

ATDx

BP 79058
30972 Nîmes Cedex 9
Tél. : 04.66.38.61.58
Fax : 04.66.38.61.59

**DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER
UNE CARRIERE ET UNE INSTALLATION
DE TRAITEMENT ET DE TRANSIT DE MATERIAUX**

ICPE 2510-1 et 2515-1 et 2517-1

**Lieu-dit "Bois de Saint-Laurent"
Commune de Saint-Laurent-la-Vernède (30)**



Parc d'activités de Laurade
13103 Saint Etienne du Grès
Tél. : 04.90.39.31.95
Fax : 04.90.39.16.42

ETUDE D'IMPACT



ATDx

BP 79058
30972 Nîmes Cedex 9
Tél. : 04.66.38.61.58
Fax : 04.66.38.61.59

**DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER
UNE CARRIERE ET UNE INSTALLATION
DE TRAITEMENT ET DE TRANSIT DE MATERIAUX**

ICPE 2510-1 et 2515-1 et 2517-1
Lieu-dit "Bois de Saint-Laurent"
Commune de Saint-Laurent-la-Vernède (30)



Parc d'activités de Laurade
13103 Saint Etienne du Grès
Tél. : 04.90.39.31.95
Fax : 04.90.39.16.42

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
LISTE DES FIGURES	6
1 AVANT-PROPOS	7
1.1 CONTEXTE DU PROJET ET DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER AU TITRE DES ICPE COMPRENANT UNE ÉTUDE D'IMPACT.....	7
1.1.1 <i>Contexte administratif du projet et du dossier</i>	7
1.1.2 <i>Prise en compte des évolutions réglementaires et environnementales</i>	8
1.2 CADRE RÉGLEMENTAIRE ET CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT	8
2 DESCRIPTION DU PROJET	11
2.1 RAPPEL DU CONTEXTE DU PROJET	11
2.2 SITUATION GÉOGRAPHIQUE	11
2.3 CARACTÉRISTIQUES ET DIMENSIONS DU PROJET	12
2.4 PRINCIPES D'EXPLOITATION.....	15
2.5 INSTALLATIONS ACCOMPAGNANT LE PROJET	16
2.6 CONDUITE D'EXPLOITATION	17
2.6.1 <i>Périodes de fonctionnement</i>	17
2.6.2 <i>Horaires de fonctionnement</i>	17
2.6.3 <i>Moyens humains</i>	17
2.6.4 <i>Moyens matériels</i>	17
2.7 RESSOURCES UTILISÉES	18
2.8 RÉSIDUS ET ÉMISSIONS ATTENDUS.....	18
2.9 DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE	19
3 ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	20
3.1 MILIEU PHYSIQUE	20
3.1.1 <i>Topographie</i>	20
3.1.2 <i>Occupation des sols</i>	21
3.1.3 <i>Géologie</i>	24
3.1.4 <i>Hydrogéologie</i>	28
3.1.5 <i>Hydrographie</i>	34
3.1.6 <i>Climatologie</i>	39
3.2 MILIEU NATUREL	44
3.2.1 <i>Zones institutionnalisées au titre de la faune et de la flore</i>	44
3.2.2 <i>Caractérisation des habitats naturels, de la flore et de la faune sur le secteur du projet</i>	49
3.3 PAYSAGE	63
3.3.1 <i>Contexte général</i>	63
3.3.2 <i>Contexte local</i>	65
3.3.3 <i>Perceptions visuelles du site du projet</i>	67
3.4 MILIEU HUMAIN	80
3.4.1 <i>Données démographiques</i>	81
3.4.2 <i>Activités économiques</i>	81
3.4.3 <i>Activités touristiques et de loisirs</i>	84
3.4.4 <i>Riverains et habitat – Autres bâtis</i>	87
3.4.5 <i>Patrimoine culturel, historique, et archéologique</i>	89
3.4.6 <i>Servitudes et réseaux</i>	91
3.5 ACCÈS AU SITE ET INFRASTRUCTURES DE COMMUNICATION.....	91
3.5.1 <i>Accès et infrastructures</i>	91
3.5.2 <i>Trafic</i>	96
3.6 POLLUTIONS ET NUISANCES.....	96
3.6.1 <i>Qualité de l'air</i>	96
3.6.2 <i>Qualité du sol</i>	100
3.6.3 <i>Qualité de l'eau</i>	101
3.6.4 <i>Bruit</i>	102



ATDx

BP 79058
30972 Nîmes Cedex 9
Tél. : 04.66.38.61.58
Fax : 04.66.38.61.59

**DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER
UNE CARRIERE ET UNE INSTALLATION
DE TRAITEMENT ET DE TRANSIT DE MATERIAUX**

ICPE 2510-1 et 2515-1 et 2517-1

**Lieu-dit "Bois de Saint-Laurent"
Commune de Saint-Laurent-la-Vernède (30)**



Parc d'activités de Laurade
13103 Saint Etienne du Grès
Tél. : 04.90.39.31.95
Fax : 04.90.39.16.42

3.6.4.1	RAPPELS RÉGLEMENTAIRES	102
3.6.5	<i>Vibrations</i>	105
3.6.6	<i>Déchets</i>	106
3.6.7	<i>Emissions lumineuses</i>	106
3.6.8	<i>Autres sources de nuisances ou de pollutions</i>	106
3.7	RISQUES	106
3.7.1	<i>Phénomènes naturels</i>	106
3.7.2	<i>Risques technologiques</i>	112
3.8	INTERRELATIONS ENTRE LES COMPOSANTS DE L'ÉTAT INITIAL	113
3.9	SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	113
4	ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	119
4.1	IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	119
4.1.1	<i>Impact sur le sol et sous-sol</i>	119
4.1.2	<i>Impact sur les eaux souterraines</i>	119
4.1.3	<i>Impact sur les eaux superficielles</i>	121
4.1.4	<i>Impact sur l'air et le climat</i>	123
4.1.5	<i>Impact sur la faune et la flore, les milieux naturels et les équilibres biologiques</i>	124
4.1.6	<i>Impact sur les sites et paysages</i>	128
4.1.7	<i>Impact sur la population</i>	133
4.1.8	<i>Impact sur les activités économiques et touristiques</i>	133
4.1.9	<i>Impact sur l'agriculture, la sylviculture et les zones AOC</i>	134
4.1.10	<i>Impact sur la protection des biens matériels et du patrimoine culturel</i>	134
4.2	IMPACTS SUR LA COMMODITÉ DU VOISINAGE	134
4.2.1	<i>Emissions lumineuses</i>	134
4.2.2	<i>Odeurs</i>	135
4.2.3	<i>Fumées</i>	135
4.2.4	<i>Poussières</i>	135
4.2.5	<i>Vibrations</i>	135
4.2.6	<i>Risques de projection liés aux tirs de mines</i>	139
4.2.7	<i>Emissions sonores</i>	144
4.2.8	<i>Impacts concernant la stabilité des terrains</i>	149
4.3	IMPACTS INDUITS PAR L'EXPLOITATION	149
4.3.1	<i>Impacts liés à la circulation</i>	149
4.3.2	<i>Résidus et déchets</i>	151
4.3.3	<i>Impact sur la consommation énergétique</i>	152
4.3.4	<i>Mode d'approvisionnement et utilisation de l'eau</i>	152
4.3.5	<i>Impact sur l'hygiène, la salubrité et la sécurité publiques</i>	153
4.4	ETUDE DES EFFETS SUR LA SANTÉ PUBLIQUE – ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	154
4.4.1	<i>Aspects réglementaires et théoriques</i>	154
4.4.2	<i>Identification des dangers, évaluation des enjeux et des voies d'exposition</i>	157
4.4.3	<i>Evaluation des relations dose-réponse (recueil des VTR)</i>	162
4.4.4	<i>Evaluation de l'exposition des populations</i>	168
4.4.5	<i>Caractérisation des risques sanitaires et conclusion</i>	172
4.5	ADDITION ET INTERACTION DES IMPACTS ENTRE EUX	173
4.6	SYNTHÈSE DES IMPACTS	174
5	ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES INSTALLATIONS ET PROJETS	179
5.1	INSTALLATIONS ET INFRASTRUCTURES EXISTANTES	179
5.2	PROJETS CONNUS	179
5.3	ETUDE DES EFFETS CUMULÉS	180
5.3.1	<i>Le bruit</i>	180
5.3.2	<i>Les poussières</i>	180
5.3.3	<i>Le paysage</i>	180
5.3.4	<i>Le trafic</i>	182
5.3.5	<i>Les vibrations</i>	182
5.3.6	<i>Autres effets cumulés</i>	182
5.4	CONCLUSION	182



ATDx

BP 79058
30972 Nîmes Cedex 9
Tél. : 04.66.38.61.58
Fax : 04.66.38.61.59

**DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER
UNE CARRIERE ET UNE INSTALLATION
DE TRAITEMENT ET DE TRANSIT DE MATERIAUX**

ICPE 2510-1 et 2515-1 et 2517-1

**Lieu-dit "Bois de Saint-Laurent"
Commune de Saint-Laurent-la-Vernède (30)**



Parc d'activités de Laurade
13103 Saint Etienne du Grès
Tél. : 04.90.39.31.95
Fax : 04.90.39.16.42

6	LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET	183
6.1	HISTORIQUE ET CONCEPTION DU PROJET	183
6.1.1	<i>Rappel du contexte et genèse du projet.....</i>	183
6.1.2	<i>Solutions de substitution envisagées et raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi celles-ci – analyse multicritères.....</i>	183
6.2	RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ÉTÉ RETENU	184
6.2.1	<i>Qualité intrinsèque des matériaux.....</i>	184
6.2.2	<i>Critère économique.....</i>	185
6.2.3	<i>Critère foncier.....</i>	185
6.2.4	<i>Critère d'urbanisme.....</i>	185
6.2.5	<i>Raisons environnementales.....</i>	186
6.2.6	<i>Prise en compte du Schéma Départemental des Carrières et du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux dans le cadre du projet.....</i>	186
6.2.7	<i>Transport alternatif.....</i>	187
6.3	JUSTIFICATION DE L'INTÉRÊT GÉNÉRAL DU PROJET	188
6.3.1	<i>Réponse aux besoins locaux en matériaux.....</i>	188
6.3.2	<i>Apports financiers aux collectivités locales.....</i>	192
6.3.3	<i>Création d'emplois.....</i>	193
7	COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET SON ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES	195
7.1	AFFECTATION DES SOLS.....	195
7.1.1	<i>Document d'urbanisme actuellement en vigueur.....</i>	195
7.1.2	<i>Mise en compatibilité du PLU.....</i>	195
7.1.3	<i>Servitudes d'urbanisme.....</i>	195
7.2	PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES	196
7.2.1	<i>Concernant les carrières : le Schéma Départemental des Carrières (SDC) du Gard.....</i>	198
7.2.2	<i>Concernant la gestion des eaux : le SDAGE Rhône-Méditerranée et le Contrat de rivière Cèze.....</i>	202
7.2.3	<i>Concernant la forêt : le Schéma Régional d'Aménagement des forêts des collectivités de la zone méditerranéenne basse altitude (SRA) et le Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier (PPRDF).....</i>	205
7.2.4	<i>Concernant la qualité de l'air : le SRCAE Languedoc-Roussillon.....</i>	206
7.2.5	<i>Concernant les milieux naturels : le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SCRE).....</i>	207
7.2.6	<i>Concernant l'urbanisme : le SCOT Uzège Pont-de-Gard.....</i>	208
7.2.7	<i>Concernant les déchets.....</i>	210
8	MESURES SUPPRESSIVES, LIMITATIVES ET COMPENSATOIRES DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	211
8.1	DISPOSITIONS CONCERNANT LE SOL ET LE SOUS-SOL	211
8.2	DISPOSITIONS CONCERNANT LES EAUX SOUTERRAINES	216
8.3	DISPOSITIONS CONCERNANT LES EAUX SUPERFICIELLES	217
8.4	DISPOSITIONS CONCERNANT L'AIR ET LE CLIMAT	220
8.5	DISPOSITIONS CONCERNANT LA FLORE, LA FAUNE, LES MILIEUX NATURELS ET LES ÉQUILIBRES BIOLOGIQUES	220
8.5.1	<i>Mesures de suppression.....</i>	220
8.5.2	<i>Mesures de réduction.....</i>	220
8.5.3	<i>Mesures d'accompagnement.....</i>	225
8.5.4	<i>Mesures pour la préservation des espèces d'intérêt communautaire et de leurs habitats.....</i>	226
8.6	DISPOSITIONS CONCERNANT LE PAYSAGE	227
8.7	DISPOSITIONS CONCERNANT LA POPULATION.....	228
8.8	DISPOSITIONS CONCERNANT LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES, AGRICOLES ET SYLVICOLES	228
8.9	DISPOSITIONS CONCERNANT LES ACTIVITÉS TOURISTIQUES ET DE LOISIRS	228
8.10	DISPOSITIONS CONCERNANT LE PATRIMOINE CULTUREL, HISTORIQUE ET ARCHÉOLOGIQUE.....	229
8.11	DISPOSITIONS CONCERNANT LES BIENS MATÉRIELS, LES SERVITUDES ET LES RÉSEAUX	229



ATDx

BP 79058
30972 Nîmes Cedex 9
Tél. : 04.66.38.61.58
Fax : 04.66.38.61.59

**DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER
UNE CARRIERE ET UNE INSTALLATION
DE TRAITEMENT ET DE TRANSIT DE MATERIAUX**

ICPE 2510-1 et 2515-1 et 2517-1

**Lieu-dit "Bois de Saint-Laurent"
Commune de Saint-Laurent-la-Vernède (30)**



Parc d'activités de Laurade
13103 Saint Etienne du Grès
Tél. : 04.90.39.31.95
Fax : 04.90.39.16.42

8.12	DISPOSITIONS CONCERNANT LA COMMODITÉ DU VOISINAGE	229
8.12.1	<i>Emissions lumineuses</i>	229
8.12.2	<i>Fumées</i>	229
8.12.3	<i>Odeurs</i>	229
8.12.4	<i>Dispositions concernant les poussières</i>	230
8.12.5	<i>Dispositions concernant les vibrations et la sécurité vis-à-vis des tirs de mines</i>	232
8.12.6	<i>Dispositions concernant le bruit</i>	233
8.13	DISPOSITIONS CONCERNANT LA CIRCULATION ET L'ACCÈS AU SITE.....	234
8.14	DISPOSITION CONCERNANT LA GESTION DES DÉCHETS.....	235
8.15	UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE ET DE LA RESSOURCE EN EAU	235
8.16	DISPOSITIONS CONCERNANT LA STABILITÉ DES TERRAINS.....	236
8.17	DISPOSITIONS CONCERNANT L'HYGIÈNE, LA SALUBRITÉ ET LA SÉCURITÉ PUBLIQUES	236
8.18	DISPOSITIONS CONCERNANT LA SANTÉ PUBLIQUE	238
8.18.1	<i>Hydrocarbures</i>	238
8.18.2	<i>Bruit</i>	238
8.18.3	<i>Luminosité</i>	239
8.18.4	<i>Vibrations et projections</i>	239
8.18.5	<i>Gaz d'échappement</i>	239
8.18.6	<i>Poussières</i>	239
8.18.7	<i>Chaux</i>	239
8.18.8	<i>Conclusion</i>	239
8.19	SYNTHÈSE DES MESURES SUPPRESSIVES, LIMITATIVES ET COMPENSATOIRES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES IMPACTS RÉSIDUELS INDUITS.....	240
8.20	ESTIMATION DU COÛT DES MESURES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	248
9	REMISE EN ÉTAT DU SITE	250
9.1	VOCATION FUTURE DU SITE	250
9.2	MISE EN SÉCURITÉ DES FRONTS D'EXPLOITATION.....	250
9.3	ENLÈVEMENT DES INSTALLATIONS ET NETTOYAGE DU SITE	250
9.4	MATÉRIAUX DISPONIBLES	254
9.5	PRINCIPES DE LA REMISE EN ÉTAT	254
9.5.1	<i>Création des talus et modelés</i>	254
9.5.2	<i>Aménagement et végétalisation des talus et modelés</i>	259
9.5.3	<i>Gestion du site une fois l'exploitation terminée</i>	261
9.6	ECHÉANCIER DES TRAVAUX DE RÉAMÉNAGEMENT	261
9.7	COÛTS DE LA REMISE EN ÉTAT	262
10	MÉTHODES, DIFFICULTÉS ET AUTEURS DE L'ÉTUDE	263
10.1	MÉTHODES UTILISÉES POUR RÉALISER L'ÉTAT INITIAL ET L'ÉVALUATION DES EFFETS DU PROJET	263
10.1.1	<i>Réalisation de l'état initial</i>	263
10.1.2	<i>Evaluation des effets du projet</i>	264
10.1.3	<i>Bases de données et organismes consultés</i>	266
10.1.4	<i>Bibliographie</i>	267
10.2	DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES RENCONTRÉES LORS DE LA RÉALISATION DE L'ÉTUDE	268
10.3	AUTEURS DE L'ÉTUDE.....	269



ATDx

BP 79058
30972 Nîmes Cedex 9
Tél. : 04.66.38.61.58
Fax : 04.66.38.61.59

**DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER
UNE CARRIERE ET UNE INSTALLATION
DE TRAITEMENT ET DE TRANSIT DE MATERIAUX**

ICPE 2510-1 et 2515-1 et 2517-1

**Lieu-dit "Bois de Saint-Laurent"
Commune de Saint-Laurent-la-Vernède (30)**



Parc d'activités de Laurade
13103 Saint Etienne du Grès
Tél. : 04.90.39.31.95
Fax : 04.90.39.16.42

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Carte de localisation générale au 1/175 000 ^{ème}	13
Figure 2 – Plan de localisation du projet et de la zone d'évitement du Busard cendré au 1/4 000 ^{ème}	14
Figure 3 – Photographie aérienne au 1/12 500 ^{ème}	22
Figure 4 – Carte géologique	26
Figure 5 – Carte des captages AEP	33
Figure 6 – Carte du réseau hydrographique local.....	35
Figure 7 – Objectifs d'état des milieux aquatiques	37
Figure 8 – Fiche climatologique de Cavillargues	40
Figure 9 – Rose des vents de Méjannes-le-Clap.....	41
Figure 10 – Carte des inventaires et protections réglementaires (ZNIEFF).....	46
Figure 11 – Carte des inventaires et protections réglementaires (NATURA 2000).....	47
Figure 12 – Carte de synthèse du bassin de visibilité de la zone projet	69
Figure 13 – Carte de localisation des prises de vue	74
Figure 14 – Vues du site du projet depuis sa périphérie immédiate	75
Figure 15 – Vues du site du projet depuis le Sud	76
Figure 16 – Vues du site du projet depuis le Nord.....	77
Figure 17 – Vues du site du projet depuis le Sud de manière éloignée.....	78
Figure 18 – Carte de localisation des zones de perception du site du projet.....	79
Figure 19 – Carte des itinéraires de randonnée et touristiques	85
Figure 20 – Carte du bâti.....	88
Figure 21 – Carte des monuments historiques et des sites naturels protégés	90
Figure 22 – Carte du réseau routier.....	94
Figure 23 – Carte des pistes DFCI	111
Figure 24 – Photo-simulations du projet vues depuis la colline de Coucouvèze et le village de Sabran	130
Figure 25 – Photo-simulations du projet vues depuis les villages de La Bastide-d'Engras et de Pognadoresse	131
Figure 26 – Photo-simulations du projet vues depuis l'entrée Nord et le chemin Sud	132
Figure 27 – Vitesses particulières, charges unitaires et distances aux constructions.....	137
Figure 28 – Zone tampon de tir en nappe	145
Figure 29 – Carte de bruit.....	147
Figure 30 – Localisation des populations et des usages	160
Figure 31 – Localisation des installations et des projets connus	181
Figure 32 – Schémas du dispositif de stockage et de ravitaillement en carburant	212
Figure 33 – Schéma du dispositif de recyclage des eaux de lavage des sables	219
Figure 34 – Plan de localisation des points de mesure des retombées de poussières.....	231
Figure 35 – Plan de remise en état du site	251
Figure 36 – Photo-simulations du site réaménagé (1 ^{ère} planche photo)	252
Figure 37 – Photo-simulations du site réaménagé (2 ^{ème} planche photo).....	253
Figure 38 – Plan topographique du site réaménagé.....	255
Figure 39 – Coupes types du site réaménagé.....	256
Figure 40 – Coupes schématiques explicatives pour la confection du talus et de la falaise	258

1 AVANT-PROPOS

1.1 Contexte du projet et du dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE comprenant une étude d'impact

1.1.1 Contexte administratif du projet et du dossier

Un dossier de demande d'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) d'exploiter une carrière de roche massive calcaire, une installation de traitement de matériaux et une station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes (rubriques 2510-1, 2515-1 et 2517-1 de la nomenclature des ICPE) au lieu-dit « Bois de Saint-Laurent » sur la commune de Saint-Laurent-la-Vernède a été déposé le 27 décembre 2011 par la société GUINTOLI. Son instruction administrative a abouti à la publication le 15 novembre 2013 de l'arrêté préfectoral n°13-178N autorisant la société GUINTOLI à exploiter ces installations classées.

