



Sommaire

1. Le résumé non technique	3
2. Auteurs de l'étude	3
3. Rappel du contexte et justification du projet.....	5
4. Le choix des zones de surcreusement	5
4.1 Pris en compte des spécificités du milieu naturel.....	5
4.2 Pris en compte des spécificités de la ressource en eau et des usages locaux	6
5. Le projet.....	6
5.1 Une activité existante bénéficiant du retour d'expérience..	6
5.2 Le choix du phasage d'exploitation	7
5.2.1 Issu de considérations hydrogéologiques	7
5.2.2 Issu de considérations écologiques	8
5.3 L'exploitation	8
5.4 Conditions d'exploitation et de remise en état.....	9
6. A la recherche d'un équilibre départemental ~ notion de schéma départemental des carrières	9
7. Localisation du projet	10
8. Spécificités de l'environnement de la carrière.....	11
8.1 L'objectif des études d'impact.....	11
8.2 Les contraintes affectant le site.....	11
8.2.1 Le POS (Plan d'Occupation des Sols)	11
8.2.2 Directive territoriale d'aménagement.....	12
8.2.3 Schéma de cohérence territoriale	12

8.2.4 Directive de protection et de mise en valeur des paysages des Alpilles.....	13
8.2.5 Charte du Parc Naturel des Alpilles	13
8.3 Autres risques	14
8.4 Protection de la nature	14
8.5 Milieu naturel local	14
8.6 Le paysage.....	17
8.7 Géologie - hydrogéologie.....	19
8.8 Hydrologie – hydraulique	20
8.9 Qualité de l'air.....	21
8.10 Volet santé	22
9. Synthèses des enjeux et des mesures et coût de mise en œuvre associés	24
9.1 Synthèse de la sensibilité du milieu (état initial)	24
9.2 Synthèse des impacts pressentis par rapport aux enjeux ..	34
9.3 Synthèse des mesures envisagées et coûts associés.....	37
10. Présentation des méthodes	44



Table des illustrations

Photos

Photo 1 : Vue lointaine depuis la tour du guet (commune de Lamanon) 17

Figures

Figure 1 : plan de phasage retenue pour limiter les impacts sur les eaux souterraines (extrait de l'étude hydrogéologique d'ARTELIA, Avril 2012) 8

Figure 2 : Zones concernées par la présente demande d'exploitation (fond de carte : IGN – carte au 1/25 000 de Salon-de-Provence) 10

Figure 3 : Localisation de la carrière – Source Lafarge Granulats Sud 11

Figure 4 : Identification et localisation des structures paysagères – Source Directive de protection et de mise en valeur des paysages des Alpes 13

Figure 5 : Extrait de la charte du Parc – Axe 2 – Objectif 23 – Localisation des carrières sur le territoire 13

Figure 6 : Localisation des enjeux identifiés 16

Figure 7 : vue paysagère de l'état final du site (source : DDAE d'octobre 2000 - ENCEM) 18

Tableaux

1. Le résumé non technique

L'étude d'impact est un document obligatoire pour chaque demande d'autorisation d'exploiter au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'article R.512-6 du code de l'environnement fixe le contenu d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter qui doit notamment contenir une étude d'impact.

L'article R.512-8 du même code précise le contenu de l'étude d'impact. Le troisième alinéa, repris ci-dessous introduit la notion de résumé non technique :

III.- Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique.



Le présent document constitue donc le résumé non technique de l'étude d'impact relative au projet d'approfondissement en eau en deux zones limitées de la carrière de Sénas.



Le sigle ci-avant renvoie aux parties concernées de l'étude d'impact pour plus d'approfondissement.

2. Auteurs de l'étude

L'intervention du bureau d'étude AH2D Environnement a porté sur la réalisation du dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des installations classées en intégrant les données techniques fournies par le Groupe Lafarge, les données recueillies par nos soins ainsi que les résultats d'études spécifiques, réalisées par des bureaux d'études spécialisés.

LE PRÉSENT DOSSIER A ÉTÉ ÉTABLI AVEC L'AIDE DE	
	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation de l'étude d'impact par M^{me} Valérie LEGRAND, chef de projet, spécialisée dans le domaine des ICPE, et M. Guillaume TARABBO, hydrogéologue, sous la responsabilité de M. Philippe LEON, gérant, hydrogéologue.
	<ul style="list-style-type: none"> - L'étude hydrogéologique a été réalisée par Gaëlle GAULTIER, hydrogéologue et Aude GAROUTE, hydrogéologue.
	<ul style="list-style-type: none"> - L'étude d'impact écologique a été réalisée avec le concours de M. Sébastien FLEURY, expert en botanique méditerranéenne (habitats naturels et flore), par M.M. Stéphane BENCE et Sylvain FADDA, experts en entomologie (insectes et autres arthropodes), M^{elle} Marine AUBRY et M.M. Samuel ROINARD et Alain FIZESAN, experts en herpétologie et batrachologie (reptiles

LE PRÉSENT DOSSIER A ÉTÉ ÉTABLI AVEC L'AIDE DE

et amphibiens), MM. Frédéric PAWLOWSKI et Sébastien CABOT, experts en ornithologie (oiseaux), M^{elle} Cathie BOLEAT, experte en chiroptérologie, appuyée par les experts du Groupe Chiroptères de Provence (GCP) (chiroptères),

- Monsieur Jean-Marc BOUFFET, technicien cartographe.
- Monsieur Frédéric PAWLOWSKI a assuré la coordination scientifique et technique du projet.



Pour plus de détails consulter la partie Nom et qualité des auteurs de l'étude d'impact du dossier Étude d'impact (Volume 2).

3. Rappel du contexte et justification du projet

La carrière de Sénas-Eyguières est exploitée depuis plus de cinquante ans pour l’approvisionnement en sables et en graviers du secteur du BTP local. Il s’agit de matériaux de qualité qui sont réservés à des usages nobles. La société Lafarge Granulats Sud est actuellement en charge de son exploitation selon les modalités fixées par l’arrêté préfectoral du 12 novembre 2001 pour une durée maximale de 15 ans.

Le site couvre au total une superficie de l’ordre de 80 ha s’étalant de part et d’autre de la D73a. La partie située au sud de la D73a n’est plus exploitée ; elle est en partie réaménagée et en partie en cours de réaménagement.

La partie située au nord de la D73a est en partie en cours d’exploitation et en partie réaménagée.

L’exploitation du site arrive prochainement à son terme et à l’heure actuelle aucun autre projet de substitution n’a vu le jour dans le secteur afin d’en prendre le relais.

Un projet porté par la société Lafarge Granulats Sud est à l’étude ; cependant, les délais d’études et d’instruction ne lui permettent, en cas d’issue favorable, de prendre le relai de cette carrière.

 *Pour plus de détails consulter la partie 5 du dossier administratif.*

Dans cette configuration, la société Lafarge Granulats Sud envisage de surcreuser deux zones situées à l’intérieur du périmètre de la carrière, dans la partie nord, pour une durée restreinte.

4. Le choix des zones de surcreusement

Le choix du tracé définitif des deux zones d’extraction d’exploiter est issu d’une réflexion visant à limiter les impacts et la pression du projet sur son environnement tout en permettant l’extraction de matériaux de qualité dans des tonnages suffisants.



Pour plus de détails consulter le volet 5 du dossier relatif Raisons du choix du projet - Esquisse des principales solutions de substitution examinées.

Cette réflexion a fait évoluer le projet en deux cadrages successifs, l’un relatif à la prise en compte de la richesse du milieu naturel, et le second relatif à la prise en compte des spécificités de la ressource en eau et des usages locaux.

4.1 Pris en compte des spécificités du milieu naturel

Sur la totalité du site, la seule différence marquée provient de la richesse du milieu naturel permettant de faire une distinction entre la partie située au nord de la D73a par rapport à la partie située au sud. La prise en compte du milieu naturel a également permis de distinguer deux zones à l’intérieur du secteur de la carrière située au nord de la D73a afin de limiter au maximum la pression sur le milieu naturel aussi bien en phase travaux qu’en phase d’exploitation. Cette mesure finale permet de conserver des îlots propices à l’alimentation ou à l’habitat de certaines espèces. Ces mesures concernant particulièrement l’emprise au sol de la carrière sont également accompagnées de mesures palliatives en cours de travaux et d’exploitation afin d’offrir en plus d’un territoire conservé des conditions favorables au maintien et au développement des espèces en jeu.

Cette analyse s'est appuyée sur une étude écologique réalisée par le bureau d'études ECO-MED. L'étude complète figure en annexe. La surface initialement étudiée portait sur une superficie de l'ordre de 82 ha. L'étude écologique a ainsi recentré le projet sur deux zones d'une superficie respective de 5,5 et 2,7 ha, pour une superficie totale de 8,2 ha.

Il reste ainsi 10% de la superficie initialement étudiée. L'analyse des impacts intégrant ce tracé définitif montre que les impacts résiduels sont faibles et acceptables.

Pour plus de détails consulter le chapitre 4 de la partie relative à l'état initial de l'étude d'impact, le chapitre 3 de la partie relative aux effets de l'étude d'impact, le chapitre 6 de la partie relative aux mesures d'évitement et de compensation, ou l'étude ECO-MED complète figurant en annexe.

4.2 Pris en compte des spécificités de la ressource en eau et des usages locaux

Comme il a été exposé précédemment, le projet a fait l'objet d'une étude hydrogéologique intégrant une modélisation.

La modélisation s'est déroulée selon différents scénarios. L'étude a montré que la situation la plus critique, pouvant induire un impact sur la qualité des eaux du Vallat-Meyrol en cas de pollution au niveau d'une ou l'autre des zones d'extraction en eau, concerne les périodes de hautes eaux de la nappe. En situation intermédiaire, les risques sont limités et en situation de basses eaux les risques sont inexistantes. Cette étude a induit une modification du phasage prévu initialement. Les modalités sont exposées ci-après (cf. chapitre 4.2).

5. Le projet

5.1 Une activité existante bénéficiant du retour d'expérience

Il est utile de rappeler que le projet, relatif à un surcreusement d'une zone anciennement exploitée, ne créera pas de nouvelle emprise au sol.

En outre, il bénéficie des installations déjà existantes sur la carrière dument autorisées et nécessaires à la bonne gestion de l'exploitation du site, dont notamment :

- Aire d'accueil,
- Locaux à usage du personnel,
- Bureaux,
- Installation de traitement des matériaux,
- Aire de stockage et de distribution de carburant,
- Atelier de maintenance et de réparation des engins et du matériel,
- Voirie interne.

Il bénéficie également des équipements et des procédures mis en place afin de limiter les impacts et les dangers potentiels du site, notamment :

- Mesures relatives au bruit,
- Mesures relatives à l'empoussièrément,
- Réseau de suivi et de contrôle des eaux souterraines,
- Mesures relatives à la gestion des eaux du site,
- Profil de réaménagement final,
- Mesures de prévention des accidents et incidents.

