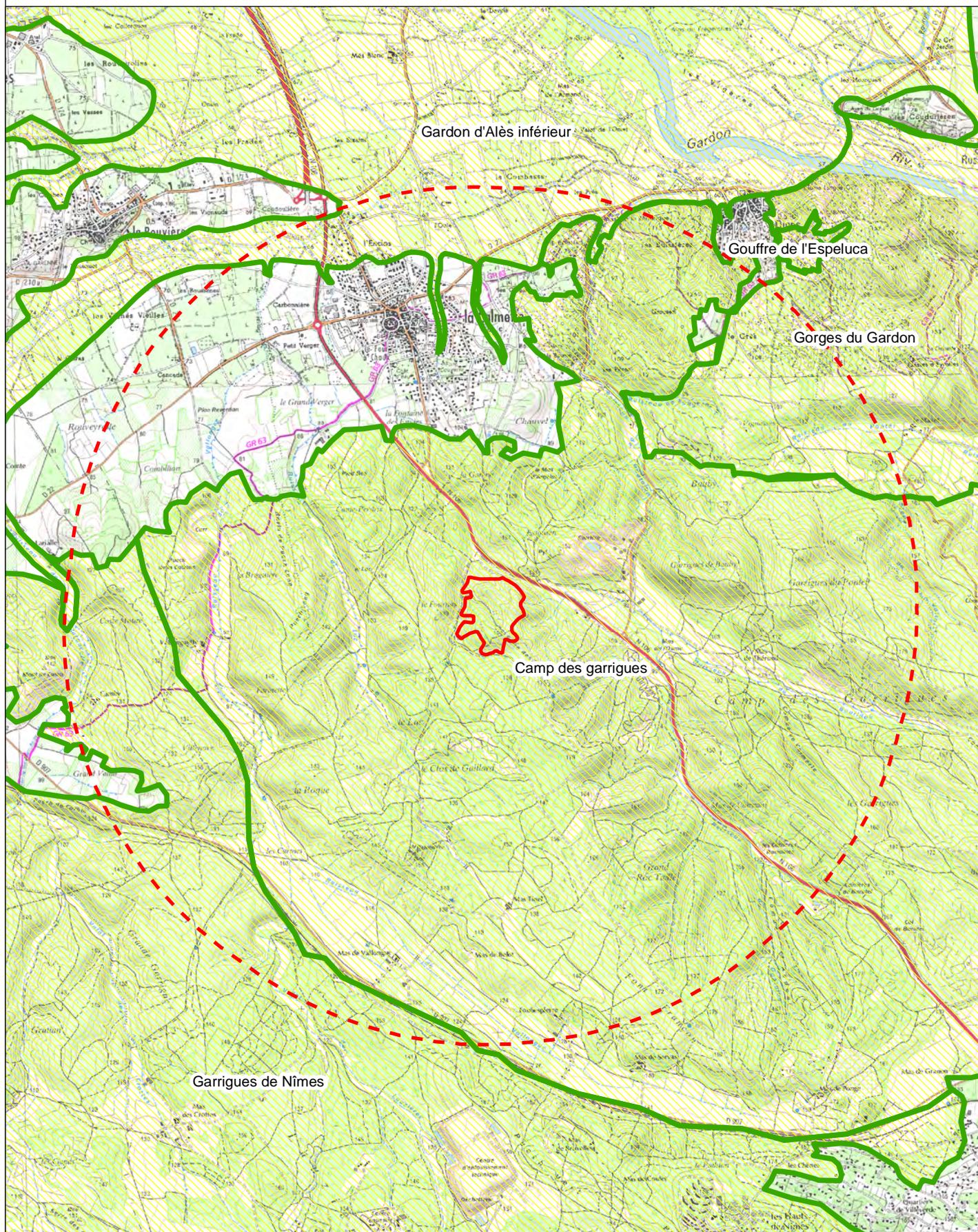


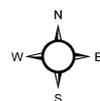
# CARTE DES INVENTAIRES ENS



-  Emprise de la demande
-  Rayon d'affichage de 3km
-  Inventaire ENS

1:40 000

0 250 500 1 000  
Mètres



### 3.2.2.1 Habitats naturels présents sur la zone d'étude

La zone d'étude présente une assez forte homogénéité, étant largement dominée par le Chêne kermès (*Quercus coccifera*). On trouve toutefois çà et là d'autres milieux naturels, dont certains présentent des faciès de décalcification (présence d'Arbousier (*Arbutus unedo*) et de Pin parasol (*Pinus pinea*)).

Habitat	Code CORINE Biotopes	Localisation et état de conservation	Enjeu local de conservation
Rocailles, dalles et éboulis thermophiles	62 et 61.3	Ces formations sont peu représentées au sein de la zone d'étude. Des dalles rocheuses d'origine artificielle (ancienne carrière de pierres de taille) abritent quelques espèces rupicoles - l'Orpin élevé ( <i>Sedum sedifforme</i> ), la Fumana fausse-Bruyère ( <i>Fumana ericoides</i> ) – et une majorité de thermophiles : la Clématite brûlante ( <i>Clematis flammula</i> ), la Scabieuse à fleurs blanches ( <i>Cephalaria leucantha</i> ) ou encore le Genévrier oxycèdre ( <i>Juniperus oxycedrus</i> ). De même se rencontrent en marge orientale du site des affleurements rocheux très réduits, ne présentant pas de particularités spécifiques. Les quelques éboulis présents correspondent à des dépôts de matériaux moyens, sur des pentes peu prononcées. Partiellement recolonisés par des fourrés à Pistachier térébinthe ( <i>Pistachia terebintus</i> ) et Chêne kermès, quelques secteurs sont encore partiellement dénudés, accueillant de façon éparse des espèces végétales comme la Rue à feuilles aiguës ( <i>Ruta angustifolia</i> ) ou le Coris de Montpellier ( <i>Coris monspeliensis</i> ).	Modéré
Boisement de Chêne vert	45.31	Plusieurs secteurs de la zone d'emprise sont constitués de boisements de Chêne vert ( <i>Quercus ilex</i> ), avec sporadiquement du Chêne pubescent ( <i>Quercus pubescens</i> ). Le sous-bois est assez pauvre : on y trouve la Garance voyageuse ( <i>Rubia peregrina</i> ), l'Asperge sauvage ( <i>Asparagus acutiflorus</i> ) ou encore le Chèvrefeuille d'Etrurie ( <i>Lonicera etrusca</i> ). Cette formation est très dense et peu pénétrable, formant des fourrés très homogènes.	Faible
Boisement de Pin pignon	42.83	Ce type de formation boisée correspond à des lambeaux de forêts claires de Pin pignon ( <i>Pinus pinea</i> ), avec une importante présence d'Arbousier ( <i>Arbutus unedo</i> ). Ce type de milieu, comme précisé en introduction, se développe sur un sol décalcifié, c'est-à-dire acidifié. Ceci est rendu possible par la nature karstique de la zone, permettant une bonne infiltration des eaux et ainsi un fort lessivage du sol.	Faible
Fourrés calciphiles à Chêne kermès	32.219	Les fourrés à Chêne kermès ( <i>Quercus coccifera</i> ) représentent l'habitat naturel dominant de la zone d'étude. Cette formation est très largement favorisée par les incendies. Son fort potentiel de recouvrement bloque toute dynamique de milieux arborés pouvant potentiellement correspondre à l'écologie de la zone d'étude. Ainsi, les fourrés à Chêne kermès sont très stables, et peu susceptibles d'évoluer. La strate herbacée est généralement assez hétérogène. Les espèces caractérisant localement ces fourrés sont : le Brachypode rameux ( <i>Brachypodium retusum</i> ), le Buplèvre raide ( <i>Bupleurum rigidum</i> ), le Trèfle bitumineux ( <i>Bituminaria bituminosa</i> ) et la Badasse ( <i>Dorychnium pentaphyllum</i> ).	Faible
Lande à Buis	31.82	Un seul type de lande est présent sur le site : la lande à Buis ( <i>Buxus sempervirens</i> ), relativement peu répandue, caractérisée par une présence marquée d'Ajonc ( <i>Ulex parviflorus</i> ) et d'Aphyllanthe ( <i>Aphyllanthes monspeliensis</i> ) et Badasse en sous-strate.	Faible
Friches	87.1	Ces milieux sont très artificialisés et localisés dans la partie nord de la zone d'étude. Ils correspondent pour partie à une pelouse post-culturelle (ayant certainement servi pour le pastoralisme) et pour une autre à des dépôts sauvages de gravats et autres déchets organiques ou minéraux. Les espèces les plus répandues correspondent à des plantes de friches, avec quelques rudérales : la Sarriette Acinos ( <i>Acinos arvensis</i> ), le Chardon-Marie ( <i>Silybum marianum</i> ), la Potentille rampante ( <i>Potentilla reptans</i> ), le Laiteron rude ( <i>Sonchus asper</i> ) et l'Armoise commune ( <i>Artemisia vulgaris</i> ). De plus, quelques jeunes arbres y ont été plantés : des Micocouliers ( <i>Celtis australis</i> ) et des Arbres de Judée ( <i>Cercis siliquastrum</i> ).	Très faible

**Tableau des habitats naturels présents dans la zone d'étude**

Aucun habitat à enjeu local de conservation fort n'est présent dans la zone d'étude. La carte reportée en page suivante localise les habitats énumérés dans le tableau ci-dessus.



Figure 14 : Carte des habitats naturels de la zone d'étude  
(source : ECOMED)

### 3.2.2.2 Flore présente sur la zone d'étude

Une liste de 126 espèces avérées a été dressée. Aucune espèce rare ou protégée, présentant un enjeu local de conservation, n'a été trouvée sur le site. **Par conséquent, le site ne comprend aucun enjeu de conservation du point de vue botanique.**

Seule la présence d'une espèce protégée dans les proches environs rend faiblement potentielle son existence sur la zone d'étude. En effet, le Mas de l'Oume abrite une des rares stations du département à *Ophrys bertolonii aggr.*, espèce protégée sur le plan national. La découverte d'une station de cette espèce au sein de la zone d'étude n'est pas à exclure mais ne représente qu'une faible potentialité.

### 3.2.2.3 Insectes présents sur la zone d'étude

70 espèces d'insectes, dont 17 espèces d'orthoptères, et 32 espèces de lépidoptères sont avérées sur la zone d'étude. Parmi elles, cinq espèces protégées (dont une potentielle).

- La Dectique verrucivore de Montpellier

Cette espèce n'est connue que dans les environs de Montpellier, du Gard et dans l'ouest des Bouches-du-Rhône (Massif des Alpilles). Cette espèce est mentionnée dans la liste rouge des orthoptères de France avec le statut de priorité 1 : « espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ».

Près d'une vingtaine d'individus ont été vus ou entendus au sein de la zone d'étude, avec une densité plus élevée dans la partie sud-est. Cette espèce présente donc, sur le site, un enjeu de conservation très fort.



Dectique de Montpellier  
(source : ECOMED)

- L'Arcyptère languedocienne

Ce taxon (ssp. *vicheti*) est quasi-endémique du Languedoc, presque uniquement connu du Gard ; en dehors, il n'est signalé que de l'extrême sud de l'Ardèche et de l'ouest du Vaucluse. Il n'a pas été retrouvé dans l'Hérault, de même que dans les Bouches-du-Rhône. Incapable de voler et se déplaçant peu, l'Arcyptère languedocienne est d'autant plus sensible aux destructions de son habitat.

Cette espèce a été observée à deux reprises, en 2006, par de faibles densités. Elle fréquente potentiellement l'ensemble des surfaces ouvertes du périmètre concerné par le projet. Les milieux environnants étant sensiblement les mêmes, il est possible qu'elle soit présente aux alentours, dans les surfaces ouvertes. L'enjeu de conservation de cette espèce est jugé fort sur la zone.

- L'Ascalaphon

Répartie dans les départements qui bordent la Méditerranée, cette espèce est connue des environs de Montpellier aux Alpes-Maritimes.

Quelques individus d'Ascalaphon ont été contactés dans la partie sud de la zone d'étude.

→ Espèces présentant un enjeu modéré de conservation

Une population importante de Zygène cendrée est présente dans les friches et garrigues de l'ensemble de la zone d'étude, avec une densité supérieure dans la bordure nord-est, sa plante-hôte, étant particulièrement abondante sur les côtés de la piste.

Au sein de la zone d'étude, une population importante de Proserpine, répartie sur quasiment l'ensemble des milieux ouverts de la zone étudiée, est présente, et en particulier au niveau des friches herbeuses de la partie sud de la zone d'étude (mais situées en dehors du périmètre strict d'emprise), l'Aristoloché pistoloche (sa plante-hôte) y étant très bien représentée. L'importance de la population constatée est à souligner car elle renforce l'intérêt du secteur pour cette espèce, les habitats très favorables se situent toutefois en périphérie de la surface concernée par le projet (prolongement au sud-est des friches herbeuses à Aristoloché pistoloche).



Figure 15 : Localisation de l'habitat de la Proserpine  
(source : ECOMED)

Une population importante de Damier de la Succise a été observée en mai 2006 dans les garrigues et les friches de l'ensemble de la zone étudiée. Cette espèce est également commune dans les habitats similaires qui entourent la surface concernée par le projet de carrière.

La présence de la Diane est avérée à moins d'un kilomètre au nord-ouest de la future zone d'emprise du projet. Au regard de la potentialité d'accueil au sein de la zone d'étude (forte densité d'aristoloches), dans des habitats similaires, ce papillon est fortement susceptible d'y fréquenter les places herbeuses de la partie sud-est.

La Magicienne dentelée, n'a pas été trouvée, malgré une recherche ciblée. Elle sait se faire très discrète. Ainsi, au vu des habitats très favorables présents sur la zone (bordures de pistes DFCl), et de l'abondance de ressources alimentaire (orthoptères), cette espèce est jugée potentielle sur l'ensemble de la zone d'étude.

Aucune autre espèce n'est jugée potentielle sur la zone d'étude.

Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux entomologiques de la zone d'étude.

Groupe considéré	Espèce ou entité	Exploitation de la zone prospectée	Présence		Statut de protection	Liste rouge	Enjeu local de conservation
			Zone prospectée	Zone de projet			
INVERTEBRES	<b>Dectique verrucivore de Montpellier</b> ( <i>Decticus verrucivorus monspelliensis</i> )	Reproduction	Avérée	Avérée	-	Priorité 1	Très fort
	<b>Arcyptère languedocienne</b> ( <i>Arcyptera brevipennis vicheti</i> )	Reproduction	Avérée	-	-	Priorité 2	Fort
	<b>Ascalaphon</b> ( <i>Theleproctophylla variegata</i> )	Reproduction	Avérée	-	-	-	Fort
	<b>Diane *</b> ( <i>Zerynthia polyxena</i> )	Reproduction	Fortement potentielle	Potentielle	PN, DH2, BE2	-	Modéré
	<b>Zygène cendrée</b> ( <i>Zygaena rhadamanthus</i> )	Reproduction	Avérée	Avérée	PN	-	Modéré
	<b>Proserpine</b> ( <i>Zerynthia rumina</i> )	Reproduction	Avérée	-	PN	-	Modéré
	<b>Damier de la Succise</b> ( <i>Euphydryas aurinia provincialis</i> )	Reproduction	Avérée	Avérée	PN, DH2, BE2	-	Modéré
	<b>Magicienne dentelée *</b> ( <i>Saga pedo</i> )	Reproduction	Fortement potentielle	Potentielle	PN, DH4, BE2	-	Modéré

La carte présentée ci-contre localise les enjeux entomologiques de la zone d'étude

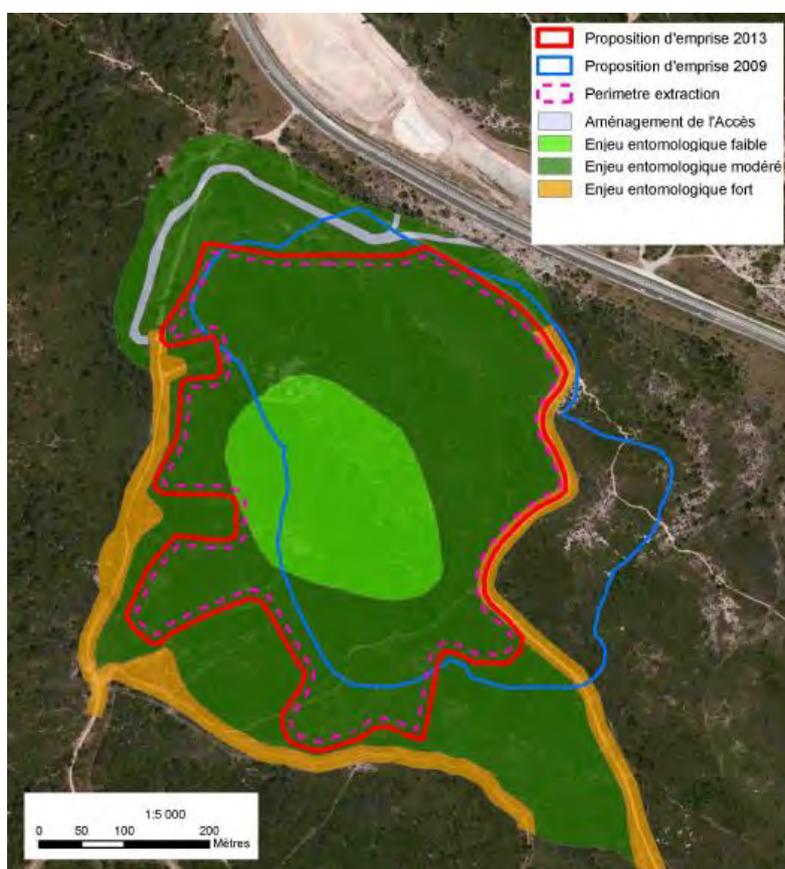


Figure 16 : Carte de localisation des enjeux entomologiques de la zone d'étude  
(source : ECOMED)

### 3.2.2.4 Amphibiens

Une seule espèce a été observée lors des prospections de terrain. Il s'agit de la Grenouille rieuse, espèce présentant un enjeu faible de conservation, dont plusieurs individus ont été observés en périphérie ouest de la zone d'étude, dans le seul trou restant en eau.

Groupe considéré	Espèce ou entité	Exploitation de la zone prospectée	Présence		Statut de protection	Liste rouge	Enjeu local de conservation
			Zone prospectée	Zone de projet			
AMPHIBIENS	<b>Grenouille rieuse</b> ( <i>Pelophylax ridibundus</i> )	Reproduction	Avérée	-	PN3, DH5, BE3	-	Faible

Le Crapaud calamite, à enjeu modéré, est jugé faiblement potentiel sur la zone. En effet, bien que cette espèce soit bien représentée localement, les prospections n'ont pas révélé la présence de l'espèce.

### 3.2.2.5 Reptiles

Trois espèces de reptiles seulement ont été observées sur la zone d'étude. Il s'agit :

- ➔ du Seps strié, contacté dans les friches de la zone d'étude, dans la partie sud-est, en dehors de la zone d'emprise du projet de carrière. Les effectifs observés sont faibles (< 5 individus) et sont localisés dans les bandes DFCI de la piste qui part vers le sud. L'enjeu est jugé modéré,
- ➔ du Lézard vert occidental, à enjeu faible de conservation, observé dans les parties les plus boisées, situées au centre de la zone d'emprise, mais qui fréquente probablement également les surfaces couvertes de garrigues.
- ➔ de la Couleuvre de Montpellier, observée par deux fois au niveau de l'ancienne carrière de pierre de taille. Un individu a été également observé en insolation en 2005. Une seconde observation a été réalisée au printemps 2006, à quelques mètres de l'endroit de la première, concernant probablement le même individu. L'enjeu concernant cette espèce est jugé faible.

Groupe considéré	Espèce ou entité	Exploitation de la zone prospectée	Présence		Statut de protection	Liste rouge	Enjeu local de conservation
			Zone prospectée	Zone de projet			
REPTILES	<b>Seps strié</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	Reproduction	Avérée	-	PN2, BE3	S	Modéré
	<b>Lézard vert occidental</b> ( <i>Lacerta bilineata bilineata</i> )	Reproduction	Avérée	Avérée	PN2, DH4, BE2	S	Faible
	<b>Couleuvre de Montpellier</b> ( <i>Malpolon monspessulanus monspessulanus</i> )	Reproduction	Avérée	Avérée	PN3, BE3	S	Faible

Une autre espèce avait été jugée comme potentielle en 2006. Il s'agit du Lézard ocellé, lézard typique des garrigues méditerranéennes. En 2006, cette espèce n'était jugée potentielle que dans un secteur artificialisé en bordure de piste DFCI, dans la partie nord-est. Cette zone a fait l'objet de prospections ciblées en 2010, sans contacter l'espèce. De plus, ce secteur ne présente pas de gîte favorable à l'espèce. Seuls deux individus ont été trouvés largement plus au sud de la zone d'étude, vers la vigie DFCI et la citerne DFCI, sous de gros blocs de pierre. En conséquence, nous considérons que cette espèce n'est jugée que très faiblement potentielle au sein de la zone d'étude, compte tenu de l'absence d'habitats favorables. Elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'étude.

### 3.2.2.6 Chiroptères

Les chiroptères utilisant des territoires plus ou moins importants en fonction de l'espèce (distance gîte-terrain de chasse de 1 à 40 km maximum ; plus de mille km pour les déplacements des espèces migratrices). Les inventaires sur la zone prospectée proprement dite nous apportent des informations de présence en termes de chasse et de transit (contact au détecteur) ou de gîte.

- Potentialités de la zone d'étude

Les zones les plus intéressantes dans la zone d'étude pour les chiroptères sont les bandes de débroussailllements associées aux pistes DFCI, et les fonds de vallons, qui constituent des habitats favorables aux chiroptères. La zone d'étude est également constituée de parcelles boisées, notamment en taillis de Chêne vert et kermès, en mosaïque avec des pinèdes. Ces habitats, denses et difficilement pénétrables, présentent un intérêt moindre pour ce compartiment biologique.

Les pelouses sèches et les lisières, favorables à la ressource alimentaire, sont prisées par certaines espèces comme zones de chasse. Les chemins et pistes DFCI qui parcourent la zone d'étude, ainsi que les fonds de vallons, sont favorables au transit.

En revanche, la zone d'étude est pauvre en gîtes potentiels : la strate arbustive étant prédominante, il n'y a pas de vieux arbres qui soient favorables à l'accueil de chiroptères en gîte. Les plus grands arbres sont constitués de pins qui présentent quasiment aucun attrait. De plus, aucun bâti favorable pour les chiroptères n'est présent au sein de la zone d'étude.

- Espèces avérées sur la zone d'étude

Les écoutes ultrasonores réalisées sur le site en juin 2010 ont permis de contacter, de façon sûre, cinq espèces de chiroptères :

- Le Minioptère de Schreibers, connu sur la commune de Sainte-Anastasie. L'espèce a été contactée dans l'extrémité ouest de la zone d'étude, probablement en simple transit, même si les milieux présents sont attractifs comme zones d'alimentation. L'enjeu de conservation de cette espèce est très fort,
- La Grande Noctule, la plus grande chauve-souris d'Europe, était probablement en transit. Cette espèce rare dans les départements méditerranéens, ne trouve pas au sein de la zone d'étude d'habitats favorables pour son alimentation. Son enjeu est malgré ça jugé fort sur la zone,
- La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, contactées le long des chemins, des pistes DFCI et des lisières. Il s'agissait essentiellement d'individus en transit, et quelques données peuvent concerner des individus en alimentation. Ces espèces présentent un faible enjeu local de conservation, car elle est assez commune,
- Le Vespère de Savi est l'espèce la plus contactée en écoutes ultrasonores, et des individus ont même été observés. Ces neuf contacts ont été effectués, essentiellement au niveau des habitats les plus ouverts, dans la partie sud de la zone d'étude. L'enjeu de conservation de cette espèce commune est faible.

- Espèce fortement potentielle

Le Petit Murin est avéré sur la commune de Dions, à moins de 4 km au nord-est de la zone d'étude. Sachant que, en Languedoc-Roussillon, les territoires de chasse sont situés à environ 12 km des colonies, et la zone d'étude présentant des milieux ouverts favorables à l'espèce en chasse, celle-ci est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux de la zone d'étude concernant les chiroptères.

Groupe considéré	Espèce ou entité	Exploitation de la zone prospectée	Présence		Statut de protection	Liste rouge	Enjeu local de conservation
			Zone prospectée	Zone de projet			
MAMMIFERES	<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersi</i> )	Chasse et / ou transit	Avérée	Avérée	PN, BE2, BO2, DH4, DH2	VU	Très fort
	<b>Grande Noctule</b> ( <i>Nyctalus lasiopterus</i> )	Transit	Avérée	Avérée	PN, BE2, BO2, DH4	DD	Fort
	<b>Petit Murin</b> ( <i>Myotis blythii</i> )	Chasse et / ou transit	Potentielle	Potentielle	PN, BE2, BO2, DH4, DH2	NT	Fort
	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Chasse et / ou transit	Avérée	Avérée	PN, BE2, BO2, DH4	LC	Faible
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Chasse et / ou transit	Avérée	Avérée	PN, BE2, BO2, DH4	LC	Faible
	<b>Vespère de Savi</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Chasse et / ou transit	Avérée	Avérée	PN, BE2, BO2, DH4	LC	Faible

### 3.2.2.7 Mammifères (hors chiroptères)

Les prospections n'ont pas fait ressortir d'enjeu spécifique concernant les mammifères sur la zone d'étude, autres que les chiroptères.

### 3.2.2.8 Avifaune présente sur la zone d'étude

Au total, lors des prospections de 2005/2006 et 2010, cumulant cinq journées d'observation, 52 espèces ont été contactées. La plupart sont communes et largement représentées en France et en Languedoc-Roussillon, comme par exemple le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), ou encore le Roug gorge familier (*Erithacus rubecula*). Ces espèces, présentant des enjeux locaux de conservation faibles à très faibles, ne seront pas détaillées par la suite.

Onze espèces présentant des enjeux locaux de conservation de faible à très fort ont été observées lors de ces journées d'inventaires.

#### → L'Aigle de Bonelli



Aigle de Bonelli  
(source : ECOMED)

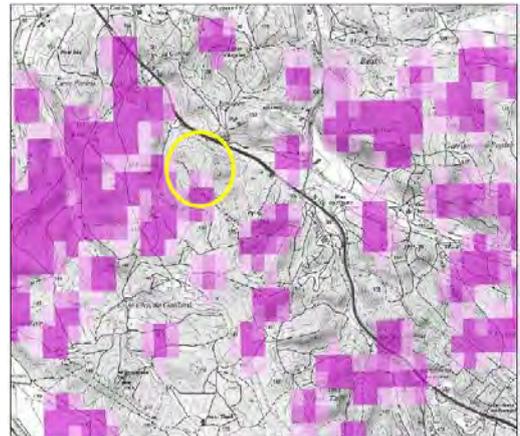
L'Aigle de Bonelli est une espèce caractéristique des milieux méditerranéens, fréquentant essentiellement des zones de garrigue et de cultures. L'effectif français, estimé à 60 couples au début des années 1960, est tombé à 23 couples en 2002, puis à 29 couples en 2009.

Dans le secteur, trois couples se reproduisent dans les gorges du Gardon, à quelques kilomètres de la zone d'étude. Un adulte a été observé survolant la zone d'étude, en prospection alimentaire, en 2005. Cette espèce n'a pas été recontactée lors des prospections printanières ultérieures.

Néanmoins, les données de géolocalisation issues du suivi télémétrique de l'individu K5 sur l'année 2013 (cf. carte ci-contre) ont été fournies par le Grand Site des Gorges du Gardon (GSGC). Cette carte montre que l'ouest de la zone d'étude est fréquenté de manière régulière par l'oiseau. Dans ce secteur, passe une ligne THT dont les pylônes sont très certainement utilisés par l'individu en tant que poste de guet, mais également comme poste de lardoir et éventuellement de zone de repos, entraînant ainsi un grand nombre de pointages dans ce secteur.

Plusieurs pointages concernent également la zone d'étude, mais pas en forte concentration.

Cette espèce présente un enjeu de conservation très fort.



Pointages de l'Aigle de Bonelli au niveau de la zone du projet (source : GSGC)

#### → Le Busard cendré

La zone d'étude est utilisée comme zone de reproduction pour le busard cendré. L'aire de nidification se trouvant dans l'emprise du projet tel que déposé initialement, l'emprise du projet a été modifiée et décalée vers l'ouest afin de préserver cette zone à fort enjeu (cf. carte ci-contre). Une large zone au sud de cette aire, qui va bien au-delà de la présente zone d'étude, est utilisée pour la chasse.

Cette espèce présente un enjeu local de conservation fort.



Figure 17 : Carte de localisation de l'aire du Busard cendré, et du projet modifié en conséquence (source : ECOMED)

→ Circaète Jean-le-Blanc

Un individu a été contacté en vol au-dessus de la zone d'étude en 2006. Les individus présents sur le secteur sont vraisemblablement nicheurs dans les alentours. Cependant, aucune aire de reproduction n'a été identifiée dans les environs immédiats du projet. Cette espèce présente un enjeu de conservation local fort.

→ Espèces présentant un enjeu modéré de conservation

Des individus de Bondrée apivore et de Guêpier d'Europe ont été aperçus au-dessus de la zone d'étude en migration active, sans aucune interaction avec elle.

Le Milan noir, et le Grand-duc d'Europe utilisent la zone d'étude comme zone de chasse. En revanche, ils n'y gîtent pas.

Un individu de Perdrix rouge a été observé à plusieurs reprises dans le vallon à l'ouest du site en 2005. Néanmoins, son comportement peu farouche amène à se demander s'il s'agit d'un individu sauvage, ou bien provenant d'un lâcher d'oiseaux d'élevage à des fins cynégétiques.

Le Rougequeue à front blanc a été contacté au printemps 2006 dans un boisement de chêne vert au centre de la zone d'étude. Il est probable qu'un couple se reproduise dans le secteur d'étude, bien que la date d'observation puisse laisser penser à un oiseau migrateur en halte.

→ Espèces présentant un enjeu faible de conservation

L'Alouette lulu a été observé en hivernage dans la partie sud de l'aire d'étude, le long de pistes DFCl, en 2005. Des mâles chanteurs ont également été entendus en période de reproduction.

La Fauvette pitchou est présente dans les secteurs de garrigue basse et dense sur et aux abords de la zone d'étude. La population ne semble néanmoins pas très dense, du fait de la présence de trop nombreux arbres dans la garrigue.

Aucune espèce d'oiseau n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

Les enjeux avifaunistiques sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Groupe considéré	Espèce ou entité	Exploitation de la zone prospectée	Présence		Statut de protection	Liste rouge	Enjeu local de conservation
			Zone prospectée	Zone de projet			
OISEAUX	<b>Aigle de Bonelli</b> ( <i>Aquila fasciata</i> )	Alimentation	Avérée	Avérée	PN, DO1, BO2, BE2	E	Très fort
	<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> ( <i>Circaetus gallicus</i> )	Alimentation	Avérée	Avérée	PN, DO1, BO2, BE2	D	Fort
	<b>Busard cendré</b> ( <i>Circus pygargus</i> )	Reproduction	Avérée	Avérée	PN, DO1, BO2, BE2	VU	Fort
	<b>Bondrée apivore</b> ( <i>Pernis apivorus</i> )	Passage	Avérée	Avérée	PN, DO1, BO2, BE2	LC	Modéré
	<b>Milan noir</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	Alimentation	Avérée	Avérée	PN, DO1, BO2, BE2	LC	Modéré
	<b>Grand-duc d'Europe</b> ( <i>Bubo bubo</i> )	Alimentation	Avérée	Avérée	PN, DO1, BE2	LC	Modéré
	<b>Perdrix rouge</b> ( <i>Alectoris rufa</i> )	Reproduction	Avérée	Avérée	BE3	D	Modéré
	<b>Guêpier d'Europe</b> ( <i>Merops apiaster</i> )	Passage	Avérée	-	PN, BO2, BE2	D	Modéré
	<b>Rougequeue à front blanc</b> ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	Reproduction	Avérée	Avérée	PN, BE2	DP	Modéré
	<b>Alouette lulu</b> ( <i>Lullula arborea</i> )	Reproduction	Avérée	-	PN, DO1, BE3	DP	Faible
	<b>Fauvette pitchou</b> ( <i>Sylvia undata</i> )	Reproduction	Avérée	Avérée	PN, DO1, BO2, BE2	DP	Faible

**Statut de protection**

**PN** : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.

**DO1** : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux** CE 79/409.

**BO2** : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).

**BE2 / BE3** : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

### 3.2.2.9 Fonctionnalité écologique du site

Du point de vue des fonctionnalités écologiques, la zone d'étude s'insère dans un vaste complexe de collines et de plateaux situés entre les gorges et le cours du Gardon au nord, et l'agglomération nîmoise au sud. Ces reliefs, entrecoupés de vallons, présentent des mosaïques de milieux agricoles, forestiers et de garrigues plus ou moins ouvertes.

Ce secteur peut être rattaché en termes de fonctionnalités écologiques aux garrigues de l'arrière-pays nîmois. En effet, les secteurs de garrigues et de taillis de Chênes vert et kermès présents au sein de la zone d'étude sont très similaires à ceux présents sur le plateau de Saint-Nicolas.

La Trame verte et bleue (TVB) est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire. En première analyse, la zone du projet n'est concernée ni par une trame verte, ni par une trame bleue.

En l'absence de document cadre, le SRCE étant en cours d'élaboration, l'analyse ne peut pas prendre en compte d'éventuels réservoirs de biodiversité ou corridors, bien qu'il soit probable que la zone d'étude soit située dans un secteur qui sera pris en compte comme réservoir biologique dans ce document.

Les documents présentant le SCOT du Sud du Gard, téléchargeables sur le lien suivant (<http://www.scot-sud-gard.fr/>), ne présentent aucun élément susceptible de nous éclairer sur les corridors biologiques du secteur à l'étude.

La région Languedoc-Roussillon s'est dotée en 2008 d'une Stratégie Régionale Biodiversité. Les cartes ci-après illustrent les continuums identifiés, et sont présentés par grands types d'habitats. Sur chaque carte, le secteur de la zone d'étude est identifié par un cercle jaune.

- ➔ **Voir continuum écologique et dispersion potentielle des espèces des milieux thermophiles (en page suivante)**
- ➔ **Voir continuum écologique et dispersion potentielle des espèces des milieux de matorrals (en 2<sup>ème</sup> page suivante)**
- ➔ **Voir continuum écologique et dispersion potentielle des espèces des milieux écorchés (en 3<sup>ème</sup> page suivante)**
- ➔ **Voir continuum écologique et dispersion potentielle des espèces des milieux forestiers (en 4<sup>ème</sup> page suivante)**

L'analyse des 4 documents cartographiques présentés ci-après montre que la zone d'étude n'est concernée par aucun continuum des milieux forestiers et écorchés, mais est concernée par les continuums des milieux de matorrals et thermophiles. Ces documents sont donc cohérents avec l'analyse faite ci-avant, la zone d'étude se situant dans le grand secteur des garrigues nîmoise et constitué par ces habitats.

A noter que ce secteur géographique des « Garrigues de Nîmes » présente en revanche une rupture de continuités écologiques importante : la RN106. Ce linéaire forme une barrière écologique importante, notamment pour les espèces à faible capacité de dispersion (amphibiens, insectes, reptiles), mais également pour des espèces volantes, comme les chiroptères, pour lesquels le franchissement d'un tel obstacle devient problématique, notamment pour les espèces lucifuges, sans parler du risque accru de collision.

La zone d'étude ne présente à l'heure actuelle que peu d'aménagements humains, hormis les pistes DFCI et leurs bandes entretenues. Toutefois, cette zone est située en face d'une carrière qui a été active jusqu'à l'année dernière.

La fonctionnalité écologique de la zone d'étude sensu stricto est pleine et entière, avec toutefois la présence dans sa partie nord de la RN106 et, dans une moindre mesure, de l'ancienne carrière LAUTIER ROQUEBLAVE, pouvant être considérées comme des ruptures de continuités locales (notamment pour les espèces à faible capacité de dispersion, essentiellement pour la RN106).

