ✓ La contre-plongée minimise également la hauteur perçue,
- ✓ La perception visuelle est modulée par la distance : plus l'observateur est éloigné, moins l'impact visuel est fort,
- ✓ L'éloignement diminue le risque d'effet visuel en amenuisant l'emprise perçue dans le panorama et en effaçant la perception des détails,
- ✓ L'impact visuel sur les usagers routiers est également diminué par le caractère fugitif de leur passage.

Pour les zones de visibilitées rapprochées, moyennes et éloignées, on se rapportera à la carte des perceptions visuelles établies préalablement.

#### **2.1.4.3.1 En perceptions visuelles rapprochées**

La zone de la carrière exploitée sera visible depuis :

- ✓ La RN 106 (virage dans le sens Alès-Nîmes),
- ✓ Les points hauts des massifs calcaires qui entourent celui du site étudié,
- ✓ Les parcelles agricoles en fond de vallée (mas de l'Oume).

#### **2.1.4.3.2 En perceptions visuelles moyennes et éloignées**

Dans ces zones, la carrière sera perçue depuis des points d'observation hauts. Il s'agit en majorité des points hauts localisés au niveau du « Camp des Garrigues ». L'activité des militaires ne sera pas perturbée par l'impact visuel des fronts de taille.

De plus, l'impact visuel de la carrière sera modéré par la distance entre ces points de vue et le front de taille (environ 1,7 km), ainsi que par la proximité de la carrière Lafarge de la Calmette en cours d'exploitation.

Les autres points d'observation en perception visuelle moyenne et lointaine concernent les points hauts des massifs calcaires localisés au sud ouest du site et notamment le belvédère du Clos Gaillard. Cependant, la distance et la présence de masques visuels (relief et végétation) limiteront la perception visuelle des travaux pendant la phase d'exploitation et rendront inexistante celle des fronts de taille Nord.

Il n'y aura donc pas d'impact visuel tangible depuis ces points de vue (coupe BB').

#### **2.1.4.4 Impacts indirects**

L'élargissement de la RN 106 par l'implantation d'une voie d'accélération permettant l'accès de la RN 106 depuis le chantier d'exploitation et l'augmentation du nombre de camions peuvent générer des impacts indirects sur le paysage routier de la RN 106. Cependant, ces impacts indirects seront limités spatialement et n'auront d'effet pendant la durée de l'exploitation.

#### **2.1.4.5 Impacts cumulés vis-à-vis de la carrière de la Calmette**

La présence cumulée de deux exploitations de carrière peut éventuellement provoquer une augmentation de l'impact paysager de l'usage carrier dans le secteur concerné. Cependant, l'exploitation de carrière constitue un usage historique de la région et représente donc de ce fait une part du patrimoine local et permet d'apprécier une vision évolutive d'une activité humaine au sein d'une même localité.

De plus la concentration des exploitations de carrière évite l'éparpillement des extractions au sein de la région et le mitage paysager que ce phénomène pourrait induire. On peut donc considérer que l'impact cumulé des deux exploitations ne représente pas un dommage supplémentaire à l'impact simple du projet d'exploitation de la carrière de la Serre des Avaous, mais qu'il constitue, à l'inverse, un intérêt supplémentaire en faveur de l'insertion d'un nouveau projet de carrière dans ce secteur.

Par ailleurs, les préoccupations d'insertion paysagère évoluent régulièrement au fil du temps et par rapport à la carrière existante de la Calmette, le principe d'exploitation en secteur confiné à l'abri de la majorité des perceptions optimise la réduction des impacts visuels.

#### **2.1.4.6 Simulations visuelles**

Des coupes topographiques et des simulations visuelles ont été réalisées pour illustrer et définir l'impact du projet au fur et à mesure de l'avancée des travaux d'exploitation depuis les points identifiés comme enjeu dans le cadre de l'état initial du site, à savoir les points de vues depuis la RN 106 et le belvédère du Clos Gaillard.

→ Voir Etude paysagère – Planche 11 - Coupes topographiques - SPI INFRA – (en annexe)

→ Voir Etude paysagère – Planches 12 et 13 – Simulation de visibilité - SPI INFRA – (en annexe)

##### *2.1.4.6.1 Simulations visuelles depuis la RN 106*

###### Etat initial (fig. 12-a)

Le point d'observation est à environ 105m d'altitude. On se situe en fond de vallée, L'espace est relativement confiné par la présence des massifs calcaires tout autour. L'axe de la RN 106 offre une vue directe sur l'entrée du site projeté au niveau du virage dans le sens Alès - Nîmes. Il s'agit de la seule vue directe offerte à un grand nombre d'usagers que l'on aura sur le site d'exploitation.

###### Vue à la fin de la première phase à 5 ans (fig. 12-b)

Le périmètre d'exploitation conserve, à son nord, une butte du massif calcaire entre la carrière et la RN 106. Pendant la première phase d'exploitation, la frange arborescente existante et renforcée par des plantations réalisées au départ de la phase 1 sur cette butte séparatrice, ne suffit pas à dissimuler les fronts d'exploitation Est de la carrière dans l'axe de vue précis étudié (virage de la RN 106, sens Alès-Nîmes).

A la fin de la première phase, on perçoit donc depuis le virage de la RN 106 les deux fronts de taille supérieurs qui composent le front d'exploitation Est : celui allant de la côte 134 à 146 m et celui allant de la côte 146 à 156 m.

Une partie du front Sud créé étant définitive, la remise en état progressive de cette dernière débute lors de la phase 1.

Après le virage et en progressant sur la RN 106, les fronts de l'exploitation de carrière sont immédiatement dissimulés derrière l'écran érigé par la butte conservée entre la RN 106 et le périmètre d'exploitation. En dehors du virage, la perception visuelle depuis la RN 106 des fronts projetés devient alors nulle durant toutes les phases d'exploitation.

Vue à la fin de la deuxième phase à 10 ans (fig. 12-c)

Les fronts d'exploitation en fin de phase 1 sont repoussés vers le sud-est du site. A la fin de la deuxième phase, on perçoit donc toujours, depuis le virage de la RN 106, les deux fronts de taille supérieurs qui composent le front d'exploitation Est (de la côte 134 à 146 m et de la côte 146 à 156 m).

Avec le recul des fronts de taille vers le sud-est, la perception du front Est d'exploitation depuis la RN 106 diminue légèrement. L'écran végétal renforcé de la butte qui sépare la RN 106 et le périmètre d'exploitation a pris de l'ampleur pendant la phase 1 et permet de dissimuler légèrement le front Est d'exploitation pendant les travaux de la phase 2.

Une seconde partie du front Sud créé étant définitive, la remise en état progressive de cette dernière débute lors de la phase 2. Les gradins supérieurs réaménagés au cours de cette phase sont en voie de re colonisation végétale, on observe le développement progressif de la végétation sur la banquette supérieure visible.

Vue à la fin de la troisième phase à 15 ans (fig. 12-d)

Le recul des fronts de tailles arrive aux limites du périmètre d'exploitation en dégagant la partie supérieure des fronts définitifs.

La partie supérieure du front Est définitif, reste perceptible depuis le virage de la RN 106.

La végétation commence à s'installer sur les gradins déjà aménagés lors de la première et deuxième phase d'exploitation, et les gradins supérieurs du front définitif sont en cours de réaménagement. La couleur blanche très contrastée de la roche calcaire exploitée disparaît graduellement derrière la couleur plus terne et naturelle de la végétation. La partie supérieure du front Est définitif, perceptible depuis le virage de la RN 106, commence à se fondre progressivement dans le paysage.

Vue à la fin de la quatrième phase à 20 ans (fig. 12-e)

La végétation est relativement bien installée sur les gradins des fronts supérieurs définitifs mis à jour pendant la troisième phase d'exploitation et atteint un stade arbustif et arborescent.

La partie supérieure du front Est définitif, perceptible depuis le virage de la RN 106, se fond dans le paysage et n'attire plus directement l'œil de l'observateur-conducteur. Les fronts inférieurs non visibles depuis la route RN 106 ont été réaménagés pendant la quatrième phase d'exploitation, les éboulis sont créés et ceux ayant fait l'objet d'apport terreux sont progressivement re colonisés par une végétation saxicoleensemencée à la fin de cette phase finale.

A la restitution du site naturel, l'impact visuel depuis la RN 106 est mineur. Le site reprend un caractère sauvage, s'intègre dans le milieu naturel et ne présente pas de véritables contrastes paysagers négatifs et significatifs depuis la vision que l'on en a de la RN 106.

→ **Voir Etude paysagère – Planche 12 – Simulation de visibilité - SPI INFRA – (en annexe)**

#### 2.1.4.6.2 Simulations visuelles depuis le belvédère du Clos Gaillard

##### Etat initial (fig. 13-a)

Le point d'observation est à environ 158 m d'altitude. Il se situe au niveau du belvédère du domaine du Clos Gaillard. Et il offre une vue panoramique sur les massifs calcaires qui composent une grande partie des « Garrigues de Nîmes » jusqu'aux vallées et aux groupements urbains qui les ponctuent. Ce point de vue que l'on peut qualifier de relativement sensible pour les usagers du domaine du Clos Gaillard laisse entrevoir de manière très distante le dôme du massif de calcaire à exploiter.

##### Vue à la fin de la première phase à 5 ans (fig. 13-b)

Pendant la phase 1, la perception de l'exploitation de carrière depuis le belvédère du « Clos Gaillard » est nulle. L'écran formé par le relief existant de la partie sud du périmètre d'exploitation n'est pas entamé et dissimule entièrement l'exploitation de la carrière.

##### Vue à la fin de la deuxième phase à 10 ans (fig. 13-b)

Les travaux d'exploitation de la deuxième phase consistent au « décalotage » (à l'arasement) progressif du dôme culminant du massif de calcaire exploité. Pendant cette phase, la seule perception de l'exploitation de carrière que l'on a, est celle de la diminution progressive de la hauteur du massif. Cette perception étant relativement limitée par la distance et par la durée relativement importante (on parle ici d'années) des travaux d'exploitation de la deuxième phase, on peut dire que l'exploitation de carrière est invisible depuis le belvédère du « Clos Gaillard ». De même les fronts de taille restent dissimulés derrière des écrans formés par le relief naturel.

##### Vue à la fin de la troisième phase à 15 ans (fig. 13-b)

Les fronts de taille sont toujours dissimulés derrière les écrans naturels formés par le relief. Aucune perception visuelle de l'exploitation de carrière n'est effective à la fin de la troisième phase d'exploitation de carrière.

##### Vue à la fin de la quatrième phase à 20 ans (fig. 13-b)

Les fronts de taille sont toujours dissimulés derrière les écrans naturels formés par le relief. Aucune perception visuelle de l'exploitation de carrière n'est effective à la fin de la quatrième phase d'exploitation de carrière.

L'impact visuel de la carrière depuis le belvédère du « Clos Gaillard » est pratiquement inexistant. Le point paysager sensible du site du Clos Gaillard (belvédère) n'est pas perturbé par l'exploitation de la carrière.

→ Voir Etude paysagère – Planche 13 – Simulation de visibilité - SPI INFRA – (en annexe)

#### 2.1.5 Impact sur le milieu humain

Les impacts sur le milieu humain sont liés au fonctionnement de la carrière. L'analyse des impacts est étudiée au chapitre 2.2 de la présente étude d'impact.

→ Voir chapitre : impact induit par l'exploitation

Toutes les dispositions ont été prises, dans le cadre de l'exploitation pour minimiser les impacts en particulier en direction du Clos Gaillard et de la RN 106.

Au niveau des chemins de randonnée notamment le GR63 et l'espace de promenade du Clos Gaillard, le projet n'empiète pas sur les circuits et ses espaces et n'induit pas d'effet de coupure pour les cheminements des promeneurs ou randonneurs.

## 2.1.6 Impact sur l'agriculture et les zones AOC

La carrière pourrait être à l'origine d'un risque léger de limitation de la photosynthèse de la flore immédiatement environnante des parcelles limitrophes par dépôt de poussières issues éventuellement de l'extraction et du roulage des engins

Bien que le projet soit situé sur des terrains qui font partie de 3 aires d'Appellation d'Origine Contrôlée, aucune parcelle de l'emprise du projet n'est actuellement concernée par une production AOC (que ce soit : «Huiles de Nîmes», «Pélardon», «Taureau de Camargue», «Coteaux du Languedoc» ou « Costières de Nîmes »).

Il convient aussi de noter qu'il n'y a pas de culture à proximité immédiate du projet.

Les cultures les plus proches sont situées au niveau du Clos Gaillard et du carrefour des Oumes à plus de 500 m du projet.

## 2.2 Impacts induits par l'exploitation

### 2.2.1 Emissions lumineuses

La carrière fonctionnera sur la plage horaire fixe et en dehors des périodes nocturnes. Le projet n'engendrera pas d'émissions lumineuses significatives.

### 2.2.2 Odeurs

L'installation projetée ne sera à l'origine d'aucune odeur susceptible de générer des nuisances pour le voisinage.

### 2.2.3 Fumées

Les fumées sont liées aux gaz d'échappement des engins (CO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>x</sub>...). Le flux de pollution émis par l'activité n'est pas de nature à constituer un impact significatif.

### 2.2.4 Poussières

Les sources principales d'émission de poussières, dans les carrières sont :

- la foration des trous de mines,
- les tirs d'explosifs,
- le chargement des camions,
- la circulation des engins de chantier et des camions sur les pistes internes,
- du traitement des matériaux,
- les effets du vent sur les zones d'extraction et les pistes.

La présence de manchons dépoussiéreurs sur la foreuse, la maîtrise des techniques de tirs et la configuration de la carrière en cratère permettent de limiter les émissions de poussières.

En définitive, les principales émissions de poussières résulteront de la circulation des engins de chantier du traitement des matériaux.

L'envol des poussières et leur propagation sont liés aux caractéristiques topographiques du site et aux paramètres climatologiques locaux. Le vent dominant est un vent du nord (le Mistral).

La propagation des émissions de poussières s'effectuera préférentiellement dans cette direction.

Les éléments suivants permettent de limiter l'impact des retombées de poussières sur l'environnement :

- ✓ Les habitations les plus proches, en amont aéraulique, sont situées à plus de 1 kilomètre, au niveau du village de la Calmette,
- ✓ Les habitations sous le vent dominant (aval aéraulique) sont distantes de plus de 2 kilomètres du projet de carrière,
- ✓ Il n'a pas de cultures à proximité immédiate du projet et les cultures les plus proches sont situées à plus de 500 m au niveau du Clos Gaillard.

L'état initial du site a permis de définir comme fort l'empoussièrément du site compte tenu de la concentration annuelle en poussières particulaires au droit du site.

Les commentaires de Air Languedoc précise que l'influence de l'activité de la carrière voisine de la Société Lautier Roqueblave sur l'empoussièrément de son environnement immédiat, sous les vents dominants est très forte. Cependant, elle diminue rapidement avec la distance à la carrière pour devenir faible au-delà de 700 m.

Des mesures compensatoires seront mises en œuvre pour maîtriser et limiter les émissions de poussières compte tenu de la présence de la carrière voisine.

Par ailleurs, conformément à l'article 19 de l'arrêté du 22 septembre 1994 un réseau approprié de mesures de retombées de poussières dans l'environnement sera mis en place.

## 2.2.5 Emissions sonores

### 2.2.5.1 Rappel réglementaire

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

L'article 22 du 22.09.1994 précise que les dispositions relatives aux émissions sonores des carrières sont fixées par l'arrêté du 23.01.1997. Il en résulte que les critères d'émergence du bruit ambiant devant être respectés sont les suivants :

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

Les zones à émergence réglementées étant définies comme suit :

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

Par ailleurs, l'arrêté du 23/01/1997 précise que les émissions sonores des installations ne doivent pas dépasser les niveaux de bruit admissibles en limite de propriété, fixés en période diurne à 70 dBA.

### 2.2.5.2 Sources sonores présentes sur le site

L'exploitation d'une carrière peut constituer une source de nuisances de part les niveaux sonores variables qu'elle produit.

L'impact sonore sur l'environnement est de deux types :

#### Impact direct et permanent :

- ✓ **lié aux opérations d'extraction** qui présentent un impact sonore plus homogène, lié à l'activité continue du matériel de chantier. Cette activité se réalisera pour chargement dans les tombereaux,
- ✓ **lié aux opérations de chargement** dans les dumpers et de transport des matériaux sur les pistes,
- ✓ **lié au fonctionnement des installations de traitement** composées d'une installation primaire comprenant notamment un concasseur et des cribles et d'une installation secondaire comprenant notamment des broyeurs et des cribles,

#### Impact direct, temporaire et restreint :

- ✓ **lié aux opérations de défrichage et décapage** réalisées à l'aide d'un chargeur ou d'un bouteur. Ces travaux se réalisent en début de phase sur une superficie bien déterminée,
- ✓ **lié aux opérations de tirs de mine** : les calcaires sont forés au préalable. Les tirs de mine s'effectueront à raison de deux tirs par semaine en moyenne,
- ✓ **lié aux opérations de remise en état** qui se réalisent à l'aide d'une pelle, d'un bouteur ou d'un chargeur.

### 2.2.5.3 Niveau sonore prévisionnel généré par le projet

Les activités génératrices de bruit sur le site seront :

- ✓ **Le chantier d'extraction**
- ✓ **Le chantier de traitement des matériaux.**

L'activité la plus pénalisante en terme de critères d'émergences sonores et l'activité de traitement des matériaux qui comprend un concasseur primaire, des broyeurs secondaires et des cribles.

La puissance totale de l'installation de traitement des matériaux (primaire et secondaire) est évaluée arbitrairement à 120 dB(A), au regard des puissances sonores unitaires issues des données constructeur pour les cribles, broyeurs et concasseurs.

Les zones à émergences réglementées les plus proches sont constituées par les habitations existantes au plus proche du site. Compte tenu de la forte variabilité des bruits résiduels mesurés lors de la campagne du 10 mai 2005 (compris entre 50,8 et 61,7 dBA) les zones à émergences réglementées prises comme référence sont :

Point de mesure	Niveau sonore LEQ en dBA	Zone à émergence réglementée concernée	Distance de la ZER au projet en m	Distance de la ZER à la source d'émission sonore en m
3	61,7	Habitation n°5	250 m	600 m
6	50,8	Habitation n°6	2000 m	2250 m

Un calcul des critères d'émergences pour chacun des points de mesures a été réalisé par la formule d'atténuation du niveau sonore, pour chaque zone à émergences réglementées prises comme références.