Le profil final prévu initialement pour le réaménagement au terme de l'exploitation actuelle, autorisée par l'arrêté préfectoral du 12 novembre 2001, sera conservé.

Les techniques et méthodes employées par l'exploitation sont des solutions bénéficiant d'un retour d'expérience conséquent et en accord avec la réglementation ; elles sont ainsi fiables et réglementaires. Elles sont choisies pour leur respect de l'environnement et le niveau de sécurité dans la maîtrise des risques et des nuisances qu'elles offrent.

Elles visent à garantir une protection optimale de l'environnement en intégrant des mesures de prévention, de contrôle et d'intervention propre à la problématique abordée, notamment dans les domaines suivants :

- Prévention des risques,
- Prévention de la pollution de l'eau,
- Prévention de la pollution de l'air,
- Protection du sol et du sous-sol,
- Protection des eaux souterraines et des eaux superficielles,
- Protection de la faune et de la flore,
- Protection de la qualité de l'air,
- Protection contre les incidents et les accidents,
- Insertion paysagère,
- Limitation des impacts liés au trafic,
- Limitation des nuisances acoustiques.

5.2 Le choix du phasage d'exploitation

5.2.1 Issu de considérations hydrogéologiques

Comme il a été vu précédemment, le zonage du site est issu d'une réflexion relative à la prise en compte du milieu naturel. Ce zonage a été complété par une réflexion sur le phasage issu de l'étude hydrogéologique, relative à la protection de la ressource en eau.

Il en résulte ainsi que les matériaux seront extraits selon un plan de phasage respectant les recommandations de l'étude hydrogéologique d'ARTELIA.

Le phasage sera le suivant :

- exploitation de moitié ouest de la zone sud,
- exploitation de la moitié est de la zone sud, remblaiement de la moitié ouest,
- exploitation de moitié ouest de la zone nord, remblaiement de la moitié est de la zone sud,
- exploitation de la moitié est de la zone nord, remblaiement de la moitié ouest,
- remblaiement de la moitié est de la zone nord.

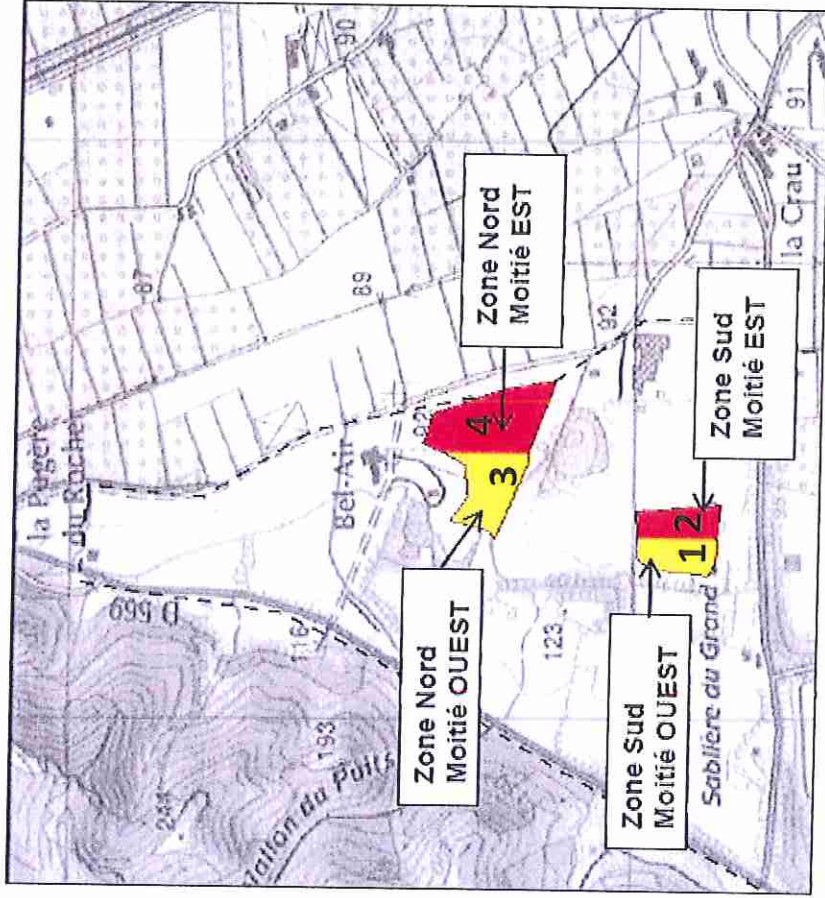


Figure 1 : plan de phasage retenue pour limiter les impacts sur les eaux souterraines (extrait de l'étude hydrogéologique d'ARTELIA, Avril 2012)

Pour plus de détails consulter l'étude hydrogéologique (notamment la conclusion) réalisée par le bureau d'études Artelia à la demande de la mairie de Sénas (Rapport d'étude hydrogéologique – Juillet 2012 – n°1742152) figurant en annexe.



5.2.2 Issu de considérations écologiques

Des considérations relatives à la protection de la faune et de la flore ont également été intégrées ; ainsi, les périodes de terrassements se feront spécifiquement en période hivernale afin d'éviter les périodes de reproduction et de forte activité des oiseaux, des amphibiens, des reptiles et des chiroptères.

Pour plus de détails consulter le volet naturel de l'étude d'impact, notamment la mesure compensatoire R3, réalisé par le bureau d'études ECO-MED et dont le dossier complet figure en annexe.



5.3 L'exploitation

L'unité de traitement des matériaux permet d'obtenir des granulats calibrés.

Il est attendu un volume total de granulats de 720 000 m³.

La production annuelle prévue est en moyenne de 300 000 m³.

La production annuelle maximale est fixée à 350 000 m³.

En tenant compte de la cadence moyenne d'extraction, la durée d'exploitation des deux fosses est estimée entre 2 et 3 années. L'exploitation durera au total 5 années en intégrant le temps nécessaire au réaménagement du site.

5.4 Conditions d'exploitation et de remise en état

Les deux zones de surcreusement ont déjà été exploitées et réaménagées. La terre décapée initialement à été remise en place dans le cadre du réaménagement.

Dans le cadre de la reprise de l'exploitation sur les deux zones, cette terre sera de nouveau décapée et stockée dans l'attente de sa remise en place à l'issue de l'exploitation. Il est prévu le comblement des fosses par des matériaux inertes présents sur le site et par apport de broyats et blocs de pierres en provenance des carrières de pierres de tailles d'Oppède (Vaucluse) ; à l'issue de cette étape, il sera procédé à la remise en place de la terre de découverte selon la topographie initiale.

La remise en état de la carrière se fera de façon coordonnée aux travaux d'exploitation.

Le projet de réaménagement initialement prévu dans la demande de 2001 sera conservé.



Pour plus de détails consulter le chapitre 4 du dossier technique.

L'exploitation se fera à ciel ouvert, en partie à sec et en partie en eau. Les matériaux seront extraits à l'aide d'une pelle hydraulique à long bras. Les matériaux seront repris à proximité de la zone d'excavation par une chargeuse et acheminés par tombereaux vers l'aire de traitement via la piste interne.

Les matériaux seront traités sur l'unité fixe, déjà en place sur la carrière. Elle permet les opérations de concassage, broyage, criblage et lavage des matériaux.

Les matériaux sont évacués par la route vers leurs points de destination.

6. A la recherche d'un équilibre départemental – notion de schéma départemental des carrières

La législation française a instauré depuis 1993 l'élaboration d'un schéma des carrières pour chaque département.

Le schéma départemental des carrières définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département. Il prend en compte l'intérêt économique national, les ressources et les besoins en matériaux du département et des départements voisins, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières.

Il fixe les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites.

Le schéma départemental des carrières est élaboré par la commission départementale des carrières.

Les décisions d'autorisation de chaque carrière doivent être compatibles avec les orientations et objectifs définis par le schéma.

Le département des Bouches-du-Rhône est doté d'un schéma départemental des carrières dont la dernière mise à jour date de 2007.

Le projet d'approfondissement en eau de la carrière de Sénas doit être compatible avec les orientations de ce schéma ; ces orientations sont listées ci-après :

1. Instauration une gestion durable de la ressource accessible
2. Faciliter l'accès à la ressource à moyen long terme
3. Prise en compte des enjeux environnementaux
4. Grands travaux
5. Mode de transport alternatif
6. Limitation des nuisances en cours d'exploitation
7. Réinsertion des sites après exploitation
8. Mise en commun d'aménagements spécifiques

Ces données ont été prises en compte lors de la conception du projet qui respecte les orientations du schéma.



Pour plus de détails consulter le chapitre 3 de la partie 6 de l'étude d'impact relatif à la compatibilité du projet avec le schéma départemental des carrières.

7. Localisation du projet

Le projet se trouve entièrement dans les limites de la carrière actuelle, sur la partie au nord de la D73a ; il correspond à deux zones d'extraction, nommées « zone nord » et « zone sud ».

Sur la carte ci-après apparaissent les deux zones de surcreusement.



Figure 2 : Zones concernées par la présente demande d'exploitation (fond de carte : IGN – carte au 1/25 000 de Salon-de-Provence)

La carrière est implantée à l'extrémité ouest du territoire de la commune de Sénas, à proximité de la limite avec la commune d'Eyguières.

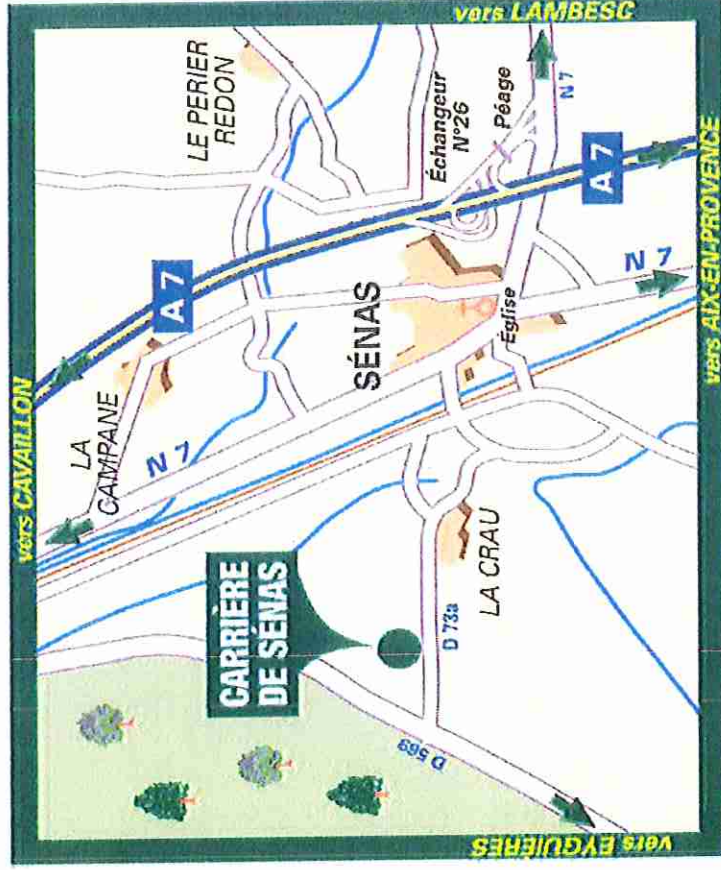


Figure 3 : Localisation de la carrière – Source Lafarge Granulats Sud

8. Spécificités de l'environnement de la carrière

La présente partie a pour but de résumer spécifiquement les points du projet qui méritent une attention particulière.