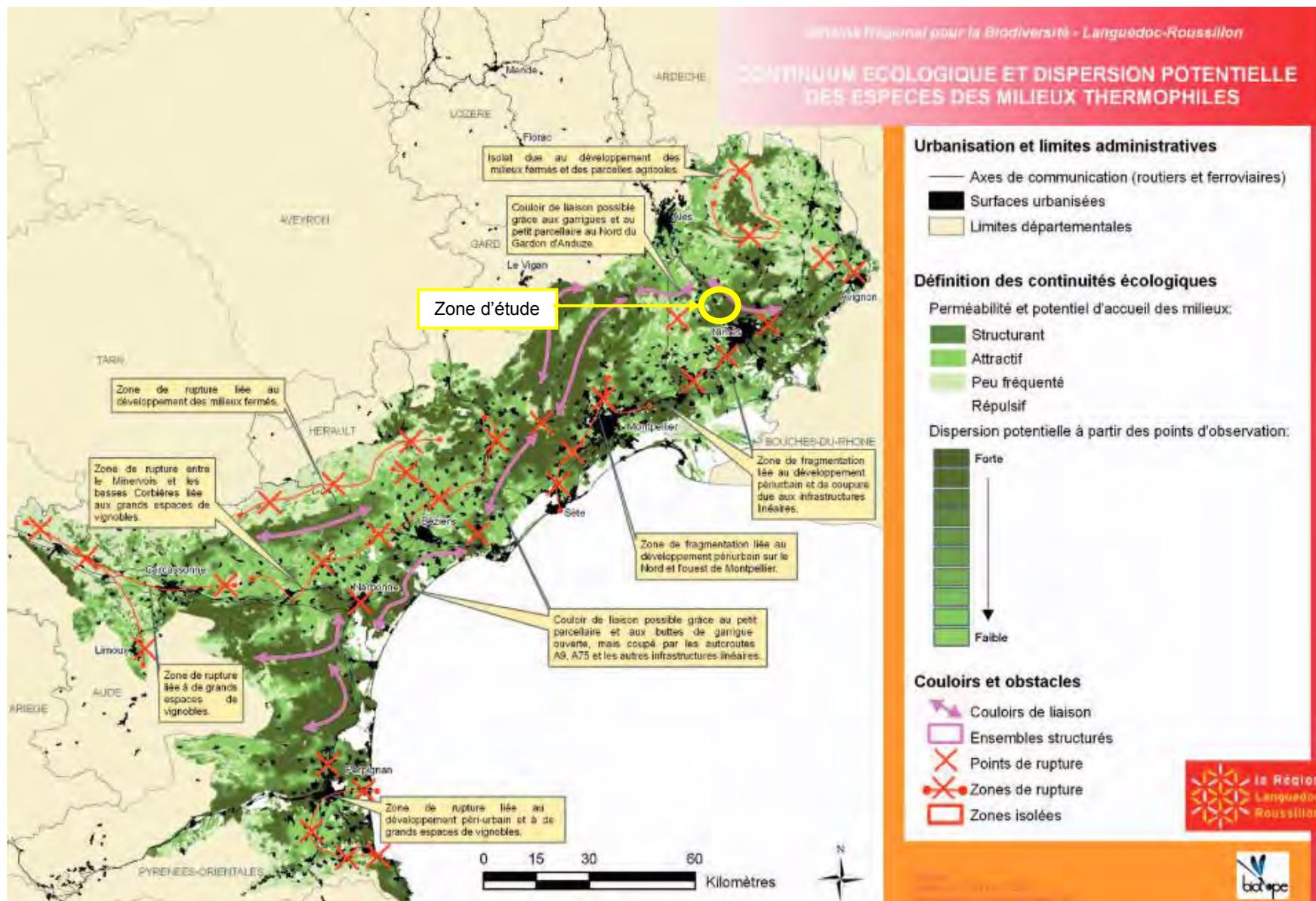


Figure 18 : Continuum écologique et dispersion potentielle des espèces des milieux thermophiles

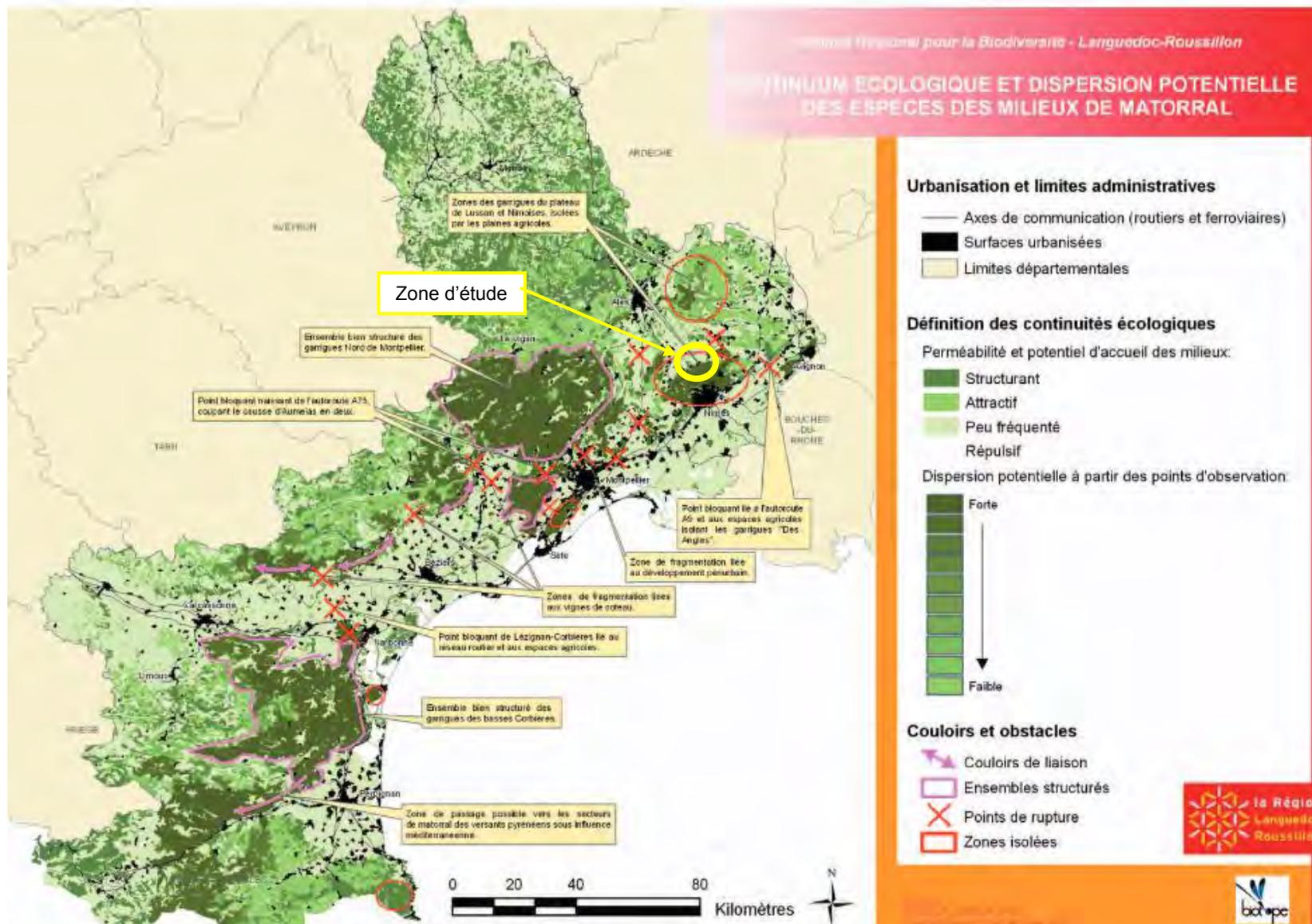


Figure 19 : Continuum écologique et dispersion potentielle des espèces des milieux de matorrals

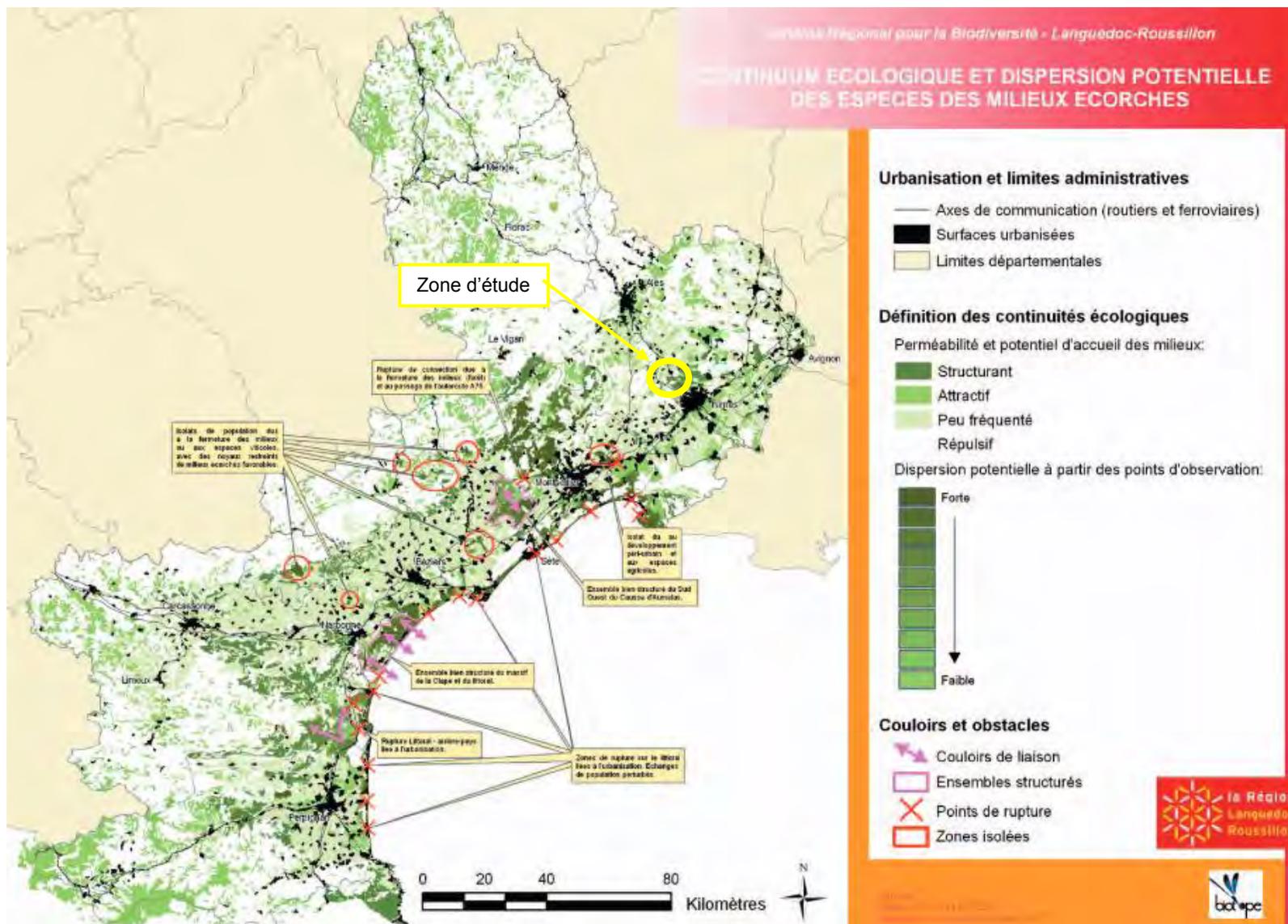


Figure 20 : Continuum écologique et dispersion potentielle des espèces des milieux écorchés

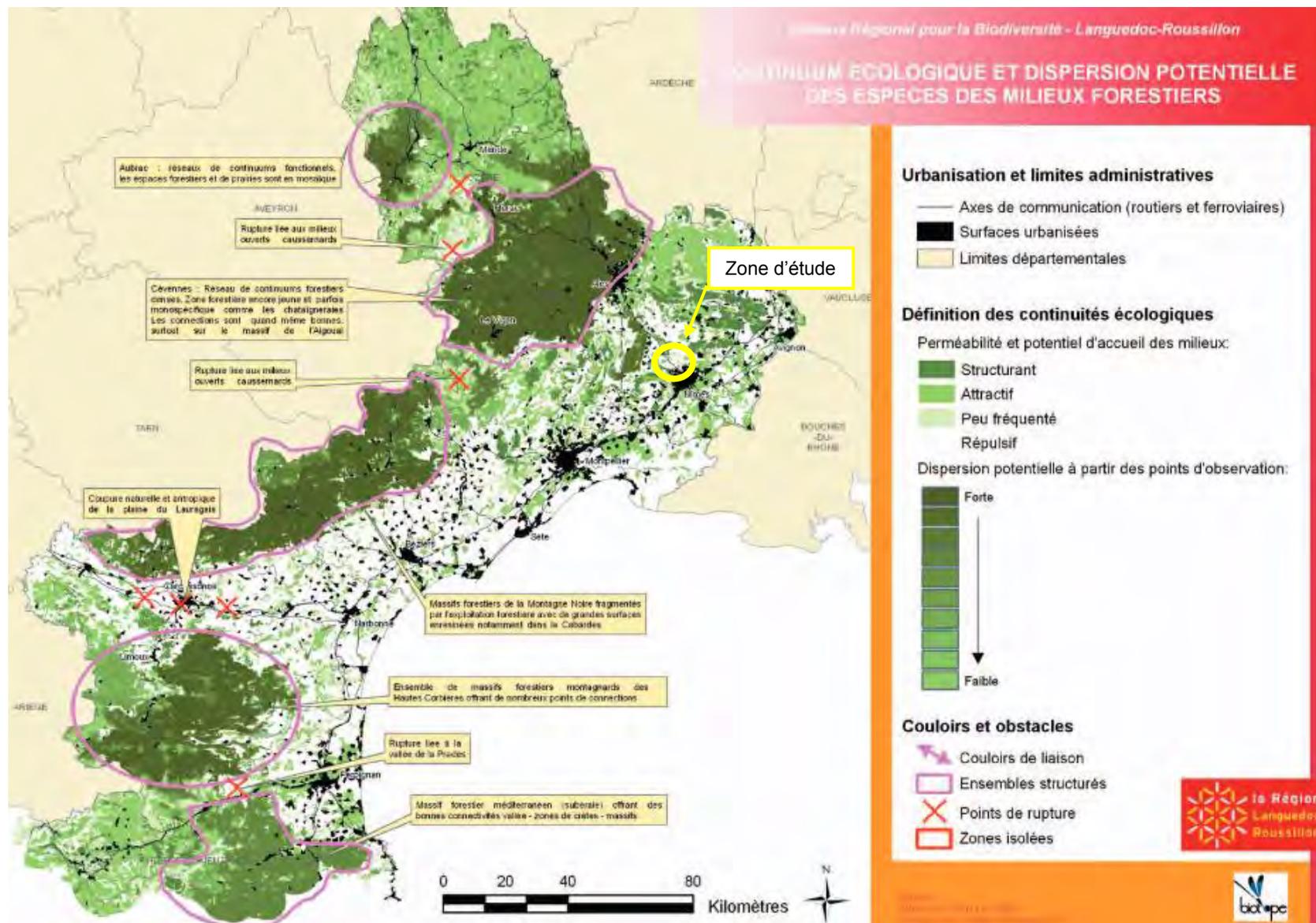


Figure 21 : Continuum écologique et dispersion potentielle des espèces des milieux forestiers

### 3.2.2.10 Synthèse des enjeux locaux de conservation

La zone d'étude est caractéristique des espaces semi-naturels environnants, et présente six types d'**habitats naturels** différents, à enjeu de conservation de très faibles (friches) à modéré (rocailles, dalles et éboulis thermophiles).

Du point de vue de la **flore**, aucune espèce rare ou protégée n'a été trouvée au sein de la zone d'étude et dans ses alentours proches. Par conséquent, celle-ci ne comprend aucun enjeu local de conservation du point de vue de la botanique.

Du point de vue des **insectes**, l'expertise de terrain a permis de révéler des peuplements de fort intérêt dans les garrigues, friches et surfaces rocailleuses, avec plusieurs enjeux entomologiques avérés, au sein de la zone d'étude :

- quatre espèces protégées par la loi française : les papillons Zygène cendrée, Diane, Proserpine et Damier de la succise,
- deux espèces endémiques présentant respectivement un fort et très fort enjeu de conservation : le criquet Arcyptère languedocienne et la sauterelle Dectique verrucivore de Montpellier.

Une autre espèce à enjeu de conservation fort est présente sur le site : l'Ascalaphon.

Du point de vue des **amphibiens**, une seule espèce à enjeu local de conservation faible a été recensée : la Grenouille rieuse. La zone d'étude ne présente que peu d'attrait pour ce compartiment biologique, en l'absence de pièce d'eau même temporaire, à l'exception d'un trou d'eau situé en bordure de piste, à l'ouest de la zone d'étude.

Du point de vue des **reptiles**, trois espèces sont avérées au sein de la zone d'étude, dont une présente un enjeu local de conservation modéré (le Seps strié) et deux un enjeu faible (Lézard vert occidental et Couleuvre de Montpellier). Le Lézard ocellé, espèce présente non loin de la zone d'étude, n'y est jugée que très faiblement potentielle (absence d'habitats favorables).

Du point de vue des **oiseaux**, le cortège d'espèces observé est typique des milieux de garrigues homogènes méditerranéennes. Une espèce présentant un enjeu local de conservation très fort est avérée (Aigle de Bonelli), de même que deux espèces à enjeu fort, six espèces à enjeu modéré et deux espèces à enjeu faible.

Du point de vue des **chiroptères**, un total de 6 espèces avérées ou potentielles a été relevé sur la zone d'étude : cinq espèces avérées et une fortement potentielle. Parmi ces espèces, une présente un enjeu local de conservation très fort, deux espèces présentent un fort enjeu local de conservation et quatre espèces un enjeu local de conservation faible. La zone d'étude est essentiellement exploitée comme zone de transit, et comme zone de chasse pour quelques espèces.

## 3.3 Paysage et sites

Une étude paysagère a été réalisée par GINGER - SPI INFRA en juillet 2006. Cette étude a été mise à jour et complétée par ATDx en avril 2014.

Cette étude jointe en annexe 22 pour sa version initiale de juillet 2006 et en pièce complémentaire n° 28 pour sa version complétée en avril 2014, présente, dans le chapitre 1, une analyse et un diagnostic de l'état existant du site au niveau paysager. Une étude du scénario d'exploitation a été réalisée (chapitres 2 et 3) afin de déterminer les préconisations permettant d'assurer la meilleure insertion paysagère du projet (chapitre 4). Cette démarche permet d'intégrer en amont les préconisations relatives au paysage, notamment en matière :

- d'implantation exacte du projet,
- de modalités de remise en état du site.

Cette étude est basée sur plusieurs variantes et scénarios, aux caractéristiques d'exploitation différentes. L'étude a permis d'analyser l'impact de chacune des variantes et des scénarios proposés, pour retenir :

- le projet permettant d'offrir la meilleure prise en compte du paysage depuis les secteurs identifiés comme sensibles,
- un scénario d'exploitation dont les caractéristiques offrent les meilleures opportunités de réaménagement.

➔ Voir étude paysagère – GINGER - SPI INFRA – juillet 2006 (en annexe 22 du tome II)

➔ Voir étude paysagère complétée – ATDx – avril 2014 (en pièce complémentaire n° 28)

Les éléments présentés dans la présente étude d'impact sont tirés de ces documents.

### 3.3.1 Contexte paysager

Le territoire du Serre des Avaous est situé au centre du département du Gard. Il fait partie du massif des garrigues de Nîmes qui s'allonge entre le Gardon et le Vidourle. Ce massif est compris entre le pays d'Uzès, au nord et la plaine de la Costière au sud.

La limite nord du site étudié est matérialisée par la RN106 qui dessert Nîmes et Alès. Le territoire du Serre des Avaous s'étend sur une cinquantaine d'hectares jusqu'au site du Clos Gaillard en limite sud.

Le site projeté appartient au grand paysage des Garrigues tel que défini dans l'Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon et notamment à l'unité paysagère n°17 « Les garrigues de Nîmes ». La garrigue est aujourd'hui un lieu fréquenté par les chasseurs et les promeneurs. Le « Clos Gaillard » qui jouxte les parcelles du Serre des Avaous, est un exemple de la valorisation culturelle des « garrigues de Nîmes », adressé aux promeneurs citadins à la recherche d'activités liées à la « nature » et pour la compréhension du système écologique typique qu'offre ce milieu naturel.

Enfin, la présence du camp militaire dit « le camp des garrigues », marque aussi le territoire.

Une planche photographique reportée en page suivante, permet de présenter le paysage environnant, à savoir :

- la plaine agricole de Vallongue,
- le Clos Gaillard et son belvédère,
- les carrières en exploitation dans le secteur,
- le Serre des Avaous et la garrigue.

➔ **Voir carte d'illustration du paysage environnant (en page suivante)**

### 3.3.2 Composantes naturelles et anthropiques

L'étude paysagère permet d'analyser les composantes (anthropiques et naturelles) du territoire et d'aboutir à la mise en évidence de sa structure paysagère et ses sensibilités particulières. Les composantes socio-culturelles du territoire du Serre des Avaous sont :

- Région à fort passé pastoral,
- Exploitation du calcaire récente et ancienne depuis l'époque romaine.

L'occupation du sol s'organise selon 3 typologies principales :

- Les espaces urbanisés (villages et infrastructures : routes, lignes électriques...),
- Les espaces majoritairement agricoles (vallées cultivées, vignes),
- Les zones naturelles (boisement, garrigues).

Le contexte paysager de la zone d'étude du Serre des Avaous s'articule selon 4 entités paysagères majeures :

- Les massifs calcaires couverts de garrigues où l'aspect naturel domine,
- La plaine urbanisée et agricole portant les traces majeures de l'activité humaine : bâti dense des villages et leur cortège d'habitat disséminé ; majorité de l'activité agricole, infrastructures de communication...
- Le fond de vallée isolé et cultivé au cœur des massifs,
- L'axe routier de la RN106 et ses abords directs qui créent une entité paysagère à eux seuls.

### 3.3.3 Les unités paysagères

L'étude permet de distinguer et de caractériser les unités paysagères suivantes :

#### « Les Avaous »

Cette unité paysagère est constituée de massifs rocheux calcaires. Les massifs sont recouverts par la toison gris-vert de la garrigue basse et râpeuse, couverte d'un tapis de chênes kermès et plus ou moins colonisée par les pins d'Alep. Malgré la présence ponctuelle de marques verticales d'anthropisation, l'aspect naturel de cette unité est assez important. Le site d'exploitation étudié est localisé dans cette unité paysagère.

#### « La Plaine du Braune »

Concentrant la majorité de l'activité agricole, de l'habitat (La Calmette, La Rouvière, St-Geniès, Montignargues, St-Bauzély,...) et des infrastructures urbaines, cette unité paysagère est fortement marquée par l'empreinte humaine.

ILLUSTRATION DU PAYSAGE ENVIRONNANT



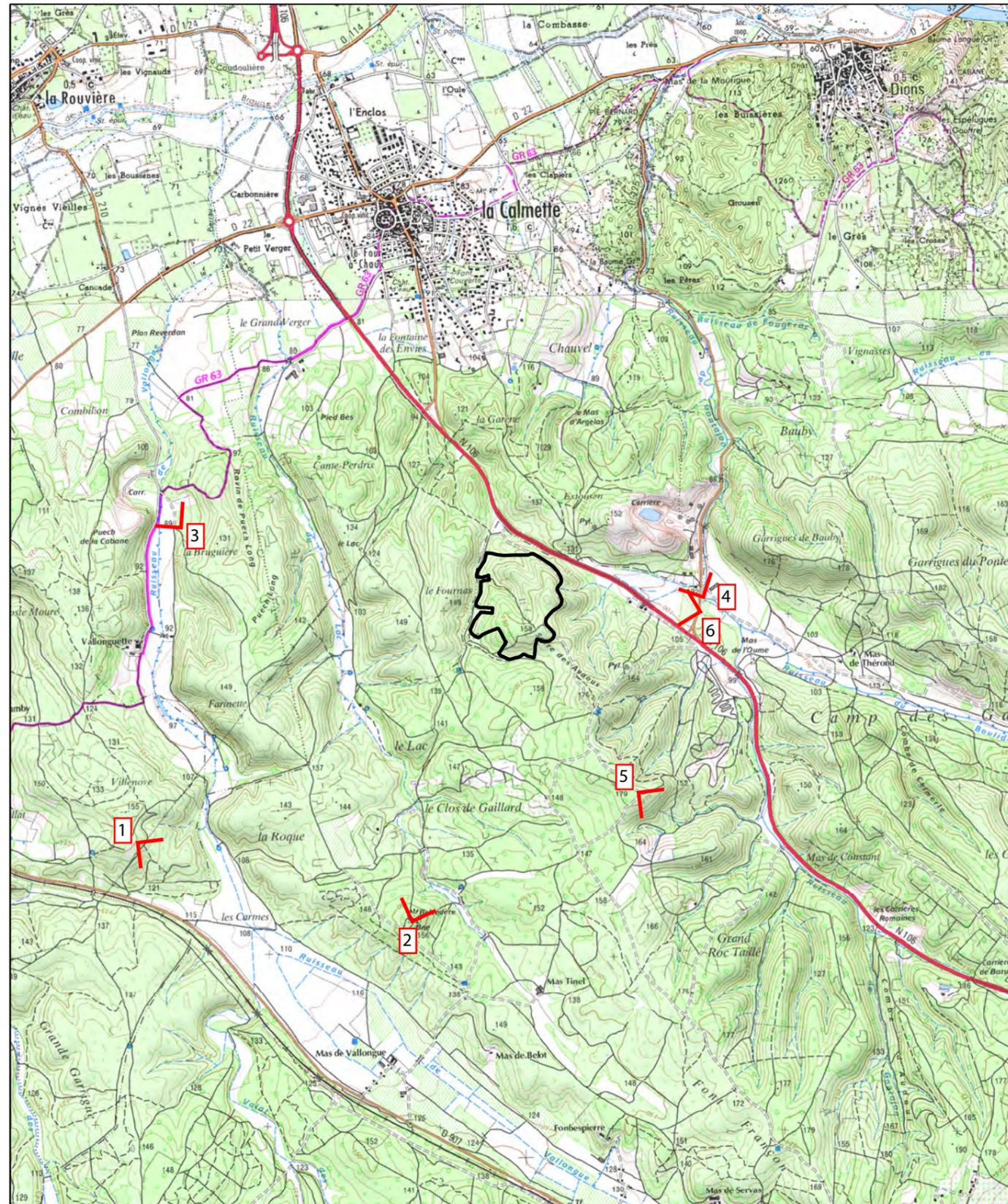
1 - Plaine de Vallongue



2 - La garrigue depuis le belvédère du Clos Gaillard



3 - Carrière CARISUD à La Rouvière



Légende

- Emprise de la demande
- 1 < n° et angle de prise de vue



1:30 000



4 - Carrière Lautier-Roqueblave à La Calmette



5 - La RN106, la garrigue et la carrière de Barutel en direction de Nîmes



6 - La Serre des Avaous depuis le Mas des Oumes avec la RN106

#### « Le Fond de vallée de l'Oume »

Cette unité paysagère qui concerne la dépression linéaire creusée par les eaux au cœur des massifs calcaires est constituée d'espaces agricoles qui tendent peu à peu à disparaître en bordure de la RN106. Ces espaces agricoles jouxtent le Camp militaire « des Garrigues ».

#### « La RN106 »

Constituant une unité paysagère à elle seule, cette route à forte circulation constitue une rupture des unités paysagères qui la jouxtent. La fréquentation incessante de cet axe par les engins motorisés marque fortement ce paysage constitué de talus en calcaire blanc et des zones en chantier liées au doublement de la RN106.

### **3.3.4 Perception du site**

L'étude paysagère détaille les zones de visibilité du projet de carrière du Serre des Avaous, à partir d'une carte de perception visuelle. Ces zones de visibilités ont été définies sur la base d'une investigation de terrain approfondie et d'observations cartographiques en distinguant les perceptions visuelles rapprochées, moyennes et éloignées.

- ➔ **Voir carte de perception visuelle n° 5 – étude paysagère complétée – ATDx – avril 2014 (en pièce complémentaire n° 28), et reportée en page 61 ci-après**

#### **3.3.4.1 Perception visuelle rapprochée**

En dehors des perceptions visuelles internes au futur périmètre d'exploitation, les perceptions les plus rapprochées (inférieures ou égales à 500 mètres) sont celles qui ont généralement le plus d'impact.

L'impact visuel le plus important lié au projet de la carrière du site du Serre des Avaous sera celui offert par la perception visuelle furtive du futur front de taille depuis la RN106 dans le sens de circulation Alès-Nîmes dans l'axe de l'entrée de la carrière.

Cependant, les usagers de la RN106 ont une pratique dynamique du paysage, liée à leur vitesse de progression. Ils évoluent dans un environnement contraint. La présence de falaises artificielles liées à une activité d'extraction ne sera guère pénalisante pour l'œil de ces usagers. Et c'est ce que l'on constate d'ores-et-déjà pour la carrière récemment fermée et en cours de remise en état (carrière LAUTIER ROQUEBLAVE de La Calmette), localisée du côté nord de la route, qui a un impact visuel modéré dans le sens de circulation Nîmes – Alès. En effet, cette carrière existante qui constitue un point d'appel certain pour les usagers de la route, a un impact analogue (néanmoins légèrement plus important car visible de plus loin et en de plus nombreux endroits) et cette constatation permet de relativiser l'importance de l'effet visuel furtif de la future carrière du Serre des Avaous.

Et il faut préciser que la vue de l'emprise du projet depuis la RN106 se limite au court tronçon (de l'ordre de 100 m de long – cf. point de vue 3 de l'étude paysagère complétée jointe en pièce complémentaire n° 28) qui lui fait face au nord-ouest ; et cette vue sera modifiée suite aux travaux d'élargissement de la RN106 car le profil en long de la route va être modifié à cet endroit : il va légèrement s'éloigner et s'approfondir (pour réduire sa courbure horizontale et verticale). Ceci va avoir pour conséquence de réduire encore la perception du site du projet depuis la RN106. En revanche, une voie de désenclavement sera créée entre le carrefour de la route de Dions (RD225) et la route d'accès sud du village de La Calmette (RD114c), à une altitude supérieure ; ce qui lui donnera un point de perception privilégiée sur le site du projet (cf. point de vue 5 de l'étude paysagère complétée).

Des vues rapprochées, concernant un public bien plus restreint que précédemment (agriculteurs, militaires et éventuels promeneurs), seront possibles depuis les parcelles agricoles et les coteaux des massifs (Estousen, l'Oume) situées au nord de la RN106.

La perception visuelle rapprochée du site est aussi effective depuis le sud des terrains à exploiter (en limite nord du Clos Gaillard). L'impact de cette vision rapprochée sera cependant rendu très limité par la topographie naturelle qui forme un obstacle visuel entre l'observateur et la future carrière.

La perception visuelle rapprochée sera toujours effective en plongée depuis les points hauts dépassant 150 m d'altitude qui sont localisés sur les massifs qui entourent le site. Mais ces points d'observation potentiels sont très peu nombreux et très souvent inaccessibles car situés en pleine garrigue.

En raison de la topographie, les vues rapprochées seront en majorité des cas dans une configuration de contre-plongée ; ce qui ne leur permet pas une observation entière et détaillée de l'emprise du projet.

### 3.3.4.2 Perception moyenne et éloignée

En perception moyenne (inférieure à 1 000 m), le site des Avaous sera visible depuis les points hauts des massifs qui le bordent de part et d'autre (massifs de Bauby, de Constan, du Clos Gaillard). La vision depuis le « Camp des Garrigues » offrira une vue directe en plongée sur le front de taille pouvant être potentiellement importante. Cependant, l'enjeu de cet impact visuel reste relativement faible car, mis à part les militaires du « Camp des Garrigues », aucune population n'aura accès à cette perception visuelle.

La perception visuelle moyenne localisée au sud-ouest du site d'exploitation projeté et qui concerne, entre autre, le belvédère du Clos Gaillard, ne pourra être effective pendant les travaux d'exploitation. Là aussi la topographie et la végétation forment un obstacle visuel qui empêchera fortement la perception sur le front de taille.

Les perceptions visuelles éloignées et donc atténuées par la distance, en plus d'être très peu accessibles, concerneront principalement :

- Quelques points hauts dans la garrigue à l'ouest du projet.
- Les points hauts situés à une côte supérieure à 175 m d'altitude localisés au niveau des massifs à l'est du site étudié dans le camp militaire.

➔ **Voir planches panoramiques n° 1 à 6 – étude paysagère complétée – ATDx – avril 2014 (en pièce complémentaire n° 28)**

### 3.3.4.3 Sensibilités et enjeux paysagers

Les enjeux paysagers du secteur sont, en premier lieu, les sites protégés inventoriés dans le secteur d'étude :

- La carrière romaine, dite de Barutel, enregistrée dans l'inventaire de Monuments Historiques située à 2,5 km au sud-est du projet le long de RN106.
- Les capitelles. Ces édifices font l'objet d'une protection particulière dans le PLU (Art.13.1). Ce texte impose la conservation, la restauration et la mise en valeur des capitelles. Aucune capitelle recensée au PLU de Nîmes n'est localisée sur l'emprise du projet. Les plus proches du site sont localisées à 600 m au sud, dans le Clos Gaillard.
- Le site classé « Ensemble des gorges du Gardon, le Pont du Gard et les garrigues Nîmoises » étendu par décret le 23 août 2013, situé à 1,3 km au nord-est au plus proche du projet. Rappelons que la notion de site classé correspond à la volonté de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire. Le classement est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation. Généralement consacré à la protection de paysages remarquables, il peut intégrer des espaces bâtis qui présentent un intérêt architectural et sont partie constitutive du site. Les sites classés ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale. Tous les travaux susceptibles de modifier l'aspect ou l'état d'un site classé sont soumis à autorisation spéciale.

Le projet est sans influence et n'est aucunement concerné ou contraint par ces enjeux paysagers.

D'après la charte de la garrigue éditée en 2006 par la Mairie de Nîmes, le respect et la valorisation de la diversité des paysages de la garrigue passe par différentes actions :

- Préserver des espaces ouverts en fond de vallon,
- Renforcer les boisements sur les pentes exposées au Nord,
- Dégager les crêtes,
- Harmoniser les futures constructions dans le paysage existant,
- Eviter le morcellement des sites.

Le projet a intégré et respecte les objectifs paysagers de cette charte.

#### Enjeux de préservation des unités paysagères :

Ces enjeux sont issus de l'analyse paysagère menée sur le grand paysage ainsi que sur le paysage interne du site. Ils concernent à la fois les composantes spatiales, les découvertes visuelles, le patrimoine naturel et les pratiques de l'espace :

- **Le maintien de la cohérence d'ensemble et de l'homogénéité du grand paysage** : Les composantes recensées au sein du grand paysage et du paysage interne ont leur propre identité : les massifs rocheux de garrigues, la plaine urbanisée et agricole et le fond de vallée. A cette échelle, l'enjeu est de conserver les caractères spécifiques et le mode de découverte des espaces.

- **Le maintien des composantes qui participent à l'identité et à la structure du paysage local** : la structure paysagère marquée par la coexistence de massifs calcaires très naturels couverts de garrigues avec des dépressions linéaires creusées par les eaux et constituées d'espaces agricoles.
- **La préservation des pratiques rurales et de loisir** et des éléments vernaculaires (d'architectures locales) pastoraux : le caractère traditionnel des usages, exploitation agricole, chasse et randonnée, devra être maintenu et éventuellement valorisé au travers d'un réaménagement spécifique des sites potentiellement exploitables.
- **La valorisation des découvertes visuelles** : les découvertes visuelles seront maîtrisées en fonction des intérêts locaux et du contexte de circulation aux alentours du site. L'intégration des fronts rocheux résiduels perçus depuis la voie de circulation (RN106), et depuis les points de vue hauts des massifs calcaires qui entourent le site à exploiter, sera un des points sensibles à traiter. De même, l'intégration de l'ensemble du site sera prise en considération.

#### Au titre des sites protégés :

La carrière romaine, dite de Barutel, enregistrée dans l'inventaire de Monuments Historiques située à 2,5 km au sud-est du projet le long de la RN106, ne présente aucune co-visibilité avec le projet. La distance au projet, la végétation dense ainsi que la topographie font qu'il n'y aura aucune visibilité entre ces deux sites.

Aucune capitelle recensée au PLU de Nîmes n'est localisée sur l'emprise du projet et les plus proches du site sont localisées à 600 m au sud, dans le Clos Gaillard. Le projet n'aura aucun impact sur ces constructions patrimoniales.

#### Au titre de la charte de la garrigue :

L'impact du projet sur le morcellement des sites sera faible étant donné que la zone d'étude est déjà morcelée (zone agricole, zone de garrigue naturelle, mitage de la garrigue par des habitations, carrière implantée sur les communes de La Calmette et de Dions, pistes DFCL, RN106...).

Le projet de carrière et son projet de remise en état, contribueront à la préservation des espaces ouverts en fond de vallon. L'étude paysagère a pour objet d'harmoniser le projet avec le paysage initial. Le projet de carrière sera conçu en tenant compte du paysage et un travail d'intégration paysagère sera réalisé.

#### Synthèse de l'Etat Initial Paysager

Le site d'exploitation projeté se localise à la limite d'une zone de contraste, où les marques d'anthropisation et d'artificialisation tangibles côtoient des zones de garrigues sur un relief naturel peu marqué par les traces contemporaines d'activité.

Le paysage local spécifié par la présence de vastes massifs de garrigues offre un caractère naturel, que les infrastructures de communication ont tendance à scinder et à artificialiser.

L'axe de visibilité directe sur le secteur nord du projet d'exploitation qu'offre la RN106 dans le virage routier (dans le sens Alès-Nîmes), représente le principal enjeu visuel du projet.

Les points hauts des massifs calcaires qui entourent celui du site projeté sont des zones de visibilité potentielles sur la future carrière. Ces perceptions sont cependant limitées par la difficulté d'accès à ces points hauts. La configuration spatiale d'exploitation du site projeté sera tout de même conçue et réalisée de façon à minorer l'impact visuel perçu depuis ces lieux.

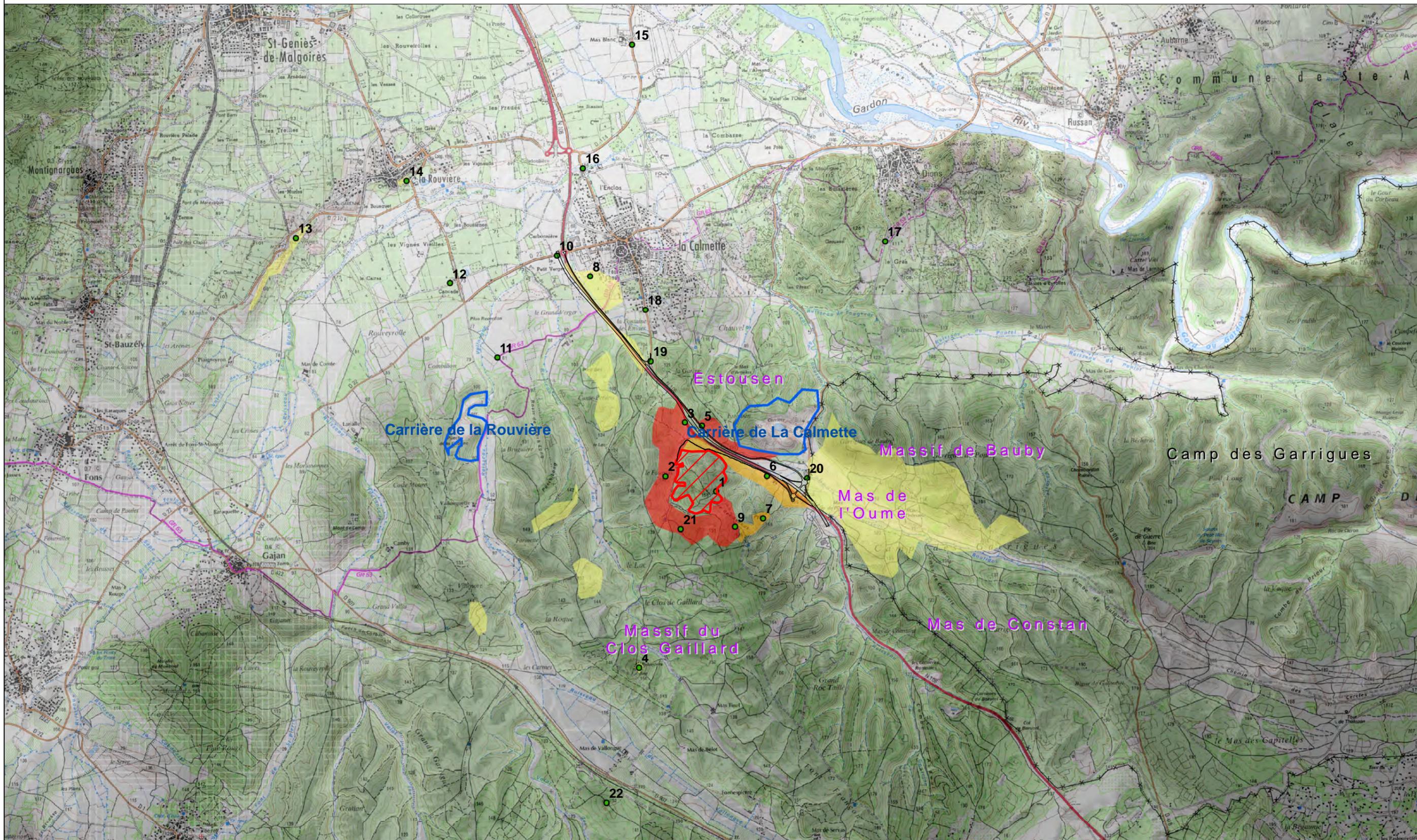
L'intégration paysagère et le réaménagement des fronts de taille seront aussi réalisés comme le préconise le Schéma Départemental des Carrières du Gard.

L'emprise du projet ne présente pas de caractéristique paysagère exceptionnelle et/ou reconnue à l'échelle départementale ou régionale. Toutefois, ce secteur représente localement un paysage naturel de qualité.

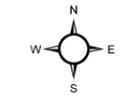
Les enjeux paysagers majeurs sont le maintien de la cohérence et de la valorisation des paysages de garrigues, ainsi que la préservation de découvertes visuelles de qualité depuis les points à forte sensibilité que sont l'axe de circulation de la RN106 et la future desserte du Sud de la Calmette à partir de l'échangeur du Mas de l'Oume prochainement aménagé dans le cadre des travaux de mise à 2x2 voies de la RN106, mais aussi dans une moindre mesure, les points de vue depuis les massifs fréquentés par les chasseurs et les promeneurs du Clos Gaillard. On veillera à ne pas remettre en cause l'usage actuel du site.

**La sensibilité paysagère du site peut être considérée comme modérée.**

CARTE DES PERCEPTIONS VISUELLES



- |                                        |                           |
|----------------------------------------|---------------------------|
| Projet surfaces enrobées               | <b>Zone de perception</b> |
| Emprise de la demande                  | Faible                    |
| Emprise actuelle des carrières proches | Moyenne                   |
| Campagne photographique 2013           | Forte                     |



### 3.4 Milieu humain

L'emprise du projet est située dans la Garrigue, à l'extrémité ouest du camp militaire des Garrigues, au lieu-dit "Fontaille Serre des Avaous" sur la commune de Nîmes, en limite communale de La Calmette. Elle est localisée à :

- 1,8 km au sud du village de La Calmette,
- 3 km au sud du village de Dions,
- 4,2 km à l'est de Gajan,
- 10 km au nord-ouest du centre-ville de Nîmes.

La ville de Nîmes est le Chef-Lieu du département du Gard. Elle est implantée entre le massif des garrigues au nord et la plaine des Costières au sud.

Elle fait partie de la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole, dont l'arrêté de création est daté du 28 décembre 2001. L'intercommunalité regroupe 27 communes et concerne 240 000 habitants. La communauté d'Agglomération a notamment des objectifs en matière de développement du territoire et de l'amélioration de la vie quotidienne des habitants. Le conseil communautaire regroupe 101 conseillers.

#### 3.4.1 Données démographiques

Les données relatives à l'évolution de la population sur les communes concernées par le rayon des 3 km autour du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Population	1968	1975	1982	1990	1999	2009	Densité moyenne en 2009 (hab/km <sup>2</sup> )
La Calmette	712	710	893	1318	1632	1942	175,0
Dions	378	377	393	453	523	575	50,8
Sainte-Anastasie	708	732	870	1028	1274	1642	37,6
Nîmes	123 292	127 933	124 220	128 471	133 406	140 747	896,6
La Rouvière	205	201	268	353	489	631	79,9
Gajan	247	247	314	459	632	697	63,9

**Tableau de l'évolution de la population sur les six communes concernées par le rayon d'affichage du projet**  
(Source : INSEE)

La population rurale des villages étudiés augmente significativement dans toutes les communes étudiées depuis 1975. La croissance de Nîmes, Préfecture du Gard, induit la construction de logements sur son territoire, mais aussi sur les communes alentours. La ville de Nîmes se veut un pôle attractif à un niveau régional et doit pour cela, se donner les moyens d'assurer la sécurité de cette nouvelle population.

Les communes présentes dans le rayon d'affichage du projet sont inscrites dans la Communauté de Communes de Nîmes Métropole sauf pour les communes de Gajan et La Rouvière appartenant à la Communauté de communes de Leins Gardonnenque. L'ensemble des communes concernées fait partie du territoire du SCOT Sud Gard.

Une croissance démographique est prévue pour les années futures en raison de l'attractivité du territoire réclamant de nouveaux logements, services et moyens de transports (BHNS, LGV, autoroute...).

#### 3.4.2 Activités économiques

Le tourisme est la première ressource économique gardoise avec 915 millions d'euros de chiffre d'affaire, c'est-à-dire 1 415,34 euros dépensés en moyenne par séjour et foyer touristique, et près de 14 000 emplois touristiques directs et induits.

En ce qui concerne la ville de Nîmes, la feria de Pentecôte attire 1 million de visiteurs durant les cinq jours de festivités. L'Histoire romaine et le patrimoine romain de la ville attirent les touristes (l'amphithéâtre, la Tour Magne, la Maison Carrée, les jardins de la Fontaine, la tauromachie, ...). On se reportera au chapitre 3.4.4 ci-après pour davantage de précision à ce sujet.

### **Activités industrielles, commerciales, artisanales**

L'agglomération nîmoise est un important pôle économique de la région Languedoc-Roussillon avec 15 000 entreprises et 80 000 emplois. L'offre de formation de la commune de Nîmes attire 10 000 étudiants.

Les établissements classés ICPE en fonctionnement recensés par l'inspection des installations classées dans un rayon de 3 km autour du projet sont :

- L'ancienne carrière exploitée par la société LAUTIER ROQUEBLAVE autorisée par l'arrêté préfectoral n°05-130N du 4 juillet 2005 pour une durée de 8 ans. La carrière réaménagée est située de l'autre côté de la RN106 par rapport au projet, soit à environ 340 m à l'est du site visé sur les communes de La Calmette et Dions,
- La centrale d'enrobage au bitume exploitée par la société Enrobage de l'Uzège et bénéficiant d'une autorisation préfectorale située à environ 700 m à l'est du projet sur la commune de La Calmette et au sud de la carrière exploitée par LAUTIER ROQUEBLAVE,
- La Cave coopérative viticole de Dions soumise à autorisation ICPE et Les SCA Vignerons de Dions soumis à enregistrement ICPE situés à 3,1 km au nord-est du projet sur la commune de Dions,
- La carrière exploitée par la société CARRISUD bénéficiant d'une autorisation préfectorale en cours à 1,9 km à l'ouest du projet sur la commune de La Rouvière,
- La déchetterie gérée par la Communauté de Communes de Leins Gardonnenque sur la commune de La Rouvière à 2,6 km au nord-ouest du projet et soumise à enregistrement au titre de la nomenclature ICPE.

