



LH A member of
LafargeHolcim

Exploitation de roches massives calcaires

Lieux dits "Courneyrède", "Combaillère" et "L'Arboussas " - Commune de COMBAILLAUX (34)
Lieu-dit "la Roumanissière" - Commune de MURLES (34)

Demande de renouvellement
d'autorisation d'exploitation et
d'extension des activités
connexes au titre des articles
L.511-1 à L.517-2 du Code de
l'Environnement



Volume 2 :
Etude d'impact



Avril 2016



Sommaire



Sommaire

SOMMAIRE	2
Liste des figures	10
Liste des annexes consultables au volume 3	15
1 - ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	17
1.1 - Situation	18
1.1.1 Situation géographique.....	18
1.1.2 - Emplacement du site.....	21
1.1.3 Accès	24
1.2 - MILIEU PHYSIQUE	27
1.2.1 Climatologie.....	27
1.2.2 Qualité de l'air.....	31
1.2.3 Géomorphologie.....	33
1.2.4 Géologie	35
1.2.5 Pédologie.....	41
1.2.6 Eaux superficielles	43
1.2.7 Les eaux souterraines.....	55
1.2.8 Le Paysage	71
1.3 - Le milieu Naturel	79
1.3.1 Espaces naturels faisant l'objet d'une protection réglementaire.....	79
1.3.2 Les zones d'inventaire patrimonial.....	87
1.3.3 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique.....	93
1.3.4 Contexte biologique, floristique et faunistique	94
I. ETAT INITIAL SUR LA ZONE D'ETUDE	110
I.1. Fonctionnalité écologique locale.....	110
I.2. Les habitats et la flore	113
I.2.1. Les habitats naturels et les cortèges floristiques associés	113
I.2.2. La flore patrimoniale	120
I.3. Les arthropodes	125
I.3.1. Données bibliographiques	125
I.3.2. Données de terrain : espèces avérées et espèces attendues.....	126
I.4. Les amphibiens	133
I.4.1. Données bibliographiques	133
I.4.2. Données de terrain	134
I.5. Les reptiles.....	136
I.5.1. Données bibliographiques	136
I.5.2. Données de terrain	137
I.6. Les chiroptères.....	142
I.6.1. Données bibliographiques	142
I.6.2. Données de terrain	143

1.7.	Les mammifères (hors chiroptères).....	148
1.7.1.	Données bibliographiques	148
1.7.2.	Données de terrain	149
1.8.	L'avifaune	150
1.8.1.	Données bibliographiques	150
1.8.2.	Données de terrain	152
1.9.	Bilan des enjeux écologiques sur la zone d'étude.....	160
1.4	- Le milieu humain	161
1.4.1	Occupation des sols - Habitat.....	161
1.4.2	Contexte démographique et socio-économique.....	164
1.4.3	Infrastructures	171
1.4.4	Réseaux souterrains et aériens	171
1.5	- Cadre de vie.....	173
1.5.1	Environnement sonore.....	173
1.5.2	Les poussières	176
1.5.3	Les vibrations	183
1.5.4	Autres gênes potentielles	187
1.6	- Trafic routier	187
1.6.1	Comptages routiers	187
1.6.2	Trafic du site	188
1.7	- Sécurité publique	189
1.7.1	Accès	189
1.7.2	Les risques naturels.....	190
1.7.3	Les risques technologiques	194
1.7.4	Patrimoine culturel	199
1.8	- Tableau des enjeux et sensibilités	201
1.8.1	Synthèse des enjeux du milieu physique.....	201
1.8.2	Synthèse des enjeux du milieu naturel.....	202
1.8.3	Synthèse des enjeux du milieu humain	203
1.8.4	Synthèse des enjeux du cadre de vie	204
2	PRESENTATION DE L'EXPLOITATION ET DU PROJET.....	205
2.1	- Le site actuel et ses activités	206
2.1.1	Présentation	206
2.1.2	Historique administratif du site	207
2.1.3	L'insertion du site dans le dispositif industriel LAFARGE.....	207
2.1.4	Caractéristiques du gisement	208
2.1.5	Caractéristiques de la carrière actuelle	209
2.1.6	Organisation du site et plots fonctionnels.....	210

2.1.7	Situation de l'avancement d'exploitation.....	210
2.1.8	Réserves restant à exploitées	211
2.1.9	Méthode d'exploitation.....	211
2.1.10	L'installation de traitement.....	213
2.1.11	Les produits élaborés.....	213
2.1.12	La production.....	213
2.1.13	Destination des matériaux	214
2.2	- Les structures annexes	215
2.2.1	Energie électrique.....	215
2.2.2	Alimentation en eau	215
2.2.3	Dépôts de combustibles.....	216
2.2.4	Bâtiments et autres structures	217
2.2.5	Le dispositif de gestion des eaux usées	217
2.2.6	Matériel utilisé et puissance.....	218
2.2.7	La station de transit des matériaux	218
2.3	- Le projet.....	220
2.3.1	Caractéristiques du projet	220
2.3.2	Méthode d'exploitation.....	222
2.3.3	La gestion des stériles et des terres de découverte par stockage.....	224
2.3.4	Les compléments d'aménagements et activités connexes	227
2.4	- Phasage de l'exploitation	229
2.5	- La remise en état	233
2.6	Le Plan de gestion des déchets d'extraction et de traitement.....	233
2.7	Cadrage préalable et concertation autour de ce projet.....	234
3	IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	238
3.1	- Impact potentiel sur le climat.....	239
3.1.1	Impact sur le microclimat	239
3.1.2	Impact sur le climat global	240
3.2	- Impact potentiel sur la géomorphologie	241
3.3	- Impacts potentiels sur les eaux superficielles	242
3.3.1	Impact sur le réseau hydrographique	243
3.3.2	Impact sur la qualité des eaux superficielles.....	244
3.4	- Impacts potentiels sur les eaux souterraines.....	247
3.4.1	- Impact potentiel sur la piézométrie locale	248
3.4.2	- Impact potentiel sur la recharge de la nappe pendant l'exploitation = impact quantitatif 249	
3.4.3	- Impact sur la qualité des eaux souterraines.....	250
3.5	Impact potentiel sur les sols	252

3.6	Impact potentiel sur la qualité de l'air	253
3.7	- Impact potentiel sur le paysage	256
3.7.1	A l'échelle de l'unité paysagère	256
3.7.2	A l'échelle du paysage proche	257
3.7.3	Impact sur les perceptions visuelles.....	258
3.8	Impact potentiel sur le milieu naturel	261
II.	ANALYSE DES IMPACTS BRUTS AVANT LA MISE EN PLACE DE MESURES	262
II.1.	Analyse des impacts sur la fonctionnalité écologique locale	262
II.2.	Analyse des impacts sur les habitats naturels et les cortèges floristiques	263
II.3.	Analyse des impacts sur la flore patrimoniale	265
II.4.	Analyse des impacts sur l'entomofaune	266
II.5.	Analyse des impacts sur les amphibiens	268
II.6.	Analyse des impacts sur les reptiles.....	269
II.7.	Analyse des impacts sur les chiroptères	271
II.8.	Analyse des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)	272
II.9.	Analyse des impacts sur l'avifaune	273
II.10.	Synthèse des impacts du projet sur les différents groupes biologiques	277
3.9	Analyse des incidences du projet sur le réseau Natura 2000	284
3.9.1	La ZPS « Hautes Garrigues du Montpelliérais » FR9112004	284
3.9.2	Le SIC « Montagne de la Moure et Causse d'Aumelas» FR9101393.....	286
3.9.3	Conclusion.....	289
3.10	Impact potentiel sur le milieu humain.....	290
3.10.1	Incidences sur les activités humaines	290
3.10.2	Incidences sur l'occupation et l'utilisation des sols	294
3.11	Impacts potentiels sur le cadre de vie.....	300
3.11.1	L'ambiance sonore.....	300
3.11.2	Les émissions de poussières.....	309
3.11.3	Les vibrations.....	311
3.11.4	Les projections	312
3.11.5	Les émissions lumineuses	313
3.11.6	- Les odeurs et les fumées.....	314
3.11.7	Les déchets	315
3.11.8	Transports de matériaux.....	323
3.11.9	Hygiène, Salubrité et Sécurité publiques	327
3.11.10	Le patrimoine historique et culturel.....	328
3.12	Impacts potentiels sur la santé publique	331
3.12.1	Identification des dangers potentiels.....	332
3.12.2	Evaluation de l'exposition humaine	345
3.12.3	Caractérisation des risques	355

3.12.4	Conclusion.....	362
3.13	Les impacts potentiels cumulés.....	364
3.13.1	Impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus.....	364
3.13.2	Prise en compte des effets cumulés sur le milieu naturel	365
3.13.3	Impacts cumulés du projet avec les activités existantes	369
3.13.4	Impacts cumulés sur les eaux souterraines	370
3.13.5	Impacts cumulés sur les sols.....	370
3.13.6	Impacts cumulés sur l'air	371
3.13.7	Impacts cumulés sur le paysage.....	371
3.13.8	Incidences cumulées sur les activités humaines	372
3.13.9	Impacts cumulés en terme d'émissions sonores	372
3.13.10	Impacts cumulés en terme d'émissions de poussières	373
3.13.11	Impacts cumulés en terme de transport des matériaux	373
3.14	- Addition et interaction des effets entre eux.....	374
3.14.1	Interaction du milieu physique.....	374
3.14.2	Interaction du milieu humain	375
3.14.3	Interaction du milieu naturel et du paysage	376
4	- MESURES D'EVITEMENT, DE SUPPRESSION OU D'ATTENUATION DES IMPACTS	378
4.1	- Mesures en regard des eaux superficielles.....	379
4.1.1	La gestion des eaux de ruissellement au niveau de la carrière	379
4.1.2	La gestion qualitative des eaux de ruissellement	385
4.2	- Mesures en regard des eaux souterraines	388
4.3	- Mesures en regard des sols	393
4.4	Mesures en regard de la configuration géomorphologique.....	395
4.5	- Mesures en regard de la qualité de l'air et du climat.....	396
4.6	Mesures au regard du paysage.....	398
4.7	- Mesures en regard du milieu naturel	402
4.7.1	Mesures à mettre en œuvre afin de supprimer ou de réduire les impacts.....	402
4.7.2	Mesures compensatoires.....	412
4.7.3	Mesures d'accompagnement	423
4.7.4	Bilan des mesures préconisées	425
4.7.5	Mesures de prévention et gestion des espèces invasives.....	427
4.8	- Mesures en regard du milieu humain	428
4.8.1	L'activité Agricole	428
4.8.2	L'activité Cynégétique	429
4.8.3	Les Infrastructures	429
4.8.4	L'utilisation rationnelle de l'énergie	431

4.9	- Mesures en regard du cadre de vie	432
4.9.1	Emissions sonores.....	432
4.9.2	Emissions et envols de poussières	434
4.9.3	Les vibrations.....	435
4.9.4	Les projections	437
4.9.5	Les odeurs et fumées.....	438
4.9.6	Les déchets.....	439
4.9.7	Le transport des matériaux	442
4.9.8	La sécurité publique	444
4.10	- Dialogue et transparence : Insertion de l'activité et de l'exploitant dans le tissu et la vie locale 446	
4.10.1	Une démarche éco-citoyenne basée sur le dialogue	446
4.10.2	Une démarche éco-citoyenne basée sur la transparence :.....	446
4.11	- Mesures particulières liées au transit des matériaux inertes.....	449
4.12	BILAN DES MESURES.....	452
4.12.1	Rapport annuel	452
4.12.2	Estimation des dépenses engagées par l'exploitant	452
4.12.3	- Tableau récapitulatif des mesures	453
5	- SYNTHÈSE DES IMPACTS POTENTIELS ET RÉSIDUELS	460
5.1.1	Evaluation des impacts résiduels sur le milieu naturel.....	463
6	- JUSTIFICATION DU PROJET - RAISONS DU CHOIX - ETUDE DE VARIANTES	473
6.1	- Justification du projet.....	474
6.1.1	- Le site et l'avenir de l'entreprise.....	476
6.2	- Une réponse à des besoins avérés.....	476
6.3	- Les atouts de ce site	477
6.4	- Choix des modalités d'exploitation.....	479
6.5	- Choix de la remise en état : en accord avec les volontés d'utilisation, de développement et d'aménagement du territoire	480
6.6	- Solutions de substitution - Variantes.....	481
	Pour les installations de traitement.....	481
	Pour le stockage définitif des stériles.....	482
7	- REMISE EN ÉTAT DU SITE	489
7.1	- Objectifs	490
7.2	- Les grands principes de la remise en état.....	491
7.3	- Le projet de réaménagement.....	493
7.4	- Les détails du réaménagement	495
7.4.1	Le travail des fronts	496
7.4.2	Le réaménagement des banquettes	497
7.4.3	Le réaménagement du carreau	497

7.4.4	Les principes de la végétalisation.....	498
7.4.5	La création de liens passerelles entre les milieux	498
7.5	- Gestion et usages du site après réaménagement.....	498
7.6	- Coût de la remise en état.....	499
8	ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES DE PLANIFICATION ET DE	
	GESTION DU TERRITOIRE.....	501
8.1	Documents d'urbanisme et de planification d'aménagement du territoire	502
8.1.1	Directive Territoriale d'Aménagement (DTA).....	502
8.1.2	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pic Saint Loup	504
8.1.3	Documents d'urbanisme	505
8.1.4	Intercommunalité	510
8.1.5	Schéma Régional des Carrières en Languedoc Roussillon.....	514
8.1.6	Schéma Départemental des carrières de l'Hérault	517
8.1.7	Plan de Gestion Départementale des Déchets BTP de l'Hérault	519
8.1.8	Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique	519
8.1.9	Protection archéologique, patrimoniale, culturelle.....	521
8.1.10	Plans de prévention des risques	521
8.1.11	Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie et le Plan de Protection de l'Atmosphère	523
8.2	DOCUMENTS DE GESTION DES EAUX.....	526
8.2.1	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE Rhône Méditerranée) 526	
8.2.2	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).....	529
8.2.3	Autre démarche locale de gestion des eaux.....	530
8.3	Conclusion.....	530
9	- ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	
	531	
9.1	LES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT	532
9.2	méthodologie generale	533
9.3	Précisions quant au vocabulaire utilisé.....	534
9.4	Méthodologie détaillée.....	536
9.4.1	Définition des aires d'études.....	536
9.4.2	Identification et valorisation des éléments environnementaux	536
9.4.3	La sensibilité ou valeur environnementale des composantes du milieu.....	537
9.4.4	Identification des sources d'impact	538
9.4.5	Les interrelations entre les composantes du projet (sources d'impacts) et les composantes du milieu. 538	
9.4.6	Appréciation des impacts potentiels et définition des mesures.....	538
9.4.7	Définition des mesures retenues.....	539

9.4.8	Evaluation des impacts résiduels	540
9.4.9	Les effets cumulatifs	540
9.4.10	Synthèse environnementale	541
9.5	Les outils utilisés.....	542
9.5.1	Contexte général du site.....	542
9.5.2	Climatologie – Qualité de l'air.....	542
9.5.3	Géologie-géomorphologie et pédologie	542
9.5.4	Eaux superficielles – eaux souterraines	543
9.5.5	Faune - flore.....	543
9.5.6	Contexte paysager et impact visuel.....	543
9.5.7	Documents d'urbanisme – servitudes.....	544
9.5.8	Contexte socio-économique.....	544
9.5.9	Environnement sonore.....	544
9.5.10	Patrimoine culturel	545
9.5.11	Santé publique.....	545
9.5.12	Remise en état.....	545
9.6	Difficultés rencontrées.....	546

LISTE DES FIGURES

SOMMAIRE	2
1 - ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	17
FIGURE 1. LOCALISATION DU SITE (SOURCE FONDS DE CARTE : GEOPORTAIL).....	18
FIGURE 2. PLAN DE LOCALISATION (SOURCE FONDS DE CARTE : GEOPORTAIL)	19
FIGURE 3. LOCALISATION DE LA CARRIERE SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL (SOURCE FONDS DE CARTE : GEOPORTAIL)	20
FIGURE 4. PLAN PARCELLAIRE CADASTRAL ET PLAN TOPOGRAPHIQUE DU SITE	23
FIGURE 5. TRAVERSEE DU BATI "MAS DE PIERRETTE"	26
FIGURE 6. PRECIPITATIONS A LA STATION DE MONTPELLIER (METEO FRANCE)	28
FIGURE 7. TEMPERATURES A LA STATION DE MONTPELLIER (METEO FRANCE)	28
FIGURE 8. ENSOLEILLEMENT JOURNALIER MOYEN ENREGISTRES A LA STATION DE MONTPELLIER (METEO FRANCE)	29
FIGURE 9. NORMALES DE TEMPERATURE ET DE PLUVIOMETRIE ENREGISTREES A LA STATION DE MONTPELLIER (MF)	29
FIGURE 10. NORMALES DE TEMPERATURES ET D'ENSOLEILLEMENT ENREGISTREES A LA STATION DE MONTPELLIER (MF)	30

FIGURE 11.	ROSE DES VENTS DU SECTEUR D'APRES LA STATION METEOROLOGIQUE DE MONTPELLIER (SOURCE : METEO FRANCE)	30
FIGURE 12.	RESULTATS DES MESURES PERMANENTES EN PM10 POUR LA REGION DE MONTPELLIER (GAUCHE) ET MOYENNE ANNUELLE DES PM10 AU NIVEAU DE LA STATION DE SAINT-GELY-DU-FESC	31
FIGURE 13.	RESULTATS DES MESURES PERMANENTES POUR L'OZONE POUR LE MILIEU URBAIN (LA STATION PERIURBAIN NORD CORRESPOND A CELLE SITUEE SUR LA COMMUNE DE SAINT-GELY-DU-FESC)....	32
FIGURE 14.	LA STRUCTURE OROGRAPHIQUE DU LANGUEDOC ROUSSILLON ET SITUATION DE LA CARRIERE SUR CE RELIEF	33
FIGURE 15.	LE CONTEXTE MORPHOLOGIQUE LOCAL.....	34
FIGURE 16.	VUE DE L'ENTRECROISEMENT COLLINAIRE ET DU PLATEAU D'ARRIERE-PLAN.....	34
FIGURE 17.	L'INTERIEUR DE LA CARRIERE FERME PAR LES RELIEFS CALCAIRES ENCADRANTS	35
FIGURE 18.	FERMETURE AVAL DE LA CARRIERE PAR LES RELIEFS CALCAIRES ENCADRANTS.....	35
FIGURE 19.	SCHEMA MONTRANT LES GRANDES SUBDIVISIONS TECTONIQUES DE LA FEUILLE DE MONTPELLIER ET DES TERRITOIRES VOISINS (SOURCE : EXTRAIT NOTICE GEOLOGIQUE MONTPELLIER – 0990N DES EDITIONS BRGM).....	36
FIGURE 20.	EXTRAIT CARTOGRAPHIQUE DE L'ENVIRONNEMENT DU PIC SAINT-LOUP (SOURCE : LE BRACHYANTICLINAL DU PIC SAINT-LOUP, EXTRAIT DE GEOLOGIE DE LA FRANCE, BRGM, 1986, JEAN MATTEI)	37
FIGURE 21.	COUPE D'APRES B.GEZE. GUIDES GEOLOGIQUES REGIONAUX CAUSSES, CEVENNES, AUBRAC	38
FIGURE 22.	LOG STRATIGRAPHIQUE LOCAL D'APRES LE BULLETIN DE LA SOCIETE LANGUEDOCIENNE DE GEOLOGIE	38
FIGURE 23.	CARTE GEOLOGIQUE AU 1/50 000 DU SECTEUR (SOURCE : INFOTERRE / BRGM - MONTPELLIER)	40
FIGURE 24.	LE FERIASOL A ETE DEGAGE PAR LES OPERATIONS DE DECOUVERTE. RESTENT LES ACCUMULATION D'ARGILE ROUGE DANS LA STRUCTURE DU CALCAIRE.....	41
FIGURE 25.	CARTOGRAPHIE DU POTENTIEL AGRONOMIQUE DES SOLS - EXTRAIT DU SCHEMA TERRITORIAL DES ESPACES AGRINATURELS DU SCOT PIC ST-LOUP - HTE VALLEE DE L'HERAULT.	42
FIGURE 26.	CARTOGRAPHIE DES BASSINS VERSANTS PRINCIPAL ET SECONDAIRE DE L'AIRE D'ETUDE - EXTRAIT DU RAPPORT DE PRESENTATION DU SCOT PIC ST-LOUP - HTE VALLEE DE L'HERAULT.	43
FIGURE 27.	UN CHEVELU HYDROGRAPHIQUE TRES DENSE ET TRES HIERARCHISE MAIS NON PERENNE (GEOPORTAIL)	44
FIGURE 28.	LA CARRIERE ET LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL	45
FIGURE 29.	EAIP DEBORDEMENT DE COURS D'EAU (BASSIN RHONE MEDITERRANEE)	47
FIGURE 30.	TRI DU BASSIN RHONE MEDITERRANEE	48
FIGURE 31.	EAIP DEBORDEMENT DE COURS D'EAU (BASSIN RHONE MEDITERRANEE)	48
FIGURE 32.	MESURES COMPLEMENTAIRES PROPOSEES PAR LE SDAGE RM POUR LE BASSIN VERSANT..	51
FIGURE 33.	CARTE DE LOCALISATION DES STATIONS	53
FIGURE 34.	FICHE DES STATIONS DE SURVEILLANCE DE LA MASSON	53
FIGURE 35.	CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES DE L'AIRE D'ETUDE - EXTRAIT DU RAPPORT DE PRESENTATION DU SCOT PIC ST-LOUP - HTE VALLEE DE L'HERAULT.	54
FIGURE 36.	CARTOGRAPHIE DES MASSES D'EAU DE L'AIRE D'ETUDE - EXTRAIT DU RAPPORT DE PRESENTATION DU SCOT PIC ST-LOUP - HTE VALLEE DE L'HERAULT.	56
FIGURE 37.	LOCALISATION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE PRESENTE AU DROIT DU SITE.....	59