Les autres points, n'appelant pas de commentaire particulier, sont synthétisés dans le tableau figurant à la fin du présent document. Leur lecture directe dans le corps de l'étude d'impact peut être réalisée par des non spécialistes car elle ne fait pas appel à des notions particulières.

8.1 L'objectif des études d'impact

Afin d'étudier les effets possibles du projet sur son environnement, il est nécessaire d'étudier au préalable l'état, la sensibilité et les contraintes induites par cet environnement.

L'étude des effets potentiels du projet sur son environnement permet d'envisager si ces impacts sont acceptables ou non et de prévoir des mesures adaptées en cas de besoin.

8.2 Les contraintes affectant le site

8.2.1 Le POS (Plan d'Occupation des Sols)

La commune de Sénas est dotée d'un POS actuellement en révision pour migrer vers un PLU (Plan Local d'Urbanisme) afin d'intégrer les objectifs de la loi SRU notamment (loi de Solidarité et de Renouvellement Urbain).



Pour plus de détails consulter le chapitre 1 de la partie 6 de l'étude d'impact.

8.2.1.1. Zonage

La carrière actuelle se trouve dans sa totalité en zone NC2 où sont autorisées les carrières. Ainsi le surcreusement de deux nouvelles zones dans le périmètre initial est compatible avec le POS.

8.2.1.2. Servitudes

Une contrainte liée à la proximité de l'aérodrome de Salon-de-Provence affecte le site. Elle concerne des hauteurs maximales à ne pas dépasser.

Dans ce registre, une autre contrainte concerne le retrait et le gonflement des argiles ; les zones de surcreusement se trouvent en zone B2 d'aléa faible à moyen.

Le projet de surcreusement est compatible avec ces contraintes.



Pour plus de détails consulter le chapitre 2 de la partie 6 de l'étude d'impact.

8.2.2 Directive territoriale d'aménagement

Le département de Bouches-du-Rhône est doté d'une Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) approuvée en 2007.

Pour les zones sensibles répertoriées, dont figure le massif des Alpilles, les orientations concernant plus particulièrement les carrières sont les suivantes :

« La création de carrières ou de centre d'enfouissement technique est interdite. Les extensions de périmètre et la prolongation de l'exploitation peuvent être accordées en tenant compte des caractéristiques écologiques et paysagères du site, si l'intérêt de l'exploitation par rapport aux solutions alternatives est démontré, et s'agissant des carrières eu égard à la spécificité des matériaux. »

Le projet relatif aux deux zones de surcreusement situées sur la carrière de Sénas-Eyguières, dont l'objectif est de réaliser la jonction entre l'exploitation actuelle et un projet de carrière souterraine à impact quasi nul, prend en compte ces orientations. Les matériaux extraits sont réservés à des usages nobles.

L'étude d'impact permet de montrer la pression environnementale relativement faible du projet, aussi bien en matière d'écologie, que paysagère ou eu égard à la protection de la ressource en eau ou à la protection de la santé et de la salubrité publique.



Pour plus de détails consulter le chapitre 6 de la partie 6 de l'étude d'impact.

8.2.3 Schéma de cohérence territoriale

Un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est actuellement à l'étude sur le territoire de l'Agglopolo Provence, incluant la commune de Sénas. L'un des enjeux est de préserver les terres agricoles et les systèmes d'irrigation des plaines donnant une véritable identité locale aux territoires.

La vocation future de la carrière est à la fois agricole (plantation d'oliveraies, pâtures) et naturelle (plantations d'essences arbustives et arborescentes en accord avec la végétation environnante, maintien et/ou création de petites dépressions humides pour accueillir les batraciens). Elle est compatible avec les orientations du SCoT.



Pour plus de détails consulter le chapitre 7 de la partie 6 de l'étude d'impact.

8.2.4 Directive de protection et de mise en valeur des paysages des Alpilles

Une directive de protection et de mise en valeur des paysages des Alpilles a vu le jour en 2007. Cette directive a été prise en application de la loi paysage. Les carrières ne sont pas abordées de façon spécifique dans la directive.

L'emprise de la carrière de Sénas-Eyguières se trouve en dehors des zones de structures paysagères identifiées. Cependant, le réaménagement du site prend en compte la richesse et la spécificité des alentours.



Figure 4 : Identification et localisation des structures paysagères – Source Directive de protection et de mise en valeur des paysages des Alpilles

 Pour plus de détails consulter le chapitre 8 de la partie 6 de l'étude d'impact.

8.2.5 Charte du Parc Naturel des Alpilles

La charte du Parc Naturel des Alpilles a vu le jour en 2007 pour une durée de 12 ans.

La carrière de Sénas-Eyguières est incluse dans le territoire du Parc. Elle est répertoriée dans la charte comme carrière en activité.

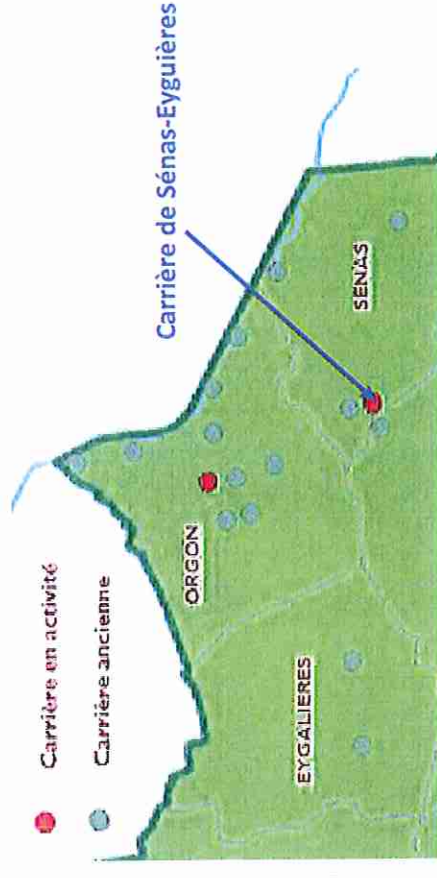


Figure 5 : Extrait de la charte du Parc – Axe 2 – Objectif 23 – Localisation des carrières sur le territoire

La thématique des carrières est étudiée par la charte au niveau de l'objectif 23 de l'axe 2. Cet objectif est de concilier l'exploitation des carrières et la préservation des espaces sensibles.

La poursuite de l'exploitation de la carrière, ayant intégré les spécificités environnementales locales, et ce notamment dans le cadre d'une étude écologique, et ce pour une durée limitée et sur une surface limitée, dans l'attente de pérennisation d'une solution originale et à impact quasi nul permet de répondre aux objectifs fixés par la charte du Parc.

 Pour plus de détails consulter le chapitre 9 de la partie 6 de l'étude d'impact.

8.3 Autres risques

Le secteur se trouve en zone de sismicité moyenne sans impact sur le projet.

La carrière se trouve au pied du massif des Alpilles soumis au risque feu de forêt.

Le site n'est pas soumis au risque inondation.

Les risques liés aux activités humaines, rupture de barrage et transport de matières dangereuses n'impactent pas le site.

 *Pour plus de détails consulter le chapitre 3.3 de la partie 2 relative à l'état initial de l'étude d'impact.*

8.4 Protection de la nature

Un réseau écologique européen a été mis en place au travers de sites Natura 2000 ; l'objectif de ce réseau est de favoriser le maintien de la biodiversité tout en tenant compte des spécificités économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable.

Concrètement, le développement de ce réseau au niveau des territoires se solde par la définition de zones de protection spéciales (ZPS) [protection des oiseaux] et de zones spéciales de conservation (ZSC) [protection des habitats naturels].

 *Pour plus de détails consulter le volet naturel de l'étude d'impact, réalisé par le bureau d'études ECO-MED et dont le dossier complet figure en annexe.*

Les zones de surcreusement projetées sont incluses dans :

- le périmètre de la ZPS – n°FR9312013 – « Les Alpilles »,

- le périmètre du PNR (Parc Naturel Régional) des Alpilles.

Ces données ont été étudiées dans le cadre de l'étude écologique réalisée par le bureau d'étude ECO-MED.

8.5 Milieu naturel local

L'environnement local du site est composé d'une mosaïque complexe de friches plus ou moins humides et rocailleuses au nord. Ces friches sont le résultat de l'exploitation des matériaux. Cette partie nord abrite les installations connexes ; elle est pour partie en exploitation et pour partie réaménagée.

La partie sud du site actuel à été réhabilitée en une plantation d'oliviers.

L'étude écologique a initialement porté sur l'ensemble de la carrière, site nord et sud compris (par rapport à la RD73a).

La carte de synthèse ci-après permet de dresser un bilan de la sensibilité écologique du site.

En tenant compte des impacts pressentis sur ces deux sites, et en fonction de la richesse écologique trouvée sur la partie sud, la société Lafarge Granulats Sud a décidé de ne pas exploiter la partie sud et de limiter l'emprise d'exploitation au nord en deux zones de surcreusement de 5,5 et 2,7 ha.

D'autre part, la prise en compte des mesures de suppression et d'atténuation des impacts proposées par ECO-MED permettra de limiter au maximum la pression sur l'écologie. Rappelons cependant que la mesure principale concerne l'abandon de la partie sud.

Ces mesures sont synthétisées ci-après.

- **Mesure S1** : Non mobilisation de la partie sud (olivettes),



- **Mesure R2** : Conservation des zones de pontes et des zones refuges favorables aux amphibiens,
- **Mesure R3** : Adaptation du calendrier des travaux en accord avec la phénologie d'activité des amphibiens, reptiles, oiseaux et chiroptères,
- **Mesure R4** : Création de gîtes temporaires utilisables par les amphibiens et reptiles,
- **Mesure R5** : Conservation du boisement (partie nord),
- **Mesure R6** : Conservation d'une zone tampon (au moins 10 m) le long de la D569 (portion ouest de la partie nord),
- **Mesure R7** : Exclusion de l'olivette de la zone d'emprise,
- **Mesure R8** : Maintien d'une structure herbacée et création d'un cordon arboré au niveau de la zone tampon pour les chiroptères,
- **Mesure R9** : Clôtures dépourvues de barbelés et de systèmes répulsifs électrifiés,

- **Mesure R10** : Proscrire l'éclairage des installations – Eviter l'effarouchement de certaines espèces,
- **Mesure R11** : Conservation et/ou création d'une mare en faveur du Pélobate cultripède au sein de la carrière.