→ Voir arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter n°13-178N du 15 novembre 2013 (en annexe 27)

Parallèlement et concomitamment à cette demande d'autorisation au titre de la réglementation ICPE, une demande d'autorisation de défrichement ainsi qu'un permis de construire ont été déposés. Ces deux procédures ont abouti à la publication de l'arrêté préfectoral n°2013095-0002 du 5 avril 2013 autorisant le défrichement nécessaire à l'exploitation des installations classées susnommées, et l'arrêté municipal du 11 août 2014 (rattaché au dossier n° PC030 279 13 R0012) accordant le permis de construire d'une installation fixe de traitement de matériaux et des installations annexes (bureaux, atelier mécanique, aire à carburant...).

→ Voir arrêté préfectoral d'autorisation de défrichement n°2013095-0002 du 5 avril 2013 (en annexe 38)

→ Voir arrêté municipal de permis de construire du 11 août 2014 (en annexe 36)

Dans le cadre de la mise en service de ces installations classées, la société NGE, maison mère de la SAS GUINTOLI, a décidé de s'associer avec la holding P. et J. C. M., maison mère de la SAS CARRIERES MARONCELLI et de confier l'exploitation de la carrière du Bois de Saint-Laurent à Saint-Laurent-la-Vernède à la SAS CALCAIRES DU GARD, une nouvelle société filiale à 100% de la société NGE et de la holding P. et J. C. M. L'arrêté préfectoral complémentaire n°15-119N autorisant le changement d'exploitant des installations classées susnommées au bénéfice de la SAS CALCAIRES DU GARD a été publié le 6 août 2015.

→ Voir arrêté préfectoral complémentaire de changement d'exploitant n°15-119N du 6 août 2015 (en annexe 27)

Les recours déposés à l'encontre de l'arrêté préfectoral n°13-178N du 15 novembre 2013 susnommé ont abouti à 3 jugements prononcés le 16 février 2016 par le Tribunal Administratif de Nîmes et décident :

- De l'annulation de l'arrêté préfectoral n°13-178N du 15 novembre 2013 à la date des jugements ;
- D'autoriser pour une durée de 1 an à compter de la date des jugements, la poursuite de l'exploitation de la carrière de roche massive calcaire, de l'installation de traitement des matériaux et de la station de transit de produits minéraux et de déchets non dangereux inertes, sous réserve que l'exploitant respecte les prescriptions de l'arrêté annulé ; « *ce délai devant permettre à la société bénéficiaire de régulariser sa situation par dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation d'exploiter dans l'hypothèse d'une révision du plan d'urbanisme permettant sa délivrance* ».

Cette décision est donnée en considérant le jugement en date du 23 juillet 2015 qui a annulé la délibération du 10 juin 2013 par laquelle le conseil municipal de Saint-Laurent-la-Vernède a approuvé la révision simplifiée du plan local d'urbanisme de la commune portant création d'un sous-secteur « Ne » permettant l'implantation de la carrière et de ses installations associées, au motif de l'absence de publication dans un journal diffusé dans le département de la délibération du 29 mars 2012 prescrivant cette révision, en méconnaissance de l'article R. 123-25 du code de l'urbanisme à l'époque en vigueur. Cette annulation a eu pour effet de remettre en vigueur les dispositions du plan local d'urbanisme immédiatement antérieur, à savoir le classement en zone naturelle du terrain d'assiette du projet, lequel classement fait obstacle à l'exploitation d'une installation classée pour la protection de l'environnement. Dans ces conditions et compte tenu du caractère rétroactif de cette annulation, l'autorisation d'exploiter donnée à GUNTOLI par l'arrêté préfectoral n°13-178N du 15 novembre 2013, est incompatible avec les dispositions du règlement du plan local d'urbanisme alors en vigueur à la date de sa délivrance, et est ainsi annulée.

L'annulation de l'arrêté préfectoral n°13-178N du 15 novembre 2013 autorisant le projet susnommé au titre des ICPE est donc conséquente de l'annulation de la procédure de révision simplifiée du plan local d'urbanisme qui avait permis sa mise en compatibilité avec le projet. Les jugements n'ont retenu que ce seul motif pour l'annulation de cet arrêté ; ils n'ont pas retenu de motifs sur le fond ou la forme du dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE déposé, ou bien même, sur le déroulement de sa procédure d'instruction.

Suite à l'annulation de l'arrêté d'autorisation préfectoral n°13-178N du 15 novembre 2013, la société CALCAIRES DU GARD redépose en son nom, un dossier de demande d'autorisation d'exploiter une carrière de roche massive calcaire, une installation de traitement et une station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes (rubriques 2510-1, 2515-1 et 2517-1 de la nomenclature des ICPE), sur la commune de Saint-Laurent-la-Vernède. Cette demande vise la poursuite de l'exploitation de la carrière et de l'ensemble des installations autorisées par l'arrêté n°13-178N du 15 novembre 2013, en reprenant les prescriptions de cet arrêté et en les adaptant vis-à-vis des évolutions réglementaires et environnementales. C'est l'objet du présent dossier dont la présente étude d'impact constitue l'une des pièces prescrites par l'article R.512-6 du Code de l'Environnement (cf. chapitre 1.2 suivant).

Concernant l'arrêté préfectoral n°2013095-0002 du 5 avril 2013 autorisant le défrichement et l'arrêté municipal du 11 août 2014 accordant le permis de construire de l'installation fixe de traitement de matériaux et des installations annexes (bureaux, atelier mécanique, aire à carburant...), ils sont toujours en vigueur.

1.1.2 Prise en compte des évolutions réglementaires et environnementales

Bien qu'il reprenne l'ensemble des prescriptions données dans l'arrêté préfectoral d'autorisation ICPE n°13-178N du 15 novembre 2013 annulé, le présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter la carrière de roche massive calcaire, l'installation de traitement de matériaux et la station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes (rubriques 2510-1, 2515-1 et 2517-1 de la nomenclature des ICPE) au lieu-dit « Bois de Saint-Laurent » sur la commune de Saint-Laurent-la-Vernède doit prendre en compte plusieurs types d'évolutions apportées depuis que ce dossier a été une première fois constitué en 2011 pour l'obtention de l'arrêté préfectoral susnommé :

- le fait que les activités extractive, de traitement et de transit aient débuté : les travaux préliminaires au démarrage des activités ont été réalisés en 2014 et l'exploitation du site a démarré en 2015 ; les premiers suivis environnementaux sont disponibles, conformément aux engagements pris par l'exploitant ;
- les modifications de l'environnement du projet : mise à jour des données concernant le trafic routier, l'occupation des sols, les captages AEP, les AOC, les monuments historiques, etc. ;
- les évolutions réglementaires notamment liées à la réforme des études d'impacts (décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011) et à la mise à jour de la procédure d'instruction des dossiers d'autorisation au titre des ICPE ;
- la mise à jour de la nomenclature ICPE (décret n°2012-1304 du 26 novembre 2012 modifiant la nomenclature des installations classées pour les rubriques 2515 et 2517 notamment, transposition de la directive SEVESO III dans une nouvelle nomenclature des ICPE entrée en vigueur le 1^{er} juin 2015 qui apporte les nouvelles rubriques 4XXX, etc.) ;
- les évolutions des textes prescripteurs vis-à-vis du projet : arrêté préfectoral lié à l'usage du feu, SDAGE Rhône-Méditerranée, SCOT Uzège-Pont-de-Gard, etc.

Le présent dossier et la présente étude d'impact prennent en compte de manière exhaustive, l'ensemble des évolutions réglementaires et environnementales du dossier déposé en 2011, tout en conservant les prescriptions actuellement en vigueur sur les installations en exploitation.

1.2 Cadre réglementaire et contenu de l'étude d'impact

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 réforme le contenu et le champ d'application des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements. Il est applicable depuis le 1^{er} juin 2012 pour les projets dont le dossier de demande est déposé à compter de cette date auprès de l'autorité compétente.

Sont soumis à étude d'impact les projets mentionnés en annexe de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement. En fonction de certains seuils, une étude d'impact est obligatoire soit de façon systématique, soit au cas par cas après examen du projet par l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement.

Concernant les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), les projets soumis à autorisation doivent systématiquement présenter une étude d'impact.

La présente étude d'impact prend en compte l'ensemble des impacts du projet, pour toutes les installations classées qu'il comprend, qu'elles soient soumises à autorisation, à enregistrement, à déclaration ou en deçà des seuils de classement ainsi que pour tous les autres aménagements, installations, activités, opérations, travaux, déplacements... créés par le projet susceptibles d'être à l'origine d'un impact. Elle prend aussi en compte les impacts des installations et opérations concernées par l'arrêté préfectoral n°2013095-0002 du 5 avril 2013 autorisant le défrichement et par l'arrêté municipal du 11 août 2014 accordant le permis de construire de l'installation fixe de traitement de matériaux et des installations annexes (bureaux, atelier mécanique, aire à carburant...).

Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement. Il est complété pour les ICPE par l'article R.512-8 du même Code. Le contenu de l'étude d'impact doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

L'étude d'impact comprend :

- ✓ La description du projet ;
- ✓ Une analyse de l'état initial ;
- ✓ Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme ;
- ✓ Une analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus ;
- ✓ Une esquisse des principales solutions de substitution et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;
- ✓ Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols et son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement ;
- ✓ Les mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs du projet ;
- ✓ Une présentation des méthodes utilisées pour réaliser l'état initial ;
- ✓ Une description des difficultés éventuelles rencontrées pour réaliser l'étude ;
- ✓ Les noms et qualités précises du ou des auteurs de l'étude ;
- ✓ Les conditions de remise en état du site (pour les projets ICPE) ;
- ✓ Le cas échéant, l'articulation des éléments précités avec l'étude de dangers ;
- ✓ Le cas échéant, dans le cadre d'un programme de travaux, une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

L'étude d'impact fait l'objet d'un résumé non technique indépendant (joint en pièce 2 du présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE).

➔ Voir résumé non technique de l'étude d'impact (en pièce 2 du dossier)

L'étude d'impact s'appuie sur de très nombreuses études techniques et scientifiques, spécifiques au projet, qui ont été commandées et réalisées à la demande du Pétitionnaire. Il s'agit des études suivantes portant sur le site du projet et son environnement :

- ✓ Etude géotechnique et géophysique réalisée par FUGRO (cf. annexe 14),
- ✓ Rapport de sondages réalisé par FUGRO (cf. annexe 15),
- ✓ Essais géotechniques réalisés par le laboratoire GUINTOLI (cf. annexe 16),
- ✓ Etudes hydrogéologiques réalisées par BERGA SUD (cf. annexe 17),
- ✓ Volet faune-flore-habitats naturels réalisé par ECOMED (cf. annexe 20),
- ✓ Etude d'incidences Natura 2000 réalisée par ECOMED (cf. annexe 21),
- ✓ Etude des risques de projection liés aux tirs de mines réalisée par EGIDE Environnement et expertisée par Michel KISZLO (cf. annexe 22),
- ✓ Avis géotechnique d'ARGE sur la mise en place de remblais sur les fronts de taille (cf. annexe 25),
- ✓ Rapport de mesures de retombées de poussières réalisé par AIR LANGUEDOC ROUSSILLON (cf. annexe 29),
- ✓ Etude acoustique réalisée par ATDx (cf. annexe 30),
- ✓ Suivi des mesures de vibrations réalisé par SERFOTEX (cf. annexe 31),
- ✓ Etude paysagère réalisée par ATDx (cf. annexe 43).

Il s'agit là d'un effort considérable en termes d'études spécifiques. Le contenu de la présente étude d'impact reprend et synthétise les éléments essentiels de ces nombreuses et très complètes études spécifiques. Elles sont toutes données dans leur intégralité dans les annexes à la présente étude d'impact (cf. tomes 2 et 3 du présent dossier, et dans le tome 1 pour l'étude paysagère) et le lecteur est invité à en prendre connaissance pour accéder à l'information complète et de détails sur le projet et ses impacts maîtrisés sur l'environnement.

→ Voir études spécifiques (dans les Tomes 1, 2 et 3)

Cadrage préalable

Conformément à l'article R122-4 du Code de l'Environnement, le pétitionnaire peut demander à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation de rendre un avis sur le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact.

Ce cadrage préalable a été réalisé pour le dossier originel établi en 2011, avec les principaux représentants de l'Autorité Environnementale en charge de ce type de projet (DREAL LR – Unité Territoriale Gard, DREAL LR – Service Biodiversité, Eau, Paysages, DDTM Gard – Service Environnement et Forêt) au cours duquel plusieurs remarques ont été émises :

- réaliser une étude des risques de projection de blocs vers la RD6 lors des tirs de mines ;
- intégrer la gestion des stériles et des matériaux inertes externes dans les plans de phasage et le calcul du montant des garanties financières ;
- préciser les volumes de matériaux inertes externes réceptionnés dans l'établissement et la manière dont ils y sont gérés (valorisation de la fraction recyclable, fraction ultime utilisée pour la remise en état du fond de fouille) ;
- barder les installations de concassage-criblage ;
- ajouter un laveur de roues en sortie de site ;
- compléter le volet chiroptère du rapport d'étude des milieux naturels, avec notamment l'ajout de la Barbastelle d'Europe comme espèce potentiellement présente sur le secteur d'étude ;
- préciser les mesures prévues en cas de découverte d'un karst ouvert en fond d'exploitation ;
- préciser le risque de drainage acide ;
- préciser s'il existe un projet de réhabilitation du Mazet des Gardes.

Toutes ces remarques ont été prises en compte et ont été intégrées au présent dossier : voir le présent document ainsi que la demande administrative et les annexes 5, 6, 7, 20, 22 et 43.

Ce cadrage préalable a été complété par plusieurs réunions avec les services de l'Etat en février et mars 2016.

Avis de l'autorité environnementale

L'étude d'impact est soumise à l'avis de l'autorité administrative compétente en matière d'environnement (article L.122-1 du Code de l'Environnement). Il s'agit d'un « avis simple » qui vise à éclairer le public sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux. Cet avis est joint au dossier d'enquête publique.

A noter qu'un avis de l'autorité environnementale a été émis le 1^{er} juin 2012 sur le dossier de demande d'autorisation d'exploiter déposé le 27 décembre 2011 par GUINTOLI et dont l'arrêté d'autorisation n°13-178N du 15 novembre 2013 a été annulé par décision du tribunal administratif de Nîmes du 16 février 2016.

→ Voir l'annexe 27 : documents relatifs à l'instruction et au jugement du dossier de demande d'autorisation d'exploiter la carrière et les installations de traitement de St-Laurent-la-Vernède

La conclusion de cet avis est reprise ci-dessous :

« Avis sur la manière dont le projet prend en compte les enjeux environnementaux majeurs

Le projet a bien identifié et pris en compte les enjeux environnementaux. La conception du projet et les mesures prises pour supprimer et réduire les impacts apparaissent appropriés au contexte et aux enjeux relatifs aux risques de projections de tir, aux risques de pollution des eaux et à la préservation des milieux naturels.

Avis sur le caractère complet de l'étude d'impact et de l'étude de dangers, la qualité et le caractère approprié des informations qu'elles contiennent

D'une manière générale, l'étude d'impact et l'étude de dangers sont claires. Elles sont complètes et comportent toutes les rubriques exigées par le Code de l'Environnement. L'étude apparaît proportionnée à l'analyse des enjeux. »

2 DESCRIPTION DU PROJET

Les détails concernant le projet sont donnés dans la demande administrative du présent dossier. Sont rappelés ici les principaux éléments permettant la prise de connaissance du projet.

2.1 Rappel du contexte du projet

Un arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter a été pris le 15 novembre 2013, sous la référence 13-178N. Il concerne l'exploitation pour 30 ans par la SAS GUINTOLI d'une carrière de roche massive calcaire, d'une installation de traitement de matériaux et d'une station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes (rubriques 2510-1, 2515-1 et 2517-1 de la nomenclature des ICPE), au lieu-dit « Bois de Saint-Laurent » sur la commune de Saint-Laurent-la-Vernède.

➔ **Voir arrêté préfectoral n°13-178N publié le 15 novembre 2013 (en annexe 27)**

Dans le cadre de la mise en service de ces installations classées, la société NGE, maison mère de la SAS GUINTOLI, a décidé de s'associer avec la holding P. et J. C. M., maison mère de la SAS CARRIERES MARONCELLI et de confier l'exploitation de la carrière du Bois de Saint-Laurent à Saint-Laurent-la-Vernède à la SAS CALCAIRES DU GARD, une nouvelle société filiale à 100% de la société NGE et de la holding P. et J. C. M. L'arrêté préfectoral complémentaire n°15-119N autorisant le changement d'exploitant des installations classées susnommées au bénéfice de la SAS CALCAIRES DU GARD a été publié le 6 août 2015.