FIGURE 38.	SUIVI PIEZOMETRIQUE DU FORAGE DE LA CARRIERE	60
FIGURE 39.	EVOLUTION DE LA PIEZOMETRIE DANS LES CALCAIRES DU LUTETIEN ET DU JURASSIQUE	62
FIGURE 40.	CARTE DES TRAÇAGES	64
FIGURE 41.	DELIMITATION DES ZONES A RISQUES DE FOND GEOCHIMIQUE ELEVE EN ELEMENTS TRACES 67	
FIGURE 42.	LOCALISATION DES CAPTAGES (ARS 34)	69
FIGURE 43.	VOLUME POMPE DEPUIS 2013	70
FIGURE 44.	LOCALISATION DU SITE AU SEIN DES GRANDS ENSEMBLES DE PAYSAGES DE L'HERAULT (EXTRAIT DE L'ATLAS DES PAYSAGES DU LANGUEDOC ROUSSILLON)	71
FIGURE 45.	LOCALISATION DU SITE AU SEIN DE L'ENSEMBLE PAYSAGER DES GARRIGUES (EXTRAIT DE L'ATLAS DES PAYSAGES DU LANGUEDOC ROUSSILLON)	72
FIGURE 46.	LOCALISATION DU SITE AU SEIN DE L'UNITE PAYSAGERE N°18 (EXTRAIT DE L'ATLAS DES PAYSAGES DU LANGUEDOC ROUSSILLON).....	73
FIGURE 47.	: LOCALISATION DES SITES INSCRITS VIS-A-VIS DU PROJET	80
FIGURE 48.	LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 A PROXIMITE DU PROJET	81
FIGURE 49.	LOCALISATION DU SITE VIS-A-VIS DU PNA AIGLE DE BONELLI	86
FIGURE 50.	LOCALISATION DES ZNIEFF LES PLUS PROCHES DU SITE.....	88
FIGURE 51.	LOCALISATION DES ZONES HUMIDES VIS-A-VIS DU PROJET	91
FIGURE 52.	LOCALISATION DES ENS ET DE LA ZICO SITUES A PROXIMITE DU PROJET	92
FIGURE 53.	CARTE 1 : LOCALISATION DES CORRIDORS ECOLOGIQUES ET DES RESERVOIRS DE BIODIVERSITE A PROXIMITE DU PROJET	94
FIGURE 54.	LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE VIS-A-VIS DU PROJET	98
FIGURE 55.	LOCALISATION DE LA PRESSION DE TERRAIN POUR LES CHIROPTERES EN 2009	104
FIGURE 56.	LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE CHIROPTERES EN 2013	105
FIGURE 57.	OCCUPATION DES SOLS DE LA COMMUNE (SOURCE : CORINE LAND COVER – CARMEN LR)	161
FIGURE 58.	OCCUPATION DES SOLS AU DROIT DU SITE (FOND: GEOPORTAIL).....	162
FIGURE 59.	LOCALISATION DES HABITATIONS A PROXIMITE DU SITE	163
FIGURE 60.	DENSITES DE POPULATION DU SECTEUR	164
FIGURE 61.	REPARTITION DE LA POPULATION EN 2009 (INSEE)	165
FIGURE 62.	TAUX DE CHOMAGE DU SECTEUR.....	165
FIGURE 63.	SAU EN 2010 DANS LA REGION.....	167
FIGURE 64.	ÉQUIPEMENTS ET ZONES DE LOISIRS	169
FIGURE 65.	CARTE EXTRAITE DU PDESI : ITINERAIRE DU "SENTIER ARNEDE A CARAVETTE" ET TRACE (EN JAUNE) DU SENTIER DE LA COMBE DE LA ROUMANISSIERE.....	170
FIGURE 66.	RESEAUX PRESENTS SUR LE SITE.....	172
FIGURE 67.	LOCALISATION DES POINTS DE MESURES BRUIT (SOURCE : BEAUDET ACOUSTIQUE)	175
FIGURE 68.	RESULTATS EN LIMITE DE PROPRIETE (SOURCE : BEAUDET ACOUSTIQUE).....	175
FIGURE 69.	RESULTATS EN ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE (SOURCE : BEAUDET ACOUSTIQUE)	176
FIGURE 70.	EMPLACEMENTS DES PLAQUETTES (SOURCE : AIR LR).....	177
FIGURE 71.	LOCALISATION DES POINTS DE CONTROLES (FORMA-EXPLO).....	184

FIGURE 72.	LOCALISATION DES POINTS DE CONTROLES	186
FIGURE 73.	COMPTAGE ROUTIER A PROXIMITE DU SITE.....	187
FIGURE 74.	SIGNALISATION A L'ENTREE DU SITE	189
FIGURE 75.	REPRESENTATION DE L'ALEA FEU DE FORET AU DROIT DU SITE (SOURCE: PPRI)	191
FIGURE 76.	REPRESENTATION DE L'ALEA INONDATION AU DROIT DU SITE (SOURCE: PPRI / PRIM.NET) 192	
FIGURE 77.	ALEA RETRAIT-GONFLEMENT AU DROIT DU SITE (AVEC SUPERFICIE DE LA COMMUNE CONCERNEE PAR CHACUN DES ALEAS).....	193
FIGURE 78.	PROCEDURE EN VIGUEUR POUR LES DOCUMENTS RECENSANT LES RISQUES TECHNOLOGIQUES	194
FIGURE 79.	REPRESENTATION DE LA CANALISATION DE GAZ.....	196
FIGURE 80.	REPRESENTATION DU RISQUE RUPTURE DE BARRAGE DE CLASSE A.....	197
FIGURE 81.	REPRESENTATION DU RISQUE INDUSTRIEL.....	198
FIGURE 82.	LOCALISATION DES SITES INSCRITS LES PLUS PROCHE DU SITE	199
2	PRESENTATION DE L'EXPLOITATION ET DU PROJET.....	205
FIGURE 83.	REPRESENTATION DU DISPOSITIF LAFARGE D'ALIMENTATION EN GRANULATS DANS LE DEPARTEMENT DE L'HERAULT.....	208
FIGURE 84.	EMPRISE AUTORISEE PAR ARRETE PREFECTORAL DU 18 JUIN 1991.....	209
FIGURE 85.	VUE DU SITE ET DE SON ORGANISATION : PHOTOCIEL AVRIL 2013.....	210
FIGURE 86.	PLAN DE PHASAGE DE L'ARRETE PREFECTORAL N°91-1-1600 DU 18 JUIN 1991	211
FIGURE 87.	VUE DU FORAGE ET DE LA CUVE TAMPON AU SEIN DU SITE : PHOTOCIEL AVRIL 2013	216
FIGURE 88.	VUE DU HANGAR, DU STOCKAGE DES HC, DE L'AIRE DE REMPLISSAGE ET DE STATIONNEMENT DE LA CHARGEUSE AU SEIN DU SITE : PHOTOCIEL AVRIL 2013.....	216
FIGURE 89.	VUE EN PLAN DU DISPOSITIF D'ASSAINISSEMENT AUTONOME.....	217
FIGURE 90.	LOCALISATION DE LA ZONE DE TRANSIT DE MATERIAUX (RUBRIQUE 2517).....	218
FIGURE 91.	STOCK DE DECHETS, FAVORABLES AU LEZARD OCELLE, AVEC UNE PARTIE A RECYCLER ET UNE PARTIE A PRESERVER.....	219
FIGURE 92.	VUE EN PLAN ET PROFILS EN TRAVERS DU STOCKAGE DE STERILES EXTRAITS DE L'ANALYSE PAYSAGERE DURAND PAYSAGE JUILLET 2015 (JOINTE EN ANNEXE 2 VOLUME 3).....	226
FIGURE 93.	MODIFICATION DU TRACE DU CHEMIN DE PROMENADE EN PERIPHERIE DE L'EMPRISE CARRIERE 228	
3	IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	238
FIGURE 94.	MODELISATION 3D DE LA CARRIERE ET DE SES ALENTOURS DANS LE LOGICIEL CADNAA : VUE DEPUIS LE NORD-OUEST.....	301
FIGURE 95.	PRINCIPALES SOURCES DE DANGERS OU DE NUISANCES DES CARRIERES : EXTRAIT DOCUMENT D'ORIENTATION SUR LES RISQUES SANITAIRES LIES AUX CARRIERES, BRGM/RP-53246-FR JUILLET 2004 332	
FIGURE 96.	OCCUPATION DES SOLS AU DROIT DU SITE (FOND: GEOPORTAIL).....	350
FIGURE 97.	LOCALISATION DES HABITATIONS A PROXIMITE DU SITE (EN JAUNE)	351
4	- MESURES D'EVITEMENT, DE SUPPRESSION OU D'ATTENUATION DES IMPACTS	378
FIGURE 98.	PROFIL EN LONG DE L'AMENAGEMENT DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DE LA ZONE AVAL DE LA CARRIERE : BASSINS DE RETENTION ET DE DECANTATION.....	381
5	- SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS ET RESIDUELS	460

6	- JUSTIFICATION DU PROJET - RAISONS DU CHOIX - ETUDE DE VARIANTES	473
FIGURE 99.	ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE D'ETUDE DU STOCKAGE DEFINITIF DES STERILES	482
FIGURE 100.	LE VALLON ACCUEILLANT LE STOCKAGE DANS LA CONFIGURATION GEOMORPHOLOGIQUE GENERALE	483
FIGURE 101.	VUES DE LA MODELISATION NUMERIQUE DE TERRAIN DEPUIS L'AVAL DU VALLON DES DEUX VARIANTES DE STOCKAGE ETUDIEES	484
FIGURE 102.	VUE DE LA MODELISATION NUMERIQUE DE TERRAIN DEPUIS LE SUD DE LA VARIANTE DE STOCKAGE RETENUE	484
FIGURE 103.	EMPRISE DE LA VARIANTE DE STOCKAGE RETENUE PAR RAPPORT AUX ENJEUX ECOLOGIQUES IDENTIFIES	485
FIGURE 104.	HIERARCHISATION ET LOCALISATION ENJEUX SUR LA ZONE D'ETUDE ET VIS-A-VIS DU PROJET	486
7	- REMISE EN ETAT DU SITE	489
8	ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES DE PLANIFICATION ET DE GESTION DU TERRITOIRE.....	501
FIGURE 106.	EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DU POS DE LA COMMUNE DE COMBAILLAUX	506
FIGURE 107.	EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DU PLU DE LA COMMUNE DE MURLES.....	507
FIGURE 1.	ESTIMATION DES PRODUCTIONS EN GRANULATS ET DU NOMBRE DE CARRIERES EN ACTIVITE DANS LE SECTEUR DE MONTPELLIER (DONNEES UNICEM).....	516
9	- ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	531

LISTE DES ANNEXES CONSULTABLES AU VOLUME 3

ANNEXE 0

BERGA SUD : RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE : Etude hydrogéologique de la carrière dans le cadre du dossier de renouvellement de l'autorisation d'exploiter la carrière.
Montpellier, Octobre 2014 N° 34/082 J 14 021

ANNEXE 1

IPL : Suivi des mesures de la qualité des eaux souterraines au forage de la carrière LAFARGE A COMBAILLAUX, de 2009 à Janvier 2014.

BERGA SUD : Suivi des mesures de la qualité des eaux souterraines au forage de la carrière LAFARGE A COMBAILLAUX, 2015

ANNEXE 2

DURAND PAYSAGE : Notice paysagère Projet de renouvellement d'exploitation d'une carrière de roche massive COMMUNE DE COMBAILLAUX (34)
JUILLET 2015

DURAND PAYSAGE : Etude et illustration des conséquences du projet depuis les points de vue significatifs : simulation par phase quinquennale d'exploitation et analyse topographique 3D
JANVIER 2016

ANNEXE 3

CBE Cabinet Barbenson Environnement :
Volet Naturel d'Etude d'Impact "Habitats, Faune et Flore"
Projet de renouvellement de carrière et de zone de stockage
Carrière de Combaillaux (34)
Octobre 2014

ANNEXE 4

BEAUDET Acoustique : Rapport d'étude d'impact acoustique dans l'environnement d'une installation classée— Octobre 2013 et Mai 2015.

ANNEXE 5

AIR LR : Rapports annuels Mesure de retombées de poussières sédimentables. Société LES CARRIERES DE LA MADELEINE Carrière de COMBAILLAUX
Années 2010 à 2015

ANNEXE 6

EPC FRANCE : Contrôle des vibrations - LAFARGE COMBAILLAUX
Tir du 28 mars 2014 et Tir du 3 juin 2014

ANNEXE 7

SMEA Pic St Loup : Rapport de visite sur le fonctionnement d'un dispositif d'assainissement non collectif -
visite de fonctionnement du 02/03/2011

ANNEXE 8

LAFARGE : Plaquette et charte relatives au transit de déchets inertes communiquée au personnel et aux clients

ANNEXE 9

Mairies de COMBAILLAUX et de MURLES : Extraits des Plans Locaux d'Urbanisme zonages et règlements associés.

ANNEXE 10

Plan de gestion des déchets d'extraction et de traitement.



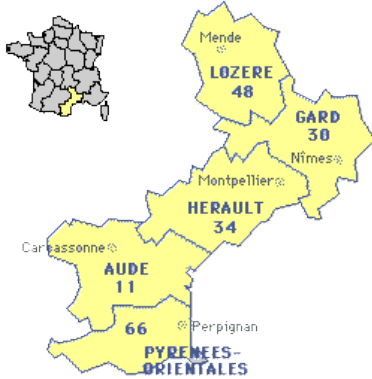
1 - Etat initial du site et de son environnement



1.1 - SITUATION

1.1.1 Situation géographique

LE LANGUEDOC ROUSSILLON



Cette exploitation de roches massives calcaires est implantée sur le territoire de la commune de COMBAILLAUX.

Située dans le département de l'Hérault (34) appartenant à la région Languedoc-Roussillon, cette commune est située à environ 10 km au Nord-Ouest de MONTPELLIER, la préfecture et km au sud-ouest de ST GELY DU FESC.

[Figure 1].

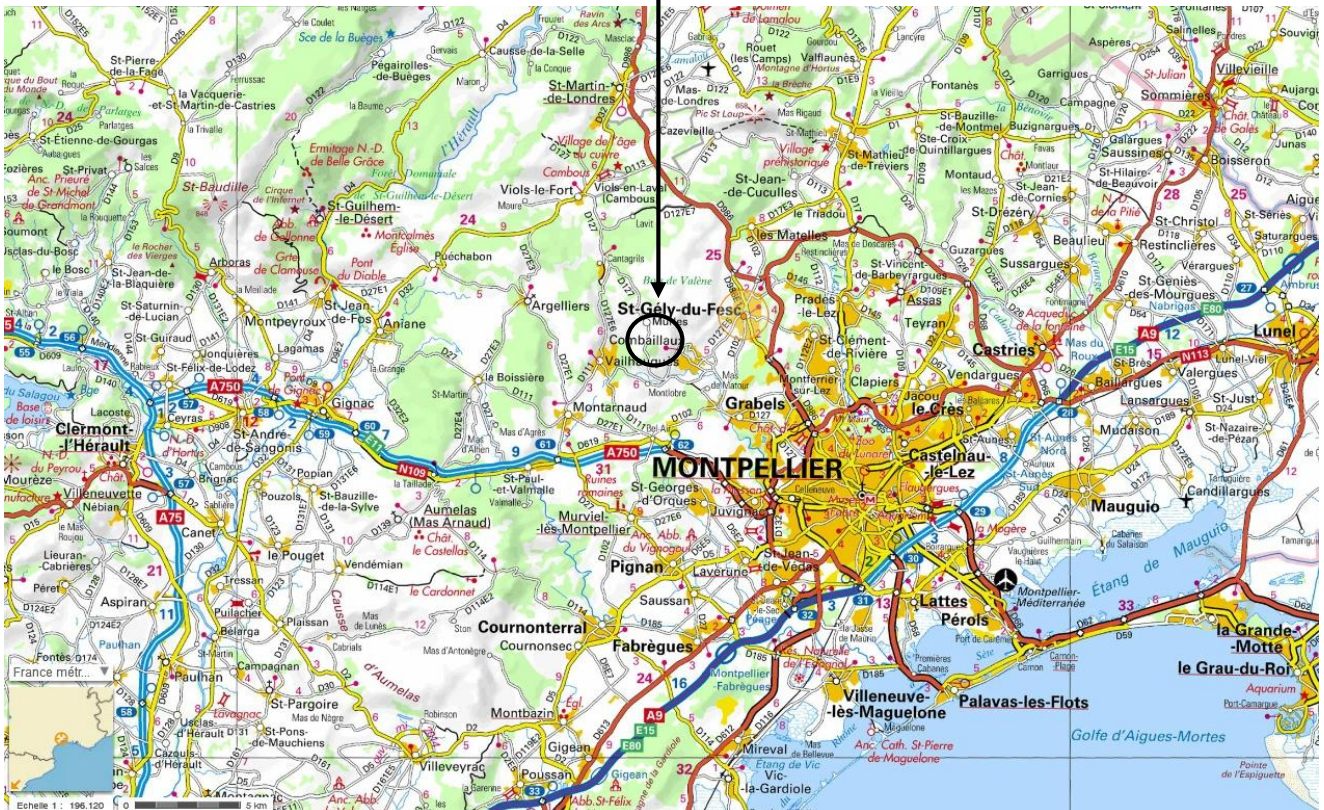


Figure 1. Localisation du site (source fonds de carte : géoportail)

On retrouve au Nord de la commune de COMBAILLAUX, le village de MURLES, à l'Est celui de SAINT-GELY-DU-FESC, au Sud celui de GRABELS et à l'Ouest le village de VAILHAUQUES [Figure 2].

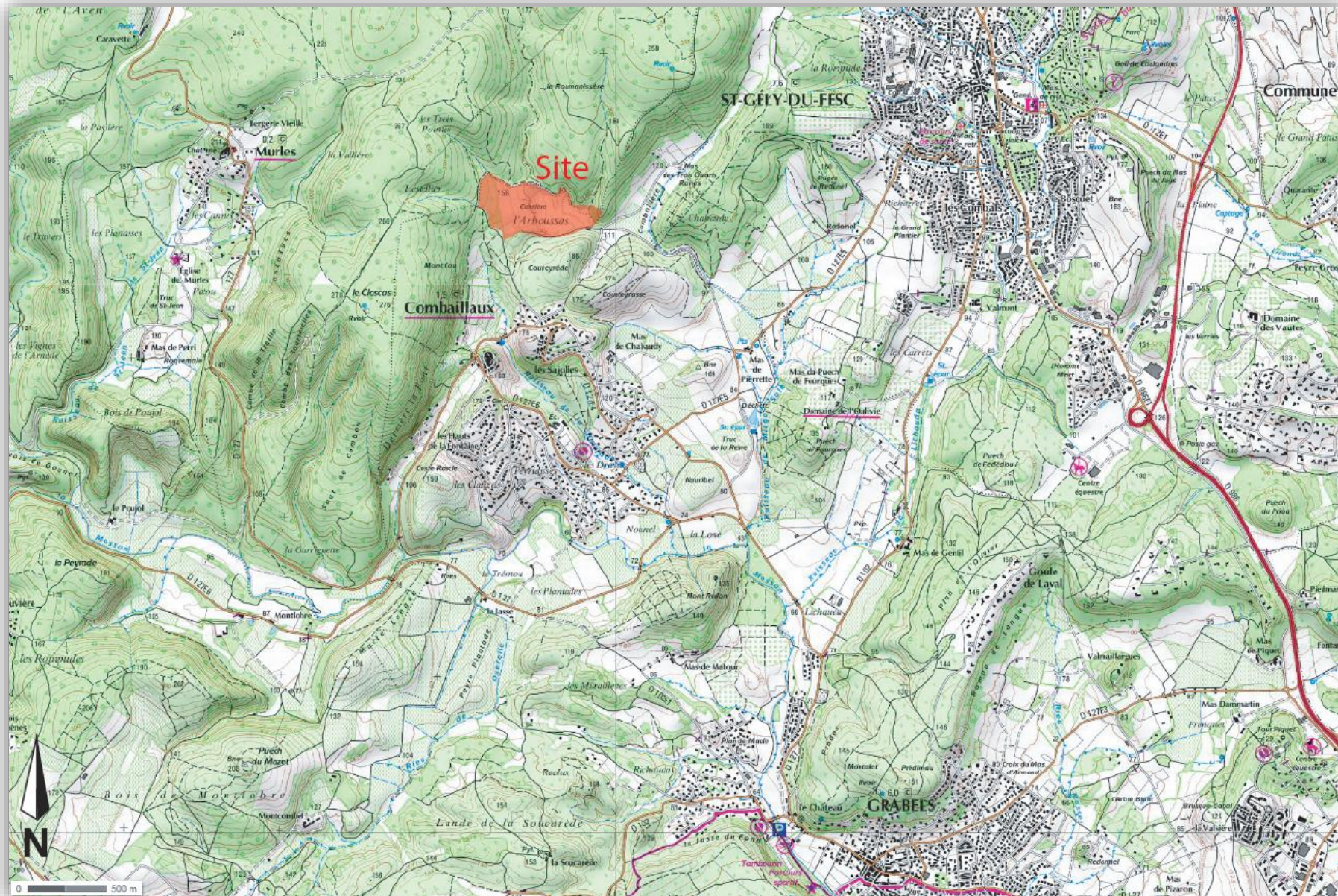


Figure 2. Plan de localisation (Source fonds de carte : géoportail)

D'altitude variable de 63 à 275 m, le territoire de la commune s'étend sur 9,06 km² Il se compose en majeure partie par une plaine fermée vers l'ouest par les premières collines calcaires. Le centre bourg de la commune se trouve sur l'une des collines qui ponctuent le paysage. De même, le hameau des Sajolles occupe une colline boisée.