Evaluation du niveau sonore prévisionnel à la zone d'émergence réglementée la plus proche

L'atténuation par la distance est donnée par la relation suivante :

$$L_D = L_d - 20 \text{ Log } \frac{D}{d}$$

**L<sub>D</sub>** : Niveau équivalent à la distance D en dBA,

**L<sub>d</sub>** : Niveau équivalent à la distance d en dBA,

**D** : Distance de prévision du bruit en m,

**d** : Distance de mesure du bruit à la source en m.

Zone à émergence réglementée	D (m)	L <sub>d</sub> (dBA)	L <sub>D</sub> (dBA)	Bruit résiduel (dBA)	Emergence
Habitation n°5	600	120	81,3	61,7	19,6
Habitation n°6	2250	120	53,0	50,8	2,2

Donc, en théorie la carrière ne respecte pas les critères d'émergences du bruit ambiant, fixés par l'arrêté du 23.01.1997, même dans le cas de la simulation du chantier de traitement avec comme hypothèse un niveau sonore à la source de 120 dBA. Cependant EUROVIA, s'engage à réaliser des mesures acoustiques in-situ et à respecter sur le terrain les critères réglementaires.

Il convient de noter que les émissions sonores seront atténuées par le front de taille de la carrière, qui jouera le rôle écran phonique, puisque l'installation fixe sera implantée à la cote 110 m NGF pour une partie sommitale du front de taille situé à 158 m NGF en phase 2 et 146 m NGF pour les phases suivantes.

Des mesures sonores seront réalisées au début de l'exploitation pour valider les résultats de la modélisation et des mesures compensatoires seront prises à titre préventif afin de respecter les critères d'émergences fixés par l'arrêté du 23.01.1997.

Une simulation acoustique sommaire est jointe en annexe.

## **2.2.6 Vibrations et projections**

### **2.2.6.1 Vibrations**

Les vibrations proviennent essentiellement des tirs de mines sur la carrière. En effet, l'exploitation de la roche s'effectue par abattage à l'explosif, à l'origine des vibrations générées par les tirs de mines.

La fréquence des tirs est de l'ordre de 2 tirs par semaine pour une production annuelle moyenne de 700 000 tonnes.

La charge explosive pour ce type de carrière afin d'extraire les matériaux est de l'ordre de 250 g par tonne de roche abattue ce qui représente une charge totale maximale de 2 000 kg d'explosif par tirs pour un tonnage de roche abattue de 8000 tonnes.

La charge unitaire par trou est donc directement dépendante du plan de tirs c'est-à-dire du nombre de trous forés pour l'exécution du tir.

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

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

L'arrêté ministériel du 22.09.1994 fixe en fonction de ces paramètres une valeur seuil de la vitesse particulaire à ne pas dépasser de 10 mm/s à partir d'une fonction bi logarithmique de pondération.

La vitesse particulaire en fonction de la charge unitaire et de la distance s'exprime par la formule de P CHAPOT :

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

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

- ✓ Q : charge unitaire d'explosif en kg
- ✓ D : distance du lieu d'explosion
- ✓ A et B : paramètres liés aux caractéristiques du terrain

Les paramètres caractéristiques du terrain estimé compte tenu des calcaires en place sont tels que :

- ✓ A = 2500 (hypothèse maximaliste)
- ✓ B = 1,8

Compte tenu du seuil de 10 mm/s pour la vitesse particulaire, fixé par l'article 22.2 de l'arrêté du 22.09.1994, la construction avoisinante la plus proche des tirs de mines, pour le cas le plus défavorable d'un tir, en limite d'emprise exploitable est :

- ✓ L'habitation n°5 située à l'ouest, à une distance de 250 m environ du front de taille

Il convient de noter que la charge unitaire instantanée mise en œuvre lors d'un tir de mine ne dépassera pas 80 kg, sur l'emprise de la carrière.

Les vitesses particulières en fonction de la charge et de la distance sont présentées dans le tableau ci-après :

Vitesse particulière en fonction de Q et D						
		Q en kg				
D en m		40	50	60	70	80
100		17,4	21,2	25,0	28,7	32,4
150		8,4	10,2	12,1	13,9	15,6
200		5,0	6,1	7,2	8,3	9,3
250		3,3	4,1	4,8	5,5	6,2
300		2,4	2,9	3,5	4,0	4,5
350		1,8	2,2	2,6	3,0	3,4
400		1,4	1,8	2,1	2,4	2,7
450		1,2	1,4	1,7	1,9	2,2
500		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8

En conséquence, la vitesse particulière de 10 mm/s est respectée pour une charge unitaire instantanée de 80 kg à partir de 200 m d'éloignement du front de taille pour laquelle on obtient une vitesse particulière de 9,3 m/s selon la formule de CHAPOT.

Le seuil de 10 mm/s pour la vitesse particulière conformément aux exigences de l'article 22.2 de l'arrêté du 22.09.1994, sera respecté pour la construction avoisinante la plus proche à savoir l'habitation n°5 située à l'ouest, à une distance de 250 m environ du front de taille, pour une charge unitaire instantanée de 80 kg.

Par ailleurs, les tirs de mines sont effectués par du personnel qualifié sous le contrôle du chef de carrière.

La carrière voisine génère, elle aussi, des vibrations lors des tirs de mines.

Compte tenu de la présence d'une autre carrière à proximité (Carrière Lautier Roqueblave) la question de la probabilité des effets cumulés des vibrations des tirs a été évaluée par l'étude YSO CONSULTANT jointe en annexe sur les bases des hypothèses suivantes : durée d'un tir environ 1 seconde avec 2 tirs par semaine.

La probabilité obtenue pour des effets cumulés de tirs est de  $1,4 \cdot 10^{-5}$ , ce qui est considéré comme faible.

Afin d'éviter des effets cumulatifs des vibrations générées lors des tirs de mines liés à la simultanéité de deux tirs, les tirs seront réalisés à heures fixes en horaire décalé, en accord avec la Société Lautier Roqueblave.

### 2.2.6.2 Projections

Une étude a été réalisée par les bureaux d'études YSO CONSULTANTS, pour évaluer les risques de projections accidentelles vis-à-vis de la RN 106.

Afin de déterminer les distances de sécurité vis-à-vis des projections, une estimation des distances de projections avec un pré-dimensionnement des charges a été réalisée, dans le cadre de l'étude.

Un tableau regroupe les distances des projections issues du front du tir, pour des niveaux de probabilité donnés, pour des matériaux qui impactent la RN 106 environnant la carrière. Les distances sont calculées par rapport au pied des fronts correspondants.

→ Voir tableau – distance de projections - chapitre 2.3 et 2.4 - YSO Consultant (en annexe)

La probabilité d'atteinte d'une projection issue du front de tir sur la RN 106 est inférieure à  $10^{-5}$  ( 1 risque sur 100 000).

Dans des conditions respectant les hypothèses de la présente étude, le risque de projections, issues des fronts de taille ou de la plate-forme supérieure des tirs du projet d'extension, susceptibles d'atteindre la RN 106 peut être considéré comme « extrêmement peu probable ».

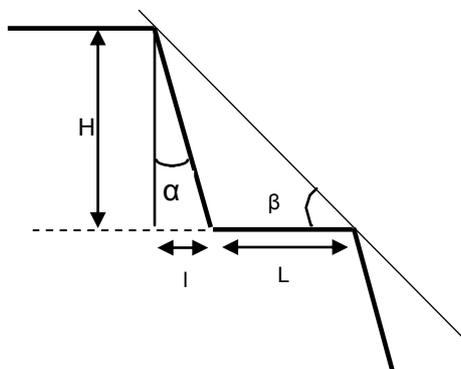
A titre informatif, il convient de noter que les risques de projections sont maîtrisés grâce au respect des techniques en matières de tirs de mines. De plus, il convient de rappeler que le projet est situé dans un secteur isolé et que compte tenu de la configuration en dent creuse, le risque de projections est extrêmement peu probable en dehors du périmètre d'exploitation.

## 2.2.7 Impacts concernant la stabilité des terrains

La stabilité des fronts est assurée compte tenu des caractéristiques mécaniques intrinsèques de la roche et des caractéristiques retenues pour les gradins résiduels :

- ✓ Hauteur du front :  $H = 12$  m
- ✓ Largeur minimale de la banquette :  $L = 5$  m
- ✓ Fruit minimum :  $\alpha = 8^\circ$
- ✓ Pied de gradin :  $l = 1,7$  m

Soit la pente  $\beta = 61^\circ > 45^\circ$



Compte tenu des caractéristiques intrinsèques du massif (calcaire barrémien), il n'y a pas de risque d'instabilité des terrains.

## 2.2.8 Impacts liés à la circulation

### 2.2.8.1 Trafic induit par la carrière

Le transport des matériaux s'effectue uniquement par la voie routière.

Le flux de camions sera de l'ordre de 182 rotations par jour, si l'on prend en compte un rythme de production maximum et de l'ordre de 128 rotations par jour, si l'on prend en compte un rythme de production moyen.

Production	Maximum	Moyenne
<b>Tonnage annuel (en tonnes)</b>	1 000 000	650 000
<b>Tonnage journalier (en tonnes)</b>	4 167	2 708
<b>Nombre de rotations (véhicules type PTAC 40 T) = 28 T de CV</b>	149	97
<b>Moyenne journalière en 2005 De poids lourds</b>	1348	1348
<b>Augmentation MJA du trafic poids lourds en % sur la RN106</b>	22	14

Le trafic maximum induit par la carrière n'aura pas d'impact significatif au regard des 26 950 véhicules par jour qui circulent sur cette portion de RN 106. Le trafic généré par le projet représente, pour un tonnage maximum de 1 000 000 tonnes, environ 0,02 % du trafic.

Le trafic généré par le projet, pour un tonnage maximum exceptionnel de 1 000 000 de tonnes, représente une augmentation du trafic poids lourds de 149 rotations, sur une moyenne annuelle journalière en 2005 (MJA) de 1348 pour les poids lourds, soit une augmentation de 22 %. Il convient de noter que le tonnage de 1 000 000 de tonnes est une production exceptionnelle et que la carrière fonctionnera à un rythme moyen de 650 000 tonnes par an, ce qui ne représentera qu'une augmentation du trafic poids lourds de 14% (97 rotations par jour).

Il convient de noter que la moyenne journalière annuelle de poids lourds, en 2005, intègre déjà les rotations générées pour l'évacuation des matériaux de la carrière Lautier Roqueblave.

### 2.2.8.2 Accessibilité au site

La RN 106 est correctement dimensionnée pour ce type de trafic.

Les solutions proposées dans le cadre de l'étude de faisabilité INTERVIA (jointe en annexe) pour la création d'un nouvel accès à la carrière sur la RN 106 sont détaillées ci-après.

#### 2.2.8.2.1 Accès provisoire avant élargissement de la RN 106

Au droit de la carrière projetée, la RN 106 comporte 2 chaussées séparées, aussi la desserte de la carrière ne pourra s'effectuer qu'en entrée depuis le nord et la sortie vers le sud, les camions « à vide » en provenance du sud devront effectuer un demi-tour au giratoire de la Calmette.

Pour assurer l'accès routier grâce à un demi carrefour, à la carrière projetée, la 3<sup>ème</sup> solution (V 3) répond le mieux aux recommandations de l'ARP et de l'ACI, selon l'étude INTERVIA. C'est donc la solution qui a été retenue par INTERVIA pour assurer cette desserte.

L'aménagement de l'accès de la carrière projetée à la RN 106, retenu dans le cadre de l'étude, comporte :

- ✓ Une voie d'insertion en sortie sur la RN 106 de 245 m,
- ✓ Une voie de décélération de 80 m en entrée sur la voie d'accès à la carrière depuis la RN 106.

En revanche, la réalisation de cet accès peut, malgré toutes les précautions possibles, générer quelques mouvements parasites aux deux carrefours situés au nord et au sud :

#### - **Pour le carrefour RN 106 / RD 114 :**

Les poids lourds en provenance du sud pourraient éviter d'effectuer le ½ tour au giratoire de la Calmette, mais essayer de faire cette manœuvre au niveau du carrefour RN 106 / RD 114. Ce carrefour est déjà extrêmement dangereux pour les véhicules sortant de la Calmette et se dirigeant sur la RN 106 sud. Aussi, en complément de la création de l'accès à la carrière, il paraît nécessaire d'aménager ce carrefour.

Les possibilités d'aménagement complémentaires sont présentés dans l'étude INTERVIA en annexe.

#### - **Pour le carrefour RN 106 / RD 225 :**

Ce carrefour dans sa configuration actuelle permet la manœuvre de ½ tour dans le sens nord / sud. Pour palier à ces manœuvres qui pourraient s'avérer dangereuses, une aire de retournement pourra être aménagée en dehors de la RD 225 comme illustré sur le schéma présenté dans l'étude INTERVIA.

→ Voir schéma explicatif présenté dans l'étude INTERVIA (en annexe)

#### 2.2.8.2.2 Variantes proposées dans le cadre de l'élargissement de la RN 106

Les variantes proposées pour la mise en place d'un nouvel accès tiennent compte des contraintes et des recommandations applicables (ARP-R80). Cette étude propose de rétablir l'accès à la carrière, à moyen terme au moment de son élargissement en 2x2 voies au niveau de l'échangeur des Oumes. Cet échangeur sera situé au droit du carrefour actuel RN 106 / RD 225.

→ Voir Etude INTERVIA – Août 2006 (page 7)

Par ailleurs, au cours de l'enquête publique parcellaire de mise à 2x2 voies de la RN106 en mars 2008, le commissaire enquêteur a mentionné dans son rapport l'existence d'un projet de sortie de la carrière sur la RN106. Le dossier établi par INTERVIA, étudiant les modalités de raccordement lui a été remis par EUROVIA. Le commissaire enquêteur, en a fait transmission à la DRE, lors d'une réunion en date du 13 mars 2008.

### **2.2.9 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 par camion citerne ou réseau d'aspersion,
- ✓ L'abattage des poussières par pulvérisation,
- ✓ L'entretien et l'arrosage des plantations,
- ✓ Le maintien d'une réserve d'eau d'environ 1500 m<sup>3</sup> pour la lutte contre les incendies.

Ces besoins sont estimés au maximum à 70 m<sup>3</sup>/j.

L'eau utilisée proviendra d'un piézomètre équipé en forage pour l'alimentation en eau potable de la carrière.

### **2.2.10 Résidus et déchets**

Les résidus qui proviennent de l'activité de la carrière correspondent à des matériaux inertes issus de l'extraction ou de recyclage.

Il s'agit de stériles, produits après passage dans l'installation et qui ne peuvent faire l'objet d'une véritable valorisation. Ils sont utilisés pour les travaux de réaménagement ou pour constituer des merlons sur le bord des pistes.

Les pièces d'usure et les liquides hydrauliques usagés de l'installation de traitement seront également stockés avant d'être éliminés ou valorisés via les filières appropriées.

Les déchets banaux sont produits en très faible quantité sur le site. Ces déchets seront collectés séparément. Ces déchets seront repris par des récupérateurs agréés pour être éliminés, conformément à la loi du 15 juillet 1975.

### **2.2.11 Risque incendie**

Le projet étant situé dans un milieu naturel, il est soumis au risque incendie.

D'après la base de données Prométhée, qui recense les feux survenus dans le département depuis 1973, la commune de Nîmes a connu 270 feux de forêts qui ont parcouru 2 307 hectares. Proche du site, dans un rayon de 4 km environ, 3 feux importants sont recensés sur la commune de Nîmes :

- 130 ha, au sud ouest du site, le 27/04/1982
- 146 ha, au sud est du site, le 09/09/1985
- 25 ha au sud est le 03/08/1986

Dans le même rayon, 6 autres feux de moindre importance ont brûlé 13,1 ha sur la commune de Nîmes entre 1983 et 1988. Depuis 1988, aucun feu n'a été recensé dans le secteur du projet.

En fonctionnement normal, le projet n'induit pas de risque incendie. Les risques incendies sont examinés dans l'étude de dangers du présent dossier.

Par ailleurs, une solution de repositionnement de la piste DFCI B1, sera établie en concertation avec les services de l'Etat concernés. Cette piste sera repositionnée et dimensionnée selon le fascicule technique « caractéristiques des pistes de défense de forêt contre l'incendie » du 15.01.2007 et validée par la commission technique comprenant les services concernés (SDIS, ONF, Conseil Général). Toutefois, ce repositionnement de DFCI sera possible compte tenu de l'importante maîtrise foncière disponible.

## **2.3 Utilisation rationnelle de l'énergie**

Le décret n° 77.1133 du 21 septembre 1977 a été modifié par le décret n° 2000.258 du 20 mars 2000. Il en résulte que l'étude d'impact doit désormais indiquer les performances attendues en matière d'énergie.

L'énergie nécessaire au fonctionnement de la carrière se retrouve sous deux formes :

- ✓ L'électricité pour les installations de traitement ainsi que les aménagements reliés aux bâtiments (éclairage, pompe, etc.),
- ✓ Le carburant pour le fonctionnement des engins de terrassement et de transport des matériaux.

Les consommations électriques 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 récapitulatif annuel d'EDF et la vérification de la compatibilité avec le contrat.

Les engins de chantier seront conformes aux normes en vigueur en ce qui concerne les émanations de gaz. Leur entretien régulier permettra d'optimiser les consommations de carburant, entraînant du même coup une diminution des rejets gazeux potentiellement polluant dans l'atmosphère.

### 3 MESURES COMPENSATOIRES

#### 3.1 Dispositions concernant le paysage

L'ensemble des mesures destinées à réduire les effets du projet et concernant la remise en état, sont présentés au chapitre 4 de l'étude d'insertion paysagère réalisée par SPI INFRA.