Suite à l'annulation de l'arrêté d'autorisation préfectoral n°13-178N du 15 novembre 2013 par les jugements du Tribunal Administratif de Nîmes du 16 février 2016 qui autorisent pour une durée de 1 an à compter de la date des jugements, la poursuite de l'exploitation des installations classées sous réserve du respect des prescriptions de l'arrêté annulé (ces jugements précisant : « *ce délai devant permettre à la société bénéficiaire de régulariser sa situation par dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation d'exploiter dans l'hypothèse d'une révision du plan d'urbanisme permettant sa délivrance* »), la société CALCAIRES DU GARD redépose en son nom, un dossier de demande d'autorisation d'exploiter une carrière de roche massive calcaire, une installation de traitement de matériaux et une station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes (rubriques 2510-1, 2515-1 et 2517-1 de la nomenclature des ICPE), sur le même périmètre que celui autorisé par l'arrêté annulé au lieu-dit « Bois de Saint-Laurent » sur la commune de Saint-Laurent-la-Vernède. Cette demande vise la poursuite de l'exploitation de la carrière et de l'ensemble des installations classées visées par l'arrêté n°13-178N du 15 novembre 2013, dans les mêmes conditions techniques et en reprenant les prescriptions de cet arrêté tout en adaptant vis-à-vis des évolutions réglementaires et environnementales. C'est l'objet du présent dossier de demande d'autorisation au titre des ICPE dont la présente étude d'impact constitue l'une des pièces prescrites par l'article R.512-6 du Code de l'Environnement (cf. chapitre 1.2 précédent).

- ➔ **Voir documents relatifs aux jugements du Tribunal Administratif de Nîmes du 16 février 2016 (en annexe 27)**
➔ **Voir arrêté préfectoral complémentaire de changement d'exploitant n°15-119N du 6 août 2015 (en annexe 27)**

2.2 Situation géographique

Le projet de la société CALCAIRES DU GARD (CDG) consiste à poursuivre l'exploitation d'une carrière à ciel ouvert de roche massive calcaire, d'une installation de traitement de matériaux minéraux et d'une station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes au lieu-dit « Bois de Saint-Laurent » sur le territoire de la commune de Saint-Laurent-la-Vernède, dans le département du Gard (30).

Le projet se situe dans la forêt communale de Saint-Laurent-la-Vernède, faisant partie du Massif des Garrigues de Lussan compris entre le bassin d'Alès à l'Ouest, la vallée de la Cèze au Nord, la vallée du Rhône à l'Est et la plaine d'Uzès au Sud. L'altitude de ce massif majoritairement boisé est d'environ 250 m NGF en moyenne, dominant de 150 m la plaine d'Uzès, mais elle avoisine 300 m NGF dans ses confins Nord et 200 m NGF à son extrémité Sud-Est : ce massif forme un vaste plateau calcaire en pente douce du Nord au Sud.

Le site du projet est localisé, à vol d'oiseau, à environ :

- 19 km au Sud-Ouest de Bagnols-sur-Cèze,
- 36 km à l'Est d'Alès,
- 13 km au Nord d'Uzès,
- 9 km au Nord-Ouest de Lussan.

Les communes qui partagent des limites avec la commune de Saint-Laurent-la-Vernède, avec les distances du bourg au site du projet à vol d'oiseau, sont, dans le sens des aiguilles d'une montre en partant du Nord :

- Verfeuil à 5 km au Nord-Ouest,
- Saint-Marcel-de-Careiret à 2 km au Nord-Est,
- Cavillargues à 4 km à l'Est,
- La Bastide-d'Engras à 3 km au Sud-Est,
- Saint-Quentin-la-Poterie à 8 km au Sud,
- Fontarèches à 3 km au Sud-Ouest.

Et le site du projet est distant de 2,4 km du bourg de Saint-Laurent-la-Vernède, au Nord.

L'accès au site se fait par la RD6 soit par l'Ouest en provenance d'Alès, soit par l'Est en provenance de Bagnols-sur-Cèze. Le site n'étant pas desservi directement par cette route départementale (l'accès direct étant désormais fermé), il faut emprunter la RD9 (route de Cavillargues) et la route communale du Plan de Gimel (dénommée aussi chemin de la Pierre Plantée ou chemin du Bois Gimel), menant à la déchetterie de Saint-Marcel-de-Careiret située en limite de la commune de Saint-Laurent-la-Vernède en face de l'entrée sur le site du projet.

Les terrains concernés par la présente demande d'autorisation d'exploiter une carrière et des installations de traitement de matériaux s'étendent sur environ 27 ha (cf. périmètre noir figuré sur le plan de la 2^{ème} page suivante). On notera que l'emprise initialement envisagée a été réduite dans sa partie Est pour éviter d'impacter une zone de chasse et de nidification du Busard cendré qui est une espèce avifaunistique protégée en voie de raréfaction dans la région (cf. chapitre 3.2.2 en pages 49 et suivantes). Il a en effet été sorti du périmètre d'emprise du projet la zone dite d'évitement du Busard cendré figurée en vert sur le plan de la 2^{ème} page suivante.

- ➔ Voir carte de localisation générale au 1/175 000^{ème} (en page suivante)
- ➔ Voir carte de localisation du projet au 1/25 000^{ème} (en annexe 3)

L'emprise du projet porte sur une superficie de 27 ha au lieu-dit « Bois de Saint Laurent », sur les parcelles 39pp¹, 50pp, 51pp, 52pp, 53pp de la section A du cadastre de Saint-Laurent-la-Vernède, et de la voie communale n°1 dite de Saint-Laurent-la-Vernède à Saint-Marcel-de-Careiret

2.3 Caractéristiques et dimensions du projet

La demande vise la poursuite de l'exploitation à ciel ouvert et à sec d'une carrière de roche massive calcaire, d'une installation de traitement des matériaux extraits dans la carrière et d'une station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes. Elle porte sur une production moyenne de 400 000 tonnes par an et maximale de 500 000 tonnes par an de matériaux commercialisables. Elle concerne une superficie de 27 ha environ dont 18,25 ha environ sont consacrés à l'exploitation de la carrière et 7,5 ha autres environ sont dédiés à l'implantation des installations de traitement et au stockage des matériaux extraits et traités sur le site.

L'autorisation est demandée sur une durée de 30 ans.

Au terme de l'exploitation demandée, le site sera remis en état naturel avec de grandes potentialités écologiques et une bonne insertion paysagère. Pour confectionner les modelés paysagers, seront employés les matériaux stériles issus de l'exploitation de la carrière disponibles en quantité suffisante. Les matériaux internes ultimes issus du recyclage in situ des apports externes de matériaux inertes qui proviendront des chantiers du BTP locaux, seront utilisés pour relever le niveau de base du site réaménagé.

La surface de la demande d'autorisation s'étend sur 27 ha et se décompose ainsi :

- 18,25 ha dédiés à l'extraction du gisement ;
- 7,50 ha dédiés à la zone de traitement et de stockage des matériaux ;
- 1,25 ha constitués par les délaissés règlementaire.

Leur localisation est reportée sur la figure de gauche de la 3^{ème} page suivante.

Les productions annuelles demandées sont de :

- 420 000 tonnes extraites en moyenne annuelle ;
- 400 000 tonnes commercialisées en moyenne annuelle ;
- 525 000 tonnes extraites par an au maximum ;
- 500 000 tonnes commercialisées par an au maximum.

¹ pp : pour partie

CARTE DE LOCALISATION GENERALE

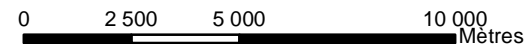


Légende

● Localisation du projet

Source: IGN, 2009

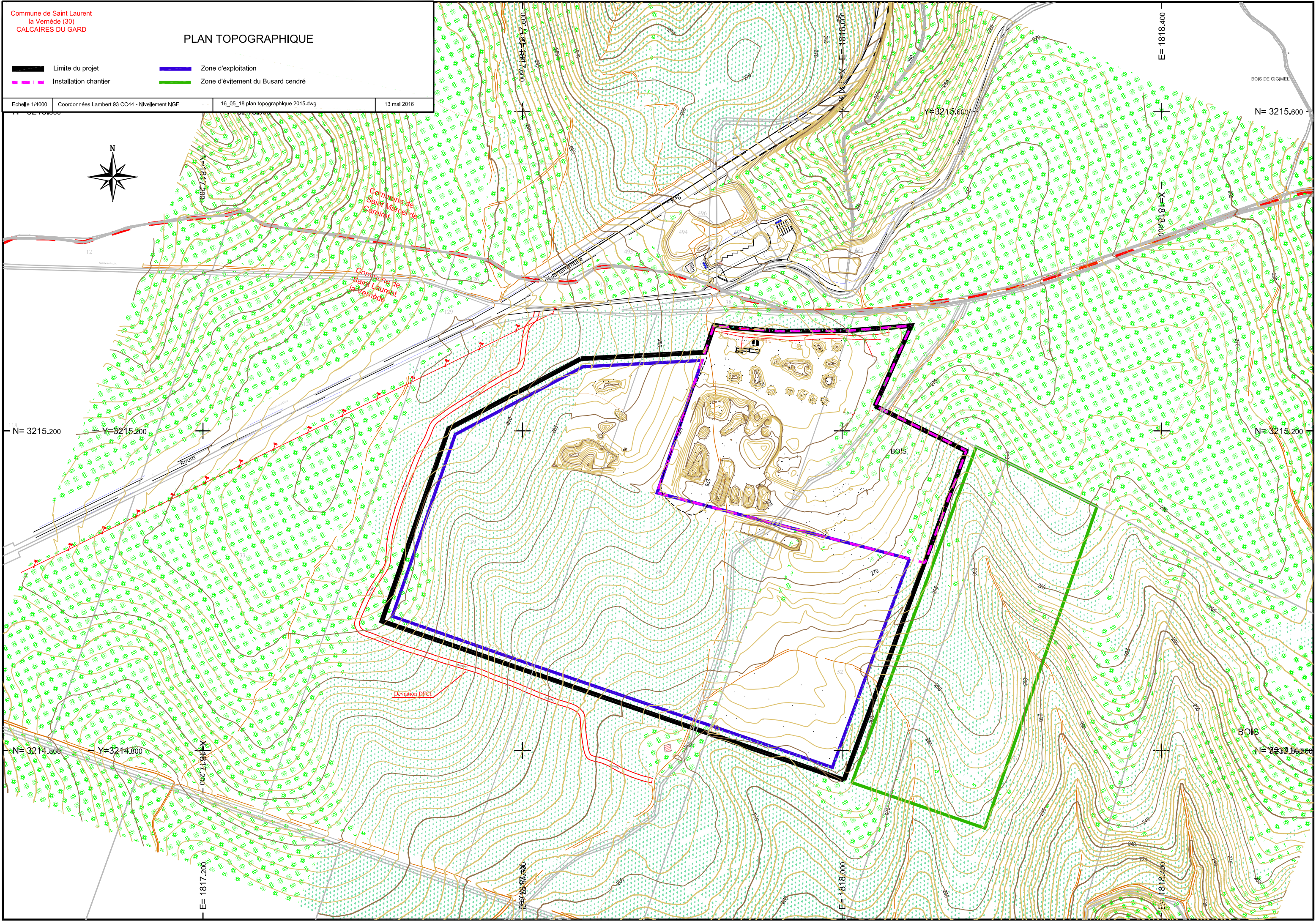
1:175 000



PLAN TOPOGRAPHIQUE

- Limite du projet
- Zone d'exploitation
- - - Installation chantier
- Zone d'évitement du Busard cendré

Echelle 1/4000 Coordonnées Lambert 93 CC44 - Nivellement NGF 16_05_18 plan topographique 2015.dwg 13 mai 2016



N= 3215.200 Y=3215.200

N= 3214.800 Y=3214.800

E= 1817.200

E= 1818.000

E= 1818.400

E= 1818.400

N= 3215.600

N= 3215.200

N= 3214.800

E= 1818.400

La cadence moyenne de remblaiement sera de 40 000 tonnes par an (20 000 m³/an) et pourra aller jusqu'à 50 000 tonnes par an (25 000 m³/an) au maximum.

Etant donné qu'il a déjà été extrait 87 000 tonnes dont 67 000 tonnes ont été commercialisées depuis l'ouverture de la carrière, les réserves exploitables sont quant à elles de :

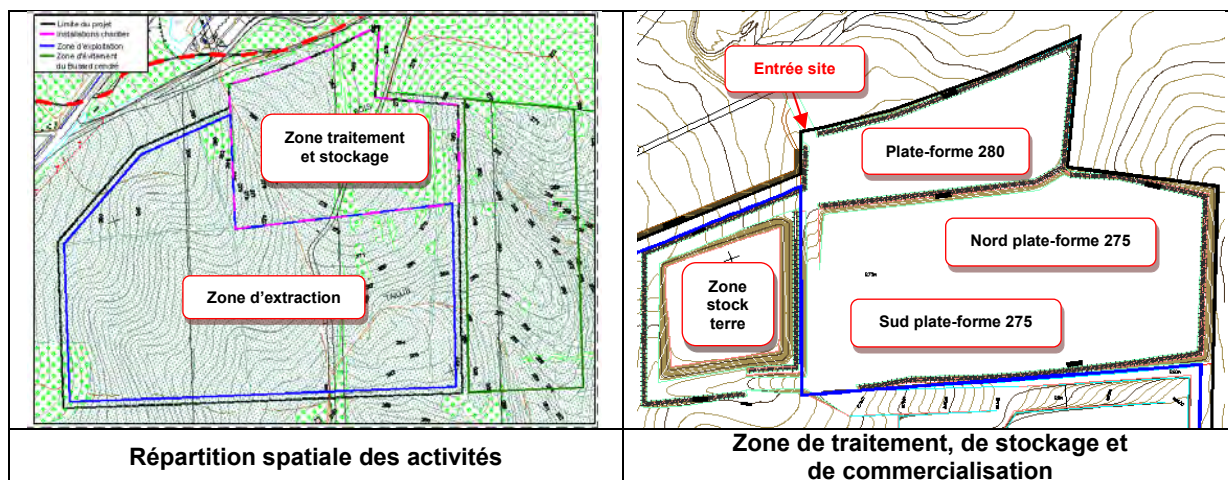
- 16 133 000 tonnes commercialisables environ (soit environ 6 722 000 m³) ;
- 17 913 000 tonnes extraites environ (soit environ 7 463 000 m³).

2.4 Principes d'exploitation

Le projet d'exploitation de la carrière comprend les étapes suivantes :

- Travaux préparatoires, avant la mise en exploitation du site : mise en place des clôtures, bornage du site, déplacement de la piste DFCI U45... (ces travaux ont déjà été réalisés) ;
- Mise à nu des sols : enlèvement de la végétation, travaux de défrichage et de débroussaillage (ces travaux ont déjà été faits en totalité sur la zone de stockage de terre, en grande partie sur la zone des installations et dans la partie Est de la zone d'extraction) ;
- Découverte : décapage de la terre végétale (même remarque qu'au point précédent) ;
- Exploitation du gisement : abattage réalisé à l'explosif avec des fronts de taille présentant une hauteur de 15 m maximum et des banquettes intermédiaires de 20 m minimum en phase exploitation. à la pelle, à sec, sur une épaisseur variable allant de quelques mètres à plus de 20 m (des travaux d'exploitation du gisement ont débuté dans la partie Est de la zone d'extraction) ;
- Transport et traitement des matériaux : Les matériaux abattus (tout-venant) seront repris à la pelle hydraulique (ou à la chargeuse) en pied des fronts de taille. L'engin de reprise chargera les matériaux dans les tombereaux qui alimenteront directement la trémie « recette » de l'installation primaire de concassage-criblage. Les blocs d'enrochement triés à la pelle directement au pied des fronts, seront chargés dans des tombereaux qui les achemineront jusque sur leur lieu de stockage (des travaux de traitement ont débuté à l'aide de l'installation mobile positionnée sur la partie Sud de la plate-forme 275) ;
- Réaménagement du site progressif des gradins et du fond de fouille, délaissés au fur et à mesure de la progression de l'exploitation. Le projet de réaménagement vise la remise en état paysagère et naturelle des lieux intégrée dans l'environnement, en restituant des espaces naturels variés au caractère local (falaises, talus secs, talus boisés, zones d'éboulis, pierriers, mares temporaires, prairies sèches, bosquets et corridors boisés, dalles calcaires, etc.).

Les travaux de mise à nu des sols et de remise en état seront réalisés au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation.



2.5 Installations accompagnant le projet

L'installation utilisée pour traiter les matériaux extraits sera une installation fixe moderne (neuve), très performante et d'une puissance totale installée de 1 200 kW. Elle permettra à la fois de traiter le gisement calcaire par concassage-criblage (et ponctuellement lavage des sables avec un système de recyclage des eaux de process) et de valoriser environ la moitié des stériles d'exploitation produits par chaulage. Elle comportera 3 postes de production par concassage-criblage et 1 poste de lavage des sables concassés :

- 1 primaire avec 1 scalpeur, 1 concasseur à percussion et 2 cribles (3 étages + 2 étages) auquel sont raccordées l'unité de chaulage (1 malaxeur + 1 silo à chaux + 1 groupe de dosage en eau) et l'unité de lavage des sables ;
- 1 secondaire avec 1 concasseur à percussion et 2 cribles à 2 étages ;
- 1 tertiaire avec 1 concasseur à percussion et 2 cribles à 2 étages ;
- 1 poste de lavage des sables concassés de type roue à aubes.

Durant les 2 à 3 premières années d'exploitation du projet, le temps que l'installation fixe soit opérationnelle (conception finalisée, installation fabriquée et installée sur site, essais et réglages faits...), une installation mobile de substitution sera mise en œuvre sur le site, performante (mais pas autant : moins de coupures produites, pas de produits lavés) et adaptée à la montée en puissance de la carrière. Une fois que l'installation de traitement fixe sera opérationnelle, soit 2 à 3 ans après le début du projet, l'installation mobile sera évacuée du site. Cette installation mobile comportera 3 postes de production et 1 poste de chaulage indépendant :

- 1 primaire avec 1 concasseur à percussion et 2 cribles ;
- 1 secondaire avec 1 concasseur à percussion et 1 crible à 2 étages ;
- 1 tertiaire avec 1 concasseur à percussion à axe vertical et 1 crible à 3 étages ;
- 1 unité de chaulage avec 1 malaxeur, 1 silo à chaux et 1 groupe de dosage en eau.