Les deux zones de surcreusement (situées sur la partie nord de la carrière) ont été choisies du fait qu'elles présentent un faible intérêt écologique par l'absence :

- d'espèces végétales protégées,
- de milieux irremplaçables pour les animaux (invertébrés, batraciens, reptiles, oiseaux et chauves-souris),
- de menace sur des espèces présentant un intérêt écologique.

Pour plus de détails consulter le chapitre 6 de la partie relative aux mesures compensatoires de l'étude d'impact ou l'étude ECO-MED complète figurant en annexe.

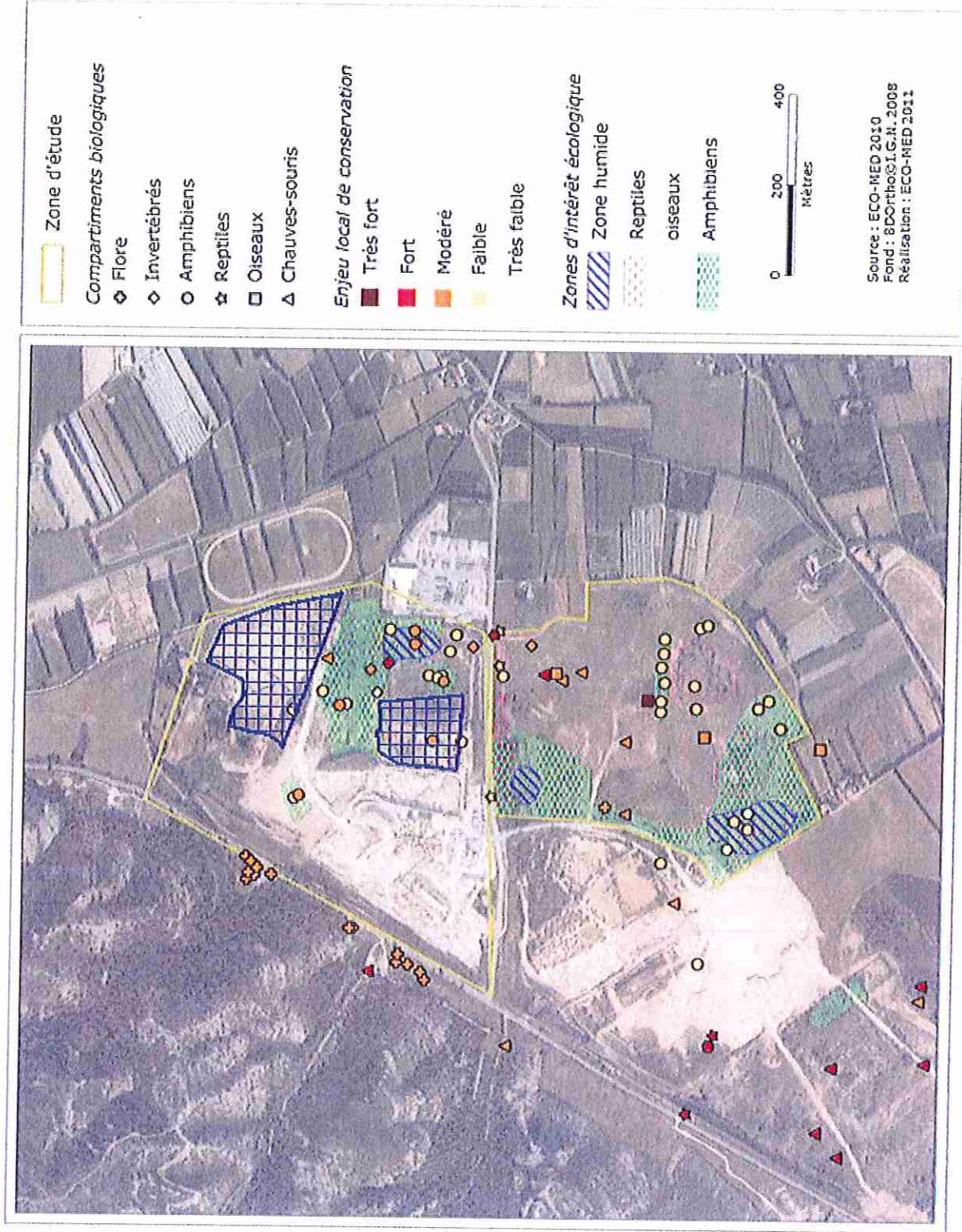


Figure 6 : Localisation des enjeux identifiés

8.6 Le paysage

Le site se trouve à l'interface entre deux entités paysagères, l'une correspondant au massif des Alpilles et l'autre correspondant à la basse vallée de la Durance. Les Alpilles dominent la vallée dans laquelle les activités humaines structurent le paysage. Les cultures (vergers, maraichage, vignes, oliveraies), les canaux d'irrigation et les zones d'habitations forment une trame bigarrée. La carrière existe depuis plusieurs décennies, elle est donc devenue un élément structurant le paysage. Le paysage interne du site présente peu d'intérêts.

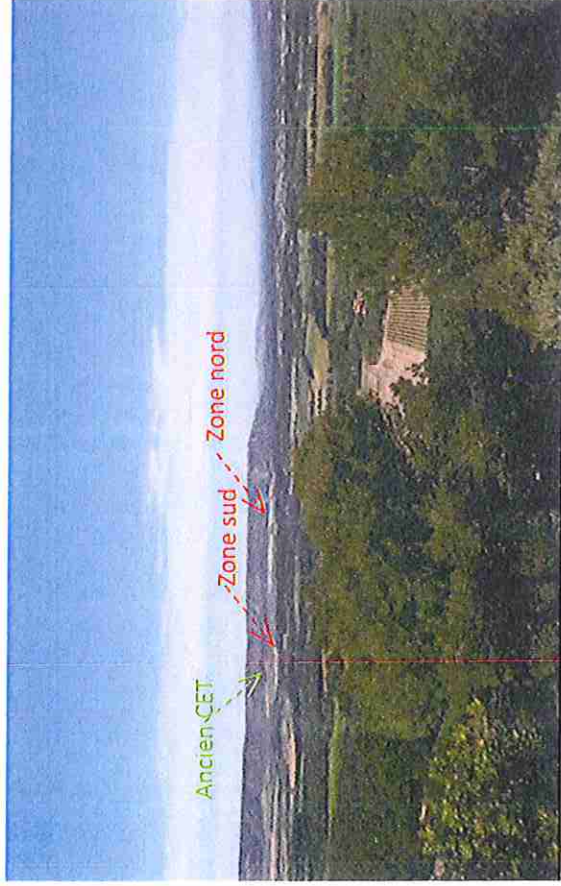


Photo 1 : Vue lointaine depuis la tour du guet (commune de Lamanon)

Depuis l'extérieur du site, en vue rapprochée, l'installation de traitement est l'élément de l'exploitation qui attire le plus le regard. Sa silhouette formée de structures métalliques se détache sur le piémont des Alpilles. Les zones en exploitation et les pistes attirent le regard du fait de leurs couleurs claires et brunes qui tranchent avec le vert des haies de cyprès. Ces bruns rappellent les sols nus et les

roches affleurantes des Alpilles. Cet effet visuel local s'atténue fortement avec la distance pour finalement se fondre dans la mosaïque paysagère.

Les merlons périphériques, qui correspondent au stockage de la terre végétale décapée au début de l'exploitation et qui est remise en place lors du réaménagement, sont le fruit d'un développement spontané de la végétation locale. Ils permettent de bloquer majoritairement les vues vers les zones en exploitation.

Le surcreusement n'entraînera pas la mise à nue d'une surface supplémentaire. Le changement le plus notable est lié à l'extraction en eau ; ainsi depuis les abords du site et depuis les zones en surplomb (habitation du lieu-dit « Bel-Air » et les première crêtes des Alpilles), il sera possible de distinguer des reflets qui luisent à la surface de l'eau. Cet effet est cependant temporaire et limité en surface ; de plus les vues plongeantes sur les zones d'extractions projetées sont restreintes.

Le phasage prévoit l'extraction en 4 zones successives de superficie limitée ; chacune des fosses sera réaménagée en fin d'exploitation.

L'impact paysager sera modéré et n'apportera pas de modification de perceptions significatives par rapport à l'existant.

A terme, le site sera réhabilité comme une zone à vocation naturelle qui sera cohérente avec la zone de l'oliveraie déjà réhabilitée au sud : le paysage du site retrouvera sa cohérence et son caractère agricole avec la mise en place de zone à vocation pastorale.

Il est utile de rappeler que les modalités du réaménagement final prévues dans le cadre de la demande d'autorisation d'exploiter déposée en 2000, dont l'objectif était d'apporter une cohérence d'ensemble au site, seront conservées.

Ces modalités ont été reprises dans l'arrêté préfectoral du 12 novembre 2001, actuellement en vigueur, et régissant l'exploitation de la carrière dans sa configuration actuelle ; elles sont détaillées ci-après.

Ce principe est illustré ci-après.

Etude d'impact

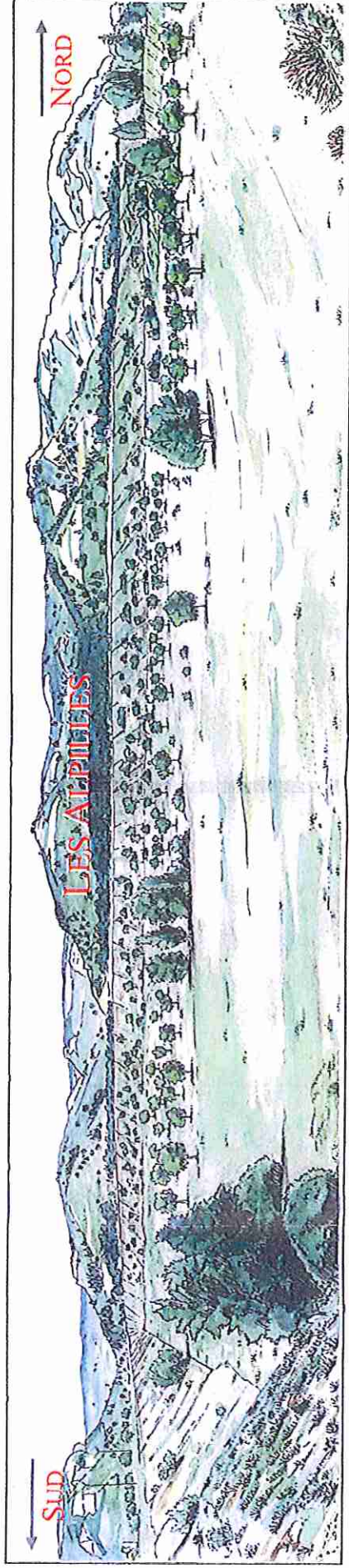


Figure 7 : vue paysagère de l'état final du site (source : DDAE d'octobre 2000 - ENCEM)

Pour plus de détails consulter le chapitre 5 de la partie 2 relative à l'état initial de l'étude d'impact, le chapitre 4 de la partie 3 relative à l'analyse des effets, et le chapitre 7 de la partie 7 relative aux mesures d'évitement et de compensation.