La commune jouit d'une position géographique favorable car située non loin d'un grand bassin de consommation avec la ville de MONTPELLIER et son agglomération.

La carrière quant à elle se trouve en limite communale au Nord (frontière avec MURLES), à environ 1,5 km du bourg et 400 m du hameau des Sajolles. L'exploitation est située au point bas de plusieurs collines des reliefs nord montpelliérains, lui permettant de se rendre au maximum masquée [Figure 3].



Figure 3. Localisation de la carrière sur le territoire communal (Source fonds de carte : géoportail)

L'environnement proche du site est essentiellement naturel ou empreint d'activités agricoles. Aucune activité industrielle n'est présente à proximité, seul un hangar agricole est à environ 250 m à l'Est de la carrière.

D'une superficie de l'ordre d'une vingtaine d'hectares, la carrière exploite à ciel ouvert les formations du flanc sud-oriental du causse de Viols le Fort/Cazevieille/Murles. L'exploitation se fait en gradins avec une altitude qui varie de 200 m NGF à l'Ouest à 120 m à l'Est.

Cf Volume 1 : Illustration 1 **LOCALISATION GENERALE 1/100 000**
Cf Volume 1 : Illustration 2 **LOCALISATION DE L'EMPRISE 1/25 000**
Cf Volume 1 : Illustration 3 **PHOTOGRAPHIE AERIENNE 1/10 000**

DISTANCE DU SITE PAR RAPPORT AUX PRINCIPAUX ELEMENTS DU CADRE GEOGRAPHIQUE		
Commune	Construction et/ou lieu-dit	Distance (en mètres)
COMBAILLAUX	Centre bourg	700
	Habitation la plus proche (Est)	330
	Habitation la plus proche (sud)	320
	Hameau Les Sajolles	410
	Limite communale	En limite
	RD127E4	570
	Terrain de tennis	1 350
	Station d'épuration	1 660
	Déchetterie	1 540
	Domaine de l'Oulvie	1 800
MURLES	Centre-ville	1 700
	Première habitation	1 540
	Limite communale	En limite
	Carrière	3 700
SAINT-GELY-DU-FESC	Centre-ville	1 700
	Hameau le plus proche ("Chabaudy")	1 000
	Limite communale	400
	Le golf	3 400
	Sentier botanique	3 300
	Centre équestre	3 400
GRABELS	Centre-ville	4 200
	Première habitation (<i>Mas de Matour</i>)	2 700
	Limite communale	2 200
	GR 653	3 800
	Activités de loisirs (poney, karting, ...)	4 500
VAILHAUQUES	Centre-ville	3 500
	Première habitation (" <i>Les Hauts de l'Arnède</i> ")	3 500
	Limite communale	2 100
	Station d'épuration	3 800
	Déchetterie	3 800
LES MATELLES	Centre-ville	5 400
	Première habitation (" <i>L' Airasse</i> ")	2 800
	Limite communale	2 700
	Centre équestre	4 300

1.1.2 - Emplacement du site

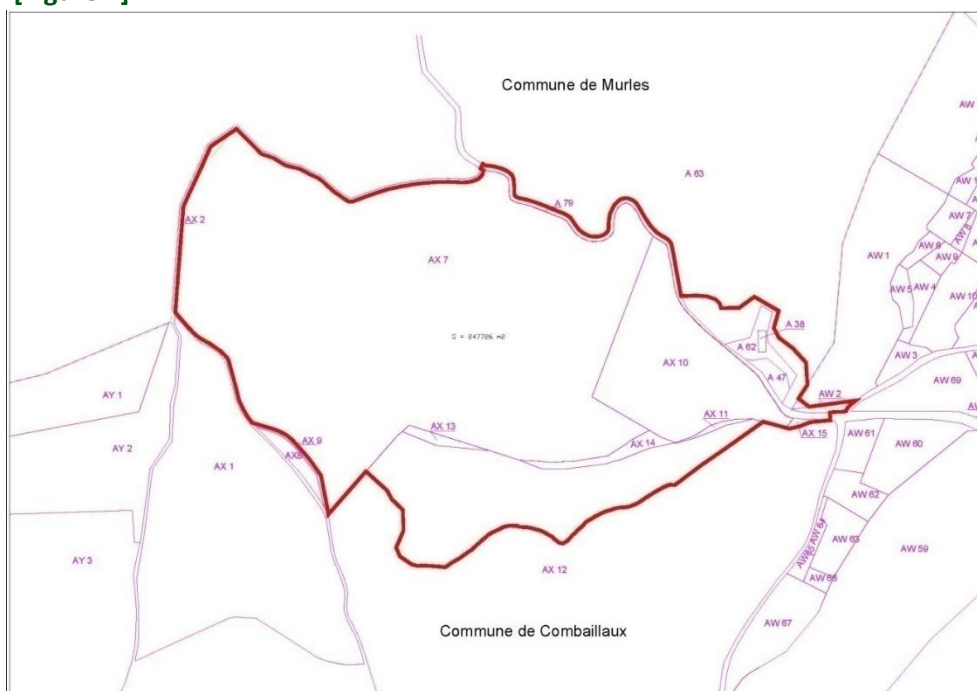
La présente demande d'autorisation d'exploiter concerne des terrains en partie déjà en exploitation pour l'activité de carrière et des terrains encore en zone naturelle sur les communes de Combaillaux aux lieux-dits "Courneyrède" et "Combaillère" et sur celle de Murles au lieu-dit "La Roumanissière".

Ces parcelles sont cadastrées de la manière suivante [**Tableau 1**] :

Commune	Section	Lieu-dit	N° de parcelle	Superficie totale (m ²)	Superficie concernée par l'emprise de la demande (m ²)	Affectation de la surface occupée
COMBAILLAUX	AW	Combaillère	1	23 690	125	Amélioration des conditions d'accès
			2	542	542	Bassin de décantation
	AX	Courneyrède	7	167 654	167 654	Extraction
			10	27 044	27 044	Extraction Stocks
			11	495	495	Piste
			12	214 080	36 238	Remblai stériles de production
			13	975	975	Piste
			14	1 930	1 930	Piste
			15	305	305	Bureaux
			38	270	270	Stocks
MURLES	A	La Roumanissière	79	2 268	2 268	Piste et Zone commercialisation
			47	1 628	1 628	Stocks
			62	1 980	1 980	Stocks Bassin gestion EP
			63	424 182	5 343	Stocks Bassin gestion EP Déviation chemin de randonnée
			TOTAL			

Tableau 1. Liste des parcelles concernées par le projet

La présente demande d'autorisation d'exploiter concerne donc une surface totale de 24 ha 58 a 97 ca [Figure 4].



NOTA : L'appellation "Carrière de l'Arboussas" vient du fait que sur le plan parcellaire le lieu-dit "l'Arboussas" s'inscrit au niveau de la carrière alors que la matrice cadastrale ne reprend que les termes des lieux-dits "Courneyrède" et "Combaillère".

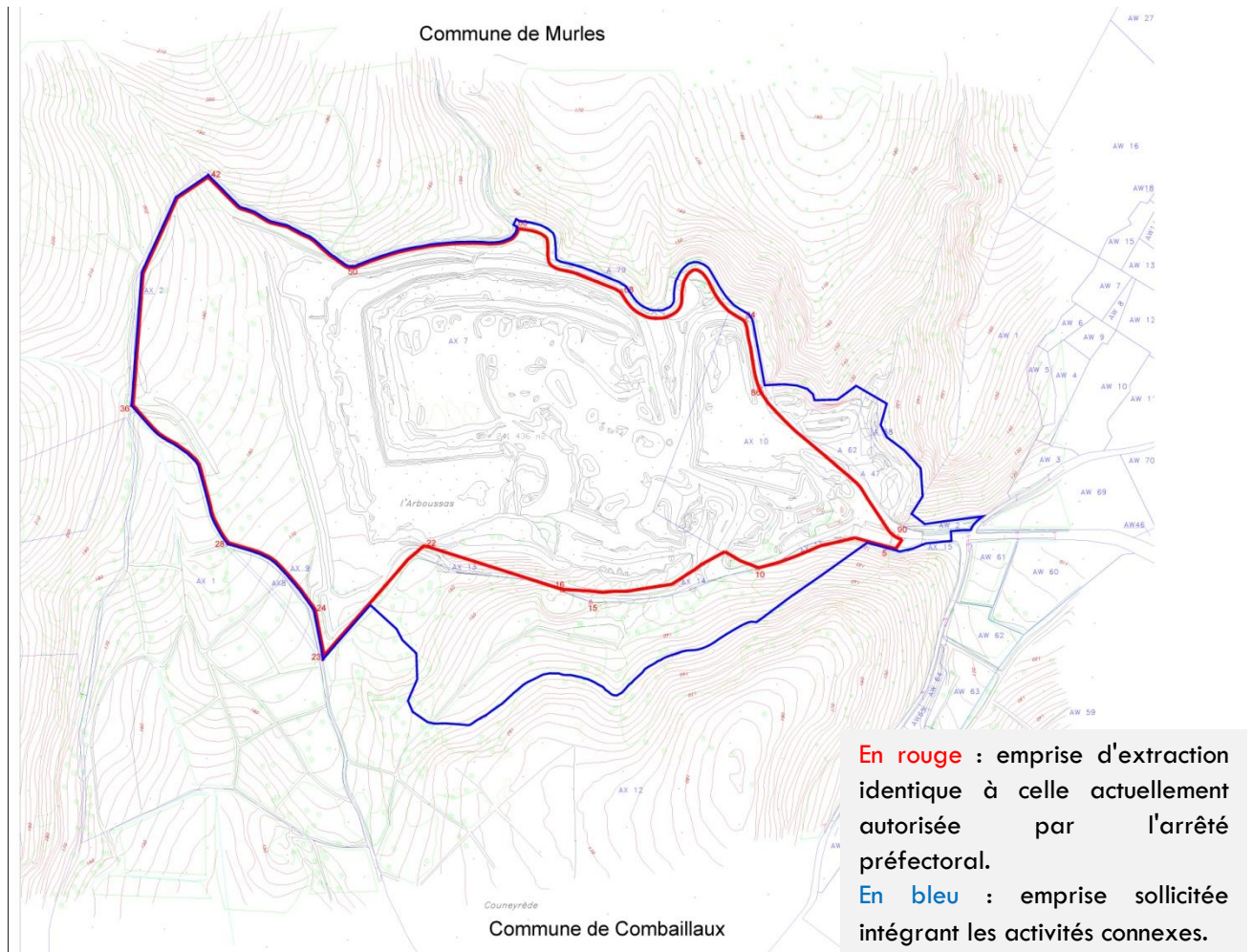


Figure 4. Plan parcellaire cadastral et plan topographique du site

Les modifications apportées à l'emprise initiale de l'arrêté préfectoral du 18 juin 1991 concerne l'organisation fonctionnelle du site :

- Zone extraction : inchangée, renouvellement
- Zone remblaiement stockage des stériles: sollicitée en extension
- Zone bassin de gestion des eaux pluviales : sollicitée en extension
- Zone mise en sécurité du chemin de randonnée : sollicitée en extension
- Zone logistique : mise en sécurité de la piste sud : sollicitée en extension
- Zone de commercialisation des produits finis

1.1.3 Accès

L'accès à l'exploitation s'effectue par le sud à partir des grands axes desservant et contournant l'agglomération montpelliéraine en assurant une facilité de circulation et une fluidité de trafic:

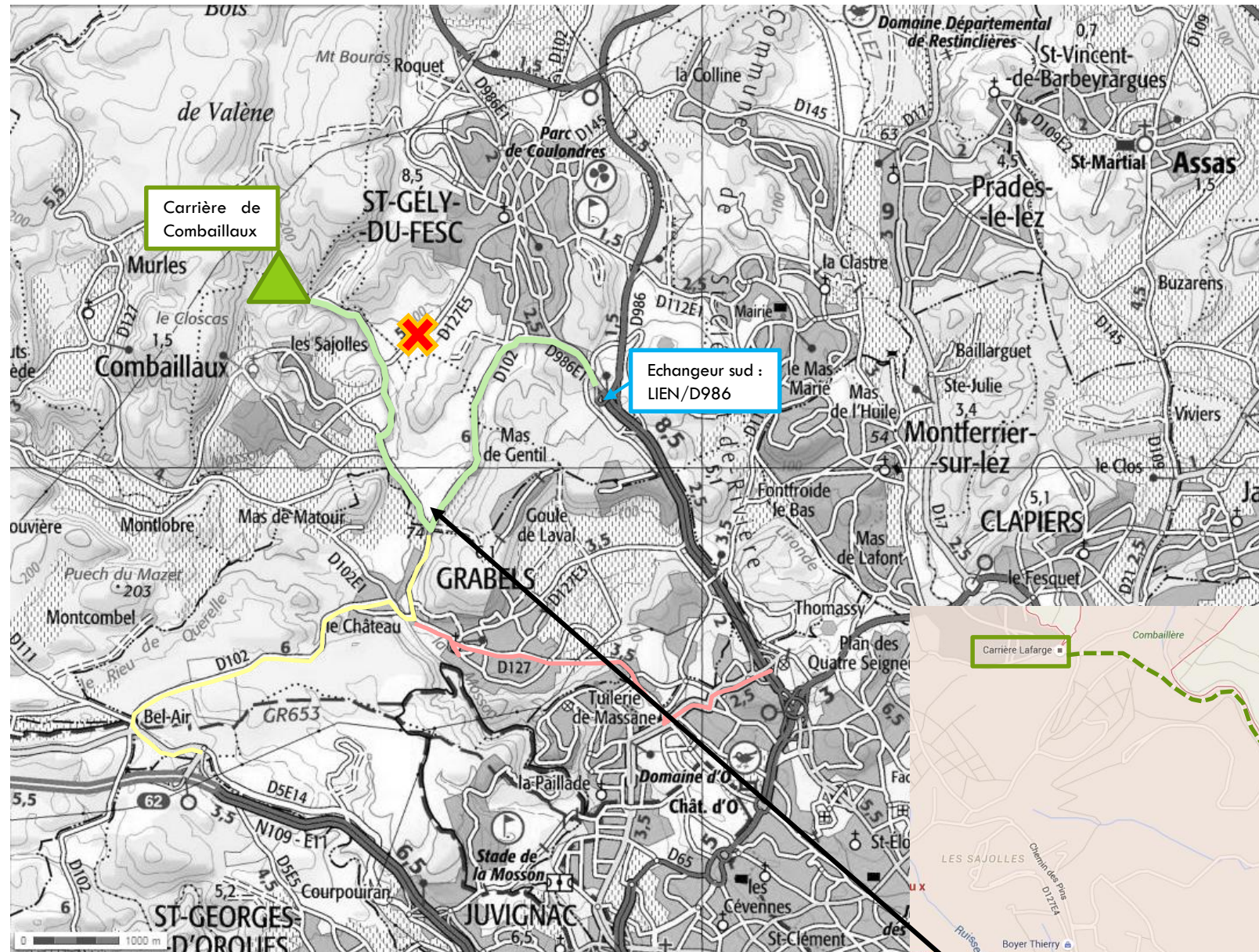
- Par l'est : en empruntant le LIEN : Liaison Intercantonale d'Évitement Nord de Montpellier, arrivant aujourd'hui par l'est jusqu'à ST GELY-DU-FESC , et se raccordant alors à la RD986. La poursuite de ce programme routier permettra de structurer l'aménagement de l'arrière-pays et au trafic local de relier à terme les deux autoroutes A9 et A750 en une trentaine de minutes. Deux échangeurs, Nord et sud, donnent accès à ST GELY-DU-FESC. Les véhicules accèdent à la carrière à partir de l'échangeur sud (évitant ainsi la traversée du centre bourg) puis empruntent successivement la D102 en direction de Grabels puis tournent à droite sur la D127 (route de Vailhauquès), puis la D127E3 jusqu'à la voie communale Route de la Combaillère.
- Par l'ouest, l'itinéraire d'accès passe par Grabels puis emprunte comme précédemment la D127, puis la D127E4, puis D127E10 passant devant la station de lombricompostage et la déchetterie, puis la D127E5 jusqu'à la voie communale Route de la Combaillère.

L'itinéraire devient donc commun depuis le carrefour D127/D102 jusqu'au site en empruntant la Route de la Combaillère desservant uniquement le Mas des trois quarts et la carrière.

[Cf planche suivante].

Pour rappel, l'accès par la D127E3 depuis ST GELY-DU-FESC ou inversement depuis la carrière en direction de ce village, est interdite aux tonnages supérieurs à 3,5 t en raison du point particulier représenté par la "Ferme de Pierrette", où la voirie traverse un ensemble bâti avec un virage prononcé.

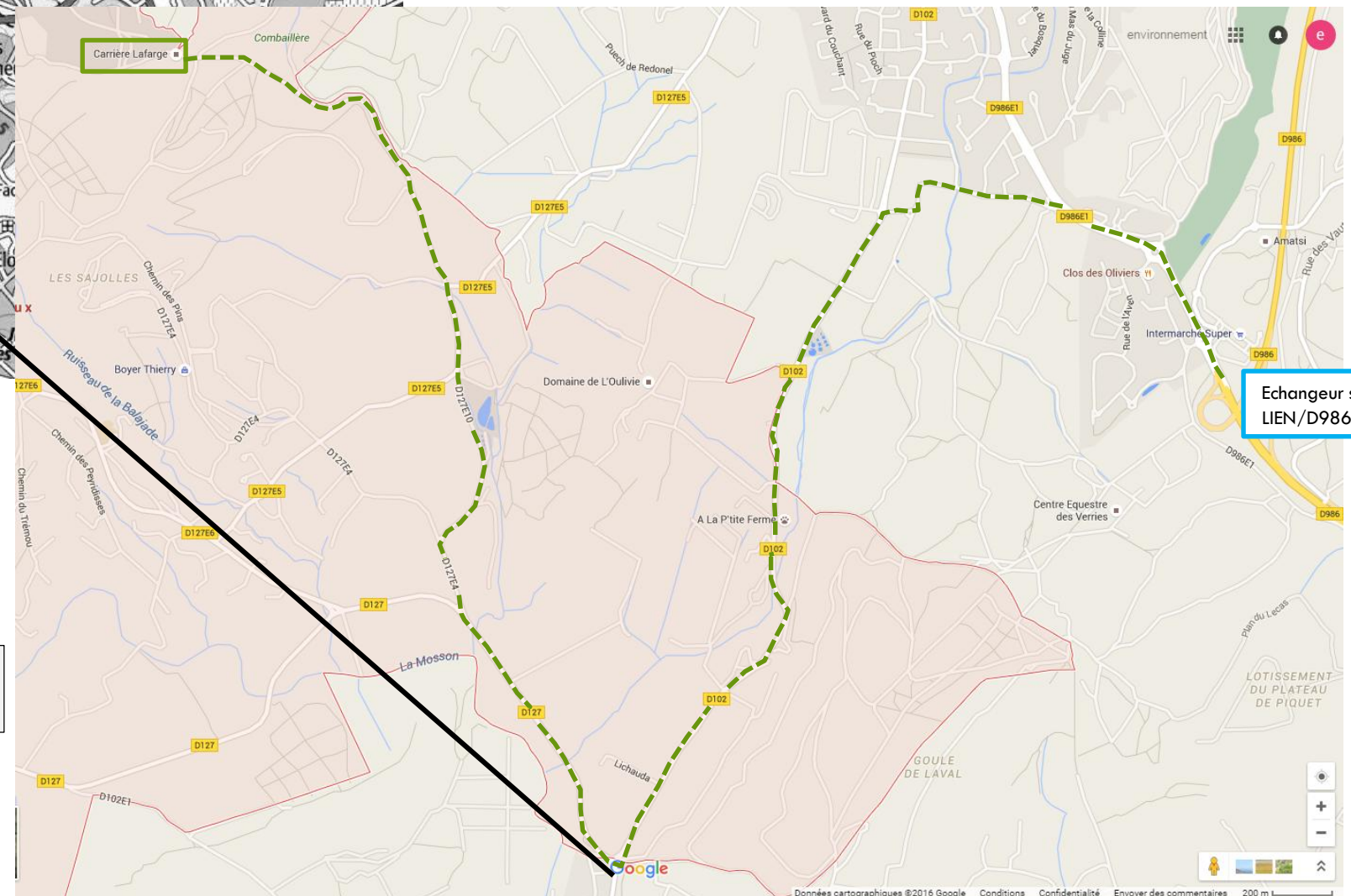
[Figure 5].