Les installations annexes, nécessaires au bon fonctionnement du projet, sont :

- Le forage d'alimentation en eau du site ;
- Les bureaux et locaux du personnel, dont un local sanitaire avec WC, douche et lavabo et un réfectoire avec coin cuisine et un local vestiaire où embauche et débauche tous les jours le personnel intervenant sur le site ;
- un pont-basculé adjoint d'un "local bascule" ;
- une aire de ravitaillement en carburant des engins d'une surface de 98 m² (14x7) environ au revêtement de sol bétonné avec point bas équipé d'un décanteur relié à un séparateur à hydrocarbures pourvu d'un obturateur automatique
- une cuve aérienne à double enveloppe de 20 m³ de GNR (gasoil non routier) placée dans une cuvette de rétention étanche en continuité de l'aire de ravitaillement en carburant susnommée ; elle sera reliée à un volumètre d'un débit de 4 m³/h placé sur l'aire de ravitaillement susnommée ;
- un atelier mécanique (pour l'entretien courant² des engins et du matériel de traitement) dans un local maçonné couvert et fermé de 200 m² (20x10) au revêtement de sol bétonné avec fosse de vidange d'une capacité de 2 m³ au moins. Y seront stockés une dizaine de fûts de 200 litres de lubrifiant et 3 à 4 fûts de 200 litres d'huile usagée sur un bac de rétention ;
- un portique d'arrosage placé à la sortie du site afin d'humidifier le chargement des camions de livraison (mesure de limitation des poussières) ;
- un dispositif de lavage des roues placé à côté pour éviter tout dépôt de boue sur la voie publique par les camions sortant du site ;
- une réserve de 120 m³ d'eau pour la sécurité incendie.

Ces installations seront desservies par les réseaux secs courants : électricité et téléphone. L'eau potable sera fournie en bombes et les eaux domestiques issues du forage. Les eaux usées domestiques seront traitées par un assainissement autonome.

Durant les 2 à 3 premières années, le temps que la zone de traitement et de stockage soit entièrement réalisée, l'atelier mécanique, l'aire étanche et la cuve à carburant ne seront pas mis en place. Pendant ce laps de temps, le petit entretien et le ravitaillement en carburant seront assurés sur une aire étanche provisoire (revêtement en PEHD) merlonnée (pour lui conférer une capacité de rétention des épanchements accidentels éventuels) par un camion atelier ravitailleur spécialisé et son conducteur qualifié d'une entreprise sous-traitante. L'aire sera suffisamment grande (environ 8x7 = 56 m²) pour accueillir le camion ravitaillement et l'engin à ravitailler.

² L'entretien poussé et les réparations sont faits à l'extérieur dans les ateliers d'entreprises spécialisées locales.

2.6 Conduite d'exploitation

2.6.1 Périodes de fonctionnement

L'exploitation de la carrière, de l'installation de traitement des matériaux et de la station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes se fera de manière continue à l'année, les jours ouvrés courants : du lundi au vendredi sauf jours fériés. L'activité sera partiellement réduite au mois d'août (période de congés annuels).

Concernant le réaménagement, les opérations de remblaiement du fond de fouille et de modelage des talus se feront de manière presque continue à l'année. En revanche, les opérations de végétalisation se feront par campagnes en période favorable, à l'automne essentiellement.

Les opérations de défrichage et de décapage se feront elles aussi par campagnes. Il faut compter une campagne par an qui se déroulera nécessairement entre novembre et février, c'est-à-dire durant la période dérangeant le moins la faune locale.

2.6.2 Horaires de fonctionnement

Les horaires possibles de travail sur le site seront 7h00-20h00 du lundi au vendredi sauf jours fériés. Toutefois, l'activité se déroulera généralement sur la période 7h30-12h00 et 13h00-17h00 ; la plage horaire élargie ne sera utilisée que très ponctuellement, en cas de surcroît d'activité.

2.6.3 Moyens humains

Le personnel travaillant sur le site sera le suivant :

- 1 directeur d'exploitation / chef de carrière ;
- 1 agent de bascule ;
- 1 conducteur de chargeuse pour le chargement des camions clients et la gestion des stocks ;
- 1 conducteur d'engin de reprise au front (pelle ou chargeuse) pour le chargement des tombereaux ;
- 2 conducteurs de tombereaux ;
- 1 agent d'installation (chargé du pilotage des installations et de leur entretien) ;
- 1 ouvrier polyvalent.

Le personnel en charge du forage-minage sera du personnel sous-traitant (cette activité sera confiée à une entreprise extérieure spécialisée) représenté en général par 2 personnes.

2.6.4 Moyens matériels

Les engins et machines utilisés régulièrement sur le site d'exploitation seront :

- 1 pelle mécanique sur chenilles (entraînée par un moteur thermique fonctionnant au GNR) pour la reprise au front des matériaux abattus, le tri des blocs d'enrochement et le chargement des tombereaux. Pour briser des blocs trop gros, le bras de la pelle pourra être équipé d'un brise-roche hydraulique (BRH) à la place du godet à dents traditionnel. Au besoin, cette pelle pourra être ponctuellement remplacée par une chargeuse (également entraînée par un moteur thermique fonctionnant au fioul domestique) plus rapide pour charger les tombereaux une fois les matériaux triés et les blocs mis à l'écart. Cette pelle sera aussi utilisée pour le modelage des talus de réaménagement ;
- 2 tombereaux (entraînés par un moteur thermique fonctionnant au GNR) pour assurer le charroi des matériaux bruts d'abattage entre la zone d'extraction et la trémie d'approvisionnement de l'installation de traitement. Ces tombereaux seront aussi ponctuellement utilisés pour monter les blocs d'enrochement sur l'aire de stockage ;
- 1 chargeuse sur pneus (entraînée par un moteur thermique fonctionnant au GNR) pour charger les camions client et pour déstocker les granulats au pied des installations et les ramener sur les aires de stockage.

Les engins et machines intervenant occasionnellement (quelques jours par an ou quelques minutes par jour) sur le site d'exploitation seront :

- 1 bouteur sur chenilles entraîné par un moteur thermique fonctionnant au GNR pour le défrichage et le décapage des terres en remplacement de la pelle mécanique et pour l'étalement des remblais en fond de fouille ;
- 1 groupe mobile de forage entraîné par un moteur thermique fonctionnant au GNR pour la réalisation des mines dans les gradins de calcaires massifs à abattre par tirs de mines ;
- des véhicules de 3,5 tonnes à 44 tonnes de charge totale pour expédier les blocs d'enrochement et les granulats vers les chantiers d'utilisation.

La foreuse sera du matériel apporté par le sous-traitant en charge de l'activité de forage-minage. Les camions qui évacueront les blocs d'enrochement et les granulats seront des véhicules appartenant aux clients ou à des affréteurs spécialisés.

2.7 Ressources utilisées

Les ressources utilisées pour l'exploitation du projet se limiteront à :

- Des matériaux naturels issus de l'extraction,
- Des déchets inertes issus des chantiers du BTP dans le cadre du réaménagement,
- Des produits explosifs pour l'abattage de la roche lors des tirs de mines,
- Du gasoil non routier (GNR, liquide inflammable 2^{ème} catégorie), comme carburant pour les engins de chantiers et les groupes mobiles,
- Des lubrifiants et autres fluides de maintenance et d'entretien pour l'ensemble des machines,
- De l'électricité pour les installations de traitement fixes et les installations annexes,
- De l'eau pour l'arrosage des pistes, de la zone d'extraction et des chargements des camions de livraison (alimentation du portique d'aspersion) en cas de temps sec et venté (eau provenant du forage réalisé sur le site).

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

2.8 Résidus et émissions attendus

Les seules émissions attendues pendant l'exploitation du projet sont :

- Les gaz d'échappement des engins utilisés ;
- Des poussières en cas de temps sec et venté ;
- Des émissions sonores ;
- Des émissions lumineuses (phares des engins) ;
- Des vibrations et des fumées lors des tirs de mine.

Les eaux de ruissellement du site sont confinées dans l'excavation de carrière. La mise en place d'un merlon en limite des zones en chantier permet de ne pas capter les eaux de ruissellement extérieures au site dans l'excavation.

Les eaux usées sanitaires sont traitées par un système d'assainissement autonome conforme à la réglementation.

Au niveau de l'aire étanche, les eaux usées sont dirigées vers un caniveau et traitées par un séparateur à hydrocarbures, puis rejetées dans le bassin d'eau pluvial.

La production de déchets sera limitée. Il s'agira principalement des déchets ménagers du personnel, des déchets issus de l'entretien courant des engins et machines (huile usagée, filtres à huile, cartouches de graisse, chiffons souillés, pièces métalliques) ou de feuilles absorbantes utilisées sur le site en cas de fuite d'hydrocarbures ou d'huiles, et enfin des déchets verts produits lors de la mise à nu des sols (troncs, branches et souches d'arbres et d'arbustes).

2.9 Définition des aires d'étude

Les aires d'étude délimitent le champ d'investigation spatial pour l'analyse de l'état initial et permettent de prendre en compte les effets potentiels les plus lointains. Elles varient en fonction des thématiques à étudier, des composantes du terrain et des caractéristiques du projet.

Les aires d'études utilisées dans la présente étude d'impact sont présentées dans le tableau suivant :

Aire d'étude	Définition - limites	Composantes étudiées
Aire d'étude immédiate	Emprise stricte du site du projet (périmètre de la demande ICPE)	Sol, sous-sol et occupation du sol, présence de cours d'eau ou d'une nappe souterraine (milieu physique) Habitats naturels, flore et faune (milieu naturel) Tout élément présent sur le site (réseaux, biens matériels, éléments de patrimoine...)
Aire d'étude rapprochée	Prise en compte de l'environnement proche et du voisinage - rayon d'environ 1 km autour du site du projet	Voisinage (population, activités, infrastructures, sites et biens matériels riverains) Commodité du voisinage, santé et sécurité publiques Milieux attenants et faune (en particulier oiseaux et chiroptères) Paysage et visibilité rapprochés Risques
Aire d'étude intermédiaire – rayon d'affichage	Prise en compte du contexte environnemental plus général – rayon de 3 km autour du site du projet	Milieu physique global Zones d'inventaires ou de protection au titre des milieux naturels, des sites et paysages Paysage et visibilité intermédiaires Milieu humain, patrimoine
Aires d'études éloignées (dépendent des thématiques étudiées)	Limites du bassin versant	Réseau hydrographique, nappes d'eaux souterraines
	Limites du relief et de la visibilité, unités paysagères	Relief, grand paysage, visibilité éloignée
	Limites des structures géologiques	Contexte géologique
	Bassin d'emploi	Contexte socio-économique
	Axes migratoires, corridors écologiques	Faune : relations fonctionnelles et continuités écologiques

3 ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

3.1 Milieu physique

3.1.1 Topographie

Le projet est situé dans la zone des garrigues qui s'étend d'Uzès à Lussan. Cette zone comprend un ensemble de plateaux calcaires de faible altitude (250 – 300 m NGF en moyenne), dominé par le Mont Bouquet (629 m d'altitude) à 15 km à l'Ouest du projet et le Serre de Font (472 m d'altitude) à plus de 10 km au Nord-Ouest. Ces plateaux sont traversés par de petites vallées agricoles à 150 – 200 m NGF en moyenne avec par exemple les vallées de l'Avègue, de la Tave ou bien celle de la Veyre. Les villages sont perchés au sommet de petites buttes et dominent ainsi les vallées. C'est le cas notamment de La Bruguière et de Lussan. Le village de Saint-Laurent-la-Vernède s'étale sur les coteaux qui bordent la rive gauche de la Vallée de la Tave.

Le projet est localisé sur le plateau de la Forêt communale de Saint-Laurent-la-Vernède dont l'altitude varie entre 260 et 290 m dans son emprise. Ce plateau sépare le bassin versant de la Tave (au Sud) de ceux de l'Avègue et de Vionne (au Nord). Ce plateau est aujourd'hui majoritairement occupé par une garrigue de chênes verts, de buis et de quelques pins. Le site du projet est également occupé par cette végétation sur la moitié Sud-Ouest, et par la carrière en cours d'ouverture et les installations de traitement et annexes en cours d'implantation sur la moitié Nord-Est. L'ensemble de l'emprise du site présente une topographie légèrement plissée qui plonge vers le Sud-Est.

Le plan en page suivant présente les altitudes du site du projet relevées par le dernier passage de géomètre expert en janvier 2016. La zone « Bureau / Vente » à l'entrée de la carrière se situe à la cote 280 m NGF environ. La cote de cette zone est définitive pour la durée de l'exploitation. La « zone de production » se situe entre les cotes 275 et 268 m NGF. Cette zone est vouée à accueillir les installations de traitement fixes et certaines installations annexes et doit pour cela être régaliée à 275 m NGF. La zone « stock inerte » se situe entre 282 et 290 m NGF et accueille des stocks de hauteur variable. Cette zone a simplement été défrichée puis découverte pour y entreposer des matériaux (cette zone sera, à terme, exploitée en carrière). La « zone d'extraction » est comprise entre les cotes 260 et 274 m NGF. Cette zone a été défrichée et y commence l'extraction du gisement : une piste en limite Nord-Ouest de cette zone s'approfondit graduellement jusqu'à 264 m NGF ; le reste de la zone se trouve au niveau du terrain naturel entre 260 m NGF (au Sud de la zone) et 274 m NGF (au Nord de la zone).



Photographie 1 : vue de la carrière actuelle depuis le point haut en limite Ouest



Photographie 2 : vue de la zone Sud de la carrière actuelle (point bas) décapée

3.1.2 Occupation des sols

L'occupation des sols est typique des zones de garrigues : les zones boisées de la forêt de Saint-Laurent-la-Vernède couvrent plus de 50 % du territoire communal. Le rebord du massif de la garrigue apparaît parfaitement régulier. Lorsqu'on le parcourt, le plateau calcaire déroule de grands horizons en table. C'est le royaume du calcaire, sans eau de surface, laissant place à une végétation de garrigue rase avec par endroits, une végétation de feuillus (chênes pubescents, peupliers trembles), à la faveur de l'approfondissement des sols de terra rossa et de la formation d'argile. La décalcification de surface permet même au châtaignier parfois de s'y faire une place (Coucouvèze). Au Sud du plateau calcaire, la terre prend des tons chauds parfois étonnants du fait des sables gréseux qui la colorent.

Les 50% restant sont des résiduels agricoles présents sous deux formes : les versants doux des vallons et les fonds de petits vallons latéraux qui sont occupés à 90 % par de la vigne, et les fonds de vallées, les étangs asséchés et les zones plates hors délimitation qui sont cultivés à 30 % en vigne, à 40 % en céréales et prés et à 20 % en vergers. Le plateau des garrigues s'affaisse par endroits brutalement en creux, laissant place à de surprenants petits bassins agricoles, cultivés en vigne mêlée à du blé : la plaine de Fontarèches et Saint-Laurent-la-Vernède, drainée par la Tave.

C'est sur les marges des petites plaines agricoles ou sur des buttes isolées dans les plaines que se cristallise l'habitat, organisé en villages accrochés sur les pentes, composant souvent des sites bâtis remarquables. Les zones d'habitat dense les plus proches du projet sont les villages de Saint-Marcel-de-Careiret et de Saint-Laurent-la-Vernède à respectivement 2 et 2,4 km. La densité moyenne dans ces communes est de l'ordre de 70 à 80 hab/km².

Sur le secteur du projet, l'occupation des sols comprend :

- sur l'emprise du projet, l'occupation des sols est scindée en deux zones : des bois et garrigues (chêne vert dominant) dans la moitié Sud-Ouest et sur environ 1 ha dans l'angle Nord-Est du site ; et par les activités de la carrière sur le reste de la zone (zones d'accueil des installations de traitement et des installations annexes, zones de stocks de matériaux, zone d'extraction, zone décapée). L'emprise de la zone visée par la demande d'autorisation est traversée suivant une direction Nord-Sud par la voie communale n° 1 (non classée au domaine viaire communal et sans usage depuis de nombreuses années et dorénavant fermée au public pour son tronçon intégré à l'emprise du projet de carrière) qui se matérialise par un chemin de terre dans la zone non encore aménagée ;
- au Nord du site du projet, la déchetterie intercommunale de St-Marcel-de-Careiret (à la Plaine de Gimel), un pylône de relai téléphonique ainsi que le chemin rural dit de Gimel donnant accès depuis la RD6 à la déchetterie (ce dernier est utilisé comme chemin d'accès à la carrière) ;
- en limite Ouest et Sud des limites visées, une piste DFCI a été créée dans le cadre du démarrage de l'exploitation. Elle est nommée U45 et est munie de part et d'autre d'une barrière limitant son usage aux personnes habilitées (services de secours et d'entretien de la piste). Les abords de cette piste DFCI ont été débroussaillés sur une largeur de 12 m clairsemant la végétation ;
- en limites Est et Sud de la carrière en fonctionnement, une bande débroussaillée de 50 m de large a été créée pour répondre à la réglementation en matière de sécurité incendie (Obligations Légales de Débroussaillage - OLD) et notamment aux feux de forêts ;
- au-delà des zones défrichées ou débroussaillées, à l'Est, au Sud et à l'Ouest, les parcelles sont occupées par des garrigues, le bois de la Chauv, et quelques prairies ;
- à 30 m au Sud du site du projet, le "Pavillon Pécherai" ou "Mazet des Gardes" qui est une ancienne maison forestière aujourd'hui en ruine établie le long du chemin de terre qui traverse le site visé. La végétation accompagnant ce bâti a été conservée plus densément qu'aux abords du reste du projet ;
- à 100 m au Nord-Ouest du site du projet passe la RD6 qui rejoint Alès à Bagnols-sur-Cèze ; celle-ci longe la zone projet mais ne la dessert par directement ;
- à 700 m à l'Ouest du site du projet, le snack des Abeilles (qui a été dernièrement incendié en partie) et un autre pylône de relai téléphonique au croisement de la RD6 et de la RD23.




→ Voir photographie aérienne (en page suivante)

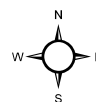
→ Voir plan des abords (en annexe 4) et plan d'ensemble (en annexe 5)

PHOTOGRAPHIE AERIEENNE



Légende

-  Limite du projet
-  Zone d'évitement du Busard cendré
-  Limite de commune



1:12 500





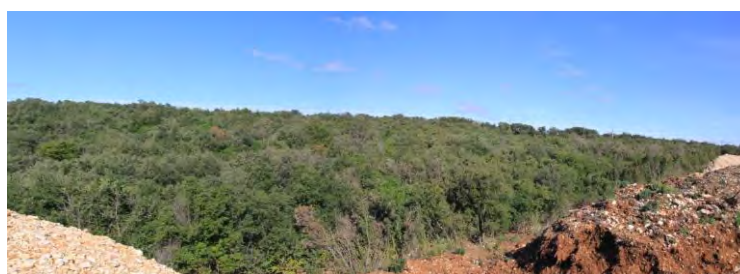
Photographie 3 : Vue de l'occupation des sols du secteur du projet



Photographie 4 : vue de la zone d'accueil de la carrière



Photographie 5 : vue de la zone de stocks de matériaux commercialisables de la carrière



Photographie 6 : vue de la zone boisée incluse dans la partie Ouest du périmètre de demande d'autorisation



Photographie 7 : vue de piste DFCI U45



Photographie 8 : vue du "Mazet des Gardes"

3.1.3 Géologie

3.1.3.1 Géologie régionale (histoire géologique)

Il y a 220 millions d'années, l'érosion attaque le continent unique (la Pangée). C'est la naissance des océans. Une mer (Téthys) s'installe dans nos régions. Nous entrons dans l'ère secondaire qui est marquée par trois invasions marines successives appelées Trias, Jurassique et Crétacé. Au Trias, nous avons des dépôts de grès comme par exemple entre Gaujac et Saint-Laurent-la-Vernède. Puis d'immenses couches de calcaire se déposent pendant la période jurassique il y a 150 millions d'années.