Dans le secteur du projet, on trouve peu d'établissements exerçant une activité économique. Les activités en entreprises sont concentrées en périphérie ou en centre-ville de La Calmette à environ 2 km au nord du projet ou à Nîmes à environ 10 km au sud du projet.

Les calcaires du secteur sont depuis toujours exploités pour leurs bonnes propriétés : en témoigne les carrières romaines de Barutel, à environ 2,5 km au sud-est de l'emprise du projet, le long de la RN106, dont les pierres ont servi, entre autres, à la construction des arènes de Nîmes et de la Maison Carrée.

Une station-essence TOTAL située à environ 450 m au sud-est du projet, le long de la RN106, a fermé durant l'été 2012. Il ne persiste aujourd'hui aucun bâtiment ni installation de cette station aujourd'hui hors fonctionnement.

Il est à noter l'activité militaire qui est pratiquée sur le camp des garrigues. Ce camp à vocation d'instruction permet l'entraînement tactique des différents stages de l'école d'application de tirs et manœuvres pour l'Armée de Terre.

### **3.4.3 Agriculture et sylviculture**

#### **Agriculture**

Les chiffres les plus récents de l'INSEE concernant l'agriculture proviennent du recensement AGRESTE de l'année 2010 (cf. extrait dans le tableau ci-dessous).

	Surface agricole utilisée (ha)		Nombre d'exploitations ayant leur siège dans la commune		Travail en unité de travail annuel	
	2010	2000	2010	2000	2010	2000
<b>Nîmes</b>	2 315	2 950	100	139	146	433
<b>La Calmette</b>	225	296	31	54	10	23
<b>Dions</b>	190	231	13	16	13	16
<b>La Rouvière</b>	116	215	8	16	10	16

On compte 100 exploitations ayant leur siège dans la commune de Nîmes (soit 39 de moins qu'en 2000), sur une SAU (Surface Agricole Utilisée) de 2 315 hectares, représentant moins de 2% du territoire communal.

Le nombre d'exploitations, le nombre d'équivalents temps plein et la superficie agricole utilisée sont en forte régression en 10 ans.

En 2010, la commune de Nîmes recense 146 postes équivalent temps plein dans les secteurs de l'agriculture, sylviculture et de la pêche. La ville comptait 217 entreprises dans ces mêmes secteurs en 2008. Les cultures sont typiques de la méditerranée : viticulture, maraichage, oléiculture,...

Le projet ne se situe pas sur des parcelles agricoles, ni à proximité immédiate. Les terres agricoles les plus proches de l'emprise du projet sont distantes d'environ 300 m au nord-est.

- ➔ **Voir plan réglementaire au 1/2 500<sup>ème</sup> (en pièce complémentaire n° 9)**
- ➔ **Voir photographie aérienne (en page 17)**

### Sylviculture

Les bois du site du projet, tout comme la majorité de ceux du secteur, ne font pas l'objet d'activité sylvicole.

### AOC et IGP

L'AOC (Appellation d'Origine Contrôlée) désigne un produit qui tire son authenticité et sa typicité de son origine géographique,

L'AOP (Appellation d'Origine protégée) est la transposition au niveau européen de l'AOC française pour les produits laitiers et agroalimentaires,

L'IGP (Indication Géographique Protégée) distingue un produit dont toutes les phases d'élaboration ne sont pas nécessairement issues de la zone géographique éponyme mais qui bénéficie d'un lien à un territoire et d'une notoriété.

D'après l'INAO, les produits bénéficiant d'une de ces appellations sur la commune de Nîmes sont :

<b>Appellation</b>	<b>Libellé du produit</b>
AOC-AOP	Huile d'olive de Nîmes
AOC-AOP	Olive de Nîmes
AOC-AOP	Pélarдон
AOC-AOP	Taureau de Camargue
AOC	Costières de Nîmes (blanc, rosé, rouge)
AOC	Languedoc (blanc, rosé, rouge)
AOC	Languedoc primeur ou nouveau (rosé, rouge)
IGP	Volailles du Languedoc
IGP	Miel de Provence
IGP	Coteaux du Pont du Gard (blanc, rosé, rouge)
IGP	Coteaux du Pont du Gard primeur ou nouveau (blanc, rosé, rouge)
IGP	Coteaux du Pont du Gard mousseux de qualité (blanc, rosé, rouge)
IGP	Coteaux du Pont du Gard surmûri (blanc, rosé, rouge)
IGP	Gard (blanc, rosé, rouge)
IGP	Gard primeur ou nouveau (blanc, rosé, rouge)
IGP	Pays d'Oc (blanc, rosé, rouge)
IGP	Pays d'Oc gris
IGP	Pays d'Oc gris de gris
IGP	Pays d'Oc mousseux de qualité (blanc, rosé, rouge)
IGP	Pays d'Oc mousseux de qualité gris
IGP	Pays d'Oc mousseux de qualité gris de gris
IGP	Pays d'Oc primeur ou nouveau (blanc, rosé, rouge)
IGP	Pays d'Oc sur lie (blanc, rosé)
IGP	Pays d'Oc Surmûri gris
IGP	Pays d'Oc Surmûri gris de gris
IGP	Pays d'Oc Surmûri (blanc, rosé, rouge)

#### **Produits certifiés IGP et AOC-AOP sur la commune de Nîmes (source : INAO)**

Les AOC viticoles citées ne sont pas concernées par le projet (AOC Costières localisée dans le Sud de la commune uniquement ; AOC Languedoc et AOC Languedoc primeur ou nouveau localisée à plus de 5 km au sud du projet).

### 3.4.4 Activités touristiques et de loisirs

#### Tourisme

Le tourisme est la première ressource économique gardoise avec 915 millions d'euros de chiffre d'affaire, c'est-à-dire 1 415,34 euros dépensés en moyenne par séjour et foyer touristique, et près de 14 000 emplois touristiques directs et induits.

En 2011, la ville de Nîmes pouvait accueillir et héberger les visiteurs dans 1 356 chambres sur 33 hôtels, et dans 236 emplacements de camping. En 2007, l'INSEE recensait 1 438 chambres et 259 emplacements. Le camping s'est donc développé au détriment de l'hôtel. L'établissement de tourisme le plus proche est le Domaine de la Vallonguette (Gîtes à la ferme) qui se situe à environ 1 900 m à l'ouest du projet de carrière.

Les édifices prestigieux du secteur ont été construits avec les matériaux de qualité. Les carrières romaines de Barutel et de Roquemaillère ont contribué à l'économie locale en fournissant la matière première aux chantiers des arènes de Nîmes, du Pont du Gard, de différents centres villes...

Hormis les édifices précités, la région nîmoise est riche en patrimoine historique intéressant : le centre historique de Nîmes bien sûr, avec ses monuments gallo-romains et son centre-ville historique, mais également le cœur du village en « circulade » de la Calmette, la grotte préhistorique de Labaume-Latrone à Sainte-Anastasie, les hôtels particuliers de style Renaissance à Nîmes et à Uzès, ... Tous ces sites, localisés à plus de 2 km de l'emprise du projet, sont autant d'attraits pour les passionnés d'Histoire.



Centre-ville de La Calmette en « circulade »  
Source : mairie-lacalmette.com

Pour accueillir les touristes et estivants, le secteur du projet offre peu de possibilités d'hébergement et de restauration (les principales infrastructures étant concentrées sur Nîmes) :

- le Domaine de la Vallonguette (Gîtes à la ferme) à environ 1 900 mètres à l'ouest du projet de carrière,
- quelques restaurants et 5 locations saisonnières en centre-ville de La Calmette,
- le Mas de Ponge distant de 4 km au sud du projet. Il se compose de 3 chambres d'hôtes, un gîte pouvant accueillir une dizaine de personnes, et une salle de réception.

#### Loisirs

Le secteur d'étude est localisé dans l'arrière-pays nîmois, à moins de 10 km du centre historique de Nîmes. Inscrit dans un environnement calme, il est proche de tous les attraits de la région : culturel, balnéaire, et aussi naturel avec le parc national des Cévennes (à une quarantaine de km), et surtout le site des Gorges du Gardon (et le Pont du Gard).

Les Garrigues et les Gorges du Gardon, sont des paysages naturels prisés par les amateurs de randonnées et de tourisme vert. Plusieurs itinéraires de randonnée pédestre, cycliste ou équestre parcourent le secteur. Des loueurs d'embarcations proposent également la descente du Gardon en canoë kayak.

Les plus proches itinéraires de randonnée balisés de l'emprise du projet sont :

- le chemin de Grande Randonnée GR 63 qui traverse les communes de La Calmette puis Gajan, à 1,6 km environ au nord-ouest du projet,
- le GR 700, qui, depuis La Calmette, descend vers le sud-est, en traversant le Clos de Gaillard. Il passe à 400 m au sud-ouest du projet, dans la combe du ruisseau du Lac.

Il n'y a aucune visibilité sur le projet depuis ces GR (cf. étude paysagère en pièce complémentaire n° 28).

Le Clos de Gaillard, situé dans la forêt communale de Nîmes, est un espace naturel qui a été aménagé et est ouvert aux visiteurs toute l'année. Il s'étend sur 264 ha appartenant à la ville de Nîmes, et est localisé à 200 m au sud au plus proche du projet. Ce domaine se compose de nombreux itinéraires balisés, de sentiers à thème, d'aires de pique-nique, d'un patrimoine bâti remarquable avec 26 capitelles recensées, d'une source et de nombreux avens. Il n'y a aucune perception de l'emprise du projet depuis le Clos Gaillard.

D'autres activités de loisirs sont également pratiquées dans le secteur :

- La chasse, qui permet de réguler et de gérer la présence de gibiers dans les Garrigues, dont notamment sur le secteur du projet (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage basé à La Calmette), est pratiquée dans les environs du projet, sur les terrains communaux de La Calmette,
- La pêche dans le Gardon et certains de ses affluents (non concerné par le projet).

La route nationale 106, reliant Nîmes et Alès, est un axe d'importance pour le tourisme. Elle permet de relier de hauts lieux touristiques : Nîmes, les Gorges du Gardon, Uzès, le Parc National des Cévennes...

### **3.4.5 Patrimoine culturel, historique et archéologique**

#### **3.4.5.1 Monuments historiques**

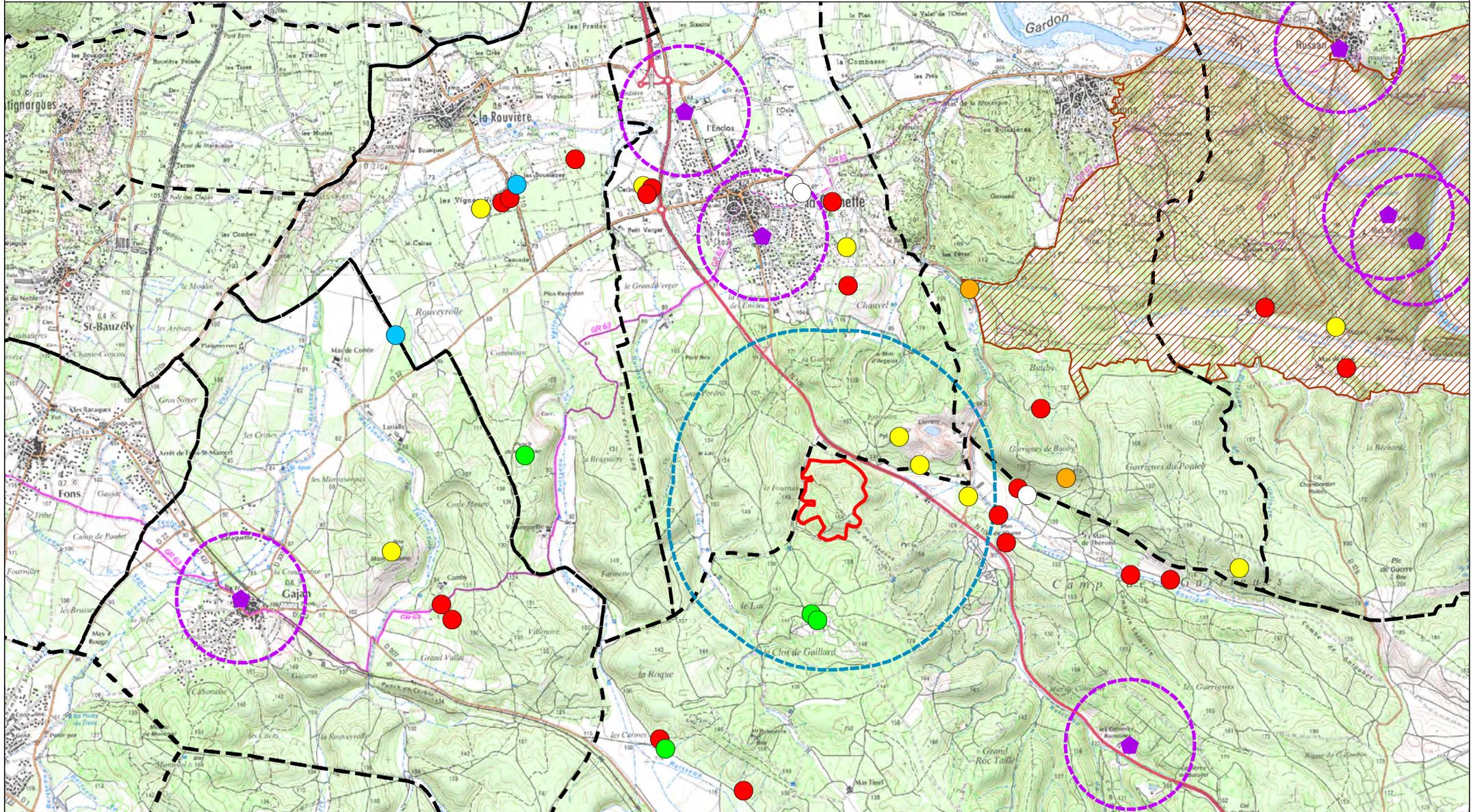
Les monuments historiques protégés (versés à l'inventaire, inscrits ou classés) les plus proches de l'emprise du projet en sont distants de plus de 1,5 km. Le projet n'est donc pas concerné par le rayon de protection de 500 m de l'un de ces monuments.

Les monuments historiques protégés les plus proches du projet sont listés dans le tableau ci-dessous, et localisés sur la carte de la page suivante.

<b>Type</b>	<b>Dénomination</b>	<b>Commune</b>	<b>Arrêté préfectoral</b>	<b>Distance au projet</b>
Versé à l'inventaire	Moulin à farine puis minoterie puis usine de menuiserie	La Calmette	22/12/1995	2,8 km au Nord-Ouest
Versé à l'inventaire	Logis seigneurial	Gajan	19/05/2009	4,4 km au Sud-Ouest
Versé à l'inventaire	Auberge – Filature de soie Daude	La Calmette	22/12/1995	5,3 km au Nord-Ouest
Versé à l'inventaire	Distillerie	Saint-Geniès-de-Malgoirès	22/12/1995	5,9 km au nord
Inscrit	Temple protestant	La Calmette	07/11/1991	1,8 km au Nord-Ouest
Inscrit	Carrières de Barutel	Nîmes	1991	2,7 km au Sud-Est
Inscrit	Oppidum de Castelvielh	Sainte-Anastasie	20/12/1979	4,5 km au Nord-Est
Inscrit	Eglise de Russan	Sainte-Anastasie	16/03/2005	5,0 km au Nord-Est
Inscrit	Prieuré Saint Nicolas de Campagnac	Sainte-Anastasie	06/08/1987	9,2 km au Nord-Est
Classé	Grotte préhistorique de Labaume-Latrone	Sainte-Anastasie	19/05/1941	4,6 km au Nord-Est

Outre ces monuments, on trouve également une forte concentration de monuments historiques plus lointains dans le centre-ville historique de Nîmes (Arènes, Tour Magne, Maison Carrée, hôtels particuliers...), à plus de 6 km de l'emprise du projet.

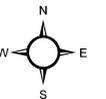
CARTE DE LOCALISATION DES SITES ARCHEOLOGIQUES, DES MONUMENTS HISTORIQUES ET DES SITES PROTEGES AU TITRE DU PAYSAGE



- |                                |                                  |                             |                        |
|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Emprise de la demande          | Monuments historiques            | <b>Sites archéologiques</b> | moderne ou indéterminé |
| rayon de 1 km autour du projet | rayon de protection de 500 m     | <b>Epoque</b>               | médiévale              |
| Limite de communes             | Site classé des Gorges du Gardon | Antiquité                   | néolithique            |
|                                |                                  | Paléolithique               | protohistorique        |

1:40 000

0 250 500 1 000  
Mètres



Les monuments historiques recensés dans le secteur du projet ne présentent pas de co-visibilité avec le projet car :

- le Temple Protestant situé à 1,8 km au nord-ouest du site, est localisé dans le centre-ville de La Calmette, et les habitations / bâtiments du centre-ville jouent le rôle d'écran paysager entre ce monument et le projet ;
- Le Moulin à farine situé à 2,8 km au nord-ouest, localisé au nord du centre-ville de La Calmette présente une vue très rasante vers les premiers reliefs au sud (lieu-dit « Cante-Perdrix »), mais ne pourra pas présenter de co-visibilité avec le projet compte-tenu du contexte topographique (voir photographies ci-dessous) ;
- Les carrières de Barutel situées 2,7 km au sud-est se trouvent à flanc de colline au niveau de la RN106 ne permettant la perception que dans l'axe de la voirie. Le projet se situe dans cet axe mais de nombreux reliefs joueront le rôle d'écrans paysagers entre le projet et ce monument ;
- Les autres monuments historiques recensés sont trop éloignés (plus de 4 km) du projet pour présenter une co-visibilité avec le projet.



*Peinture dans la grotte  
de Labaume – Latrone  
(Monument historique classé)*



*Eglise de Russan  
(Monument historique inscrit)*



*Moulin à farine – La Calmette*



*Illustration de la vue vers le sud depuis le Moulin à farine  
versé à l'inventaire des Monuments Historiques*

➔ Voir carte des monuments historiques, des sites archéologiques et des sites naturels protégés (en page précédente)

### 3.4.5.2 Autre patrimoine

Il n'y a aucun site inscrit ou classé au titre du paysage sur l'emprise du projet. Les sites les plus proches sont (voir leur localisation sur la carte de la 2<sup>ème</sup> page précédente) :

Type	Dénomination	Code	Commune(s)	Décrets - Arrêtés préfectoraux	Distance au projet
Classé	Ensemble des gorges du Gardon, le Pont de Gard et les garrigues Nîmoises	SC2013082301	Cabrières, Castillon-du-Gard, Collias, Dions, Ledenon, Poux, Remoulins, Saint-Bonnet-du-Gard, Sainte-Anastasia, Sanilhac-Sagries et Vers-Pont-du-Gard	23/08/2013	1,3 km au nord-est
Inscrit	Jardin, Quai de la Fontaine et Mont d'Haussez	SI1947052001	Nîmes	20/05/1947	11 km au sud-est
Inscrit	Centre historique	SI1979022701	Nîmes	27/02/1979	11,6 km au sud-est
Zone de protection	Panorama découvert des terrasses de la Tour Magne	SI00000675	Nîmes	24/09/1957	10 km au sud-est

Par ailleurs, il n'existe aucune ZPPAUP (zone de protection du patrimoine architectural urbain et paysager) ni AVAP (aire de valorisation de l'architecture et du patrimoine) dans un rayon de 3 km autour du projet.

Il n'y a pas de visibilité possible depuis le site classé de l'ensemble des gorges du Gardon, du Pont du Gard et des garrigues Nîmoises en raison des faibles altitudes de la zone classée la plus proche du projet et par la présence d'écrans topographiques entre le projet et le site classé. De plus, les fronts hauts sont situés au sud et à l'est du projet d'extraction et formeront un écran supplémentaire aux vues plongeantes potentielles depuis les massifs est et sud.

Les autres sites protégés au titre du paysage sont localisés dans le centre-ville de Nîmes à plus de 10 km. Ils ne présenteront pas de co-visibilité avec le projet même depuis la Tour Magne orientée vers la plaine de la Costière.

Enfin, rappelons qu'aucune capitelle n'est recensée sur l'emprise du projet.

### 3.4.5.3 Patrimoine archéologique

D'après le service archéologique de la DRAC consulté sur ce projet, plusieurs sites archéologiques sont actuellement inventoriés dans les environs proches du projet, mais ils sont tous à plus de 400 m du projet ; et aucun n'est présent dans l'emprise du projet. Le tableau ci-dessous décrit les sites recensés dans un rayon de 1 km autour de l'emprise projetée.

Dénomination	Commune	Localisation par rapport au projet
Site protohistorique	La Calmette	A 400 m au nord-est, près du pylône téléphonique
Site protohistorique		A 430 m au nord-est, près de l'ancienne carrière LAUTIER ROQUEBLAVE
Site protohistorique	Nîmes	A 800 m à l'est, le long de la RD225
Site néolithique		A 580 m au sud du projet, au clos Gaillard
Site néolithique		A 620 m au sud du projet, au clos Gaillard

En plus de l'obligation de déclaration de découverte fortuite intervenant le cas échéant en cours de travaux, et en application du code du Patrimoine, livre V, titre II, une prescription de diagnostic archéologique pourra être émise préalablement au démarrage des travaux par le conservateur régional de l'Archéologie. Cette prescription pourra être suivie, en fonction des résultats, de prescriptions complémentaires.

### 3.4.6 Riverains, habitat et biens matériels

La zone urbanisée la plus proche est celle du village de La Calmette, implantée à plus de 1 km du projet. Les autres habitations proches du projet sont des maisons isolées.

Les habitations les plus proches du projet ont été inventoriées sur le terrain. La distance à vol d'oiseau aux limites du périmètre d'autorisation est donnée dans le tableau ci-dessous. Elles sont localisées sur la carte de la 2<sup>ème</sup> page suivante :

N°	Type d'habitat	Commune	localisation	Distance / projet
1	Maison	Nîmes	Le long de la RN106	380 m à l'est
2	Maison	La Calmette	Au lieu-dit « Fontaine de Mourgues », près de la RD225	730 m à l'est
3	Maison	Nîmes	Au lieu-dit « Le Lac », au nord-ouest du clos Gaillard	775 m au sud
4	Maison	Nîmes	Au lieu-dit « Mas Thérond », à l'est de la RD225	870 m à l'est
5	2 villas	Dions	Au lieu-dit « Bauby »	1,5 km au nord-est
6	Zone urbanisée	La Calmette	Quartier « La Garenne », dans le sud de La Calmette	1,1 km au nord
7	Villa	La Rouvière	Au lieu-dit « Le grand Verger », le long du GR63	1,5 km au nord-ouest
8	Maison	La Calmette	Au lieu-dit « La Baume Grande »	1,6 km au nord
9	Mas de Vallonguette	La Rouvière	Dans la vallée de la Vallongue	1,9 km à l'ouest



① L'habitation la plus proche, lieu-dit « Les Escalettes » à 380 m à l'est du projet



② Lotissement à La Calmette, lieu-dit « La Garenne », à 1,1 km au nord du projet

D'autres bâtis, à usage agricole, industriel, ou autre sont également localisés dans les environs du projet :

N°	Description	Commune	localisation	Distance / projet
A	Ancienne Carrière LAUTIER ROQUEBLAVE	La Calmette	Au lieu-dit « Fontaine de Mourgues », le long de la RD225	320 m au nord-est
B	1 pylône de relais téléphonique Bouygues Télécom		Au lieu-dit « Estousen »	330 m au nord-est
C	Ancienne station-service démantelée	Nîmes	Au lieu-dit « les Escalettes »	450 m à l'est
D	Pylône		Au lieu-dit « Serre des Avaous est »	450 m au sud-est
E	Réserve d'eau DFCI		475 m au sud-est	
F	SOCIETE D'ENROBAGE DE L'UZEGE	La Calmette	Au lieu-dit « Fontaine de Mourgues », le long de la RD225	700 m à l'est
G	Ruine	La Calmette	Au Mas d'Argelas	900 m au nord
H	Entreprise La Calmette Espaces verts		Au lieu-dit « Fontaine des Envies »	1,1 km au nord

N°	Description	Commune	localisation	Distance / projet
I	Bâtiment en ruine	Nîmes	Mas Théron	1,2 km à l'est
J	Hangar agricole	La Calmette	Au lieu-dit « Chauvel »	1,3 km au nord
K	Entreprise de ferrailage			1,4 km au nord
L	Transformateur électrique	Dions	Près du Goutajon et de la RD225	1,5 km au nord-ouest
M	Hangar agricole	La Rouvière	Au lieu-dit « Le grand Verger »	1,5 km au nord-ouest
N	Hangar agricole		A l'est du pont sur la Vallongue	1,7 km à l'ouest
O	Carrière CARRISUD		Au lieu-dit « Puech de la Cabane »	1,9 km à l'ouest
P	Bergerie du clos Gaillard	Nîmes	Au Mas Tinel, à l'est du clos Gaillard	1,9 km au sud
Q	Zone d'Activités du Petit Verger	La Calmette	A l'ouest de la zone urbaine	2 km au nord



→ Voir carte du bâti (en page suivante)

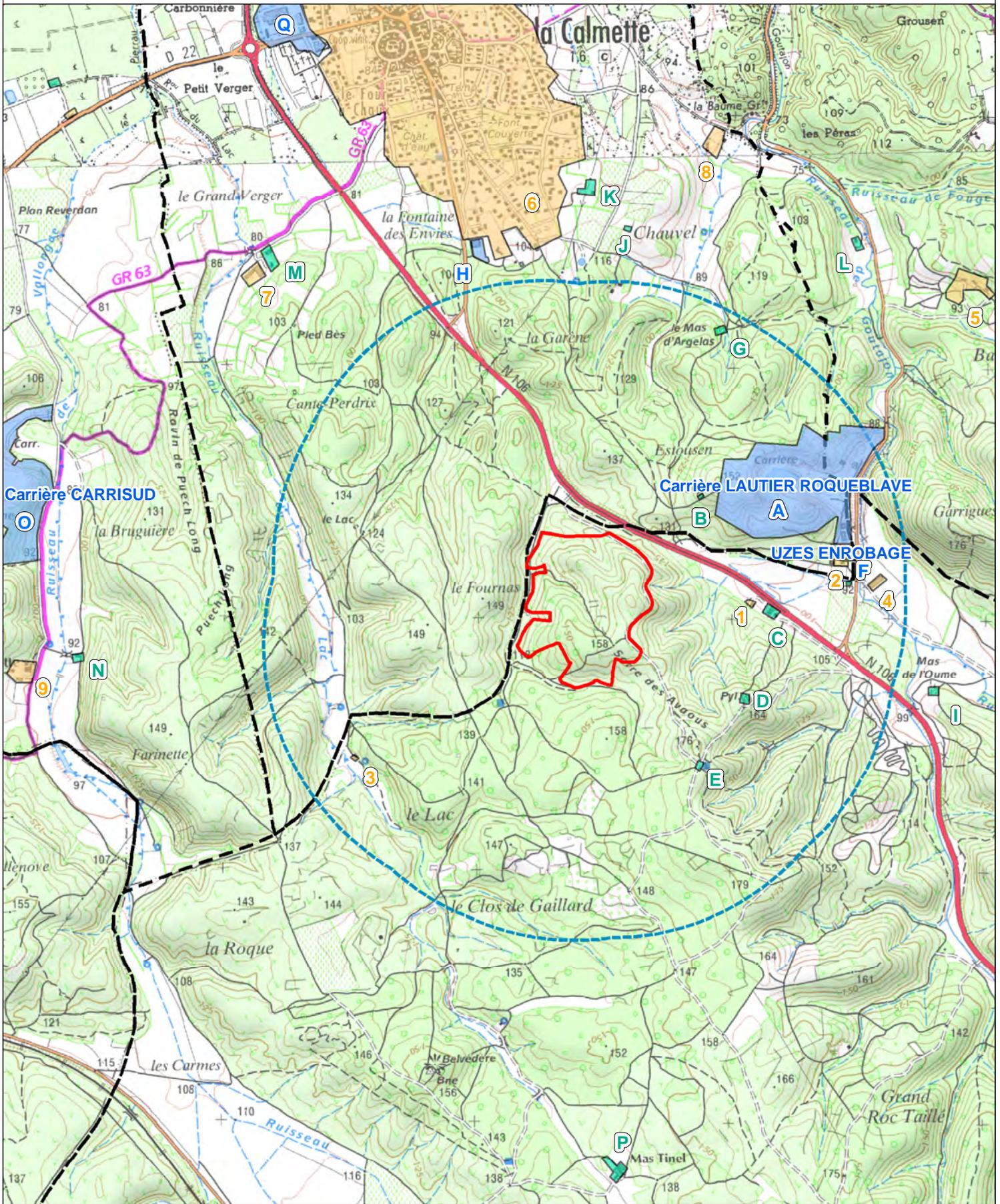
### 3.4.7 Réseaux et servitudes

#### 3.4.7.1 Réseaux

Seul un réseau Orange est identifié sur le secteur du projet. D'après la carte jointe au récépissé de déclaration de projet de travaux (cf. pièce complémentaire n° 27), un câble en pleine terre traverserait l'emprise du projet. Etant donné la faible précision de cette carte, et d'après la topographie de la zone et la forme du cheminement de ce câble, confirmé un constat de terrain en période de réalisation des travaux de pose de ce réseau, il est avéré que ce câble longe en réalité la RN106 en bordure extérieure de chaussée (comme figuré sur la carte reportée en 2<sup>ème</sup> page suivante), au nord du projet, en dehors de l'emprise de ce dernier.

→ Voir réponses des gestionnaires de réseaux à la Déclaration de Travaux mise à jour (en pièce complémentaire n° 27)

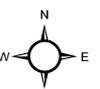
### CARTE DE LOCALISATION DES RIVERAINS ET DU BATI PROCHE



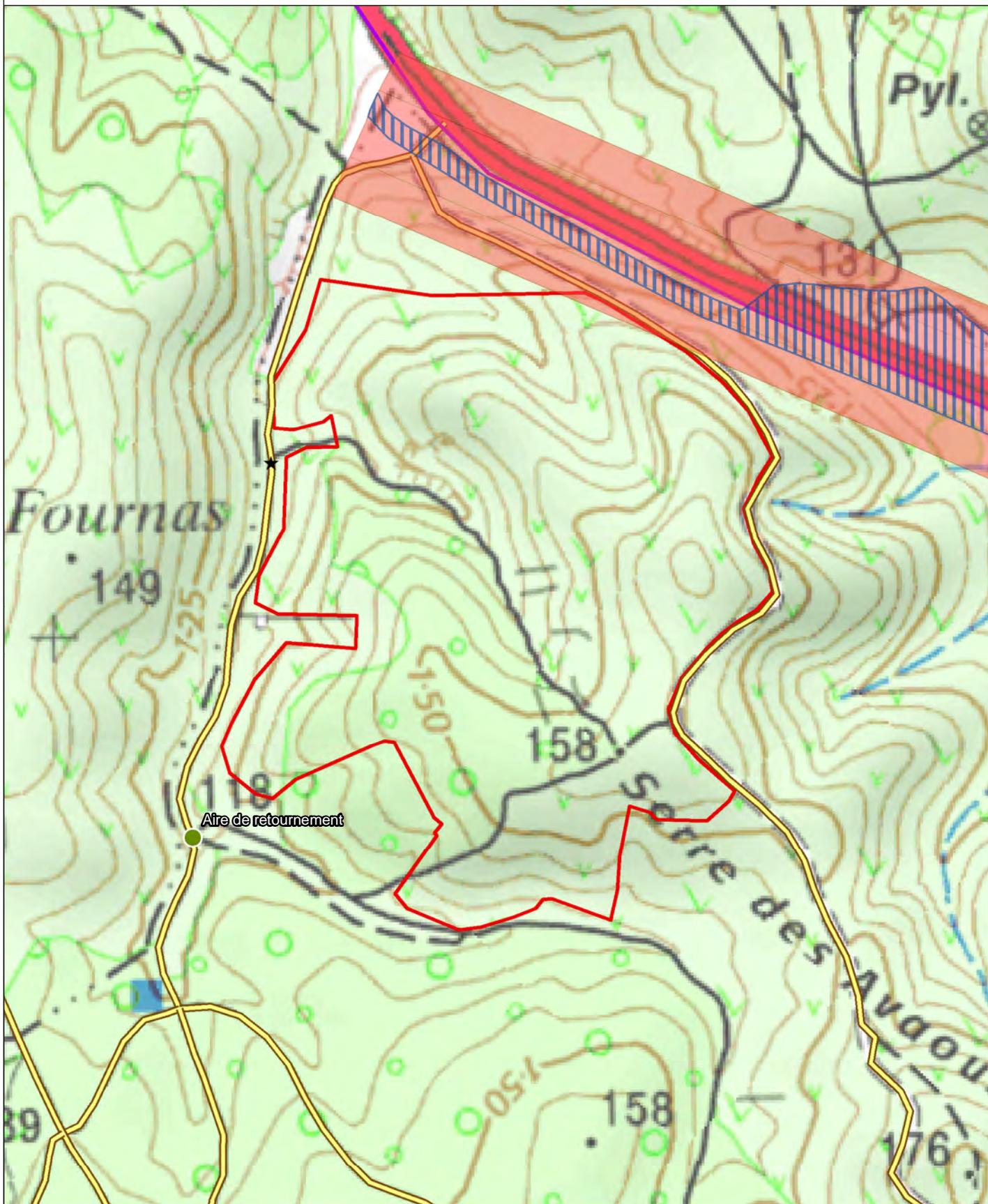
- Emprise de la demande
- rayon de 1 km autour du projet
- Limite de communes
- Habitations
- Autres bâtiments
- Bâtiments à usage économique ou industriel

1:20 000

0 250 500 1 000 Mètres



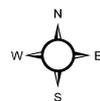
### CARTE DE LOCALISATION DES RESEAUX ET DES SERVITUDES



- |                                                                                                                   |                                                                                                                        |                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Emprise du projet             |  Réseau ORANGE: artère pleine terre |  Pistes DFCI |
|  Emplacement réservé Etat n° E |  Aire de retournement             |                                                                                                   |
|  Zone Non Aedificandi (ZNA)    |                                                                                                                        |                                                                                                   |

1:5 000

0 50 100 200  
Mètres



### 3.4.7.2 Servitudes

#### ✓ Servitudes DFCI

Dans le secteur du projet, le réseau de pistes DFCI est assez dense. Les pistes les plus proches du site, figurées sur la carte de la page précédente, sont :

- la piste n° B 69, qui longe le projet à l'ouest,
- la piste n° B 70, qui longe le projet au nord et à l'est,
- la piste N° B 71, qui passe au sud du projet, à 200 m environ.

On trouve également une aire de retournement à 60 m au sud-ouest du site (localisée sur la carte de la page précédente).

#### ✓ Servitudes DUP

L'emprise du projet n'est soumise à aucune servitude communale.

En revanche, au nord du projet, à 35 m environ, se trouve l'emplacement réservé pour le compte de l'état n° E7, d'une superficie totale de plus de 1 000 ha, pour l'aménagement de la RN106 en 2x2 voies entre Nîmes et La Calmette et l'aménagement de 2 échangeurs, dont 1 au niveau du Mas de l'Oume au nord-ouest du projet.

Comme on peut le voir sur la carte de la page précédente, l'extrême partie nord du projet est comprise dans la zone non aedificandi de la RN106 (qui concerne la zone située à moins de 75 m de l'axe de cette route). Cette partie du site concernée correspond en réalité à la bande des 10 m non exploitée (faisant partie des délaissés réglementaires).

#### ✓ Servitudes aéronautiques

L'aéroport le plus proche du site est l'aéroport de Nîmes – Garons situé à 18 km au sud du site. L'aérodrome le plus proche est l'aérodrome d'Alès Cévennes situé à Deaux, à 20 km au Nord-Ouest de l'emprise du projet.

Aucune servitude aéronautique ne s'impose donc au projet.

➔ **Voir carte des réseaux et des servitudes (en page précédente)**

## 3.5 Accès au site et infrastructures de communication

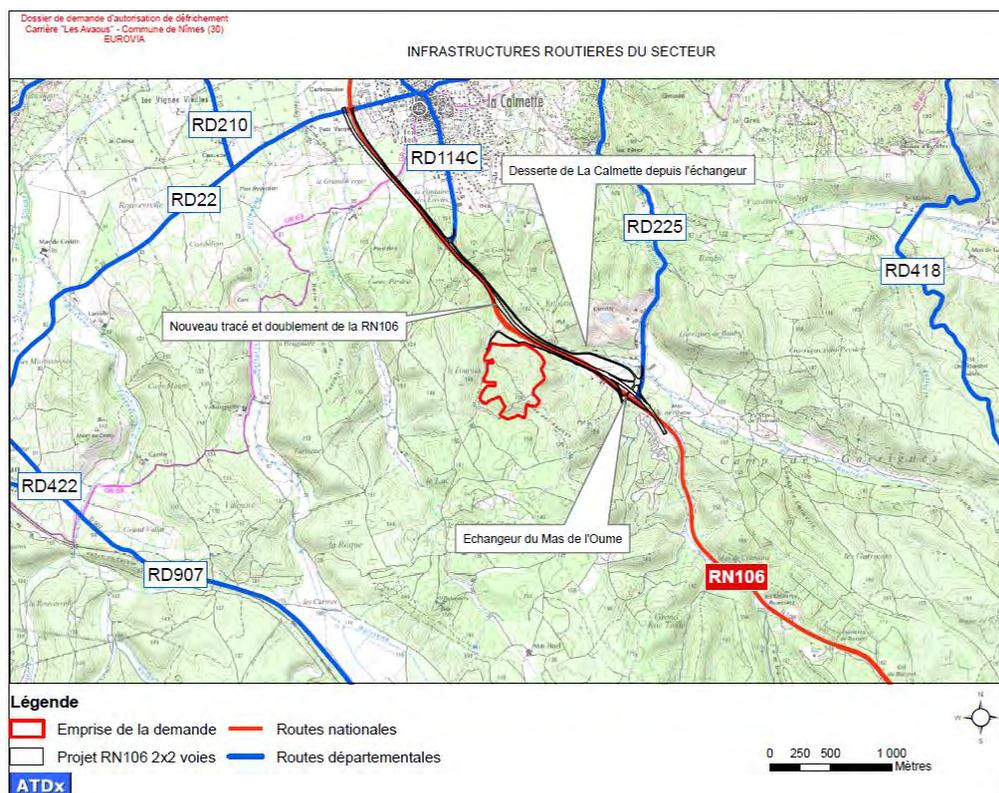
### 3.5.1 Infrastructures

Le site est localisé à proximité immédiate de la RN106, route principale du secteur reliant Nîmes à Alès. La plupart des routes secondaires du secteur débouchent ou partent de la RN106.

Dans le secteur du projet, les routes secondaires sont (voir leur localisation sur la carte de la page suivante) :

- la RD225, qui relie la RN106 au sud (au carrefour du Mas de l'Oume) et permet l'accès à Dions et aux gorges du Gardon, au nord,
- la RD114, accès privilégié au centre-ville de la Calmette depuis la RN106,
- la RD22, plus au nord, qui permet, depuis la RN106, de relier vers l'ouest La Rouvière, et vers l'est La Calmette, Dions et Saint-Chaptes,
- la RD907 (ancienne route d'Anduze), qui passe à 2,3 km environ au sud du projet, et relie Nîmes et Gajan,
- la RD418 (route de Russan), qui passe à 5 km environ au l'est du projet, permettant de rejoindre Saint-Anastasia depuis Nîmes.

Il est à noter que la RN106 va prochainement faire l'objet d'une mise à 2x2 voies entre La Calmette et l'entrée Nord de Nîmes, comme décrit dans le chapitre 3.5.4 en page 76. Une voie d'accès à la future carrière a été étudiée par le BE INTERVIA et présentée lors de l'enquête publique de novembre 2013 concernant le passage à 2x2 voies.



**Infrastructures routières du secteur**

### 3.5.2 Trafic

Le trafic des routes situées autour du projet est présenté dans le tableau ci-dessous :

Axe	Tronçon	Nombre de véhicules (MJA <sup>5</sup> )	Dont Poids-lourds	Source	Année
RN106	Direction Nîmes-Ales mesuré à La Calmette	14 092	5%	DIRMED	2011
RN106	Direction Alès-Nîmes mesuré à La Calmette	13 446	5%	DIRMED	2011
RD225	RN106 – RD22	3 500	-	PCR	2012
RD22	Gajan – La Calmette	2 250	-	CG30	2009
RD907	Nîmes – Gajan	3 200	3%	CG30	2012

### 3.5.3 Accessibilité du site

L'accès au site se fait actuellement par la RN106, puis par un chemin communal en terre servant de piste DFCI (la piste n° B69), qui longe l'emprise de la carrière projetée par l'ouest.

Cet accès n'est pas, en l'état, adapté pour recevoir un trafic journalier soutenu de véhicules légers et de poids-lourds.

Ainsi, des travaux d'aménagement sont prévus pour rendre utilisable cet accès (élargissement, stabilisation, revêtement en enrobés à chaud, etc.) et sécuriser son débouché sur la RN106 en se raccordant sur le futur échangeur programmé au Mas de l'Oume (décrit en page suivante). Ces travaux à réaliser sont décrits plus loin dans la présente Etude d'Impact (cf. chapitre 8.14), et leurs impacts font partie intégrante de la présente étude.