Conditions d'accès actuelles

Vue générale
Fond Géoportail

Vue détaillée
Fond Google Map



Echangeur sud :
LIEN/D986



Figure 5. Traversée du bâti "Mas de Pierrette".

- L'accès à l'exploitation s'effectuera à l'identique d'aujourd'hui sur la partie finale de l'itinéraire,
- Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée sur l'itinéraire actuel en raison du maintien d'une production adaptée aux conditions d'accès actuelles, soit moins de 100 000 t/an.
- La mise en service du LIEN permettra d'éviter la traversée des centres de SAINT-GELY-DU-FESC et de GRABELS par l'emprunt d'un double échangeur sur COMBAILLAUX apportant un accès direct et rapide de la carrière.

1.2 – MILIEU PHYSIQUE

1.2.1 Climatologie

Généralités

Le département de l'Hérault possède un climat globalement méditerranéen bien, qu'à l'Ouest, une influence océanique est remarquée ainsi qu'une influence plutôt continentale au Nord.

Les particularités du relief se traduisent par une augmentation régulière de la quantité de pluie qui tombe annuellement à mesure que l'on s'éloigne de la mer (de 600 mm à plus de 1400 mm). Le nombre de jours pluvieux ne varie pas dans les mêmes proportions, les pluies sont seulement plus intenses dans l'arrière-pays. La répartition annuelle fait apparaître un été très sec suivi d'un automne aux pluies abondantes. La neige est rare sauf en altitude à partir de 600m.

Le climat méditerranéen est caractérisé par la douceur de ses saisons. L'été, la température peut atteindre 44°C sous abri alors qu'en plein hiver le thermomètre est déjà descendu à -29°C en plaine. Il faut remarquer que la proximité de la mer assure aux régions côtières un écrêtement des extrêmes qui se traduit par moins de gelées en hiver et moins de canicule en été.

Situé entre les vallées de l'Aude et du Rhône, l'Hérault est relativement protégé des vents forts d'ouest et de nord (Mistral). La Tramontane souffle sur tout le département, de manière plus intense dans la partie occidentale de l'Hérault. C'est un vent sec de nord-ouest très fréquent en hiver et au printemps, mais que l'on peut observer en toute saison. Le Marin (sud-est) et le Grec (est), plus rares, sont des vents souvent très violents associés à des passages perturbés en Méditerranée. Ils sont accompagnés d'un temps couvert et de pluies importantes. Le Mistral, orienté nord-nord-est, ne touche guère que la bordure est du département. Il est moins violent que dans la vallée du Rhône bien que très fréquent.

Les données climatologiques et la rose des vents proviennent de la station météorologique de MONTPELLIER (située à environ 20 km au Sud-Est du site et à une altitude proche du niveau de la mer). Les données météorologiques enregistrées de 1981 à 2010 sont les suivantes (et de 1991 à 2010 pour la rose des vents).

Le régime pluviométrique

Précipitations	Jan	Fév.	Mar	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Hauteur moy. (cm)	55,6	51,8	34,3	55,5	42,7	27,8	16,4	34,4	80,3	96,8	66,8	66,7	629,1
Nb de jour avec pluie (h > 1 mm)	5,5	4,4	4,7	5,7	4,9	3,6	2,4	3,6	4,6	6,8	6,1	5,6	57,9

Tableau 2. Statistiques "Précipitations" au droit de la station de Montpellier (Météo France)

Le climat du secteur présente des pluies importantes avec 629 cm de pluie par an, répartis sur 58 jours en moyenne. Les hauteurs mensuelles moyennes relevées indiquent que les mois les plus pluvieux s'étalent de septembre à décembre, avec un maximum mesuré au mois d'octobre. L'automne reste donc la saison la plus humide.

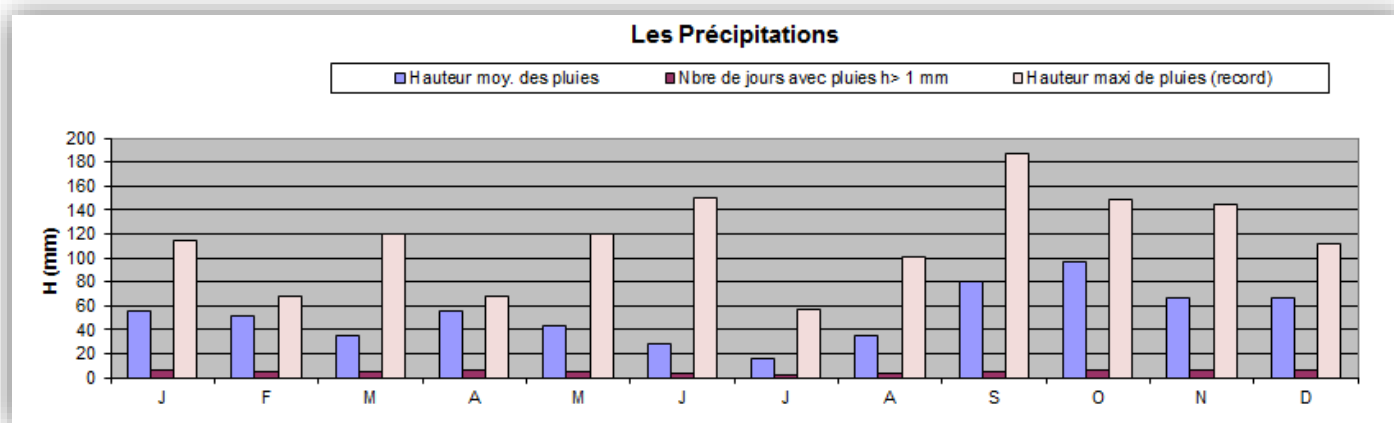


Figure 6. Précipitations à la station de MONTPELLIER (Météo France)

Le régime thermique

Températures (°C)	Jan	Fév.	Mar	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Minimales moy.	2,8	3,3	5,9	8,7	12,5	16	18,9	18,5	15	11,9	6,8	3,7	10,3
Moyennes.	7,2	8	10,9	13,4	17,2	21,2	24,1	23,7	20	16,2	11,1	7,9	15,1
Maximales moy.	11,6	12,8	15,9	18,2	22	26,4	29,3	28,9	25	20,5	15,3	12,2	19,8
Record de chaleur	21,2	22,5	27,4	30,4	35,1	37,2	37,5	36,8	36,3	31,8	27,1	22	/
Record de froid	-15	-17,8	-9,6	-1,7	0,6	5,4	8,4	8,2	3,8	-0,7	-5	-12,4	/

Tableau 3. Statistiques "Températures" de la station de MONTPELLIER (Météo France)

Comme indiqué dans le tableau ci-dessus [Tableau 3], les températures moyennes mensuelles sont comprises entre 7,2°C en janvier et 24,1°C en juillet, la moyenne annuelle étant de 15,1°C. En été, les températures sont très élevées, puisque l'on observe des températures supérieures à 25°C pendant plus de 100 jours, entre les mois de mars et d'octobre, même si la proximité de la mer joue un effet "tampon" sur les températures par rapport à celles enregistrées dans l'arrière-pays montpelliérain immédiat.

La température maximale relevée a été de 37,5°C le 17 Juillet 1990, tandis que la température minimale relevée a été de -17,8°C le 5 février 1963.

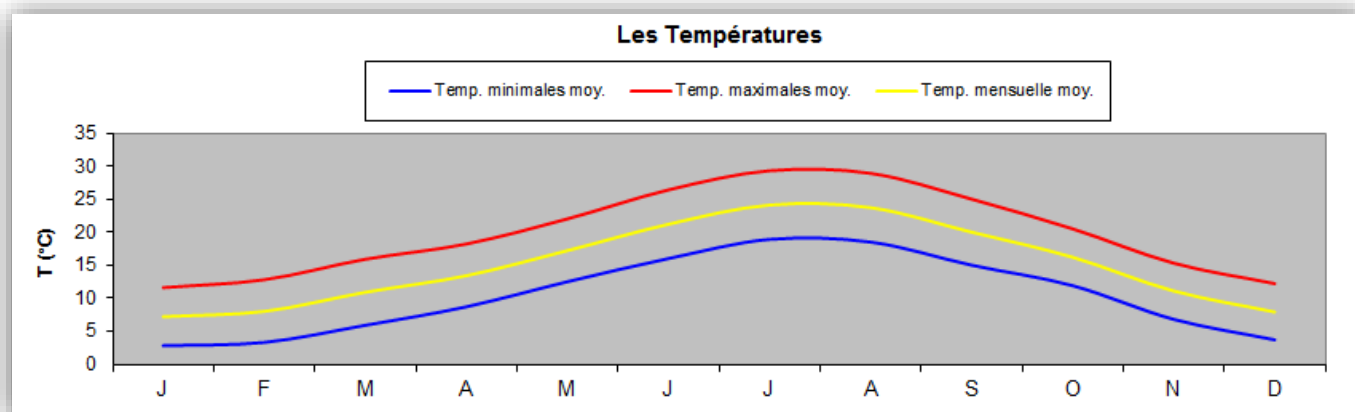


Figure 7. Températures à la station de MONTPELLIER (Météo France)

Ces températures témoignent d'un climat aux hivers relativement doux bien que pouvant atteindre des températures assez fraîches et aux étés plutôt chauds.

L'ensoleillement

Ensoleillement (h)	Jan	Fév.	Mar	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Journalier moyen	10,5	11,8	13,2	10,5	11,3	13,9	16	15,2	14,6	10,1	10,5	10,3	147,9
Mensuel moyen	142,9	168,1	220,9	227	263,9	312,4	339,7	298	241,5	168,6	148,8	136,5	2668,3
Nb de jour avec neige	0,7	0,4	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,2	1,5
Nb de jour avec orage	0,6	0,2	0,4	1,2	2,3	2,9	2,4	3,9	3,8	2,2	1,4	0,5	21,8
Nb de jour avec brouillard	1,5	2,2	2,1	1,3	1,2	0,8	1,4	1,4	2,1	1,8	1,5	1,9	19,2

Tableau 4. Statistiques "Phénomènes climatiques" à la station de MONTPELLIER (Météo France)

Cette région bénéficie d'un ensoleillement très important, avec une moyenne annuelle de près de 2 669 heures par an et un ensoleillement journalier moyen de plus de 12 h, le maximum étant observé en juillet (340 heures) [Figure 9]. Peu de jours de neige et de brouillard sont à dénombrer. Les orages sont majoritairement présents durant l'été (entre 3 et 4 jours d'orage par mois).

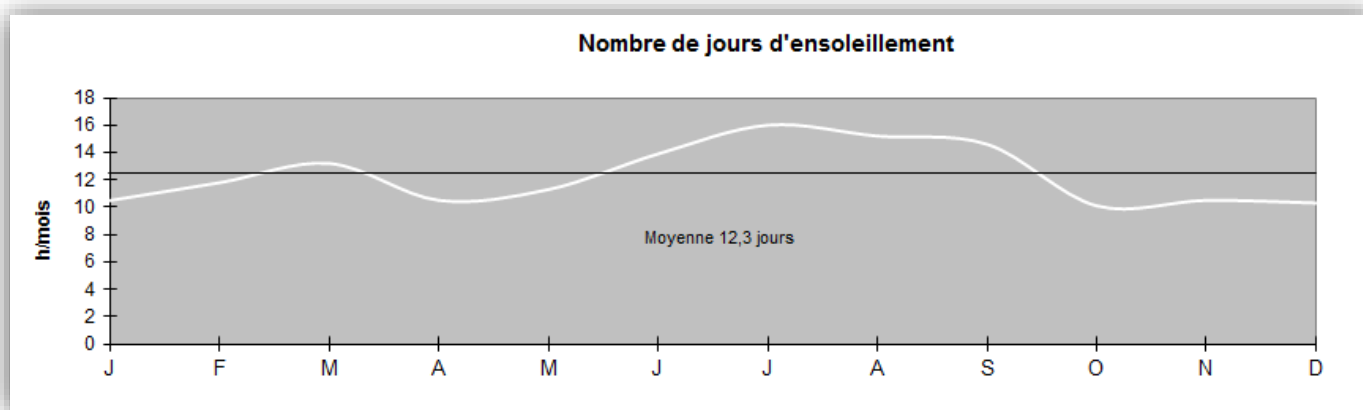


Figure 8. Ensoleillement journalier moyen enregistré à la station de MONTPELLIER (Météo France)

Les normales à la station météorologiques de MONTPELLIER

Normales annuelles de la Station de Montpellier

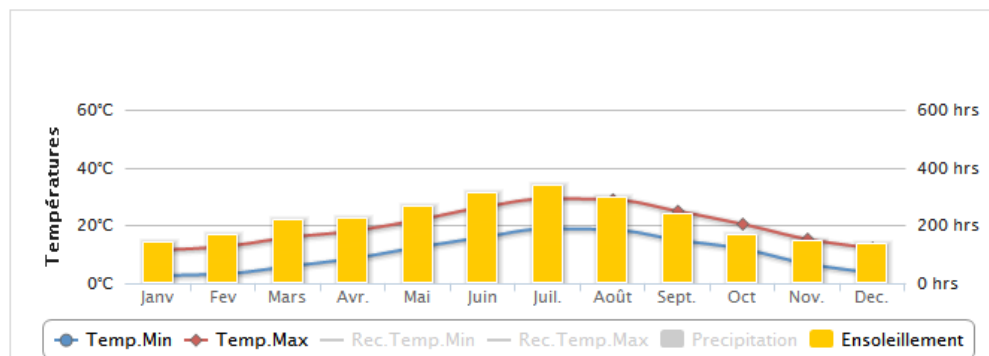


Figure 9. Normales de température et de pluviométrie enregistrées à la station de MONTPELLIER (MF)

Normales annuelles de la Station de Montpellier

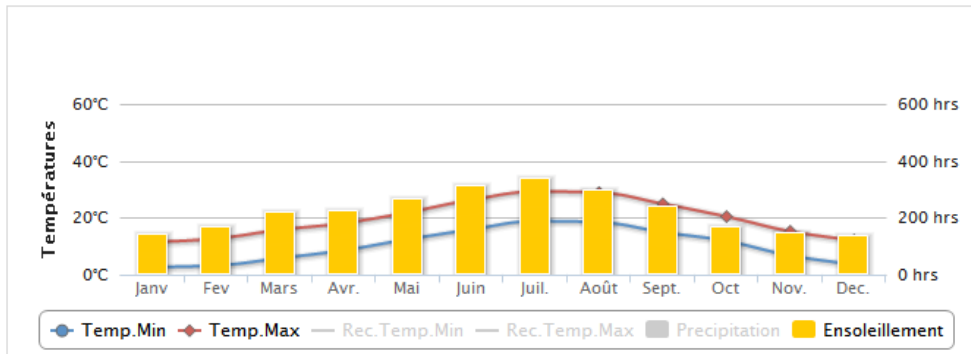


Figure 10. Normales de températures et d'ensoleillement enregistrées à la station de MONTPELLIER (MF)

Paramètres anémométriques

Vents	Jan	Fév.	Mar	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Nb de jour avec vent (> 16m/s)	6,9	7,0	8,5	8,5	4,8	3,9	4,6	4,2	4,7	5,6	6,6	6,6	71,8
Vit. Max instantanée (en m/s)	30	36	32	28	27	24	29	31	37	33	35	36	37

Tableau 5. Statistiques "Vents" à la station de MONTPELLIER (Météo France)

La région est soumise à 72 jours de vent violent (> 16 m/s) par an en moyenne. Notons que la rafale maximale a été atteinte le 27 septembre 1992 avec une vitesse de 133 km/h (37 m/s).

La dominance des vents est de direction Nord-Nord-Est (12%) et Ouest (23,9)% [Figure 12]. Les vents les plus violents sont quant à eux de direction Nord-Ouest et Sud-Est.

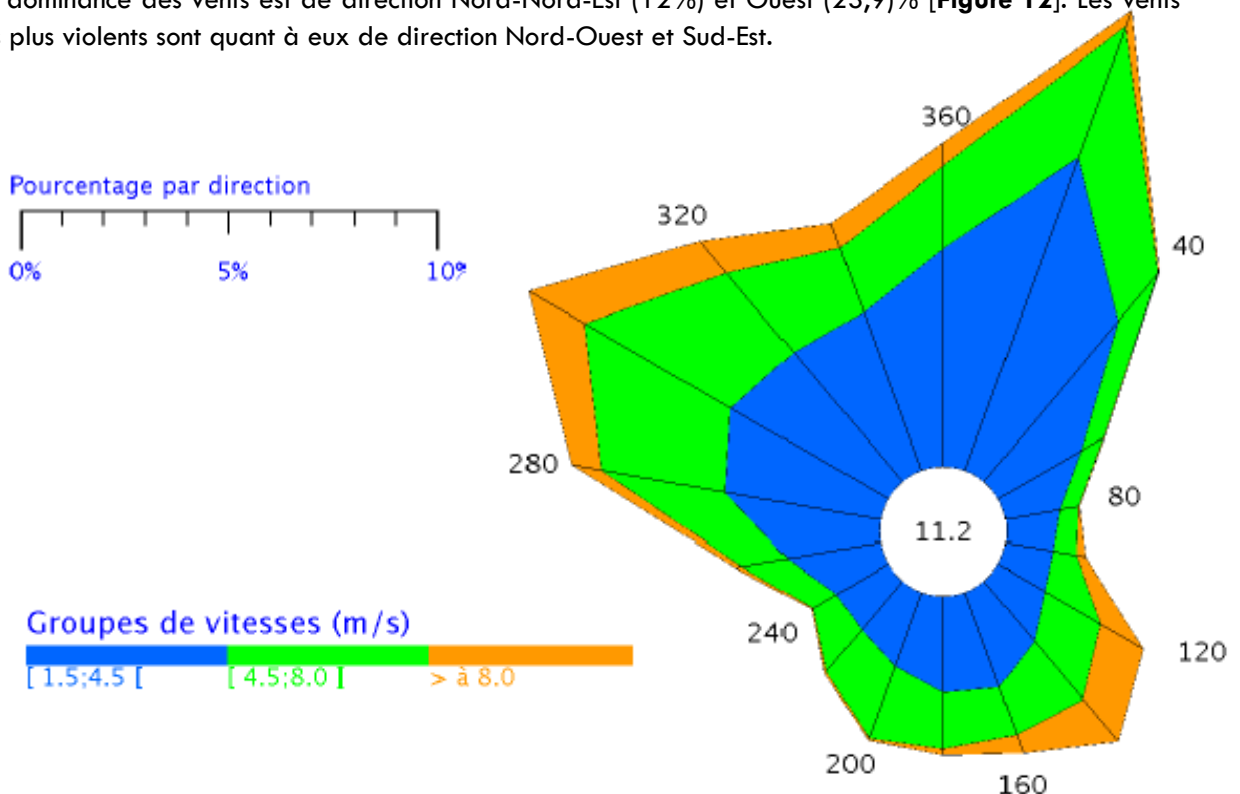


Figure 11. Rose des vents du secteur d'après la station météorologique de Montpellier (Source : Météo France)

1.2.2 Qualité de l'air

L'association Air Languedoc-Roussillon est chargée de l'analyse en temps réel de la qualité de l'air au sein de la région. Membre agréé du réseau Atmo, elle a divisé la région en plusieurs secteurs géographique. La commune de COMBAILLAUX appartient au secteur "Région de MONTPELLIER". Un bilan sur l'année 2012 dresse un bilan sur les dépassements des seuils réglementaires. Celui-ci est repris ci-dessous.