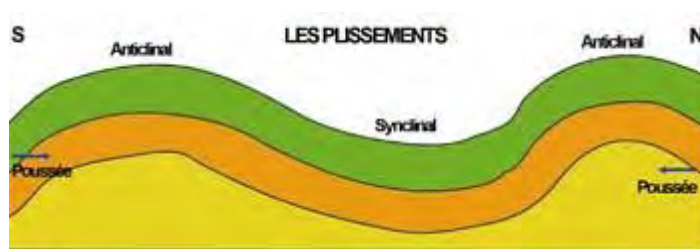
Ensuite vient la période crétacée (de craie) vers 130 millions d'années. Les continents commencent à se former. De nombreux dépôts de marnes s'opèrent alors (marne = argile + calcaire). Ce matériau tendre induit la création de nombreuses vallées. Bien que nous soyons toujours au Crétacé, la période suivante est le Barrémien, où les calcaires urgoniens se déposent au fond de la mer il y a 115 millions d'années. Ces calcaires très durs se retrouvent dans les gorges du Gardon, dans le Nord-Gard, en Ardèche, dans les Alpilles ou encore à la montagne Sainte-Victoire près d'Aix-en-Provence et au Verdon...



Dépôt des calcaires urgoniens au Crétacé

Nous entrons dans l'ère tertiaire et, il y a 45 millions d'années, les Pyrénées puis les Alpes font irruption et provoquent de nombreux plissements en Languedoc. Les dépôts sédimentaires se soulèvent alors, le relief actuel voit le jour. Les dépôts calcaires se disloquent, certains se soulèvent tandis que d'autres s'affaissent formant ainsi des failles qui offriront des passages aux eaux de ruissellement.

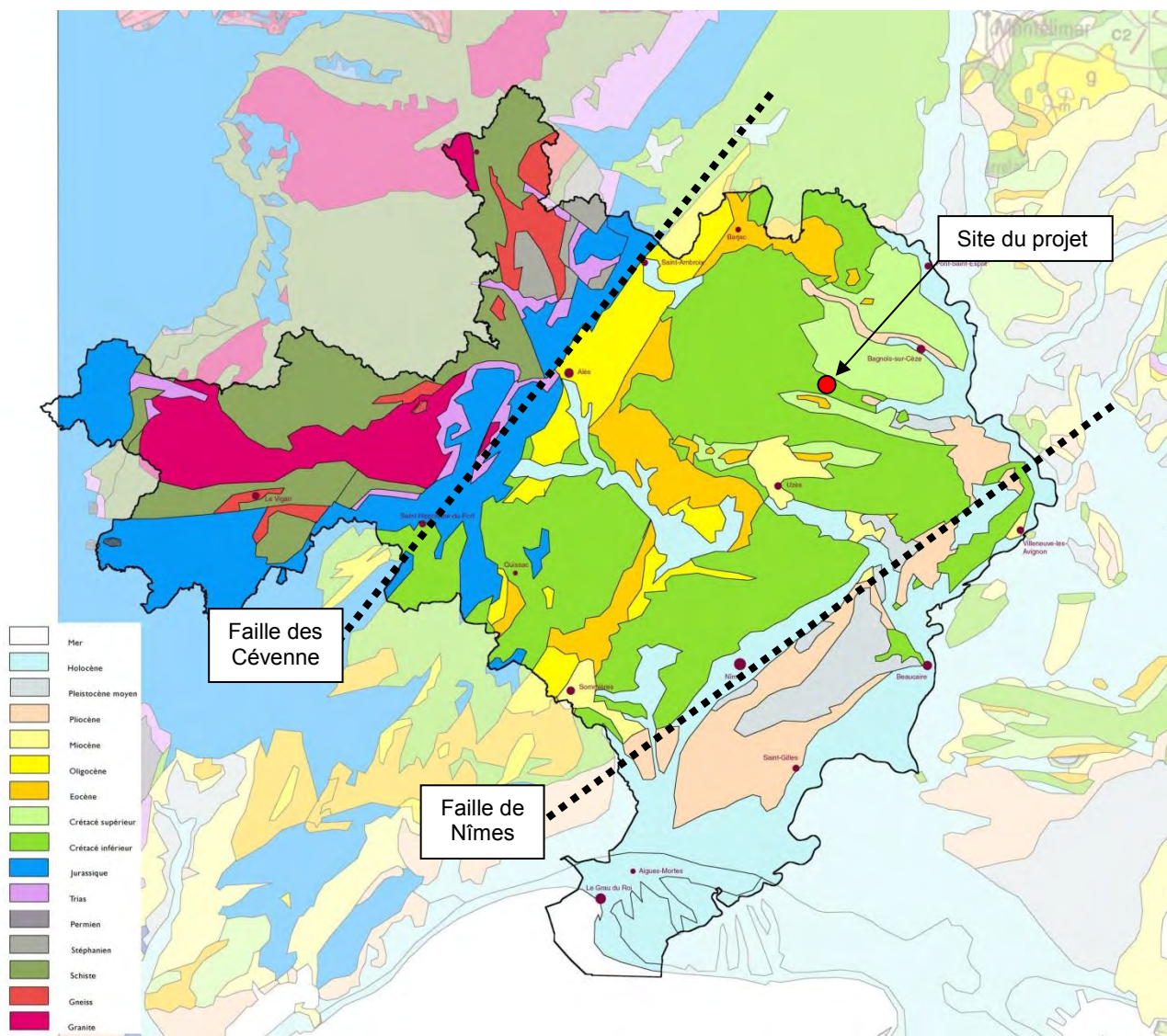
Durant la période suivante (l'Oligocène, 35 millions d'années) d'immenses fosses sont créées puis la Méditerranée prend forme à l'époque miocène (25 millions d'années). La faible profondeur des eaux permet le dépôt de calcaires tendres (la molasse) très riche en mollusque et coquillages (Pierre du Pont du Gard par exemple). Par la suite, à l'ère quaternaire en taraudant les failles calcaires, l'érosion va créer l'aspect actuel des gorges (Gardon, Ardèche, Hérault, etc.). Le soulèvement de la chaîne des Pyrénées va entraîner des plissements d'axe Nord-Ouest / Sud-Est. Dans un plissement un anticlinal est la partie convexe et un synclinal la partie concave. Les plis résultent des poussées latérales qui se sont exercées sur les couches de roches sédimentaires.



Plissements pyrénéo-provençaux.

Cette succession de phénomènes sédimentaires et tectoniques a créé la géologie régionale actuelle, visible sur la carte géologique simplifiée reportée en page suivante, marquée par une succession d'anticlinaux et de synclinaux d'orientation Est-Ouest découpés à leur extrémité Ouest par la faille des Cévennes et à leur extrémité Est par la faille de Nîmes. Ces failles délimitent clairement 3 ensembles de formations géologiques distincts :

- au centre, la formation dite des Garrigues des calcaires urgoniens du Crétacé à remplissage de calcaires, argiles et grès tertiaires et recouvrement ponctuel alluvionnaire quaternaire dans les dépressions ;
- au Nord-Ouest, la zone cévenole formée de schistes et granites du Primaire recouverts de grès triasiques et de calcaires jurassiques ;
- au Sud-Est, les Costières marquées par la formation des cailloutis villafranchiens (Quaternaire ancien).



Carte géologique simplifiée du Gard

3.1.3.2 Géologie locale

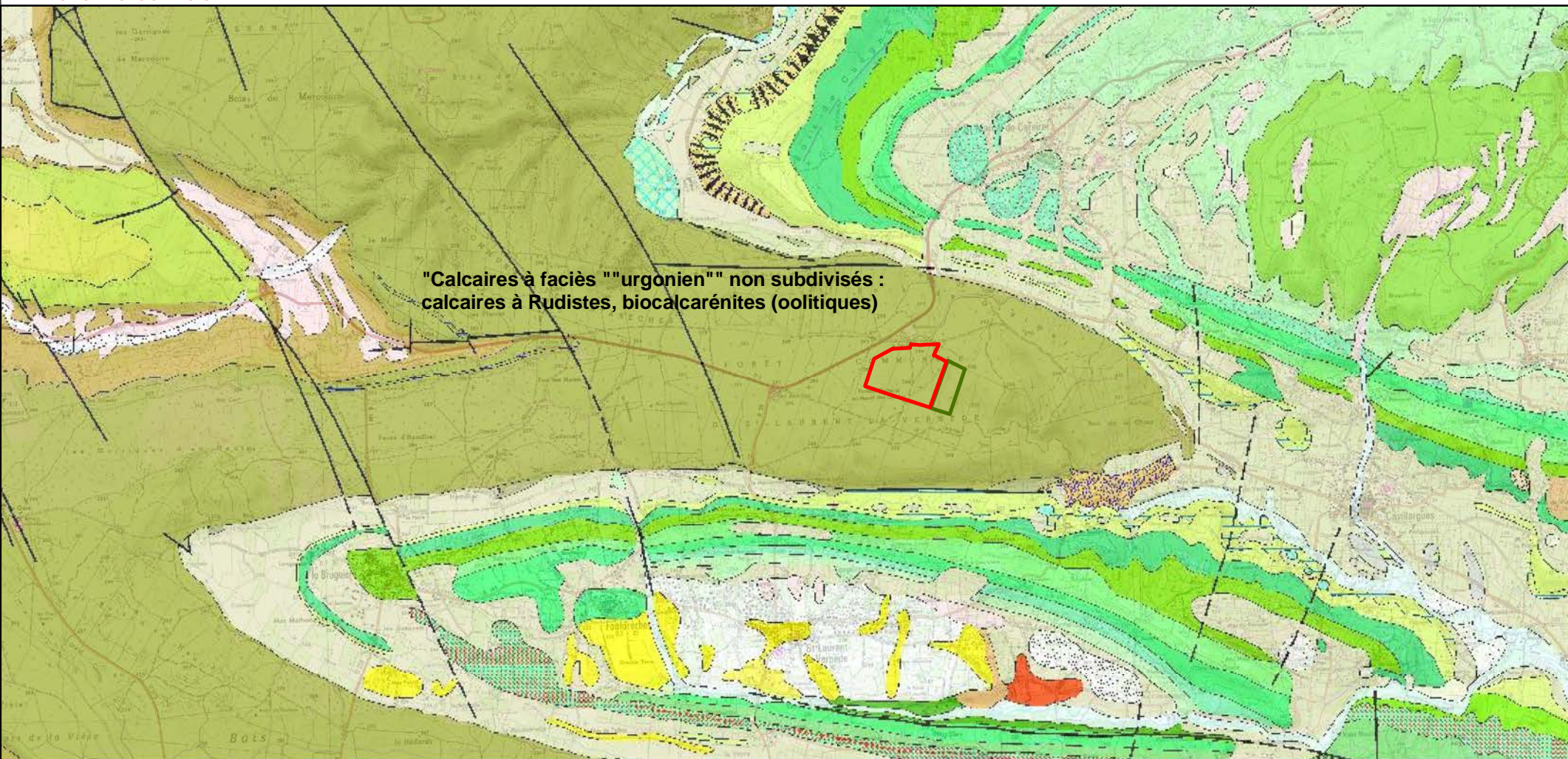
Comme il est montré sur la carte géologique de la page suivante (extrait de la carte géologique au 1/50 000^{ème} du BRGM n° 913) et sur le schéma géologique de la page d'après, le secteur du projet se trouve sur un anticlinal à cœur de « calcaires à faciès Urganien » du Barrémien (Crétacé inférieur) dont l'axe s'abaisse vers la fosse d'Alès. Son aspect actuel est la résultante d'un plissement d'axe Est-Ouest (lors de l'épisode de la formation des Alpes et Pyrénées au cours de l'Ere tertiaire) et de mouvements tectoniques plus récents (d'axe Nord-Sud). Cet anticlinal est compris entre 2 synclinaux à cœur de grès et calcaires du Crétacé supérieur alignés suivant le même axe Est-Ouest : le synclinal Les Plans – Saint-Laurent-la-Vernède (= synclinal de la Tave où se trouvent le village et la plaine agricole de Saint-Laurent-la-Vernède) au Sud et le synclinal de Saint-Marcel-de-Careiret – Sabran au Nord.

➔ **Voir carte géologique (en page suivante)**

La notice géologique jointe à la carte du BRGM décrit les formations géologiques en présence comme suit.

Les calcaires affleurant sur l'emprise du projet notés n₄₋₅U₂ sont des calcaires à Rudistes du Barrémien - base du Bédoulien, de faciès Urganien sensu-stricto. C'est un ensemble de calcaires blancs, massifs, localement crayeux caractérisés par leur macrofaune de Rudistes (mollusques bivalves fossiles). Au sommet, existent plusieurs horizons de calcaires argileux noduleux à orbitolines (foraminifères fossiles). La puissance totale est d'environ 300 m. La base est parfois marquée par les calcaires à Madrépores (coraux), Mélobésiées (algues), etc.

CARTE GEOLOGIQUE



- | | | |
|--|--|---|
| Alluvions anciennes de hautes ou surtout moyennes terrasses (Pléistocène moyen, Riss ?) | Grès et sables siliceux (Turonien sup.) | "Grès quartzites, ""grès rouges"" (Cénomannien, inférieur ?)" |
| Marnes (Langhien-Serravallien) | Calcaires et grès (Turonien inf. et moy. ?) | sables, grès (calcaires), marnes, poudingues (Albien terminal) |
| Molasse non différenciée (Burdigalien) | "Calcaires gréséo-glaucouneux, grès carbonatés, brèches, sables, calcaires à niveaux marneux ("Ligérien" = Turonien inf.)" | "Sables ("rutillants"), marnes et grès (Albien inf. et moy.)" |
| "Molasse gréseuse, sablo-gréseuse ou calcaréo-gréseuse (inclus les ""Calcaires de Beaucaire"" (Burdigalien))" | Calcaires argileux et cherts à Exogyra Columba (Cénomannien) | "Calcaires gréseux à Discoïdes (Aptien sup. = ""Gargasien"")" |
| Limons et calcaires lacustres à mammifères, marnes à gypses, marnes sableuses, calcaires, calcaires crayeux, calcaires asphaltiques (Priabonien inf. et moy. à Oligocène inf. ?) | Lignites et calcaires argileux, grès à lignite (Cénomannien) | Marnes, marnes à Belemnites (Aptien, Aprien sup.) |
| Calcaires, sables gréseux, grès, grès carbonatés, marnes, argiles (Turonien) | Sables, grès et argiles (Cénomannien) | Calcaires argileux, calcarénites, marnes, marnes gréseuses (Aptien inf. = Bédoulien) |
| | Grès quartzites et sables à Orbitolines (Cénomannien) | "Calcaires à faciès ""urgonien"" non subdivisés : calcaires à Rudistes, biocalcarénites (oolitiques) (Barrémo-Bédoulien)" |

Légende

- Périmètre projet
- Zone d'évitement du Busard cendré

Sources: IGN Scan 25, BRGM

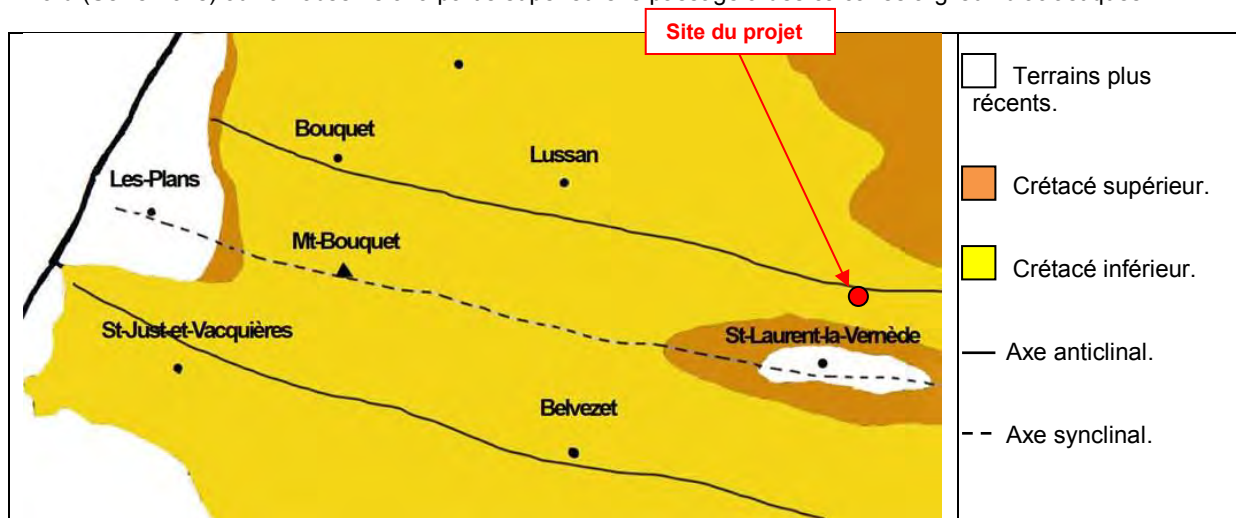
1:50 000

0 500 1 000 2 000 Mètres

Sous ces calcaires à Rudistes, se développe la formation des calcaires urgoniens au sens large notée n_4U_1b , du Barrémien. C'est un ensemble de biocalcarénites souvent grossières, présentant une microfauve variée (algues calcaires, foraminifères, etc.). L'épaisseur de cette formation est d'environ 100 à 120 m ; elle diminue vers l'Ouest où elle atteint 50 à 60 m.

Encore dessous, on trouve la formation des calcaires fins du Barrémien notée n_4U_1a . Ce sont des calcaires gris ou beiges (calculutites micritiques) à fins débris d'échinodermes, serpules, pinces de crustacés, petits foraminifères. De 60 m environ au Sud, cette assise diminue d'épaisseur vers le Nord où elle n'atteint plus que 20 à 30 m. Au Sud-Est de Lussan apparaît un niveau de calcaires argileux. Au Nord s'individualisent au sommet des bancs à Madréporaires.

Dessous encore, on trouve la formation des calcaires argileux et marneux du Barrémien inférieur, notée n_4 , à échinides, ammonites, brachiopodes, bivalves, etc. L'épaisseur de la formation (30 m au Sud) diminue vers le Nord (Serre Fons) où l'on observe à la partie supérieure le passage à des calcaires argileux bioclastiques.