*Accès pré- existant au site dans son état actuel, au nord-ouest de l'emprise*

<sup>5</sup> Moyenne Journalière Annuelle

### 3.5.4 Projet de mise à 2x2 voies de la RN106

L'aménagement de la RN106 reliant Nîmes à Alès a été décidé afin d'assurer le désenclavement du pôle industriel alésien, d'améliorer la pénétration de la montagne cévenole, et d'ouvrir une liaison rapide entre la vallée du Rhône (arc méditerranéen) et la frange sud-est du Massif Central.

Le projet actuel consiste à terminer la route express par l'élargissement sur place à 2x2 voies de la RN106 actuelle, entre l'échangeur sud de la Calmette (carrefour RN106/ RD114c) et le col de Barutel, site potentiel de raccordement des projets de contournement ouest et rocade nord de Nîmes, soit 4,3 km. En outre, le projet comprend également un échangeur dénivelé complet avec la RD225 (route de Dions), ainsi que l'accès au sud de La Calmette.

Le nouveau tracé ne s'éloigne guère plus de 50 m de la route actuelle. L'ancienne route sera détruite et l'accès aux chemins forestiers reporté sur des pistes longeant la voie express en pied de talus tout du long de l'itinéraire. Une voie de substitution relie la RD114c et la RD225.

Un aperçu du nouveau tracé de la RN106, de l'échangeur dénivelé avec la RD 225 et de la voie de substitution reliant la RD114c et la RD225 est disponible sur les plans annexés dans l'étude du nouvel accès au projet jointe en pièce complémentaire n° 16 (étude INTERVIA).

➔ **Voir étude INTERVIA complétée du nouvel accès au projet (en pièce complémentaire n° 16)**

Les travaux d'aménagement de la RN106 seront réalisés sous circulation, et en 3 phases successives suivant la logique d'aménagement progressif du nord vers le sud :

- **Phase 1** : réalisation et mise en service de la voie de substitution entre la RD114c (accès à la Calmette) et le mas de l'Oume, avec aménagement partiel de l'échangeur du mas de l'Oume (liaison avec la RD225 vers Dions).

La réalisation de la voie de substitution entraîne le terrassement de 106 000 m<sup>3</sup> de déblais, qui seront utilisés en remblais.

Cette phase comprend le rétablissement des écoulements naturels vers le Rieu (OH1) avec exutoire dans les fossés existants au bord de la RN106, ainsi que la réalisation des bassins 1 et 3 de la voie de substitution et de l'échangeur.

La durée des travaux est estimée pour cette phase à 3 mois de préparation + 6 mois de terrassement + 6 mois de réalisation de la chaussée et entraînera 2 basculements de l'ensemble de la circulation.

- **Phase 2** : mise à 2x2 voies de la RN106 entre l'échangeur sud de la Calmette le mas de l'Oume.

La réalisation de la voie entraîne le terrassement de 162 000 m<sup>3</sup> de déblais, qui seront utilisés en remblais ou majoritairement en dépôts, le mouvement des terres étant excédentaire. La carrière voisine (carrière de LAUTIER ROQUEBLAVE), arrivée en fin d'exploitation, pourrait être utilisée à cette fin.

Outre l'élargissement de la voie et la finalisation de l'échangeur du mas de l'Oume, cette phase comprend également le rétablissement des écoulements naturels vers le Rieu (OH1), la réalisation des bassins 2 et 4 de l'échangeur du mas de l'Oume, celle d'un passage à faune (OA56bis) et le rétablissement n°1 permettant un accès direct entre le village de La Calmette et la voie rapide, ainsi que la plupart des aménagements paysagers de ce tronçon.

Cette phase nécessitera plusieurs basculements de circulation entre la voie de substitution et la RN106.

- **Phase 3** : mise à 2x2 voies de la RN106 entre le mas de l'Oume et le col de Barutel.

Cette phase nécessite la rectification des virages et le relèvement du profil de la route actuelle de plusieurs mètres, afin d'éviter les risques de submersion. Elle entraînera le terrassement de 314 000 m<sup>3</sup> de déblais qui seront mis en remblais ou en dépôts.

Une enquête publique a eu lieu à ce sujet en novembre 2013, et le Commissaire Enquêteur a donné un avis favorable à cet aménagement soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau, comme on peut le dire dans les conclusions de son rapport joint en pièce complémentaire n° 18.

➔ **Voir rapport du Commissaire Enquêteur sur le projet de mise à 2x2 voies de la RN106 entre La Calmette et le col de Barutel et arrêté préfectoral d'autorisation de réaliser cet aménagement au titre de la loi sur l'eau (en pièce complémentaire n° 18)**

A préciser que dans ce rapport, le Commissaire Enquêteur souscrit à la demande d'EUROVIA de bénéficier, pour son projet, d'un accès adapté au futur carrefour du mas de l'Oume et à la proposition de la DREAL d'aménager ultérieurement la voie d'accès à ce projet dans le cadre du dossier de demande d'autorisation d'exploiter la carrière. Les impacts de cet aménagement et de son utilisation dans le cadre de la future carrière font partie intégrante de la présente étude d'impact.

A noter que cet accès permettra de rétablir l'accès à la piste DFCl qui n'avait pas été prévu à l'origine dans le cadre du projet de mise à 2x2 voies de la RN106.

### 3.6 Critères environnementaux

#### 3.6.1 Qualité de l'air

##### 3.6.1.1 Pollution atmosphérique

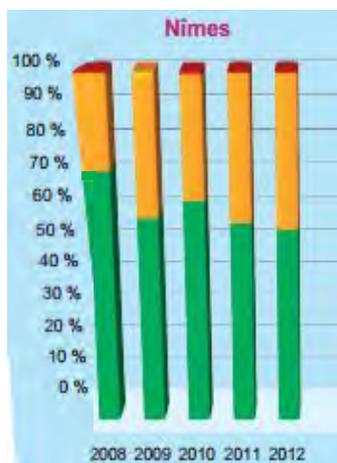
La pollution atmosphérique est une altération de la qualité de l'air, qui est due à une ou plusieurs substances ou particules. Cette pollution résulte principalement des gaz et particules rejetés dans l'air par les véhicules à moteur, les installations de chauffage, les centrales thermiques et les installations industrielles.

Depuis 1980, la qualité de l'air ambiant fait l'objet d'une réglementation communautaire. En France, l'Etat a confié la surveillance de la qualité de l'air à des associations, agréées chaque année par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement. Air Languedoc-Roussillon est l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air en Languedoc-Roussillon<sup>6</sup>. 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 la région de Nîmes.

La qualité de l'air de la région de Nîmes est caractérisée par l'indice ATMO, qui concerne les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Cet indice est déterminé à partir des niveaux de pollution mesurés au cours de la journée par les stations de fond urbaines et périurbaines de l'agglomération et prend en compte les différents polluants atmosphériques. Le type de site de mesure pris en compte est précisément défini : il s'agit de sites de fond situés dans les zones fortement peuplées de l'agglomération. Dans son calcul interviennent :

- le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub> (d'origine industrielle),
- les poussières (d'origine industrielle, liées au transport et au chauffage),
- le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> (lié aux transports, aux activités de combustion et de chauffage),
- l'ozone O<sub>3</sub> (polluant secondaire issu principalement des transports et de l'utilisation des solvants et des hydrocarbures).

Le suivi de la qualité de l'air dans la région de Nîmes montre que l'indice est bon à très bon un peu plus de la moitié de l'année, mais on constate entre 2010 et 2012 une diminution du nombre de jours avec un indice « Très Bons à Bons ».



#### Fréquences d'apparition des indices ATMO sur la région de Nîmes

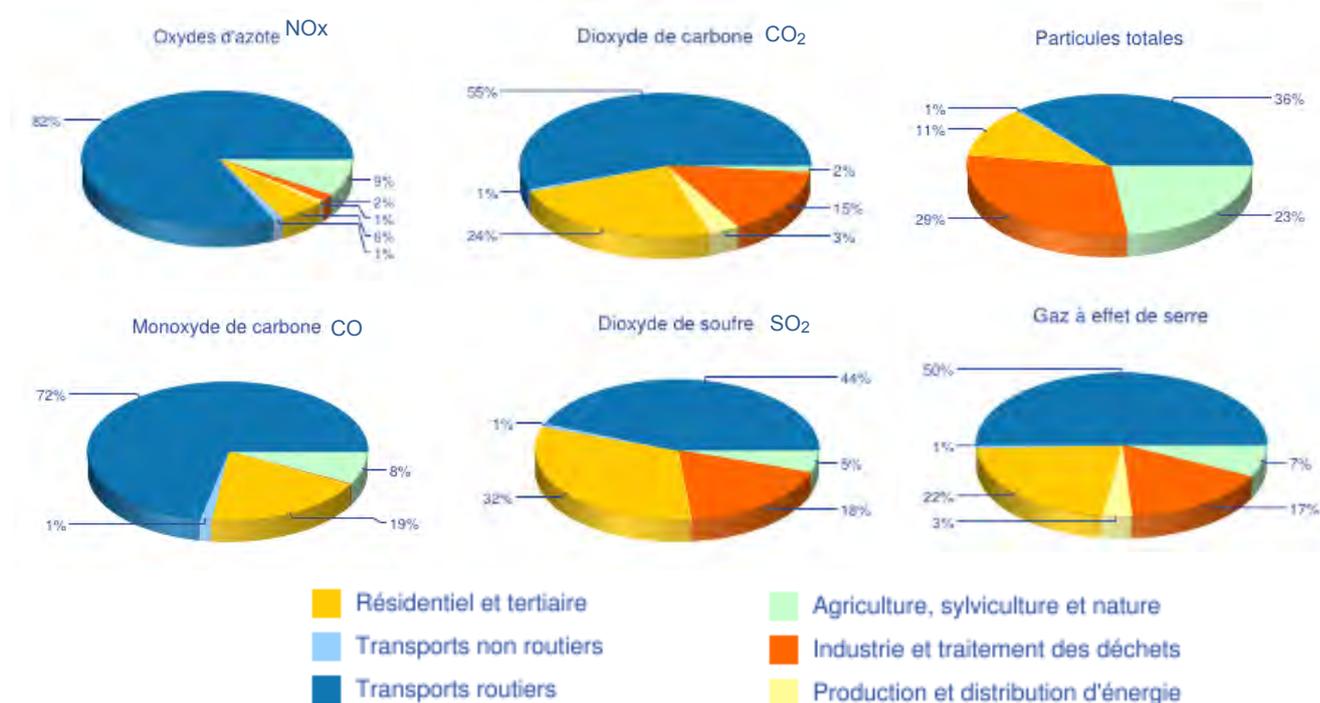
(source : AIR Languedoc Roussillon)

Le secteur d'étude, comme l'ensemble du sud méditerranéen, est particulièrement affecté par les phénomènes de pollutions photochimiques, favorisés par un fort ensoleillement et des températures élevées. L'ozone (O<sub>3</sub>) est le principal traceur de cette forme complexe de pollution qui se développe généralement sur de vastes zones géographiques. Les concentrations les plus importantes sont mesurées **de mai à octobre** et coïncident avec les jours les plus longs et les plus ensoleillés et les températures les plus chaudes.

<sup>6</sup> <http://www.air-lr.org>

Les résultats des derniers relevés d'émissions de particules polluantes sur le secteur du projet, dont le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, l'ozone et les particules totales, utilisées pour le calcul de l'indice ATMO, sont les suivants :

Emissions sur la région de Nîmes					
CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	Particules	Gaz à effet de serre
1 078kT	4 kT	263 T	7 kT	1 131T	1 201 kT



Ces résultats montrent que la région de Nîmes est particulièrement affectée par les pollutions générées par les transports routiers. Le résidentiel et le tertiaire ainsi que l'industrie sont les autres sources principales de polluants.

### 3.6.1.2 Sources de pollution dans le secteur du projet

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 µm).

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 l'ancienne carrière de la société LAUTIER ROQUEBLAVE et ses activités associées.

Dans le secteur du projet, les sources de pollution atmosphérique sont les suivantes:

- la circulation sur le réseau routier proche, en particulier la RN106, très fréquentée,
- l'ancienne carrière LAUTIER ROQUEBLAVE en cours de remise en état et ses activités associées: utilisation d'engins de chantier et envol de poussières (circulation, manutentions, érosion éolienne des stocks),
- les engins agricoles travaillant sur les parcelles cultivées du secteur.

Les sources d'envol de poussières présentes sur l'emprise du projet sont principalement liées au passage de véhicules sur les pistes DFCL du secteur et à l'envol de poussières sur les chemins de terre lors de période de temps sec et venté.

### 3.6.1.3 Mesures de poussières sédimentables

Dans la zone géographique du projet, un suivi des poussières sédimentables est réalisé à proximité de l'ancienne carrière LAUTIER ROQUEBLAVE, à la Calmette.

Le tableau ci-dessous récapitule les suivis de retombées de poussières dans l'environnement qui sont réalisées par Air Languedoc Roussillon sur la carrière LAUTIER ROQUEBLAVE de la Fontaine des Mourgues depuis 1995.

	LAUTIER ROQUEBLAVE (calcaire massif)	
	PS	PI
1995	128	922
1996	94	1489
1997	121	755
1998	161	628
1999	142	929
2000	258	856
2001	159	933
2002	63	1031
2003	133	960
2004	186	778
2005	349	878
2006	166	655
2007	142	762
2008	89	1214
2009	109	849
2010	87	1166
2011	94	943
2012	128	588
<b>Moyenne</b>	<b>145</b>	<b>908</b>

#### Poussières sédimentables (PS en mg/m<sup>2</sup>/j) et pluies annuelles (PI en mm)

Les moyennes annuelles varient entre 63 mg/m<sup>2</sup>/jour et 349 mg/m<sup>2</sup>/jour, avec une moyenne sur 18 ans de 145 g/m<sup>2</sup>/jour.

D'après la norme AFNOR NFX 43-007, on classe l'empoussièrment annuel par tranche :

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

L'empoussièrment du secteur du projet correspond donc à un empoussièrment faible.

L'influence de l'activité de l'ancienne carrière de la Calmette est forte sur son environnement immédiat, sous les vents dominants, mais elle diminue rapidement avec la distance à la carrière pour devenir faible au-delà de 700 m.

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

### 3.6.2 Qualité de l'eau

Ce point est traité avec détail aux chapitres 3.1.4 et 3.1.5 de la présente étude.

### 3.6.3 Qualité du sol

Les bases de données nationales Basias, Basol et IREP<sup>7</sup> ont été consultées. Basias inventorie l'ensemble des sites industriels et de service, abandonnés ou non, susceptibles d'avoir laissé des installations ou des sols pollués, tandis que Basol recense seulement les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. L'IREP, le registre français des émissions polluantes, recense les sites producteurs d'émissions polluantes dans l'air, l'eau et le sol.

Trois sites sont recensés dans la base de données du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable ([www.basol.ecologie.gouv.fr](http://www.basol.ecologie.gouv.fr)) sur la commune de Nîmes. Ces 3 sites sont localisés en centre-ville, à plus de 10 km de l'emprise projetée. Il n'y a aucun site recensé sur les communes de Dions, La Calmette ou La Rouvière.

Les deux sites les plus proches du projet répertoriés sur le site BASIAS sont des sites implantés à La Calmette, dans le centre-ville, à plus de 2 km du projet, et dont l'activité est aujourd'hui terminée. Il s'agit d'un dépôt de liquides inflammables (société POURCEL) et d'une entreprise de fabrication de machines agricoles (entreprise PROYER).

Le registre IREP recense un site à Parignargues (déchets automobiles et traitement), un site à Caveirac (carrière GSM) et plusieurs sites à Nîmes, mais tous situés à plus de 3 km du projet.

### 3.6.4 Bruit

#### 3.6.4.1 Définitions

**Le niveau d'un bruit** est exprimé en **décibel** (dB), unité logarithmique représentative du rapport entre la pression acoustique produite par le bruit étudié et celle d'un bruit juste audible. Il est mesuré à l'aide d'un sonomètre, qui apporte une correction avec un 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<sub>(A)</sub>**.

Une mesure de bruit est exprimée par un **niveau équivalent** **L<sub>eq</sub>** : niveau de bruit continu et constant qui a la même énergie que le bruit réel pendant la période considérée. Le **niveau acoustique fractile** **L<sub>N</sub>** (L<sub>10</sub>, L<sub>50</sub> et L<sub>90</sub>) est le niveau de pression acoustique qui est dépassé pendant N% de l'intervalle de temps considéré pour la mesure. Cet indice permet de limiter la prise en compte des pics de bruit les plus importants.

**Bruit ambiant** : bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées (comprend le bruit émis par l'exploitation).

**Bruit particulier** : composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant (objet de la requête : bruit émis par l'exploitation seule).

**Bruit résiduel** : bruit ambiant en l'absence du (ou des) bruit particulier (bruit en l'absence de l'exploitation).

**L'émergence** est la différence en un point, entre le niveau sonore ambiant et le niveau sonore résiduel.

<sup>7</sup> <http://basol.ecologie.gouv.fr> ; <http://basias.brgm.fr> ; <http://www.irep.ecologie.gouv.fr>

### 3.6.4.2 Rappels réglementaires

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

L'article 22.1 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 consolidé précise que les dispositions relatives aux émissions sonores des carrières sont fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997. Les critères d'émergence du bruit ambiant devant être respectés sont rappelés dans le tableau ci-dessous.

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

Par ailleurs, les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement ne peuvent excéder 70 dB<sub>(A)</sub> en "période jour" et 60 dB<sub>(A)</sub> en "période nuit", sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Les zones à émergences réglementées concernent :

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

### 3.6.4.3 Sources de bruit dans le secteur du projet

Dans le secteur du projet, les principales sources de bruit sont :

- le réseau routier proche, en particulier la RN106, très fréquentée. Cet axe fait d'ailleurs l'objet d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de catégorie 2, signé le 5 décembre 2012,
- l'activité de l'ancienne carrière de la société LAUTIER ROQUEBLAVE en cours de réaménagement et ses activités associées : utilisation d'engins de chantier, installations de traitement des matériaux et passage de camions,
- l'activité de la centrale d'enrobés de la SOCIETE DES ENROBES DE L'UZEGE : utilisation d'engins de chantier, installation de fabrication des enrobés et passage de camions,
- l'activité militaire du Camp des Garrigues : tirs lors des exercices d'entraînement,
- l'activité agricole du secteur (tracteurs, machines...).

### 3.6.4.4 Mesures effectuées

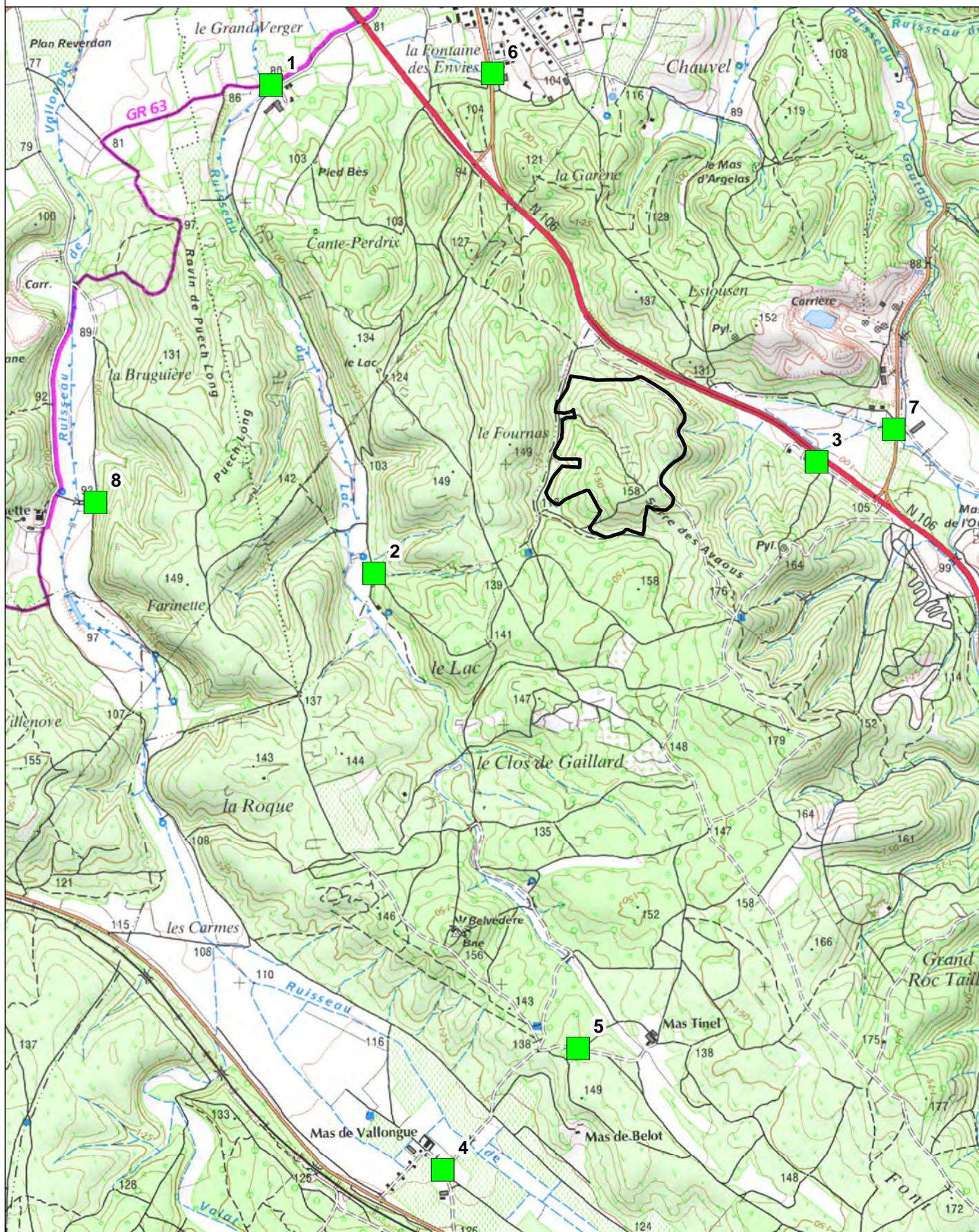
Une nouvelle campagne de mesures sonores dans l'environnement a été réalisée par ATDx, le 11 décembre 2013, de sorte à disposer de résultats de mesures récents.

Le sonomètre utilisé est un sonomètre intégrateur de précision type SOLO BLACK de classe 1, conformément à la norme NF EN 60804.

Les mesures de bruit ont été réalisées au niveau de l'habitat le plus proche (cf. carte de localisation des mesures de bruit en page suivante).

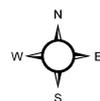
→ Voir carte de localisation des points de mesures de bruit (en page suivante)

### CARTE DE LOCALISATION DES MESURES DE BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT



-  Emprise de la demande
-  Mesures de bruit

1:20 000



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

Point de mesure	NIVEAUX SONORES en dBA Mesures de bruit dans l'environnement Date : 11/12/2013 Conditions météorologiques : couvert et sec, vent nul			OBSERVATIONS
	MIN	LEQ ou L50	MAX	
1	40,3	47,1	59,8	Habitation, lieu-dit « le Grand Verger » RN106 en fond sonore, tirs de chasseurs, basse-cour à proximité
2	37,4	42,7*	72,2	Habitation, lieu-dit « Le Lac », au nord-ouest du Clos Gaillard Environnement calme, clochette de chien de chasse, RN106 en fond sonore
3	49,0	66,7	76,0	Habitation à proximité de l'ancienne station- service Trafic quasi continu sur la RN106
4	36,3	44,8	59,5	Mas de Vallongue RN106 en fond sonore, quelques voitures à vive allure sur RD907, basse-cour à proximité (canards)
5	32,3	38,5	54,9	Mas Tinel (bergerie) Environnement très calme, quelques arrivées/départs du parking du Clos Gaillard à proximité
6	40,1	49,1*	81,1	Habitation – La Calmette, lieu-dit « La Fontaine des Envies », activités et travaux à proximité, aboiements, passages ponctuels de voitures
7	50,4	56,3*	84,9	Habitations, lieu-dit « Fontaine de Mourgues » Influence nette de la carrière et de la centrale d'enrobage dans l'environnement sonore + circulation sur RN106 et RD225
8	29,5	36,1	57,1	Mas de Vallonguette Environnement calme, travaux et activité sur la carrière de La Rouvière (chargement / déchargement de camions) modérément audibles

**Mesures de l'état initial acoustique effectuées par ATDx le 11 décembre 2013**

Les niveaux sonores équivalents sont compris entre 36,1 et 66,7 dB(A), pour l'ensemble des points de mesures.

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, 4, 5 et 8 sont compris entre 36,1 et 52,6. Ils traduisent des ambiances sonores rurales peu perturbées par les activités humaines.
- ✓ Les niveaux de bruits équivalents pour les points n° 3, 6 et 7 sont compris entre 49,1 et 66,7. Ils traduisent des ambiances sonores urbanisées marquées par l'influence des axes de circulation et de la RN106 notamment.

### **3.6.5 Vibrations**

Le site est dépourvu de vibrations.

Il convient néanmoins de noter que les carrières du secteur (carrière de La Calmette et carrière de La Rouvière) étaient / sont à l'origine de vibrations générées par les tirs de mines. Ces vibrations, respectent le seuil réglementaire de l'article 22.2 de l'arrêté du 22 septembre 1994, selon lequel les tirs de mines réalisés ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions avoisinantes des vitesses particulières pondérées supérieures à 10 mm/s mesurées suivant les trois axes de la construction.

Les tirs d'entraînement effectués sur le camp militaire des garrigues peuvent également être à l'origine de vibrations.

Néanmoins, étant donné l'éloignement des sources de vibrations précitées par rapport au site du projet, il est peu probable que celles-ci soient ressenties au niveau de l'emprise du projet.

### **3.6.6 Emissions lumineuses**

Le site lui-même est dépourvu d'émissions lumineuses.

Les émissions lumineuses du secteur proviennent principalement des phares des véhicules circulant sur la RN106.

En période hivernale, les installations des activités industrielles proches (centrale d'enrobage de la SOCIETE D'ENROBAGE DE L'UZEGE, ancienne carrière et ses activités associées dont les installations de traitement des matériaux de la société LAUTIER ROQUEBLAVE) peuvent être allumées en période sombre hivernale.

La zone urbanisée de La Calmette est également éclairée de nuit (éclairage public).

### **3.6.7 Déchets**

La déchetterie la plus proche est celle des Lauzières sur la commune de Nîmes, située à 3,5 km environ au sud du projet. La déchetterie de rattachement de La Calmette est celle de Sainte-Anastasie à 5,1 km au nord-est du projet.

La déchetterie de La Rouvière est localisée à 4,2 km au nord-ouest du projet.

Il n'y pas été observé, lors des sorties sur le terrain, de décharges sauvages à proximité de l'emprise du projet, hormis quelques dépôts sauvages épars dans le vallon au niveau de l'entrée du site.

### **3.6.8 Autres sources de nuisance ou de pollution**

Le poste d'enrobés de la SOCIETE D'ENROBAGE DE L'UZEGE peut éventuellement être source d'odeurs de bitume en périodes de forte activité.

## **3.7 Risques**

### **3.7.1 Phénomènes naturels**

#### **3.7.1.1 Sismicité**

En application des articles R. 563-1 à R. 563-8 du Code de l'Environnement relatifs à la prévention du risque sismique, la commune de Nîmes est classée en zone de sismicité faible (2).

#### **3.7.1.2 Mouvements de terrain**

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs, les communes de Nîmes, La Calmette, La Rouvière et Dions sont toutes les quatre concernées par le risque de mouvement de terrains.

D'après la base BDMvt<sup>8</sup> du BRGM, les mouvements répertoriés sur le secteur du projet sont exclusivement des érosions de berge, soit le long du ruisseau de la Braune, à La Rouvière, soit le long du Gardon, à Dions. Aucun mouvement de terrain n'a été recensé à moins de 2 km de l'emprise projetée.

Trois cavités naturelles sont référencées dans les abords du projet. Il s'agit :

- de l'aven de Fontanile, localisé au lieu-dit « la Garène », à La Calmette, à 550 m environ au nord du projet,
- de la grotte et de la perte des Mourgues, situées le long de la RD225, dans l'ouest du lieu-dit « Garrigues de Bauby », à plus de 900 m du projet.

Concernant le risque de retrait / gonflement des argiles, le site est concerné par un aléa faible.

Enfin, d'après la base <http://www.inondationsnappes.fr>, le site du projet présente un risque très faible à inexistant de remontée de nappe.

### 3.7.1.3 Inondation

La commune de Nîmes est couverte par un Plan de Prévention du Risque inondation (PPRI) approuvé, dans sa forme actuelle, le 28 février 2012.

Les vallons longeant le projet à l'ouest et au sud sont concernés par un aléa en zone non urbaine résiduel (R-NU) à très fort (TF-NU). Ainsi, les extrémités ouest et sud du projet sont concernées sur quelques mètres de large par ce risque inondation ; elles sont dans la bande des 10 m non touchée par l'exploitation de carrière.

De même, l'accès prévu à la carrière se situe en partie en zone inondable (cf. figure ci-dessous).

Le règlement de tous les aléas concernés précise que :

- tous remblais, dépôts de matériaux et conditionnements susceptibles d'être emportés, de gêner les écoulements ou de polluer les eaux en cas de crue, et en particulier les décharges, dépôts d'ordures, de déchets ou de produits dangereux ou polluants sont interdits,
- L'exploitation et la création de carrières sont admises sous réserve que les installations techniques soient ancrées afin de pouvoir résister aux effets d'entraînement de la crue de référence et que les locaux de l'exploitation soient calés au minimum à la cote PHE + 30 cm,
- Les opérations de déblais/remblais sont admises à condition qu'elles ne conduisent pas à une augmentation du volume remblayé en zone inondable,
- Afin de ne pas modifier les écoulements ni faire obstacle à l'expansion des crues, les clôtures devront être transparentes, de type grillage à maille large (petit côté supérieur ou égal à 5 cm) ou munies de barbacanes espacées au plus tous les 2 m, avec une section minimale de 0,10 m<sup>2</sup>.

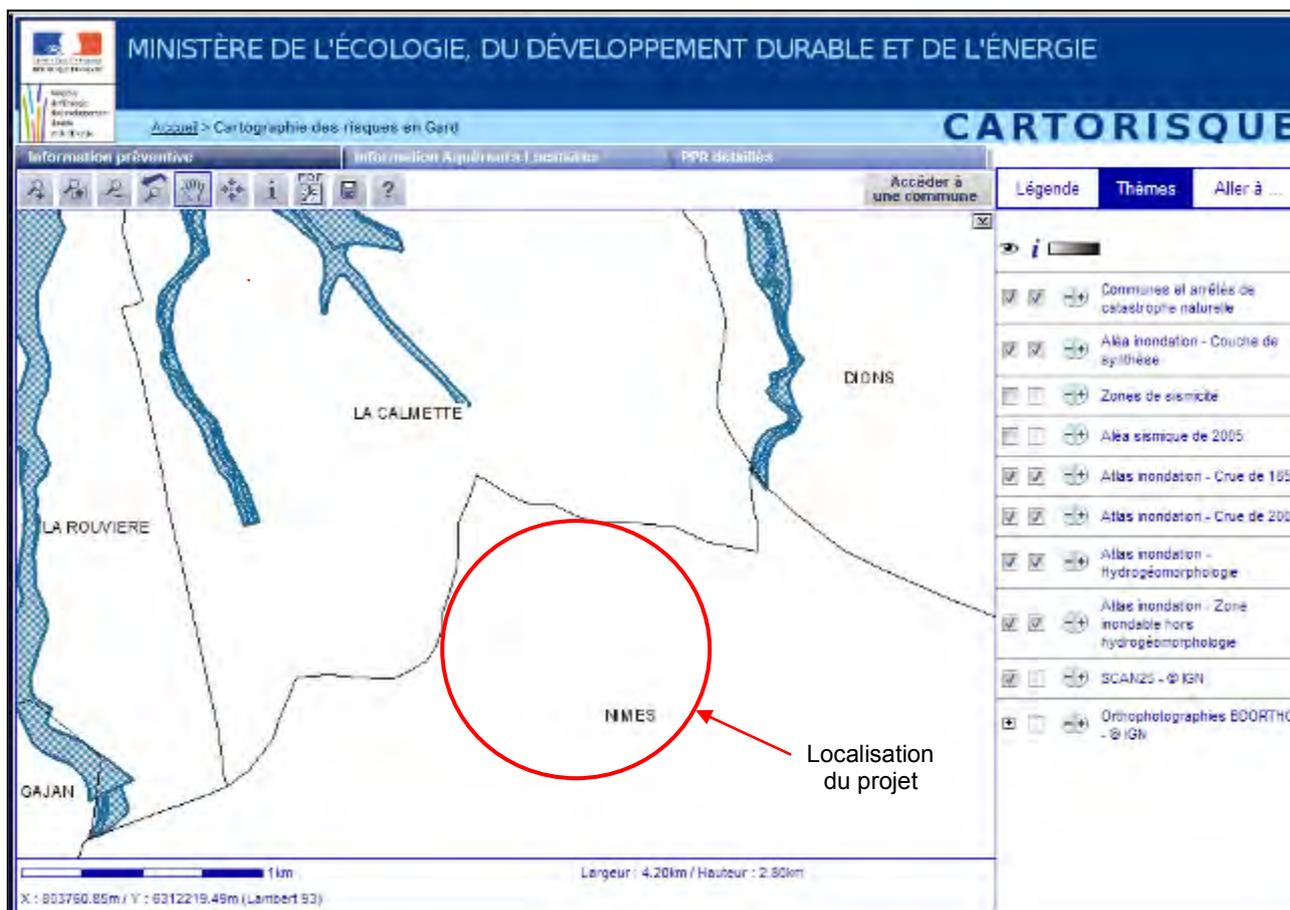


Extrait du zonage du PPRI de Nîmes

<sup>8</sup> <http://www.bdmvt.net/>, consulté le 11/12/2013

Le projet respectera toutes ces dispositions.

D'après le site <http://cartorisque.prim.net>, ce secteur, sur la commune de Nîmes, n'est pas situé en zone inondable.



**Zones inondables du secteur du projet d'après le site <http://cartorisque.prim.net>**

### 3.7.1.4 Incendie

Presque toutes les communes sont soumises au risque de feu de forêt, d'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs du Gard. Le secteur du projet, couvert de garrigues, est particulièrement concerné et présente un aléa élevé à très élevé. Plusieurs actions préventives sont mises en place pour protéger le massif forestier du risque de feu de forêt, par les autorités et organismes gestionnaires, mais aussi par les riverains :

- Le PDPFCI (Plan Départemental de Protection des Forêts contre l'Incendie) du Gard, approuvé par arrêté préfectoral du 5 Juillet 2013, a pour objectif de diminuer le nombre d'éclosions de feux de forêt et les superficies brûlées, ainsi que de prévenir les conséquences de ces incendies sur les personnes, les biens, les activités économiques et les milieux naturels (article L 321-15 du code forestier). Il met en place de nombreux moyens pour réduire la vulnérabilité (plans de prévention, coupures d'interface forêt-habitat, débroussaillage, entretien sylvo-pastoral, limitation des accès), pour aménager les massifs pour faciliter l'intervention (pistes DFCI, réserves d'eau) et pour organiser la surveillance et la lutte (contrôle météo, patrouilles, coordination des moyens opérationnels).
- La connaissance du risque de feu de forêt,
- La préparation du terrain pour la lutte contre l'incendie,
- La réduction de la vulnérabilité,
- La surveillance et la prévision des phénomènes,
- La réduction du risque,
- La prise en compte du risque dans l'aménagement,

- L'arrêté préfectoral n°2012244-0013 du 31 août 2012 réglementant l'emploi du feu précise :
  - 1- il est défendu à toute personne autre que les propriétaire de terrains, boisés ou non, ou autre que les occupants de ces terrains du chef de leur propriétaire, de porter ou d'allumer du feu sur ces terrains et jusqu'à une distance de 200 m des bois et forêts. Il est interdit de fumer sur les terrains mentionnés. Cette interdiction s'applique également aux usagers des voies publiques traversant ces terrains.
  - 2- Les propriétaires de terrains et les occupants de ces terrains du chef de leur propriétaire soumis à l'obligation de débroussailler peuvent, en l'absence de solutions alternatives d'élimination des rémanents de coupe facilement accessibles, incinérer des végétaux coupés à l'intérieur et jusqu'à une distance de 200 m des bois et forêts.
  - 3- L'incinération des végétaux coupés est possible du 1<sup>er</sup> février au 14 juin inclus sur déclaration préalable à la mairie de la commune concernée, et du 16 septembre au 31 janvier sans déclaration.
  - 4- Les propriétaires des terrains et les occupants de ces terrains du chef de leur propriétaire peuvent incinérer des végétaux sur pied. Cette incinération est possible du 16 septembre au 14 juin inclus sur déclaration préalable à la mairie.
  - 5- Pour les propriétaires et leurs ayants-droit, l'incinération des végétaux coupés et sur pied est possible en tenant compte rigoureusement des consignes de sécurité suivantes :
    - être en possession si nécessaire de la déclaration d'incinération visée par la mairie,
    - prévenir les sapeurs-pompiers en téléphonant au 18 ou 112 le jour même avant le démarrage et à la fin de l'opération,
    - effectuer la mise à feu par temps calme et seulement si la vitesse de vent observée ou prévue par Météo France est inférieure en moyenne à 20 km/h,
    - procéder à l'incinération entre l'heure légale du lever du soleil et 1 heure avant l'heure légale du coucher du soleil,
    - disposer à proximité immédiate d'un moyen d'alerte (téléphone mobile...) et d'une réserve d'eau avec un dispositif de pulvérisation,
    - assurer une surveillance constante et directe du feu,
    - ne pas quitter la zone avant extinction complète du ou des foyers, l'extinction totale devant être effective au plus tard 1 heure avant l'heure légale du coucher du soleil.

Usage du feu par le propriétaire	Mois											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	15 Juin	Juillet	Août	15/sept.	Octobre	Novembre	Décembre
Brûler des végétaux coupés	Possible (*) sans déclaration		Possible (*) avec déclaration				INTERDIT		Possible (*) sans déclaration			
Brûler des végétaux sur pied	Possible (*) avec déclaration						INTERDIT		Possible (*) avec déclaration			

(\*) Sauf si vent supérieur à 20 Km/heure

- L'arrêté préfectoral permanent n° 2013008-0007 en date du 8 janvier 2013 relatif au débroussaillage réglementaire destiné à diminuer l'intensité des incendies de forêt et à en limiter la propagation précise : dans les bois, forêts, landes, maquis, garrigues, plantations et reboisements d'une surface de plus de 4 ha et les boisements linéaires d'une surface de plus de 4 ha ayant une largeur minimale de 50 m et ainsi que tous les terrains situés à moins de 200 m de ces formations, le débroussaillage et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires toute l'année sur une profondeur de 50 m aux abords des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature. Les voies d'accès privés doivent être dégagées de toute végétation sur une hauteur de 5 m à l'aplomb de la voie ainsi que sur la voie et ses accotements de manière à obtenir un gabarit de sécurité de 5 m. Les travaux sont à la charge du propriétaire des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature ou de ses ayants droit.

Le débroussaillage et le maintien en état débroussaillé doivent être pratiqués de manière sélective et intégrer des objectifs paysagers. Pour le département du Gard, ces travaux consistent en :

- tondre la végétation herbacée,
- couper et éliminer les arbustes morts ou dépérissant et les arbres morts ou dépérissant,
- tailler les arbres et le cas échéant couper les arbres surnuméraires afin de mettre les branches des arbustes isolés ou en massif, les houppiers des arbres isolés ou en bouquet, à une distance de 3 m les uns des autres et des constructions,
- éliminer les arbustes sous les bouquets d'arbres conservés,
- élaguer les arbres conservés sur une hauteur de 2 m depuis le sol si leur hauteur totale est supérieure ou égale à 6 m ou sur 1/3 de leur hauteur si leur hauteur totale est inférieure à 6 m,
- éliminer les rémanents de coupe.

Ces prescriptions seront strictement respectées dans le cadre du projet, autant que de besoin. Il est prévu notamment le maintien d'une bande défrichée de 50 m sur tout le pourtour de la carrière.

### 3.7.2 Risques technologiques et industriels

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs du Gard 2013, les communes de Nîmes, La Calmette, La Rouvière et Dions ne sont concernées ni par le risque industriel, ni par le risque nucléaire, ni par le risque minier.

Les communes de La Calmette et Dions sont concernées par le risque de rupture de barrage, induit par le barrage de Saint-Geniès-de-Malgoirès.

Ces quatre communes sont concernées par le risque transport de matières dangereuses, en particulier, dans le secteur du projet, du fait de la proximité de la RN106.

Ces risques sont également abordés dans l'étude des dangers.

→ **Voir Etude de Dangers (version première de janvier 2009 dans le tome I et version complétée d'avril 2014 en pièce complémentaire n° 7 du tome III)**

## 3.8 Interrelations entre les composants de l'état initial

Le projet de carrière est localisé dans l'unité paysagère des garrigues de Nîmes, massif vallonné et boisé. Ce massif sépare la plaine de la Gardonnenque et la plaine des Costières qui, beaucoup plus faciles d'accès et pratiques à cultiver, ont attiré les hommes qui s'y sont installés. L'urbanisation s'est donc développée de manière privilégiée dans ces plaines, plutôt que sur les reliefs.

Ainsi, et aussi grâce à la présence du camp militaire des Garrigues, limitant par sa présence l'urbanisation de la ville de Nîmes vers le nord, le massif des garrigues de Nîmes est resté relativement naturel.