8.7 Géologie - hydrogéologie

La carrière se situe immédiatement au pied du massif calcaire des Alpilles. La base du versant est composée par des cônes d'éboulis, résultat de l'érosion du relief voisin. Ce sont ces matériaux (colluvions) qui font l'objet de l'exploitation de la carrière actuelle.

Dans la partie de la carrière située au nord de la D73a, où sont projetées les deux zones de surcreusement, ces matériaux reposent sur les alluvions de la Durance.

L'exploitation projetée permettra d'extraire des colluvions et des alluvions.

Les colluvions seront exploitées à sec ; les alluvions quant à elles seront exploitées en eau, du fait de la présence de la nappe.

Localement, cette nappe est exploitée par de nombreux forages agricoles. Deux forages de secours pour l'alimentation en eau potable de la ville de Sénas sont localisés à 2 km à l'est de la carrière. Ces forages ne sont pas exploités mais peuvent servir en cas d'urgence. L'aquifère capté ne correspond pas aux alluvions de la Durance ; il n'existe pas de relation hydrogéologique entre les zones de surcreusement et la zone d'influence de ces captages.

A la demande de la Mairie de Sénas, une étude hydrogéologique complémentaire a été menée par le bureau d'études Artelia afin d'évaluer la vulnérabilité de la nappe vis-à-vis du projet d'approfondissement en eau de la carrière.

Deux risques potentiels ont été identifiés :

- Vis-à-vis des forages à usage domestique proches (forages de M. Renaud),
- Vis-à-vis canal du Vallat-Meyrol.

De par leur proximité à la zone Nord du projet, les forages à usage domestique de M. Renaud sont très vulnérables à une éventuelle pollution au droit du plan d'eau Nord de la carrière LAFARGE. Ils sont d'autant plus vulnérables que l'eau prélevée sert pour les usages domestiques au sein de la propriété Bel-Air.

Aussi, dans le cas où une éventuelle pollution du plan d'eau se produirait, il est indispensable d'avertir aussitôt la propriété Bel-Air afin que toute utilisation d'eau soit stoppée. La société LAFARGE est alors prête à couvrir les besoins en eau par la fourniture, dans un premier temps, de bouteilles d'eau minérale. Puis, la société LAFARGE envisage d'installer une canalisation depuis le forage de la carrière jusqu'à la propriété pour les approvisionner en eau. A ce titre, les normes de potabilité de l'eau du forage LAFARGE devront être surveillées et respectées.

Concernant le canal du Vallat-Meyrol, le fossé drainant parallèle au canal du Vallat-Meyrol et les forages agricoles situés en aval et à proximité de la carrière, l'étude hydrogéologique avait pour but d'évaluer l'impact du projet lors de sa situation la plus critique vis-à-vis des enjeux identifiés (évaluation des temps mis par les particules d'eau pour migrer depuis la carrière vers les captages et les zones vulnérables) ainsi que l'impact du projet dans son état final après réaménagement (évaluation des modifications sur les niveaux de nappe).

L'étude a permis de mettre en évidence :

- Des temps de migration vers le canal du Vallat-Meyrol de l'ordre de 20 jours dans le cas d'une pollution accidentelle dans le plan d'eau créé pour la zone d'extraction Nord.
- Des temps de migration vers le canal du Vallat-Meyrol compris entre 50 et 75 jours dans le cas d'une pollution accidentelle dans le plan d'eau créé pour la zone d'extraction Sud.

- Un risque de pollution vers les forages agricoles et le fossé drainant limité par le canal du Vallat-Meyrol.
- Un impact faible du projet sur la nappe souterraine dans l'état final, c'est-à-dire après remblaiement des zones d'extraction : les modifications des niveaux de nappe liées au projet sont de faible amplitude et d'une extension limitée, localisée au droit de la carrière.

L'étude recommande :

- de ne pas remblayer avec une trop grande proportion de matériaux fins,
- de commencer l'exploitation des matériaux à partir des limites ouest des zones d'extraction.

Ces recommandations ont été intégrées dans la conception de l'exploitation des zones de surcreusement et seront suivies par la société Lafarge Granulats Sud.



Pour plus de détails consulter l'étude hydrogéologique réalisée par Artelia figurant en annexe, ou le chapitre 2.3 de la partie 3 de l'étude d'impacts relative aux effets du projet.

8.8 Hydrologie – hydraulique

L'union européenne s'est engagée dans la voie d'une reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques ; elle impose à tous les états membres de maintenir ou de recouvrer un bon état des milieux aquatiques d'ici 2015.

Au niveau national, cette politique est à l'origine des SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau). Le secteur est couvert par le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée.

Les 8 orientations fondamentales du SDAGE sont les suivantes :

- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,



- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
 - Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux,
 - Renforcer la gestion locale de l'eau et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau,
 - Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
 - Préserver et re-développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques,
 - Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
 - Gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.
- Le risque inondation doit être pris en compte dans la politique d'aménagement.

Les alluvions sont très vulnérables aux pollutions venant de la surface qui restent cependant limitées. Les masses d'eau en jeu sont quant à elles relativement sollicitées et fortement influencées par les surplus d'irrigation.

L'étude hydrogéologique a mis en évidence l'impact relativement limité de l'exploitation projetée lié à des temps de migration dans la nappe relativement longs. D'autre part, les recommandations par rapport au phasage d'exploitation permettent d'obtenir des temps de migration optimisés au cours de l'exploitation ce qui laisse largement le temps de mettre en place une intervention adaptée en cas d'incident répertorié.

Aucun cours d'eau naturel n'est répertorié dans le secteur de la carrière. Localement, le vallat Meyrol draine le secteur. Il rejoint la Durance à 4 km au Nord du site.

Les aménagements de la D569, située entre la carrière et le massif des Alpilles, drainent les eaux de ruissellement en provenance du massif ; ainsi, les eaux de ruissellement extérieures au site n'atteignent pas les 2 zones de surcreusement potentielles.

Les recommandations de l'étude Artélia restent valables et s'appliquent également pour ce chapitre.

L'étude recommande :

- de ne pas remblayer avec une trop grande proportion de matériaux fins,
- de commencer l'exploitation des matériaux à partir des limites ouest des zones d'extraction.

Ces recommandations ont été intégrées dans la conception de l'exploitation des zones de surcreusement et seront suivies par la société Lafarge Granulats Sud.



Pour plus de détails consulter l'étude hydrogéologique réalisée par Artelia figurant en annexe.

8.9 Qualité de l'air

La société Lafarge a mis en place un réseau de mesure du taux d'empoussièrément de l'air aux alentours de la carrière. Ces mesures permettent de montrer que le site est à l'origine d'une pollution faible (<10g/m²/30j).

Le projet de poursuite de l'activité de la carrière permet de maintenir de la cadence actuelle de l'installation. L'empoussièrément sera donc équivalent à l'empoussièrément actuel du site. De plus les phases d'extraction en eau, par nature seront très peu émettrices de poussière.

Les mesures prises actuellement pour limiter les envois des poussières sont donc satisfaisantes, ces mesures seront donc toutes maintenues :

- stockage de produits fins en trémies,
- humidification des stocks de sables,
- revêtement des zones de stockage par un enrobé,
- dispositif d'asperseur fixe et mobile,
- portique d'aspersion pour humidifier le chargement des camions,
- limitation de la vitesse à l'intérieur du site.



Pour plus de détails consulter le chapitre 3.8 de la partie 2 relative à l'état initial de l'étude d'impact, le chapitre 2.4 de la partie 3 relative à l'analyse des effets de l'étude d'impact, et le chapitre 5 de la partie 7 relative aux mesures d'évitement et de compensation de l'étude d'impact.

8.10 Volet santé

La législation impose la prise en compte de la santé humaine dans l'étude des impacts d'un projet. A ce sujet, un volet à part entière y est consacré.

Une circulaire est consacrée à la méthodologie à suivre. Des guides et des référentiels sont également disponibles.

L'évaluation des risques sanitaires repose sur 4 grands principes :

- Le principe de prudence scientifique,
- Le principe de proportionnalité,
- Le principe de spécificité,
- Le principe de transparence.

La méthode s'articule en 5 étapes :

- Etat initial du site,
- Identification des dangers,
- Evaluation de la relation dose-réponse,
- Evaluation des expositions,
- Caractérisation des risques.

Le risque sanitaire retenu est lié à la présence de quartz dans les roches extraites sur le site. Les autres risques ne sont pas étudiés du fait de leur absence de spécificité ou de l'impact faible généré.

L'émission de poussières pourrait substantiellement présenter un danger possible pour la santé humaine, notamment du fait de la présence potentielle de silice cristalline (SiO₂), fortement toxique.

Dans ce contexte, le scénario d'exposition étudié afin de quantifier le risque sanitaire est le suivant :

- ▶ **Source** : silice cristalline dans les poussières,
 - ▶ **Vecteur** : air,
 - ▶ **Cible** : habitat dispersé autour de la carrière.
- L'une des problématiques est de connaître le comportement toxique de la silice pour l'organisme humain.

Pour cela, la bibliographie nationale et internationale est consultée afin d'obtenir une valeur toxicologique de référence objective et fiable.

Nous avons retenu une valeur toxicologique de référence (VTR) proposée par la California Environmental Protection Agency (Cal/EPA) de 3 µg/m³.

Cette VTR a été calculée par la Cal/EPA pour des travailleurs exposés pendant 24 ans à des poussières de silice. Elle ne peut donc pas être extrapolée pour des périodes d'empoussièrément plus longues.

Dans le cas présent, cette valeur peut être intégrée dans notre démarche d'évaluation du risque en tenant compte du fait que la durée d'exploitation est de 3 ans maximum, soit largement inférieure à 24 ans.

A partir de cette donnée et en fonction de sa dimension, l'indice de risque (IR) sanitaire se calcule selon la formule :

$$IR = Ci / VTR$$

Avec Ci la concentration en silice dans l'environnement du projet étudié.