L'aspect paysager a été pris en compte et intégré dès le choix du site et tout au long de l'avancée des réflexions : définition du périmètre d'exploitation, tant au niveau de l'emprise que du calage sur la topographie existante (positionnements haut et bas sur les courbes de niveau, prise en compte des talwegs), définition des dimensions des gradins...

##### 3.1.1 Mesures prises dans le cadre du projet vis-à-vis de la prise en compte du paysage

Plusieurs mesures ont été intégrées dans le cadre du projet d'exploitation pour limiter la perception du projet depuis les secteurs à enjeux paysagers et assurer une bonne insertion paysagère du projet.

Il convient de rappeler que la sensibilité paysagère a été qualifiée de modérée, dans le cadre de la synthèse sur l'état initial du site de l'étude paysagère SPI INFRA. Les enjeux paysagers majeurs, identifiés dans le cadre de l'étude sont les suivants :

- ✓ Maintien de la cohérence et de la valorisation des paysages de garrigues,
- ✓ Préservation de découvertes visuelles de qualité depuis les points à forte sensibilité que sont l'axe de circulation de la RN 106 et dans une moindre mesure, les points de vues depuis les massifs fréquentés par les chasseurs et promeneurs du Clos Gaillard.

Les grandes orientations en terme de conduite d'exploitation qui ont été privilégiées dans le cadre du projet sont les suivantes :

- Exploitation conduite selon l'option dite en « cratère » ou « en dent creuse », qui privilégie un enfoncement rapide de l'exploitation,
- Conduite d'exploitation, selon un avancement permettant un réaménagement coordonné aux travaux d'extraction, de manière optimum pour atténuer la perception du site,
- Limitation de la hauteur des fronts de taille à 12 m au lieu de 15 m.

##### → Voir chapitre 2.4 de l'étude paysagère SPI INFRA (en annexe)

De manière plus spécifique, suite à l'identification des principaux enjeux et sensibilité paysagère, les principales mesures prises pour limiter l'impact paysager sont les suivantes :

- Renforcement de l'écran végétal entre la RN 106 et la carrière en début d'exploitation,
- Remise en état progressive liée à chaque phase d'exploitation,
- Priorité à la remise en état des fronts ouest définitifs dégagés lors des dix premières années d'exploitation en raison de la visibilité directe sur le sommet de ces fronts depuis la RN 106,
- Remise en état par façonnage des pentes, remblaiements des banquettes, effondrements localisés, mise en valeur des fronts sculpturaux, végétalisation et plantations immédiatement après les travaux d'extraction des fronts définitifs,
- Remise en état définitif du carreau par recouvrement à l'aide des stériles issus du site et par plantations localisées sur les zones recouvertes de matériaux terreux,

##### → Voir chapitre 2.4 de l'étude paysagère SPI INFRA (en annexe)

Enfin, il convient de rappeler que la définition du périmètre d'extraction et du phasage a été étudiée selon plusieurs variantes afin de :

- Privilégier le périmètre d'extraction offrant le plus de potentialité en terme d'insertion paysagère, notamment en respectant les courbes de niveau, et en évitant d'étaler les thalwegs,
- Définir un sens d'avancement favorisant la réduction de l'impact visuel créé par l'exploitation de la carrière depuis le belvédère du Clos Gaillard qui constitue un enjeu sensible vis-à-vis du projet en terme de paysage au niveau local.

Le détail sur les choix de la variante d'exploitation est explicité au chapitre 2.1 de l'étude paysagère SPI INFRA.

En effet, la réflexion engagée lors du choix de la variante, a permis de choisir le scénario d'exploitation privilégiant la limitation des perceptions visuelles des fronts de taille sud et ouest (visibles depuis la plupart des points et notamment la RN 106) en appliquant une remise en état progressive (remodelage et végétalisation).

### **3.1.2 Orientations et principes de remise en état**

Le principe de l'approche paysagère est d'orienter les étapes du phasage du projet d'exploitation et d'aborder la réflexion vers les possibilités de remise en état ou de réaménagement du site.

Les principes de remise en état ont pour objectif de redonner au site une géomorphologie diversifiée susceptible d'élargir les potentialités d'insertion future dans l'environnement paysager et écologique de cet espace.

Les grands principes permettant d'orienter la remise en état du site coordonnée aux travaux d'extraction peuvent être avancés.

Les principes de la remise en état s'inspirent de la tectonique, de la géomorphologie et des groupements végétaux qui existent sur le site et ses abords immédiats.

Le pendage et la fracturation des couches de calcaire seront mis à profit pour s'intégrer dans une configuration géomorphologique naturelle.

Les opérations de remblaiement des banquettes et d'effondrements localisés de certains fronts résiduels permettront de façonner une topographie hétérogène destinée à déstructurer la linéarité artificielle des gradins abandonnés.

La capacité de reconstituer des sols de 0,50 à 1 mètre d'épaisseur permet de faciliter l'implantation d'une végétation de garrigue et de chênaie à moyen terme sur les banquettes. Ces matériaux proviendront du traitement des matériaux inertes de chantier (fraction non valorisable)

Sur le carreau, la reconstitution localisée de sols de 0,50 mètre de profondeur permettra l'implantation d'une végétation basse de garrigue à moyen terme et d'autre part de recréer des bosquets favorables à la protection de l'avifaune.

Les capacités de terre végétale présente sur le site sont insuffisantes pour reconstituer ce sol sur la totalité du carreau, il sera donc recouvert d'une fine couche de 10 cm d'épaisseur de matériau terreux, provenant du traitement des matériaux inertes de chantier (fraction non valorisable). La re-colonisation spontanée par la garrigue de ces zones exemptes de terre végétale se fera dans un délai supérieur.

Les eaux de ruissellement seront concentrées vers une dépression qui en fonction de la nature de son substrat, pourra constituer un milieu humide temporaire ou pérenne.

### **3.1.3 Actions prioritaires**

Afin de limiter dans le temps et l'espace les impacts paysagers majeurs, les opérations de remise en état seront sectorisées et menées au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.

Dans un premier temps, un renforcement végétal de la butte localisée entre la RN 106 et la carrière sera effectué au début de la première phase afin de dissimuler le plus efficacement possible une partie des fronts de taille visibles depuis la RN 106.

Les gradins supérieurs du front étant définitifs, créés et rendus visibles pendant la deuxième phase d'exploitation et dont la vision rapprochée peut être considérée comme l'impact paysager le plus important du projet d'exploitation de la carrière de la Serre des Avaous, seront donc réaménagés en priorité par remblaiement des banquettes, effondrements localisés, mise en valeur des rochers sculpturaux et végétalisation massive, dès la fin de la deuxième phase d'extraction. En effet, comme dit précédemment, la perception de la carrière depuis le Clos Gaillard est inexistante.

Dans la mesure où les conditions de sécurité et de stabilité de la banquette supérieure le permettront, on envisage de réaliser des micro-fissurations à l'aide de très faibles charges explosives. Cette opération a pour objectif de permettre une meilleure reprise des végétaux plantés par deux avantages majeurs : leur permettre un développement racinaire plus équilibré et plus profond et permettre un meilleur écoulement des eaux de pluie ou de ruissellement.

L'angle supérieur du front pourra éventuellement être reculé d'environ 5 mètres (respect de la limite des 10 mètres vis-à-vis de la limite de parcelle) afin de permettre le couchage de la pente et donc faciliter la reconquête végétale.

→ Voir Etude paysagère SPI INFRA – Chapitre 4 – Mesures destinées à réduire les effets du projet et remise en état du site (en annexe)

### **3.2 Dispositions concernant la faune et la flore**

Les mesures proposées pour supprimer, réduire et/ou compenser les impacts du projet sur la faune et la flore sont présentées au chapitre 6 de l'étude écologique réalisée par ECO-MED (voir étude en annexe).

Les mesures proposées sont de trois ordres :

- Précaution et évitement,
- Compensation,
- Accompagnement.

#### **3.2.1 Mesures d'évitement concernant le busard cendré et mesure de réduction**

Le busard cendré se reproduisant sur le périmètre de la future carrière, une mesure d'évitement sera mise en place, pour éviter l'impact de la destruction directe des œufs et poussins, lors des travaux de défrichage.

Le calendrier écologique adopté pour permettre la mise en place d'une telle mesure, est de réaliser les travaux de terrassement et de défrichage sur la période entre le mois d'août et la fin du mois de mars.

L'étude ECO-MED précise que concernant l'utilisation de l'éclairage artificiel, il est recommandé de l'utiliser le moins possible entre le mois de mars et novembre, période durant laquelle une grande quantité d'insectes volent. Par ailleurs, concernant les poussières, durant la phase d'exploitation, il est recommandé d'utiliser un système d'arrosage brumisateurs afin de les fixer au sol sur la périphérie immédiate de la carrière.

#### **3.2.2 Mesures de compensation**

L'étude initiale du site a permis de mettre en évidence : la présence de 4 espèces d'insectes protégées sur le site qui occupent les habitats couverts, les plus largement représentés et une aire de vie du busard cendré dans le périmètre du projet.

Afin de préserver ces enjeux écologiques identifiés, une mesure compensatoire à caractère conservatoire a été proposée dans le cadre de l'étude ECO-MED.

Il s'agit de mettre en œuvre la protection d'un territoire écologiquement similaire à celui défini par le projet et hébergeant des populations des espèces impactées et possédant un front potentiel d'accueil.

Une cartographie présente les zones identifiées comme étant favorable à la nidification du Busard cendré.

→ Voir carte page 60 – Etude ECO-MED (en annexe)

La zone devant être choisie répondra aux critères suivants :

- Surface minimale écologiquement similaire à celle détruite : garrigues basses ouvertes avec friches à brachypodes, surfaces rocailleuses, etc. (respect du principe de proportionnalité) ;
- Présence avérée de populations au moins équivalentes des cinq espèces protégées impactées par le projet. Pour chaque espèce animale concernée par le projet, on raisonnera principalement en terme de surface d'habitats favorables viables (possibilité de reproduction) abritant une population supérieure ou égale à celle constatée sur le site qui subira l'impact :
  - Proserpine : population importante avec plante-hôtes nombreuses (Aristoloché pistoloche) ;
  - Damier de la succise : population importante avec plante-hôtes nombreuses (Céphalaire blanche) ;
  - Zygène cendrée : population assez importante avec plante-hôtes nombreuses (Badasse) ;
  - Diane : capacité d'accueil très favorable (présence de nombreux pieds d'Aristoloché pistoloche) ;
  - Busard cendré : similarité des milieux-habitats par rapport à ceux détruits dans le cadre du projet.
- Cohérence écologique de la parcelle choisie : la zone devra être fonctionnelle, non fragmentée et en bon état de conservation,
- Continuité écologique avec les milieux détruits.

EUROVIA envisage d'établir une convention avec la commune de Nîmes pour la gestion de parcelles communales situées au sud de la future implantation de carrière.

En effet, la commune de Nîmes est propriétaire de trois parcelles situées au lieux-dits Fontanille et Serre des Avaous, dans une zone comprise entre la RN106 et le Clos Gaillard-est et le Mas de Tinel-nord. La superficie totale de ces parcelles est d'un peu plus de 97 hectares (parcelles cadastrales AY38, AY40 et AY62) et celles-ci sont situées à proximité immédiate de la zone d'étude.

→ Voir carte mesure de compensation au titre de la faune et de la flore

### **3.3 Dispositions concernant l'impact sur les eaux souterraines**

La présence avérée d'un aquifère karstique sur le site a été démontrée dans le cadre de l'étude hydrogéologique réalisée par BERGASUD et le principal risque concernant l'activité projetée est celui d'un déversement accidentel de substances polluantes, essentiellement des hydrocarbures et lubrifiants sur le sol.

De fait, compte tenu de la forte vulnérabilité de ce type d'aquifère vis-à-vis des pollutions de surface, il est prévu dans le cadre de l'exploitation la mise en place des mesures pour éviter tout risque de pollutions des eaux.

Ces mesures sont les suivantes :

- ✓ Aucun stockage permanent et installation de distribution de carburant sur le site + lubrifiant sur bac rétention,
- ✓ Ravitaillement en carburant par camion citerne muni d'un pistolet à distribution manuelle, à arrêt automatique, conformément à l'article 18.1 du 22 septembre 1994,
- ✓ Entretien et lavage des véhicules sur une aire étanche en rétention associée à un débourbeur + séparateur à hydrocarbures conformément à l'article 18.1 du 22 septembre 1994,
- ✓ Mise en place d'un WC chimique avec cuve étanche, à vidanger par une société spécialisée
- ✓ Elaboration d'une consigne d'intervention en cas de pollution accidentelle avec mise à disposition de feuilles absorbantes en cas d'épanchement d'hydrocarbures (kit d'intervention à bord de chaque engin),
- ✓ Récupération des lubrifiants usagés (huiles, liquides hydrauliques) confiés à des entreprises agréées en vue de leur recyclage et/ou élimination,
- ✓ Colmatage à l'argile et au béton de toute cavité karstique ouverte sur les carreaux intermédiaires et sur le carreau final (cote 110 NGF),
- ✓ Revêtement en enrobés à chaud de la piste d'accès jusqu'à la zone d'accueil



Par ailleurs, le suivi piézométrique établi sur la période entre janvier et mai 2006 sera poursuivie dans le cadre de l'exploitation à fréquence mensuelle afin de suivre le battement de la nappe au droit du site. Il convient de rappeler que la cote de fond du carreau est située à 110 m NGF pour un niveau de base de l'aquifère au droit du site à 103 m NGF, d'après les conclusions de l'étude hydrogéologique BERGASUD.

Enfin, tout stockage de liquide susceptible de créer une pollution (lubrifiants, hydrocarbures) des eaux et des sols sera associé à une capacité de rétention dont le volume sera fixé conformément à l'article 18.1 du 22 septembre 1994.

### 3.4 Dispositions prises concernant les eaux superficielles

Il convient de rappeler que l'état initial du site a permis de montrer que le projet n'empiète sur aucun cours d'eau permanent et que l'exploitation ne fera pas obstacle ni ne modifiera le cheminement des eaux.

Par ailleurs, l'apport hydraulique dans le milieu est maîtrisé par la configuration en cratère de l'exploitation qui permet de collecter les eaux de ruissellement en point bas du carreau.

- ✓ Un revêtement en enrobé à chaud de la piste d'accès jusqu'à la zone d'accueil (bascule), permettra d'éviter l'entraînement de matière en suspension à l'extérieur de la carrière
- ✓ Mise en place d'un bassin de décantation fonctionnant selon le principe de la décantation gravitaire permettant de recueillir les eaux en point bas de la carrière

Concernant le risque de pollution accidentelle, l'ensemble des mesures prises au titre de la protection des eaux souterraines permettra de maîtriser les impacts sur les eaux superficielles.

### 3.5 Dispositions concernant l'envol des poussières

Les mesures mises en place afin de limiter l'envol des poussières à la source, comprennent :

- ✓ **Les techniques disponibles en la matière** (les mieux adaptées et restant économiquement compatibles avec le projet) **seront mises en œuvre** (de façon comparable à ce qui a été mis en place dans le cadre de nos derniers projets d'installations).  
Notamment, **un dispositif d'abattage des poussières par pulvérisation d'eau** (ou dispositif équivalent) sera mis en place sur l'installation de traitement **dans les zones susceptibles de produire de la poussière**,
- ✓ Un arrosage des pistes non revêtues par camion citerne par temps sec et venté,
- ✓ Limitation de la vitesse à 30 km/h sur la carrière,
- ✓ Mise en place d'un revêtement en enrobé à chaud de la piste d'accès de l'accès à la RN 106 jusqu'à la bascule avec entretien régulier par une balayeuse aspiratrice
- ✓ Foreuse équipée d'un récupérateur de poussières sur la foreuse
- ✓ Transport des produits finis dans des bennes bâchées ou arrosage obligatoire avant de quitter la carrière.

Enfin, un réseau de retombées de poussières dans l'environnement comportant deux points de mesures latéralement en Ouest et Est et deux points de mesures en Nord et Sud (respectivement amont et aval aéraulique), dans un rayon de 500 m autour de l'installation, permettront de suivre les concentrations en poussières dans l'environnement, conformément à l'article 19 de l'arrêté du 22 septembre 1994. Ces mesures feront l'objet de relevés réguliers et d'une interprétation des résultats, transmis au Comité de suivi.

### 3.6 Dispositions concernant le bruit

Les dispositions préventives permettront de limiter les nuisances sonores :

- ✓ Entretien préventif et régulier des engins de chantier (récents et insonorisés d'origine),
- ✓ Fonctionnement de l'installation uniquement les jours ouvrables du lundi au vendredi de 6 h – 17 h (hors période nocturne),
- ✓ Un contrôle périodique régulier des niveaux de bruits générés par la carrière en activité, réalisé par un organisme spécialisé avec interprétation des résultats et transmission au Comité de suivi
- ✓ Vitesse limitée à 30 km/h sur la carrière,
- ✓ Exploitation en cratère (ou dent creuse) privilégiant une atténuation du bruit par enfoncement progressif de l'exploitation.

Des mesures sonores seront réalisées en début d'exploitation (à la mise en service de l'installation de traitement). En cas de non respect des critères d'urgences fixés par l'arrêté du 23.01.1997, un confinement des éléments les plus bruyants de l'installation de traitement sera mis en place au titre des mesures compensatoires.

### 3.7 Dispositions concernant les vibrations et les projections

#### 3.7.1 Dispositions concernant les vibrations

Les dispositions prises dans le cadre de la conduite d'exploitation sont les suivantes :

- ✓ Limitation de la charge unitaire, afin de respecter le seuil de 10 mm/s fixé dans l'arrêté du 22.09.1994 à notamment à 80 kg maximum, dans la zone tampon établie par YSO CONSULTANTS
- ✓ Etablissement d'un plan de tir et vérification de celui ci,
- ✓ L'adaptation du minage en fonction des caractéristiques de la roche (dureté, fissuration, faille, pendage, rapport de foration...),
- ✓ La mise en place d'un amorçage avec des micro-retards adaptés.

Il convient de rappeler que la maîtrise des tirs de mines et leur optimisation permet de lutter efficacement contre les risques de projections.

Par ailleurs, pour éviter des effets cumulatifs de vibrations liés à la simultanéité des tirs de mines, les tirs seront réalisés à heures fixes en horaire décalé, en accord avec la Société Lautier Roqueblave.