Pour relier les deux plaines plus densément urbanisées, et aussi pour relier les deux principaux pôles économiques du Département, Nîmes et Alès, plusieurs axes ont été construits en travers du massif, favorisant son désenclavement. Les villages proches du projet (La Calmette, La Rouvière, etc.) sont à présent des villages attractifs et rapidement accessibles depuis Alès et surtout Nîmes.

D'autre part, la géologie favorable de la zone explique la présence de plusieurs carrières sur le secteur (carrière CARRISUD, ancienne carrière LAUTIER ROQUEBLAVE, ancienne carrière GALLIGANI) et des carrières historiques remontant jusqu'à l'Epoque romaine. Ainsi, avec la centrale de la SOCIETE DES ENROBES DE L'UZEGE et l'ancienne station-service en plus, le secteur est déjà relativement industrialisé. Les nuisances liées à leur activité (vibrations / bruits, circulation de poids-lourds) sont donc des éléments existants sur le secteur.

On peut estimer qu'il existe, sur le secteur du projet, une relation entre les éléments suivants composants l'état initial :

- |                                    |                                          |
|------------------------------------|------------------------------------------|
| • La topographie,                  | • Les activités agricoles,               |
| • Les espaces naturels,            | • Le paysage,                            |
| • La répartition de la population, | • La géologie,                           |
| • L'occupation du sol,             | • La présence d'activités industrielles. |

### 3.9 Synthèse de l'état initial et identification des enjeux

En résumé, on retiendra de l'analyse de l'état initial les principaux éléments fournis dans les tableaux suivants qui constituent les enjeux environnementaux de l'emprise du projet et de ses abords, que le projet d'exploitation de carrière et d'installation de traitement de matériaux doit intégrer et respecter pour limiter ses effets sur l'environnement.

Le niveau d'enjeu pour chaque élément est représenté selon la grille suivante :

ENJEU		
Description	Repère	Appréciation
Aucun enjeu ou négligeable	Nul	Très banal, aucun caractère particulier
Enjeu très faible	<b>Très faible</b>	Assez banal, sans grande qualité ou particularité
Enjeu faible	<b>Faible</b>	Commun, qualité moyenne, peu riche
Enjeu modéré	<b>Modéré</b>	Bonne qualité mais sans grande originalité
Enjeu fort	<b>Fort</b>	Qualité importante, assez rare et original ou riche et diversifié
Enjeu très fort	<b>Très fort</b>	Caractère exceptionnel, très rare et d'une très grande qualité

Milieu physique		
Topographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projet situé dans les garrigues de Nîmes (massifs variant entre 150 à 200 m NGF en moyenne)</li> <li>Terrains situés entre 112 et 164 m NGF environ</li> </ul>	<b>Modéré</b>
Occupation du sol	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emprise du projet majoritairement couverte de garrigues typiques composées de chênes, de pins d'Alep et de rocailles</li> </ul>	<b>Faible</b>
Géologie / Pédologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Au droit du site, affleurement des calcaires du Barrémien inférieur, dit « calcaire barutélien » (n4aB)</li> <li>Gisement de calcaires du Barutélien reconnu entre la cote 75 m NGF et 160 m NGF</li> </ul>	<b>Fort</b>
Hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projet concerné par l'aquifère barutélien karstique</li> <li>Etude hydrogéologique qui conclut à une forte hétérogénéité des niveaux d'eau mesurés à proximité du projet et à un écoulement du sud-est vers le nord-ouest avec le niveau le plus bas mesuré à moins de 103 m NGF</li> <li>niveaux mesurés de 103 à 105 m NGF en hautes eaux considérés comme le niveau de référence de l'aquifère karstique présent sous le site d'étude</li> <li>Emprise du projet en dehors (en limite) des périmètres de protection des captages AEP</li> <li>Deux points d'eau privés recensés dans le secteur du projet dont un à usage d'eau domestique situé à 590 m à l'est du site (habitation la plus proche)</li> </ul>	<b>Fort</b>
Hydrographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zone de projet localisée dans le bassin versant du Gardon (situé à 3,5 km au nord du site)</li> <li>Emprise du projet n'interceptant aucun cours d'eau ni fossé. Ecoulements pluviaux globalement faibles sur le site</li> <li>Ruisseau du Goutajon qui passe à 850 m à l'est du projet</li> <li>Ruisseau du Lac qui passe à 750 m à l'ouest du projet</li> </ul>	<b>Faible</b>
Climatologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Climat méditerranéen – chaud et sec en été</li> <li>Ensoleillement important</li> <li>Ventosité pouvant être importante (risques de soulèvements de poussières)</li> <li>Précipitations courtes mais intenses (production de ruissellements)</li> </ul>	<b>Très faible</b>

<b>Milieu Naturel</b>		
Périmètres de protection et d'inventaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZNIEFF de type 1 "Gorges du Gardon" à 2,7 km</li> <li>• Projet compris intégralement dans la ZNIEFF type 2 "Plateau Saint Nicolas"</li> <li>• Projet compris intégralement dans la ZICO "Gorges du Gardon"</li> </ul>	<b>Modéré</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZPS "Gorges du Gardon" à 1,5 km au nord-est du projet</li> <li>• ZPS "Camp des garrigues" à 1,8 km au nord-est du projet</li> <li>• SIC "Le Gardon et ses Gorges" à 1,5 km au nord-est du projet</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Site classé "Ensemble des gorges du Gardons, du pont du Gard et les garrigues Nîmoises" à 1,3 km au nord-est du projet</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projet entièrement concerné par la zone vulnérable nitrates FRDZV2007</li> </ul>	
Habitats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rocailles, dalles et éboulis thermophiles</li> </ul>	<b>Modéré</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boisement de Chêne vert</li> </ul>	<b>Faible</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boisement de Pin pignon</li> </ul>	<b>Faible</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fourrés calciphiles à Chêne kermès</li> </ul>	<b>Faible</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lande à Buis</li> </ul>	<b>Faible</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Friches</li> </ul>	<b>Très faible</b>
Flore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune espèce protégée ou rare présentant un enjeu de conservation</li> </ul>	Nul
Insectes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dectique verrucivore de Montpellier</li> </ul>	<b>Très fort</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arcyptère languedocienne</li> </ul>	<b>Fort</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ascalaphon</li> </ul>	<b>Fort</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diane (potentielle)</li> </ul>	<b>Modéré</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zygène cendrée</li> </ul>	<b>Modéré</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proserpine</li> </ul>	<b>Modéré</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Damier de la Succise</li> </ul>	<b>Modéré</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magicienne dentelée (potentielle)</li> </ul>	<b>Modéré</b>
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aigle de Bonelli</li> </ul>	<b>Très fort</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circaète Jean-le-Blanc</li> </ul>	<b>Fort</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busard cendré</li> </ul>	<b>Fort</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bondrée apivore</li> </ul>	<b>Modéré</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Milan noir</li> </ul>	<b>Modéré</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grand-duc d'Europe</li> </ul>	<b>Modéré</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perdrix rouge</li> </ul>	<b>Modéré</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guêpier d'Europe</li> </ul>	<b>Modéré</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rougequeue à front blanc</li> </ul>	<b>Modéré</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alouette lulu</li> </ul>	<b>Faible</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fauvette pitchou</li> </ul>	<b>Faible</b>
	Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minioptère de Schreibers</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grande Noctule</li> </ul>		<b>Fort</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Petit Murin</li> </ul>		<b>Fort</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pipistrelle commune</li> </ul>		<b>Faible</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pipistrelle de Kuhl</li> </ul>		<b>Faible</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vespère de Savi</li> </ul>		<b>Faible</b>

Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grenouille rieuse</li> </ul>	<b>Faible</b>
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seps strié</li> </ul>	<b>Modéré</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lézard vert occidental</li> </ul>	<b>Faible</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Couleuvre de Montpellier</li> </ul>	<b>Faible</b>
Fonctionnalité écologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zone d'étude concernée par aucun continuum des milieux forestiers et écorchés</li> <li>Zone d'étude concernée par les continuums des milieux matorrals et thermophiles</li> <li>Fonctionnalité écologique de la zone d'étude pleine et entière, avec deux ruptures de continuités recensées à proximité : la RN106 et l'ancienne carrière au nord.</li> </ul>	<b>Modéré</b>

### Paysage et patrimoine

Contexte paysager	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le territoire du Serre des Avaous fait partie du massif des garrigues de Nîmes compris entre le pays d'Uzès au nord et la plaine de la Costière au sud</li> <li>Projet inclus dans l'unité paysagère n°17 "Les garrigues de Nîmes" où les massifs calcaires affleurant sont couverts de garrigues</li> <li>Plaine urbanisée et agricole portant les traces majeures de l'activité humaine : bâti dense des villages et leur cortège d'habitat disséminé ; majorité de l'activité agricole, infrastructures de communication...</li> <li>Fond de vallée isolé et cultivé au cœur des massifs</li> <li>Axe routier de la RN106 et ses abords directs qui créent une entité paysagère à eux seuls</li> <li>Paysage vallonné, majoritairement boisé ou recouvert de chênaies, pelouses et garrigues et peu habité</li> </ul>	<b>Faible</b>
Perception paysagère de l'emprise du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perception dynamique proche du futur front de taille depuis la RN106 dans le sens de circulation Alès-Nîmes dans l'axe de l'entrée de la carrière</li> <li>Vues rapprochées possibles depuis les parcelles agricoles et les coteaux des massifs (Estousen, l'Oume) situés au nord de la RN106 et peu fréquentés</li> <li>Perception visuelle rapprochée du site depuis le sud des terrains à exploiter (en limite nord du Clos Gaillard) très peu accessibles</li> </ul>	<b>Modéré</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projet non visible depuis Nîmes, les monuments historiques recensés, le site classé "Ensemble formé par les gorges du gardon, le Pont du Gard et les garrigues nîmoises" et les sentiers de promenade de Clos Gaillard</li> <li>Perceptions visuelles moyennes depuis les points hauts très peu accessibles des massifs qui bordent le projet (massifs de Bauby, de Constan)</li> <li>Perceptions visuelles éloignées concernant quelques points hauts très peu accessibles dans la garrigue à l'ouest du projet et à une côte supérieure à 175 m d'altitude localisés au niveau des massifs à l'est du site étudié dans le camp militaire inaccessible au public</li> </ul>	<b>Faible</b>

### Milieu humain

Données démographiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation de la démographie causée par la périphérie de Nîmes (896,6 habitants/km<sup>2</sup> en 2009)</li> <li>Peu d'habitats dispersés</li> <li>Communes du rayon d'affichage appartenant à la Communauté de Communes de Nîmes Métropole et la Communauté de communes de Leins Gardonnenque</li> </ul>	<b>Très faible</b>
Riverains, habitats et biens matériels	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune habitation à moins de 380 m du projet</li> <li>4 riverains sont présents dans un rayon de 1 km du projet</li> <li>Zone urbanisée de la Calmette à 1,1 km du projet</li> <li>Activités industrielles (ancienne carrière et activités associées, centrale d'enrobés) présentes à 320 m environ de l'emprise</li> <li>Aucun bâtiment présent sur le site</li> </ul>	<b>Très faible</b>

<b>Milieu humain</b>		
Urbanisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Règlement du PLU dans sa version antérieure à sa 6ème modification, compatible avec le projet</li> <li>Compatibilité confirmée par le jugement du 14 mars 2013</li> </ul>	Nul
Activités économiques (en général)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tourisme = première ressource économique gardoise</li> <li>Carrières romaines de Barutel et de Roquemaière ont contribué à l'économie locale en fournissant la matière première aux chantiers des arènes de Nîmes, du Pont du Gard, de différents centres villes</li> <li>Etablissements ICPE en fonctionnement recensés dans un rayon de 3 km autour du projet sont :               <ul style="list-style-type: none"> <li>L'ancienne carrière exploitée par la société LAUTIER ROQUEBLAVE et ses activités associées à environ 340 m à l'est du site</li> <li>La centrale d'enrobage au bitume exploitée par la société Enrobage de l'Uzège à environ 700 m à l'est du projet</li> <li>La Cave coopérative viticole de Dions située à 3,1 km au nord-est du projet</li> <li>La carrière de la société CARRISUD à 1,9 km à l'ouest du projet</li> <li>La déchetterie à 2,6 km au nord-ouest du projet</li> </ul> </li> <li>Camp des garrigues à vocation "école" permettant l'entraînement tactique de tirs et manœuvres pour l'Armée de Terre</li> </ul>	Très faible
Activités économiques (pour l'accès à la ressource en matériaux et la réponse aux besoins de consommation locaux)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le projet d'EUROVIA vise l'exploitation des calcaires du Barrémien inférieur, gisement massif et homogène de bonne qualité, reconnu par le schéma départemental des carrières du Gard.</li> <li>Cette nouvelle ressource va contribuer à l'alimentation en granulats du bassin de consommation de Nîmes déficitaire.</li> <li>L'exploitation d'une carrière pour une production moyenne de 650 000 t par an, sur une durée de 20 ans alimentera une installation mobile de traitement par concassage-criblage pour la production de granulats.</li> <li>Elle sera également utilisée pour valoriser en granulats des matériaux inertes externes issus des chantiers de terrassement et de démolition locaux dans le cadre de la démarche Granulat+.</li> </ul>	<b>Très fort (positif si le projet ce fait, et négatif dans le cas contraire)</b>
Activités agricoles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'activité agricole sur l'emprise du projet, ni à proximité</li> <li>Premières parcelles agricoles à plus de 300 m du projet</li> <li>Nombre d'exploitations et surface agricole utilisée en régression</li> <li>Parcelles du projet non classées en AOC viticoles</li> </ul>	<b>Faible</b>
Activités touristiques et de loisirs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Région à fort attrait touristique</li> <li>Tourisme culturel : Nîmes, Alès (projet non visible)</li> <li>Tourisme vert : Gorges du Gardon, GR63 à 1,6 km du projet et GR700 à 400 m au nord-ouest (projet non visible)</li> <li>Secteur du projet à proximité d'axes de transit routiers (RN106)</li> <li>Chasse pratiquée dans les environs du projet</li> <li>Clos Gaillard = espace naturel aménagé et ouvert aux visiteurs toute l'année. Il s'étend sur 264 ha appartenant à la ville de Nîmes, et est situé à 200 m au sud au plus proche du projet mais sans covisibilité</li> </ul>	<b>Faible</b>
Patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projet en dehors des périmètres de protection des monuments historiques</li> <li>Aucun monument historique à moins de 1,8 km de l'emprise de la carrière projetée</li> <li>Site classé le plus proche (grotte de Labaume-Latrone) à 4,6 km du projet</li> <li>Aucune visibilité depuis les Monuments Historiques</li> </ul>	Très faible
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun site archéologique à moins de 400 m du projet</li> <li>Sites protohistoriques au nord du projet (au nord de la RN106), et sites néolithiques connus au niveau du Clos Gaillard</li> </ul>	Très faible
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Site classé des gorges de l'ensemble formé par les gorges du Gardon, le Pont du Gard et les garrigues nîmoises à 1,3 km au nord-est du site (aucune visibilité depuis ce site classé vers le projet)</li> <li>Autres sites protégés au titre du paysage localisés en centre-ville de Nîmes à plus de 10 km du projet</li> </ul>	Très faible

Accès et infrastructures		
Servitudes et réseaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun réseau présent sur l'emprise du projet (réseau Orange au nord du projet, le long de la RN106, selon toute vraisemblance)</li> </ul>	Nul
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pistes DFCI longeant le projet à l'ouest, au nord, et à 200 m au sud</li> <li>Site soumis à la servitude d'utilité publique PT4 : élagage aux abords des lignes de télécommunication</li> <li>Nord du projet dans la zone non aedificandi de la RN106</li> <li>Emplacement réservé pour la mise en 2x2 voies de la RN106 au nord du projet</li> <li>Création d'une voie d'accès à la carrière parallèle à la RN106 possible</li> </ul>	Faible
Infrastructures de communication et accès	<ul style="list-style-type: none"> <li>Site directement accessible depuis la RN106, axe principal du secteur</li> <li>Fort trafic sur la RN106</li> <li>Accès au site du projet existant (piste DFCI) non adapté à la circulation quotidienne de véhicules légers et de poids-lourds</li> <li>Aménagement/adaptation de l'accès prévu, étudié et validé auprès du gestionnaire</li> </ul>	Très Fort

Pollutions et nuisances		
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi de la qualité de l'air de la région de Nîmes confié par l'Etat à Air Languedoc Roussillon</li> <li>Indice ATMO de la qualité de l'air bon environ la moitié de l'année. Chiffre en baisse depuis 2010</li> <li>Transports routiers = principale cause d'émissions de polluants</li> <li>Poussières sédimentables mesurées sur la carrière proche LAUTIER ROQUEBLAVE. Empoussièrément du secteur faible</li> </ul>	Faible
Qualité du sol	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune pollution présente ou passée recensée sur l'emprise du projet</li> <li>Sites industriels recensés les plus proches = sites aujourd'hui fermés, localisés dans le centre-ville de La Calmette</li> <li>Sites producteurs d'émissions polluantes recensés à plus de 3 km du projet</li> </ul>	Faible
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiance sonore du secteur du projet modérée liée à la circulation sur la RN106</li> <li>ZER les plus proches éloignées de cette voie se trouvent dans des environnements sonores très calmes</li> </ul>	Modéré
Vibrations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tirs de mine réalisés sur les carrières du secteur et lors des entraînements militaires = sources de vibration</li> </ul>	Faible
Emissions lumineuses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune source de production lumineuse sur l'emprise du projet</li> <li>Phares des véhicules circulant sur la RN106</li> <li>Eclairage public des zones urbanisées de La Calmette</li> <li>Eclairage des sites industriels du secteur en période hivernale</li> </ul>	Très faible
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déchetteries à Russan, aux Lauzières, à La Rouvière</li> <li>Peu de dépôts sauvages observés dans le secteur</li> </ul>	Très faible
Autres	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odeurs de bitume éventuellement émises par la centrale d'enrobés</li> </ul>	Très faible

Risques		
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zone de sismicité faible (2)</li> <li>Absence de mouvements de terrain recensés sur l'emprise du projet</li> <li>Risque de retrait / gonflement d'argiles faible</li> <li>Risque quasi nul de remontée de nappe</li> <li>Emprise du projet soumise à risque de feu de forêt élevé à très élevé</li> <li>Périphérie ouest et sud du projet en zone inondable du PPRI de Nîmes</li> </ul>	Faible
Risques industriels et technologiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Communes de Nîmes, La Calmette, Dions et La Rouvière non soumises aux risques industriels, minier, nucléaire</li> <li>Communes de Dions et La Calmette concernées par le risque de rupture du barrage de Saint-Geniès-de-Malgoirès</li> <li>Risque causé par le transport de matières dangereuses sur la RN106</li> </ul>	Faible

## 4 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

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

Une synthèse des effets du projet est proposée sous forme de tableaux thématiques dans le chapitre 4.6.

### 4.1 Impacts directs et indirects du projet sur l'environnement

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

##### 4.1.1.1 Impact sur le sol, le sous-sol et la topographie

L'effet lié à l'exploitation consiste en la mise à nu des calcaires sur une superficie d'environ 20 ha. Le sol et le sous-sol seront perturbés sur ces 20 ha, au niveau physique (le décapage et l'extraction entraînant la perte de leur structure), au niveau chimique et organique (la destruction de la végétation entraînant la suppression des processus de décomposition, d'aération et de structuration du sol).

La cote finale du carreau de la carrière est fixée à 110 m NGF dans la moitié nord et 115 m NGF dans la moitié sud, ce qui correspond à une exploitation d'une profondeur maximum de moins de 50 m, au niveau de la partie la plus haute de l'emprise. La topographie de l'emprise sera donc également modifiée de façon définitive.

La végétation et le sol seront cependant enlevés par étapes successives et la remise en état sera coordonnée à l'extraction pour limiter les surfaces en chantier.

##### 4.1.1.2 Impact concernant la stabilité des terrains

Pour rappel, le gisement exploité se situe dans les calcaires du Barutélien, calcaires massifs avec intercalations de marnes argileuses. Compte tenu de la structure géologique du site, l'exploitation de la carrière projetée des Avaous est peu exposée aux glissements de terrain, même en cas d'utilisation d'explosifs. En effet, le gisement est de nature stable : les bancs lités sont peu pentus ; les zones fracturées sont très peu étendues et sont présentes majoritairement en surface (elles sont de plus souvent colmatées d'argiles, d'après l'analyse des campagnes géophysiques, leur donnant une bonne tenue d'ensemble). Les fronts respecteront une pente d'environ 60° avec l'horizontale, garantissant leur cohésion et leur stabilité sur des fronts de 12 m de hauteur. Le maintien d'une banquette d'au moins 5 m de large (largeur résiduelle des banquettes) entre deux fronts augmentera leur stabilité.

Pour pallier aux risques d'instabilité ponctuelle, le Directeur Technique sera chargé de la surveillance et de la purge des fronts. Dès qu'un front montrera des signes d'instabilité (pouvant être causés par l'érosion), une purge du secteur sera réalisée. Concernant la stabilité des terrains avoisinants le projet, une bande de 10 m de large non exploitée entre le chantier d'extraction et la limite d'autorisation sera conservée dans le respect de la réglementation en vigueur. Cette mesure permet en outre de garantir l'intégrité des terrains riverains.

Les matériaux mis à nus sont plus sensibles à l'érosion. Lors des fortes pluies d'automne, l'érosion et le lessivage des horizons superficiels peuvent être importants. En revanche, en raison de la nature compacte du gisement, ces fortes précipitations ne peuvent engendrer de glissements de terrains mais uniquement des ravinements superficiels sans conséquence car uniquement localisés sur les fronts en exploitation.

Dans le cadre de la remise en état, les fines terreuses employées pour la constitution de talus en recouvrement de front seront mises en place dans les règles de l'art et suivant une pente douce, de manière à assurer leur stabilité à long terme, l'absence de tassements différentiels et de sollicitation par surcharge.

#### 4.1.2 Impact sur les eaux souterraines

Une étude hydrogéologique spécifique au projet a été réalisée par le bureau d'experts BERGASUD.

- ➔ Voir rapport hydrogéologique sur l'impact potentiel de l'ouverture d'une carrière sur les eaux souterraines par le bureau d'études BERGASUD - novembre 2005 en annexe 18 (tome II)
- ➔ Voir rapport hydrogéologique BERGASUD complété en date du 24 avril 2014 (en pièce complémentaire n° 17 – tome III)

#### 4.1.2.1 Impact sur les paramètres hydrodynamiques de la nappe sous-jacente

Le suivi piézométrique réalisé au droit du site montre que le niveau de l'aquifère du Barutélien est proche de la cote 103 m NGF dans la partie nord du site et 112,5 m NGF dans la partie sud. La cote de fond définie dans le cadre du projet est fixée à 110 m NGF dans la moitié nord et 115 m NGF dans la moitié sud, ce qui permet de garantir une épaisseur de 2,5 à 7 m (du sud au nord) de terrain non saturé par rapport à cette cote de fond. Ainsi, l'exploitation se fera entièrement hors d'eau et n'aura pas d'incidence directe sur les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe, ni sur la source temporaire S1. En revanche, l'exploitation de la carrière à cette cote dans la partie sud-ouest provoquera la disparition de la source temporaire S2 (cotée à 122,1 m NGF) dont l'écoulement est lié aux fortes précipitations et qui est sans usage.

Un des piézomètres existants sur le site sera équipé en forage pour subvenir aux besoins en eau du site (pour l'arrosage). Ce forage, de débit maximal de 5 m<sup>3</sup>/h, prélèvera une quantité maximale annuelle de 9 000 m<sup>3</sup> environ. Cette quantité est très faible au regard des 318,3 millions de m<sup>3</sup> prélevés dans la masse d'eau en 2001 pour les besoins industriels, et ne représente que 0,3% de ceux-ci.

Le projet ne générera pas un déficit d'infiltration : l'exploitation de carrière ne modifie pas significativement la perméabilité locale du gisement. Les eaux continueront comme aujourd'hui à s'infiltrer et à s'évaporer (cf. chapitre suivant). En effet, le type d'exploitation en dent creuse ne pourra que favoriser l'infiltration des eaux, mais la faible superficie concernée eu égard à la dimension de l'impluvium de l'aquifère (elle correspond à 0,05 % de l'impluvium de l'aquifère), ne constituera pas une modification quantitative notable du fonctionnement de l'aquifère.

#### 4.1.2.2 Impact qualitatif

##### Impact de l'extraction

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. Les calcaires du Barutélien, aquifère concerné par le projet, renferment des ressources potentielles peu exploitées. Ils sont probablement compartimentés et présentent en conséquence une faible perméabilité et une faible productivité.

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

Le projet est situé en limite, à l'extérieur, des périmètres de protection du captage du Réservoir, qui alimente le village de La Calmette en eau potable. Le captage de Vallonguette, exploité pour la commune de La Rouvière, est situé à plus de 1,5 km du projet. Le rapport hydrogéologique de BERGASUD précise les points suivants vis-à-vis de ces ressources en eau potable :

- Le captage du Réservoir exploite l'aquifère des calcaires de l'Urgonien et n'est donc pas lié directement aux formations géologiques concernées par le projet.
- Les périmètres de protection de la source de Vallonguette, exploitée pour l'eau potable par la commune de la Rouvière, ne concernent pas notre zone d'étude.

##### Estimation de la vitesse de diffusion d'une pollution accidentelle dans l'aquifère

La vitesse d'écoulement d'un polluant liquide fluide de type hydrocarbure dans un milieu calcaire karstique tel que le massif calcaire barutélien peut être estimée de l'ordre de 10<sup>-3</sup> m/s environ, soit 86,4 m par jour. A cette vitesse, et sans tenir compte de la position amont / aval du projet par rapport à ces captages, la pollution atteindrait les différents captages proches du projet en :

Captage	Distance au projet	Temps nécessaire pour atteindre le captage
Captage privé de l'ancienne station TOTAL	590 m	5,8 jours
Forage du Réservoir	1,1 km	12,7 jours
Source / forage de Vallonguette	1,7 km	19,7 jours

La durée nécessaire à la pollution pour arriver au captage AEP le plus proche, celui de l'ancienne station TOTAL, potentiellement utilisé par l'habitation voisine, est de près de 6 jours. Ainsi, en cas d'accident, l'exploitant aurait le temps de prévenir les riverains et les autorités compétentes pour prendre des mesures si nécessaires avant que la pollution n'arrive au niveau des captages.

À souligner que l'écoulement global des eaux souterraines est de direction sud-est vers nord-ouest. Aussi le captage de l'ancienne station TOTAL et le forage de Vallonguette sont en situation latérale à l'écoulement général passant sous le site du projet, et le forage du Réservoir en situation aval. Cependant, dans un karst, l'écoulement réel suit les conduits et fissures ouvertes ; et il n'y a pas d'eau mobilisable dans la masse du calcaire ; aussi les écoulements souterrains sous le site du projet n'atteignent pas nécessairement ces captages.

### Comportement des calcaires à l'infiltration

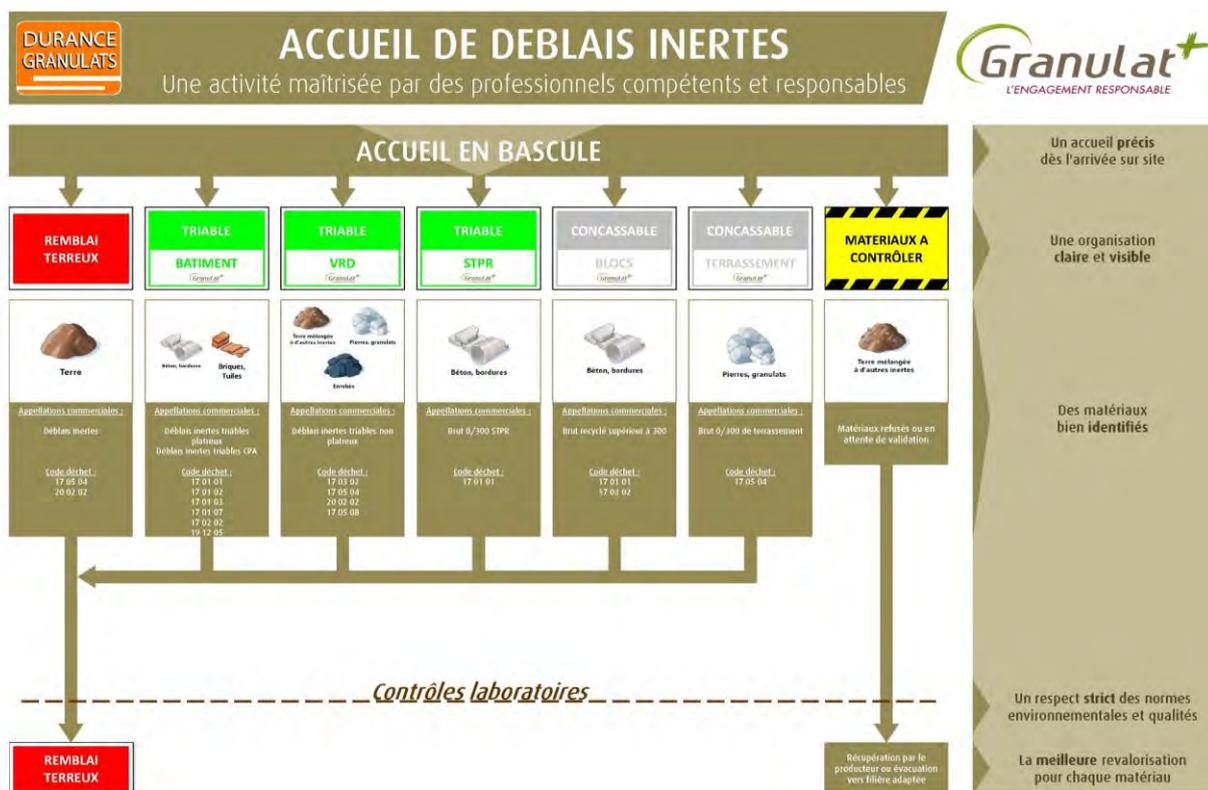
Peu perméables, les calcaires sains ont naturellement un grand pouvoir de rétention des pollutions de surface. De plus, les fines produites par l'exploitation possèdent un pouvoir colmatant et absorbant qui favorise la rétention des pollutions en surface. Il est d'ailleurs communément constaté et admis que : « dans le cas des extractions en roches massives, le compactage et le colmatage de la plate-forme d'extraction et de roulement, par les fines et les stériles issus de l'abattage ou du transport, diminuent la relation d'infiltration à travers les fissures et chenaux du gisement sec, protégeant de la pollution les circulations souterraines sous-jacentes. On dispose ainsi d'un confinement artificiel vis-à-vis des risques de percolation des effluents (hydrocarbures, eaux de lavage). »<sup>9</sup> En revanche, s'ils sont de nature fracturés ou karstiques (ce qui est le cas ponctuellement des terrains du projet), les terrains deviennent vulnérables aux pollutions venant de la surface. Le principal risque est celui d'un déversement de substances polluantes, essentiellement des 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 sol et le sous-sol (voir le chapitre 8.2 de la présente étude).

Ainsi, le projet d'extraction de roche massive aura un impact qualitatif faible sur les eaux souterraines, qui le sera d'autant plus avec la mise en place de mesures de prévention et d'intervention d'urgence.

### Impact du recyclage et de l'utilisation de matériaux inertes pour la remise en état du site

Les modalités d'accueil et de contrôle stricts des matériaux inertes externes destinés à la valorisation (recyclage) et à la remise en état pour leur partie non valorisable (fines terreuses) permettront de garantir leur caractère inerte et donc l'absence de risque de pollution des eaux souterraines. En particulier, les matériaux réceptionnés, dont l'origine et le producteur seront connus, seront tous contrôlés visuellement avant déchargement, puis déchargés et contrôlés à nouveau sur le site au niveau d'une zone spécialement affectée à cet usage (voir la procédure d'accueil ci-dessous). Le déchargement direct des matériaux dans la carrière sera strictement interdit.



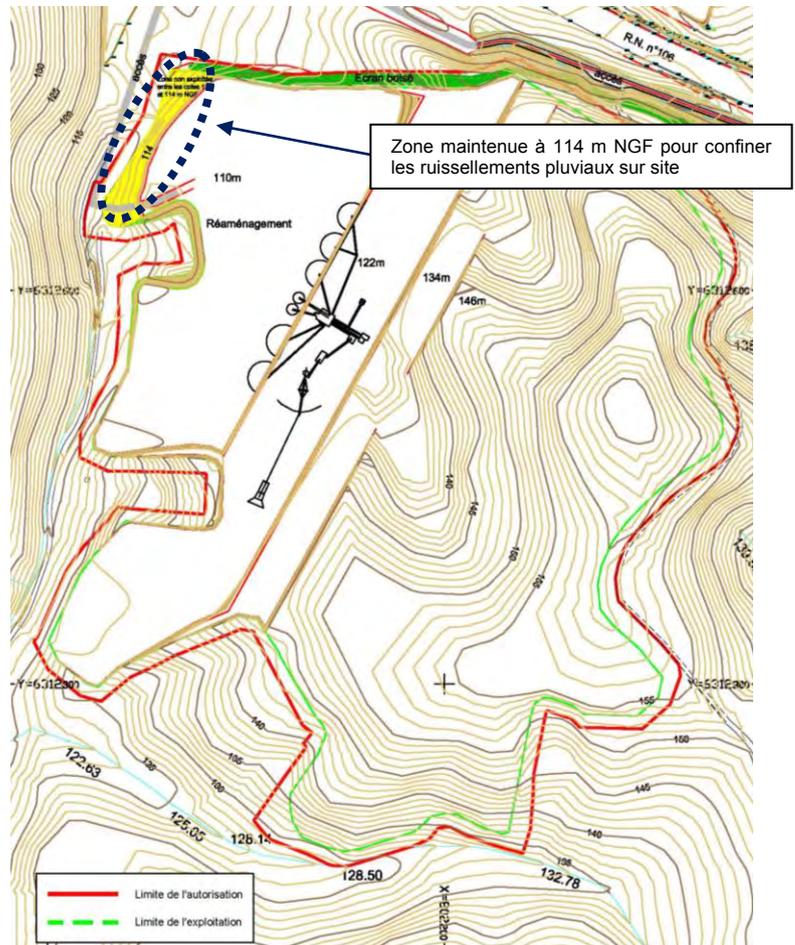
### Procédure d'accueil des inertes au sein du réseau Granulat+

<sup>9</sup> Citation du Schéma Départemental des Carrières de l'Ardèche approuvé le 3 février 2005.



La détermination des volumes d'eaux de ruissellement induits par le bassin versant capté est faite pour chaque phase quinquennale, et montre que les ruissellements pluviaux produits sont importants et peuvent atteindre jusqu'à 19 240 m<sup>3</sup>. Il est fait le choix, pour une meilleure gestion qualitative et quantitative des ruissellements pluviaux (et des suintements induits au niveau des fronts), de recueillir et confiner tous ceux provenant des zones en chantier (zone d'extraction + zone de traitement et de stockage) ; et l'intégralité du carreau de la carrière à 110 m NGF est pour chaque cas mise à profit. Ainsi, il n'y aura pas d'accroissement des débits de ruissellement dans les talwegs et fossés à l'aval du site, et donc pas de risque d'aggravation des conditions d'inondation par ruissellement pluvial sur le secteur du fait du projet. Et il n'y aura pas non plus de risque de rejet d'eaux chargées de matières en suspension au milieu naturel. De ce fait, aucune eau de ruissellement transitant par la carrière et la plate-forme des installations ne sera rejetée au milieu naturel. En revanche, les eaux de ruissellement sur la zone encore naturelle (non encore effectivement concernée par la carrière du fait de l'avancée progressive de l'exploitation du gisement) continueront de rejoindre le milieu naturel.

Pour atteindre cet objectif de retenir la totalité des ruissellements produits par ces précipitations de référence (et même pour des périodes de retour plus grandes), le carreau sera établi en légère dépression, avec une pente générale dirigée vers un point bas à 110 m NGF au nord-ouest du site et par maintien d'un bourrelet à 114 m NGF dans la partie nord-ouest du site (du côté de l'entrée) obtenu par conservation du terrain naturel entre les cotes 110 et 114 m NGF.



Et cette disposition conservée au terme de l'exploitation, maintiendra la gestion autonome des ruissellements pluviaux. Le point bas aménagé sur le carreau verra toujours s'accumuler toutes les eaux météoriques du site qui s'infiltreront ou s'évaporeront ensuite.

Par cet aménagement, le projet de carrière n'induit aucun rejet des eaux de ruissellement dans le milieu naturel tant en phase exploitation qu'en phase réaménagée. 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.

Ce choix induit en contrepartie une soustraction définitive du bassin versant capté par le projet de ceux des ruisseaux du Goutajon et de la Braune. Cette soustraction reste cependant très modeste : de l'ordre de 0,1% du bassin versant du Goutajon et de l'ordre de 0,2% de celui de la Braune, et sera sans conséquence notable sur les apports aux ruisseaux, d'autant qu'une partie des ruissellements confinés sur le site les atteindra certainement indirectement par le biais de l'aquifère karstique récepteur des eaux d'infiltration du site.

Dans le cas particulier d'une pluie exceptionnelle (de période de retour cinquantennale ou davantage), le surplus de ruissellement à celui retenu dans la dépression du carreau susnommée va emprunter le cheminement naturel comme il le fait déjà aujourd'hui. Dans ce cas aussi, le projet est avantageux car le volume ruisselé à l'aval sera moindre que dans la situation actuelle (et donc avec de moindres risques d'inondation) et il sera moins chargé de matières en suspension car les premiers flots les plus chargés seront retenus dans la dépression du carreau projetée.

## Impact de l'accès

Une voie d'accès au site sera créée, depuis le giratoire du futur échangeur du Mas de l'Oume, localisé à 80 m environ au nord-ouest du carrefour actuel entre la RN106 et la RD225, jusqu'à l'entrée dans la carrière. Cette voie aura les dimensions suivantes :

- Longueur : 1 1 650 m environ (dont 1 100 m environ dans le domaine foncier de l'Etat entre le futur échangeur et la parcelle AZ141 rétablis dans le cadre du projet de mise à 2x2 voies de la RN106, et 550 m environ de la parcelle AZ141 au site du projet de carrière des Avaous réalisés par EUROVIA),
- Largeur : 4 m dans le domaine foncier de l'Etat portés à 8 m au plus près de l'échangeur, 6 m sur la parcelle AZ141 et 3 m sur le chemin portant la piste DFCI n° B 69 entre la parcelle AZ141 et l'entrée du site,
- Aires de croisement : 6, de dimensions trapézoïdales de 108 m<sup>2</sup>.

Cette voie sera revêtue en enrobés, pour limiter l'envol de poussières et permettre le décrochage éventuel des roues des camions avant leur arrivée sur la RN106.

Elle sera créée avec une légère pente, et sera pourvue, sur toute sa longueur, d'un fossé qui aboutira dans deux bassins de rétention, d'une capacité totale de rétention de 900 m<sup>3</sup>, conformément à la règle des 100 l/m<sup>2</sup> de superficie imperméabilisée (cf. localisation et dimensions des 2 bassins envisagés sur le plan ci-contre issu de l'étude INTERVIA complétée jointe en pièce complémentaire n° 16).

Ces fossés disposeront d'un système de régulation afin de pouvoir contenir une éventuelle pollution. Ils se déverseront par vannes

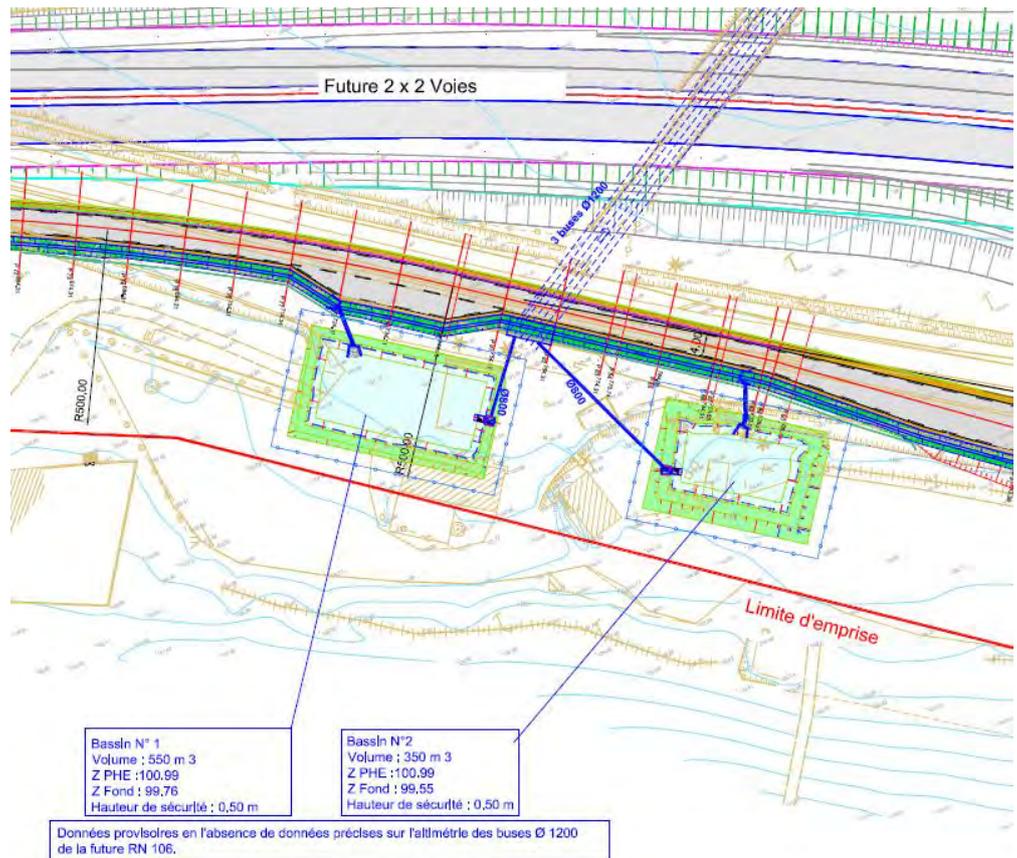
de vidange en fond (et par trop-plein) dans un puisard relié à trois buses, passant sous la RN106, qui dirigeront ensuite les eaux vers un fossé du système de gestion des eaux de ruissellement de la RN106 élargie, ayant pour débouché le ruisseau du Goutajon. Le débit de fuite de ces bassins sera de 7 l/s/ha imperméabilisée pour ne pas augmenter significativement les apports hydrauliques dans le réseau hydrographique du secteur, conformément au guide technique de réalisation des dossiers d'aménagement rubrique loi eau 2.1.5.0. du Gard d'octobre 2008.