Il s'agit d'une comparaison du niveau de risque défini comme acceptable avec le niveau de risque évalué du site. La Cal/EPA

considère que pour des concentrations inférieures à $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, il n'y a pas de risque toxicologique (en l'occurrence lié à la possibilité de contracter la silicose).

Selon l'indice de risque IR obtenu, il est établi que si :

- IR < 1 alors la substance inhalée ne présente pas d'effet toxique,
- IR > 1 alors la substance inhalée peut faire apparaître un effet toxique.

Dans le cas présent, nous obtenons la valeur moyenne suivante pour le paramètre IR : $1,73 / 3 = 0,58 < 1$

La concentration dans l'environnement du site a été largement surestimée ; elle a été évaluée à partir de taux d'empoussièrément mesurés sur la carrière de Sénas et sur la carrière de Cavaillon dont les matériaux extraits sont similaires aux alluvions présentes sur le site.

Le risque lié à l'exposition aux poussières siliceuses issues de l'exploitation est négligeable dans le cas présent.

D'autre part, les effets sur la santé sont liés à des effets cumulatifs des poussières de quartz dans les alvéoles. Il est utile de rappeler que l'exploitation projetée ne durera que 3 ans maximum et que les matériaux susceptibles de présenter les taux de quartz le plus élevés, les alluvions, seront extraits en eau.

Les paramètres utilisés pour le calcul, ont intégrés des données d'empoussièrément internes à la carrière, sans tenir compte du facteur de dilution en fonction de la distance, du temps et des obstacles ; les résultats obtenus sont donc majorants, par mesure de précaution.



Pour plus de détails consulter le volet sanitaire (partie 3) de l'étude d'impact.

9. Synthèses des enjeux et des mesures et coût de mise en œuvre associés

9.1 Synthèse de la sensibilité du milieu (état initial)

Item	Etat initial		Niveau de vulnérabilité du milieu
M i l i e u p h y s i q u e			
Climatologie			
Contexte climatologique	<p>Le climat local des Alpes est à caractère méditerranéen. La hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 601,4 mm. Elles sont inégalement réparties et sont bien souvent à caractère violent. Les températures sont relativement douces avec une moyenne annuelle de 14,65°C. Le vent dominant est le Mistral de direction nord-nord-ouest.</p>		<i>Très faible</i>
Risque céramique	<p>Le niveau céramique de la commune de Sénas est de 13 jours d'orage par an pour une densité d'arc de 2,35, indiquant que les orages sont assez fréquents avec un caractère assez violent, par rapport à la moyenne française.</p>		<i>Très faible</i>
Risques naturels			
Retrait gonflement argiles	<p>La zone du projet est classée en zone d'aléa B2 correspondant à un aléa moyen à faible. Au niveau de l'exploitation, les sondages ont mis en évidence des passées argileuses en quantité relativement limitée.</p>		<i>Faible</i>
Sismicité	<p>La commune de Sénas est classée en zone de sismicité moyenne. Ce classement s'applique pour les ouvrages et les constructions.</p>		<i>Moyen</i>
Feu de forêt	<p>Le massif des Alpes est classé en risque feu de forêt ; il ne touche pas directement la carrière mais se trouve en limite. Le massif est séparé du site par la D569 et se trouve à une cote topographique plus élevée.</p>		Assez sensible
Inondation	<p>Le site ne se trouve pas dans une zone inondable.</p>		<i>Nul</i>
Rupture de barrage	<p>La carrière se trouve en limite des zones de risque identifiées.</p>		<i>Nul</i>

Item	Etat initial	Niveau de vulnérabilité du milieu
Transport de marchandises dangereuses	Les axes identifiés sont l'A7 et la RN7 relativement éloignés de la carrière.	Nul
Topographie et reliefs	Localement le relief est contrasté entre la plaine à la topographie douce et progressive où est implantée la carrière et le massif des Alpilles au relief tourmenté et sculpté.	Faible
Géologie – hydrogéologie – hydrologie - hydraulique	<p>Contexte géologique</p> <p>Le site se trouve dans une zone de formations colluviales reposant sur les alluvions anciennes de la Durance, présentant quelques lentilles argilo-limono-sableuses.</p> <p>Contexte hydrogéologique</p> <p>Les colluvions de pied de versant sont le siège d'une nappe souterraine qui est en connexion hydraulique avec celle des alluvions de la Durance. Les valeurs de perméabilités relativement élevées sont représentatives du contexte lithologique (sables, graviers, galets).</p> <p>La nappe est exploitée localement pour différents usages :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adduction eau potable collective, ▪ Usage domestique, ▪ Irrigation, ▪ Industriels. <p>Les prélèvements AEP, situés en amont hydraulique de la carrière ne sont pas vulnérables vis-à-vis de l'exploitation.</p> <p>Les forages utilisés pour l'irrigation sont situés pour partie en amont et pour partie en aval hydraulique de la carrière. Cependant, les forages situés en aval hydraulique bénéficient d'un fossé jouant le rôle de barrière hydraulique.</p> <p>Les deux forages à usages domestiques proches des zones d'extraction sont vulnérables du fait de leur proximité.</p> <p>Usages de l'eau</p> <p>Plusieurs fossés et canaux sont présents au niveau de la zone d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le canal des Alpilles, ▪ Le canal du Vallat-Meyrol, ▪ Un fossé parallèle au Vallat-Meyrol, ▪ De nombreux fossés le long des routes et chemins dont l'objectif serait de drainer la nappe. <p>Le canal des Alpilles n'est pas connecté hydrauliquement avec la nappe.</p>	<p>Favorable à l'extraction de granulats</p> <p>Sensible</p> <p>Nulle pour l'AEP, l'irrigation et les usages industriels</p> <p>Sensible pour les usages domestiques proches</p> <p>Nul à très faible</p>
Écoulements de surface		

Item	Etat initial	Niveau de vulnérabilité du milieu
SDAGE	<p>Le canal du Vallat-Meyrol et le fossé parallèle sont en connexion hydraulique avec la nappe. L'étude hydrogéologique a permis de mettre en évidence le rôle majeur du canal du Vallat-Meyrol qui joue le rôle de barrière hydraulique pour le réseau local de fossés.</p> <p>Les temps de transfert calculés depuis la carrière vers le canal du Vallat-Meyrol sont respectivement de 20 jours depuis la zone d'extraction nord et de 50 à 75 depuis la zone d'extraction sud.</p> <p>Le secteur est couvert par le SDAGE Rhône-Méditerranée. Aucun SAGE n'est répertorié dans le secteur de la carrière. La commune de Sénas fait partie de l'unité n°13, Durance, Crau et Camargue.</p> <p>La masse d'eau souterraine n°6204 – Calcaires et marnes des Alpilles – présente un risque faible de non atteinte du bon état qualitatif et un risque moyen de non atteinte du bon état quantitatif.</p> <p>La masse d'eau souterraine n°6302 – Alluvions de la Durance aval et moyenne et de ses affluents – présente un risque moyen de non atteinte du bon état qualitatif et un risque faible de non atteinte du bon état quantitatif.</p> <p>La ressource en eau est fortement influencée par les surplus d'irrigation et subit des pressions locales liées aux usages de identifiés dans la plaine alluviale, axe de vie et de développement économique. Les alluvions sont très vulnérables aux pollutions venant de la surface qui restent cependant limitées.</p> <p>Le réseau local de fossés draine les eaux de ruissellement à la périphérie de la carrière sans qu'elles atteignent les deux zones de surcreusement.</p>	Sensible
Contexte hydraulique	<p>Le réseau local de fossés draine les eaux de ruissellement à la périphérie de la carrière sans qu'elles atteignent les deux zones de surcreusement.</p>	Nul
Air	<p>La qualité de l'air est suivie dans le secteur par AIRFOBEP. Le réseau de mesure qui a été mis en place est éloigné de la carrière et ne permet pas d'en être un témoin.</p> <p>La société LAFARGE GRANULATS SUD a mis en place un réseau local de suivi du taux d'empoussièrément. Les résultats permettent de conclure à une pollution faible (< 10g/m2/30).</p>	Faible

Item	Etat initial		Enjeu local de conservation
	Interactions habitats/espèces	Présence	
		Partie Nord	Partie Sud
M i l i e u N a t u r e l			
<i>Une étude écologique a été réalisée sur l'ensemble de la carrière de Sénas préalablement à la définition du projet final. Cette étude a porté sur 80 ha. Les résultats globaux sont synthétisés ci-après. La partie nord comprend le site au nord de la D73a et la partie sud au sud de cet axe. Une partie seulement de la partie nord sera exploitée en 2 zones distinctes, zones nord et sud qui représentent au total moins de 10% de la superficie totale de la carrière.</i>			
Habitats			
Olivette	-	Averée	Modéré
Friches mésophiles	-	Averée	Modéré
Friches sèches rocailleuses	-	Averée	Modéré
Friches herbeuses sèches	-	Averée	Faible
Carreau en exploitation	-	Averée	Très faible
Flore			
Ophrys de Provence (Ophrys provincialis)	Olivette	Averée	Modéré
Invertébrés			
Leste à grand stigmas (Lestes macrostigma)	Zone humide / Erratique probable	-	Fort
Larin mauresque (Larinus maurus)	Friches rocailleuses et sèches / Reproduction	Averée	Modéré
Lixe bécasse (Lixus scolopax)	Friches rocailleuses et sèches / Reproduction	Averée	Modéré

Item	Interactions habitats/espèces	Etat initial		Enjeu local de conservation
		Partie Nord	Partie Sud	
Amphibiens				
Pélobate cultripède (Pelobates cultripes)	Mares temporaires / Reproduction Milieux ouverts / Phase terrestre	Fortement potentielle	Fortement potentielle	Fort
Péloïdote ponctué (Pelodytes punctatus)	Mares temporaires / Reproduction Milieux ouverts / Phase terrestre	Avérée	Fortement potentielle	Modéré
Crapaud calamite (Bufo calamita)	Mares temporaires / Reproduction Milieux ouverts / Phase terrestre	Avérée	Avérée	Faible
Crapaud commun (Bufo bufo spinosus)	Mares temporaires / Reproduction Milieux ouverts / Phase terrestre	Fortement potentielle	Avérée	Faible
Rainette méridionale (Hyla meridionalis)	Mares temporaires / Reproduction Milieux ouverts / Phase terrestre	Avérée	Avérée	Faible
Grenouille rieuse (Pelophylax ridibundus)	Mares / Reproduction Plan d'eau, zones végétalisées / Phase terrestre	Avérée	Avérée	Très faible
Reptiles				
Lézard ocellé (Timon lepidus lepidus)	Talus, blocs rocheux, murets	Faiblement potentielle	Avérée	Fort
Seps strié (Chalcides striatus)	Pelouses sèches de garrigues / Zones vitales	Fortement potentielle	Fortement potentielle	Modéré
Psammodrome d'Edwards (Psammodromus hispanicus edwardsianus)	Pelouses sèches de garrigues / Zones vitales	Fortement potentielle	Fortement potentielle	Modéré
Couleuvre de Montpellier (Malpolon monspessulanus monspessulanus)	Talus, blocs rocheux, murets	Fortement potentielle	Avérée	Faible