Les particules

Les particules en suspension dans l'air sont aujourd'hui principalement issues des véhicules automobiles. Ces particules se composent d'un mélange complexe de substances organiques et minérales dont le diamètre influence le degré de pénétration dans les poumons.

Le bilan de l'année 2012 donne les dépassements des seuils réglementaires suivants :

- **les PM 2,5 en milieu urbain** : l'objectif de qualité n'est pas respecté en site de fond (dépassement constaté par le dispositif fixe de mesure et la modélisation).
- **les PM 2,5 à proximité du trafic routier** : la modélisation indique que la valeur limite est probablement dépassée à proximité de l'autoroute A9 et de quelques axes de Montpellier, sur des zones peu habitées. Il est peu probable que la valeur limite soit dépassée sur le reste de la zone.
- **les PM 10 à proximité du trafic routier** : la modélisation indique la valeur limite limite est dépassée à proximité de l'autoroute A9 et quelques axes de Montpellier, sur des zones peu habitées. Sur le site fixe de mesure situé à Montpellier, les concentrations respectent les seuils réglementaires."

Au sein du bilan 2012, la station de mesures située sur la commune de SAINT-GELY-DU-FESC, commune limitrophe à celle de COMBAILLAUX, et située au nord-Est, fournit des informations concernant le milieu péri-urbain Nord. Cette station montre un respect des valeurs réglementaires [cadre rouge **figure 13**]. Par ailleurs, il est précisé que depuis le début des mesures (juin 2008), les concentrations de PM10 sont nettement inférieures aux seuils réglementaires.

GRANDEUR CARACTERISTIQUE	PM 10 - REGION DE MONTPELLIER RESULTATS 2012			REGLEMENTATION	
	MILIEU URBAIN Montpellier Près d'Arènes	MILIEU PERIURBAIN Montpellier Périurbaine Nord	PROXIMITE TRAFIC ROUTIER Montpellier Pompignane	Type de norme	Valeur Réglementaire
Moyenne en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	21	18	24	Objectif de qualité	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
				Valeur limite	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Nombre de moyennes journalières supérieures à 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2	2	8	Valeur limite	Pas plus de 35 dépassements par an
				Seuil d'information et de recommandation	
Nombre de moyennes journalières supérieures à 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	Seuil d'alerte	
Moyenne journalière la plus élevée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	53	59	66		

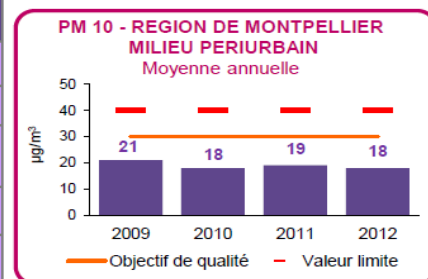


Figure 12. Résultats des mesures permanentes en PM10 pour la région de MONTPELLIER (gauche) et moyenne annuelle des PM10 au niveau de la station de SAINT-GELY-DU-FESC

L'ozone

L'ozone (O₃) est un polluant secondaire qui n'est pas directement émis par les véhicules. Il résulte d'une série de transformations chimiques complexes influencée par les conditions atmosphériques, et notamment l'ensoleillement.

Le bilan de l'année 2012 donne les dépassements des seuils réglementaires suivants :

- **L'ozone :**
 - sur toute la zone, les objectifs de qualité pour la protection de la végétation et pour la protection de la santé humaine ne sont pas respectés ;
 - en milieu périurbain, la valeur cible pour la protection de la santé humaine et la valeur cible pour la protection de la végétation ne sont pas respectées ; par contre, la valeur cible pour la protection de la santé humaine est respectée en milieu urbain.

Par ailleurs, ce même bilan note que la concentration en Ozone moyenne annuelle de 2012 est en augmentation par rapport à 2011, elle reste néanmoins identique à la moyenne des concentrations mesurées depuis 2001 [figure 14].

Il est précisé que les concentrations en ozone sont plus importantes en milieu péri-urbain où l'on constate alors un dépassement des objectifs de qualité ainsi que des valeurs cibles pour la protection de la végétation et de la santé humaine. Ceci s'explique par de plus faibles concentrations en oxydes d'azote dans l'atmosphère. Ces oxydes détruisent l'ozone et par émissions de COV biogéniques des forêts, cultures, ... qui au contraire favorisent sa formation.

Ozone en µg/m ³	Région de Montpellier - Milieu périurbain	
	Moyenne 2001 à 2011	Moyenne 2012
Montpellier Périurbaine Nord	68	68
Montpellier Périurbaine Sud	59	59

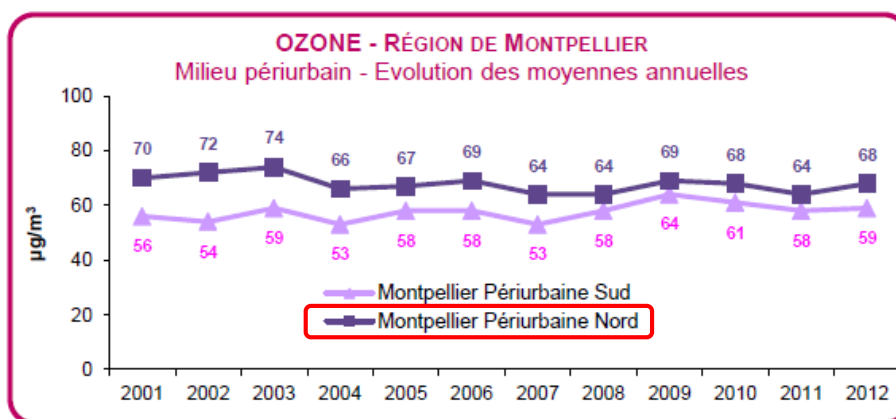


Figure 13. Résultats des mesures permanentes pour l'Ozone pour le milieu urbain (la station périurbain Nord correspond à celle située sur la commune de SAINT-GELY-DU-FESC)

Les oxydes d'azote

Les oxydes d'azote (NO_x) résultent de la combinaison entre l'oxygène et l'azote de l'air sous l'effet des hautes températures obtenues dans les processus de combustion. Ils sont principalement émis par les moteurs des véhicules automobiles.

Le bilan de l'année 2012 donne les dépassements des seuils réglementaires suivants :

- **le NO₂ à proximité du trafic routier :**
 - **la valeur limite annuelle n'est parfois pas respectée.** Les dépassements sont constatés par le dispositif fixe de mesure, les mesures indicatives et la modélisation. Ces dépassements concernent certaines rues du centre de Montpellier et les axes routiers structurants présentant un fort trafic (A9, A75, D612...).
 - néanmoins, la valeur limite horaire est respectée.

Le dioxyde de soufre

Le dioxyde de soufre provient essentiellement de la combustion du soufre contenu dans les combustibles fossiles et les carburants.

Aucune donnée n'est fournie par le bilan de 2012

1.2.3 Géomorphologie

Au Nord-est du département de l'Hérault se développe un vaste territoire de collines calcaires dominées par les montagnes cévenoles au nord et les grands causses au Nord-ouest.

Trois grands ensembles géomorphologiques se succèdent selon un gradient SE/NW qui ordonne une proportion décroissante de plaines et réciproquement croissante de collines et causses bas.

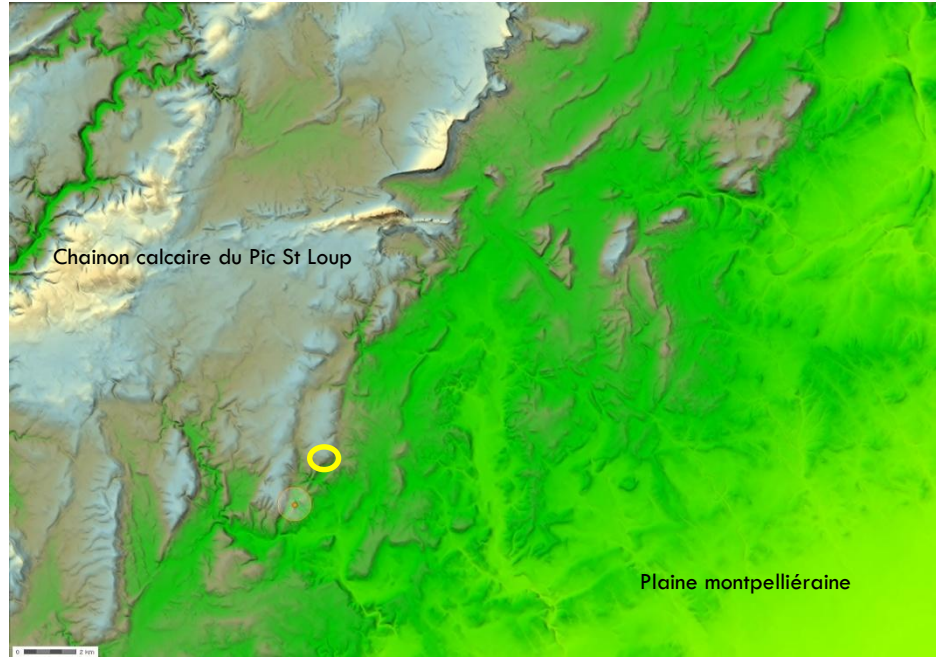
Le territoire accueillant cette carrière de roches massives calcaires s'inscrit au contact entre la plaine littorale et ces collines du nord-ouest montpelliérain ancrant les reliefs de causses du Larzac.

La carrière exploite le rebord sud de l'une de ces premières collines à substratum calcaire, colline appartenant au chaînon calcaire emblématique du Pic Saint-Loup.



Figure 14. La structure orographique du Languedoc Roussillon et situation de la carrière sur ce relief

Plus précisément, le contexte est celui du Bois de Valène se développant sur l'un des vastes plateaux calcaires dépourvus de circulation d'eaux superficielles mais traversés par des gorges profondes et renfermant d'intenses phénomènes karstiques.



L'environnement morphologique de la carrière se compose de petites combes marneuses découpant le relief calcaire émergeant. De ce relief se dégagent des pentes réglées d'éboulis et des escarpements bruts.

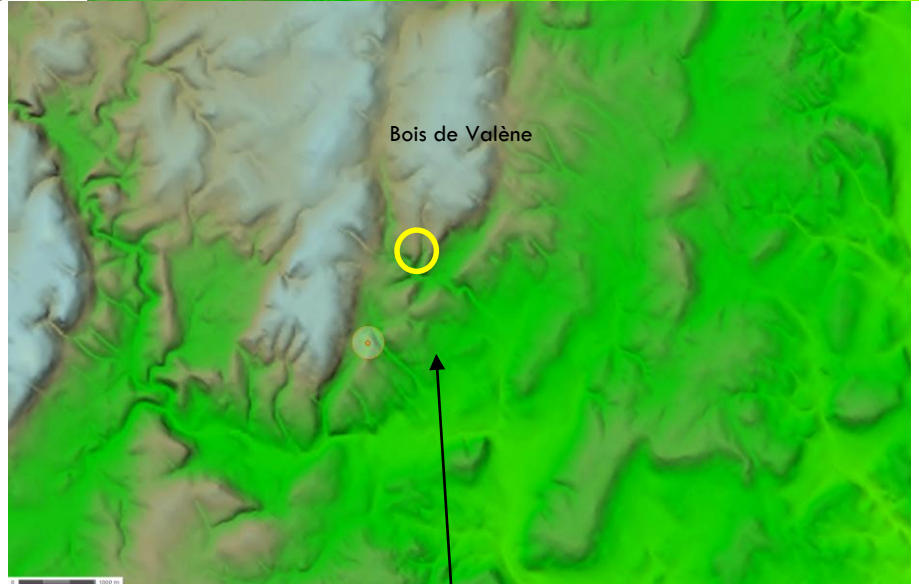


Figure 15. Le contexte morphologique local

L'observateur perçoit un enchevêtrement de petites collines à versants réguliers, qui s'entrecroisent, se masquant partiellement les unes les autres, avec en arrière-plan, dominant, le plateau.



Figure 16. Vue de l'entrecroisement collinaire et du plateau d'arrière-plan

Cette topographie conditionne l'occupation des sols avec des versants recouverts de bois interrompus par des escarpements à calcaire apparent, des éboulis. Les bassins ou dépressions plus ou moins vastes se développant sur les formations marneuses abritent les cultures de vignes principalement. L'habitat se

concentre sur certains points hauts calcaires, comme le village de COMBAILLAUX même, se disperse en hameaux dans la plaine et a tendance à s'étaler actuellement.

La carrière s'est développée à flanc de relief, dans un cirque naturel formé dans l'ossature calcaire. La fermeture des lieux par le relief encadrant limite la perception visuelle accompagnant généralement cette typologie de carrière.



Figure 17. L'intérieur de la carrière fermé par les reliefs calcaires encadrants



Figure 18. Fermeture aval de la carrière par les reliefs calcaires encadrants

1.2.4 Géologie

Contexte géologique régional

La structure géologique du secteur est liée à l'orogénèse pyrénéo-provençale.

Extrait notice de la carte géologique "Montpellier" – 0990N (édition BRGM)

« La tectonique de la feuille Montpellier est particulièrement intéressante, pour les raisons suivantes :

1°) on y observe un tronçon de la partie externe de la chaîne des Pyrénées, caractérisé par une structure tangentielle importante chevauchant un avant-pays peu plissé.

2°) on y rencontre une partie du réseau de fossés d'effondrement, qui ont affecté, à l'Oligocène, une grande partie du Languedoc. On a ainsi des exemples particulièrement clairs de structures de compression et de

distension. On peut en outre y reconstituer quelques-uns des mouvements de type épîrogéniques qui ont affecté la région au cours du Mésozoïque et du Cénozoïque.

Le site d'étude se situe sur le front de la structure chevauchante du "Pli de Montpellier" affectant les terrains de l'ère secondaire.

Le « Pli de Montpellier ». On qualifie ainsi la structure chevauchante qui est constituée du Jurassique plissé affleurant largement à l'Ouest de Montpellier.

Cette phase a ensuite été suivie d'une période de distension Est-Ouest syn-oligocène qui a créé, en avant pays du "Pli de Montpellier", une succession de bassins d'effondrement associés à un réseau de failles listriques d'orientation Nord-Est Sud-Ouest, à remplissage marno-conglomératique oligocène mais affectant aussi les terrains marno-calcaires de l'Éocène.

La carrière est située à la limite de cette zone d'effondrement, en bordure Ouest du bassin de ST-GELY DU FESC, dans les formations jurassiques. Une phase transgressive au Miocène a permis le dépôt de formations molassiques dans le bassin de Montpellier.

A la fin du Miocène, l'assèchement de la Méditerranée lors de la crise messinienne a engendré l'abaissement des niveaux de base des écoulements du secteur (superficiels et souterrains). Cette phase a alors favorisé la mise en place de systèmes karstiques très développés notamment en profondeur dont la Source du Lez. Il est par ailleurs envisageable que des systèmes karstiques se soient développés en aval et résurgent actuellement en mer assurant ainsi un exutoire encore plus aval (à l'exemple de la Source de la Vise pour le secteur Ouest du Pli de Montpellier).

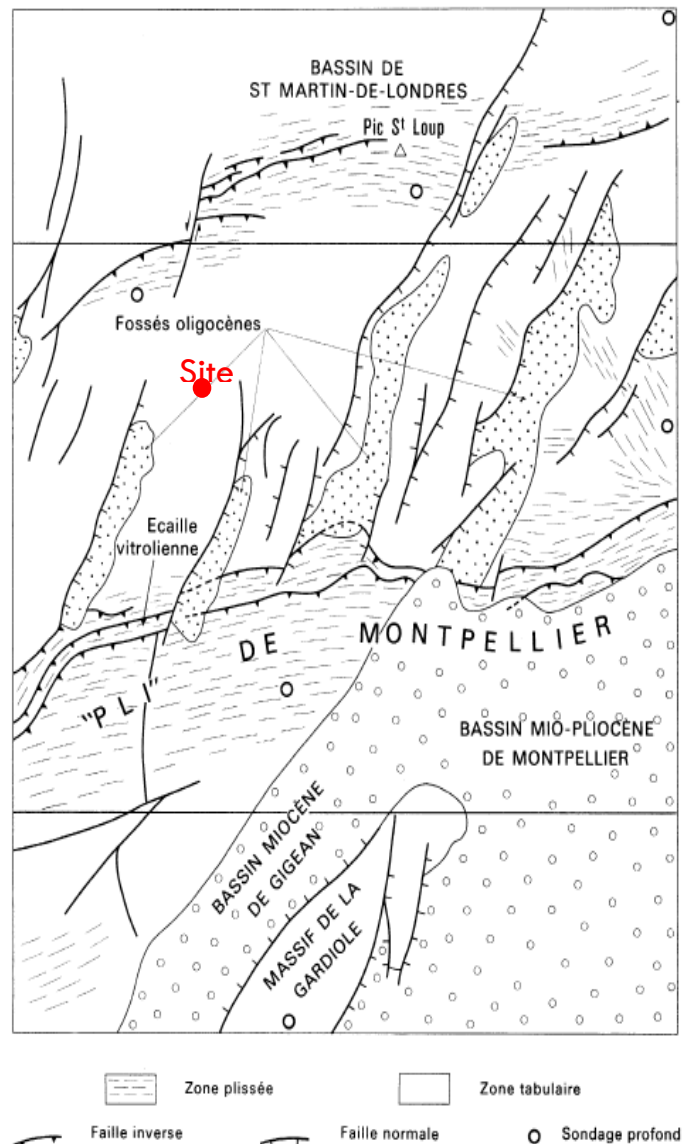


Figure 19. Schéma montrant l'effondrement du Pli de Montpellier et des territoires voisins (source : Extrait notice géologique Montpellier – 0990N des éditions BRGM)

Géologie du site



Figure 20. Extrait cartographique de l'environnement du Pic Saint-Loup (source : Le brachyantoclinal du Pic Saint-Loup, extrait de Géologie de la France, BRGM, 1986, Jean Mattei)

Anticlinal de Viols-le-Fort-Saint-Loup : contrairement au pli de Montpellier de large extension d'ouest en est, il apparaît comme une structure beaucoup plus localisée. De plus la morphologie de l'anticlinal au niveau de la combe de Mortières offre pour le mamelon axial de Lias calcaire une apparence de manifestation extrusive. Celle-ci implique une tectonique de surface dans laquelle la différence de compétence des formations marneuses et calcaires du Jurassique a joué un rôle essentiel.

L'ensemble du secteur plissé, légèrement chevauchant vers le nord, comprend deux systèmes associés, celui de Viols-le-Fort et celui du Saint-Loup le second étant légèrement décroché vers le nord par rapport au premier. La structure correspondant au relief majeur du Pic offre un état paroxysmique dont les causes initiales doivent être recherchées dans le rôle de la ligne de fracturation de Corconne-Les-Matelles qui limite à l'est et au sud-ouest le territoire plissé.