➔ Voir étude INTERVIA complétée du nouvel accès au projet (en pièce complémentaire n° 16)

A préciser que si les travaux d'élargissement de la RN106 et d'aménagement de l'échangeur du Mas de l'Oume prennent du retard, EUROVIA procédera à la réalisation de l'accès provisoire tel qu'il est présenté dans l'étude INTERVIA d'août 2006 (jointe en annexe 21 du tome II). Et les travaux de raccordement à l'échangeur du Mas de l'Oume seront réalisés ensuite, une fois ce nouvel échangeur devenu opérationnel.

A cet accès provisoire également revêtu d'enrobés, elle associera un fossé de collecte et un bassin de rétention des eaux pluviales dimensionnés suivant les mêmes règles susnommées, et dont le rejet sera dirigé vers l'exutoire naturel du bassin versant où s'inscrit ce tronçon de route.

➔ Voir étude INTERVIA de l'accès provisoire au projet (en annexe 21)



#### **4.1.3.2 Impact qualitatif**

Comme cela a été vu précédemment, le site n'intercepte aucun bassin versant extérieur. Au besoin, un merlon périphérique sera mis en place autour de la zone d'extraction afin d'isoler complètement le site des eaux de ruissellement extérieures.

Les eaux de ruissellement qui transiteront par la zone d'extraction se chargeront en matière en suspension (MES) et s'accumuleront en un point bas où elles subiront une décantation gravitaire naturelle, puis s'évaporeront ou s'infiltreront.

L'exploitation du site ne nécessitera pas d'apport d'eaux de procédés. Seul un système d'aspersion sera mis en place au niveau de l'installation pour limiter les envols de poussières. Il n'y aura pas de risque de pollution par les eaux superficielles vers le milieu extérieur (aucun rejet). En particulier, le risque de déversement d'une substance polluante concernera principalement les eaux souterraines. Des mesures seront prises dans le cadre de l'exploitation pour éviter tout risque de pollution accidentelle (cf. chapitre 8.3).

La remise en état progressive du site permettra de limiter les surfaces en chantier sur lesquelles s'effectueront le ruissellement et l'entraînement des matières en suspension.

Les eaux ruisselant sur les zones encore non exploitées de l'emprise conserveront leur cheminement naturel.

#### **4.1.3.3 Non aggravation du risque inondation**

##### **Dispositions générales**

Les travaux d'exploitation et de remise en état de la carrière et les aménagements prévus au niveau de l'accès respecteront les préconisations suivantes du PPRI de la commune de Nîmes :

- tous remblais, dépôts de matériaux et conditionnements susceptibles d'être emportés, de gêner les écoulements ou de polluer les eaux en cas de crue, et en particulier les décharges, dépôts d'ordures, de déchets ou de produits dangereux ou polluants sont interdits,
- aucune installation technique ne sera implantée en zone inondable,
- Les opérations de déblais/remblais sont admises, dans le cadre de la création de l'accès, à condition qu'elles ne conduisent pas à une augmentation du volume remblayé en zone inondable,
- Afin de ne pas modifier les écoulements ni faire obstacle à l'expansion des crues, les clôtures du site devront être transparentes, de type grillage à maille large (petit côté supérieur ou égal à 5cm) ou munies de barbacanes espacées au plus tous les 2 m, avec une section minimale de 0,10 m<sup>2</sup>.

##### **Création de l'accès au site**

Les dispositions suivantes ont été prises dans la conception de l'accès au site, afin de respecter en tous points les dispositions du PPRI de Nîmes :

- L'accès sera créé en déblais : le projet sera excédentaire de 36 000 m<sup>3</sup> de matériaux (37 000 m<sup>3</sup> de matériaux seront déblayés, 1 100 m<sup>3</sup> remblayés). Les matériaux excédentaires seront évacués vers la carrière où ils seront valorisés. Ainsi, l'accès sera maintenu au niveau du terrain actuel ou bien plus bas, et la chaussée ne fera pas obstacle aux écoulements.
- Les écoulements naturels seront maintenus grâce au fossé qui le bordera, aboutissant dans un bassin de rétention qui renvoie les eaux dans leur exutoire naturel.
- Les dispositifs de retenue utilisés sont des glissières métalliques avec un pied tous les 4 m, suffisamment ouvertes pour permettre le passage des eaux.

#### **4.1.4 Impact sur l'air et le climat**

##### **4.1.4.1 Effet sur l'air**

L'impact du projet sur l'air est essentiellement causé par les rejets atmosphériques induits par les engins à moteurs thermiques chargés de son exploitation, à savoir :

- une pelle,
- deux tombereaux,
- une chargeuse,
- une foreuse.

Ainsi que par les installations de traitement de matériaux (matériel à moteur thermique de type concasseurs, cribles et tapis) et par le groupe électrogène nécessaire au fonctionnement des installations électriques du bureau, du pont-basculé, de la pompe du forage...).

Ces rejets sont de deux natures : des gaz de combustion moteur et des poussières (soulevées par le roulage des engins sur les pistes non revêtues et par les appareils de concassage-criblage). Les engins de chantiers dont la puissance du moteur est comprise entre 130 et 300 kW (comme c'est le cas pour les engins qui seront utilisés) rejettent environ 0,17 kg/h de CO, 0,44 kg/h de NOx et 69 kg/h de CO<sub>2</sub><sup>10</sup>. Les ateliers « extraction » et « découverte/remblaiement/remise en état » n'auront jamais lieu en même temps. L'atelier « extraction » est le plus pénalisant en termes de rejets atmosphériques. Les moteurs thermiques des installations dont la puissance du moteur est comprise entre 300 et 560 kW rejettent environ 0,27 kg/h de CO, 0,69 kg/h de NOx et 112 kg/h de CO<sub>2</sub>.

Sur une journée de 10 h, les rejets atmosphériques dus aux engins et matériels à moteur thermique de la carrière (5 engins en marche + installations) représenteront environ 13,9 kg de CO, 35,8 kg de NOx et 3,51 tonnes de CO<sub>2</sub>.

Ces rejets atmosphériques peuvent être qualifiés de faibles, en comparaison avec ceux émis au niveau du réseau routier voisin (RN106 : en 1 jour, chaque kilomètre de voirie représente 18,7 kg de CO, 22 kg de NOx et 1,9 tonne de CO<sub>2</sub> – voir détails chapitre 4.3.1). Les rejets de poussières à l'extérieur du site seront également faibles (voir chapitre 4.2.4).

### Bilan carbone

L'impact du projet sur l'air et le climat est aussi en relation avec la quantité de gaz à effet de serre rejetée (CO<sub>2</sub> notamment). Le bilan carbone de la carrière a été estimé à l'aide de logiciel de l'UNPG<sup>11</sup>, selon la méthode de l'ADEME<sup>12</sup>.

Les hypothèses qui ont été prises pour la réalisation de cette estimation sont les suivantes :

- Puissance des installations prévues de 1 000 kW,
- Production de 650 000 tonnes de granulats, accueil de 150 000 d'inertes pour recyclage,
- Travail journalier sur le site : 10 h (de 7 à 17h),
- Transport des matériaux finis vers les chantiers pris en compte.

Avec ces hypothèses, le projet sera à l'origine de 4 300 tonnes éqCO<sub>2</sub> par an environ, soit 5,38 kg éqCO<sub>2</sub> environ par tonne traitée sur le site (800 000 t traitées sur site, dont 650 000 t produites, et 150 000 t recyclées). A titre de comparaison, la fabrication du papier représente environ 1 320 kg éqCO<sub>2</sub> par tonne produite.

Sur 20 ans, le projet représente 86 000 tonnes éqCO<sub>2</sub> (en incluant les émissions indirectes dues à la livraison des granulats sur les chantiers clients). Cela est à peu près équivalent à l'émission de CO<sub>2</sub> causée par la circulation sur la RN106 pendant 3 mois.

Il faut en outre rappeler que le projet, situé aux portes de l'agglomération nîmoise, permettra d'éviter d'augmenter les distances de transport des granulats utilisés sur les chantiers du secteur. Le double fret prévu dans notre démarche Granulat+ permettra aussi de rationaliser les transports de livraison et de diminuer les émissions de gaz à effet de serre.

#### **4.1.4.2 Effet sur le climat**

Le projet concerne une surface de 22,7 ha. La modification de l'occupation du sol sur une surface de cette taille ne peut avoir un effet sur le climat à l'échelle régionale. Le projet n'engendrera pas de modification du climat à cette échelle.

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

<sup>10</sup> Source : banque de données Suisse OFFROAD

<sup>11</sup> Union Nationale des Producteurs de Granulats

<sup>12</sup> Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

Concernant les vents, aucune augmentation notable de leur vitesse au niveau des zones défrichées, décapées et exploitées ne sera à constater car la surface concernée par le projet est réduite et isolée dans un important massif de garrigues. De plus, la remise en état progressive du site permettra une reprise naturelle de la végétation à moyen terme en ces lieux.

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

#### 4.1.5 Impact sur la faune et la flore, les milieux naturels et les équilibres biologiques

Nota : Les impacts présentés dans ce chapitre sont les impacts **avant** application de mesures d'atténuation.

Par ailleurs, il est ici rappelé que le périmètre initialement arrêté pour le projet présentant des enjeux entomologiques et ornithologiques importants, le pétitionnaire a modifié son emprise, en concertation avec la DREAL LR et la DDTM 30. L'évaluation des impacts ici présentée porte sur ce dernier périmètre. Pour autant, la modification profonde de l'emprise effectuée entre 2006 et aujourd'hui doit être assimilée à **une mesure de réduction amont** permettant, en l'état des connaissances, une atténuation substantielle des impacts sur deux espèces de l'entomofaune et de l'avifaune, la Proserpine et le Busard cendré.

##### 4.1.5.1 Effets du projet sur les périmètres d'inventaires et de protections réglementaires

Grâce à cette modification d'emprise, le projet tel que présenté aujourd'hui n'aura qu'un effet faible à très faible, sur les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié le classement de la ZPS « Gorges du Gardon » et de la ZPS « Camp des Garrigues ».

Les effets sur ces zones seront les suivants :

- faible sur le Busard cendré,
- très faible sur l'Aigle de Bonelli, le Circaète Jean-le-Blanc et le Grand-duc d'Europe.

Concernant le SIC « le Gardon et ses gorges », les atteintes portent sur le Minoptère de Schreibers et le Petit Murin. En effet, le Minoptère de Schreibers pouvant parcourir jusqu'à 40 km entre son gîte et ses zones d'alimentation, il est fortement probable que les contacts effectués sur la zone d'étude puissent concerner des individus gîtant au sein du SIC « Le Gardon et ses gorges ». L'effet du projet sur cette espèce, présente en transit uniquement, est jugé très faible (altération des corridors).

Concernant le Petit Murin (potentiel sur la zone d'étude), les territoires de chasse sont situés à environ 12 km des colonies en Languedoc-Roussillon, et il est donc fortement probable que les contacts effectués puissent concerner des individus gîtant au sein du SIC « Le Gardon et ses gorges ». L'impact sur cette espèce est jugé très faible (altération des milieux favorables à la chasse).

##### 4.1.5.2 Effets sur les habitats et la flore

L'effet de l'exploitation projetée sur les différents habitats est jugé très faible. En effet, une faible surface de chaque habitat est impactée, et, de plus, ces habitats sont largement représentés dans les périphéries de la zone d'étude.

Bien qu'aucune espèce floristique présentant un enjeu local de conservation ne soit avérée ou fortement potentielle au sein de la zone d'étude et de ses proches alentours, 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. De ce fait, l'impact global sur ce compartiment est jugé très faible.

Compartiment considéré	Espèce ou entité	Enjeu local de conservation	Statut de protection	Impact global
<b>HABITATS NATURELS</b>	<b>Rocailles, dalles et éboulis thermophiles</b>	Modéré	-	Très faible
	<b>Bois de Chêne vert</b>	Faible	-	Très faible
	<b>Bois de Pin pignon</b>	Faible	-	Très faible
	<b>Fourrés calciphile à Chêne kermès</b>	Faible	-	Très faible
	<b>Landes à Buis</b>	Faible	-	Très faible
	<b>Friches</b>	Très faible	-	Très faible

#### 4.1.5.3 Effets du projet sur les insectes

Les effets du projet sur les insectes sont :

- le risque de destruction d'individus en période de reproduction,
- la perte d'habitation de reproduction,
- l'altération de l'habitat de reproduction due aux poussières.

Les zones sur lesquelles le Dectique de Montpellier et l'Arcyptère languedocienne sont respectivement localisés ne sont plus que marginalement concernés par le projet de carrière. Ainsi, compte tenu de la grande rareté de ces espèces, l'effet global du projet est jugé modéré.

Le secteur sur lequel est situé l'Ascalaphon est également très peu concerné par le projet. L'effet sur cette espèce est jugé faible.

La Zygène cendrée est abondante dans les friches et garrigues de l'ensemble de la zone d'étude. L'effet global de l'exploitation de carrière sur cette espèce est jugé faible de par son abondance dans la zone d'emprise, mais aussi dans l'ensemble des milieux favorables l'entourant, et par le fait qu'elle est non menacée à l'échelle de son aire de répartition.

La zone de présence de la Proserpine n'est plus concernée par le projet. Le seul effet possible du projet sur la Proserpine est donc l'altération indirecte d'habitat par le dépôt de poussières. Cet effet est jugé faible.

Le Damier de la Succise est présent en population importante dans les garrigues et les friches de l'ensemble de la zone étudiée, et également dans les habitats similaires qui entourent la surface concernée par le projet. Ainsi, l'impact du projet est jugé faible.

Les zones sur lesquelles la Diane et la Magicienne dentelée sont potentiellement présentes ne sont plus que marginalement concernées par le projet de carrière. Ainsi, l'effet potentiel du projet sur ces espèces est jugé très faible.

Compartiment considéré	Espèce ou entité	Enjeu local de conservation	Statut de protection	Impact global
INSECTES	<b>Dectique verrucivore de Montpellier</b> ( <i>Decticus verrucivorus monspelliensis</i> )	Très fort	-	Modéré
	<b>Arcyptère languedocienne</b> ( <i>Arcyptera brevipennis vicheti</i> )	Fort	-	Modéré
	<b>Ascalaphon</b> ( <i>Theleproctophylla variegata</i> )	Fort	-	Faible
	<b>Diane *</b> ( <i>Zerynthia polyxena</i> )	Modéré	PN, DH2, BE2	Très faible
	<b>Zygène cendrée</b> ( <i>Zygaena rhadamanthus</i> )	Modéré	PN	Faible
	<b>Proserpine</b> ( <i>Zerynthia rumina</i> )	Modéré	PN	Faible
	<b>Damier de la Succise</b> ( <i>Euphydryas aurinia provincialis</i> )	Modéré	PN, DH2, BE2	Faible
	<b>Magicienne dentelée *</b> ( <i>Saga pedo</i> )	Modéré	PN, DH4, BE2	Très faible

#### 4.1.5.4 Effets du projet sur les amphibiens

Le trou d'eau dans lequel les individus de Grenouille rieuse ont été trouvés est situé dans le périmètre d'emprise du projet. Toutefois, cette espèce est considérée comme invasive et présente des populations en très bon état de conservation. De ce fait, l'effet du projet sur cette espèce est jugé très faible.

#### 4.1.5.5 Effets du projet sur les reptiles

Le Seps strié a été contacté dans la partie sud-est et sud de la zone d'étude, dans les milieux ouverts le long des pistes DFCI. La zone du projet de carrière étant très fermée, la présence de cette espèce y est très peu potentielle. De plus, la nouvelle emprise du projet évitant une grande partie de ces milieux, la perte d'habitat et l'effet d'altération d'habitat sont jugés très faibles.

L'effet global du projet sur le Lézard vert et la Couleuvre de Montpellier est jugé globalement faible, du fait de la très bonne représentativité du Lézard vert dans les milieux similaires aux alentours, et de par la relative rareté au sein de la zone d'étude de la Couleuvre de Montpellier.

Compartiment considéré	Espèce ou entité	Enjeu local de conservation	Statut de protection	Impact global
REPTILES	<b>Seps strié</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	Modéré	PN2, BE3	Très faible
	<b>Lézard vert occidental</b> ( <i>Lacerta bilineata bilineata</i> )	Faible	PN2, DH4, BE2	Faible
	<b>Couleuvre de Montpellier</b> ( <i>Malpolon monspessulanus monspessulanus</i> )	Faible	PN3, BE3	Faible

#### 4.1.5.6 Effets du projet sur l'avifaune

L'évaluation des impacts sur l'Aigle de Bonelli a été en grande partie établie à partir de la carte de localisation des pointages de l'individu équipé, qui montre que les deux secteurs les plus fréquentés par l'individu sont situés au niveau des gorges du Gardon (site du nid), et à l'ouest et au sud-ouest de la zone d'étude. Celle dernière ne présente que quelques pointages à sa marge, comme cela a été présenté dans l'état initial, et il semble donc que le secteur de celle-ci ne soit que ponctuellement fréquenté, probablement pour la chasse.

La zone d'emprise du projet est de surface très réduite (20 ha) par rapport à la surface des territoires de chasse prospectés par l'Aigle, et les habitats présents en son sein sont peu favorables aux espèces-proies de ce rapace.

De plus, ECO-MED possède un retour d'expérience quant à l'acceptation des aménagements industriels par cette espèce : à titre d'exemple, cette espèce se reproduit non loin d'une carrière alluvionnaire en activité, sur la commune de Sénas (13), et a été observée à plusieurs reprises venant s'alimenter de Lapins de garenne gîtant dans les merlons périphériques de cette exploitation, et de Choucas des tours survolant régulièrement ce site. Un autre couple se reproduisant non loin d'une décharge, à Lançon (13), chasse les rats et les Choucas sur ce site.

Ainsi, l'effet du projet sur l'Aigle de Bonelli (perte d'habitat de chasse, et altération d'habitation de chasse) apparaît faible.

Pour les mêmes raisons (surface du projet très réduite au regard de la surface des territoires de chasse), l'effet de l'exploitation prévue sur le Circaète Jean-le-Blanc est jugé faible.

Concernant le Busard cendré, la nouvelle emprise évite et permet de conserver le site de nidification identifié. Les effets du projet sur cette espèce seront donc une perte de territoire de chasse, et une perturbation sonore et visuelle due à l'activité sur le site. Ces effets seront faibles.

La Perdrix rouge et le Rougequeue à front blanc nichent dans la zone d'étude en période de reproduction. Compte tenu des effectifs français importants de ces espèces (et que le doute quant à l'origine sauvage des Perdrix rouges observées persiste), l'effet du projet sur ces deux espèces peut être considéré comme faible.

Pour les quatre espèces fréquentant la zone d'étude uniquement lors de leurs recherches alimentaires (Bondrée apivore, Milan noir, Grand-duc d'Europe) ou lors de leurs vols migratoires (Guêpier d'Europe), les effets globaux du projet sont jugés très faibles, compte tenu de la surface réduite de la zone d'étude par rapport à la surface de leurs territoires de chasse.

L'Alouette lulu et la Fauvette pitchou sont largement représentées en Languedoc-Roussillon, et sont typiques des milieux de garrigues méditerranéennes, mais présentent des densités de reproducteurs faibles. Pour l'Alouette lulu, les sites de nidification semblent être éloignés de la zone d'emprise, aussi l'effet global est-il jugé très faible. En ce qui concerne la Fauvette pitchou, quelques couples semblent se reproduire au sein de la zone d'emprise, aussi l'effet est-il jugé faible sur cette espèce (risque de destruction de jeunes individus en période de reproduction, destruction d'habitat de reproduction, dérangement à proximité de sites d'alimentation et de reproduction).

Compartiment considéré	Espèce ou entité	Enjeu local de conservation	Statut de protection	Impact global
OISEAUX	<b>Aigle de Bonelli</b> <i>(Aquila fasciata)</i>	Très fort	PN, DO1, BO2, BE2	Faible
	<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> <i>(Circaetus gallicus)</i>	Fort	PN, DO1, BO2, BE2	Faible
	<b>Busard cendré</b> <i>(Circus pygargus)</i>	Fort	PN, DO1, BO2, BE2	Faible
	<b>Bondrée apivore</b> <i>(Pernis apivorus)</i>	Modéré	PN, DO1, BO2, BE2	Très faible
	<b>Milan noir</b> <i>(Milvus migrans)</i>	Modéré	PN, DO1, BO2, BE2	Très faible
	<b>Grand-duc d'Europe</b> <i>(Bubo bubo)</i>	Modéré	PN, DO1, BE2	Très faible
	<b>Perdrix rouge</b> <i>(Alectoris rufa)</i>	Modéré	BE3	Faible
	<b>Guêpier d'Europe</b> <i>(Merops apiaster)</i>	Modéré	PN, BO2, BE2	Très faible
	<b>Rougequeue à front blanc</b> <i>(Phoenicurus phoenicurus)</i>	Modéré	PN, BE2	Faible
	<b>Alouette lulu</b> <i>(Lullula arborea)</i>	Faible	PN, DO1, BE3	Très faible
	<b>Fauvette pitchou</b> <i>(Sylvia undata)</i>	Faible	PN, DO1, BO2, BE2	Faible

#### 4.1.5.7 Effets du projet sur les chiroptères

Les effets du projet concernant les chiroptères seront, selon les espèces :

- l'altération des corridors de transit,
- l'altération des zones chasse.

La Grande Noctule ayant été contactée en transit sur la zone d'étude uniquement, l'effet du projet sur cette espèce est considéré comme très faible.

Concernant le Petit Murin (potentiel), ses zones de chasse potentielles sont constituées de milieux herbacés, qui sont en grande partie absents de la zone d'emprise. Seule une altération de milieux favorables situés en périphérie des emprises est à prévoir. De ce fait, les impacts potentiels sur cette espèce sont considérés comme très faibles.

La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et le Vespère de Savi ont été contactées en transit et en chasse au sein de la zone d'étude. La surface de zone de chasse impactée par le projet est relativement faible et est localisée au niveau des bandes DFCI et des zones de friches localisées dans la partie ouest de l'emprise. Les effets ont donc été considérés comme faibles sur ces trois espèces.

Compartiment considéré	Espèce ou entité	Enjeu local de conservation	Statut de protection	Impact global
CHIROPTERES	<b>Minioptère de Schreibers</b> <i>(Miniopterus schreibersi)</i>	Très fort	PN, BE2, BO2, DH4, DH2	Très faible
	<b>Grande Noctule</b> <i>(Nyctalus lasiopterus)</i>	Fort	PN, BE2, BO2, DH4	Très faible
	<b>Petit Murin</b> <i>(Myotis blythii)</i>	Fort	PN, BE2, BO2, DH4, DH2	Très faible
	<b>Pipistrelle commune</b> <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Faible	PN, BE2, BO2, DH4	Faible
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> <i>(Pipistrellus kuhlii)</i>	Faible	PN, BE2, BO2, DH4	Faible
	<b>Vespère de Savi</b> <i>(Hypsugo savii)</i>	Faible	PN, BE2, BO2, DH4	Faible

#### **4.1.5.8 Effets du projet sur la fonctionnalité écologique du site**

La zone d'étude s'insère dans un vaste complexe de collines et de plateaux situés entre les gorges et le cours du Gardon au nord, et l'agglomération nîmoise au sud. Ces reliefs, entrecoupés de vallons, présentent des mosaïques de milieux agricoles, forestiers et de garrigues plus ou moins ouvertes.

Les secteurs de garrigues et de taillis de Chênes vert et kermès présents au sein de la zone d'étude sont très similaires à ceux présents sur le plateau de Saint-Nicolas, vaste ensemble d'habitats naturels homogènes sur plusieurs milieux d'hectares.

La localisation de la zone du projet, contiguë à une rupture de continuités écologiques importante, la RN106 et à proximité immédiate d'une autre césure, l'ancienne carrière LAUTIER ROQUEBLAVE (immédiatement au nord de la RN106), va tendre à limiter l'impact du projet de carrière sur les fonctionnalités écologiques locales qui sont déjà fortement réduites par cet axe routier. De plus, la faible superficie du projet (20 ha), couplée au fait que les milieux impactés sont constitués d'habitats peu attractifs pour la faune et la flore (boisements), permettent de conclure à un impact faible du projet sur les fonctionnalités écologiques locales.

#### **4.1.6 Impact sur les sites et paysages**

L'analyse des impacts visuels et paysagers du projet est présentée de manière détaillée dans l'étude paysagère réalisée en juillet 2006 par SPI INFRA (jointe en annexe 22) et mise à jour et complétée en avril 2014 par ATDx (jointe en pièce complémentaire n° 28). Et dans l'étude paysagère complétée se trouvent également de nombreuses photo-simulations 3D qui illustrent ces impacts depuis les différents points de vue identifiés et depuis les lieux remarquables du secteur. Le présent chapitre ne reprend que les synthèses et les conclusions de cette étude paysagère.

➔ Voir étude paysagère – GINGER - SPI INFRA – juillet 2006 (en annexe 22 du tome II)

➔ Voir étude paysagère complétée – ATDx – avril 2014 (en pièce complémentaire n° 28)

##### **4.1.6.1 Description des impacts**

✓ Les impacts paysagers permanents

Des impacts paysagers perdureront après l'exploitation du projet et à la remise en état des lieux une fois l'exploitation terminée.

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

- la modification du paysage consécutive du défrichement des surfaces visées par l'exploitation,
- la rupture dans la continuité du paysage par une modification des courbes du relief (création d'une excavation). 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 remise en état permettra de fortement atténuer l'effet géométrique même si la volonté de conserver des falaises imposera définitivement une topographie différente de l'actuelle,
- les aménagements pour l'accès au site, et en particulier les déblais / remblais le long de la RN106,
- la modification du couvert végétal (restitution d'une végétation différente quoique non moins intéressante),
- le contraste entre la minéralité et surtout la couleur claire des rochers contrastant à la fois avec les textures et couleurs de la végétation naturelle. Et la conservation de falaises maintiendra ce contraste même si peu à peu il va s'estomper au profit de l'installation d'une patine grise qui se fond mieux dans le paysage que la teinte ocre beige de la roche récemment mise au jour.

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 RN106) en appliquant une remise en état progressive (remodelage et végétalisation) diminuant dans un premier temps les effets des traces permanentes laissées par la carrière.

✓ Les impacts paysagers temporaires

Ces impacts ne dureront que le temps de l'exploitation du site. Ils commenceront sur certaines zones à s'atténuer dès la première phase quinquennale puis disparaîtront, une fois l'exploitation du site terminée. Ce sont :

- les travaux de création de l'accès au site,
- les opérations de défrichement avec l'utilisation d'engins et matériels au niveau du terrain naturel,
- l'activité des engins d'extraction et de transport : ces impacts étant surtout marqués à l'entrée de la carrière depuis la RN106 et au point haut du site d'exploitation projeté,
- la visibilité potentielle des parties hautes des installations de traitement mobiles (d'une hauteur maximale de 8 m environ) et des engins en fonctionnement sur les fronts hauts de la carrière,
- l'activité de la carrière générera des stocks temporaires de matériaux de 8 m de hauteur au maximum. Ils seront entreposés sur le carreau de la carrière (110 m NGF) et seront très peu visibles,
- la géométrie des fronts d'exploitation. Les formes rectilignes et/ou anguleuses des fronts de taille ne pourront être atténuées qu'à partir de la création des fronts d'exploitation définitifs, grâce au réaménagement coordonné qui vise à la suppression des gradins de forme très régulière et géométrique au profit de falaises avec éboulis de pied et de talus végétalisés d'allure naturelle.

La contre-allée le long de la RN106 (et de son projet d'élargissement en 2x2 voies) permettant l'accès à la carrière depuis le futur échangeur du Mas de l'Oume, d'un linéaire de plus de 1 km, et la circulation de camions sur celle-ci peuvent générer des impacts indirects sur le paysage routier de la RN106. Cependant ces impacts indirects seront limités spatialement et n'auront d'effet que pendant la durée de l'exploitation, d'autant plus que la circulation y sera nettement moins soutenue que sur la RN106 elle-même.

#### **4.1.6.2 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, avec leur mouvement et leur gabarit, contribueront à accentuer l'impact visuel de l'activité d'extraction de matériaux rocheux.

Rappel : l'installation de 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 analogue à celle du gisement calcaire extrait diminuera considérablement leurs perceptions visuelles.

Quelques principes concernant les visibilités 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 direction de perception en fonction de la position du soleil va aussi grandement influencer l'impact visuel : la vision à contrejour empêche la perception ; la vision avec le soleil derrière permet les meilleures conditions de perception, la vision avec le soleil de côté réduit la perception aux faces bien éclairées et empêche la perception des zones à l'ombre,
- 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 visibilités rapprochées, moyennes et éloignées, on se rapportera à la carte des perceptions visuelles établies préalablement.

✓ En perceptions visuelles rapprochées

La zone de la carrière exploitée sera partiellement visible depuis :

- la RN106 sur son tracé actuel (virage au nord-ouest du projet, emprunté dans le sens Alès-Nîmes) ; mais elle ne le sera pas depuis la RN106 sur son tracé futur davantage reculé et plus encaissé,
- les reliefs immédiats à l'ouest et au sud des limites du projet,
- le versant sud du massif Estousen sur lequel vient se greffer le projet de desserte routière de La Calmette sud depuis le nouvel échangeur de la RN106 au Mas de l'Oume,
- les points hauts des massifs calcaires qui entourent celui du site étudié, mais ils sont très peu accessibles,
- les parcelles agricoles en fond de vallée (Mas de l'Oume).

De manière générale, les perceptions depuis le nord et en particulier celles incluses dans le cône de perception principal ouvert en direction du nord, seront les plus sensibles (RN106 actuelle et nouvelle route de desserte de La Calmette). En effet ces points de vue permettront de voir les fronts de taille contrastant dans le paysage. C'est ce que montrent les simulations paysagères V3 et V5 présentées dans le chapitre 4.1.6.4 ci-après. Cependant, la majorité des fronts de taille perceptibles seront orientés vers le nord-ouest : ils seront par conséquent le plus souvent à l'ombre. L'impact sera donc limité.

L'accès au site sera visible depuis :

- les abords immédiats : RN106 actuelle, le versant sud du massif Estousen (emplacement de la future desserte de La Calmette sud depuis le nouvel échangeur de la RN106 au Mas de l'Oume),
- la plaine agricole du Mas de l'Oume.

✓ 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 ». Rappelons que ces points de vue seront réservés aux personnels militaires, qui sont les seules personnes autorisées à y accéder. On précisera que l'activité des militaires ne sera pas perturbée par l'impact visuel des fronts de taille, au demeurant très faible et existant déjà de manière analogue. En effet, 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) et sera relativisé dans sa perception en raison de la proximité de l'ancienne carrière Lautier Roqueblave de la Calmette en cours de réaménagement, qui produit un impact paysager perceptible depuis de nombreuses années déjà.

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, l'éloignement, la présence de masques visuels intercalés (relief et végétation) et l'avancement des fronts en direction du sud-est de sorte qu'ils ne s'ouvrent jamais vers le sud-ouest et le sud, limiteront la perception visuelle des travaux pendant la phase d'exploitation et rendront inexistante celle des fronts de taille. Il n'y aura donc pas d'impact visuel tangible depuis ces points de vue. La perception depuis ces points de vue sera potentiellement sensible uniquement en phase de défrichage / découverte lorsque les engins évolueront au niveau du terrain naturel et que les travaux de défrichage / décapage mettront à jour la couleur claire du gisement. L'exploitation en dent-creuse limitera rapidement les perceptions des zones « en chantier » et d'évolution des engins. L'impact résiduel se traduira par la baisse d'altitude de la colline et la disparition d'une partie de la végétation. Seul un observateur averti pourra déceler cette disparition.

Les reliefs très éloignés au niveau de la commune de La Rouvière pourront potentiellement percevoir très faiblement le sommet du projet tout comme les points de perception identifiés sur la commune de La Calmette (points n°8 et 10). L'impact résiduel après remise en état sera de même nature que la perception depuis le belvédère du Clos Gaillard : disparition d'une frange boisée en arrière-plan.

Et le décalage de l'emprise du projet vers l'ouest réduit nettement l'abaissement de crête coté est, de sorte que l'impact visuel potentiel du projet depuis le vallon du Mas de l'Oume est considérablement limité.

#### 4.1.6.3 Impacts indirects

La contre-allée le long de la RN106 (et de son projet d'élargissement en 2x2 voies) permettant l'accès à la carrière depuis le futur échangeur du Mas de l'Oume, d'un linéaire de plus de 1 km, et la circulation de camions sur celle-ci peuvent générer des impacts indirects sur le paysage routier de la RN106 et de la future voie desservant La Calmette sud depuis le nouvel échangeur du mas de l'Oume.

Cependant ces impacts indirects seront limités spatialement et n'auront d'effet que pendant la durée de l'exploitation. Et ils sont très faibles car ils seront le plus souvent perçus de lieux générant eux-mêmes les mêmes impacts, et dans des proportions bien plus importantes en ce qui concerne la RN106. Ils sont aussi très faibles des autres endroits de perception potentielle (terres agricoles du Mas de l'Oume, zones naturelles riveraines) car peu d'observateurs sont concernés et parce que de ces lieux, seront aussi perceptibles les infrastructures et la circulation sur la RN106 qui capteront bien davantage l'observation que l'accès au site du projet.

#### 4.1.6.4 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.

- ➔ **Voir volet paysager de l'étude d'impact mise à jour en 2014 – Planche 11 : Coupes topographiques – ATDx (en pièce complémentaire n° 28)**
- ➔ **Voir volet paysager de l'étude d'impact mise à jour en 2014 – Planches V1 à V10 : Simulation de visibilité – ATDx (en pièce complémentaire n° 28)**

Une modélisation en trois dimensions du secteur du projet a été réalisée à l'aide du logiciel LANDSIM 3D afin de rendre compte de la réelle perception visuelle du futur projet en phase exploitation et en phase réaménagée au niveau des zones les plus sensibles.

Les points de vue au sol simulés sont numérotés de V1 à V10 ; les simulations paysagères correspondantes sont toutes disponibles dans l'étude paysagère complétée jointe en pièce complémentaire n° 28. Quatre points de vue ont été retenus pour illustrer les principales zones à enjeu et sont exposés ci-après :

- Le point V3 pris depuis la RN106 actuelle dans l'axe du cône de visibilité à environ 250 m au nord des limites ICPE,
- Le point V4 pris depuis le belvédère du Clos Gaillard au sud,
- Le point V5 simulé depuis la future voie de desserte de La Calmette sud en direction de l'échangeur du Mas de l'Oume au nord sur la RN106,
- Le point V6 pris depuis l'habitation la plus proche, à l'est le long de la RN106.

Les planches réalisées pour chaque point de vue (jointes dans les pages suivantes) comprennent :

- une photographie de l'état initial,
- une simulation à l'état initial (pour l'étalonnage du modèle 3D),
- une simulation en phase 3 (à 15 ans) représentant la phase en chantier,
- une simulation en phase réaménagée.

La phase n°3 a été choisie pour représenter les travaux d'exploitation de la carrière car il s'agit de la phase la plus impactante pour le paysage. En effet, le projet en phase 3 s'étend sur son emprise maximum et le réaménagement coordonné est peu avancé.

Les simulations réalisées confirment l'absence de perception depuis le Clos Gaillard, les villages proches et en particuliers La Calmette. Les perceptions importantes du site concernent des lieux peu fréquentés, une voie de desserte de La Calmette depuis l'échangeur de la RN106 en projet, des points hauts dans la garrigue, ... Les autres perceptions identifiées sont soit faibles, soit peu fréquentées (garrigue, DFCI, camp militaire, ...). La vue depuis la RN106 est réduite à la voie d'accès au site grâce à la conservation de boisement en limite du périmètre ICPE. Peu d'habitations sont concernées par la perception du projet et la perception y est modérée (vue partielle du site et de son accès). Pour conclure l'impact paysager du projet de carrière est modéré et très localisé.

Les planches V3 à V6 sont présentées en pages 112 à 115.

### **Simulations visuelles depuis la RN106 actuelle au nord du projet – Point n°3**

A l'état initial, depuis le cône de visibilité du projet orienté vers le nord et la RN106, l'emprise du projet est en partie dissimulée par une frange boisée au premier plan. Une partie de l'accès au site ainsi que la partie basse du projet se trouve derrière ces boisements.

Pour rappel, les travaux de réalisation de l'accès au site seront vraisemblablement concomitants au projet de doublement de la RN106 qui modifiera légèrement son tracé au niveau du point de vue n°3. La RN106 n'apparaît donc plus sur les simulations en phase travaux et réaménagement, puisqu'elle se retrouvera un peu plus au nord et en léger encaissement par rapport à ce point. Et il n'est pas connu à ce jour la destinée du lieu (aménagement d'une aire de repos – c'est peu probable car non mentionné dans le projet porté à l'enquête publique, remise en état naturel du lieu dans le cadre des travaux de végétalisation des abords du projet routier – c'est possible, délaissé routier avec retour progressif de la nature – c'est possible également). Ce point est néanmoins traité car il est l'un de ceux qui offre la meilleure perception du projet.

En phase travaux, l'observateur perçoit les zones décapées pour la réalisation de l'accès au site du projet, la partie haute des installations de traitement, mais aussi la végétation de l'emprise du site qui a disparu et le relief qui s'est abaissé. L'observateur y percevra certainement aussi une partie des travaux de défrichement et décapage sur une surface restreinte du projet, ainsi que l'avancement des travaux d'extraction sur les fronts les plus hauts lorsqu'ils seront proches. En phase 3, les fronts d'exploitation sud-est culminants à 161 m NGF sont peu perceptibles car assez éloignés, en limite Est.

Les travaux de remise en état du site ne seront pas perceptibles car seule dépasse la partie sommitale des fronts est laissés visibles pour constituer des falaises propices à l'installation des chauves-souris et des oiseaux cavernicoles. De ce point de vue, la perception de la falaise va peu à peu s'estomper au fur et à mesure qu'elle va se patiner.

### **Simulations visuelles depuis le belvédère du Clos Gaillard au sud du projet – Point n°4**

L'état initial photographié ou simulé montre un site très éloigné et difficilement perceptible. En effet, on recherche le sommet boisé du projet dans un environnement lui aussi boisé sur plusieurs plans. Les simulations en phase travaux et réaménagement ne mettent pas en évidence la perception du projet mais les coupes topographiques réalisées laissent penser que sans végétation entre l'observateur et le projet, il pourrait apercevoir :

- les travaux de défrichement et décapage sur le versant sud du relief exploité,
- la disparition des boisements occupant le sommet du projet,
- et l'abaissement de l'altitude du relief d'implantation du site.

Cependant, vu la distance et comme l'illustrent les simulations de la planche n°4, la perception de ces éléments semble peu probable depuis le belvédère du Clos Gaillard, voire impossible compte tenu de la présence de la végétation.

De plus, ce belvédère est muni d'une table d'orientation indiquant les points notables du paysage à 360°. Le regard des promeneurs sera plus attiré par les plaines ouvertes, les villages, les points particuliers à l'arrière-plan (Mont Bouquet, etc.) que par le projet distant de 1,1 km qui ne laissera échapper qu'une trace décapée horizontale assimilable à une piste DFCI.

### **Simulations visuelles depuis la future voie de desserte du Sud de La Calmette reliée au nouvel échangeur du Mas de l'Oume – Point n°5**

Le point de vue n°5 a été choisi pour illustrer la future perception du projet à partir de la voie de desserte de La Calmette Sud depuis le futur échangeur de la RN106 au niveau du Mas de l'Oume. Cette voie de desserte longe le futur tracé de la RN106 mise en 2x2 voies. La réalisation de ces travaux et la création de l'accès au site seront vraisemblablement concomitants afin de limiter les nuisances et éventuellement, mutualiser certains moyens et installations. A préciser que les emprises des futures voies de circulation (RN106 élargie et voie de desserte de La Calmette Sud) sont déjà décapées et terrassées au droit du point de vue n°5.

L'emprise du site à l'état initial est visible sur toute sa hauteur. Des boisements cachent la partie nord du projet. Le point de vue en surplomb du projet offre également une perception en plongée de l'accès au site en partie cachée par des boisements.

En phase 3, les travaux routiers sont terminés et ont créé des talus rocheux importants liés à la position excavée de la RN106 et la création de l'accès au site (à l'image de ce qui a été réalisé de part et d'autre de la RN106 élargie finalisée plus loin à l'ouest). Derrière ces talus, les fronts de taille apparaissent dans des couleurs semblables à celles des talus.

Les éléments de l'exploitation visibles sont :

- le front supérieur sud-ouest culminant à 144 m NGF environ et d'une hauteur maximale de 10 m,
- une zone très restreinte de la plateforme à 122 m NGF formant l'angle nord-ouest accueillant les installations de traitement de matériaux,
- l'installation de traitement des matériaux pourra donc être visible sur quasiment toute sa hauteur depuis le point de vue n°5,
- les fronts d'exploitation sud-est sur les deux fronts supérieurs (134 – 146 m NGF et 146 – 158 m NGF).