Enfin, il est rappelé que les documents comprenant les plans de tirs, les enregistrements de vibrations ainsi que les diagrammes de suivi seront archivés par l'exploitant.

#### 3.7.2 Dispositions concernant les projections

L'évaluation des projections issues des fronts de taille ou de la plate-forme supérieure des tirs susceptibles d'impacter les constructions les plus proches, à savoir la RN 106 a été réalisée par YSO CONSULTANTS.

Le risque de projections, issues du front de taille ou de la plate-forme supérieure, susceptibles d'atteindre la RN 106 peut être considérée comme « extrêmement peu probable ». Les conditions permettant d'assurer la maîtrise de ce risque à un niveau considéré comme « extrêmement peu probable », conformément à l'arrêté du 29/09/2005 (soit une probabilité inférieure à 1 sur 100 000 tirs) seront respectées dans le cadre de l'exploitation.

Ces conditions concernent le maintien d'une zone tampon entre 70 et 100 m et le respect des hypothèses concernant les tirs de mines :

- ✓ Réduction du diamètre de foration à 102 mm entre 75 et 100 m,
- ✓ Espacement de la banquette de tirs à 4,25 m en fonction de la hauteur des fronts,
- ✓ Chargement à l'explosif de type Emulsar 5000 ou Titamax 5000 selon les caractéristiques du tableau ci-après.

Explosif	Densité	Energie pondérale (MJ/kg)	Diamètre (mm)	Charge linéaire (kg/m)	Energie linéaire (MJ/m)
Emulsion encartouché	1,28	3,89	80	6,43	25
Nitrate fuel	0,85	2,74	115	7,29	20

L'étude réalisée par YSO CONSULTANTS a permis de définir les caractéristiques techniques d'un plan de tirs visant à réduire les vibrations générées par les tirs et de réduire le risque résiduel de projection en direction de la RN 106, à un niveau considéré comme « extrêmement peu probable ».

Un avis d'expertise de l'INERIS a été sollicité par EUROVIA, suite à la demande de la DRIRE, vis à vis du rapport ref 06\_0032\_NT\_Bc\_Avaous de la société YSO CONSULTANT, concernant les mesures pour limiter les risques de projections de roches dues aux tirs de mines.

Cet avis a permis de confirmer :

- ✓ un niveau de risque considéré comme « extrêmement peu probable », conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005
- ✓ la méthode de détermination des distances de projections
- ✓ la bonne adaptation entre la largeur minimale de la banquette et l'espacement entre les trous
- ✓ la longueur minimale de bourrage final selon le diamètre de foration
- ✓ la mise en oeuvre à une distance de 75 m de la RN106 jusqu'à une distance de 100 m, définissant une zone tampon pour laquelle seront réalisés des tirs de masses (ou tirs de nappes)

Pour les tirs de nappe effectués dans la zone tampon entre 75 et 100 m de la RN106, y compris les tirs de découverte les paramètres suivants seront retenus :

- une hauteur de front de 6 mètres maximum
- une épaisseur de banquette de 3,8 mètres
- un espacement entre trous de 4,25 mètres
- un chargement en explosif adapté à cette configuration

Par ailleurs pour maîtriser les paramètres de tirs et permettre une meilleure approche liée aux objectifs de production, le plan de tir type mettant en oeuvre les conditions particulière du tir de nappe fera l'objet d'essais dans un secteur sécurisé de manière à ajuster les conditions du tirs à la configuration géologique.

Comme précisé dans le rapport INERIS, le plan représentant l'emplacement de la zone tampon est présenté ci-après.

**Voir carte de mesure compensatoire concernant les éventuels risques de projections accidentelles vis à vis de la RN106 : Etablissement d'une zone tampon**

EUROVIA se conformera aux prescriptions établies dans le cadre de l'étude YSO CONSULTANTS, vérifiera le bon respect du plan de tirs lors de l'exploitation et effectuera des mesures de contrôle des niveaux de vibrations générés lors des tirs de mines. EUROVIA adaptera son plan de tirs, si nécessaire en cas de dépassement de la valeur seuil fixée par l'arrêté du 22 septembre 1994.

### 3.8 Dispositions concernant la stabilité des terrains

Le respect des caractéristiques d'exploitation concernant les gradins et banquettes permet d'assurer la stabilité des terrains.

Par ailleurs, afin de prévenir tout risque de chute de blocs, un contrôle régulier et périodique de l'état des fronts sera réalisé ainsi qu'une purge des blocs instables si nécessaire.

Les caractéristiques sont les suivantes :

- ✓ H = 12 m
- ✓ Largeur de la banquette L= 5 m
- ✓ Pente : environ 60 °

### **3.9 Dispositions concernant l'impact de la circulation**

Les dispositions prises en terme de circulation concernent l'insertion des camions sur la RN 106 de manière à garantir de bonnes conditions de sécurité vis-à-vis des usagers de la RN 106.

Le choix du type d'accès a été réalisé à la suite d'une étude de plusieurs scénarios (3 variantes).

La variante n°3 a été retenue. Il s'agit de la variante la plus éloignée du point haut du profil en long de la RN 106, ce qui permet d'offrir les meilleures garanties en terme de visibilité de l'obstacle et visibilité dans un carrefour,

La géométrie des voies a été dimensionnée en suivant les recommandations de l'ARP (Aménagement des Routes Principales) avec une catégorie de dimensionnement R80.

#### **→ Voir Etude INTERVIA – Profil en long (en annexe)**

L'aménagement de l'accès de la carrière projetée à la RN 106, retenu dans le cadre de l'étude, comporte :

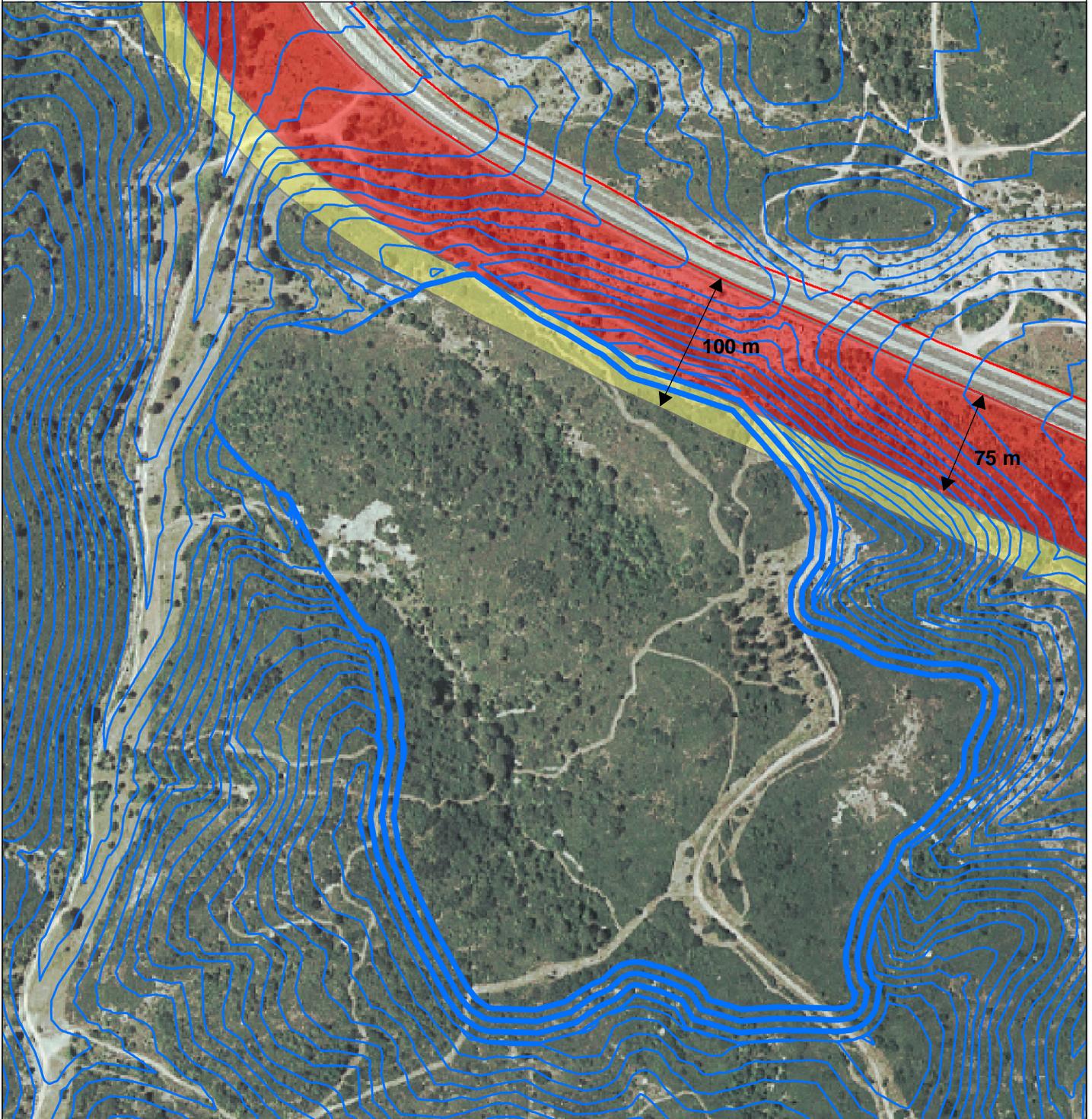
- ✓ Une voie d'insertion en sortie sur la RN 106 de 245 m,
- ✓ Une voie de décélération de 80 m en entrée sur la voie d'accès à la carrière depuis la RN 106.

Les aménagements complémentaires sont présentés au chapitre 2.2.8.2 de l'étude d'impact.

L'opération d'aménagement d'accès à la carrière est estimée à 150 K € H.T. Cette estimation comprend uniquement les bretelles d'entrée et de sortie, telles que représentées sur le plan. Le prolongement de la piste vers le lieu de chargement des poids lourds, ainsi que les aménagements complémentaires des deux carrefours, ne sont pas compris.

Le prix comporte l'ensemble des travaux nécessaires à savoir : installation et exploitation sous chantier, terrassement, chaussées, assainissement, équipement, signalisation horizontale et verticale.

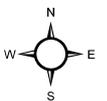
MESURES COMPENSATOIRES  
CONCERNANT LES EVENTUELS RISQUES DE PROJECTIONS ACCIDENTELLES VIS A VIS DE LA RN 106 :  
ETABLISSEMENT D'UNE ZONE TAMPON



-  zone tampon (75-100m): Tir de nappe
-  zone où les tirs sont interdits (0-75m)
-  RN 106

1:4 000

0 25 50 100  
 Mètres



### **3.10 Dispositions concernant l'hygiène et la sécurité publique**

Les dispositions concernant l'hygiène et la sécurité comprennent :

- ✓ Le respect de la réglementation en vigueur concernant la sécurité,
- ✓ La formation du personnel à la sécurité,
- ✓ Le respect strict des consignes de sécurité,
- ✓ La vérification technique préventive du matériel,
- ✓ L'information des riverains par un panneau réglementaire,
- ✓ L'interdiction d'accès à toute personne étrangère à l'exploitation (clôture ou merlon) en dehors des jours ouvrables,
- ✓ La mise en place de WC chimique pour le personnel.

→ Voir notice d'hygiène et de sécurité

### **3.11 Dispositions concernant la protection contre les incendies**

Le personnel disposera de la formation nécessaire concernant la lutte contre les incendies.

Par ailleurs, les engins de chantiers seront équipés de moyens d'intervention concernant la lutte contre les incendies (extincteurs).

Enfin, un débroussaillage préventif sera réalisé sur une distance de 50 m autour de l'installation de traitement et sur une distance de 10 m de part et d'autre autour de la piste d'accès et de la limite d'extraction, conformément à l'article L322-1 et suivant du Code Forestier et à l'arrêté préfectoral du 11 mai 2006. Par ailleurs il convient de noter l'absence de stockage de carburant sur le site.

Par ailleurs, une solution de repositionnement de la piste DFCI B1, sera établie en concertation avec les services de l'Etat concernés. Cette piste sera repositionnée et dimensionnée selon le fascicule technique « caractéristiques des pistes de défense de forêt contre l'incendie » du 15.01.2007 et validée par la commission technique comprenant les services concernés (SDIS, ONF, Conseil Général). Toutefois, ce repositionnement de DFCI sera possible compte tenu de l'importante maîtrise foncière disponible.

### **3.12 Disposition concernant la gestion des déchets**

Les déchets seront collectés en vue de leur élimination selon les différentes filières adaptées, conformément à la loi du 15 juillet 1975. Il convient de noter l'absence de déchet généré par le processus de production

### 3.13 Rappel des dispositions prises pour la protection de l'environnement et estimatif des coûts

Les coûts prévisionnels induits par la mise en place des divers moyens pour lutter contre les nuisances de l'activité de l'installation sont repris ci-après :

EFFETS SUR	Nature de l'effet												MESURES APPLIQUEES	COUT en € HT				
	direct				indirect				temporaire						permanent			
	F	M	f	N	F	M	f	N	F	M	f	N	F	M	f	N		
Paysage																	Définition d'un périmètre d'extraction après étude de plusieurs variantes en prenant en compte la topographie locale avec le maintien des courbes de niveau et en évitant d'entailler les thalwegs / en définissant un sens d'avancement sans créer d'impact visuel depuis le Clos Gaillard	Etude SPI INFRA Coût : 13 000 €
																	Scénario privilégiant la limitation de la perception des fronts Sud et Ouest (visibles depuis la RN 106)	Etude SPI INFRA
	X																Exploitation conduite selon l'option dite « en cratère » ou en « dent creuse », qui privilégie un enfoncement rapide de l'exploitation	Etude SPI INFRA
															X		Conduite d'exploitation selon un avancement permettant un réaménagement coordonné aux travaux d'extraction, de manière optimum pour atténuer la perception du site,	Etude SPI INFRA
																	Limitation de la hauteur des fronts de taille à 12 m au lieu de 15 m	
																Renforcement de l'écran végétal entre la RN 106 et la carrière en début d'exploitation	En utilisant la formule de calcul des garanties financières cela donne un <b>Coût estimé valeur 2008 à 71.000 €</b>	
Eaux superficielles et souterraines																Aucun stockage permanent et installation de distribution d'hydrocarbures sur le site	pour mémoire	
																Mise en place d'un suivi piézométrique	5000 €/an	
																Définition de la cote de fond à 110 m NGF ( sur base d'une étude hydrogéologique)	BERGASUD Coût 4500 €	
																Ravitaillement en carburant par camion citerne muni d'un pistolet à distribution manuelle (équipé d'un arrêt automatique) + stockage sur rétention (huiles...)	A la charge de la société de distribution de carburant	
																Entretien et lavage des véhicules sur une aire étanche en rétention associée à un séparateur à hydrocarbures conformément à l'article 18.1 du 22 septembre 1994	5 000 €	
						X							X			Mise en place d'un WC chimique avec cuve étanche à vidanger par une société spécialisée	2 000 €/an	
																Elaboration d'une consigne d'intervention en cas de pollution accidentelle avec mise à disposition de feuilles absorbantes en cas d'épanchement d'hydrocarbures+ kit anti pollution à bord des engins	pour mémoire	
																Récupération des hydrocarbures usagés (huiles, liquides hydrauliques) confiée à des entreprises agréées en vue de leur recyclage et/ou élimination	1 200€/an	
																Colmatage à l'argile et au béton de toute cavité karstique ouverte sur le carreau	Au coût indicatif de 100 €/m3 de béton livré sur place selon besoins au coup par coup	
																Revêtement en enrobé à chaud de la piste d'accès jusqu'à la zone d'accueil	80 000 K€	

EFFETS SUR	Nature de l'effet												MESURES APPLIQUEES	COUT en € HT				
	direct				indirect				temporaire						permanent			
	F	M	f	N	F	M	f	N	F	M	f	N	F	M	f	N		
Eaux superficielles et souterraines (suite)	X															X	Mise en place d'un bassin de décantation fonctionnant selon le principe de la décantation gravitaire permettant de recueillir les eaux en point bas	Coût intégré aux frais d'exploitation
<b>Faune :</b> insectes	X								X								Etude des milieux naturels ( faune/ flore) : Etude ECOMED  Travaux de défrichage exclusivement sur la période Août à fin Mars (mesure d'évitement du Busard cendré)  Les espèces impactées : les papillons (notamment Proserpine, Damier Succise, Zygène cendrée, Diane) trouveront à proximité un territoire d'accueil similaire. Pour le busard cendré , une mesure de compensation avec la ville de Nîmes a été étudiée	7 500 € passage d'une convention envisagée (Ville Nîmes + compensation déplacement insectes) + coût d'acquisition du foncier sur parcellaire résiduel soit <b>21.000 €</b>
amphibiens				X							X							
reptiles			X								X							
oiseaux (cf. ECOMED) pour détail	X								X									
<b>Flore</b> (cf. ECOMED) pour détail				X							X							
Prévention des poussières			X								X						<p><b>Les techniques disponibles en la matière</b> (les mieux adaptées et restant économiquement compatibles avec le projet) <b>seront mises en œuvre</b> (de façon comparable à ce qui a été mis en place dans le cadre de nos derniers projets d'installations).</p> <p>Notamment, <b>un dispositif d'abattage des poussières par pulvérisation d'eau</b> (ou dispositif équivalent) sera mis en place sur l'installation de traitement <b>dans les zones susceptibles de produire de la poussière</b>.</p> <p>Un arrosage des pistes non revêtues par camion citerne par temps sec et venté</p> <p>Limitation de la vitesse à 30 km/h sur la carrière</p> <p>Mise en place d'un revêtement en enrobé à chaud de la piste d'accès de l'accès à la RN 106 jusqu'à la bascule avec entretien régulier par une balayeuse aspiratrice</p> <p>Foreuse équipée d'un récupérateur de poussières</p> <p>Mise en place d'un réseau de mesures de retombées de poussières (4 points), avec relevés réguliers et interprétation des résultats, transmis au Comité de suivi</p> <p>Transport des produits finis dans des bennes bâchées ou arrosage obligatoire avant de quitter la carrière.</p>	<p>45 000 €</p> <p>400 €/jour</p> <p>pour mémoire 100 000 € + 5 000 €/an intégré sur l'engin à l'achat 2 500 €/an</p> <p>A la charge des transporteurs Coût de l'arrosage des bennes 5.000€</p>
Nuisances sonores			X								X						<p>Entretien préventif et régulier des engins de chantier, (récents et insonorisés d'origine)</p> <p>Fonctionnement de l'installation uniquement les jours ouvrables du lundi au vendredi 6 h – 17 h (hors période nocturne)</p> <p>Un contrôle périodique des niveaux de bruits générés par la carrière en activité, sera réalisé régulièrement par un organisme spécialisé, interprétation des résultats et transmission au Comité de suivi</p> <p>Vitesse limitée à 30 km/h sur la carrière,</p> <p>Exploitation en cratère (ou dent creuse) privilégiant une atténuation du bruit par enfoncement progressif de l'exploitation,</p> <p>Vérification des critères d'émergence et mise en place en cas de non respect d'un confinement des éléments les plus bruyants au titre des mesures compensatoires (selon les résultats de la simulation acoustique sommaire jointe en annexe)</p>	<p>Rappel</p> <p>pour mémoire</p> <p>3 000€/an</p> <p>pour mémoire</p> <p>pour mémoire</p> <p>pour mémoire</p>