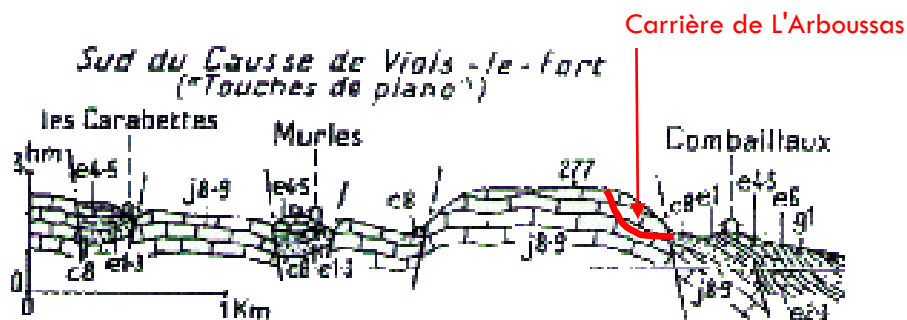


Figure 21. Coupe d'après B.Gèze. Guides géologiques régionaux Causses, Cévennes, Aubrac

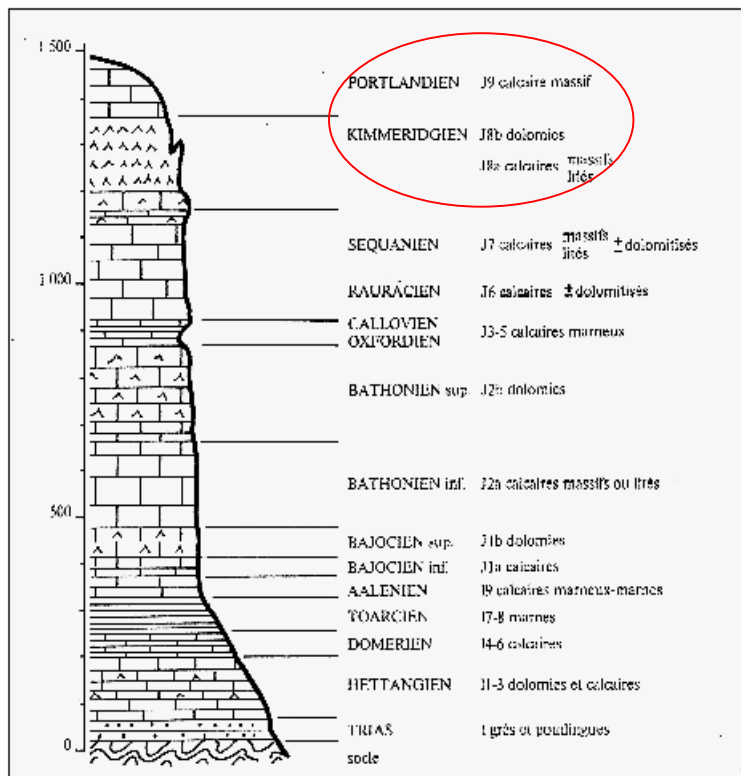
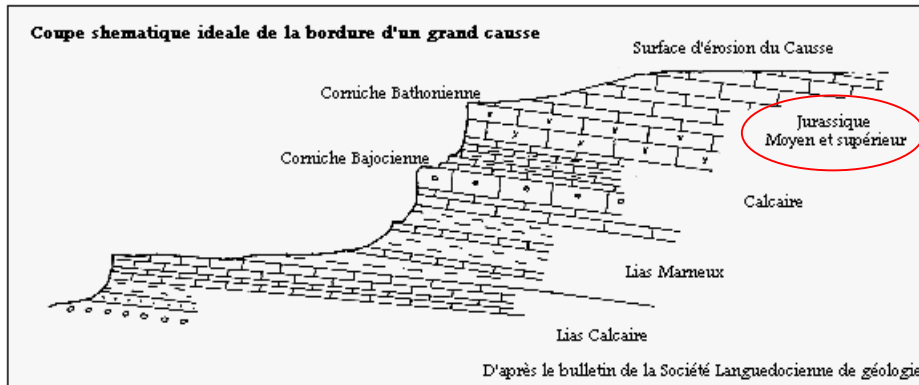


Figure 22. Log stratigraphique local d'après le bulletin de la Société Languedocienne de Géologie

La formation géologique exploitée dans la carrière de la Madeleine correspond à des **calcaires en gros bancs métriques** datés du **Kimméridgien** et **Portlandien** (Jurassique) noté **j9-8** sur la carte géologique du secteur (Eds B.R.G.M., 1/ 50 000) [Figure 23]. Ces calcaires se distinguent nettement des niveaux sous-jacents par l'épaisseur de leurs bancs et, souvent, par leur éclat blanc, cristallin. Leur puissance varie entre 200 et 300 mètres. Par ailleurs, l'approche régionale de l'actualisation des carrières situe le site au niveau de calcaires de bonne qualité

Les différents sondages reportés sur la base de données INFOTERRE et situés au droit du site font état d'une couche épaisse de calcaire blanc :

- ✓ Sondage 09902X0028/020E1E : 22 mètres minimum de calcaire blanc ;
- ✓ Sondage 09902X0011/020E1 : à la base un très gros banc de 5 m d'épaisseur : calcaire blanc à traces d'organisme calciteuses. Au-dessus, ce même calcaire se présente en bancs plus indistincts.

La série géologique du secteur est donc constituée des formations suivantes, des plus récentes aux plus anciennes : (références attachées à l'extrait de la carte géologique de la France au 1/50 000 du BRGM, feuille n° 990Montpellier ci-dessous) [Figure 24]

Quaternaire :

- Quaternaire récent (Fz) : alluvions modernes constituées de limons, sables et graviers.

Tertiaire :

- Oligocène moyen (g2-3) : formation bréchiq ue calcaire provenant du démantèlement des reliefs lié au fonctionnement des failles ;
- Oligocène inférieur (g1) : série continentale formée de conglomérat ;
- Éocène supérieur (e6) : calcaire lacustre crayeux ;
- Éocène moyen – Faciès lutécien (e3-5) : calcaire lacustre à Planorbès avec présence d'un niveau marneux à sa base ;
- Eocène inférieur – Faciès vitrollien (e1) : série peu épaisse qui est constituée d'argiles rutilantes et de calcaires lacustres blancs rosés, à petits grains de quartz rose.

Secondaire :

- Rognacien (c8) : formation continentale peu épaisse caractérisée par deux faciès : des calcaires lacustres noduleux roses à Gastéropodes avec l'alternance d'argiles brun rouge et des grès à patine brune, à dragées de quartz, associés à des grès calcaires à pisolites et des débris de plantes et des argiles ;
- Valanginien (n2m) : formation de marno-calcaires ;
- Portlandien et Kimméridgien (j8-9) : formé par des calcaires en gros bancs métriques. La patine est blanche, la pâte sublithographique claire (grise ou beige) jusqu'à devenir blanche vers le haut.

Le gisement et le risque amiante

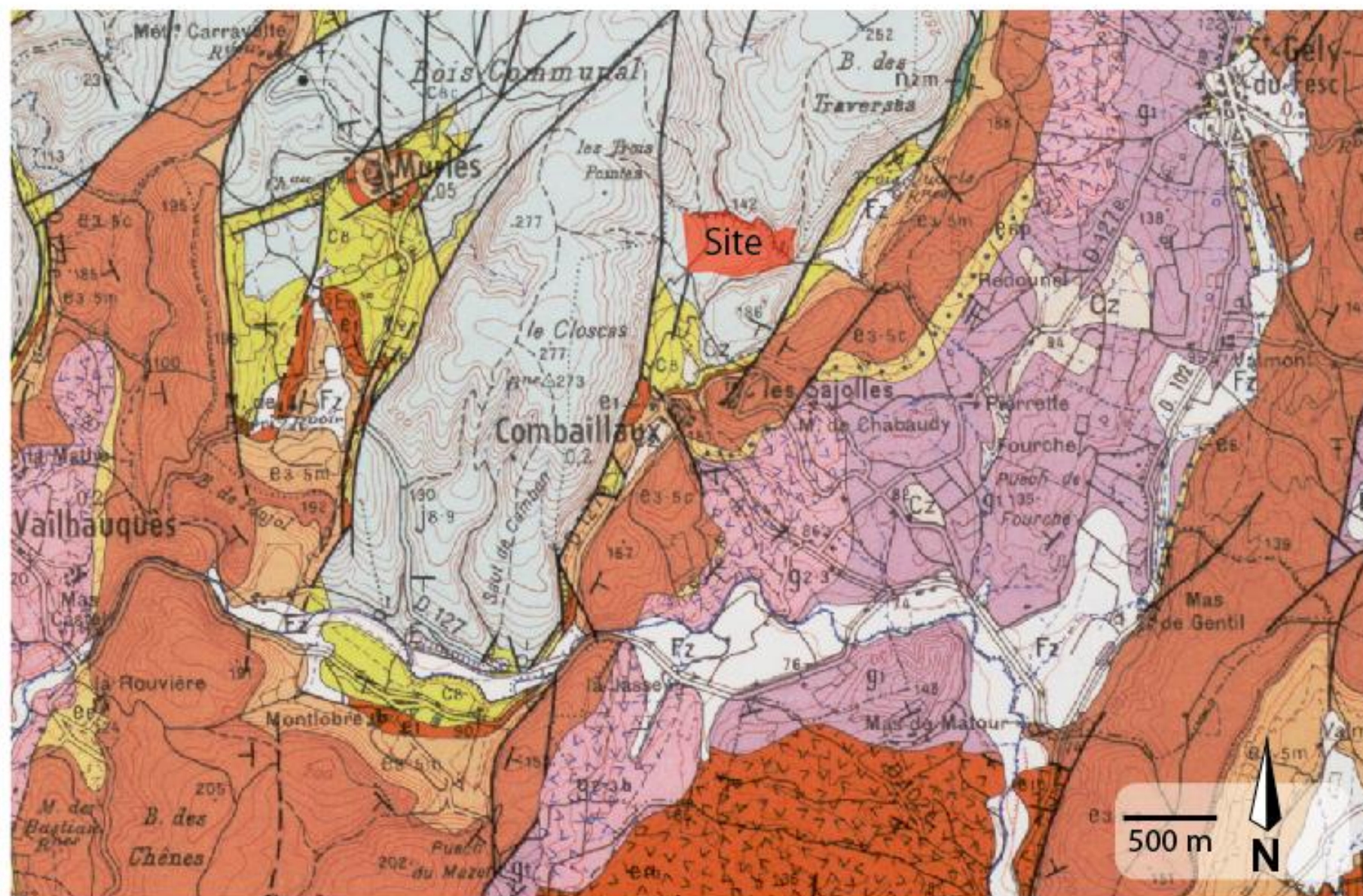
La question du risque amiante a été posée au BRGM ayant pour mission de caractériser les **risques** liés à la présence naturelle d'**amiante** dans certains environnements.

La carrière de COMBAILLAUX n'est pas concernée par les études en cours. Et compte tenu des matériaux exploités, il n'y a pas aucune raison qu'elles le soient.

Les carrières peuvent réaliser des analyses de leurs matériaux dans les laboratoires accrédités mais il n'y a pas encore de méthodologie normée intégrant l'échantillonnage (**qui doit être représentatif**) et l'analyse elle-même.

Le gisement et le risque Radon

D'après la cartographie du potentiel radon des formations géologiques de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, le territoire communal de COMBAILLAUX est inscrit en zone de potentiel faible. Les formations géologiques exploitées (calcaires massifs) ne sont pas identifiées à comme susceptibles objet d'une concentration en uranium.



Type de sols et répartition

La couverture pédologique locale est riche en variété et en répartition. En effet d'un sol maigre développé sur les parties hautes des reliefs calcaires aux sols meubles approfondis localement dans les dépressions nourries par les versants, une grande possibilité de combinaisons est conditionnée par la position topographique et la nature prédominante calcaire/marneuse du substrat proche.

Quatre grands types de sols forment la couverture pédologique locale :

- Les lithosols calciques, voire affleurements rocheux qui dominent sur les collines et leurs versants
- Les fériasols calciques de gravettes (éclats de calcaires aplatis, fragmentés par le gel). Ce sont ceux qui sont le plus présent sur l'emprise de la carrière et que l'on observe vers le front ouest de la carrière où leur lessivage apparaît clairement encore dans les fronts dégagés : accumulation d'argile rouge et colmatage progressif de la structure calcaire. Cet effet a pour conséquence de diminuer plus ou moins fortement, la qualité du gisement sur sa partie supérieure.
- Les calcosols calcaires , de texture moyenne, généralement profonds et irrégulièrement caillouteux se partagent les bassins et dépressions cultivées.
- Les colluviosols développés sur les éboulis de calcaires. Ce sont ceux que l'on observe à l'entrée de la carrière par exemple.



Figure 24. *Le fériasol a été dégagé par les opérations de découverte. Restent les accumulations d'argile rouge dans la structure du calcaire*

Sur l'emprise de la carrière actuelle, les opérations de découverte ont été partiellement réalisées.

Valeur agro-pédologique

Même s'il ne représente pas l'unique condition pour développer une activité agricole, le potentiel agronomique permet de différencier les secteurs à forts potentiels sur lesquels une pratique est possible. Ce potentiel agronomique a été analysé par l'Association Climatologique de l'Hérault (ACH) en se basant sur quatre principaux critères : la texture, la réserve utile, la pierrosité, la pente.

Nous retenons qu'un sol avec une forte réserve utile, peu pierreux et sur une faible pente dispose d'un potentiel agronomique bien supérieur à celui n'ayant que peu de réserve utile et étant pierreux.

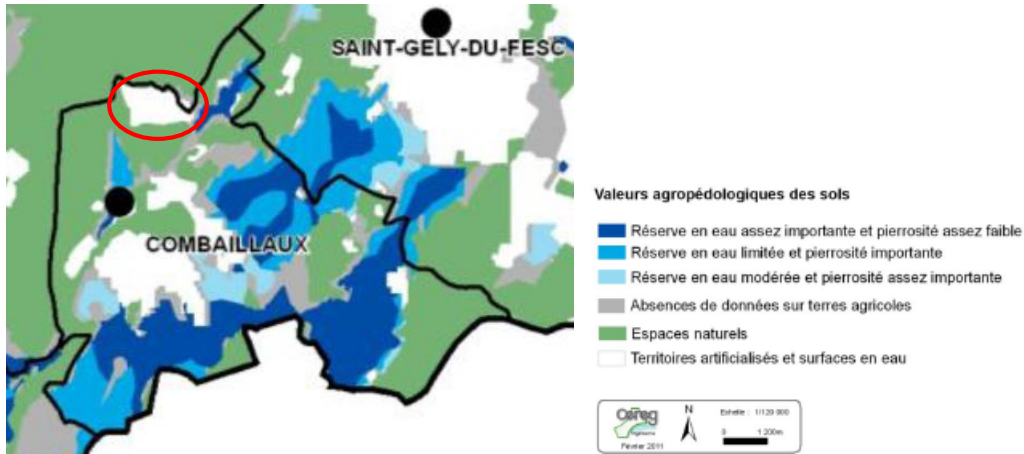


Figure 25. Cartographie du potentiel agronomique des sols - Extrait du schéma territorial des espaces agrinaires du SCoT Pic St-Loup - Hte Vallée de l'Hérault.

Si le territoire communal présente des espaces à valeurs pédologiques avérées, l'emprise de la carrière est répertoriée en territoire artificialisé et son environnement immédiat en espace naturel.

Il faut cependant prendre en considération le potentiel agricole de milieux tels que les parcours qui pourvoient à l'alimentation animale à moindre coût et qui sont particulièrement adaptés aux conditions climatiques méditerranéennes. (pâturage à ovins).

Pollution historique des sols

BASOL

La base de données BASOL, élaborée par le Ministère de l'Environnement et accessible sur Internet¹, regroupe les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Aucun site BASOL n'est recensé à proximité du site.

BASIA

La base de données BASIAS (Base de données sur les Anciens Sites Industriels et Activités de Services), élaborée par le BRGM et accessible sur Internet² – <http://basias.brgm.fr> – regroupe les anciens sites industriels et activités de services. Cette base permet d'identifier si une activité polluante a eu lieu dans un secteur déterminé.

Aucun site BASIAS n'est recensé sur la commune ni à proximité du site.

- Le développement de cette carrière ne s'est pas fait au détriment d'un espace à potentialités agronomiques et donc d'un potentiel de production.
- L'emprise de la carrière représente très peu de surface prélevée au potentiel de pâturage en milieu naturel. Aucune pratique pastorale n'est installée dans l'environnement calcaire élargi de la carrière.
- Aucune pollution historique de sol n'a été recensée sur le territoire communal de COMBAILLAUX.

¹ <http://basol.environnement.gouv.fr>

² <http://basias.brgm.fr>

1.2.6 Eaux superficielles

Le réseau hydrographique

Selon les données de la DREAL, l'aire d'étude appartient au bassin versant principal du Lez, à sa sous-entité "bassin versant Mosson Amont" lequel a pour collecteur actif la rivière de la Mosson. [Figure 27]

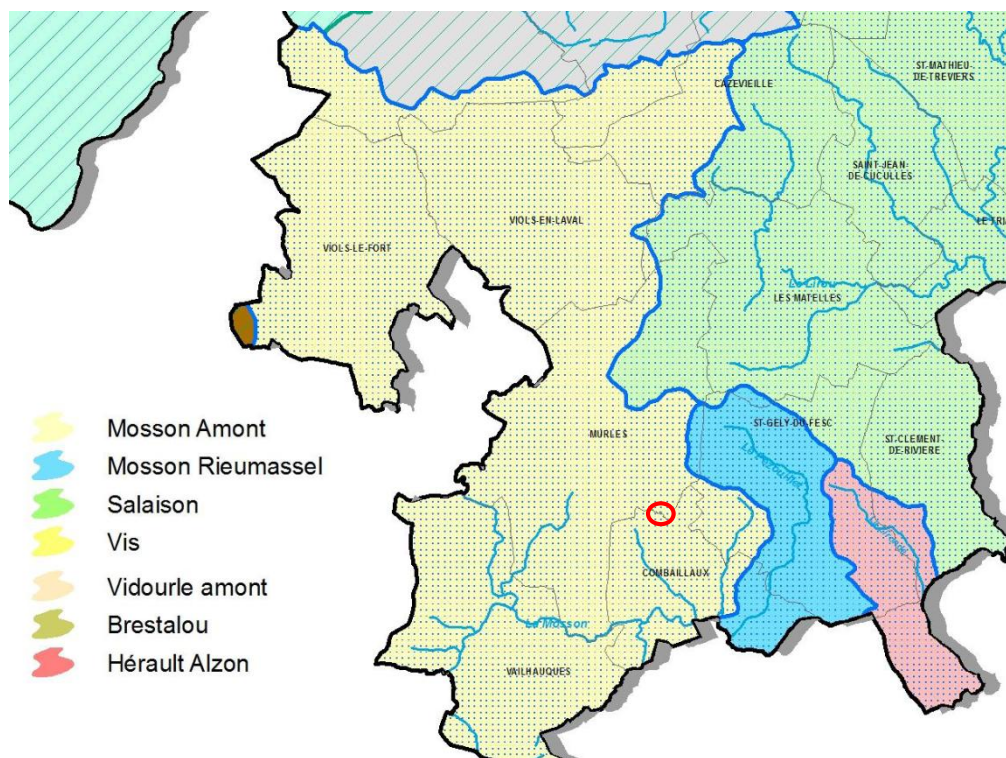


Figure 26. Cartographie des bassins versants principal et secondaire de l'aire d'étude - Extrait du rapport de présentation du SCoT Pic St-Loup - Hte Vallée de l'Hérault.

Ce cours d'eau a un régime typique du littoral méditerranéen : des débits moyens très faibles, des étiages très sévères, des écoulements torrentiels lors des précipitations automnales.

La Mosson prend sa source sur la commune de MONTARNAUD au lieu-dit "Fontmosson". Le cours d'eau traverse ensuite les communes de VAILHAUQUES, MURLES, COMBAILLAUX, GRABELS, MONTPELLIER, JUVIGNAC, LAVERUNE, SAUSSAN, FABREGUES, SAINT-JEAN-DE-VEDAS, LATTES, VILLENEUVE-LES-MAGUELONE. La Mosson a pour exutoire l'Etang de l'Arnel. Un de ces bras constitue également un affluent direct du Lez

Par ailleurs, le territoire est parcouru par un chevelu hydrographique très dense et très hiérarchisé [Figure 28] de cours d'eau intermittents, le plus souvent actifs que lors des épisodes pluvieux caractéristiques du milieu méditerranéen. Les débits peuvent alors être très importants et très soudains. (hydrogramme en pic serré). Le reste du temps ils sont secs car les eaux météoriques s'infiltrent avant de se concentrer dans leur lit.

Cette configuration montre l'importance du phénomène d'infiltration, caractéristique d'un milieu calcaire fissuré et karstifié.



Figure 27. Un chevelu hydrographique très dense et très hiérarchisé mais non pérenne (Géoportail)

Pour le SDAGE RHONE MEDITERRANEE, le cours d'eau de la Mosson est subdivisé en trois tronçons, dont celui correspondant au niveau du site est le suivant : "La Mosson de sa source au ruisseau de Miege Sole" (FR-DR-147). On retrouve ensuite "La Mosson du ruisseau de Miege Sole au ruisseau du Coulazou" (FR-DR-146) puis "La Mosson du ruisseau du Coulazou à la confluence avec le Lez" (FR-DR-144). On retrouve ce cours d'eau à plus de 1,7 km au Sud de la carrière et bien plus loin jusqu'en Méditerranée où il se jette dans l'Étang de l'Arnel.

Par ailleurs, parmi les cours d'eau temporaires qui s'écoulent sur la commune de COMBAILLAUX, on notera principalement [Figure 29] :

- ✓ le ruisseau de la Balajade, à environ 200 m au Sud du site ;
- ✓ le ruisseau de la Miège Sole à environ 330 m à l'Est du site ;
- ✓ le ruisseau de Lichauda à plus de 2,4 km au Sud-Est.

D'autre part, le SDAGE RHONE MEDITERRANEE lie le secteur de la carrière à la masse d'eau souterraine "Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpelliéraines" et les cours d'eau sont en relation avec la masse d'eau souterraine "Calcaires et marnes de l'avant-pli de Montpellier".

Le territoire du bassin versant de la Mosson est engagé dans une procédure de gestion de la ressource en eau : "SAGE Bassin versant Lez Mosson Etangs Palavasiens" approuvé depuis le 13 mars 2003. Une première révision a été lancée en septembre 2009. L'arrêté d'approbation a été signé par le préfet de l'Hérault le 15 janvier 2015.