En phase réaménagée, l'excavation restera perceptible avec les fronts sud réaménagés en falaises verticales avec la création d'éboulis à leur base. Les boisements plantés dès le début de l'exploitation en limite nord-est auront grandi, et masqueront efficacement une partie du site. La végétalisation de la majeure partie du site ainsi que la création de quelques bosquets d'arbres rendront floues les limites du site réaménagé.

Le projet s'implante ici en arrière-plan d'un paysage très remanié par les travaux routiers. Il s'agit du point de vue le plus impacté par le projet en raison de sa position dominante et de la perception des fronts d'exploitation et des falaises restituées.

Pour rappel, l'observateur se trouvera en situation dynamique. La perception décrite précédemment est valable sur un linéaire d'environ 500 m pour un conducteur allant dans le sens La Calmette – échangeur du Mas de l'Oume.

Sur cette portion, les véhicules allant dans le sens inverse localiseront la carrière à leur gauche et en arrière ce qui ne leur permettra pas la perception du site. La portion de cette même voie plus à l'est permettra la perception :

- de la voie d'accès au site, pour un conducteur se dirigeant vers l'échangeur,
- de la voie d'accès au site et du sommet du projet à l'image du point de vue n°6, pour un conducteur se dirigeant vers La Calmette.

De plus, cette voie de circulation sera beaucoup moins empruntée que la RN106 en contre-bas. Et la RN106 étant en situation encaissée (à 3 m plus bas qu'aujourd'hui), elle n'aura plus de perception sur le site (contrairement à aujourd'hui – cf. point de vue n°3 ci-avant), et n'aura donc pas de visibilité sur le projet de carrière.

#### **Simulations visuelles depuis l'habitation la plus proche du projet (ancienne station essence) – Point n°6**

Le point n°6, placé au niveau de l'habitation la plus proche du projet (près de l'ancienne station essence le long de la RN106), est situé à l'est et en contre-bas du projet de carrière. L'observateur ne perçoit depuis ce point que le sommet du projet. La piste DFCI marque la limite du projet de ce côté.

En phase 3, la perception est similaire à la phase réaménagée car la zone perceptible du projet a déjà été consommée durant la phase 2. Durant cette phase, les travaux de défrichage, décapage et d'extraction sur le très fin linéaire concerné, seront perceptibles. Cette phase de travaux sera réduite dans le temps. A l'issue de l'exploitation, l'impact permanent résiduel du projet sera l'abaissement (très léger) du relief sur lequel s'implante le site au niveau de la piste DFCI.

L'accès au site impacte également le point de vue avec l'application d'un enrobé et la mise en place d'un jeu de déblais / remblais et de talus rocheux. Ces impacts seront semblables à ceux créés dans le cadre des travaux de mise en 2x2 voies de la RN106, mais dans des proportions nettement moindres.

#### **4.1.7 Impact sur la population**

L'exploitation de la future zone d'extraction ne sera pas visible depuis les plus proches villages habités : La Calmette, Dions et La Rouvière, et sera trop éloignée des zones densément habitées pour que les effets de l'exploitation (poussières, bruit,...) s'y ressentent. Ainsi, le projet ne sera pas de nature à avoir un impact sur la population du secteur.

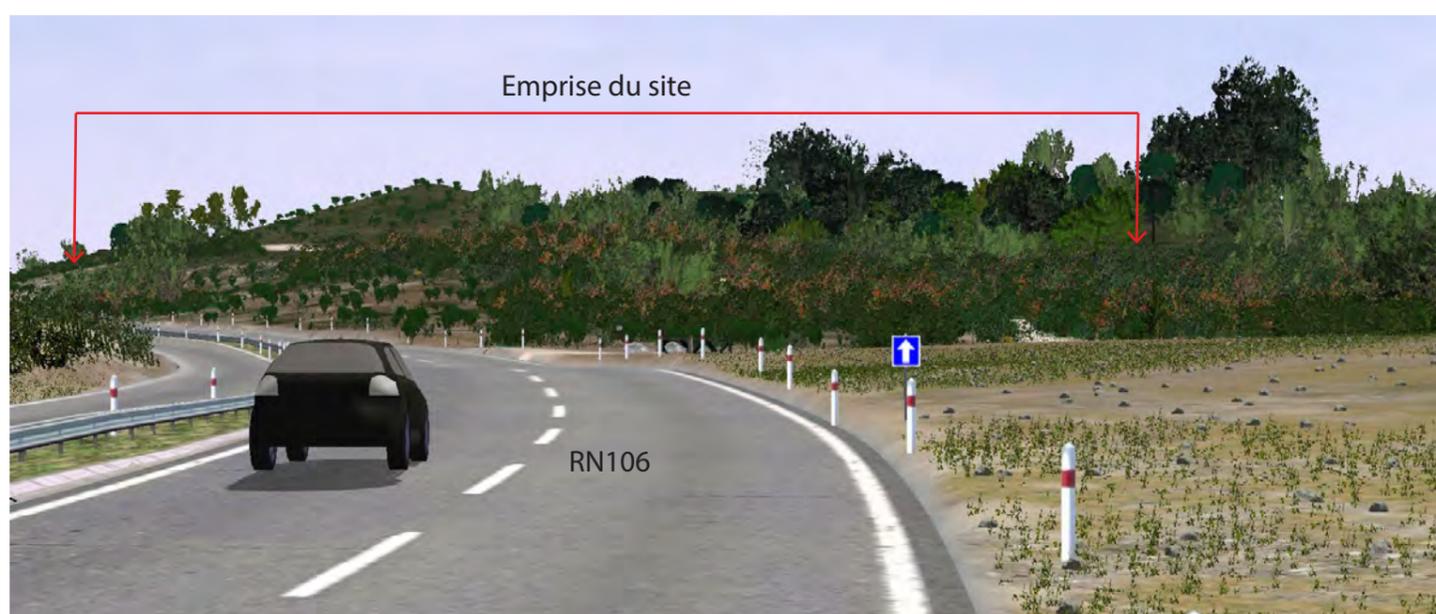
Les impacts sur la population, tous indirects et temporaires, seront liés au fonctionnement de la carrière (cf. chapitre 4.3 : impacts induits par l'exploitation).

Illustrations des perceptions visuelles du projet  
Point n°3 depuis la RN106 actuelle au nord du projet

Photo : Etat actuel



Simulation 3D : Etat actuel



Simulation 3D : Phase 3 - exploitation

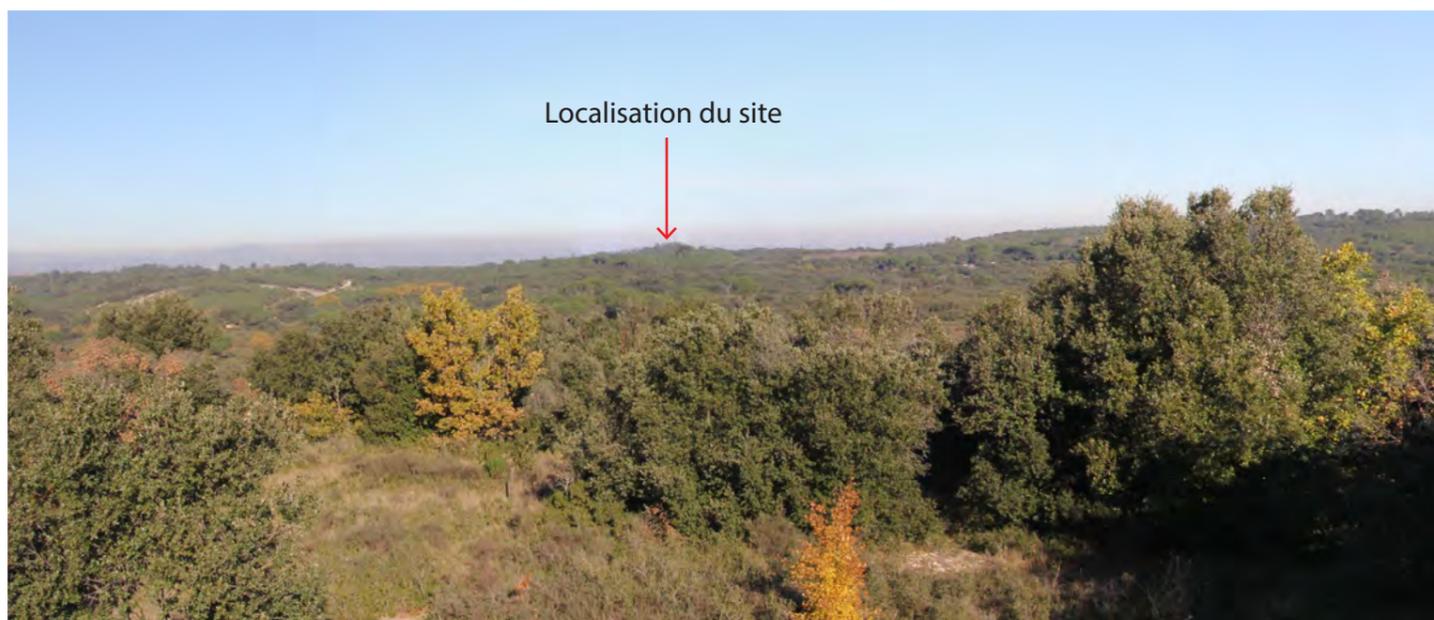


Simulation 3D : Phase 4 réaménagée



Illustrations des perceptions visuelles du projet  
Point n°4 depuis le belvédère du Clos Gaillard au sud du projet

Photo : Etat actuel



Simulation 3D : Etat actuel



Simulation 3D : Phase 3 - exploitation



Simulation 3D : Phase 4 réaménagée

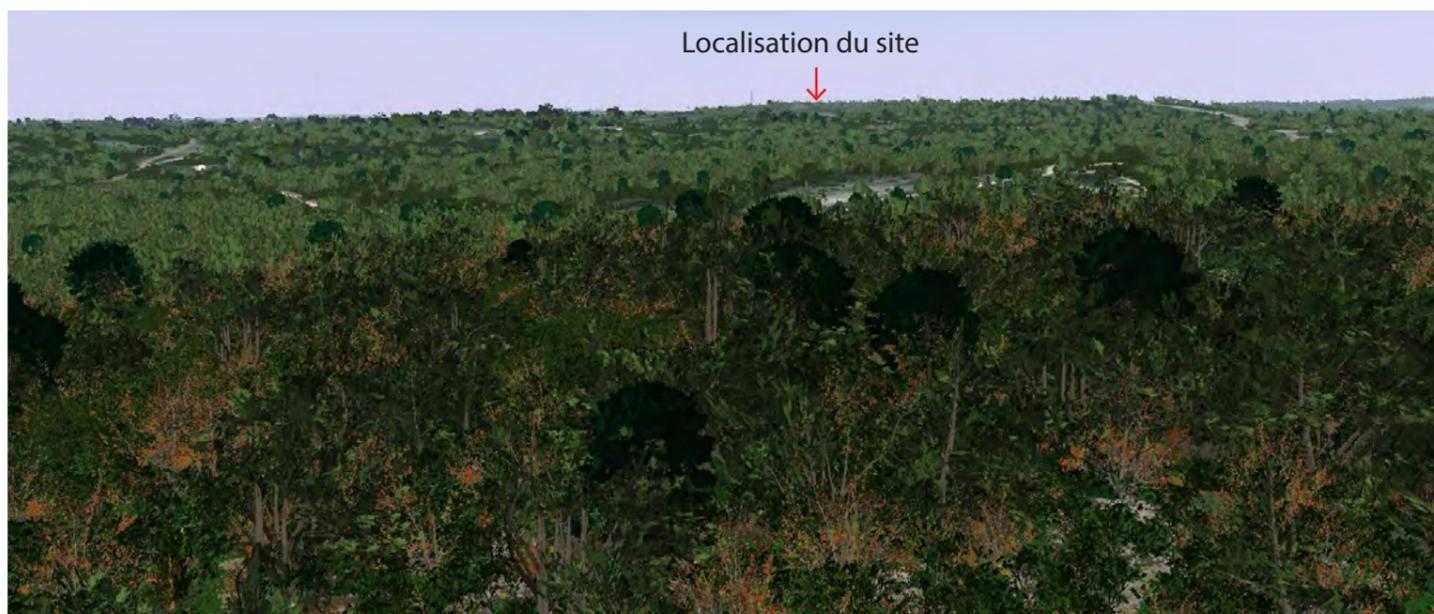


Photo : Etat actuel



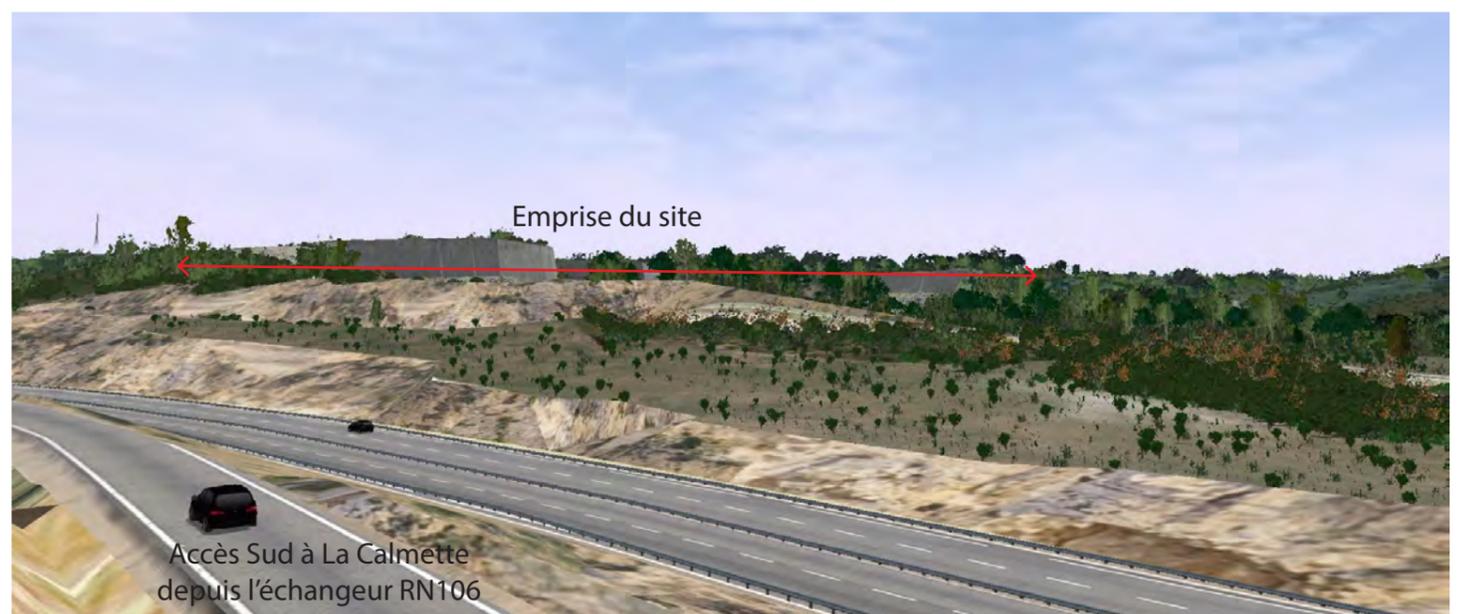
Simulation 3D : Etat actuel



Simulation 3D : Phase 3 - exploitation

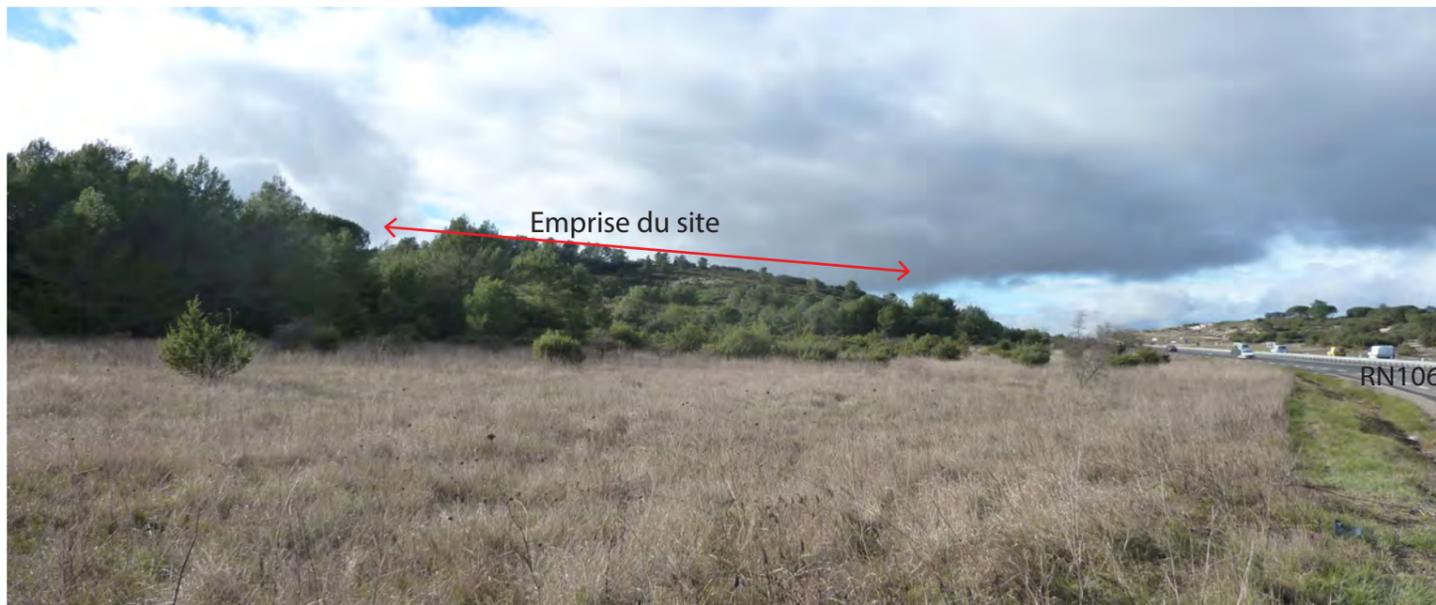


Simulation 3D : Phase 4 réaménagée

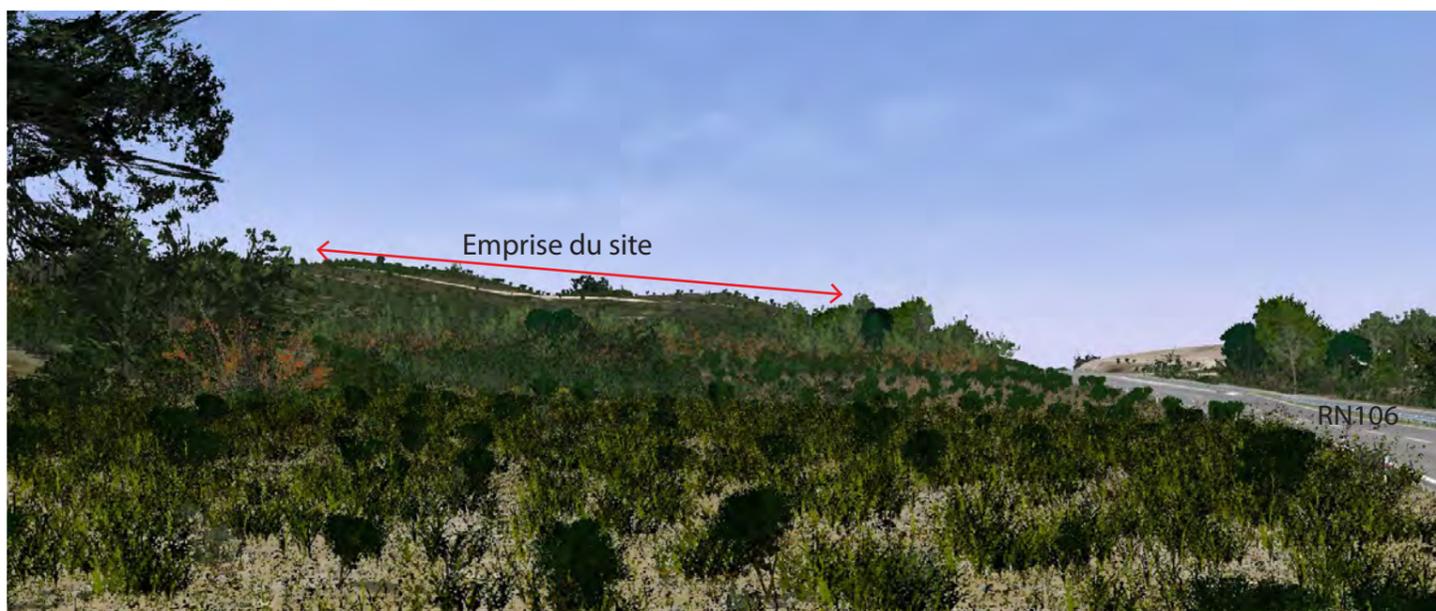


Illustrations des perceptions visuelles du projet  
Point n°6 depuis l'habitation la plus proche du projet (ancienne station essence)

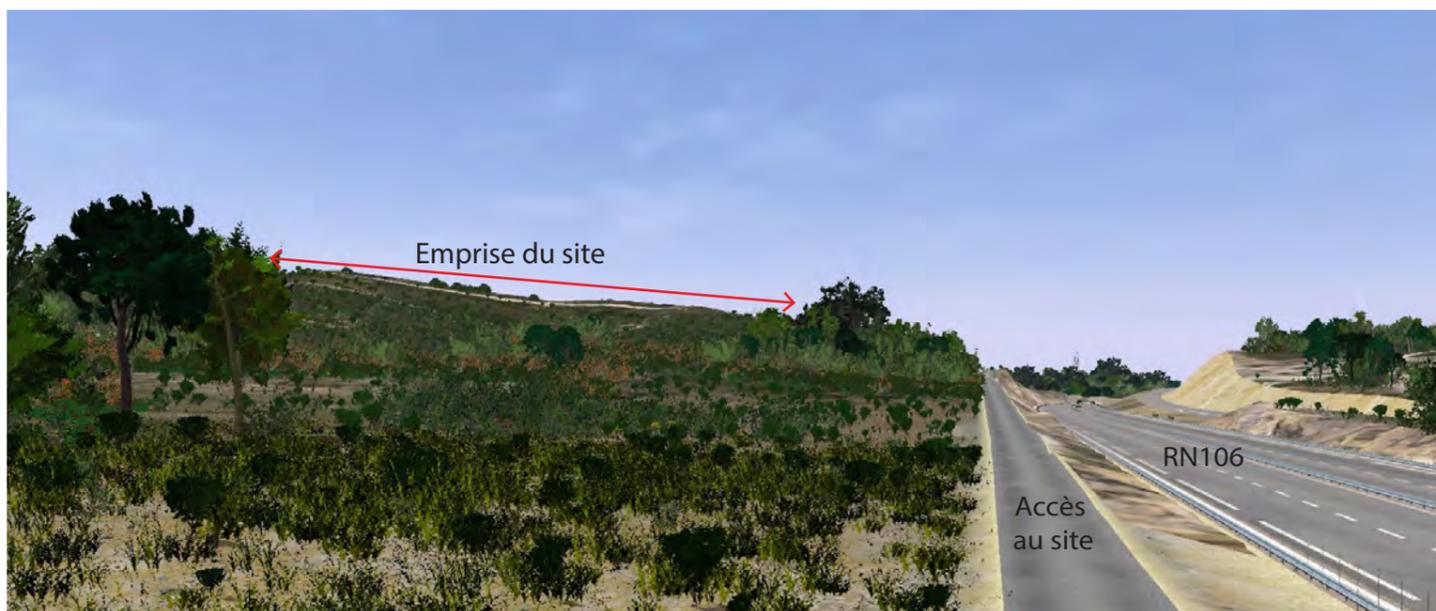
Photo : Etat actuel



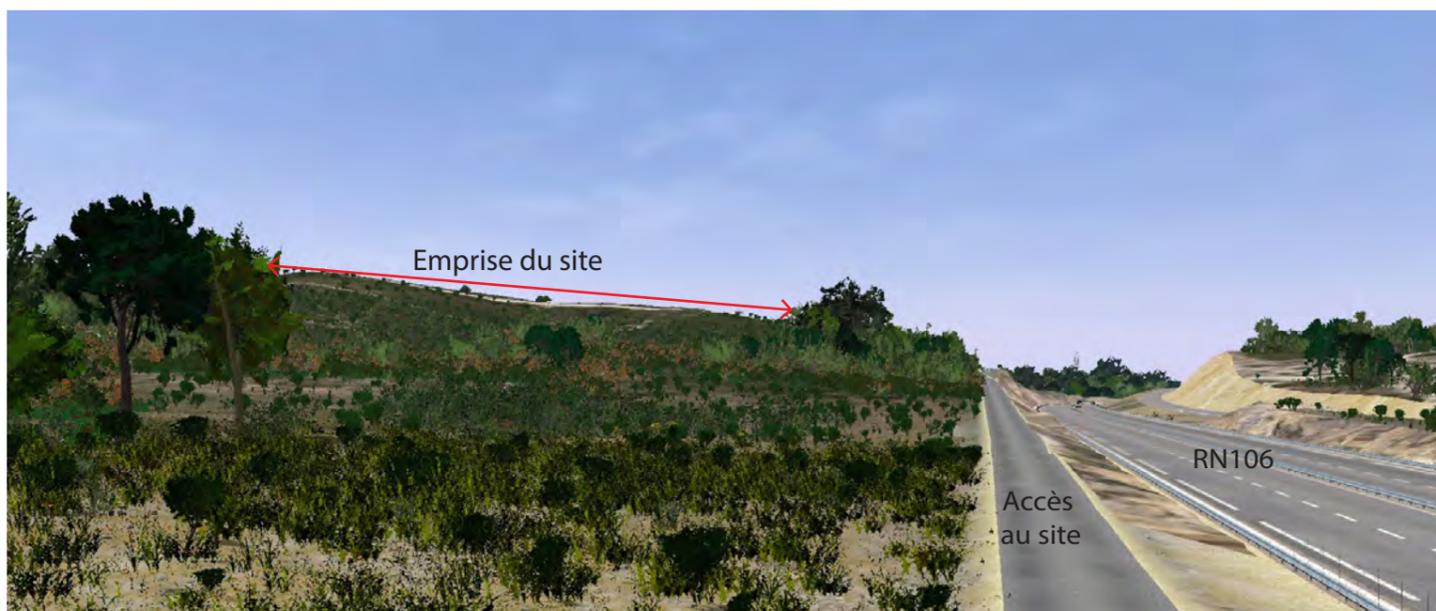
Simulation 3D : Etat actuel



Simulation 3D : Phase 3 - exploitation



Simulation 3D : Phase 4 réaménagée



#### **4.1.8 Impact sur le patrimoine culturel, historique et archéologique**

Les sites archéologiques sont distants de plus de 400 m du projet, et les monuments historiques, de plus de 1,8 km. Ainsi, le seul impact que le projet pourra engendrer est une perception visuelle ponctuelle du projet, en particulier depuis les sites protohistoriques implantés au sud de la carrière de La Calmette, qui constituent le patrimoine le plus proche du projet.

Dans tous les cas, le projet de carrière ne sera pas de nature à porter atteinte à l'intégrité de ce patrimoine.

Concernant les sites archéologiques proches du projet, un diagnostic archéologique pourra être prescrit à la demande du Conservateur régional.

#### **4.1.9 Impact sur les activités économiques**

L'exploitation de la carrière aura plusieurs impacts positifs du point de vue de l'économie locale.

Tout d'abord, cette exploitation permettra d'alimenter le secteur nîmois en granulats de qualité, par ailleurs déficitaire (voir le chapitre 6.2.4 en page 182 pour davantage de précision à ce sujet). Ces granulats seront utilisés pour la fabrication de bétons, indispensables à la construction de bâtiments et infrastructures diverses, et pour la mise en place de sous-couche routière (création ou réfection de routes), ou de plateformes (création de zones d'activités, de zones industrielles,...). Des blocs d'enrochement de matériaux bruts pourront également être utilisés pour le confortement ou la stabilisation (de digues, de routes,...).

Elle permettra aussi de valoriser une autre ressource que constituent les "gisements secondaires" issus des travaux de terrassement et de démolition du BTP, grâce à la démarche Granulat+ de l'entreprise, qui permet par la même occasion l'économie du "gisement primaire" de la carrière.

La localisation de la carrière au plus près de la zone d'utilisation des matériaux permettra de limiter les surcoûts liés au transport pour les entreprises clientes en permettant la mise en place du double fret.

De plus, le projet sera à l'origine de la création d'au moins 8 emplois directs (personnel travaillant à l'année sur la carrière : chef de carrière et conducteurs d'engins) et jusqu'à cinq fois plus d'emplois indirects (chauffeurs de camions, intervenants de manière ponctuelle sur le site, conducteurs de camions, ...)

#### **4.1.10 Impact sur les activités touristiques et de loisirs**

Toutes les dispositions ont été prises, dans le cadre de l'exploitation pour minimiser les effets de l'exploitation, en particulier en direction du Clos Gaillard (lieu touristique et de loisirs) et de la RN106 (axe majeur de transit touristique).

Au niveau des chemins de randonnée notamment le GR700 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.

Il n'y aura aucune possibilité de perception du projet depuis les GR identifiés. Depuis le Clos Gaillard, des perceptions confidentielles seront possibles si on ne tient pas compte de la végétation en place qui va la masquer : elles sont décrites dans le paragraphe 4.1.6 page 106.

Le site ne sera pas visible depuis le site classé de l'ensemble formé par les gorges du Gardon, le Pont du Gard et les garrigues nîmoises. Il sera partiellement visible depuis la RN106, axe majeur du secteur, en particulier pour le transit touristique, dans le sens Alès – Nîmes principalement, mais cet impact visuel ne sera pas de nature à avoir un effet sur la fréquentation de la région.

Le trafic poids-lourds engendré par le projet augmentera de 20% environ le trafic poids-lourds sur la RN106. Cela n'engendrera pas de gêne significative pour les touristes empruntant cet axe, surtout une fois que l'aménagement de l'échangeur du Mas de l'Oume, avec la voie d'insertion pour le trafic de la carrière, sera terminé.

Le projet, localisé à plus de 1 km de tous les gîtes et hébergements touristiques du secteur, ne sera pas à l'origine de nuisances aptes à avoir une influence sur la fréquentation de ces sites (cf. chapitre 4.2 de la présente étude).

Les terrains du projet, aujourd'hui ponctuellement chassés et traversés par les chasseurs, le demeureront dans le cadre du projet dans le respect de la sécurité des différents usagers. Ils seront laissés à la disposition des chasseurs tant qu'ils ne sont pas directement concernés par l'exploitation de carrière. En fin d'exploitation, le site sera entièrement réaménagé en milieu naturel. Il sera préférentiellement classé en réserve de chasse et de faune sauvage, étant donné le caractère écologique (pour l'implantation d'espèces animales patrimoniales) donné au site réaménagé.

Les impacts engendrés par le projet n'auront pas d'effet significatif sur l'attrait touristique et sur les activités de loisirs du secteur.

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

Le site du projet est occupé de fourrés de chênes kermès et de bois de chêne vert. Il n'y a aucune parcelle agricole sur l'emprise du projet, et les plus proches sont distantes d'environ 300 m au nord-est (prairies). Ainsi, le projet sera sans impact direct sur l'agriculture.

La commune de Nîmes appartient à l'aire de production de plusieurs AOC viticoles. Néanmoins, les secteurs des parcelles concernées par ces AOC sont plutôt localisés dans le sud de la commune, et en aucun cas au niveau des garrigues. De plus, les vignes les plus proches du projet sont localisées à plus de 1 km, au nord du projet, dans le sens contraire aux vents dominants. Le projet n'aura donc pas d'impact sur les vignes du secteur du projet.

L'impact sur l'agriculture sera donc très faible : le seul impact sur les cultures pourrait provenir de l'envol de poussières du chantier d'extraction. Or, les zones risquant d'être concernées par un dépôt de poussières les plus proches sont situées au nord-est de l'emprise du projet dans la direction opposée au vent dominant. Les boisements entourant le site, jouant le rôle d'écran aux poussières seront conservés. L'arrosage des pistes, de la zone d'extraction et de l'installation de concassage-criblage-chaulage par temps sec et venteux permettra de limiter l'envol de poussière, tout comme la remise en état progressive du site. Et il faut signaler que les poussières qui seraient éventuellement rejetées par le projet seraient exclusivement constituées de particules minérales naturelles non solubles et qu'elles ne sont pas phyto-toxiques.

Concernant la sylviculture, le projet sera sans impact à ce titre même s'il conduit au défrichement de 21 ha de fourrés de chênes kermès et de bois de chêne vert car les espaces boisés du site du projet, tout comme la majorité de ceux du secteur, ne font pas l'objet d'activité sylvicole.

#### **4.1.12 Impact sur les biens matériels, les servitudes et les réseaux**

Le projet ne sera à l'origine d'aucune destruction de biens matériels (bâtiments, ouvrages, infrastructures ou réseaux).

Toutes les pistes DFCI du secteur seront conservées en l'état, et leur accès sera rétabli grâce à l'accès de carrière projeté.

L'accès projeté et la partie nord de l'emprise du projet de carrière empiètent sur la zone non aedificandi (ZNA) de la RN106, et également sur l'emplacement réservé pour l'Etat n° E7 (emplacement réservé pour l'élargissement de la RN106). Néanmoins, le projet de carrière et de son accès est compatible avec le projet de l'élargissement de la RN106 – voir en pièce complémentaire n°18 le rapport du commissaire enquêteur. Ainsi, ces empiètements sont sans conséquence.

Cet accès projeté devra conserver un accès à l'habitation la plus proche du projet, implantée au lieu-dit « les Escalettes », à laquelle on accède aujourd'hui directement depuis la RN106. Cela a été prévu dans le cadre du projet de mise à 2x2 voies de la RN106 puisque les 450 m environ de tronçon de route entre le futur échangeur et l'habitation implantée au lieu-dit « les Escalettes » seront rétablis à cette occasion.

Le projet de carrière sera sans impact sur les réseaux car son emprise les évite. En revanche, le projet d'accès risque de concerner le réseau Orange qui longe la RN106. Aussi, toutes les démarches nécessaires seront conduites au préalable pour éviter tout dégât à celui-ci : prise de contact avec le gestionnaire du réseau pour déterminer sa position exacte, élaboration d'un plan de travaux concerté avec le gestionnaire et mise en œuvre des prescriptions imposées par celui-ci.

## **4.2 Impacts sur la commodité du voisinage**

### **4.2.1 Emissions lumineuses**

Aucune source d'émissions lumineuses en dehors des engins de chantiers et de 2 spots fixes au niveau des bureaux ne sera présente sur le site. L'éclairage sera limité aux horaires de fonctionnement du site (7h00-17h00 et exceptionnellement 7h00-21h00, du lundi au vendredi hors jours fériés). Le projet ne sera pas à l'origine d'émissions lumineuses susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement et le milieu humain.

### **4.2.2 Odeurs**

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

### **4.2.3 Fumées**

Les "fumées" sont liées aux gaz d'échappement des engins et matériels équipés d'un moteur thermique. Le flux de pollution émis par l'activité (les engins, d'une part, et l'installation de traitement, d'autre part), n'est pas de nature à constituer un impact significatif.

Les tirs de mine peuvent être également à l'origine d'émissions de fumées qui se dispersent en quelques minutes après le tir.

### **4.2.4 Poussières**

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

- la foration des trous de mines et les tirs d'explosifs pour l'extraction du calcaire,
- la reprise du tout-venant abattu par la pelle mécanique,
- le chargement des tombereaux et/ou des camions,
- le traitement des matériaux,
- la manipulation des matériaux par le chargeur,
- la circulation des engins de chantier et des camions sur les pistes internes,
- les effets du vent sur la zone d'extraction, de stockage et les pistes.

Les opérations de décapage et de remise en état seront également susceptibles de provoquer des soulèvements de poussières par temps sec et venté. Ces travaux ponctuels seront limités dans le temps.

Les stocks de granulats et de déchets inertes seront d'une hauteur limitée, et constitués de peu d'éléments fins, ce qui limitera leur prise au vent.

Les opérations de minage seront limitées à un ou deux tirs par semaine. 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 fortement les émissions de poussières.

L'installation de traitement sera source potentielle de poussières au niveau du concassage, du criblage et de la chute des matériaux en tête de convoyeurs. Contrairement à une installation fixe, la hauteur des tapis, et par conséquent la hauteur de chute des matériaux, d'une installation mobile est limitée (à 8 m maximum dans le cas présent), réduisant ainsi la hauteur de prise au vent et l'envol de poussières. L'installation sera pourvue d'un système d'abattage par aspersion d'eau permettant de limiter les envols de poussière.

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). Ainsi, il n'aura que peu d'effet, le site étant bien abrité par sa forme en dent creuse dans le plateau. Les vents s'engouffreront et tourbillonneront peu dans la carrière, de sorte que peu de poussières seront soulevées. De plus, la situation en creux de la carrière et le couvert forestier limitrophe limiteront le déplacement des poussières hors du site.

Le roulage répété des engins et camions peut être source d'émission de poussière par temps sec. Le soulèvement des poussières est provoqué par l'effet de souffle lié au déplacement sur des espaces non revêtus. Ce soulèvement sera évité par la faible vitesse de circulation des véhicules (30 km/h maximum sur tout le site), par l'arrosage régulier des pistes et de l'installation de traitement et de stockage, et par le revêtement en enrobés de la voie d'accès au site.

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 km, au niveau du village de la Calmette,
- les habitations sous le vent dominant (aval aéraulique) sont distantes de plus de 2 km 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 300 m au niveau du mas de l'Oume et de 500 m au niveau du Clos Gaillard.

## 4.2.5 Emissions sonores

### 4.2.5.1 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 de l'arrêté du 22 septembre 1994 précise que les dispositions relatives aux émissions sonores des carrières sont fixées par l'arrêté du 23 janvier 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 (= période diurne)</b>	<b>EMERGENCE admissible pour la période allant de 22 à 7 heures, ainsi que les dimanches et les jours fériés (= période nocturne)</b>
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Les zones à émergence 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 à 70 dB(A) en période diurne et à 60 dB(A) en période nocturne.

Pour la voie d'accès, c'est l'article R.1334-36 du Code de la santé publique qui s'applique. Il n'indique pas de valeurs limites de l'émergence ou de niveau limite de bruit à respecter. En revanche, cet article indique que si le bruit a pour origine un chantier de travaux publics ou privés, ou des travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée par l'une des circonstances suivantes :

- Le non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes en ce qui concerne soit la réalisation des travaux, soit l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements ;
- L'insuffisance de précautions appropriées pour limiter ce bruit ;
- Un comportement anormalement bruyant.

Dans le cas présent, le projet ne fonctionnera qu'en période diurne.

#### 4.2.5.2 Sources sonores présentes sur le site

L'exploitation d'une carrière et l'utilisation de son accès peuvent constituer une source de bruit avec des niveaux sonores variables qu'elles produisent. L'impact sonore sur l'environnement est de deux types :

##### Impact direct et temporaire :

- **lié aux opérations d'extraction** qui présentent une ambiance sonore homogène, lié à l'activité continue du matériel de chantier,
- **lié aux opérations de chargement** dans les tombereaux et de transport des matériaux sur les pistes et la voie d'accès,
- **lié au fonctionnement des installations de traitement** composées d'une installation primaire comprenant notamment un concasseur, un scalpeur et un malaxeur et d'une installation secondaire comprenant notamment un broyeur et des cribles,

##### Impact direct, temporaire et restreint :

- **lié aux opérations de création de l'accès au site** (vraisemblablement concomitant aux travaux de doublement de la RN106) réalisées à l'aide d'une pelle, de deux camions, d'une niveleuse, et d'une raboteuse si besoin. Ces travaux se réalisent en début de projet sur une superficie bien déterminée,
- **lié aux opérations de défrichage et décapage** réalisées à l'aide d'un chargeur, de deux tombereaux, d'une pelle et éventuellement d'un bouteur. Ces travaux sont réalisés sur la surface nécessaire à l'exploitation de la phase d'exploitation suivante (limitation de l'impact paysager),
- **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'une chargeuse, de deux tombereaux et si besoin d'un bouteur.

#### 4.2.5.3 Niveau sonore prévisionnel généré par le projet

Le site, ainsi que son environnement comprenant les ZER les plus proches (localisées sur la Figure 27 page 82), a été modélisé en 3 dimensions dans le logiciel CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) version 4.0 de la société allemande DataKustik. Ce logiciel est conçu pour la prévision du bruit dans l'environnement et la réalisation de cartographies acoustiques. Il est particulièrement adapté pour l'étude du bruit généré par une activité industrielle.

Les calculs sont réalisés conformément à la norme ISO 9613. Ils prennent en compte la topographie, la réflexion et l'absorption du bruit sur le sol et les bâtiments. Les paramètres utilisés sont :

- Nombre de réflexions : 2 ;
- Absorption du sol : 0,5 ;
- Absorption des bâtiments : 0,2 ;
- Les hauteurs des bâtiments : 6 m ;
- Récepteurs à 1,5 m du sol au niveau du terrain naturel.

Deux types de travaux ont été étudiés dans la phase la plus critique d'un point de vue acoustique :

- simulation 1 : les derniers travaux de décapage en phase 3 (à 15 ans) situés au plus proche de la ZER n°3, concomitants avec des travaux de remise en état coordonnés ;
- simulation 2 : les travaux d'exploitation en phase 3 (à 15 ans) lorsque le projet atteint son emprise maximum (avancée des engins vers le sud au plus près de la ZER n°3).

L'emprise du projet à l'état initial comprend des altitudes d'entrée en terre comprises entre 114 et 164 m NGF. Le point haut est situé au sud-est du projet et le point bas au nord-ouest. La pente générale du projet est donc orientée vers le nord-ouest. Le point haut du relief sur lequel est implanté le projet va être consommé par la carrière et la ligne de crête du relief légèrement reculée vers le sud. Le point culminant du relief se tiendra à 161 m NGF après exploitation.