EFFETS SUR	Nature de l'effet														MESURES APPLIQUEES	COUT en € HT		
	direct				indirect				temporaire				permanent					
	F	M	f	N	F	M	f	N	F	M	f	N	F	M			f	N
Dispositions concernant les vibrations et les projections								X				X					<p>Etude YSO CONSULTANTS : Etude de risques de projections</p> <p>Limitation de la charge unitaire, afin de respecter le seuil de 10 mm/s fixé dans l'arrêté du 22.09.1994 (à 80 kg maximum, dans la zone tampon notamment) établie par YSO</p> <p>Etablissement d'un plan de tir et vérification de celui-ci</p> <p>L'adaptation du minage en fonction des caractéristiques de la roche (dureté, fissuration, faille, pendage, rapport de foration...),</p> <p>La mise en place d'un amorçage avec des micro-retards adaptés.</p> <p>Réduction du diamètre de foration à 102 mm entre 75 et 100 m</p> <p>    Espacement de la banquette de tirs à 4,25 m en fonction de la hauteur des fronts</p> <p>Chargement à l'explosif de type Emulsar 5000 ou Titamax 5000 (voir tableau YSO)</p>	4 500 €           Coûts intégrés aux frais d'exploitation
Circulation							X				X						<p>Etude de faisabilité d'un accès à la carrière (choix parmi 3 variantes) : Etude INTERVIA</p> <p>Mise en place d'un accès garantissant de bonnes conditions de sécurité avec définition de la géométrie des accès, des points de raccordement : voie d'insertion et de décélération + validation par DDE du Gard</p>	11 800 €  100 000 à 150 000 €
Stabilité des sols								X								X	<p>Respect des caractéristiques types du front de taille</p> <p>Contrôle régulier des fronts et opérations de purge si nécessaire</p>	pour mémoire  Coût intégré aux frais d'exploitation
Protection contre les incendies							X				X						<p>Débroussaillage conformément au code forestier</p> <p>Mise en place d'extincteurs</p> <p>Formation du personnel</p> <p>Pas de stockage de carburant</p> <p>Repositionnement du DFCI</p>	Coûts intégrés aux frais d'exploitation
Gestion des déchets								X			X						<p>Recyclage et élimination par des sociétés agréées</p> <p>Aucun déchet généré par le processus de production</p>	Coût intégré aux frais d'exploitation

Nota : Abréviations F, M, f, N

F : Fort  
M : Moyen  
f : Faible  
N : Nul

**Il est à noter que la « gravité » des effets restera très limitée et sans effet notable ou alarmant Et que les performances attendues pour leur réduction sont considérées comme « bonnes »**

### **3.14 Remise en état du site**

Conformément à l'article 12 du décret du 22 septembre 1994, les travaux de remise en état comporteront les dispositions suivantes :

- ✓ Une mise en sécurité des fronts de taille,
- ✓ Un 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,
- ✓ Un réaménagement permettant l'insertion satisfaisante de l'espace affecté par l'exploitation dans le paysage.

#### **3.14.1 Mise en sécurité des fronts de taille**

Les fronts de taille feront l'objet des travaux suivants :

- ✓ Une purge définitive des gradins, avant réaménagement pour éliminer les blocs rocheux présentant des risques d'instabilité à court, moyen et long terme,
- ✓ La purge des gradins tiendra compte de la possibilité de créer des corniches rocheuses, favorables à la nidification des grands rapaces rupicoles,
- ✓ Un recoupage des banquettes, pour réduire la largeur des banquettes de manière à garantir la stabilité des fronts de taille, à maintenir un accès et à consommer le gisement de façon optimale et rationnelle,
- ✓ Un écrêtage des gradins et banquettes, en préalable au réaménagement. Cet écrêtage permet de donner une forme finale des fronts de taille moins artificielle. Il s'agit d'une opération de re-profilage visant à créer des formes plus douces et arrondies pour obtenir une insertion plus cohérente dans l'environnement.

#### **3.14.2 Enlèvement des installations et nettoyage du site**

Cette opération consiste en l'enlèvement de toutes les installations mécaniques et autres installations présentes constituées par :

- ✓ L'installation de traitement des matériaux,
- ✓ Les installations annexes (préfabriqué administratif, bascule, WC chimique...).

Plus aucun stock ne demeurera sur l'emprise du site. Les granulats produits auront été commercialisés et les stériles auront été réutilisées pour l'aménagement des banquettes.

Le site sera dégagé et nettoyé de tous résidus et produits polluants qui seront confiés à des entreprises spécialisées dans leur valorisation et élimination.

#### **3.14.3 Principe général du réaménagement**

Les orientations prises en matière de réaménagement visent à garantir la bonne insertion paysagère de la carrière dans son environnement immédiat, après l'exploitation. Le réaménagement veillera également à restituer une zone naturelle, apte à être naturellement re-colonisée par la faune et la flore avoisinante.

Il est important de noter que le réaménagement sera coordonné à l'exploitation du site, c'est à dire qu'il débutera dès que les fronts de taille et les banquettes supérieures auront atteint leur position définitive.

Cette remise en état consistera en un aménagement des gradins et banquettes résiduelles et du carreau de la carrière.

Des techniques de modelé paysager seront utilisées notamment grâce à la réutilisation des stériles (mise en place de reliefs visant à rompre la monotonie du front de taille résiduel et à constituer des merlons de protection visuelle).

La re-colonisation du site par les espèces locales sera favorisée par l'utilisation rapide de la terre végétale décapée, de manière à profiter de la banque de graines naturellement disponibles. Les espèces végétales choisies pour la plantation et le semis sont des espèces endogènes.

La remise en état se déroulera progressivement, de telle sorte qu'une insertion paysagère satisfaisante soit obtenue le plus tôt possible durant l'exploitation.

→ Voir plan de réaménagement final et coupes (en annexe)

#### **3.14.4 Aménagement des banquettes**

L'aménagement des banquettes résiduelles comprendra :

- ✓ La rectification du profil des banquettes de manière à favoriser l'écoulement des eaux vers l'exutoire,
- ✓ La mise en place de stériles sur les banquettes sous forme d'un remblai de 1 m à 0,5 m d'épaisseur, avec une pente orientée vers le front de taille (lutte anti-érosive et rétention d'eau favorable aux plantations),

Les banquettes feront l'objet de travaux de plantations de jeunes plants. Les stériles mis en place sur les banquettes constitueront un support pour les plantations.

#### **3.14.5 Aménagement du carreau**

Des cônes d'éboulis, en butée contre les fronts de taille, permettront de rompre la géométrie plane et linéaire des limites du carreau. Ces dépôts seront complétés par des apports de stériles et feront l'objet de plantations.

#### **3.14.6 Description des travaux de remise en état**

L'ensemble des travaux de remise en état prévue dans le cadre du projet sont présentés dans le chapitre 4.4 de l'étude paysagère réalisée par SPI INFRA.

##### **3.14.6.1 Décapage, stockage et utilisation des terres de découvertes**

L'horizon superficiel du sol sera décapé sur l'ensemble du périmètre d'exploitation ainsi qu'au niveau de la future piste d'accès à la carrière. La profondeur du décapage oscillera entre 30 et 50 cm selon l'épaisseur présente du matériau terreux de surface. Ce matériau terreux, purgé des plus gros blocs, sera stocké en bord de parcelle, en vue de sa réutilisation ultérieure lors des travaux de terrassement.

Les dépôts de stockage de terre de découverte ne devront pas excéder 2 mètres de hauteur pour limiter leur impact visuel et permettre le maintien d'une activité micro-biologique au moins pour la couche supérieure des terres.

Ces terres seront destinées à être régaliées directement sur les banquettes à réaménager ou à recouvrir les matériaux stériles du site, afin de disposer en surface d'un sol aux caractéristiques les plus proches des conditions initiales.

Afin d'éviter tout phénomène d'érosion superficielle cette terre sera re-végétalisée rapidement après sa mise en œuvre.

### **3.14.6.2 Mise en place du relief définitif**

#### **Front de taille**

La présence de longs fronts rocheux verticaux et rectilignes s'intègre mal dans le paysage local naturel plutôt caractérisé par des pentes douces. La restriction sévère du front de taille final à un nombre limité de falaises discontinues semblables à des falaises naturelles minimisera l'impact des traces laissées par l'exploitation.

La mise en place du modelé final du front de taille aura pour objectif de créer une hétérogénéité structurale où l'on trouve côte à côte quelques parements rocheux, des éboulis minéraux, des talus de remblais, des banquettes etc. Ceci dans le but de diminuer la sensation artificielle laissée par les traces verticales de l'exploitation et d'offrir différents milieux colonisables par une végétation diversifiée.

Sur certains secteurs du pourtour des fronts, les gradins seront effondrés afin de réaliser un équilibre déblais remblais par la création de cônes d'éboulis. Les éléments les plus grossiers résultant des abattages de fronts resteront en l'état, les éléments de granulométrie plus faible pourront constituer la sous-couche de sols recouverts de terre de découverte afin de permettre une colonisation naturelle des espèces herbacées et arbustives.

Lors de la création des gradins sur le front rocheux, une légère inclinaison vers le front est créée pour favoriser la rétention d'eau. Ces banquettes seront prioritairement recouvertes de façon hétérogène par les terres de décapage sous réserve d'être suffisantes.

Le réaménagement vise à réutiliser prioritairement ces matériaux provenant du site.

Les horizons altérés seront utilisés au besoin pour le réaménagement coordonné, ou traités sur place, et les terres végétales seront intégralement utilisées

Pour les besoins en volumes supplémentaires, il est admis d'accueillir sur le site des matériaux exogènes (matériaux terreux issu du tri des inertes du BTP dans le cadre prévu par l'arrêté Ministériel du 22/09/94), pouvant être vecteurs d'espèces végétales invasives (car la reconquête spontanée sera aussi un mode de revégétalisation) par conséquent, il sera particulièrement veillé à leur réemploi uniquement en sous-couche.

Les matériaux terreux sont étalés sur une épaisseur minimale de 0,50 m pour l'installation d'une strate arbustive et herbacée.

Les matériaux terreux devront répondre globalement à certains critères de qualité agronomique, notamment présenter une texture équilibrée (argile < 40 %, sable < 70 %, limon < 50 %) et contenir une fraction organique notamment dans l'horizon superficiel.

L'apport d'amendements complémentaires (compost de déchets verts) pourra compenser d'éventuelles carences en matière organique.

#### **Carreaux et pistes**

Compte tenu de la compacité du rocher en place, le carreau sera localement recouvert de matériaux terreux pour permettre la végétalisation localisée de ce dernier. L'épaisseur à mettre alors en œuvre sera de 0,50 m. Pour les zones de carreau non recouvertes de matériaux terreux, une micro-fissuration pourra être réalisée afin de favoriser la re-colonisation naturelle des lieux par une flore saxicole.

*La piste d'accès à la carrière sera décompactée et recouverte de matériaux terreux sur 10 cm d'épaisseur afin de reconstituer une strate herbacée.*

### **3.14.6.3 Gestion des eaux superficielles**

Dans le fond de fosse, les eaux seront concentrées vers un point bas dont le fond pourra être localement tapissé de matériaux argileux afin d'augmenter la capacité de rétention en eau favorable à la création de milieux humides temporaires.

→ Voir étude paysagère (en annexe)

### **3.14.7 Opérations de végétalisation**

L'ensemble des opérations de végétalisation prévu dans le cadre du projet sont présentés dans le chapitre 4.4.4 de l'étude paysagère réalisée par SPI INFRA.

→ Voir étude paysagère (en annexe)

L'objectif de la végétalisation est de reconstituer les groupements végétaux initiaux et d'installer rapidement d'autres groupements liés aux nouvelles conditions écologiques régnant sur les pentes abruptes, carreau et fronts de taille.

Les opérations de végétalisation auront pour but d'initialiser la dynamique qui conduira à terme au développement de groupements végétaux diversifiés, s'intégrant au mieux dans l'environnement végétal et paysager local.

A partir de la typologie des groupements végétaux présents sur le site, nous proposons diverses techniques et modalités de végétalisation variables selon l'objectif à atteindre.

Lorsque l'ensemble de la mise en forme du front de taille sera terminé, on pourra observer une succession de zones diverses auxquelles il conviendra d'apporter une végétation adaptée :

Front rocheux compact	—————>	Pas de végétalisation
Front rocheux écrêté, avec fissure et micro-banquettes	—————>	Végétalisation par semis hydraulique d'espèces saxicoles (qui poussent dans les rochers) méditerranéennes
Remblais, banquettes	—————>	Végétalisation par semis hydrauliques et par plantations de chênes kermès, chênes verts...
Carreau	—————>	Ensemencement et plantation sur les matériaux terreux mise en place sur certaines zones.

### **3.14.7.1 Végétalisation par ensemencement**

L'ensemencement permettra d'installer rapidement un couvert de végétation herbacée destiné à limiter l'érosion superficielle des sols mis en place et participera à l'intégration visuelle des surfaces mises à nu.

Les espèces à utiliser sont choisies dans un premier temps selon la disponibilité générale des graines chez les fournisseurs et selon leur capacité de germination dans des conditions écologiques spécifiques qui règnent sur les sols superficiels et les affleurements rocheux méditerranéens.

On choisira donc d'implanter des espèces de graminées et de dicotylédones permettant de créer une couverture végétale facilitant l'insertion paysagère des aménagements et favorisant le relais par les espèces locales. Il s'agit donc de Dactyles et de Fétuques pour les graminées, d'Anthyllide, de Lotiers, de Luzernes, de Sainfoin, de Psoralée, d'Achillées, de Plantains et de Pimprenelles pour les dicotylédones.

D'autres espèces disponibles en petites quantités chez les fournisseurs permettront une diversification de la végétation introduite en utilisant des graines d'espèces de dicotylédones recensées sur le site : Badasses, Brachypodes, Orpins.

D'autres espèces saxicoles seront également utilisées sur les matériaux les plus pierreux (Saponaire, Fausse Valériane, Thym, Immortelles...).

On pourra aussi réaliser à titre expérimental la re-colonisation arbustive de certaines zones recouvertes d'une épaisseur très faible en matériaux terreux (moins de 50 cm par l'ensemencement de graines d'espèces arbustives disponibles sur le marché et déjà recensées sur le site en mélange avec les graines des semences herbacées. Il s'agit des espèces suivantes : *Arbutus unedo* et *Pistacia terebenthus*.

Les opérations d'hydroseeding devront être réalisées le plus tôt possible après la mise en place des matériaux terreux, de préférence à l'automne, afin d'optimiser le développement végétal et donc la pérennisation de l'intégration visuelle des surfaces réhabilitées.

### **3.14.7.2 Végétalisation par plantation**

Les opérations de plantation auront pour objectif d'installer les arbustes et arbres constitutifs de la garrigue et des vives qui ponctuent les falaises naturelles. Les plantations seront réalisées sur les banquettes, remblais, pieds de certains fronts. Elles seront réservées aux zones où la couverture terrestre sera la meilleure (supérieure ou égale à 0,5 m).

En raison du climat méditerranéen, de la relative pauvreté des matériaux de décapage et de la volonté de reconstituer une végétation rustique, le choix des espèces fera appel exclusivement à la flore locale déjà présente sur le site. Les espèces suivantes seront implantées par bosquets disséminés sur les banquettes en prenant soin d'éviter les alignements qui soulignent l'horizontalité artificielle des paliers d'extraction :

- Pin pignon (*Pinus pinea*)
- Chêne Vert (*Quercus ilex*)
- Chêne Kermès (*Quercus coccifera*)
- Pistachiers Térébinthe (*Pistachia terebenthus*)
- Arbousiers (*Arbutus unedo*)
- Buis (*Buxus sempervirens*)
- Ajonc (*Ulex parviflorus*)

Afin d'optimiser les taux de reprise et de garantir une implantation progressive et pérenne des arbustes plantés, les végétaux implantés seront de faible taille de type plants forestier en godets.

### **3.14.7.3 Renforcement végétal des abords du périmètre d'exploitation**

La végétation de la butte naturelle formée par le massif calcaire non exploité et localisée entre la RN 106 et la carrière, sera renforcée par l'implantation d'une strate arborée pour renforcer l'écran visuel qu'elle forme entre la route et la carrière. Les espèces implantées seront le Pin Pignon et le Chêne Vert.

Afin d'optimiser les taux de reprise et de garantir une implantation progressive et pérenne des arbres, les végétaux implantés seront de faible taille de type plants forestiers en godets.

Cette opération sera précédée d'un apport de matériaux terreux ponctuel lorsque le sol en place se révélera insuffisant pour permettre l'implantation d'arbres (épaisseur inférieure à 50 cm).

### 3.14.7.4 Zone humide temporaire

Sur la zone où le point d'eau temporaire est pressenti, la re-colonisation végétale se fera de manière spontanée, sans interventions d'ensemencement et de plantations, afin de favoriser les espèces locales non disponibles chez les fournisseurs et adaptées aux conditions édaphiques nouvellement créées. Cette étendue temporaire permettra une diversification biologique du site et renforcera de ce fait la biodiversité du secteur.