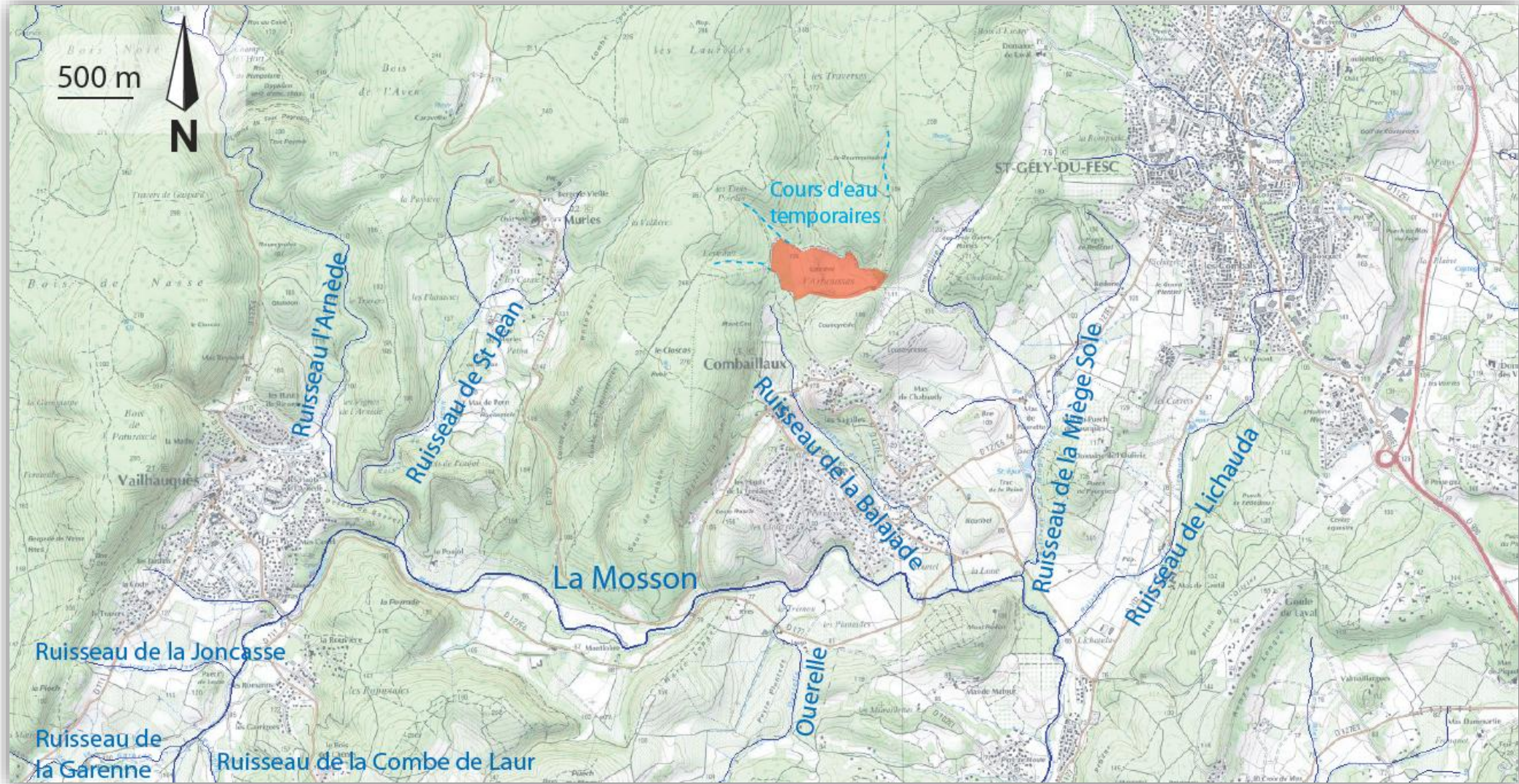


Figure 28. La carrière et le réseau hydrographique local

Les eaux au niveau de la carrière

Au niveau de la carrière, plusieurs manifestations d'écoulements superficiels correspondent à des ruissellements au niveau des vallons [Figures 28 et 29]. Leur fonctionnement n'est observé que lors d'épisodes pluvieux intenses mais leurs débits restent cependant modérés.

Les écoulements superficiels au sein du site, compte tenu de la position géographique encaissée de ce dernier, s'orientent vers les carreaux d'exploitation où ils s'infiltrent naturellement. Une étude détaillée de gestion des eaux pluviales a été réalisée. Cf chapitre 3.3.

Les risques inondation

Approche EAIPce/TRI

La **Directive inondation 2007/60/CE du 23 octobre 2007** a fixé le cadre et la méthode pour élaborer et mettre en œuvre les politiques publiques de gestion des risques d'inondations. Elle se décline en 3 étapes qui s'appliquent à chaque grand bassin hydrographique.

En premier lieu, une **Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondations (EPRI)** a été menée dans chaque grand bassin hydrographique. Elle caractérise l'importance du risque d'inondation sur la santé humaine, l'activité économique, le patrimoine culturel et l'environnement.

Cette évaluation a permis de déterminer une zone d'inondabilité « maximaliste », il s'agit de l'**Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles (EAIP)**.

La sélection du **Territoire à Risque d'Inondations (TRI)** se fait alors par la détermination de « poches d'enjeux » au sein d'une zone d'inondabilité « maximaliste ». Le TRI est une « zone où les enjeux potentiellement exposés sont les plus importants au regard de l'échelle nationale et du bassin Rhône-Méditerranée ». Ils n'ont pas vocation à faire ressortir les secteurs d'enjeux plus diffus.

→ **L'arrêté préfectoral du 12 décembre 2012 identifie 31 Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI) sur le bassin Rhône-Méditerranée.**

Dans un second temps, une cartographie des risques d'inondations est réalisée à l'échelle de chaque TRI. Enfin, ces éléments doivent permettre, d'ici fin 2015, de définir les objectifs généraux à l'échelle du bassin et les objectifs particuliers à l'échelle de chaque périmètre de gestion des TRI dans un **Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)**.

SITUATION DE LA CARRIERE PAR RAPPORT A L'ENVELOPPE APPROCHÉE DES INONDATIONS POTENTIELLES (EAIP)

→ **L'emprise du projet appartient à l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles (EAIP) de débordement de cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée.**

Comme indiqué précédemment, la détermination de cette enveloppe est une étape préliminaire de l'évaluation du risque d'inondation. Il s'agit d'une première approche simplifiée de la vulnérabilité du territoire aux événements extrêmes potentiels (sans précision de leur probabilité ou intensité). C'est ensuite la détermination des enjeux dans cette enveloppe qui permet de fixer le périmètre du TRI.

La carte ci-dessous [Figure 30].situe la carrière avec le maximum de finesse disponible par rapport à l'EAIP. Il n'existe pas de zonage plus détaillé compatible avec l'échelle du projet. On constate cependant que l'emprise de la carrière n'est pas comprise dans l'EAIP.

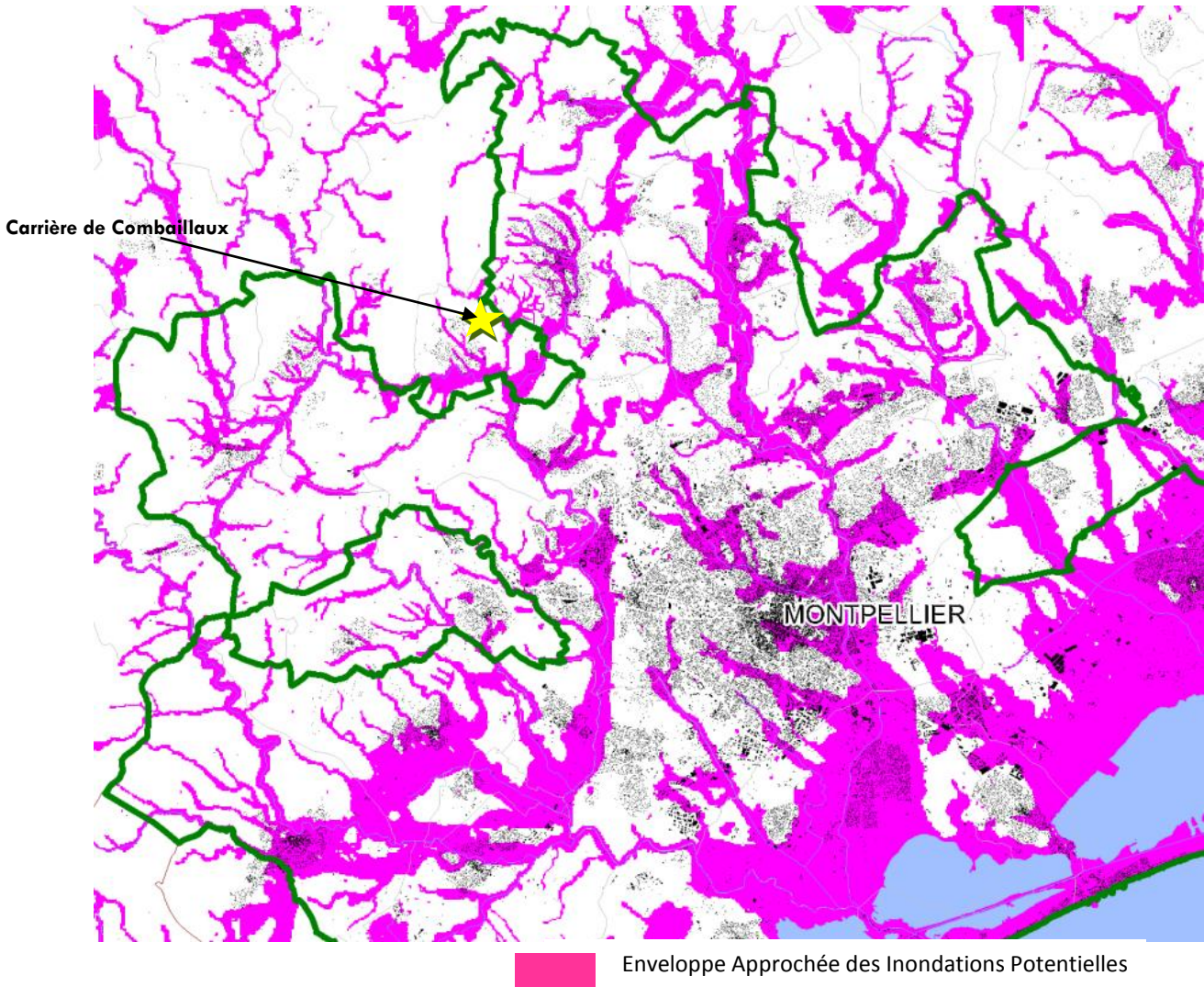


Figure 29. EAIP débordement de cours d'eau (bassin Rhône Méditerranée)

SITUATION DE LA CARRIERE PAR RAPPORT AUX TERRITOIRES A RISQUES D'INONDATION (TRI)

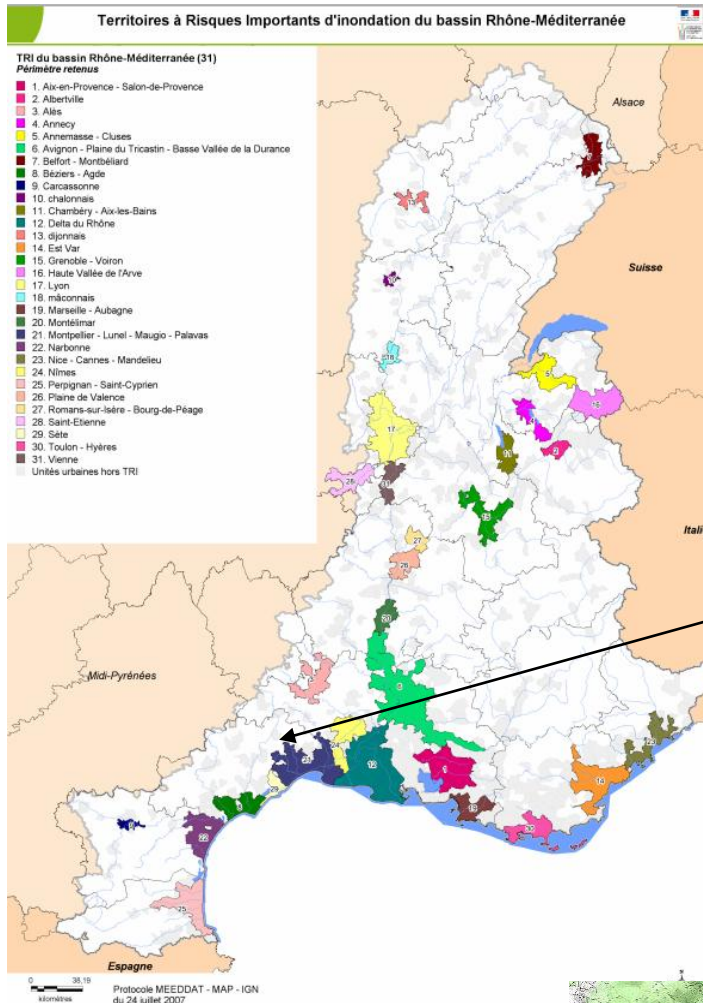
A partir de l'EAIP, des poches d'enjeux ont été localisées et permettent de déterminer les Territoires à Risques d'Inondations (TRI).

→ La carrière de COMBAILLAUX n'est incluse dans aucun de ces périmètres mais se situe à proximité de l'un d'eux :

- N°21, MONTPELLIER MAUGUIO LUNEL PALAVAS ;

La limite est du territoire communal de COMBAILLAUX est bordée par le périmètre du TRI MONTPELLIER, MAUGUIO, LUNEL, PALAVAS.

- **L'absence d'une concentration d'enjeux au niveau du territoire communal et de la carrière justifie que son emprise ne figure pas dans un TRI qui n'a pas pour vocation à faire ressortir les secteurs d'enjeux diffus.**



TRI N°21, MONTPELLIER, MAUGUIO, LUNEL, PALAVAS

Figure 30. TRI du bassin Rhône Méditerranée

Carrière de COMBAILLAUX

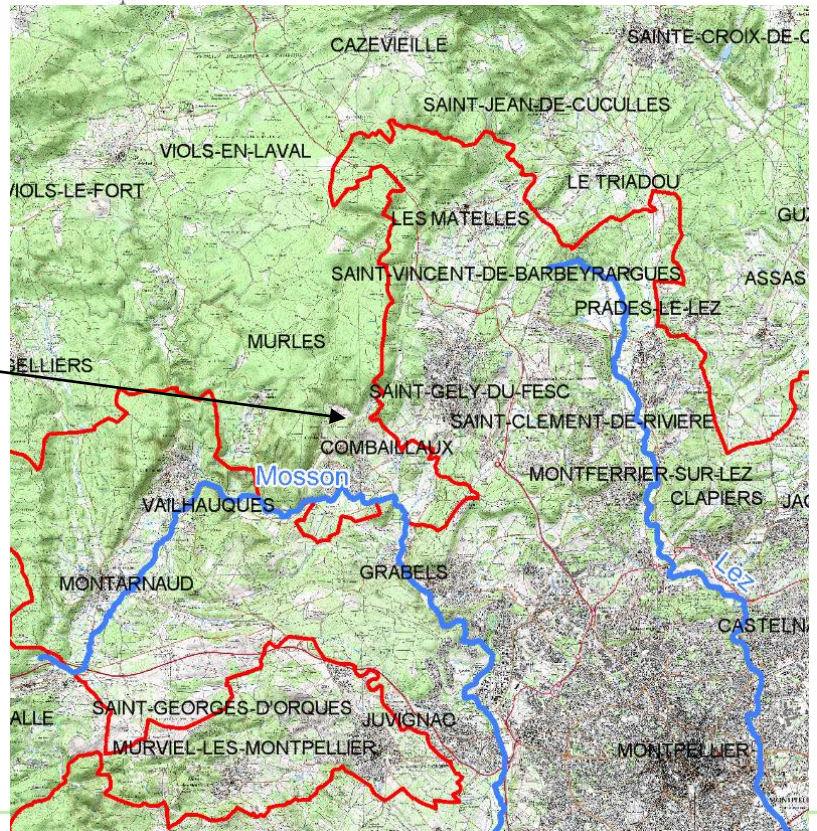


Figure 31. EAIP débordement de cours

*d'eau (bassin Rhône
Méditerranée)*

Approche PPRI : les zones inondables

La commune de COMBAILLAUX est dotée d'un Plan de Prévention des Risques Naturels Inondation, "PPRn Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau" prescrit le 12 juin 2000 et approuvé le 9 mars 2001, qui concerne la rivière la Mosson. L'emprise du projet se situe dans un secteur caractérisé par l'absence d'écoulement superficiel concentré et hors des zones inondables définies pour les cours d'eau les plus proches.

Comme déjà indiqué, la carrière de l'Arboussas est encaissée. Cette dernière reçoit les eaux de ruissellement provenant des massifs l'entourant. La carrière est donc soumise au ruissellement des eaux de pluies qui peuvent s'accumuler en point bas du site en cas d'infiltration insuffisante sur le massif calcaire récepteur au regard de la pluviométrie.

Sa position topographique encaissée et éloignée des principaux cours d'eau intermittents par des massifs, la carrière n'est pas sujette au risque inondation (Cf. chapitre sur les risques naturels).

Qualité des eaux superficielles

L'Union européenne s'est engagée dans la voie d'une reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques en adoptant le 23 octobre 2000 la Directive 2000/60/CE dite Directive Cadre sur l'Eau, transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004. Celle-ci impose à tous les états membres de maintenir ou recouvrer un **bon état des milieux aquatiques d'ici 2015**.

Le bon état est **pour les eaux superficielles**, atteint lorsque l'état chimique est bon et l'état écologique est bon (ou très bon).

Toutefois, la réglementation prévoit que, si pour des raisons techniques, financières ou tenant aux conditions naturelles, les objectifs de bon état pour 2015 ne peuvent être atteints dans ce délai, le SDAGE peut fixer des échéances plus lointaines, en les motivant, sans que les reports puissent excéder la période correspondant à 2 mises à jour du SDAGE (art. L.212-1 V du Code de l'Environnement), soit 2021 ou 2027.

Etat des lieux

Au sein de l'Atlas du SDAGE Rhône-Méditerranée, le projet se situe au sein du "Côtiers Ouest" et plus particulièrement dans le sous bassin versant Lez Mosson Etangs Palavasiens **CO_17_09**. La principale masse d'eau concernée est "La Mosson de sa source au ruisseau de Miege Sole" (FR-DR-147).

Comme pour l'ensemble des cours d'eau inscrits au sein du territoire de l'agence de l'eau RMC, des analyses de l'état écologique et chimique ont été réalisées sur la Mosson. Le SDAGE distingue trois sous-parties suivantes (de l'amont à l'aval) : "La Mosson de sa source au ruisseau de Miege Sole" (FR-DR-147) puis "La Mosson du ruisseau de Miege Sole au ruisseau du Coulazou" (FR-DR-146) et enfin "La Mosson du ruisseau du Coulazou à la confluence avec le Lez" (FR_DR_144). Dans sa partie amont, la Mosson présente un état écologique et chimique "bon", le bon état global est donc atteint. Plus en aval cependant, son état écologique a été jugé comme "moyen", et son état chimique reste à déterminer. Pour cela, le bon état global n'est pas atteint. Le bon état doit être atteint pour 2015 pour "La Mosson du ruisseau de

"Miege Sole au ruisseau du Coulazou" mais pour sa partie la plus en aval "La Mosson du ruisseau du Coulazou à la confluence avec le Lez ", l'objectif a été repoussé en 2021.

Afin de s'assurer que ces bons états perdurent dans le temps, le SDAGE a identifié les principaux problèmes du milieu et proposé plusieurs mesures correctrices. Celles-ci sont données dans le tableau suivant, extrait du SDAGE RM (chapitre "Mesures") [Tableau 6].

CO_17_09	Lez Mosson Etangs Palavasiens
Problème à traiter :	Gestion locale à instaurer ou développer
Mesures :	2A17 Développer des démarches de maîtrise foncière 3D16 Poursuivre ou mettre en œuvre un plan de gestion pluriannuel des zones humides
Problème à traiter :	Pollution domestique et industrielle hors substances dangereuses
Mesures :	5B17 Mettre en place un traitement des rejets plus poussé 5E04 Elaborer et mettre en oeuvre un schéma directeur de gestion des eaux pluviales
Problème à traiter :	Substances dangereuses hors pesticides
Mesures :	5A08 Traiter les sites pollués à l'origine de la dégradation des eaux 5A32 Contrôler les conventions de raccordement, régulariser les autorisations de rejets
Problème à traiter :	Pollution par les pesticides
Mesures :	5D01 Réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zones agricoles 5D05 Exploiter des parcelles en agriculture biologique 5D27 Réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zones non agricoles
Problème à traiter :	Dégradation morphologique
Mesures :	3C17 Restaurer les berges et/ou la ripisylve 3C30 Réaliser un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations physiques et secteurs artificialisés 3C44 Restaurer le fonctionnement hydromorphologique de l'espace de liberté des cours d'eau ou de l'espace littoral
Problème à traiter :	Altération de la continuité biologique
Mesures :	3C13 Définir une stratégie de restauration de la continuité piscicole
Problème à traiter :	Menace sur le maintien de la biodiversité
Mesures :	6A02 Définir de façon opérationnelle un plan de gestion pluriannuel des espèces invasives 7A03 Organiser les activités, les usages et la fréquentation des sites naturels
Problème à traiter :	Déséquilibre quantitatif
Mesures :	3A01 Déterminer et suivre l'état quantitatif des cours d'eau et des nappes 3A11 Etablir et adopter des protocoles de partage de l'eau 3A31 Quantifier, qualifier et bancariser les points de prélèvements

Tableau 6. Mesures proposées par le SDAGE RM pour le Lez, la Mosson et les Etangs Palavasiens

Pour la Mosson (en amont), les principaux problèmes rappelés par Eaufrance concernent la pollution par les pesticides, la dégradation morphologique du cours d'eau, l'altération de la continuité écologique ainsi qu'un déséquilibre quantitatif.