Oiseaux	Zones ouvertes / Alimentation	Avéree (survol)	Avéree	Très fort
Vautour percnoptère (Neophron percnopterus)	Zones ouvertes / Alimentation	Avéree (survol)	Avéree	Très fort
Aigle de Bonelli (Aquila fasciata)	Zones ouvertes / Alimentation	Avéree (survol)	Avéree	Très fort
Héron pourpré (Ardea purpurea)	Zones humides / Alimentation	Avéree (survol)	Avéree	Fort
Circaète Jean-le-Blanc (Circus gallicus)	Zones ouvertes / Alimentation	Avéree (survol)	Avéree	Fort
Busard cendré (Circus pygargus)	Zones ouvertes / Alimentation	-	Avéree	Fort
Outarde canepetière (Tetrax tetrax)	Zones ouvertes / Alimentation-nidification	-	A proximité	Fort
Rollier d'Europe (Coracias garrulus)	Zones ouvertes / Alimentation Zones boisées / Nidification	-	Avéree	Fort
Pie-grièche méridionale (Lanius meridionalis)	Zones ouvertes / Alimentation	-	A proximité	Fort
Héron cendré (Ardea cinerea)	Zones humides / Alimentation	Avéree	Avéree	<i>Modéré</i>
Bondrée apivore (Pernis apivorus)	Zones ouvertes / Alimentation	Avéree	Avéree	<i>Modéré</i>
Milan noir (Milvus migrans)	Zones ouvertes / Alimentation	Avéree	Avéree	<i>Modéré</i>
Busard des roseaux (Circus aeruginosus)	Passage migratoire	Avéree	Avéree	<i>Modéré</i>
Busard Saint-Martin (Circus cyaneus)	Zones ouvertes / Alimentation	-	Avéree	<i>Modéré</i>
Faucon hobereau (Falco subbuteo)	Zones ouvertes / Alimentation	-	Avéree	<i>Modéré</i>
Perdrix rouge (Alectoris rufa)	Zones ouvertes / Alimentation-nidification	-	Avéree	<i>Modéré</i>
Caille des blés (Coturnix coturnix)	Zones ouvertes / Alimentation	-	Avéree	<i>Modéré</i>

Petit Gravelot (Charadrius dubius)	Zones humides / Nidification	-	Averée	Modéré
Grand-duc d'Europe (Bubo bubo)	Zones ouvertes / Alimentation	A proximité immédiate	A proximité immédiate	Modéré
Chevéche d'Athéna (Athene noctua)	Zones ouvertes / Alimentation Zones boisées / Nidification	-	A proximité immédiate	Modéré
Martinet à ventre blanc (Apus melba)	Zones ouvertes / Alimentation	Averée (survol)	Averée (survol)	Modéré
Guêpier d'Europe (Merops apiaster)	Zones sableuses / Nidification	-	Averée	Modéré
Huppe fasciée (Upupa epops)	Zones ouvertes / Alimentation	-	Averée	Modéré
Hirondelle de rivage (Riparia riparia)	Passage migratoire	-	Averée (survol)	Modéré
Pipit rousseline (Anthus campestris)	Zones ouvertes / Alimentation- nidification	-	Averée	Modéré
Rougequeue à front blanc (Phoenicurus phoenicurus)	Zones ouvertes / Alimentation Zones boisées / Nidification	-	Averée	Modéré
Tarier des prés (Saxicola rubetra)	Zones ouvertes / Alimentation	-	A proximité	Modéré
Bruant des roseaux (Emberiza schoeniclus)	Zones ouvertes / Alimentation	-	Averée	Modéré
Grèbe castagneux (Tachybaptus ruficollis)	Zones humides / Alimentation- nidification	-	Averée	Faible
Faucon crécerelle (Falco tinnunculus)	Zones ouvertes / Alimentation	Averée	Averée	Faible
Alouette lulu (Lullula arborea)	Zones ouvertes / Alimentation- nidification	Averée	Averée	Faible
Pipit spioncelle (Anthus spinoletta)	Zones ouvertes / Alimentation	-	Averée	Faible
Epervier d'Europe (Accipiter nisus)	Zones ouvertes / Alimentation	-	Averée	Faible
Martin-pêcheur d'Europe (Alcedo atthis)	Zones humides / Alimentation	-	A proximité immédiate	Faible

Chiroptères					
Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersii)	Transit, chasse Boisements, olivette	Avérée	Avérée	Avérée	Très fort
Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum)	Transit, chasse Olivette	Avérée	Avérée	Avérée	Fort
Murin à oreilles échanquées (Myotis emarginatus)	Transit, chasse Boisements, olivette	Fortement Potentielle	Fortement Potentielle	Fortement Potentielle	Fort
Petit Murin (Myotis blythii)	Transit, chasse olivette	Avérée	Avérée	Avérée	Fort
Grand Murin (Myotis myotis)	Transit, chasse olivette	Fortement Potentielle	Fortement Potentielle	Fortement Potentielle	Fort
Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus)	Transit et chasse Boisements, zones humides et olivette	Avérée	Avérée	Avérée	Moderé
Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii)	Transit et chasse Boisements, zones humides et olivette	Avérée	Avérée	Avérée	Moderé
Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri)	Transit et chasse Boisements, zones humides et olivette	Avérée	Avérée	Avérée	Moderé
Murin de Daubenton (Myotis daubentonii)	Transit et chasse Boisements, zones humides	Avérée	Avérée	Avérée	Faible
Murin de Natterer (Myotis nattereri)	Transit, chasse Boisements, zones humides	Avérée	Avérée	Avérée	Faible
Sérotine commune (Eptesicus serotinus)	Transit, chasse Tout habitat	Avérée	Avérée	Avérée	Faible
Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)	Transit, chasse Tout habitat	Avérée	Avérée	Avérée	Faible
Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii)	Transit, chasse Tout habitat	Avérée	Avérée	Avérée	Faible
Oreillard (Plecotus sp.)	Transit, chasse Tout habitat	Avérée	Avérée	Avérée	Faible
Vespère de Savi (Hypsugo savii)	Transit, chasse Tout habitat	Avérée	Avérée	Avérée	Faible
Molosse de Cestoni (Tadarida teniotis)	Transit, chasse Tout habitat	Avérée	Avérée	Avérée	Faible

Item	Etat initial	Niveau de vulnérabilité du milieu
P a y s a g e		
Sites classés et inscrits	La carrière de Sénas se trouve en bordure du site inscrit de la chaîne des Alpilles.	Sensible
Atlas paysager	La commune de Sénas est marquée par deux unités paysagères bien distinctes et contrastées : <ul style="list-style-type: none"> ▪ La vallée de la Basse Durance (du défilé de Mirabeau au seuil d'Orgon), ▪ Le massif des Alpilles. La commune de Sénas est marquée par deux unités paysagères bien distinctes et contrastées :	Sensible
Paysage local	Les vues sur la carrière, qu'elles soient statiques ou dynamiques sont relativement limitées. La vue la plus marquante se fait depuis la D 569 qui domine topographiquement le site. Cette vue est dynamique et fugace. Les vues éloignées se font au niveau de points surplombant le site ; cependant la distance ne permet pas une lecture fine des éléments de la carrière qui se fond dans la mosaïque locale.	Faible
M i l i e u h u m a i n		
Données locales		
La commune	L'agglomération de Sénas est nichée dans la plaine agricole entre la Durance et le piémont des Alpilles. Le centre du village est relativement éloigné de la carrière.	Très faible
Démographie	La qualité de vie offerte par le territoire communal et son emplacement par rapport aux autres agglomérations de la région en font un pôle attractif. La population locale a pratiquement doublé en l'espace de 40 ans.	Très faible
Infrastructures de transport	La commune bénéficie d'une desserte locale privilégiée par de grandes infrastructures. Le réseau routier local est également bien développé. L'accès à la carrière se fait D73a et la D 569. les résultats des derniers comptages routiers donnent respectivement des moyennes journalières de 427 véhicules/jours et 3 037 véhicules/jours.	Faible
Autres infrastructures	Une ligne électrique est localisée à l'est de la carrière, éloignée de plus de 180 m des zones d'extraction projetées. La proximité de l'aérodrome militaire de Salon de Provence grève d'une servitude la partie sud du site. La cote la plus contraignante se trouve à plus de 200 m au dessus de la cote topographique de la carrière.	Nulle

Item	Etat initial	Niveau de vulnérabilité du milieu
Habitat	Les plus proches habitations sont relativement éloignées de la carrière (plus de 500 m). Les seules habitations relativement proches (20 m) sont en lien direct avec le site car elles appartiennent au propriétaire des parcelles d'accueil du projet.	Très faible à sensible
Environnement sonore	Le site fait l'objet d'un contrôle sonométrique régulier. Localement, l'ambiance sonore est marquée par les axes routiers	
Patrimoine		
Monuments historiques	Aucun monument historique, classé ou inscrit n'est recensé dans un rayon de 500 m autour de la zone d'emprise du projet d'approfondissement en eau.	Nulle
Archéologie	Les terrains concernés par le projet ont déjà été décapés au cours de travaux précédents. Aucune découverte archéologique n'a été mise en évidence.	Très faible
Agriculture	Le projet se trouve en dehors de toute surface agricole. Le réaménagement final initial à vocation agricole conservé ; il est ainsi prévu la restitution d'un pâtûre.	Faible
Indice de qualité	De nombreuses aires IGP sont répertoriées sur la commune de Sénas. Cependant, le site se trouve en dehors de ces zones de production.	Faible
Usages du sol		
Affectation des terrains	La pression anthropique locale est lâche. L'activité humaine est majoritairement représentée par les activités agricoles.	Faible
Tourisme et loisirs	<p>Les points d'intérêt touristiques les plus proches sont liés :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Au Parc Naturel des Alpilles, ■ Aux ruines du château de la Reine Jeanne, ■ Aux grottes troglodytes de Calès. <p>Les abords du site ne présentent pas d'usage particulier.</p>	Faible
Économie locale	<p>Les enjeux économiques et sociaux pour les cantons d'Eyguières et d'Orgon sont majeurs. La carrière est à l'origine de plusieurs centaines d'emplois tant au travers des sous-traitants qu'elle utilise (transporteurs, fournisseurs de pièces détachées, entreprises de maintenance...), qu'au travers de ses clients (Bonna Sabla à Lamanon, Provence Agglos à Sénas...). La carrière de Sénas-Eyguières peut être ainsi vue, comme l'origine d'une filière d'emplois d'importance vitale.</p>	Sensible