## 3.15 Calcul des garanties financières

### 3.15.1 Formule de calcul

Le montant des garanties financières est calculé, conformément à l'article 2 du décret n°77-1133 du 21 septembre 1977. La formule de calcul pour les carrières en fosse ou à flanc de relief est précisée dans l'arrêté du 09.02.2004 :

$$C = S1C1 + S2C2 + S3C3$$

**C** : Montant des garanties financières pour la période considérée.

**S1 (en ha)** : Somme de la surface de l'emprise des infrastructures au sein de la surface autorisée et de la valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par les surfaces défrichées diminuée de la valeur maximale des surfaces en chantier (découvertes et en exploitation) soumises à défrichage.

**S2 (en ha)** : Valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par la somme des surfaces en chantier (découvertes et en exploitation) diminuée de la surface en eau et des surfaces remises en état.

**S3 (en ha)** : Valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par la surface résultant du produit du linéaire de chaque front par la hauteur moyenne du front hors d'eau diminuée des surfaces remises en état.  
Coûts unitaires (TTC) :

**C1** : 10 500 €/ha,

**C2** : 24 500 €/ha, pour les 5 premiers hectares,  
20 000 €/ha, pour les 5 suivants,  
15 000 €/ha, au-delà,

**C3** : 12 000 €/ha.

Les coûts unitaires des garanties financières en tenant compte de la variation de l'indice TP 01 (Index général tous travaux) entre février 1998 (416,2) et septembre 2008 (635,6), soit une variation de 52,7 % sont présentés ci-dessous :

Coûts unitaires	En Euros TTC	Indexation TP01 En Euros TTC
C1	10 500	16 033
C2 (0 à 5 ha)	24 500	37 411
C2 (5 à 10 ha)	20 000	30 540
C2 (au-delà)	15 000	22 905
C3	12 000	18 324

### 3.15.2 Détail des calculs

PHASE	S1 en ha	S2 en ha	S3 en ha	S1C1 en €	S2C2 en €	S3C3 en €	MONTANT en € TTC
phase quinquennale n°1	4,57	1,39	2,14	47 940	34 172	25 630	163 173
phase quinquennale n°2	5,44	7,08	2,52	57 104	215 124	30 296	380 938
phase quinquennale n°3	5,47	11,44	2,54	57 400	409 171	30 497	502 852
phase quinquennale n°4	5,47	9,55	1,54	57 419	324 851	18 526	438 277

→ Voir plan des garanties financières (en annexe)

### **3.16 Analyses des problèmes rencontrés et des méthodes utilisées**

Conformément au décret n°93-245 du 25 février 1993, ce chapitre a pour objectif de mettre en valeur les méthodes d'analyse utilisées pour évaluer les effets de l'installation sur l'environnement.

#### **Textes réglementaires et documents réglementaires**

- Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et de premier traitement de matériaux de carrières,
- Décret n° 77-1133 du 21.09.1977 pris pour application du Code de l'environnement,
- Arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement,
- Loi n° 92-2 du 3 janvier 1992 sur l'eau,
- Schéma départemental des carrières du Gard et actualisation du 20/10/2004

#### **Eaux**

- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (Rhône Méditerranée Corse),
- Carte géologique au 1/50 000 – (BRGM),
- Rapports hydrogéologiques BERGASUD du 21/11/05 et 15/06/06

#### **Faune et flore**

- Etude faunistique et floristique ECO-MED

#### **Ressource en matériaux**

- Schéma Départemental des Carrières du Gard

#### **Météorologie**

- Relevés météorologiques et roses des vents METEO France

#### **Bruit**

- Mesures des niveaux sonores dans l'environnement – ATDx – mai 2006

#### **Poussières**

- Données Air Languedoc-Roussillon – suivi de la qualité de l'air

#### **Vibrations et projections**

- Etude de risques de projections vis-à-vis de la RN 106 – YSO CONSULTANTS – Septembre 2006,
- Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et de premier traitement de matériaux de carrières,

#### **Trafic**

- Etude de faisabilité pour la création d'un accès – INTERVIA – Septembre 2006

#### **Documents cartographiques**

- Carte IGN 1/25 000 / Photo aérienne IGN

#### **Informations**

- Renseignements auprès des Services Administratifs (DDAF, DDASS, DRAC, DDE, DIREN...) et communes concernées,
- Renseignements sur les sites Internet des services administratifs de l'Etat : [dire.gouv.fr](http://dire.gouv.fr), [environnement.gouv.fr](http://environnement.gouv.fr)...

L'ensemble des méthodes citées ci-dessus ont permis de renseigner l'état initial du site.

### **3.17 Auteurs de l'étude**

Les personnes ayant participé à cette étude sont :

Pour EUROVIA :

- ✓ Monsieur SOULAS Bernard
- ✓ Monsieur CHABAUD Jean-François

Pour la Société ATDx :

- ✓ Monsieur CORP
- ✓ Monsieur DUVERGER
- ✓ Mademoiselle DUCAU
- ✓ Monsieur GAILLARD
- ✓ Monsieur LECONTE
- ✓ Mademoiselle SEPHANE

Le rédacteur du document est Monsieur DUVERGER, Ingénieur Environnement.

Le suivi, la réalisation et le montage de ce dossier ont été assurés par :

ATDx SARL  
BP 33  
30132 CAISSARGUES

sous la direction de Monsieur CHABAUD, pour EUROVIA.

## 4 ETUDE DES EFFETS SUR LA SANTE

Le volet relatif aux effets sur la santé tient compte de la réglementation en la matière :

- ✓ Loi n°96-1236 du 30.12.1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie,
- ✓ 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 3.02.2000,
- ✓ Décret n°2000-258 du 20 mars 2000 modifiant le décret n°77-1133 du 21/09/77,
- ✓ La circulaire DGS n°2001-185 du 11.04.2001.

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'INVS et sur le Guide INERIS 2003 « Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact – substances chimiques ».

L'étude des effets sur la santé se base sur :

- ✓ Les éléments de l'étude d'impact elle-même,
- ✓ Les éléments de l'étude de danger,
- ✓ 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 dans le cadre des études et notices de la présente étude.

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 réglementée par le RGIE.

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

La présente étude d'impact permet d'identifier les différentes substances ou émissions à effet potentiel sur la santé des populations et du personnel d'exploitation.

Au vu de l'étude d'impact, les seules substances et émissions concernées sont :

- ✓ Les émissions sonores,
- ✓ Les rejets atmosphériques liés au gaz d'échappement,
- ✓ Les poussières totales sans effet spécifique,
- ✓ Les poussières inhalables et alvéolaires siliceuses.

### 4.2 Définition de l'aire d'étude

L'aire d'étude des effets sur la santé humaine est déterminée en prenant en considération la présence humaine et le type d'occupation du sol mais également les caractéristiques physiques des substances et émissions susceptibles d'être à l'origine des nuisances, identifiées dans la présente étude.

L'aire d'étude prend en compte l'ensemble des activités humaines (activité industrielle voisine, habitations riveraines, voies de circulation) ce qui représente un périmètre de 1500 m autour du site. Ce périmètre permet d'intégrer :

- ✓ Les problèmes liés à la propagation des différentes substances et émissions identifiées,
- ✓ De prendre en compte la sensibilité du milieu naturel (examiné lors de l'état initial de la présente étude d'impact),
- ✓ De prendre en compte les activités humaines, les habitations les plus proches et les ressources aquifères.

Population cible :

Le site est implanté dans un secteur semi-rural, au nord de la ville de Nîmes. Il se caractérise par :

- ✓ La présence de vastes espaces de garrigues environnants,
- ✓ La présence d'une carrière exploitée par Lautier-Roqueblave et d'une centrale d'enrobé à chaud sur l'emprise de cette carrière,
- ✓ La présence d'un axe important de trafic entre Nîmes et Alès : la RN 106,
- ✓ La présence d'habitats très peu denses et dispersés dans un rayon de 1000 m autour du projet et d'un habitat concentré, le village de la Calmette situé à environ 1500 m au nord du projet.

Les populations cibles sont constituées par les habitations les plus proches.

Les habitations les plus proches sont constituées par l'habitation n° 5 et n° 6 situées à l'Est respectivement à 250 m et 750 m des limites du projet.

Au-delà les habitations sont situées à plus de, 1000 m de la carrière en direction du nord (habitation n° 4), et environ 2000 m en direction du sud (habitation n° 8).

Il convient de noter que les habitations les plus proches, ne sont pas sous vent dominant par rapport à la carrière projetée.

→ **Voir carte de l'habitat proche**

Conditions climatiques :

Les conditions climatiques sont présentées dans l'étude d'impact au chapitre 1.2.5.

Le vent dominant est un vent du nord. Les directions de vents dominants N20° / N340° / N°360 représentent environ 60% de la fréquence des vents supérieure à 2 m/s.

La classe 2-4 m/s est la plus représentée avec 75 % des vents dont la vitesse est comprise entre 2 et 8 m/s.

Il convient de rappeler que concernant les envols de poussières le facteur météorologique le plus influent est la ventosité et la pluviométrie. La ventosité produit sur les sources d'émissions de poussières un phénomène de dispersion (ou diffusion), avec des retombées différentielles en fonction de la direction et de la vitesse des vents.

Des modèles de diffusion atmosphériques existent et permettent de déterminer des coefficients de transfert atmosphérique pour quantifier ce phénomène.

## **4.3 Caractérisation des effets potentiels sur la santé**

### **4.3.1 Emissions sonores**

Les risques potentiels concernant une exposition forte au bruit sont :

- ✓ Augmentation de la fatigue,
- ✓ Troubles de la vigilance,
- ✓ Surdité irréversible.

Les seuils critiques sont les suivants :

- ✓ 85 dBA : Seuil de risque
- ✓ 90 dBA : Seuil de danger
- ✓ 120   130 dBA : Seuil de douleur

### 4.3.2 Rejets atmosphériques liés aux émissions de gaz d'échappement

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 photochimique liée à l'apport de particules fines en suspension apportées par les gaz d'échappement.

Les personnes âgées et les personnes présentant des affections des voies respiratoires sont particulièrement sensibles à ces aérocontaminants.

### 4.3.3 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.

La circulaire du 9/05/85 du Ministère du travail, précise des valeurs moyennes d'exposition à ne pas dépasser, dans les locaux à pollution spécifique, pour ces poussières (10 mg/m<sup>3</sup> d'air pour les poussières totales et 5 mg/m<sup>3</sup> pour les poussières inhalables).

L'US EPA retient comme VTR pour les poussières la valeur suivante de 0,015 mg/m<sup>3</sup>

### 4.3.4 Poussières siliceuses

#### 4.3.4.1 Poussières inhalables

La poussière inhalable est la fraction des poussières totales en suspension dans l'atmosphère, susceptible de pénétrer dans les voies aériennes par voie buccale ou nasale (entre 0 et 100 microns mètres), la poussière alvéolaire en étant la partie susceptible de se déposer dans les alvéoles pulmonaires (inférieure à 10 microns mètres).

La différence entre les deux types de poussières est liée à leur diamètre aérodynamique.

Le fractionnement en poussière inhalable et poussière alvéolaire est réalisé par les appareils de prélèvement (exemple CIP 10).

#### 4.3.4.2 Poussières alvéolaires

La fraction de poussière inhalable susceptible de se déposer dans les alvéoles pulmonaires lorsque la teneur en quartz excède 1 %, est appelée poussière alvéolaire siliceuse.

L'inhalation chronique de poussières alvéolaire siliceuse (silice cristalline libre) 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,
- ✓ La concentration en silice dans l'air,
- ✓ La 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 silices 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.

Les affections consécutives à l'inhalation de poussières minérales renfermant de la silice cristalline sont détaillées dans le régime général des maladies professionnelles sous la fiche R25 (dernière mise à jour 28.03.03).

L'INERIS publie régulièrement un bulletin, destiné à tout professionnel pouvant être confronté à l'impact des poussières minérales sur la santé, permettant d'apprécier l'état actuel des connaissances concernant les poussières minérales et la santé (dernier bulletin de Mars 2006 « Silice et Métaux »).

Le bulletin INERIS « poussières minérales et santé » de Décembre 2005 précise les difficultés qui résident dans la détermination des Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP) pour la silice cristalline et la disparité existant d'un pays à l'autre dans les VLEP y compris pour la silice cristalline.

De plus, actuellement, il n'existe à ce jour aucune valeur toxicologique de référence (VTR) disponible.

Avant 2005, il n'existait, qu'une méthode calculatoire d'estimation de la VTR à partir de la VLEP (Guide INERIS 2003) dont la détermination est liée aux incertitudes sur la VLEP devant être prises comme référence. La fiche toxicologique de l'INRS pour la silice cristalline, indique la valeur limite moyenne d'exposition (VME) de 0,1 mg/m<sup>3</sup>. Cette valeur correspond à la valeur limite qu'une personne peut respirer sur la durée du poste de travail (8 h / jour) sans risque d'altération pour la santé : c'est la Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP) prise comme référence en France.

Depuis 2005, l'OEHHA a fourni comme VTR, pour la silice cristalline (quartz, tridymite, cristobalite), par voie d'inhalation la valeur de VTR de 3 10<sup>-3</sup> mg/m<sup>3</sup>

Pour les carrières, c'est le décret n°94-784 du 2 septembre 1994 qui fixe les règles particulières de l'empoussièrage, à destination du personnel (c'est-à-dire pour la fraction inhalables et alvéolaires).

→ Voir notice d'hygiène et de sécurité : chapitre 4.1.2

#### **4.4 Niveaux d'exposition des populations et caractérisation des risques sanitaires**

##### **4.4.1 Emissions sonores**

La réglementation impose une émergence des bruits inférieure à 5 dBA le jour et un bruit en limite de propriété, inférieur à 70 dBA.

Les exigences réglementaires sont respectées sur le site, comme précisé dans l'étude d'impact.

Le bruit généré sera nettement inférieur aux seuils critiques mentionnés au chapitre 4.3.1, aux zones d'urgences réglementées les plus proches, pour les populations voisines et même pour le personnel affecté au site dont le niveau d'exposition est plus important.

En conséquence, l'impact sur la santé humaine s'avérera nul.

##### **4.4.2 Rejets atmosphériques liés aux émissions de gaz d'échappement**

Le trafic génère des émissions de gaz d'échappement dans l'atmosphère, composé essentiellement par du CO<sub>2</sub>, CO, hydrocarbures, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>. Il convient de rappeler que la quantité de gaz émise est faible compte tenu du trafic généré par l'installation et que l'émission est diffuse dans l'atmosphère.

De ce point de vue, l'activité de l'installation n'est pas susceptible d'avoir un impact quantifiable sur la santé humaine.

##### **4.4.3 Poussières totales sans effet spécifique**

Il convient de noter que l'installation de traitement constitue, à priori, la source de poussière la plus importante.

Cette dernière sera équipée d'asperseurs pour limiter les envols de poussières, à titre des dispositions préventives de protection de l'environnement.

L'habitat le plus proche, sous le vent dominant de nord, est suffisamment éloigné pour ne pas être exposé aux émissions de poussières. En effet, cet habitat est situé à environ 2000 m de la carrière projetée (habitat n° 8).

→ Voir carte de l'habitat proche

Le projet consistant en l'ouverture d'une carrière, il n'existe pas à ce jour de campagne de mesure d'empoussièrage sur le site. Par contre, un suivi des poussières particulaires PM10 a été réalisé, par Air Languedoc Roussillon, dans le secteur d'étude, au niveau de la carrière Lautier Roqueblave.

Il convient de noter que comme précisé au chapitre 1.7.1.2, sur la zone étudiée l'influence de l'empoussièrement liée à la carrière Roqueblave, sous vent dominant, diminue rapidement avec la distance pour devenir faible au-delà de 700 m, d'après les mesures effectuées pour l'année 2005 sur les poussières particulaires PM10.

→ **Voir mesures chapitre 1.7.1.2 de l'étude d'impact**

Compte tenu de l'éloignement des habitations proche sous vent dominant de nord, par rapport à la carrière et des raisons énoncées ci-dessus, le niveau d'exposition des populations peut être considéré comme nul.

L'efficacité du système d'aspersion automatique qui sera mis en place sur l'installation de traitement permettra de réduire et limiter les envols de poussières à la source, de manière à ce que le niveau d'exposition des populations cibles aux poussières soit à un niveau faible à nul.

#### **4.4.4 Poussières inhalables et alvéolaires siliceuses**

##### **4.4.4.1 Niveau d'exposition**

La carrière exploite le gisement du Barutélien. La carrière voisine, exploite un gisement calcaire de l'Urgonien qui n'est pas comparable en terme de composition physico-chimique au Barutélien, ne permettant pas d'effectuer de comparaison, vis-à-vis du taux de quartz des gisements.

Il convient de noter cependant que les carrières exploitant le barutélien, montrent que ce calcaire renferme en faible quantité de la silice.

Une mesure de la concentration en quartz du gisement a été réalisée par PRYSM, à partir de 4 échantillons solides issus de la campagne de reconnaissance (notamment le sondage SC1 et SC3). Les résultats obtenus varient de 19,1 mg/g de quartz pour SC1 à 21 mètres de profondeur à 25,2 mg/g pour SC1 à 7,9 m de profondeur, soit respectivement une concentration de quartz de 0,19 à 0,25 %.

→ **Voir résultat PRYSM Octobre 2006 (en annexe)**

Le taux de quartz du gisement est largement inférieur à 1%, ce qui confirme que le gisement ne sera pas concerné par les poussières siliceuses alvéolaires. L'exploitation de la carrière n'induit donc pas de risque pour la santé des populations vis-à-vis des poussières alvéolaires siliceuses compte tenu du très faible taux détecté dans le gisement (0,19 à 0,25 %).

De plus compte tenu de l'éloignement des habitations les plus proches sous vent dominant de nord (habitation n° 8 à 2000 m), le niveau d'exposition aux poussières peut être considéré comme négligeable pour les populations riveraines sous vent dominant.