Carte géologique simplifiée montrant les axes des plissements pyrénéo-provençaux

Dans le synclinal Les Plans – Saint-Laurent-la-Vernède, on trouve les formations successives de la fin du Crétacé inférieur et du Crétacé supérieur qui recouvrent stratigraphiquement (en situation stratigraphique discordante) celle des calcaires à Rudistes (c'est la tectonique combinée à l'érosion qui a dégagé cette formation sur l'emprise du projet). Ces formations du Crétacé supérieur sont successivement, à la fois chronologiquement et en situation centripète, les suivantes :

- les calcaires argileux et gréseux du Bédoulien (Aptien inférieur), notés n_5 ,
- les marnes bleues (sableuses) du Gargasien (Aptien supérieur), notées n_{6a} ,
- les calcaires gréseux du Clansayésien (Aptien supérieur), notés n_{6b} ,
- les marnes et grès de l'Albien inférieur et moyen, notés n_7 ,
- les sables glauconieux à orbitolines et grès quartzites du Cénomaniens inférieur, notés C_1 ,
- les calcaires argileux et lignite du Cénomaniens moyen, notés C_{2a} ,
- les calcaires et marnes indifférenciés du Cénomaniens moyen et supérieur, notés C_{2b} ,
- les calcaires et grès indifférenciés du Turonien, notés C_{3a-b} ,
- les grès et sables siliceux du Turonien supérieur, notés C_{3c} .

Dans le synclinal de Saint-Marcel-de-Careiret – Sabran, on retrouve globalement les mêmes formations avec la même répartition chronologique centripète (propre au synclinal).

A noter que la géographie des lieux est largement conditionnée par la dureté des formations géologiques. Les calcaires urgoniens du Crétacé inférieur, très durs, font le plateau de la forêt de Saint-Laurent-la-Vernède, et plus largement les plateaux des garrigues de Nîmes, Uzès et Lussan. Les calcaires du Crétacé supérieur, plus tendres, ont été largement travaillés par les affluents de la Cèze : la Tave, l'Avègue, l'Aiguillon, la Vionne..., et forment les vallées. Il en résulte une géomorphologie de pentes complexes, vallonnées ou davantage marquées, d'aspect boisé dominant.

On notera aussi que cette géologie riche et variée a conduit de tout temps à l'exploitation des ressources minérales en de nombreux endroits du secteur du projet, dont les calcaires visés par le projet décrits dans le chapitre suivant, comme on peut l'appréhender dans le chapitre 3.4.2 en page 81. Le plissement qui affecte la succession de synclinaux et d'anticlinaux est localement marqué puisque les pendages sont relativement élevés. Les calcaires urgoniens présentent un pendage de 20° vers le Sud sur le secteur du projet et de presque autant mais cette fois vers le Nord pour l'autre flanc de l'anticlinal donnant vers le Nord (vers Saint-Marcel-de-Careiret). Les sables cénomaniens, à la charnière de l'anticlinal et du synclinal de Saint-Laurent-la-Vernède (au droit de la flexure maximale), a un pendage plus fort, qui de l'ordre de 35 à 40° vers le Sud.

3.1.3.3 **Géologie au droit du site**

Le cabinet spécialisé FUGRO a mené des campagnes de reconnaissances géophysiques et de sondages par foration sur le site du projet et sa périphérie durant l'été et l'automne 2010. Les rapports correspondants sont joints dans les annexes 14 et 15.

Les campagnes de reconnaissances géophysiques suivant les méthodes électromagnétique, électrique et sismique réfraction ont montré une grande homogénéité et compacité de la zone. En effet, les conductivités relevées oscillent entre 2 et 10 $\mu\text{S/m}$ révélant un calcaire sain. Elles révèlent aussi une faible épaisseur de terrains de couverture (1 à 2 m) et une faible épaisseur de la frange superficielle altérée du massif rocheux (moins de 5 m).

Les 2 sondages carottés à 60 m de profondeur et le sondage destructif à 80 m de profondeur confirment la bonne homogénéité et compacité du gisement. Ils révèlent en revanche un état de fracturation pouvant être assez important ponctuellement (et très localement karstifié) mais de faible étendue latérale ; il l'est surtout dans les 20 premiers mètres. Ils confirment aussi la présence d'un calcaire très altéré et fracturé sur les 2 premiers mètres.

Aucune venue d'eau souterraine n'a été constatée dans ces sondages.

Ces campagnes confirment que le gisement exploitable du projet est constitué de la formation des calcaires à Rudistes du Barrémien, de faciès Urganien sensu-stricto (formation $n_{4-5}U_2$), sur une épaisseur de 80 m au moins. Il est légèrement fracturé avec quelques traces de paléo-karstification.

- **Voir rapport géotechnique et géophysique du bureau d'études FUGRO (en annexe 14)**
- **Voir rapport de sondages du bureau d'études FUGRO (en annexe 15)**

Des analyses géotechniques ont été réalisées sur plusieurs échantillons prélevés sur les 2 sondages carottés (cf. fiches d'analyses jointes en annexe 16). Elles montrent que le gisement dispose de toutes les qualités requises pour fabriquer des granulats normés utilisables pour les différents travaux de construction et de viabilité auxquels ils sont destinés. En effet, les paramètres géotechniques mesurés sont bons :

- coefficient d'absorption : 1 %,
- Los Angeles : 26,
- Micro Deval humide : 15,
- abrasivité : 0,
- broyabilité : 38.

- **Voir fiches d'essais géotechniques du laboratoire GUINTOLI (en annexe 16)**

3.1.4 **Hydrogéologie**

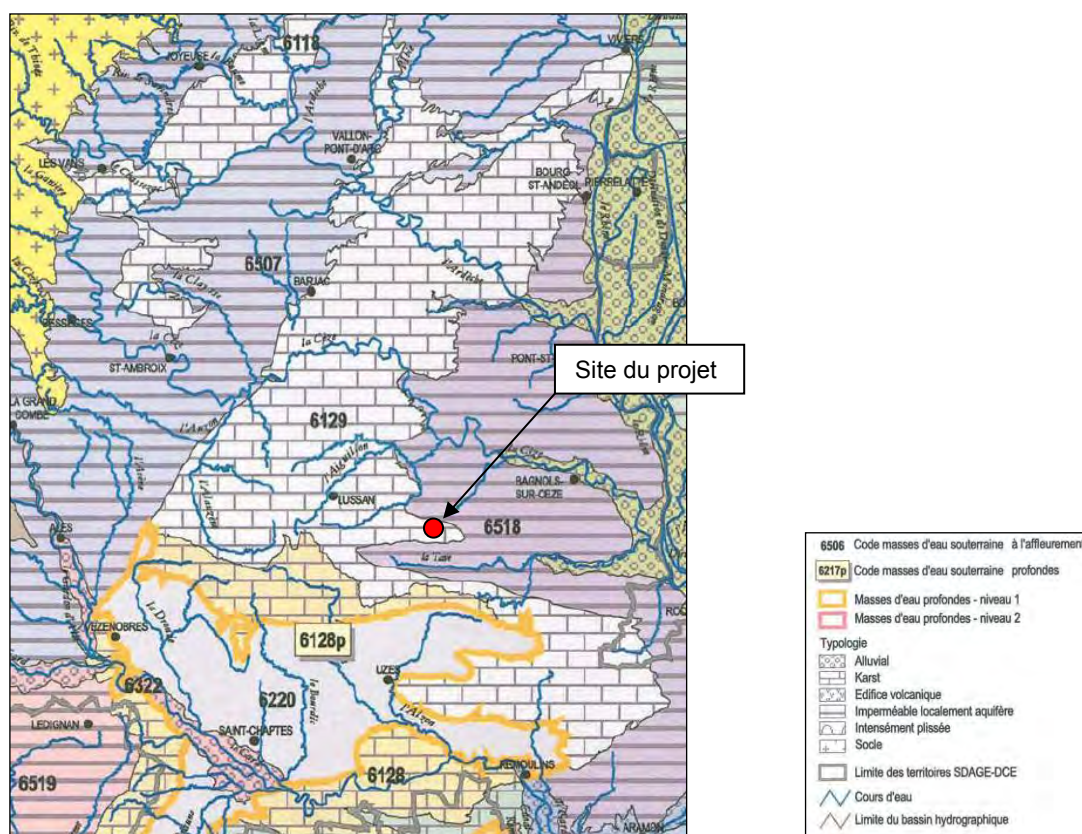
3.1.4.1 **Contexte hydrogéologique général**

Le secteur d'étude s'inscrit dans l'entité hydrogéologique à nappe libre n°149a « Garrigues Est ». L'aquifère est composé d'une succession de couches, généralement des calcaires d'âge crétacé. Le réservoir principal est dans les calcaires à faciès urgoniens. Cette entité est englobée dans le cadre de la Directive Cadre Eau (DCE) au sein de la masse d'eau souterraine n°6129 dénommée « Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans les BV de la Cèze et de l'Ardèche ». Les calcaires à faciès urgonien constituent la majeure partie de l'aquifère de cette masse d'eau. Il s'agit d'une nappe libre avec un écoulement typiquement karstique. Ses zones d'affleurement de calcaires sont donc très vulnérables aux pollutions.

A 350 m au Sud de la limite d'implantation du projet, la plaine de la Tave, où se situent les villages de Bruguière et Fontarèches, s'inscrit dans l'entité hydrogéologique n°549f « Côte du Rhône – Bois de Sabran et Marais de Pujaut ». Cet aquifère est composé de terrains très variés d'âges crétacés à tertiaire sous une couverture quaternaire. Dans le cadre de la DCE, cet aquifère est inclus dans la masse d'eau souterraine n°6518 « Formations tertiaires côtes du Rhône ».

La masse d'eau « Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans les BV de la Cèze et de l'Ardèche » (n° 6129) à dominante sédimentaire, s'étend sur une surface estimée de 846 km² à cheval sur 2 départements (l'Ardèche et le Gard). Les limites de cette masse présentées sur la carte ci-dessous, sont :

- La limite Nord est celle du Plateau des Gras au Nord de la vallée de l'Ardèche de Lagorce à Viviers.
- La limite Est est celle des affleurements calcaires des Garrigues au contact des formations tertiaires selon un tracé allant de Viviers à Remoulins.
- La limite Sud peut être matérialisée par les cours avals du Gardon et de l'Alzon puis par la cuesta des garrigues au Nord de Saint Quentin la Poterie jusqu'aux gorges des Seynes.
- La limite Ouest est constituée par la bordure Est du fossé d'Alès puis l'Ouest de la vallée de l'Ardèche.



Carte du contexte hydrogéologique général du secteur du projet (source : portail du bassin Rhône-Méditerranée)

En ce qui concerne les caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains, on peut décrire la présence de calcaires à faciès urgonien qui constituent la majeure partie de l'aquifère de la masse d'eau. Les calcaires de l'Hauterivien supérieur y sont rattachés ainsi que des formations de calcaires lacustres tertiaires. Du Sud vers le Nord se trouve une succession de plusieurs anticlinaux et synclinaux découpés par des accidents de directions majeures Sud-Ouest – Nord-Est et Nord-Ouest – Sud-Est. La limite Ouest est tectonique, surtout avec la bordure du fossé oligocène d'Alès, alors que les limites Est et Sud sont moins franches avec les calcaires qui s'ennoient sous une couverture secondaire (Crétacé supérieur) ou tertiaire.

Le mur est constitué soit par les marnes du Barrémien inférieur soit par les marnes du Valanginien ; et le toit par les marnes de l'Aptien ou de l'Eocène. La limite Ouest, globalement tectonique, est imperméable. La limite Est, est perméable avec une poursuite de l'aquifère urgonien sous couverture tertiaire ou quaternaire. La limite Sud est imperméable à l'Ouest car constituée par une limite d'affleurement, c'est ensuite une crête piézométrique entre la masse d'eau 6129 et la masse d'eau 6128. A l'Est, la limite devient semi-perméable en fond de synclinal toujours entre ces deux masses d'eau.

L'alimentation principale se fait à partir de la pluie sur les affleurements calcaires (la recharge se fait par les pluies sur les affleurements circonscrits par les limites de la masse d'eau). Il y a des zones de pertes dans certains cours d'eau : Cèze, Aiguillon. De nombreuses sources karstiques temporaires ou pérennes drainent la masse d'eau. Elles se trouvent essentiellement en bordure des rivières dont les "canyons" très encaissés recourent le niveau de base des aquifères. Le long de la limite Est, il y a également des sources très importantes à Bourg-Saint-Andéol, Goudargues, Saint-Paul-les-Fonts. Côté Ouest se trouvent la source d'Arlende, l'aven de Cal (temporaire), la Fontaine d'Eure à Uzès (anciennement captée par les Romains pour l'alimentation de Nîmes).

Cette masse d'eau est en relation avec quelques zones humides sur le plateau (Plan d'eau de Cabannes à Vallérargues, Etang de Valliguières).

Les prélèvements effectués sur cette ressource concernent principalement Uzès, Goudargues, Verfeuil, Syndicat de Lussan.

3.1.4.2 **Contexte hydrogéologique local**

Les plateaux de Lussan entaillés par les dépressions et les vallées montrent des figures karstiques consécutives à des phénomènes d'érosion qui ont affecté les formations calcaires du Crétacé inférieur et notamment de l'Urgonien de tout le secteur. Il s'agit des avens, des lapiés, des poljés, des gours, des dolines, etc. qui ont donné lieu à de nombreuses descriptions. Il convient de signaler parmi ces appareils que ceux situés dans les calcaires urgoniens sont souvent parcourus par des circulations d'eaux souterraines, temporaires ou pérennes qui donnent parfois lieu à des sources. Ces écoulements provoquent également des dérivations locales de la Cèze, en amont de Montclus.

Comme précisé dans le rapport hydrogéologique réalisé par le cabinet BERGA SUD joint en annexe 17, sur le secteur du projet, l'aquifère karstique des calcaires barrémiens à faciès urgonien voit son magasin affleurer sur les plateaux et se situe à grande profondeur sous les sables et argiles dans les synclinaux. Cet aquifère d'extension régionale, a pour exutoire principal local : la Source du Moulin des Fontaines ou du Tabion (65 m NGF) située à Connaux à 11 km au Sud-Est du site. Plus au Nord-Ouest, les résurgences temporaires des Soudans (95 m NGF) et de la Tugne (100 m NGF), situées sur Verfeuil à 5 et 2 km au Nord-Ouest du site, constituent des exutoires de trop-plein. Le niveau de base de cette partie Nord est calé sur les résurgences pérennes de La Bastide de Goudargues et de Goudargues (75 m NGF) situées à 8 km au Nord du site. L'eau circule dans ces formations dans des fissures et chenaux. Quelques cavités ont pu être explorées par les spéléologues, telles que l'Aven de la Tugne (fonctionnant en perte et émergence) et l'Aven de Fontarèches (système dénoyé).

La présence de failles et de plis dans le massif modifie les axes d'écoulement et génère vraisemblablement une compartimentation de l'aquifère.

Dans la partie Nord, proche du village de Verfeuil, l'exutoire temporaire local et principal est la Source des Soudans, le niveau de base pérenne étant guidé par les Sources de la Bastide de Goudargues situées à 4 km au Nord de Verfeuil à une altitude de 75 m NGF environ. Un traçage depuis l'Aven des Issoudans s'est révélé positif à la résurgence des Soudans confirmant la direction d'écoulement d'Ouest en Est dans ce secteur. En période de crue exceptionnelle, une résurgence temporaire (résurgence de Marcuel à 1 km au Sud de la résurgence des Soudans) située à une altitude proche de 145 m NGF devient active pendant quelques heures. Il apparaît dans ce secteur que le niveau de l'aquifère varie de 75 m NGF à l'étiage à 100 m NGF en hautes eaux avec des hausses pouvant atteindre 145 m NGF en période de crue exceptionnelle.

Plus au Sud, à 3 et 2 km au Nord-Ouest du site du projet, les forages du Bousquet et de Valsauve (ou de la Tugne) présentent un plan d'eau proche de 100 m NGF en période d'étiage.

Plus au Sud encore, à 4 et 1,5 km au Sud-Ouest du site du projet, les forages des Grand Ribes et de Lembarnès présentent des niveaux piézométriques vers 140 et 120 m NGF à l'étiage ou en début d'étiage.

Il n'existe pas de forage plus proche du site et les sondages effectués sur le site, d'une profondeur maximale de 80 m atteignant la cote de 185 m NGF, n'ont pas rencontré d'eau souterraine.

→ **Voir étude hydrogéologique du bureau d'études BERGA SUD (en annexe 17)**

3.1.4.3 **Contexte hydrogéologique au droit du site du projet**

Au droit du site du projet aucun forage ne permettait initialement de connaître la profondeur du plan d'eau de l'aquifère.

Comme le rappelle BERGA SUD dans son rapport joint en annexe 17, les sondages carottés (SC1 et SC2) et le sondage destructif (SD1), qui sont restés dans les calcaires barrémiens à faciès urgonien, n'ont pas rencontré de niveau d'eau. Le fond des ouvrages carottés, d'environ 60 m de profondeur, atteint la cote approximative de 220 m NGF. Le fond du forage destructif, de 80 m de profondeur, atteint la cote de 185 m NGF.

D'autre part, il n'a pas été vu de figures karstiques de surface (doline, aven...) sur l'emprise du projet. En revanche, les sondages ont révélé des traces paléo-karstiques développées sur certaines fractures dans la roche, le plus souvent dans les 20 premiers mètres.

Au niveau du site du projet, l'écoulement de l'aquifère peut se faire soit vers la Source du Moulin des Fontaines (située à 11 km au Sud-Est) qui constitue le niveau de base de l'aquifère, soit vers l'Aven de la Tugne (situé à 2 km au Nord-Ouest) qui déborde en hautes eaux. Le niveau de l'aquifère est donc susceptible de se trouver aux alentours de 100 m NGF à l'étiage. Si l'on considère dans ce secteur un battement annuel du même ordre de grandeur que dans le secteur de Verfeuil, on peut estimer que le niveau peut atteindre 150 m NGF en hautes eaux.

Par conséquent, le niveau des eaux souterraines se trouve approximativement :

- entre 160 et 190 m sous le terrain naturel en période d'étiage ;
- entre 110 et 140 m sous le terrain naturel en période de hautes eaux.

Et il se trouvera approximativement :

- à 115 m sous le niveau de base d'exploitation projeté (fixé à 215 m NGF) en période d'étiage ;
- à 65 m sous le niveau de base d'exploitation projeté en période de hautes eaux.

Le forage réalisé pour les besoins de la carrière en eau, a été réalisé jusqu'à 200 m de profondeur par rapport au terrain naturel, soit à 80 m NGF. Le niveau de nappe moyen mesuré dans ce forage se situe à 150 m de profondeur, soit aux environs de 130 m NGF.