L'emprise du projet en phase 3 se localise entre les cotes 110 m NGF (au nord) et 161 m NGF (au sud-est). La carrière est déjà relativement enfoncée en dent creuse mais s'ouvre vers le nord dans l'axe de la RN106. Les derniers travaux de décapage en phase 3 concernent des terrains au sud et à l'est du point culminant initial. Les engins évolueront sur la face sud et est du relief au plus près de la ZER n°3 (380 m à l'est).

#### 4.2.5.3.1 Cas 1 : Travaux de décapage et remise en état coordonnée en phase 3 (15 ans)

Les travaux de décapage ne représentent que quelques semaines de travail par an mais impliquent des travaux au niveau du terrain naturel du projet. Les travaux consistent à enlever la végétation sur l'emprise visée par la phase d'exploitation à venir, et à décaper sélectivement la terre végétale et l'épaisseur de découverte réutilisées dans la remise en état coordonnée à l'exploitation.

Les travaux de décapage induiront des impacts sonores orientés par la topographie. Les travaux effectués sur la pente nord (majeure partie du temps) auront des impacts orientés vers le nord donc vers la RN106 principalement (sans enjeu d'un point de vue acoustique). En phase 3, les travaux de décapage concernent la face sud et est du relief du projet. Les impacts sonores seront donc orientés vers le sud et vers l'habitation la plus proche (ZER n°3) à l'est.

Les engins utilisés sont : une pelle, 2 tombereaux, une chargeuse et un boteur si besoin (pris en compte dans la simulation).

Les travaux de décapage et de remise en état coordonnés sont modélisés par :

- une pelle, une chargeuse et un boteur au niveau de la limite sud-est la plus haute (positionnés au terrain naturel autour de 160 m NGF),
- deux tombereaux évoluant sur la plateforme à 122 m NGF pour utiliser les terres de découverte et terre végétale dans la remise en état coordonnée,
- l'arrêt de l'installation de traitement mobile (les tombereaux utilisés pour la remise en état ne peuvent pas alimenter en même temps les installations de traitement),
- l'absence de foreuse (suspension des tirs de mines durant la phase décapage / remise en état).

#### 4.2.5.3.2 Cas 2 : Travaux d'exploitation en phase 3 (15 ans)

Les travaux d'exploitation représentent la majeure partie de la durée de vie de la carrière. Ils sont modélisés en phase 3 par :

- une foreuse, une pelle, l'atelier mobile de concassage-criblage et un tombereau sur la plateforme de travail à 122 m NGF,
- une chargeuse et un tombereau sur le carreau de la carrière à 110 m NGF (au nord),
- tous les engins et matériels nécessaires à l'exploitation de la carrière fonctionnant en même temps sur l'emprise maximum du projet.

Les limites est et sud de la zone d'exploitation sont marquées par les fronts de taille faisant obstacle à la propagation du bruit dans ces directions. La hauteur de ces fronts sera de 12 m maximum et 3 fronts successifs pourront se superposer et seront séparés par des banquettes.

#### 4.2.5.3.3 Niveaux de puissance acoustique des différentes sources

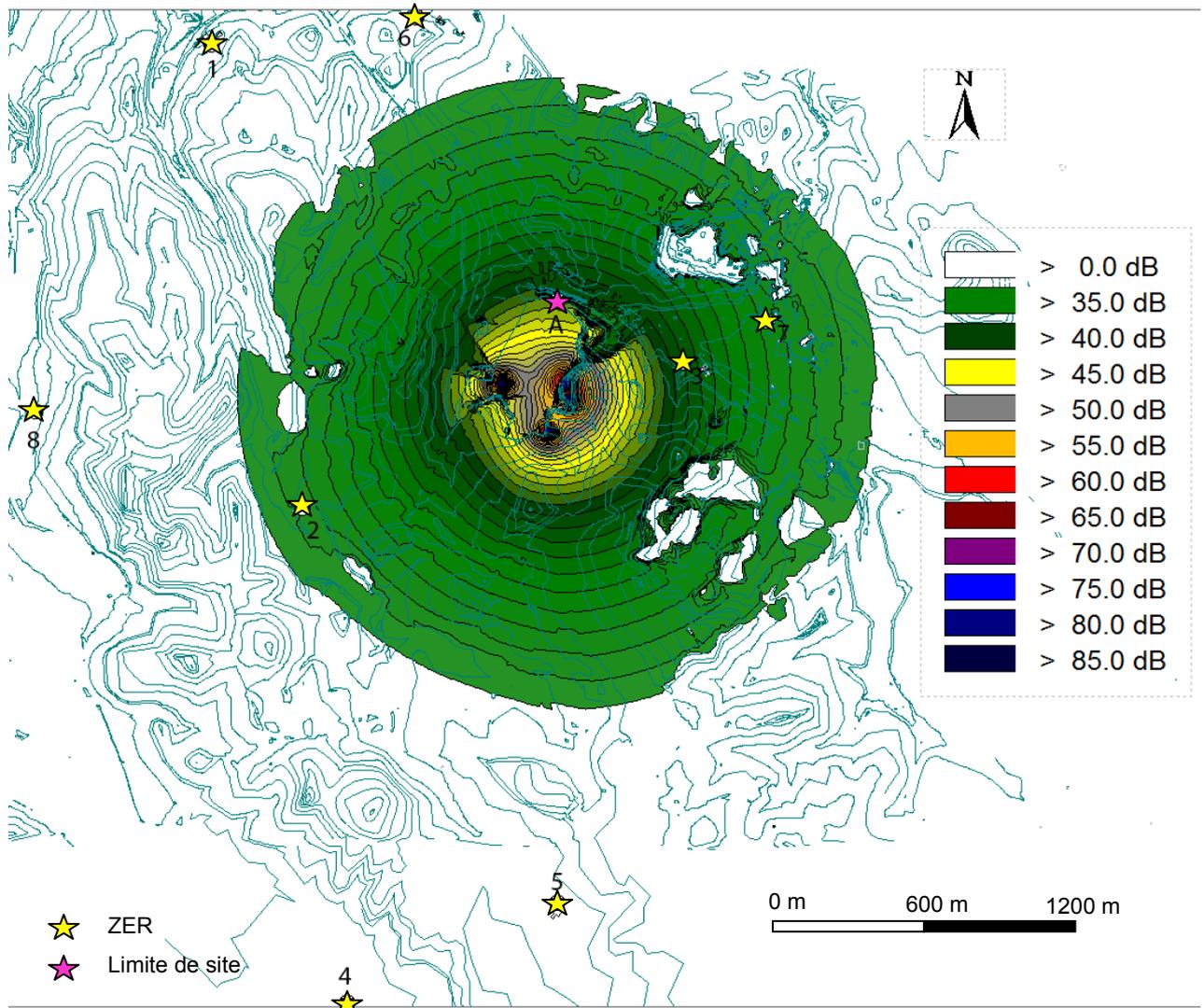
Les niveaux de puissance acoustique équivalents utilisés pour les calculs sont donnés dans le tableau suivant pour les différentes sources considérées. Il s'agit des niveaux indiqués dans la bibliographie et par les constructeurs des engins et matériels.

Engins	Nombre	Niveau de puissance acoustique équivalent dB(A)	Utilisé en travaux « exploitation »	Utilisé en travaux « décapage / remise en état »
Pelle	1	105	oui	oui
Tombereaux	2	103	oui (les 2)	oui (les 2)
Chargeuse	1	108	oui	oui
Foreuse	1	113	oui	non
Boteur	1	108	non	oui
Concasseur	1	118	oui	non
Broyeur	1	118	oui	non
Crible	2	118	oui	non

#### 4.2.5.3.4 Simulations

Pour chaque simulation, les résultats des calculs des niveaux sonores générés par l'exploitation sont représentés graphiquement (représentation du bruit particulier dans un rayon de 1 km). Les résultats sont détaillés pour la détermination de l'émergence au niveau de 8 points particuliers (ZER), en intégrant les mesures préliminaires du bruit résiduel présentées précédemment et pour 1 point en limite de propriété.

- **Simulation n°1 du cas n°1 : en phase de décapage et réaménagement en fin de phase 3 (à 15 ans)**



L'impact sonore décroît rapidement avec la distance. La ZER la plus éloignée (n°4) des sources sonores n'est pas impactée (voir tableau suivant). Le niveau sonore perçu par le récepteur est égal à 0 dB(A).

A plus de 1 km des sources acoustiques, le bruit particulier n'est plus représenté par le logiciel mais le tableau de calcul indique tout de même une très faible perception de l'activité de la carrière depuis les ZER n° 1, 5, 6, et 8 (bruit particulier perçu inférieur à 30 dB(A)).

On voit également qu'à une distance égale à environ 500 m, le niveau acoustique perçu par le récepteur de l'activité est d'environ 45 dB(A).

Dans le cas étudié ici, les sources de bruit sont, pour la majeure partie, localisées au sommet du site au niveau du terrain naturel. Aucun écran acoustique autre que le relief environnant ne fait obstacle à la propagation du bruit. Cette configuration donne la forme ondulatoire concentrique relativement régulière aux niveaux acoustiques perçus.

Les récepteurs 2, 3, 7 et A perçoivent un niveau acoustique inférieur à 45 dB(A). L'impact sonore du projet dans cette configuration est donc relativement faible notamment grâce à la distance séparant les sources de bruit aux récepteurs.

Calcul des émergences et des niveaux en limite de propriété :

	<b>L<sub>eq</sub> ou L<sub>50</sub> résiduel en dB(A)</b>	<b>L<sub>eq</sub> ou L<sub>50</sub> particulier en dB(A)</b>	<b>L<sub>eq</sub> ou L<sub>50</sub> ambiant en dB(A)</b>	<b>Emergence calculée en dB(A)</b>	<b>Limite admissible en dB(A)</b>	<b>Conformité émergence ou limite propriété</b>
1 – Habitation « Grand Verger »	47,1	12,8	47,1	0,0	5	CONFORME
2 – Habitation isolée « Le Lac »	47,2	31,2	47,3	0,1	5	CONFORME
3 – Habitation (ancienne station TOTAL) le long de la RN106	66,7	39,0	66,7	0,0	5	CONFORME
4 – Mas de Vallongue	44,8	0,0	44,8	0,0	6	CONFORME
5 – Mas Tinel (bergerie)	38,5	15,3	38,5	0,0	6	CONFORME
* 6 – Habitations de lotissement La Calmette	49,1	27,2	49,1	0,0	5	CONFORME
* 7 – Habitation le long de la RD225	56,3	33,7	56,3	0,0	5	CONFORME
8 – Mas de Vallonguette	36,1	10,2	36,1	0,0	6	CONFORME
A – Limite de site nord-est	66,7	42,2	66,7		70	CONFORME

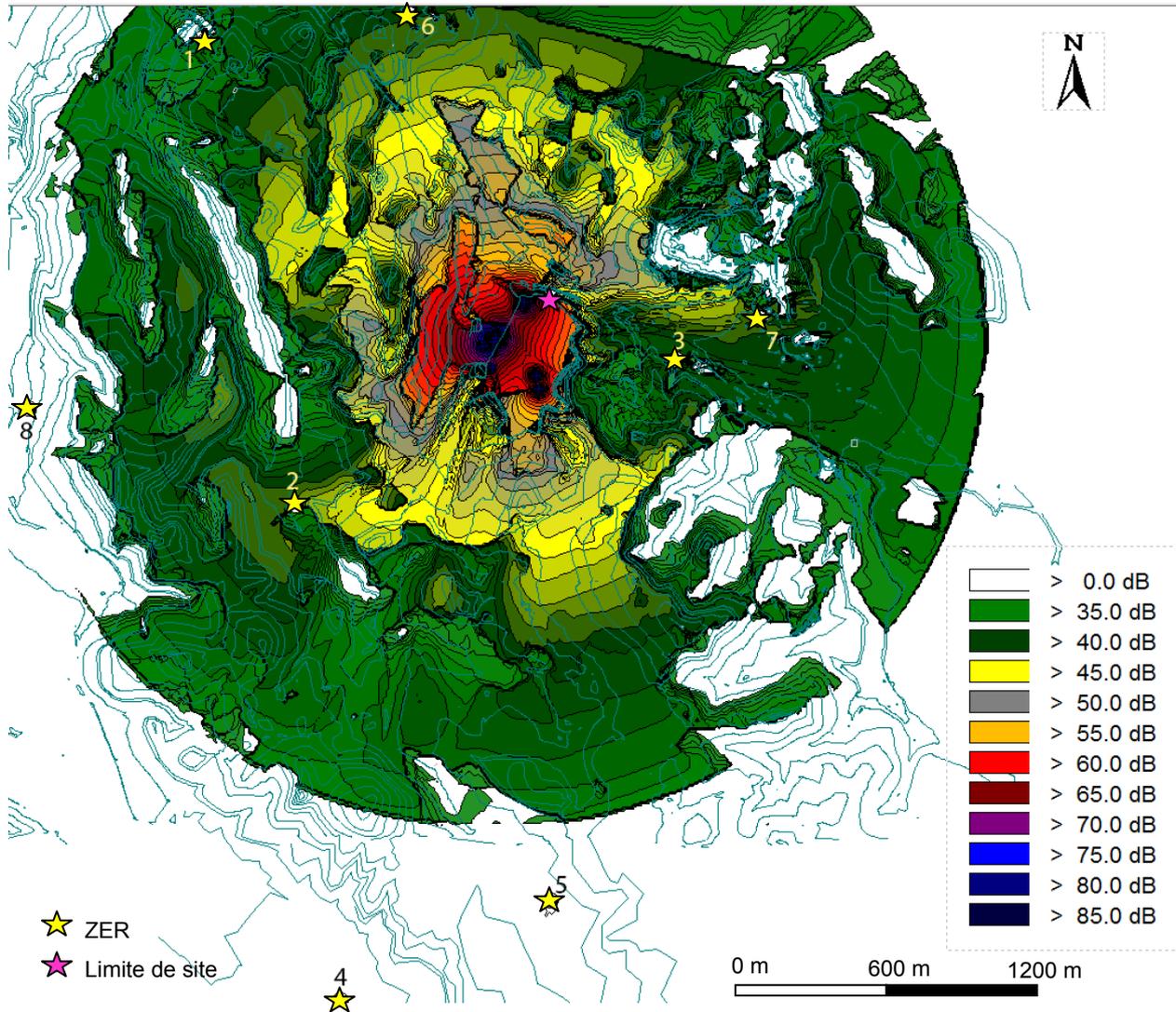
\* La différence Leq-L50 est supérieure à 5 dB(A), nous utilisons les L50 pour les calculs.

On remarque que pour tous les récepteurs, le bruit particulier de la carrière est inférieur au bruit résiduel mesuré à l'état initial. Les émergences calculées sont égales à 0 dB(A) sauf pour la ZER n°2 où l'émergence est égale à 0,1 dB(A).

Dans cette simulation, les émergences calculées sont conformes à la réglementation ICPE pour les 8 ZER. D'après les résultats de la simulation, les bruits en limite d'emprise sont également conformes à la réglementation ICPE (< 70 dB(A)).

Et le bruit induit par la circulation sur la voie d'accès est conforme à l'article R.1334-36 du Code de la santé publique.

• **Simulation n°2 du cas n°2 : en phase d'exploitation en fin de phase 3 (à 15 ans)**



L'impact sonore du projet est, dans cette configuration, plus étendu à cause de sources sonores plus nombreuses et plus puissantes sur l'emprise du projet. Ces sources sont localisées au fond de la carrière en cours d'exploitation. La propagation du bruit est limitée lorsque les ondes rencontrent un front d'exploitation à l'est par exemple.

Les récepteurs n° 4 et 5 ne sont pas impactés par l'activité du projet dans cette configuration malgré l'augmentation de la puissance acoustique produite par la carrière.

Les récepteurs n° 2, 3, 7 et 8 perçoivent des niveaux acoustiques inférieurs à 45 dB(A) grâce aux reliefs présents entre eux et les sources du projet.

L'atténuation des niveaux de bruits perçus depuis les récepteurs n° 1, 6 et A est principalement liée à la distance les séparant des sources sonores.

Calcul des émergences et des niveaux en limite de propriété :

	<b>L<sub>eq</sub> ou L<sub>50</sub> résiduel en dB(A)</b>	<b>L<sub>eq</sub> ou L<sub>50</sub> particulier en dB(A)</b>	<b>L<sub>eq</sub> ou L<sub>50</sub> ambiant en dB(A)</b>	<b>Emergence calculée en dB(A)</b>	<b>Limite admissible en dB(A)</b>	<b>Conformité émergence ou limite propriété</b>
1 – Habitation « Grand Verger »	47,1	37,5	47,6	0,5	5	CONFORME
2 – Habitation isolée « Le Lac »	47,2	42,2	48,4	1,2	5	CONFORME
3 – Habitation (ancienne station TOTAL) le long de la RN106	66,7	41,5	66,7	0,0	5	CONFORME
4 – Mas de Vallongue	44,8	0,0	44,8	0,0	6	CONFORME
5 – Mas Tinel (bergerie)	38,5	0,0	38,5	0,0	6	CONFORME
* 6 – Habitations de lotissement La Calmette	49,1	40,8	49,7	0,6	5	CONFORME
* 7 – Habitation le long de la RD225	56,3	42,1	56,5	0,2	5	CONFORME
8 – Mas de Vallonguette	36,1	25,7	36,5	0,4	6	CONFORME
A – Limite de site nord-est	66,7	62,0	68,0	/	70	CONFORME

\* La différence Leq-L50 est supérieure à 5dB(A), nous utilisons les L50 pour les calculs.

Dans cette simulation aussi et pour tous les récepteurs, le bruit particulier de la carrière est inférieur au bruit résiduel mesuré à l'état initial. Les émergences calculées sont inférieures à 1,2 dB(A).

Dans cette simulation, les émergences calculées sont conformes à la réglementation ICPE pour les 8 ZER. D'après les résultats de la simulation, les bruits en limite d'emprise sont également conformes à la réglementation ICPE (< 70 dB(A)).

Et le bruit induit par la circulation sur la voie d'accès est conforme à l'article R.1334-36 du Code de la santé publique.

#### 4.2.5.4 Conclusion sur l'impact sonore du projet

Les simulations réalisées précédemment reproduisent les phases les plus impactantes acoustiquement parlant, et qui auront lieu durant toute la vie du projet de carrière. Ces modélisations permettent de définir les niveaux de bruits et les émergences qui auront lieu aux différents points de mesures présentés. Les cas pris en compte sont majorants en termes de bruits émis par l'exploitation. En effet, lors des simulations, toutes les sources sont toutes simultanément en action et au plus près des habitations.

Durant toute la durée du projet ce sont les travaux d'extraction qui induisent le plus de bruit avec notamment l'utilisation d'une foreuse, d'installations mobiles de traitement, de deux tombereaux, et d'une pelle qui sont bruyants.

Cependant, les installations mobiles de traitement resteront dans la partie basse du site, à la cote 122 m NGF sur la principale plate-forme de travail ou à la cote 110 m NGF au niveau du carreau final de la carrière dans sa moitié nord. Les engins d'exploitation en revanche évolueront à différentes altitudes : au fur et à mesure de l'extraction, les engins descendront dans le fond de fouille, ce qui limite la propagation du bruit vers l'est et le sud principalement. En effet, plus le front d'exploitation est haut, plus la propagation des ondes est limitée.

Les autres travaux (création de l'accès au site) sont réduits dans le temps mais peuvent tout de même créer des nuisances sonores pour les riverains car ces travaux ont parfois lieu à proximité des habitations. Ces travaux ne porteront pas atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, comme précisé au sens de l'article R 1334-36 du Code de la santé publique.

Sur les cas étudiés, qui sont les cas les plus péjorants en matière d'émissions sonores du projet, tous sont conformes aux réglementations de l'arrêté du 23 janvier 1997 concernant les émergences sonores aux ZER et concernant les niveaux de bruit en limite de propriété, et cela sans mesures de réduction (merlons, murs anti-bruit, etc.).

#### **4.2.6 Vibrations et projections**

L'exploitation du gisement sera réalisée en grande masse au moyen de tirs de mines. Le recours à des tirs de mines s'accompagne d'émissions de vibrations et de projection possible de blocs.

##### **4.2.6.1 Vibrations**

###### **Origine et description physique du phénomène**

En carrière, les vibrations proviennent essentiellement des tirs de mines effectués pour l'abattage de matériaux. Elles constituent un effet direct, indirect et temporaire induit lors de l'abattage des matériaux. Les principaux paramètres qui interviennent dans l'évaluation des vibrations mécaniques sont :

- la fréquence ;
- le déplacement, la vitesse ou l'accélération ;
- la durée du phénomène.

Le déplacement, la vitesse et l'accélération sont liés entre eux par l'intermédiaire de la fréquence. Pour une vitesse particulière donnée exprimée en mm/s, le déplacement dans les trois plans peut être enregistré selon la fréquence du signal exprimée en Hertz.

###### **Causes, origines, gravités et effets des vibrations**

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

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

###### **Normes d'émission des vibrations**

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

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

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

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

### **Propagation des vibrations et charge unitaire maximale admissible**

La fréquence des tirs sera de l'ordre de 2 tirs par semaine pour une production annuelle moyenne de 650 000 t.

La charge unitaire par trou est directement dépendante du plan de tir 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.

Un tir d'essai sera réalisé dès le début d'exploitation pour valider la valeur de chacun des paramètres déterminant la vitesse particulaire (en mm/s) calculée en fonction de la charge unitaire et de la distance qui 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)

Avec **Q** = charge unitaire d'explosif (en kg)  
**D** = distance du lieu d'explosion (en m)  
**A et B** = paramètres liés aux caractéristiques du terrain (sans unité)

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 réglementaire de 10 mm/s pour la vitesse particulaire fixé par l'article 22.2 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994, la charge unitaire maximale utilisable sera déterminée vis-à-vis de 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°1 située le long de la RN106, qui se trouve à une distance de 390 m environ du front de taille.

Les autres constructions alentours (lignes électriques, relais de télécommunication...) sont autant éloignées et ne subiront donc pas davantage de vibrations. Ces faibles niveaux de vibrations induits ne vont aucunement risquer de fragiliser ces constructions, tout comme les habitations susnommées.

Pour réaliser les travaux spécifiques de terrassement de réaménagement de la carrière, qui auront potentiellement recours aux tirs de mines (déblaiement de la topographie massive sous couverture, déstructuration de la partie supérieure des fronts pour créer des zones d'éboulis sur talus ou pieds de falaise). Dans ce cas particulier, la mise en œuvre des tirs de mines se déroulera en plusieurs petits tirs regroupés au sein d'une campagne de terrassement/réaménagement se faisant au début du projet puis environ 1 fois par an. Cette très faible charge induira des niveaux de vibration dans l'environnement à peine perceptible au droit des habitations et constructions riveraines.

### **Autres vibrations induites par le projet**

Les autres vibrations induites par le projet sont liées aux engins et aux installations de traitement des matériaux. Il s'agit de vibrations minimales qui se propagent sur quelques mètres seulement dans le sol sous l'effet du passage des engins ou du mouvement des cribles et concasseurs. Elles sont donc très localisées et non perceptibles dans le voisinage. Elles sont sans impact significatif.

#### **4.2.6.2 Risque de projections lié aux tirs de mine**

La projection contrôlée de la roche fracturée, à une certaine distance et dans une direction donnée, est un des objectifs visés par l'abattage à l'explosif. L'impact inhérent à d'éventuelles projections de matériaux est réel dans le cas de la carrière projetée des Avaous puisque celle-ci est entourée d'espaces accessibles à des tiers : elle est longée par deux chemins ouverts au public (qui correspondent à des pistes DFCl) et elle est entourée de garrigues appartenant à des tiers. L'impact est de ce fait très réduit car ces espaces riverains sont très peu fréquentés : chasseurs, randonneurs, promeneurs...

En revanche, il faut prendre en compte la RN106 qui est située à 75 m (ancien tracé – le nouveau s'en éloigne de 0 à 50 mètres supplémentaires) au plus proche de l'emprise exploitable et qui est très fréquentée.

Il est donc indispensable de mettre en place une procédure de contrôle des accès en cas de tirs de mines et d'exécuter les tirs dans le respect des règles de l'art qui sont rappelées ci-dessous.

#### **Mécanisme et effets des projections**

En carrière, les origines des projections potentiellement distantes concernent uniquement les tirs de mines. La formation et la propulsion de fragments rocheux, par la détérioration des charges de mines, proviennent de phénomènes liés à l'expansion des gaz pouvant être résumés comme suit :

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

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

D'une manière générale, les projections peuvent provenir, soit de la surface supérieure du tir (projections issues des têtes de trous de mines), soit de surfaces de dégagement verticales (projections issues du front) comme c'est le cas en particulier pour les tirs en gradins. Les projections issues des têtes de trous de mines sont des projections en cloches qui peuvent intervenir dans toutes les directions, elles ont cependant une portée relativement faible pour des tirs réalisés conformément aux règles de l'art (respect de l'épaisseur et de la qualité du bourrage, etc.).

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

#### **Causes et origines des projections**

Les causes de projections indésirables (projection à grande distance) sont à rechercher dans la conjonction de paramètres liés au plan de tir et à la structure géologique du massif à abattre. Ces causes qui sont rapidement analysées ci-après dépendent :

- de la définition et de l'exécution du plan de tir ;
- de la structure géologique du massif.

#### **Définition et exécution des plans de tir**

Les plans de tirs considérés par la suite sont compatibles avec ceux définis dans le précédent chapitre « vibrations ». Il s'agit de tirs en gradins sur des fronts de 12 m de hauteur. Les trous seront forés en diamètre 102 mm maximum pour une distance inférieure à 100 m de la RN106, et 115 mm maximum au-delà de cette distance.

En plus de ces dimensions, le plan de tir doit prendre en compte divers éléments qui peuvent être récapitulés comme suit :

- Orientation des fronts : Le front devra être orienté de façon à minimiser les risques de projections dans les directions à protéger. Dans le cas présent, les fronts sont orientés vers l'ouest.
- Positionnement et orientation de la foration : Il importe de positionner les trous de foration de sorte que la banquette minimale réelle soit supérieure, sur toute la hauteur du front à la banquette définie par le tir, de façon à éviter les effets arrières, les effets canons, les effets de concavité en pied de front et les effets de surplomb qui donnent lieu à des risques de projections horizontales.
- Chargement des trous de mines : L'importance et la répartition des charges doivent être adaptées aux objectifs du tir et le bourrage doit être adapté pour éviter toute expulsion prématurée.
- Type d'amorçage et orientation de la séquence : La répartition des détonateurs doit être effectuée conformément au plan de tir tout en soulignant que la nature et la disposition du système d'amorçage peuvent également avoir une importance sur les risques de projection, en particulier, à l'avantage de l'amorçage fond de trou par rapport à l'amorçage latéral au cordeau détonant.
- Structure géologique : Lors de la foration, des zones de faiblesse dues à des fractures peuvent être mises à jour. Un contrôle rigoureux sera donc assuré durant la phase de foration et les zones de faiblesse repérées notées dans le rapport de foration transmis au boutefeu.

### **Evaluation des risques de projection**

Une étude a été réalisée en septembre 2006 par le bureau d'études YSO CONSULTANTS, pour évaluer les risques de projections accidentelles vis-à-vis de la RN106. Cette étude est jointe dans son intégralité dans l'annexe 20 du tome II, et elle est complétée de l'avis de l'INERIS du 23 décembre 2008 joint en annexe 23 du tome II.

- ➔ **Voir étude des risques de projection – YSO CONSULTANTS – septembre 2006 (en annexe 20 du tome II)**
- ➔ **Voir avis sur l'étude des risques de projection – INERIS – décembre 2008 (en annexe 23 du tome II)**

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 cette étude (cf. chapitres 2.3 et 2.4 de l'étude YSO CONSULTANTS).

Il ressort de ce tableau que la probabilité d'atteinte d'une projection issue du front de tir sur la RN106 est inférieure à  $10^{-5}$  (1 risque sur 100 000). Par conséquent, dans ces 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'exploitation de la carrière des Avaous, et susceptibles d'atteindre la RN106, 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 matière 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.

Et les habitations riveraines sont hors d'atteinte de toute projection venant de la carrière, étant donné leur éloignement.

## 4.3 Impacts induits par l'exploitation

### 4.3.1 Impact lié à la circulation

#### 4.3.1.1 Trafic induit par la carrière

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

Pour une production annuelle moyenne de 650 000 tonnes, à laquelle s'ajoute l'apport de 150 000 tonnes de matériaux inertes à recycler (dont 80% valorisés environ repartent), le flux de camions, en considérant 250 jours ouvrés dans l'année, une charge utile moyenne de 31 tonnes et un double fret de 50% (c'est-à-dire que 50% des camions apportant des matériaux à recycler ne repartent pas à vide mais chargés de granulats), sera de l'ordre de 109 camions par jour, soit 218 allers-retours. Pour une production annuelle maximale de 1 000 000 tonnes (situation exceptionnelle induite par les besoins d'un très gros chantier par exemple), à laquelle s'ajouterait aussi vraisemblablement l'apport de 150 000 tonnes de matériaux inertes à recycler dont 80% valorisés environ repartent et pour un double fret de 50%, le flux de camions serait de l'ordre de 153 camions par jour, soit 306 allers-retours.

	Granulats carrière	Arrivée recyclables	Départ recyclés	Total
<b>Tonnage annuel (en tonnes)</b>	650 000	150 000	120 000	920 000
<b>Tonnage journalier transporté (en tonnes)</b>	2 600	600	480	3 680
<b>Nombre d'allers-retours (véhicules type PTAC 40-44 t = 31 t de charge utile)</b>	168	40	30	218 (= 238 - 20 du double fret)
<b>Moyenne journalière en 2011 de poids lourds sur la RN106</b>				1 377
<b>Augmentation MJA du trafic poids lourds en % sur la RN106</b>				16%

Le trafic maximum induit par la carrière n'aura pas d'impact significatif au regard des 27 538 véhicules par jour qui circulent sur cette portion de RN106. Le trafic généré par le projet représente, environ 0,79 % du trafic pour la production moyenne envisagée, et environ 1,1 % du trafic pour la production maximale envisagée.

Le trafic généré par le projet, pour un tonnage moyen de 650 000 de tonnes, représente une augmentation du trafic poids lourds de 218 allers-retours, sur une moyenne annuelle journalière en 2011 de 1377 pour les poids lourds, soit une augmentation de 16 % pour la production moyenne envisagée. Pour le tonnage maximal demandé à 1 000 000 de tonnes en situation exceptionnelle, le trafic poids lourds du projet comprenant 306 allers-retours induit une augmentation de 22 % du trafic poids lourds de la RN106.

Il convient de noter que la moyenne journalière annuelle de poids lourds circulant sur la RN106 indiquée dans l'état initial (données 2011), intègre déjà les rotations générées pour l'évacuation des matériaux de la carrière LAUTIER ROQUEBLAVE de la Calmette (800 000 tonnes par an fermée depuis) et de la carrière CARRISUD de La Rouvière (400 000 tonnes par an en cours d'exploitation).

#### 4.3.1.2 Accessibilité au site

La RN106 est correctement dimensionnée pour ce type de trafic. Les solutions proposées dans le cadre de l'étude de faisabilité INTERVIA (versions de 2006 et de 2013 - jointes en annexe n°21 et en pièce complémentaire n°16) pour la création d'un nouvel accès à la carrière sur la RN106 sont détaillées ci-après.

##### 4.3.1.2.1 Accès provisoire avant élargissement de la RN106

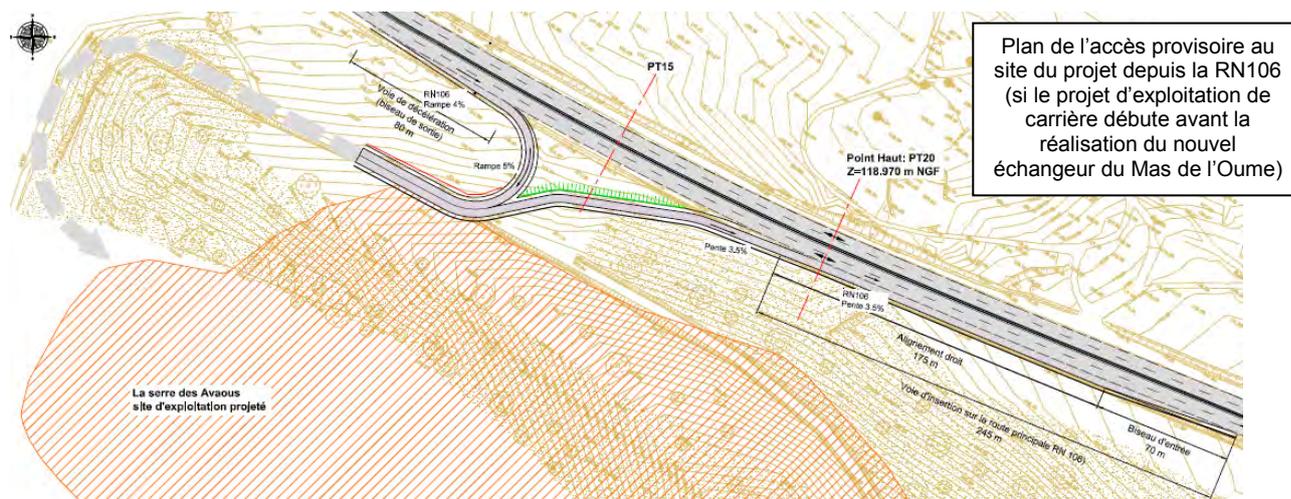
Au droit de la carrière projetée, la RN106 comporte 2 chaussées séparées, aussi la desserte de la carrière ne pourra s'effectuer qu'en entrée depuis le nord et la sortie vers le sud, les camions « à vide » en provenance du sud devront effectuer un demi-tour au giratoire de la Calmette.

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<sup>13</sup> et de l'ACI<sup>14</sup>, selon l'étude INTERVIA de 2006 (étude jointe en annexe 21 du tome II). C'est donc la solution qui a été retenue par INTERVIA pour assurer cette desserte.

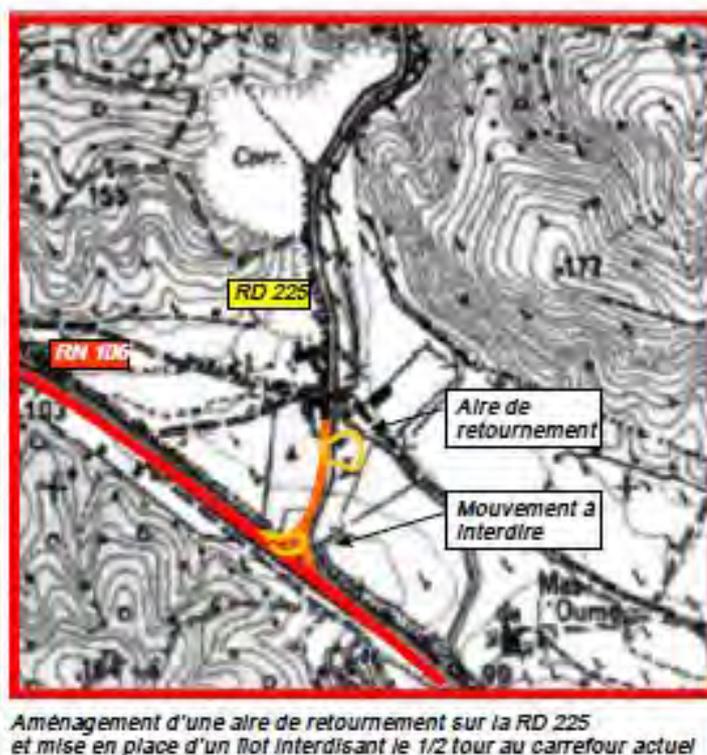
L'aménagement de l'accès de la carrière projetée à la RN106, retenu dans le cadre de l'étude, comporte (cf. plan ci-dessous extrait de l'étude INTERVIA de 2006 jointe en annexe 21 du tome II) :

- Une voie d'insertion en sortie sur la RN106 de 245 m,
- Une voie de décélération de 80 m en entrée sur la voie d'accès à la carrière depuis la RN106.

Cet accès aura une chaussée de 4 m de large qui sera entièrement revêtue en enrobés à chaud.



En revanche, la réalisation de cet accès peut, malgré toutes les précautions possibles, générer quelques mouvements parasites au niveau du carrefour RN106 / RD225 : ce carrefour dans sa configuration actuelle permet la manœuvre de 1/2 tour dans le sens Nord / Sud. Pour pallier à ces manœuvres qui pourraient s'avérer dangereuses, une aire de retournement pourra être aménagée en dehors de la RD225 comme illustré sur le schéma présenté dans l'étude INTERVIA.



➔ Voir schémas explicatifs présentés dans l'étude INTERVIA de 2006 (en annexe 21 du tome II)

<sup>13</sup> Aménagement des Routes Principales

<sup>14</sup> Aménagement des Carrefours Inter-urbains

#### 4.3.1.2.2 Accès après l'élargissement de la RN106 et la mise en service du nouvel échangeur du mas de l'Oume

Les variantes proposées pour la mise en place d'un nouvel accès à la carrière projetée, convenablement raccordé à la RN106 dans sa nouvelle configuration (RN106 élargie à 2x2 voies avec nouvel échangeur dénivelé complet avec la RD225 au mas de l'Oume, comme précisé dans le chapitre 3.5.4 en page 76) tiennent compte des contraintes et des recommandations applicables (ARP-R80). Cette étude finalisée en décembre 2013 par INTERVIA (étude jointe en pièce complémentaire n° 16) propose de rétablir l'accès à la carrière, à moyen terme au moment où l'échangeur du Mas de l'Oume sera effectivement opérationnel. Cet échangeur sera situé légèrement à l'ouest du carrefour actuel RN106 / RD225.

Cette étude prévoit la création d'une voie d'accès depuis le giratoire du futur échangeur du Mas de l'Oume jusqu'à l'entrée dans la carrière. Cette voie aura les dimensions suivantes :

- Longueur : 1 650 m environ (dont 1 100 m environ dans le domaine foncier de l'Etat entre le futur échangeur et la parcelle AZ141 rétablis dans le cadre du projet de mise à 2x2 voies de la RN106, et 550 m environ de la parcelle AZ141 au site du projet de carrière des Avaous réalisés par EUROVIA),
- Largeur : 4 m dans le domaine foncier de l'Etat portés à 8 m au plus près de l'échangeur, 6 m sur la parcelle AZ141 et 3 m sur le chemin portant la piste DFCl n° B 69 entre la parcelle AZ141 et l'entrée du site,
- Aires de croisement : 6, de dimensions trapézoïdales de 108 m<sup>2</sup>. Ces aires de croisement régulièrement réparties et avec une bonne visibilité de l'une à l'autre, sont prévues pour permettre la circulation des poids-lourds en toute sécurité sur le linéaire à 4 m de large.

Cette voie sera dimensionnée en structure, en courbure et en pente pour s'adapter au trafic prévu, composé principalement de poids-lourds. Elle sera revêtue d'enrobés à chaud sur tout son linéaire, et sera pourvue d'un réseau de collecte et de traitement quantitatif et qualitatif des eaux pluviales. L'étude INTERVIA complétée en décembre 2013 (jointe en pièce complémentaire n° 16) apporte toutes les dispositions techniques de réalisation envisagées.

L'accès à l'habitation implantée au lieu-dit « les Escalettes » devant être maintenu en toute circonstance, le portail de fermeture de l'accès au site hors période de fonctionnement de la carrière sera implanté sur l'accès juste après cette habitation. Il sera pourvu d'une serrure DFCl pour permettre le passage éventuel des services d'incendie.

- ➔ **Voir étude INTERVIA complétée en décembre 2013 (en pièce complémentaire n°16 du tome III)**
- ➔ **Voir plan de l'accès prévu – vue générale (en page suivante)**
- ➔ **Voir plan de l'accès prévu – vue détaillée au plus près du projet de carrière (en 2<sup>ème</sup> page suivante)**

Une enquête publique a eu lieu à ce sujet en novembre 2013, et le Commissaire Enquêteur a donné un avis favorable à l'élargissement de la RN106 et à l'aménagement du nouvel échangeur du mas de l'Oume soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau, comme on peut le dire dans les conclusions de son rapport joint en pièce complémentaire n° 18.

- ➔ **Voir rapport du Commissaire Enquêteur sur le projet de mise à 2x2 voies de la RN106 entre La Calmette et le col de Barutel (en pièce complémentaire n° 18)**

A préciser que dans ce rapport, le Commissaire Enquêteur souscrit à la demande d'EUROVIA de bénéficier, pour son projet, d'un accès adapté au futur carrefour du mas de l'Oume et à la proposition de la DREAL de réaliser cette voie d'accès à ce projet (= voie de désenclavement) jusqu'à la parcelle AZ141 dans le cadre de la deuxième tranche de travaux d'élargissement de la RN106 et de laisser au porteur de projet la réalisation du tronçon de la voie d'accès de la parcelle AZ141 à l'entrée du site du projet. Les impacts de cet aménagement et de son utilisation dans le cadre de la future carrière font partie intégrante de l'étude d'impact du projet de carrière des Avaous et de son accès ; ils sont donc étudiés dans la présente étude d'impact complétée.

A noter que l'accès à la carrière projetée proposé par EUROVIA permettra de rétablir l'accès à la piste DFCl qui n'avait pas été prévu dans le cadre du projet de mise à 2x2 voies de la RN106. En effet, il se raccorde directement à la piste DFCl existante passant à l'ouest de l'emprise du projet au droit de l'entrée de la zone d'exploitation de la carrière et il donne accès à la piste DFCl existante passant à l'est de l'emprise du projet par un tourne à gauche spécialement aménagé à cet effet, comme on peut le voir sur l'illustration jointe dans le chapitre 8.17.1 en page 220.