Enfin, un réseau de retombées de poussières dans l'environnement comportant deux points de mesures latéralement en Ouest et Est et 2 points de mesures en Nord et Sud (respectivement amont et aval aéraulique), permettront de suivre les concentrations en poussières dans l'environnement, conformément à l'article 19 de l'arrêté du 22 septembre 1994.

##### **4.4.4.2 Caractérisation du risque sanitaire**

Compte tenu de l'éloignement des populations cibles (exposé au vent dominant), de la nature des roches exploités (calcaires), des mesures prises pour limiter l'envol des poussières sur l'installation (notamment aspersion automatique par brumisation d'eau), et des dispositions prises pour effectuer un suivi des retombées de poussières dans l'environnement, le niveau d'exposition est considéré comme quasi nul pour les populations exposées.

De fait l'approche calculatoire permettant dévaluer de manière quantitative le niveau d'exposition, conformément au Guide de l'INERIS, n'a pas été retenu dans l'évaluation du risque sanitaire.

#### **Conclusion**

L'activité n'est pas susceptible de présenter un risque sanitaire concernant l'exposition aux poussières.

## **4.5 Conclusion**

Cette étude montre l'absence d'effets sur la santé.

En conclusion, l'activité envisagée et les procédés mis en œuvre n'auront aucun effet temporaire ou durable sur la santé humaine et le fonctionnement de l'installation n'induera pas d'effet sur la santé des populations.

## **4.6 Documents et sources utilisées**

### **Guide Méthodologique**

- ✓ Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE - Substances Chimiques – INERIS – 2003,
- ✓ Evaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine - INVS - mars 2003,
- ✓ Guide pour l'analyse du Volet Sanitaire des études d'impact – INVS – février 2000.

### **Documents**

- ✓ Fiche toxicologique n°232 – Silice cristalline -INRS – Edition 1997,
- ✓ Valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France – Mise à jour 2004 - ND2098 - INRS 2003,
- ✓ Tableaux des maladies professionnelles – Régime Général - R 25 – INRS – 2004,
- ✓ Bulletin n°9 - Poussières Minérales et Santé — INERIS – novembre 2004,
- ✓ Abaques d'évaluation directe des transferts atmosphériques d'effluents gazeux – Rapport n°84 mars 1977.

### **Etude**

VTR – site OEHHA – silica - CAS Registry Number : 7631-86-9 (2008)

### **Site internet**

- ✓ [www.ineris.fr](http://www.ineris.fr)
- ✓ [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)
- ✓ [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)
- ✓ [www.epa.gov](http://www.epa.gov)
- ✓ [www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)
- ✓ [www.iarc.fr](http://www.iarc.fr)

## 5 LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET

### 5.1 Situation géographique et accessibilité

Le projet est d'une accessibilité particulièrement aisée :

Situé sur la commune de Nîmes, au lieu-dit « Serre des Avaous », dans le département du Gard.

Dans le secteur des Garrigues de Nîmes, à l'emplacement d'une ancienne carrière de pierres calcaires, exploitée dans les années 1960 – 1970, à proximité de la RN 106. A l'échelle départementale, la carrière est située idéalement pour répondre aux besoins des chantiers de bâtiment et de travaux publics locaux et régionaux :

- ✓ à 30 kilomètres environ, au sud d'Alès,
- ✓ à 10 kilomètres environ, au nord-ouest de Nîmes

A l'échelle communale, le projet est situé :

- ✓ en limite nord de la commune de Nîmes, à 10 kilomètres du centre de Nîmes,
- ✓ à 2 kilomètres environ au sud du village de La Calmette,

La desserte du site est assurée par la RN 106.

Une étude de faisabilité a permis de définir les conditions d'un nouvel accès, afin de garantir de bonnes conditions de sécurité.

→ Voir Etude INTERVIA (en annexe)

### 5.2 Critère foncier

La Société EUROVIA dispose de la maîtrise foncière de l'ensemble des parcelles visées par la présente demande, par l'intermédiaire d'un contrat de forage conclu avec les propriétaires.

### 5.3 Qualité du gisement

Le projet exploite les calcaires du barrémien inférieur dit « calcaire barutélien ». Ce secteur est cartographié par le BRGM (Bureau des Recherches Géologiques et Minières français) en zone de calcaires massifs et homogènes de bonne qualité.

Trois sondages carottés et cinq sondages destructifs ont été réalisés sur l'emprise de la demande afin de confirmer localement la qualité du gisement.

Cette campagne de reconnaissance géologique, réalisée en septembre 2005 a permis de confirmer la présence d'une série continue de calcaires plus ou moins fins, massifs entre les cotes 75 m NGF et 160 m NGF.

### 5.4 Compatibilité vis-à-vis des documents d'urbanisme

Le projet est situé en zone N, « zone naturelle de garrigue », au Plan Local d'Urbanisme de la commune de Nîmes qui autorise la réouverture de carrières ayant existé ainsi que l'extension des carrières existantes.

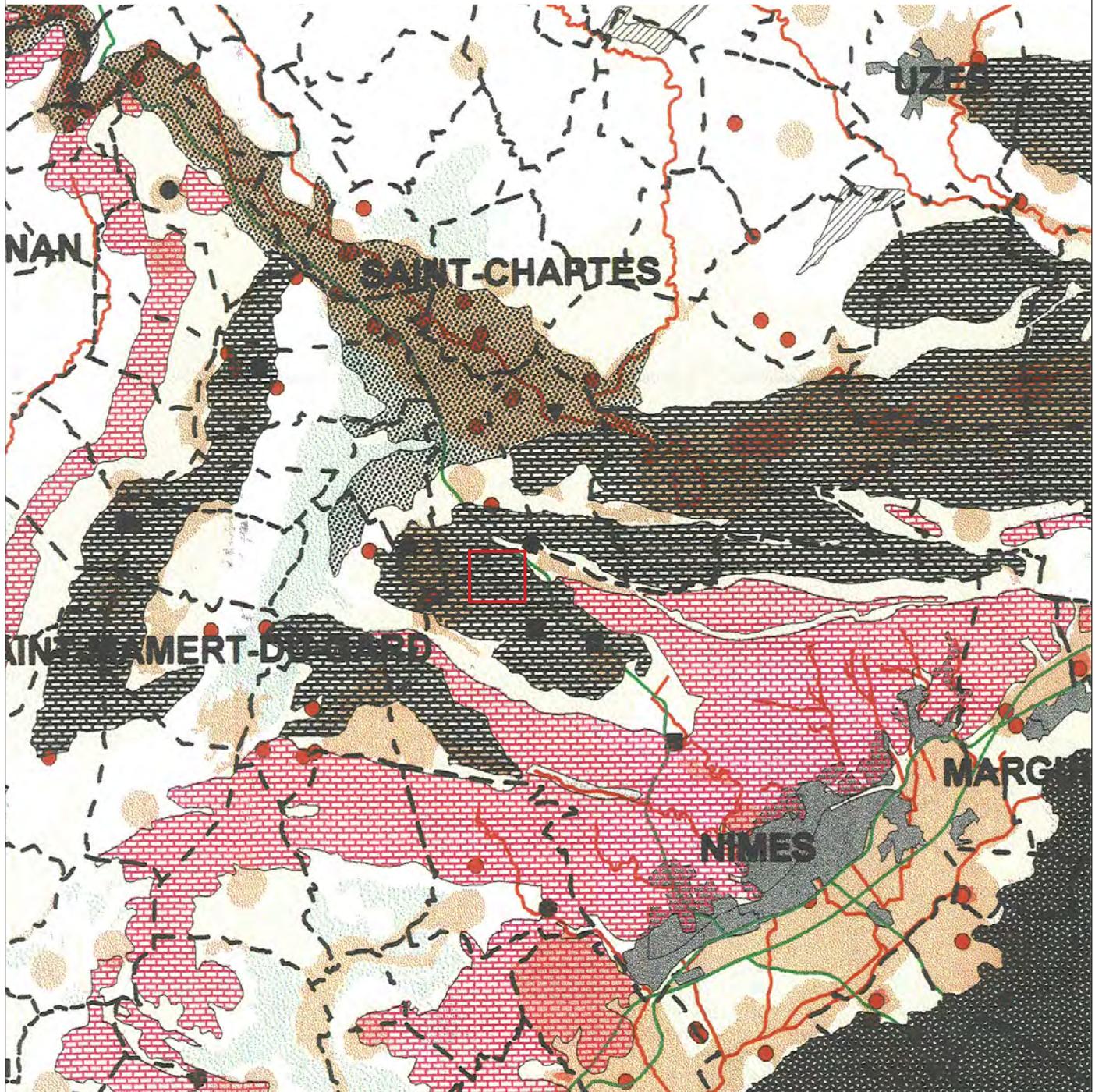
Le projet d'exploitation de carrière est parfaitement compatible avec le règlement d'urbanisme de la commune de Nîmes, dans la mesure où il s'agit d'une réouverture et d'une extension de carrière ayant existé. En effet le projet consiste à poursuivre l'exploitation du gisement exploité dans les années 1960-1970 au lieu-dit « Fontanille et Serre des Avaous », par Monsieur GALLIGANI.

Cette exploitation a fait l'objet d'une déclaration d'ouverture enregistrée en préfecture en date du 29/01/1962.

Par ailleurs, le projet prend en compte l'existence, au titre des servitudes d'utilité publique, d'emplacements réservés correspondant à une zone de non aedificandi de 75 m le long de la RN 106, en application de la loi Barnier du 2 février 1995.

En effet, l'emprise du projet a été ajustée de manière à ne pas empiéter sur cette servitude.

SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES DU GARD  
 Gisements et contraintes environnementale



**Contraintes environnementales**

- Très fortes** (lit mineur des cours d'eau, lacs et étangs, protection immédiate des captages A.E.P., protection rapprochée des captages A.E.P. en Vistrenque, biotope)
- Fortes** (sites classés et inscrits, Znieff de type 1, monuments historiques, réserves naturelles, zones inondables, protection éloignée des captages A.E.P. en Vistrenque)
- Moyennes** (Znieff de type 2, Zico, Espaces Naturels Sensibles, aquifères patrimoniaux affleurant)
- Autres** (périmètres irrigués, vignobles A.O.C., zone périphérique du Parc National des Cévennes)

**Potentialités géologiques**

- Alluvions récentes
- Cailloutis villafranchiens
- Calcaires massifs jurassique supérieur Urgonien
- Calcaires et dolomies Lias, Dogger et Crétacé inférieur
- Grès et sables Crétacé supérieur
- Granites

**Carrières autorisées**

- Granulats alluvionnaires
- Granulats massifs
- Pierres de construction
- Substances industrielles

**Habillage**

- Principaux cours d'eau
- Routes et Autoroutes
- Limites administratives

Localisation du projet



Echelle : 1/150 000

## 5.5 Raisons environnementales

L'exploitation de la carrière a été conçue de manière à prendre pleinement en compte les nuisances et les impacts sur l'environnement.

Ces impacts sont maîtrisés par la mise en place et le suivi de mesures compensatoires parfaitement adaptées.

Ces mesures portent principalement sur :

- ✓ La judicieuse implantation du projet de manière à assurer la meilleure insertion paysagère, un phasage d'exploitation approprié permettant de minimiser l'impact paysager, des dispositions permettant d'assurer une remise en état de qualité,
- ✓ La définition d'une cote de fond appropriée, afin d'assurer la préservation des eaux souterraines et superficielles sans rejet extérieur,
- ✓ Une prise en compte des sensibilités et enjeux écologiques du secteur, par la mise en place de mesures d'évitement, de compensation et d'accompagnement définis dans le cadre d'une étude écologique précise et poussée jusqu'à proposer des mesures de gestion future,
- ✓ La maîtrise et la réduction des effets de l'exploitation en particulier concernant les émissions sonores, les retombées de poussières, les risques éventuels de projections et de vibrations, l'évacuation des matériaux dans des conditions optimisées de sécurité et d'insertion dans le trafic satisfaisantes.

Le réaménagement sera coordonné à l'exploitation et permettra la meilleure intégration possible du site dans son environnement, notamment par un réaménagement étudié par un spécialiste du paysage.

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 d'insertion paysagère a permis d'étudier plusieurs scénarios d'exploitation et de retenir celui présentant les meilleures garanties, en terme d'insertion paysagère du projet, en précisant son implantation exacte et les modalités de remise en état, à partir d'une analyse des secteurs selon leur sensibilité en terme de perceptions visuelles du projet,
- ✓ Une étude du milieu naturel a permis de dresser un inventaire écologique, à partir de prospections sur site pour chaque compartiment biologique, d'établir un diagnostic écologique ciblé, de déterminer les effets du projet sur le milieu naturel et de définir les meilleures mesures globales de réduction d'impact ou de compensation d'impact, en fonction des enjeux identifiés,
- ✓ Une étude poussée afin de définir les caractéristiques hydrogéologiques du site, l'impact potentiel du projet de carrière sur les eaux souterraines, à partir d'une analyse géologique et hydrogéologique du contexte régional et local. Cette étude a nécessité la mise en place de piézomètres de contrôle et leur suivi afin de déterminer les fluctuations du niveau de l'aquifère sous-jacente, la vulnérabilité de l'aquifère en fonction du fonctionnement hydrogéologique du secteur d'étude et les mesures de suivi à prendre.

Par ailleurs, des études spécifiques ont été menées pour réduire les risques de projections et de vibrations lors des tirs de mines ainsi que sur la faisabilité d'un accès sur la RN 106 vis-à-vis de la sécurité des usagers et de sa bonne insertion topographique.

## 5.6 Critères et contexte réglementaires

La demande d'autorisation s'inscrit en totale cohérence avec :

- ✓ Le schéma départemental des carrières du département du Gard, approuvé par arrêté préfectoral le 11 avril 2000, en privilégiant une exploitation rationnelle de la ressource par la poursuite de carrières de roches massives déjà existantes, afin d'éviter le mitage dans le paysage et de préserver les ressources en matériaux alluvionnaires et en répondant aux besoins dans le secteur BTP de Nîmes où les besoins ne sont pas assurés de manière satisfaisante à l'horizon de 5 à 10 ans.
- ✓ Les orientations du SDAGE Rhône Méditerranée Corse, publié le 10.12.1996.

## **5.7 Compatibilité du projet vis-à-vis du schéma des carrières du Gard et de ses éléments d'actualisation de 2004**

### **5.7.1 Rappel**

L'article 16-3 de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976 modifiée, relative aux installations classées pour la protection de l'Environnement, codifié au livre V du Code de l'Environnement, a introduit l'obligation de la réalisation d'un schéma départemental des carrières.

La loi prévoit que les autorisations de carrières doivent être compatibles avec les orientations et objectifs définis par ce schéma.

Le schéma départemental des Carrières 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 carrières en application de la législation des installations classées.

La rédaction du projet de schéma a été confiée à un Comité de pilotage dont les membres appartiennent à la Commission départementale des carrières.

Le Comité de pilotage définit l'organisation et la méthodologie de l'élaboration du schéma. Pour cela, il constitue des groupes de travail correspondant aux différents thèmes du schéma et coordonne leurs travaux.

Ainsi les services de l'Etat, les élus, les professionnels, les associations de défense de l'environnement et d'une façon générale l'ensemble des parties concernées ont participé à l'élaboration du schéma.

Le schéma départemental des carrières du Gard approuvé par arrêté préfectoral le 11 avril 2000 a fait l'objet d'une actualisation en 2004.

Les éléments de l'actualisation visent à fournir les éléments relatifs à la consommation de granulats et leur évolution dans le département du Gard, et à proposer des critères factuels pour examiner et décider de l'ensemble des aspects relatifs aux exploitations de carrière, du point de vue économique et environnemental.

### **5.7.2 Compatibilité du projet avec les éléments d'actualisation du schéma départemental des carrières du Gard**

Le rapport de l'inspection des installations classées, mentionne en page 4 que « *la sécurité d'approvisionnement de la zone BTP de Nîmes n'est pas totalement assurée à l'échelle du schéma, c'est-à-dire pour une période de 10 à 15 ans, avec les seules carrières autorisées* ».

Le projet d'EUROVIA est situé idéalement dans la zone BTP de Nîmes et à proximité de la zone BTP Uzès, identifiées comme déficitaires et ce, dès 2003.

En effet, les besoins non satisfaits par la production pour la zone BTP de Nîmes étaient selon l'étude économique de l'UNICEM déjà de 110 000 tonnes en 2003 pour atteindre 1,4 millions de tonnes en 2011 !.

Le déficit global au niveau du département est estimé à 0,5 million de tonnes en 2003 pour atteindre 2,0 millions de tonnes en 2011.