➔ **Voir déclaration de forage réalisée le 21 janvier 2016 (en annexe 17)**

3.1.4.4 **Qualité et vulnérabilité des eaux souterraines**

La nature karstique de l'aquifère des calcaires du Barrémien à faciès urgonien le rend très vulnérable vis-à-vis des pollutions de surface. En effet, les surfaces karstiques affleurantes présentent en général des caractéristiques très favorables à une infiltration rapide des eaux météoriques vers la zone saturée. Les circulations dans l'aquifère se font alors dans des fissures et chenaux sans réelle épuration. Les sondages réalisés par FUGRO ont montré une hétérogénéité importante de la fracturation/karstification : très développée au niveau du SC1 et peu présente sur SC2 et SD1 ; et les reconnaissances géophysiques ont révélé que la fracturation/karstification était limitée et très ponctuelle sur le site.

D'après le SDAGE 2009 et le SDAGE 2015, la masse d'eau des Calcaires Urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans les bassins de la Cèze est en bon état (quantitatif et chimique). L'échéance de bon état visée et atteinte était 2015. L'objectif est dorénavant de maintenir cette qualité (cf. carte page 37).

Le forage réalisé sur le site pour répondre aux besoins en eau de l'activité, a fait l'objet d'une analyse des eaux complète. Le rapport conclut à une eau de bonne qualité notamment au niveau de la concentration en Nitrates inférieure à 1 mg/l. Les Métaux lourds sont absents sauf le Zinc qui a été quantifié à 35,2 mg/l. Les Hydrocarbures Totaux ne sont pas nuls (0,079 mg/l) mais restent en dessous du seuil « eau potable ». Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, COHV et BTEX sont absents, excepté pour le toluène mesuré à une concentration de 1,8 µg/l.

➔ **Voir rapport de l'état initial de la qualité des eaux – Mars 2016 par Pronetec (en annexe 17)**

3.1.4.5 **Utilisation de la ressource en eau souterraine**

L'aquifère des calcaires urgoniens est exploité par différents captages AEP sur le secteur du projet :

- Forage des Soudans (en exploitation) sur Verfeuil à 6 km au Nord-Ouest du projet ;
- Forage de Bousquet (projet) sur Verfeuil à 3,1 km au Nord-Ouest du projet ;
- Forage de la Moulayre (en exploitation) sur Goudargues à 8 km au Nord du projet ;
- Source de Font d'Euzière (en exploitation) sur Goudargues à 9 km au Nord du projet ;
- Forage du Pujol (en exploitation) sur Saint-Pons-la-Calm à 7 km à l'Est du projet ;
- Captage du Moulin des Fontaines (projet) sur Saint-Paul-les-Fonts à 12 km à l'Est du projet.

Plusieurs autres captages AEP sont présents sur le secteur et prélèvent dans d'autres aquifères (formations du Crétacé supérieur principalement) :

- Forage de Rieutord (en exploitation) sur Saint-Marcel-de-Careiret à 2,6 km au Nord du projet ;
- Forages de Sadargues (projet) sur Saint-Laurent-la-Vernède à 1,6 km au Sud-Ouest du projet ;
- Forages de la Rouquette (en exploitation) sur Saint-Laurent-la-Vernède à 3 km au Sud du projet ;
- Source des Terres Blanches (en exploitation) sur la Bastide-d'Engras à 2,5 km au Sud du projet ;
- Forage du Mas (en exploitation) sur la Bastide-d'Engras à 3 km au Sud du projet ;
- Forage d'Estrasson (en exploitation) sur Fontarèches à 4 km au Sud-Ouest du projet ;
- Forage du Pesquier (en exploitation) sur Pognadoresse à 4 km au Sud-Est du projet ;
- Forages et source d'Auzigue (en exploitation) sur Sabran et Cavillargues à 4 km à l'Est du projet ;
- Forage de Chavarel (en exploitation) sur Sabran à 4 km à l'Est du projet ;
- Forages de Sabran (en exploitation) sur Sabran à 6 km au Nord-Est du projet ;
- Champ captant de la Condamine (en exploitation) sur Sabran à 8 km au Nord-Est du projet ;
- Forage de la Bégude (en exploitation) sur Saint-André-d'Olérargues à 6 km au Nord-Est du projet ;
- Forage de Mas Malons (en exploitation) sur Saint-André-d'Olérargues à 6 km au Nord du projet ;
- Forages de la Madone (autorisé en février 2015) sur Saint-Quentin-la-Poterie à 8 km au Sud du projet.

Ces différents captages et leurs périmètres de protection sont figurés sur les cartes jointes dans l'annexe 18. Les plus proches (ceux dans un rayon de 3 km autour du projet) sont figurés sur la carte de la page suivante.

- ➔ **Voir captages AEP et périmètres de protection sur le secteur du projet (en annexe 18)**
- ➔ **Voir carte des captages AEP les plus proches (en page suivante)**

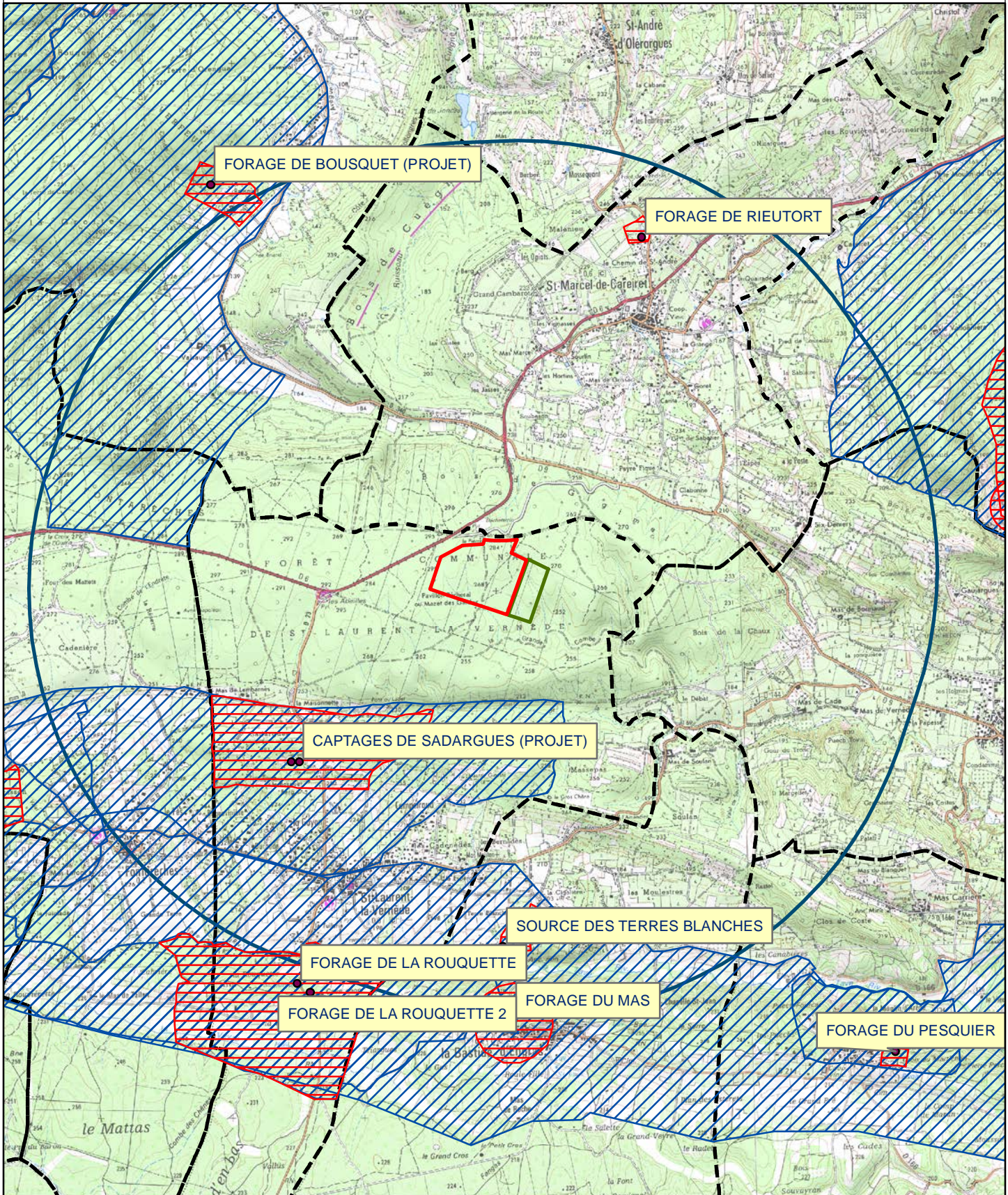
Le site du projet est inscrit en dehors des périmètres de protection de ces captages, comme on peut le voir sur la carte de la page suivante.

En revanche, le site du projet est localisé dans le périmètre de protection éloignée du captage AEP de la Croix de Fer à Bagnols-sur-Cèze déclaré d'utilité publique par arrêté du 5 novembre 1981 (cf. copie de la DUP jointe en annexe 18). Ce PPE englobe la Cèze et son bassin versant, depuis la source de la rivière jusqu'à l'aval des points de captage alimentant en eau potable la commune de Bagnols-sur-Cèze. Le règlement de la DUP précise : « *Périmètre de protection éloignée : aucune réglementation particulière y sera appliquée, les règles normales de protection de l'environnement suffisent* ». Ce PPE n'impose au projet aucune interdiction d'activité ni de réglementation particulière.

Il est également situé dans le périmètre de protection éloignée proposé par l'hydrogéologue agréé pour le futur captage du SAEP de la Basse Tave (projet de captage du Creux des Fontaines à Saint-Paul-les-Fonts – cf. extraits du rapport de l'hydrogéologue agréé joints en fin d'annexe 18). Ce périmètre englobe l'intégralité du bassin d'alimentation supposé, c'est-à-dire toute la vallée de la Tave et le plateau calcaire urgonien bordier tel que figuré sur la carte jointe en dernière page de l'annexe 18). Le règlement proposé pour ce PPE ne fait l'objet d'aucune interdiction d'activité ni de réglementation particulière ; il précise simplement : « *Le périmètre de protection éloignée sera délimité afin de sensibiliser les services instructeurs de la présence de captages AEP pouvant être vulnérables* ».

- Le PPE du projet de captage du moulin des fontaines à Saint-Paul-les-Fonts couvre la moitié Sud de la carte dont le périmètre du projet.
- Le PPE du captage de la Croix de Fer à Bagnols-sur-Cèze couvre toute la carte dont le périmètre du projet.

CARTE DES CAPTAGES AEP



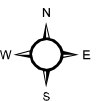
Légende

- Périmètre projet
- Zone d'évitement du Busard cendré
- Rayon d'affichage de 3 kms
- Limites de communes
- Captages AEP
- PPR
- PPE

Source: IGN Scan 25, 2009

1:40 000

0 500 1 000 2 000 Mètres

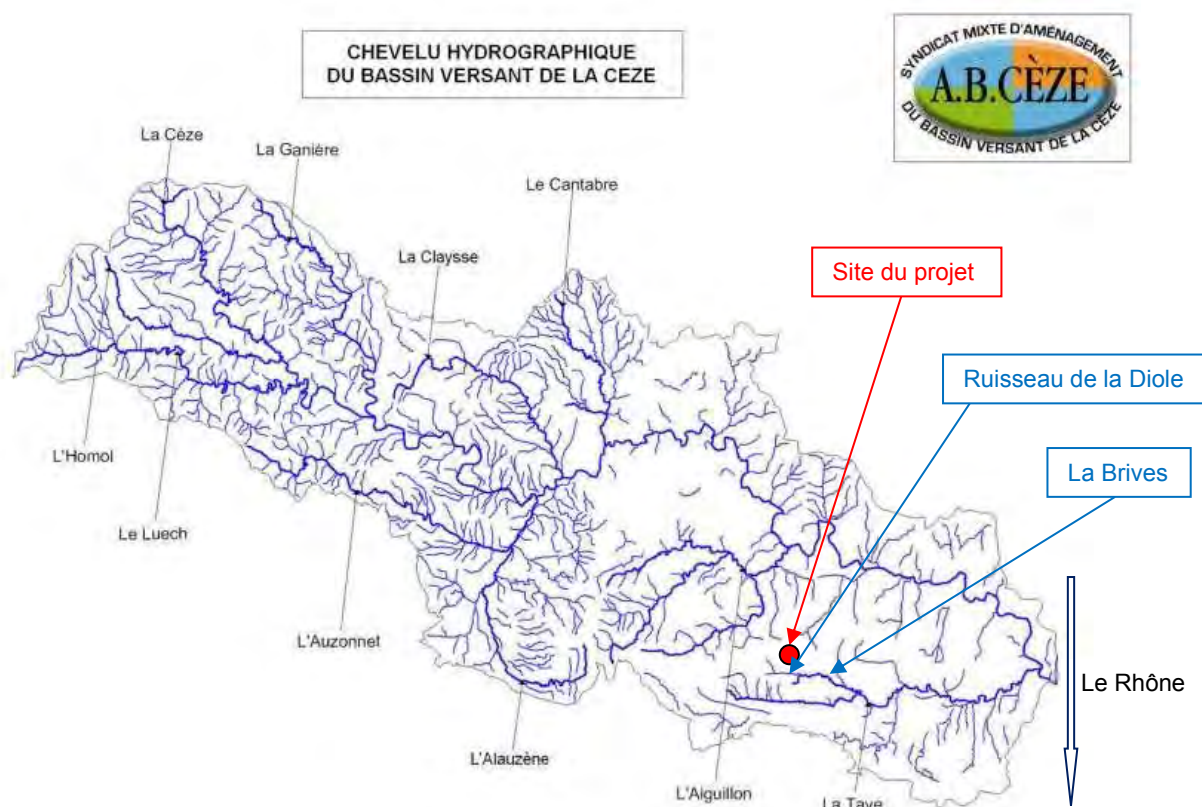


3.1.5 Hydrographie

Comme on peut le voir sur la carte de la page suivante et sur celle-ci-dessous, l'emprise du projet est dans le bassin versant du ruisseau de la Diole, qui est un affluent de la Brive, elle-même affluent de la Tave, elle-même affluent de la Cèze, elle-même affluent du Rhône. Le régime de ces cours d'eau est de type méditerranéen, caractérisé par une forte amplitude des débits entre les périodes pluvieuses et l'étiage.

→ Voir carte du réseau hydrographique local (en page suivante)

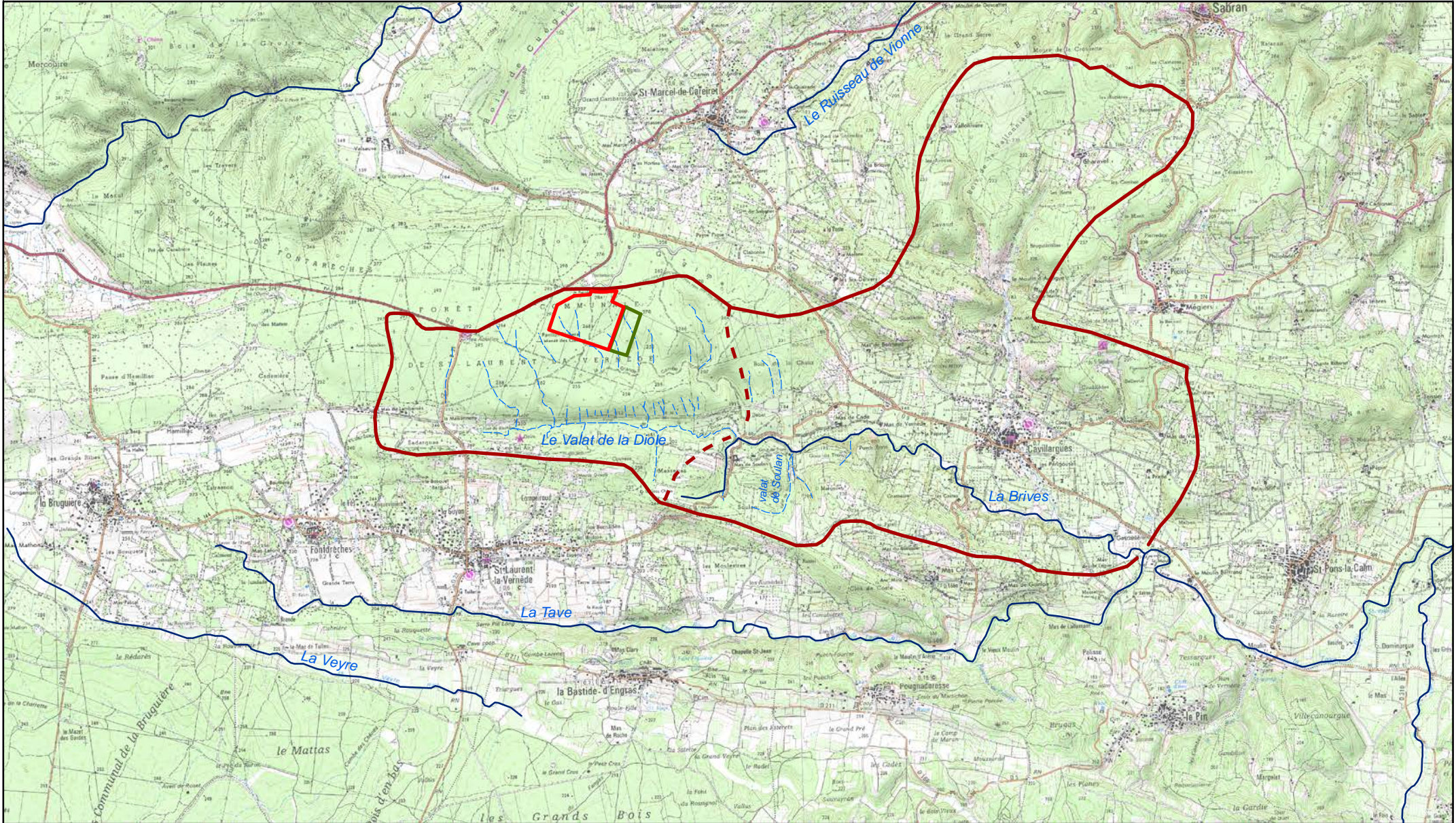
La Cèze est une rivière d'origine montagnarde et a, de ce fait, un régime torrentiel très marqué. Les quelques affluents qu'elle reçoit sont la plupart du temps à sec en période d'étiage. La Tave et la Brives, situées dans la partie Sud du bassin versant de la Cèze, ont un cours également torrentiel plus marqué que la Cèze, avec un étiage prononcé.









Situé au Nord du département du Gard, entre le massif cristallin des Cévennes et le sillon rhodanien, le bassin versant de la Cèze d'orientation Nord-Ouest/Sud-Est occupe une superficie totale de 1 360 km² sur 103 communes dont 89 dans le Gard, 4 en Lozère (région Languedoc-Roussillon) et 10 en Ardèche (région Rhône-Alpes). Les altitudes du bassin s'échelonnent de plus de 1 500 m dans le massif granitique du Mont Lozère à 27 m à la confluence avec le Rhône. C'est un bassin peu urbanisé (77 500 habitants) et peu industrialisé.