9.2 Synthèse des impacts pressentis par rapport aux enjeux

Item	Nature des effets	Effets attendus
M i l i e u p h y s i q u e		
Le sol et le sous-sol		
Affectation	<i>Direct et temporaire Court terme</i>	Changement de vocation des terrains durant 3 ans maximum
Risques d'instabilité	<i>Indirect et temporaire Court terme Négatif</i>	Stabilité des talus à garantir
Risques de pollution	<i>Indirect et temporaire Court terme Négatif</i>	Diminution du pouvoir filtrant du sol
Géologie	<i>Direct et permanent Négatif</i>	Prélèvement de 720 000 m ³ de matériaux et remblaiement par des matériaux inertes
Risques naturels		
Retrait gonflement argiles	<i>Indirect et temporaire Court terme</i>	Stabilité de la zone à prendre en compte
Sismicité	<i>Sans objet</i>	-
Inondation	<i>Sans objet</i>	-

Item	Nature des effets	Effets attendus
Topographie		
Topographie	<i>Direct et temporaire Court terme Négatif</i>	Création de deux dépressions supplémentaires qui seront remblayées en fin d'exploitation
Eau		
Eaux superficielles	<i>Direct et temporaire Court terme Négatif</i>	Modification des écoulements naturels Sources de pollutions potentielles Augmentation de la vulnérabilité du Vallat-Meyrol
Eaux souterraines	<i>Direct et permanent Négatif</i>	Mise à l'air libre de la nappe, Très faible impact sur les captages agricole les plus proches. Faible modification des écoulements suite au remblai.
Consommation	<i>Direct et temporaire Court terme</i>	Approvisionnement par forages Recyclage de l'eau de process
SDAGE	<i>Direct et temporaire Court terme Négatif</i>	Prise en compte des orientations du SDAGE dans la protection de la ressource et la gestion des eaux
Air		
Qualité de l'air	<i>Direct et temporaire Court terme Négatif</i>	Poussières et gaz d'échappement Uniquement pendant les horaires de fonctionnement de l'exploitation
Risque kéraunique	<i>Sans objet</i>	-

Item	Nature des effets	Effets attendus
M i l i e u N a t u r e l		
Habitats	<i>Direct et permanent</i> <i>Négatif</i>	Impact faible sur les friches rocailleuses. Impact très faible sur les friches mésophiles et sèches, et le carreau en exploitation.
Flore vasculaire	<i>Direct et permanent</i> <i>Négatif</i>	Impact nul.
Invertébrés	<i>Direct et permanent</i> <i>Négatif</i>	Impact très faible (destruction d'individus, perte d'habitat).
Amphibiens	<i>Direct et permanent</i> <i>Négatif</i>	Impact faible (destruction d'individus en phase terrestre, perte d'habitat en phase terrestre).
Reptiles	<i>Direct et permanent</i> <i>Négatif</i>	Impact faible sur le Lézard ocellé (destruction d'individus, perte d'habitat, dérangement en phase travaux). Impact très faible sur les autres espèces (destruction d'individus, perte d'habitat, dérangement en phase travaux).
Oiseaux	<i>Direct et permanent</i> <i>Négatif</i>	Impacts très faibles à nuls (perte de territoire de chasse, d'alimentation ou de repos, perturbation sonore et/ou visuelle).
Chiroptères	<i>Direct et permanent</i> <i>Négatif</i>	Impacts très faibles.

Item	Nature des effets	Effets attendus
P a y s a g e		
Perception visuelle	<i>Direct et temporaire</i> <i>Court terme</i> <i>Négatif</i>	Perception depuis les abords du site et depuis les zones dominant le site
M i l i e u h u m a i n		
Sécurité publique		
Limitation de l'accès au site	<i>Direct et temporaire</i> <i>Court terme</i> <i>Négatif</i>	Risques de blessures pour les personnes non autorisées
Trafic	<i>Direct et temporaire</i> <i>Court terme</i> <i>Négatif</i> <i>Discontinu</i>	Uniquement pendant les horaires de fonctionnement de l'exploitation. Maintien d'un trafic équivalent au trafic actuel
Commodité du voisinage		
Emissions sonores	<i>Direct et temporaire</i> <i>Court terme</i> <i>Négatif</i> <i>Discontinu</i>	Uniquement durant les jours et les plages horaires de fonctionnement de l'exploitation. Emergences respectant les seuils réglementaires
Emissions lumineuses	<i>Direct et temporaire</i> <i>Court terme</i> <i>Négatif</i> <i>Discontinu</i>	Uniquement durant les jours et les plages horaires de fonctionnement de l'exploitation. Faible impact
Vibrations	<i>Sans objet</i>	-

Item	Nature des effets	Effets attendus
Hygiène et salubrité publique		
Poussières et fumées	<i>Direct et temporaire</i> <i>Court terme</i> <i>Négatif</i>	Uniquement durant les jours et les plages horaires de fonctionnement de l'exploitation. Faible impact
Propreté des axes	<i>Direct et temporaire</i> <i>Court terme</i> <i>Négatif</i>	Faible impact
Entretien du site	<i>Direct et temporaire</i> <i>Court terme</i> <i>Négatif</i>	Faible impact
Patrimoine		
Monuments historiques	<i>Sans objet</i>	-
Archéologie	<i>Sans objet</i>	-
Usages du sol		
Affectation des terrains	<i>Direct et temporaire</i> <i>Court terme</i>	Exploitation d'une carrière avec à terme réaménagement des terrains à vocation pastorale
Tourisme et loisirs		
Tourisme et loisirs	<i>Sans objet</i>	-

Item	Nature des effets	Effets attendus
Economie locale		
Economie locale	<i>Direct et temporaire</i> <i>Court terme</i> <i>Positif</i>	Maintien de l'approvisionnement en granulats de l'industrie de la construction de la région Maintien d'emplois locaux Retombées économiques

Remarques :

Dans le cas précis où le projet n'apporte pas de modification par rapport à l'existant, l'impact n'est donc ni négatif, ni positif. Il n'en est ainsi pas fait mention dans le tableau.

Concernant les impacts permanents, la notion de temporalité, à savoir court, moyen ou long terme ne s'applique pas.

9.3 Synthèse des mesures envisagées et coûts associés

Milieu concerné	Type de mesures	Mesures envisagées	Chiffrage estimatif
Risque d'instabilité	Réduction Compensation	Dimensionnement des pentes en fonction de la résistance des matériaux	Inclus dans les coûts d'exploitation
	Réduction	Consignes d'exploitation	Inclus dans les coûts d'exploitation
	Réduction	Remblaiement en fin d'exploitation	Inclus dans les coûts d'exploitation
Risque incendie	Réduction	Débroussaillage des abords du site	4 500€/an
	Réduction	Consignes d'exploitation et de maintenance	Inclus dans les coûts d'exploitation
	Réduction	Consignes de sécurité et formation du personnel	3 000€/an
	Réduction	Moyens d'intervention	10 000€/an puis 5 000€/an
	Réduction	Configuration favorable – pas ou peu de ruissellements externes	Sans objet
Risque inondation	Réduction	Mise en place de mesures internes au site	Sans objet
	Réduction	Panneau d'affichage	1 500€/an
Risque de malveillance	Réduction	Merlons	Inclus dans les coûts d'exploitation
	Réduction	Portails	5 000€

Milieu concerné	Type de mesures	Mesures envisagées	Chiffrage estimatif
Sol et sous-sol	Réduction	Stockage et manipulation adaptés des produits potentiellement polluants	Sans objet
	Réduction	Kits anti-pollution	1 500€/an
	Réduction	Entretien et maintenance des engins et équipements	Inclus dans les coûts d'exploitation
	Réduction	Consignes d'exploitation et formation du personnel	3 000€/an
	Réduction	Plan de circulation	Inclus dans les coûts d'exploitation
	Réduction	Décapage, réserve et remise en place des terres de découverte	Inclus dans les coûts d'exploitation
	Réduction	Remblaiement des deux zones de surcreusement	Inclus dans les coûts d'exploitation
	Réduction	Recyclage des eaux de process	Dispositif en place 10 000€/an
	Réduction	Gestion spécifique des eaux des aires étanches (décantation, séparation des hydrocarbures)	Dispositif en place 5 000€/an
	Réduction	Système d'assainissement autonome (fosse septique et réseau d'épandage)	Dispositif en place 5 000€/an
Fau	Réduction	Adaptation du phasage selon les recommandations de la modélisation hydrogéologique	Inclus dans les coûts d'exploitation
	Réduction	Les stocks sont humidifiés.	1 000€/an
	Réduction	Les produits les plus fins sont stockés en trémies.	5 000€/an
	Réduction	Les pistes sont revêtues d'un enrobé.	5 000€/an
Air	Réduction	Utilisation d'un dispositif d'aspersion fixe et mobile	5 000€/an
	Réduction	Suivi de contrôle de l'empoussièrément (réseau de plaquettes)	15 000€/an

Milieu concerné	Type de mesures	Mesures envisagées	Chiffrage estimatif
Milieu naturel	Réduction	Engins et véhicules aux normes en vigueur	Sans objet
	Réduction	Suivi et entretien régulier des engins et véhicules	Sans objet
	Suppression	Non mobilisation de la partie sud : olivette	Non chiffrable
	Suppression	Conservation et aménagement du talus au nord de l'olivette	Non chiffrable
	Suppression	Conservation des zones de pontes et des zones refuges favorable aux amphibiens	Non chiffrable
	Réduction	Adaptation du calendrier des travaux en accord avec la phénologie d'activité des amphibiens, des reptiles, des oiseaux et des amphibiens	Non chiffrable
	Compensation	Création de gîtes temporaires utilisables par les amphibiens et les reptiles	1 000€
	Réduction	Conservation d'un boisement (partie nord)	Non chiffrable
	Réduction	Conservation d'une zone tampon (au moins 10 mètres) le long de la d 569 (portion ouest de la partie nord)	Non chiffrable
	Réduction	Exclusion de l'olivette de la zone d'emprise	Non chiffrable
	Réduction	Maintien d'une structure herbacée et création d'un cordon arboré au niveau de la zone tampon pour les chiroptères	10 000€
	Réduction	Clôture dépourvue de barbelés et de systèmes électrifiés	Sans objet
	Réduction	Proscrire l'éclairage des installations pour éviter l'effarouchement	Sans objet
	Réduction et/ou Compensation	Conservation et/ou création d'une mare en faveur du Pélobate cultripède au sein de la carrière	5 000€

Etude d'impact

Paysa

Milieu concerné	Type de mesures	Mesures envisagées	Chiffrage estimatif
Limitation des perceptions	Réduction	Maintien des merlons périphériques et de la végétation	Inclus dans les coûts d'exploitation
	Réduction	Maintien des principes de réaménagement initiaux	Sans objet