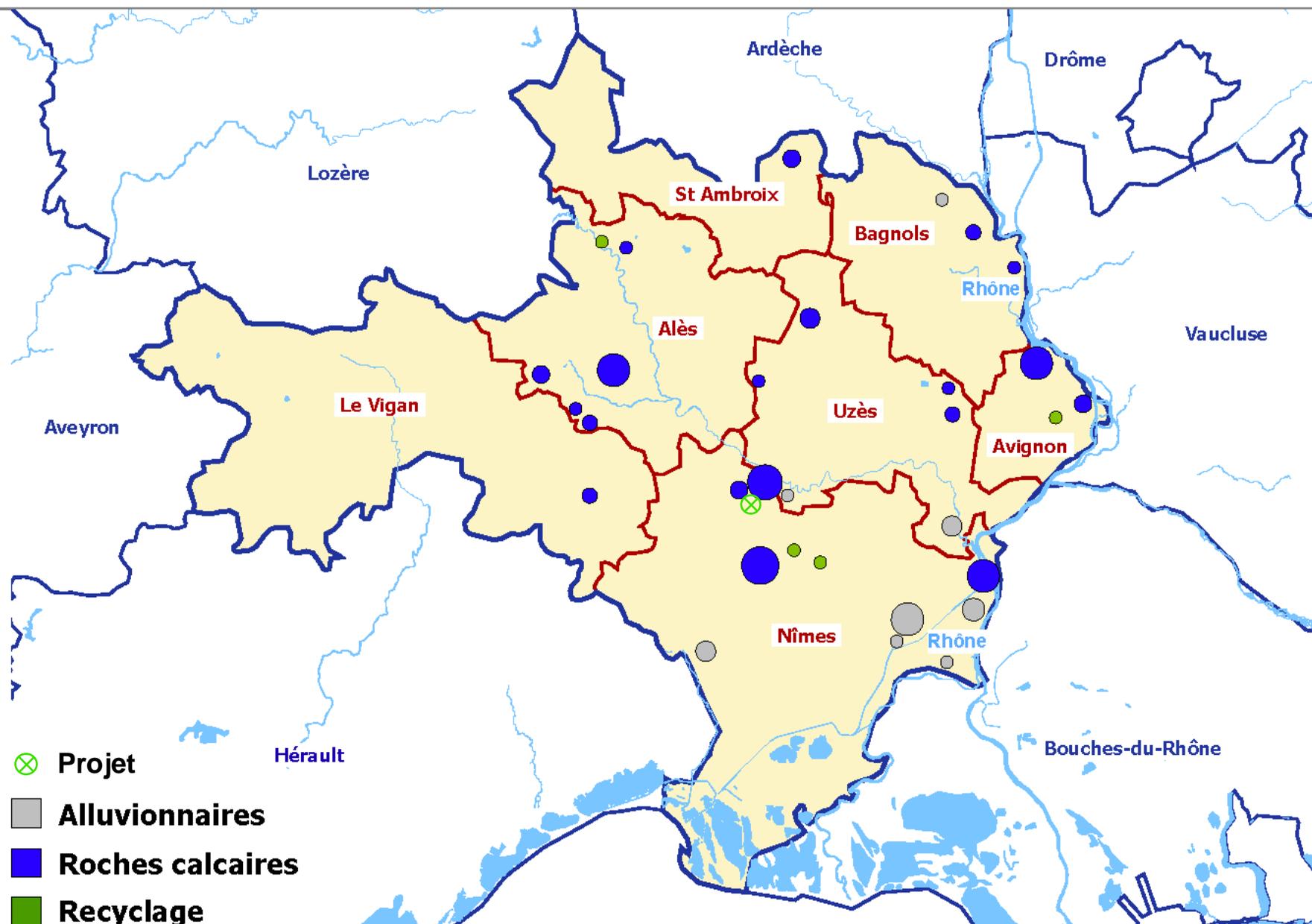
La carrière projetée permettra de répondre grâce à une production moyenne de 650 000 tonnes par an sur 20 ans (avec un maximum pouvant atteindre 1 million de tonnes), au déficit de matériaux exprimé dans l'actualisation du schéma des carrières.

→ **Site d'extraction de granulats en 2003 par rapport aux zones BTP du département**

→ **Evolution site d'extraction de granulats en 2003 par rapport aux zones BTP du département**

# Les sites d'extraction de granulats en 2003

ANNEXE 4 b



# Evolution des besoins non satisfaits par la production

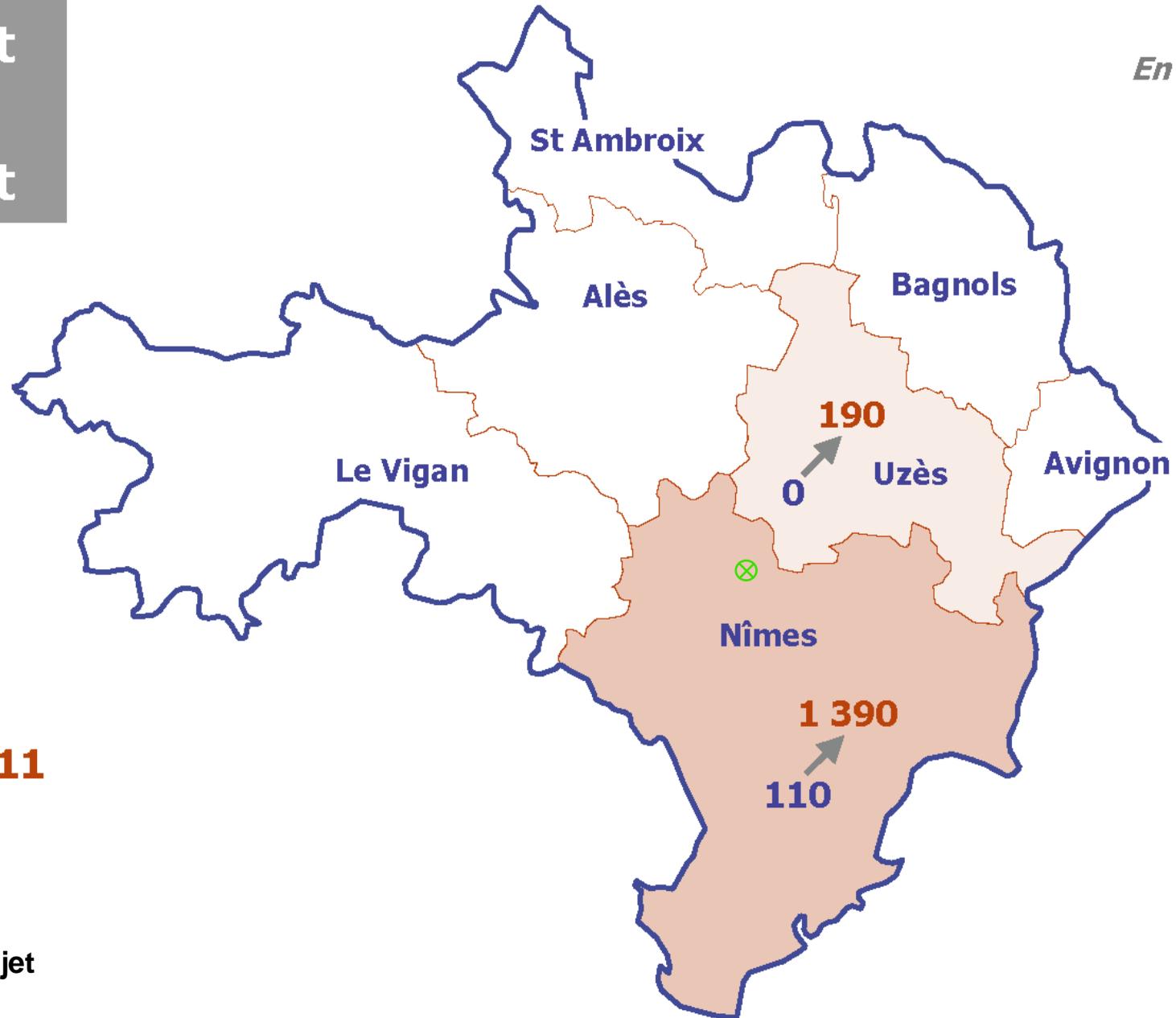
ANNEXE 7 f

2011 = 2,0 Mt



2003 = 0,5 Mt

En 1 000 t.



**2011**  
↑  
**2003**

⊗ **Projet**

### 5.7.3 Evolution des besoins et contexte du marché du BTP

Le bassin de consommation de granulats de Nîmes, identifié dans le Schéma des Carrières du département du Gard va se trouver confronté à une pénurie de matériaux dans un horizon proche de 5 à 10 ans. En effet, les principales carrières calcaires alimentant ce bassin, en plein développement, n'affichent pas de réserves au-delà de cette échéance.

Selon le Schéma Départemental des Carrières, la consommation de granulats dans le Gard s'élevait à 3,7 Mt en 1995 dont 55% étaient de nature calcaire.

La consommation annuelle par habitant en 1995 était de **6,3 tonnes**.

Afin d'évaluer les besoins en granulats en 2010, 2020 et 2030 une estimation a été faite sur la base d'une augmentation de la population de 0,5% par an (hypothèse basse selon l'INSEE). Les communes situées dans un périmètre de 30 km autour du projet ont été retenues pour l'estimation des besoins.

#### → Voir cartes des besoins en granulats pour la consommation courante en 2010, 2020 et 2030

Le tableau ci-après présente les besoins estimés dans un rayon de 30 km autour du projet (comprend la zone BTP de Nîmes et une partie de la zone du Rhône Gardois et des Cévennes (dont Alès) :

Année	Besoins estimés sur le département (Mt)	Commune de Nîmes
2010	2,9 Mt	888 000 t
2020	3,1 Mt	933 000 t
2030	3,3 Mt	981 000 t

La situation pour le secteur de Nîmes, et plus particulièrement dans un rayon de 30 kilomètres autour de Nîmes, traduit des besoins élevés, non satisfaits en totalité pour la prochaine décennie.

Le projet permet de répondre à ces besoins par une situation adaptée pour le secteur BTP de Nîmes, à 10 kilomètres du centre ville de Nîmes (barycentre de consommation) sur la période 2008 -2028.

### 5.7.4 Compatibilité du projet vis-à-vis des grandes orientations du schéma départemental des carrières du Gard

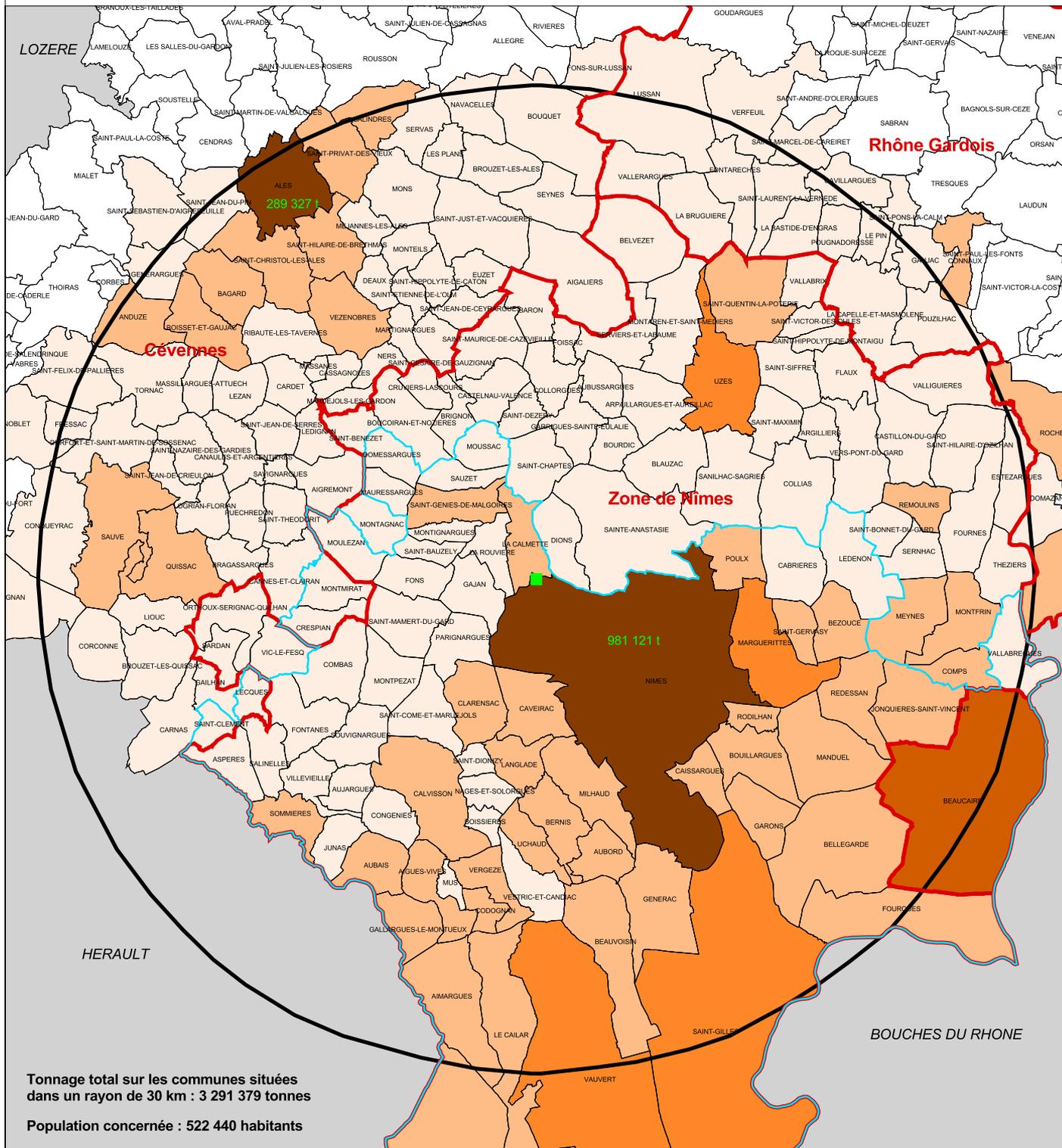
Le présent projet a été conçu de manière à être parfaitement compatible avec les grandes orientations du Schéma départemental des carrières du Gard.

Approuvé le 11 avril 2000, il définit :

- ✓ Les conditions générales d'implantation des carrières dans le département en prenant en compte, l'intérêt économique national, les ressources et les besoins en matériaux du département et des départements voisins, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières.
- ✓ des grandes orientations concernant notamment :
  - l'utilisation des matériaux,
  - les moyens de transport,
  - le respect de l'environnement
  - la réhabilitation des sites.

Les chapitres suivants exposent la compatibilité du projet vis-à-vis des orientations définies par le schéma des carrières du Gard.

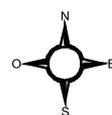
BESOINS EN GRANULATS POUR LA CONSOMMATION COURANTE  
 DANS UN RAYON DE 30 KM AUTOUR DU PROJET  
 Estimations à l'horizon 2030



Besoins en granulats en 2030 (tonnes)

- 0 - 10000
- 10001 - 50000
- 50001 - 100000
- 100001 - 200000
- 200001 - 1000000

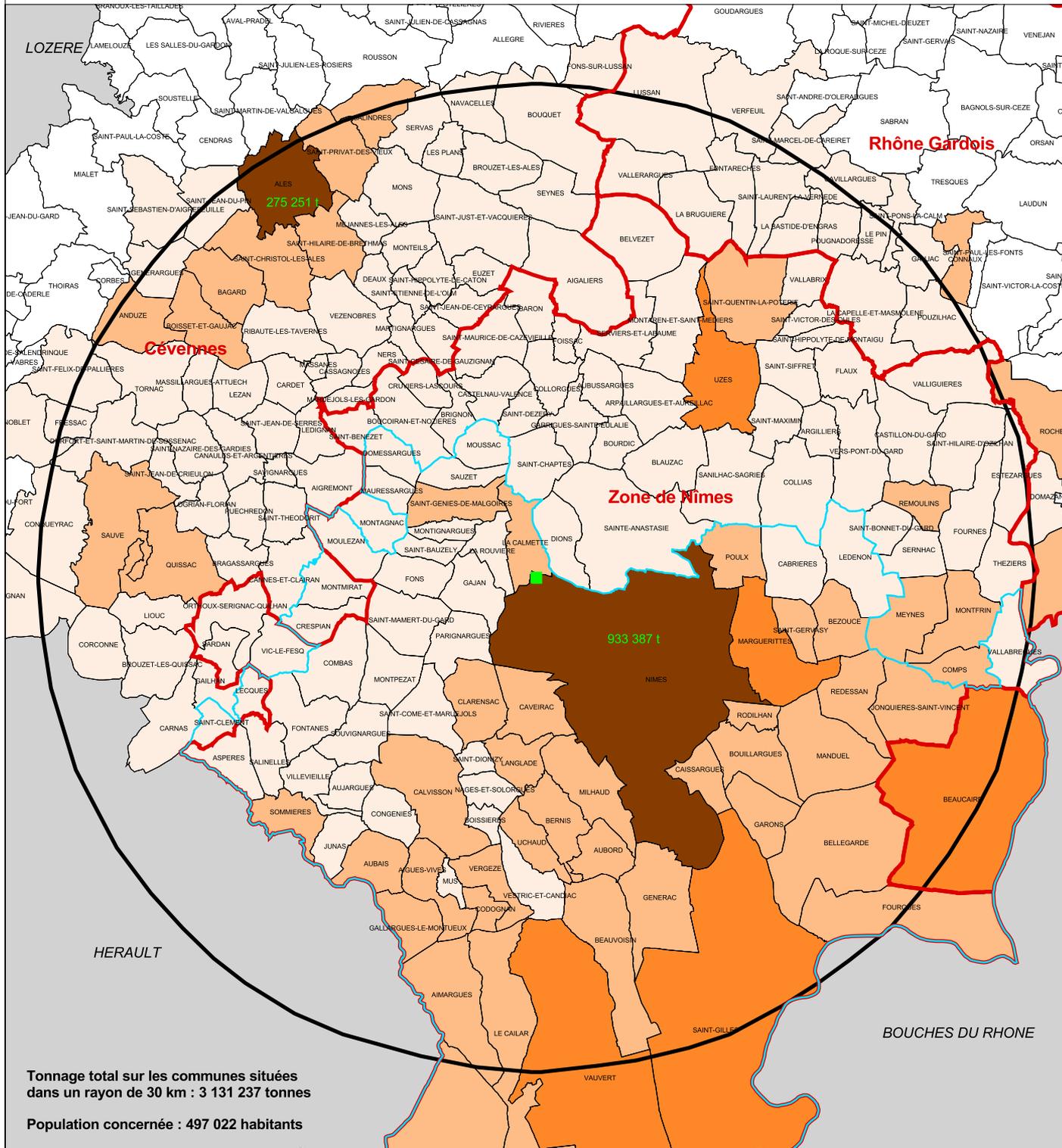
- Localisation du projet
- Périmètre de 30 km autour du projet
- Limite de zone BTP selon le CDC 30
- Périmètre du Scot Sud Gard



1:350000

0 3500 7000 Mètres

**BESOINS EN GRANULATS POUR LA CONSOMMATION COURANTE  
DANS UN RAYON DE 30 KM AUTOUR DU PROJET**  
Estimations à l'horizon 2020



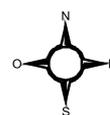
Tonnage total sur les communes situées dans un rayon de 30 km : 3 131 237 tonnes

Population concernée : 497 022 habitants

Besoins en granulats en 2020 (tonnes)

- 0 - 10000
- 10001 - 50000
- 50001 - 100000
- 100001 - 200000
- 200001 - 1000000

- Localisation du projet
- Périmètre de 30 km autour du projet
- Limite de zone BTP selon le CDC 30
- Périmètre du Scot Sud Gard



1:350000

0 3500 7000 Mètres