De l'amont vers l'aval, le bassin traverse des couches géologiques de plus en plus récentes : du socle primaire constitué par les schistes cévenols sur la tête du bassin versant, aux calcaires et dolomies de la bordure des Cévennes, à la plaine marneuse d'Alès - Barjac, puis aux calcaires urgoniens des garrigues, aux formations tertiaires des côtes du Rhône et enfin aux alluvions de la basse vallée qui rejoignent ceux du Rhône. La moitié amont du bassin - jusqu'aux marnes de Barjac - est constituée de terrains pouvant être considérés à faible coefficient d'infiltration avec des écoulements rapides, l'effet de ruissellement étant accentué par les pentes plus importantes. Le reste du bassin versant est composé soit de terrains à fortes infiltrations avec transfert rapide vers les sources (karst), soit de terrains poreux avec temps d'infiltration et de transfert plus lents mais présentant de meilleures capacités de rétention (formations calcaréo-gréseuses et marneuses).

CARTE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL



Légende

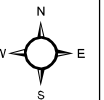
-  Périmètre projet
-  Zone d'évitement du Busard cendré
-  Bassin versant de la Brives
-  Bassin versant du Valat de la Diole
-  Réseau hydrographique permanent
-  Réseau hydrographique temporaire

ATDx

Source: IGN Scan 25, 2009

1:50 000

0 500 1 000 2 000 Mètres



La Tave et ses affluents dont la Brive et le ruisseau de la Diôle s'écoulent d'Ouest en Est sur les formations calcaréo-gréseuses et marneuses tertiaires dans une vallée d'orientation Est-Ouest de Fontarèches – Saint-Laurent-la-Vernède à l'amont à Tresques et Laudun à l'aval. La partie Nord-Ouest du bassin versant de la Tave, correspondant globalement au bassin versant du ruisseau de la Diôle, est formée de calcaires urgoniens à écoulement de type karstique, c'est-à-dire à très faible ruissellement de surface et à écoulement privilégié dans des conduits karstiques après infiltration via les discontinuités de la roche (fissures, fractures ...).

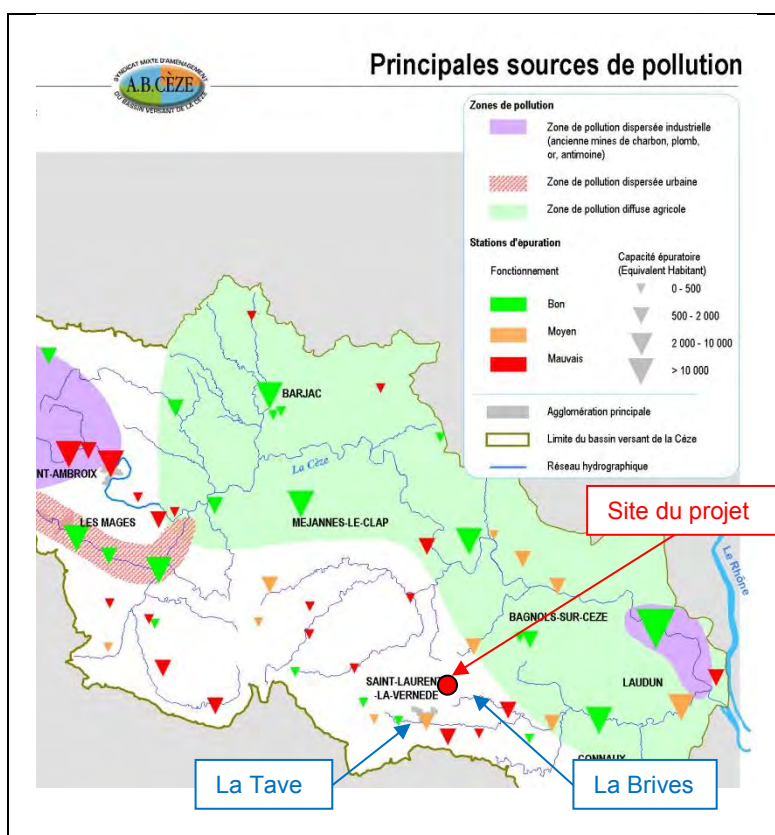
La rivière de la Tave (cours d'eau permanent avec quelques périodes d'assec), d'une longueur de 30,5 km, a un bassin versant de 180 km² environ. Le ruisseau de la Brives (cours d'eau temporaire régulièrement en période d'assec), d'une longueur de 7,8 km, a un bassin versant de 19 km² environ. Le ruisseau de la Diôle (cours d'eau temporaire souvent en période d'assec), d'une longueur de 2,5 km, a un bassin versant de 4,5 km² environ. Les contours des bassins versants de ces deux ruisseaux sont reportés sur la carte de la page précédente.

Des campagnes de mesures réalisées sur la Tave par la DREAL dans les années 70-80 permettaient d'estimer le débit d'étiage moyen à l'aval du bassin à environ 300 l/s et le QMNA₅ à 50 l/s. Il n'y a pas eu de campagnes de mesures sur la Brives et le ruisseau de la Diôle, mais par analogie avec celui de la Tave, leur débit d'étiage moyen à leur exutoire peut être respectivement estimé à environ 30 l/s et 8 l/s.

La qualité de la Tave aval est médiocre : l'impact des rejets domestiques et des activités agricoles, conjugué à la faiblesse des débits, se traduit par des concentrations élevées en matières phosphorées et azotées ; la qualité bactériologique est très mauvaise. Son cours amont est de meilleure qualité du fait de moindres rejets domestiques essentiellement.

La Tave et ses affluents sont de 1^{ère} catégorie piscicole dans la partie amont du bassin versant et de 2^{ème} catégorie piscicole dans la partie aval. La Tave a un contexte salmonicole dégradé des sources à Tresques et un contexte intermédiaire dégradé de Tresques à son embouchure dans le Rhône.

Le SDAGE approuvé en 2016 et le contrat de rivière du bassin de la Cèze publié en juillet 2011 visent une amélioration progressive de l'état de la Tave et de ses affluents pour obtenir un bon état général à l'objectif 2027 (pour un bon état écologique à l'objectif 2027 et un bon état chimique atteint en 2015), comme figuré sur la carte de la page suivante.



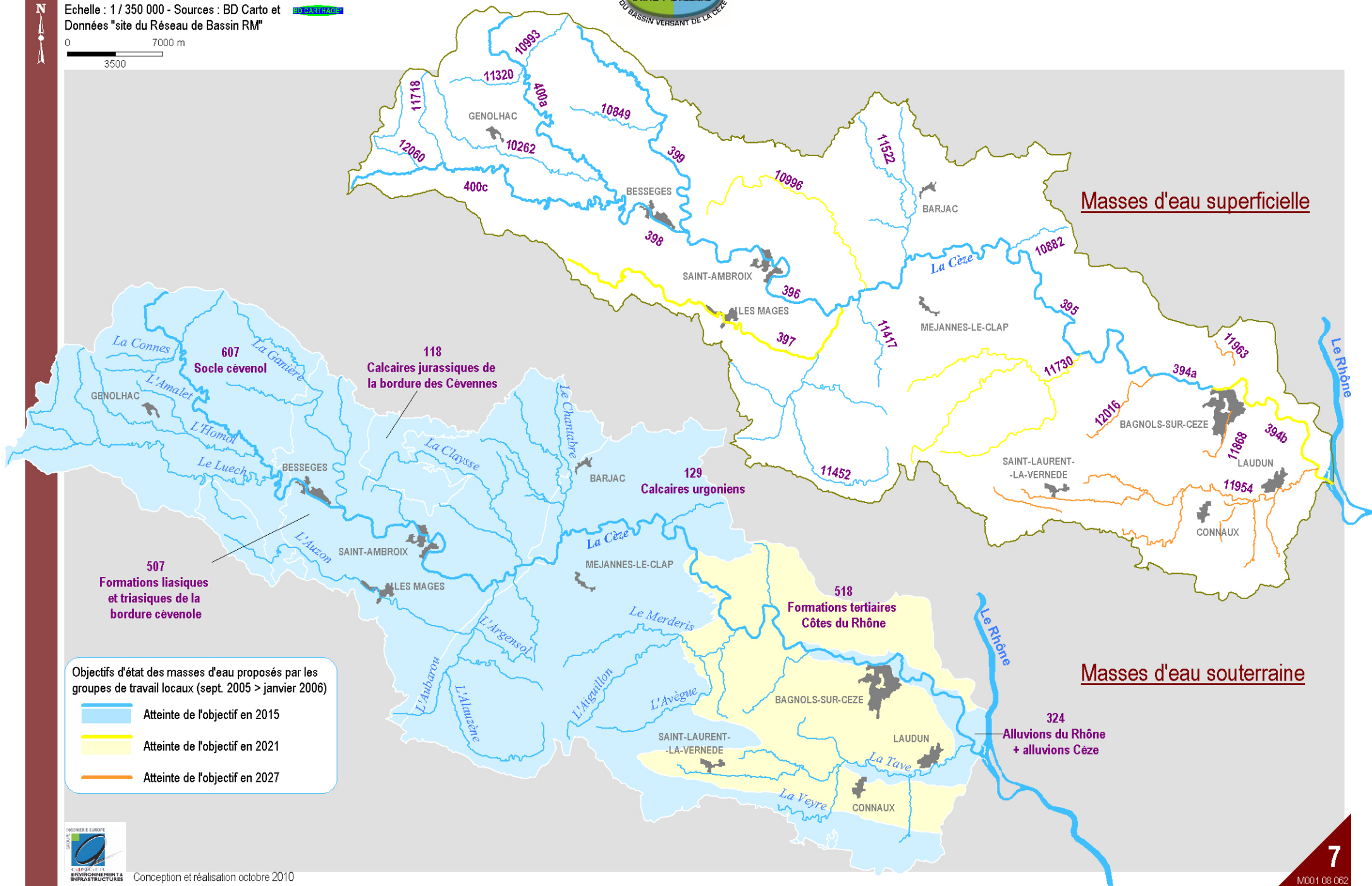
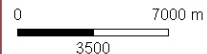
➔ Voir carte des objectifs d'état des milieux aquatiques (en page suivante)

Hydrographie sur l'emprise du projet :

Aucun cours d'eau permanent ou temporaire ne traverse le site du projet. On constate de simples talwegs peu marqués (sans trace d'érosion ni de transport solide) légèrement pentés vers le Sud-Sud-Est et en eau seulement après de violents orages. Les ruissellements pluviaux dans ces talwegs semblent se perdre dans le plateau calcaire pour apparemment ressortir au pied du massif calcaire et alimenter le ruisseau de la Diôle.

L'emprise du projet est située en tête du bassin versant du ruisseau de la Diôle, comme on peut le voir sur la carte de la page 35. De l'autre côté du chemin d'accès à la déchetterie, c'est le bassin versant du ruisseau de Vionne (cours d'eau permanent) qui prend sa source au niveau de la Fontaine de Saint-Marcel-de-Careiret et se dirige vers le Nord-Est pour passer par la Bégude et se jeter directement dans la Cèze.

Echelle : 1 / 350 000 - Sources : BD Carto et Données "site du Réseau de Bassin RM"



Masses d'eau superficielle

Masses d'eau souterraine

Objectifs d'état des masses d'eau proposés par les groupes de travail locaux (sept. 2005 > janvier 2006)

- Atteinte de l'objectif en 2015
- Atteinte de l'objectif en 2021
- Atteinte de l'objectif en 2027



Conception et réalisation octobre 2010

- ✓ Zones de rétention des crues sur les affluents. Les cours d'eau affluents présentent des pentes naturelles fortes. Leurs zones inondables se caractérisent par des écoulements rapides contribuant peu à amoindrir l'importance de la crue en aval : Auzigue, Brives, Veyre, Pépin, Ragouse, Rémonyret, Merdançon. Des zones de rétention des crues peuvent néanmoins être mobilisées sur certains affluents, en particulier sur l'Auzigue et la Brives, la vallée supérieure de la Veyre en amont des gorges sur la commune de la Bastide d'Engras, le ruisseau du Pépin, la Ragouse et le Martinas.
- ✓ Vulnérabilité des enjeux au risque d'inondation. L'analyse de l'aléa hydraulique met en évidence les principaux résultats suivants :
 - Le contexte hydrologique de la Tave lié aux pluies cévenoles entraîne des débits de crue importants conduisant même pour des périodes de retour courantes, à des débordements en lit majeur.
 - Des débordements se produisent ainsi bien avant la crue décennale en aval de la confluence de la Veyre. Ce secteur abrite les zones agglomérées de Tresques et Laudun. Pour la crue décennale on dénombre environ 60 habitations en zone inondable et plus de 100 pour la crue centennale.
 - En amont de la Veyre, il n'y a pas d'habitation située en zone inondable, hormis quelques anciens moulins.
 - Sur les affluents, les débordements de l'Auzigue à Cavillargues et de la Ragouse à Saint Paul Lès Fonts provoquent l'inondation de plus de 70 habitations en crue décennale et près de 130 en crue centennale.
 - La vitesse élevée des écoulements et les hauteurs d'eau largement supérieures au mètre en crue centennale, entraînent des risques non négligeables en terme de sauvegarde des vies humaines. L'importance de ce risque a conduit l'Etat après la crue de septembre 2002, à engager une démarche pour délocaliser les habitations en zones les plus à risques sur les communes de Tresques et Laudun.

La commune de Saint-Laurent-la-Vernède est donc soumise au risque d'inondation puisqu'elle est traversée par la Tave et deux de ses affluents, la Brives et la Veyre. Selon le site officiel de la prévention des risques majeurs (www.Prim.net), elle est en partie située dans le périmètre du Plan de Prévention du Risque inondation (PPRI) « Tave Brives Veyre » prescrit le 17 septembre 2002. Comme on peut le voir sur la carte ci-dessous, il concerne les abords des 3 cours d'eau dans la vallée de Saint-Laurent-la-Vernède. **L'emprise du projet située sur le plateau de Saint-Laurent est hors zone inondable.**



3.1.6 Climatologie

La zone d'étude est caractérisée par un climat de type méditerranéen chaud et sec en été, avec des précipitations pouvant être brutales et très localisées en période automnale voire printanière, un important ensoleillement et une ventosité forte. On enregistre seulement 40 jours par an de ciel couvert toute la journée.

Les données météorologiques statistiques représentatives du secteur du projet sont fournies par les stations météorologiques de Cavillargues (altitude : 130 m ; distance au projet : 4 km à l'Est) pour les statistiques inter-annuelles et de Méjannes-le-Clap (altitude : 318 m ; distance au projet : 15 km au Nord-Ouest) pour la rose des vents.

- ➔ Voir fiche climatologique de Cavillargues (en 1^{ère} page suivante)
- ➔ Voir rose des vents de Méjannes-le-Clap (en 2^{ème} page suivante)



STATISTIQUES INTER-ANNUELLES

De 1971 à 2008

CAVILLARGUES (30)

Indicatif : 30076001, alt : 130 m., lat : 44°06'42"N, lon : 04°31'06"E

Éléments météorologiques	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Températures													
<u>moyenne des températures :</u>													
minimales quotidiennes : Tn	0.7	1.4	3.5	5.9	9.6	13.0	15.3	15.1	12.1	8.7	4.1	1.6	7.6
maximales quotidiennes : Tx	9.6	11.4	15.0	17.8	22.4	26.5	29.7	29.4	24.7	19.3	13.2	10.0	19.1
moyennes quotidiennes : (Tn+Tx)/2	5.2	6.4	9.3	11.8	16.0	19.7	22.5	22.3	18.4	14.0	8.7	5.8	13.3
minimale la plus basse	-15.0	-10.2	-10.6	-3.6	-0.2	4.0	6.6	5.6	2.0	-2.5	-8.4	-10.0	-15.0
date	5/1971	12/1978	2/2005	5/1975	3/1979	4/1984	13/2000	29/1986	29/1972	27/1973	23/1998	29/2005	5/1/1971
maximale la plus élevée	20.0	22.4	28.0	30.5	34.2	37.4	39.8	41.0	35.6	30.0	22.4	19.6	41.0
date	28/2002	23/1990	18/1997	24/2007	30/2001	14/2003	6/1982	12/2003	2/2005	2/1997	10/1985	17/1987	12/8/2003
<u>nombre moyen de jours :</u>													
de fortes gelées (Tn <= -5°C)	2.0	1.3	0.4	.	.	.	.	.	.	.	0.2	1.4	5.3
de gel (Tn <= 0°C)	13.6	10.5	5.5	1.1	0.1	.	.	.	.	0.6	5.5	11.2	48.1
sans dégel (Tx <= 0°C)	0.8	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	1.0
chauds (Tx >= 25°C)	.	.	0.2	1.3	8.9	19.4	27.9	27.0	15.4	2.1	.	.	102.2
très chauds (Tx >= 30°C)	.	.	.	0.1	0.8	6.4	16.1	14.4	2.2	.	.	.	40.0
Précipitations													
hauteur moyenne mensuelle	73.6	55.6	56.9	71.8	75.1	48.2	35.0	48.4	95.5	138.5	81.5	69.1	849.2
hauteur maximale quotidienne	55.9	70.3	63.5	79.1	197.0	90.0	75.7	80.8	241.1	205.2	83.1	107.8	241.1
date	17/1999	4/1994	20/1971	15/2005	27/1998	14/2007	2/1997	15/1980	8/2002	14/1983	26/1982	1/2003	8/9/2002
<u>nombre moyen de jours :</u>													
avec hauteur quotidienne >= 1 mm	6.6	5.6	5.4	7.2	7.3	5.6	3.4	4.2	5.5	7.8	6.3	6.6	71.5
avec hauteur quotidienne >= 10 mm	2.2	1.8	1.9	2.4	2.2	1.5	1.0	1.4	2.4	3.5	2.5	2.2	25.0
ETP (non mesurée)													
moyenne des ETP mensuelles													
Insolation (non mesurée)													
durée moyenne mensuelle													
Rayonnement (non mesuré)													
moyenne mensuelle													
Vent (non mesuré)													
moyenne du vent moyen													
maximum du vent instantané quotidien													
date													
<u>nombre moyen de jours :</u>													
avec rafales > 16 m/s (soit 58 km/h)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
avec rafales > 28 m/s (soit 100 km/h)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Occurrences													
<u>nombre moyen de jours :</u>													
de neige	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
de grêle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
d'orage	0.2	0.2	0.9	0.7	3.4	2.7	3.7	5.0	3.1	1.7	1.0	0.4	23.0
de brouillard	1.0	1.9	1.3	0.5	0.7	0.2	0.3	0.7	0.9	1.0	1.4	0.9	10.8

- : donnée manquante ; lorsqu'un paramètre n'est pas mesuré il n'y a pas de valeur associée (colonne ou case vide) ; . : donnée égale à 0
Unités : les températures sont exprimées en degrés Celsius (°C), les précipitations et l'évapotranspiration potentielle (ETP) en millimètres (mm), les durées d'insolation en heures, le rayonnement en Joules/cm², le vent en km/h et les occurrences en nombre de jours.
Lorsque la période de mesure d'un paramètre diffère de la période globale, la période de mesure de ce paramètre est précisée entre parenthèses.