Précisons par ailleurs que des mesures complémentaires d'ordre plus général ont été données pour ce même territoire. Elles sont illustrées dans la figure suivante [Figure 33].

Par ailleurs, l'analyse du SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 montre que :

- Le site n'est pas localisé au sein d'un Milieu Prioritaire pour la mise en place d'une démarche de gestion concertée (Carte 4A) ;
- Le site n'appartient pas à un secteur pour lequel un SAGE est prévu pour atteindre les objectifs définis (Carte 4B) ;
- Le secteur d'étude est localisé dans un sous-bassin versant nécessitant des mesures complémentaires prévues au titre du programme de mesures 2010-2015 pour lutter contre les pollutions d'origine domestique et industrielle. De même, le sous-bassin est classé en zone sensible faisant l'objet d'obligations réglementaires en application de la directive eaux résiduaires urbaines (Carte 5A-A) ;

- La Mosson est atteint par des phénomènes d'eutrophisation exceptée sur la partie la plus en amont (FR-DR-147) (Carte 5B-A) ;
- Le secteur d'étude est situé dans une zone définie comme sensible (directive Nitrates) aux matières phosphorées (Carte 5B-B) ;
- Le site est localisé dans une zone définie comme sensible (directive Nitrates) aux nitrates (Carte 5B-C) ;
- Le secteur d'étude est situé près d'une zone nécessitant des mesures complémentaires destinées à lutter contre les pollutions agricoles de type azote, phosphore et matières organiques (Carte 5B-D) ;
- Le site est localisé dans un sous-bassin versant nécessitant une amélioration de la connaissance des pollutions (degré 2) (Carte 5C-A) ;
- Le site est localisé dans un sous-bassin versant nécessitant des mesures complémentaires pour lutter contre la pollution par les pesticides (Carte 5D-A) ;
- Le site est localisé dans un sous-bassin versant pour lequel les actions de restauration du transit sédimentaire restent à définir (Carte 6A-A) ;
- La Mosson est classée comme zone d'actions prioritaires pour l'anguille (Carte 6A-B) ;
- Le site se trouve dans un sous-bassin versant pour lequel les actions de restauration de la continuité biologique amont/aval restent à définir (Carte 6A-C) ;
- Le secteur d'étude est localisé dans un sous-bassin versant nécessitant des actions de restauration destinées à assurer la diversité morphologique des milieux (Carte 6A-D) ;
- La Masson n'est pas considéré comme un réservoir biologique important (Carte 6C-A) ;
- Un point stratégique de référence a été défini au niveau de Montpellier (le Lez et la Masson sont des cours d'eau traversant la commune de Montpellier) (Carte 7-A) ;
- Deux piézomètres stratégiques de référence sont situés au Sud de Montpellier et ne concerne donc pas la masse d'eau au droit du site (Carte 7-B) ;
- Le sous-bassin versant au droit du site nécessite des actions de résorption du déséquilibre quantitatif relatives aux prélèvements (Carte 7-D) ;
- Le site n'est pas localisé dans un sous-bassin versant pour lequel des actions d'amélioration de la gestion hydraulique des ouvrages sont nécessaires (Carte 7-E).

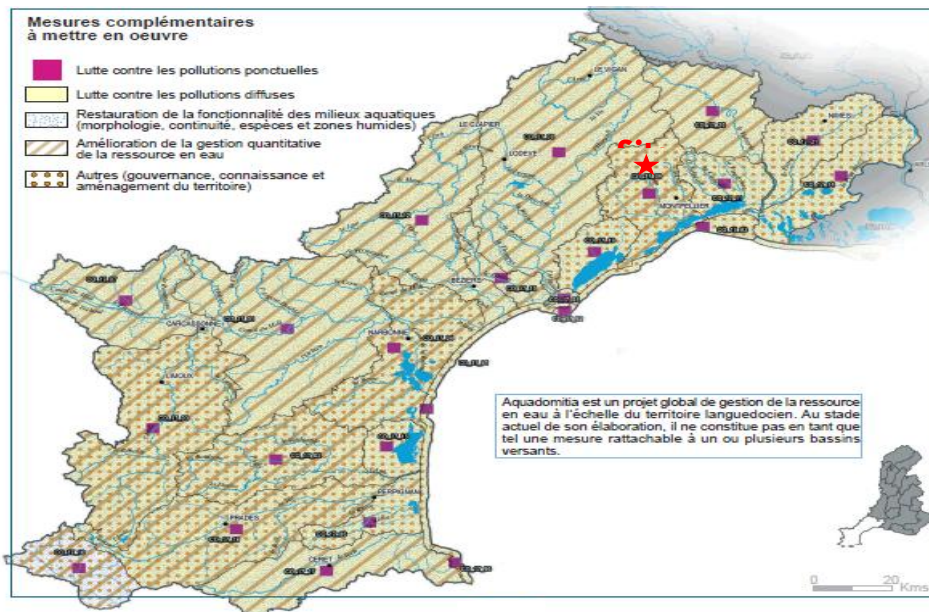


Figure 32. Mesures complémentaires proposées par le SDAGE RM pour le bassin versant

Réseau de surveillance

La Directive européenne 2000/60/CE (DCE) impose de mettre en place des programmes de surveillance permettant de connaître l'état des milieux aquatiques et d'identifier les causes de leur dégradation, de façon à orienter puis évaluer les actions à mettre en œuvre pour que ces milieux atteignent le bon état.

Ainsi, en fonction du risque identifié de non-respect des objectifs environnementaux de la DCE, un ou deux types de réseau, correspondant aux niveaux de contrôle exigés par la directive, ont été mis en place sur les cours d'eau :

- ✓ **Un Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS)**, qui permet d'évaluer l'état général des eaux à l'échelle de chaque district et son évolution à long terme. Ce réseau est pérenne et constitué de sites représentatifs des diverses situations rencontrées sur chaque district. Mis en œuvre au 1^{er} janvier 2007, il remplace le Réseau National de Bassin (RNB) et le Réseau Complémentaire de Bassin (RCB) ;
- ✓ **Un Contrôle Opérationnel (CO)** destiné à établir l'état chimique de toutes les masses d'eau superficielles identifiées comme présentant un risque de non atteinte du bon état à l'horizon 2015. Le contrôle opérationnel ne surveille donc que les seuls paramètres à l'origine du déclassement des masses d'eau. Cette surveillance a vocation à s'interrompre dès que la masse d'eau recouvre le bon état. En cela, ce réseau est non pérenne.

En l'occurrence, concernant **la Mosson**, plusieurs stations de surveillance ont été mises en place par les pouvoirs publics de l'Amont à l'Aval :

- ✓ "*La Mosson de sa source au ruisseau de Miegé Sole*" (FR-DR-147) – partie la plus en amont. Deux stations sont dirigées par le CG de l'Hérault :
 - Station 06187895 à Montarnaud au niveau de la source du cours d'eau,
 - Station 06187896 à Vailhauques en amont du pont D111 ;
- ✓ "*La Mosson du ruisseau de Miegé Sole au ruisseau du Coulazou*" (FR-DR-146) – au centre. Deux stations sont dirigées par le CG de l'Hérault :
 - Station 06189660 à Grabels au lieu-dit "*La Grave*", pour 2005 et 2009 et dirigée par le CG de l'Hérault,
 - Station 06300056 à Montpellier à l'adresse La Point du Jour de 2008 à 2012 et dirigée par l'agence de l'eau RMC ;
- ✓ "*La Mosson du ruisseau du Coulazou à la confluence avec le Lez*" (FR_DR_144) est suivie par deux stations situées sur la commune de Lattes et toutes deux dirigées par le CG de l'Hérault et l'agence de l'eau RMC :
 - Station 06189675 à Maurin sur un passage à Gué,
 - Station 06189700 au niveau du pont de la D986.

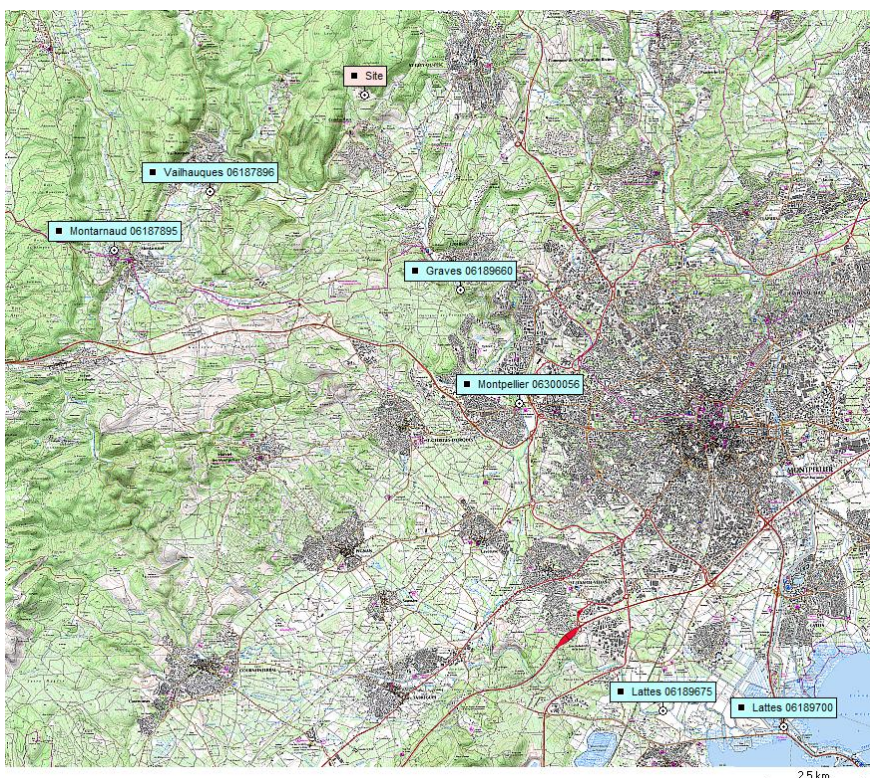


Figure 33. Carte de localisation des stations

Critères :	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Invertébrés benthiques	Diatomées	Etat écologique
Station de Montarnaud (FR-DR-147)							
2005	Très bon état	Bon état	Bon état	Etat moyen	/	/	/
Station de Vailhauques (FR-DR-147)							
2005	Mauvais état	/	Mauvais état	Etat moyen	/	/	/
Station de Grabels (FR-DR-146)							
2005	Très bon état	/	Bon état	Etat moyen	Mauvais état	/	Mauvais état
2009	/	/	/	/	Mauvais état	/	Mauvais état
Station de Montpellier (FR-DR-146)							
2008	Bon état	/	Très bon état	Etat moyen	Mauvais état	Bon état	Mauvais état
2009	Très bon état	/	Très bon état	Etat moyen	Mauvais état	Bon état	Mauvais état
2010	Très bon état	/	Bon état	Etat moyen	Mauvais état	Bon état	Mauvais état
2011	Très bon état	/	Bon état	Etat moyen	Mauvais état	Bon état	Mauvais état
2012	Très bon état	/	Bon état	Etat moyen	Mauvais état	Bon état	Mauvais état
Station de Lattes amont (FR-DR-144)							
2005	Bon état	/	Mauvais état	Etat moyen	/	/	/
2009	/	/	/	/	/	Mauvais état	Mauvais état
2010	Très bon état	/	Bon état	Etat moyen	Mauvais état	Mauvais état	Mauvais état
2011	Mauvais état	/	Bon état	Etat moyen	Mauvais état	Mauvais état	Mauvais état
2012	Mauvais état	/	Bon état	Etat moyen	Mauvais état	Mauvais état	Mauvais état
Station de Lattes aval (FR-DR-144)							
2005	Mauvais état	/	Mauvais état	Etat moyen	Mauvais état	/	Mauvais état
2008	Bon état	/	Mauvais état	Etat moyen	/	/	/
2009	Très bon état	/	Mauvais état	Etat moyen	/	/	/

LEGENDE

Etat écologique

Très bon état Bon état Etat moyen Etat médiocre Mauvais état Pas de données

Figure 34. Fiche des stations de surveillance de la Masson

D'une façon générale, la qualité du cours d'eau présente un état écologique médiocre qui a tendance à s'améliorer aux alentours de Montpellier. Aucune donnée ne nous permet de conclure quant à l'état chimique.

Zones humides

Devant la régression inquiétante des superficies de zones humides sur le territoire français, une politique volontariste de préservation et de gestion de ces milieux a été mise en œuvre depuis 1995, date du plan national d'action gouvernemental pour les zones humides.

C'est dans ce contexte, et compte tenu des enjeux, en particulier en termes de gestion et de protection des zones humides que le Syndicat du Bassin du Lez (SYBLE) s'est porté maître d'ouvrage de l'inventaire des zones humides du bassin versant Lez-Mosson.

Les résultats de l'étude ont abouti à une cartographie des zones humides, contribuant ainsi aux objectifs du SAGE.

Les zones humides ont été considérées dans leur espace de fonctionnalité, en analysant au cas par cas, les échanges entre les zones humides et territoires fonctionnels, avec lesquels elles ont des échanges hydrauliques, biologiques ou paysagers.

Le territoire communal de COMBAILLAUX est concerné par plusieurs zones humides.

Toutes ces zones humides sont totalement déconnectées des points de vue hydrauliques et hydrologiques de la carrière, et n'ont aucun lien de fonctionnalité avec celle-ci.

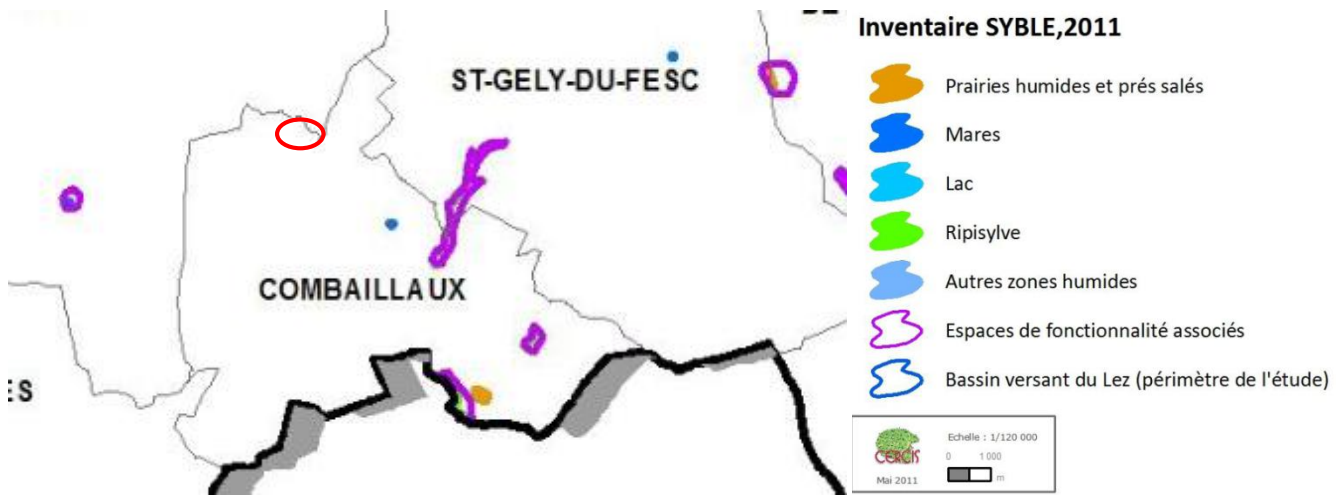


Figure 35. Cartographie des zones humides de l'aire d'étude - Extrait du rapport de présentation du SCOT Pic St-Loup - Hte Vallée de l'Hérault.

1.2.7 Les eaux souterraines

Contexte hydrogéologique régional

Comme nous l'avons décrit dans le chapitre précédent, les eaux superficielles ne représentent qu'une faible partie des écoulements, l'essentiel des circulations s'effectuant en souterrain. Les différentes masses d'eau souterraines du contexte régional sont : les nappes alluviales des cours d'eau, les aquifères karstiques superficiels et les nappes profondes.

La nature géologique des formations prédominantes dans l'aire d'étude est principalement calcaire, du jurassique plus précisément. Ces calcaires présentent une karstification importante et développée. De ce fait, ces terrains fournissent la plus grande partie des ressources en eau souterraine actuellement exploitées, le reste étant prélevé par de nombreux ouvrages dans les diverses formations de bonne perméabilité qui se rencontrent dans le Tertiaire et le Quaternaire.

« Aquifères calcaires. De tous les niveaux calcaires présents dans la série géologique, ce sont, de très loin, ceux qui se développent de façon continue du Bajocien au Berriasien qui constituent le meilleur réservoir aquifère : leur grande épaisseur, l'étendue de leurs affleurements au-delà des limites de la feuille, leur intense fracturation, l'ampleur de la karstification à laquelle ils ont été soumis à diverses périodes depuis le Crétacé, confèrent à ces niveaux un rôle hydrogéologique privilégié attesté par de grosses sources pérennes et temporaires et par les résultats positifs, parfois spectaculaires, de quelques forages, résultats qui laissent présager d'intéressantes possibilités pour l'avenir.. »

Extrait notice carte géologique "Montpellier" – 0990N (édition BRGM)

Le BRGM en charge du suivi des eaux souterraines, reconnaît l'existence d'une lacune de connaissance concernant les masses d'eau souterraines. En effet leur vulnérabilité vis à vis des prélèvements n'est pas définie car ces entités sont encore mal connues (taux de recharge, caractéristiques hydrodynamiques, géométrie des réservoirs, prélèvements AEP et agricoles, ...). Les niveaux des masses d'eau sont surveillés pour observer les variations mais les seuils critiques ne sont pas précisément définis.





Les masses d'eau souterraines du contexte régional sont :

Les masses d'eau souterraines : état quantitatif et intérêt économique (source : Agence de l'Eau RMC_Annexe technique : eaux souterraines_2005)

Nom	Etat quantitatif	Intérêt économique
Masses d'eau souterraines superficielles		
"Calcaires et marnes jurassiques des garrigues Nord-montpellieraises – système du Lez" (identifiant : 6113)	Bon état quantitatif, avec une augmentation progressive des prélèvements à la Source du Lez par pompage. Les prélèvements en période d'étiage sont autorisés jusqu'à 1 700 l/s. Ils modifient considérablement les conditions d'écoulement (débits d'étiage moyen de la source 400 l/s). Il s'agit d'une exploitation d'un réservoir karstique par surexploitation temporaire.	Ressource d'intérêt économique régional majeur : satisfaction à plus de 80% des besoins de la Ville de Montpellier et à plus de 50 % de la Communauté d'Agglomération de Montpellier. Il alimente par ailleurs une partie du territoire du SCOT. Il s'agit de la 7ème source de France en terme de débit.
"Calcaires et marnes jurassiques des garrigues Nord-montpellieraises – faille de Corconne" (identifiant : 6115)	Systèmes aquifères encore peu exploités, sensible aux étiages.	Ressource d'intérêt majeur régional pour l'alimentation en eau potable au Nord de Montpellier
"Calcaires et marnes de l'avant-pil de Montpellier" (identifiant : 6239)	Les captages AEP fournissent des débits relativement modestes (<= 100 m³/h). Aquifère offrant des potentialités probables.	Ressource d'intérêt majeur local pour l'alimentation en eau potable (sécurisation des dessertes AEP des communes alimentées par la Source du Lez). L'augmentation de l'urbanisation dans le secteur de Saint Gély et Saint Clément constitue une contrainte à l'accroissement de l'exploitation de la masse d'eau.
"Calcaires et marnes causses et avant-causses du Larzac sud, Campestre, Blandas, Séranne, Escandorgue, BV Hérault et Orbé" (identifiant : 6125)	Les systèmes karstiques composants cette masse d'eau sont relativement peu exploités. Certains présentent des ressources en eau importantes. C'est le cas notamment pour la source des Cents Fonts qui doit faire l'objet prochainement d'un captage de la zone noyée du karst avec pompage d'essai à fort débit.	Ressource d'intérêt régional majeur pour l'alimentation en eau potable. Il s'agit d'une masse d'eau patrimoniale à fort potentiel, qui constitue une réserve future importante pour une grande partie du département de l'Hérault.
Masse d'eau souterraine profonde		
"Calcaires, marnes et molasses oligo-miocènes du bassin de Castrie-Sommières" (identifiant : 6223)	Les prélèvements intensifs peuvent provoquer des baisses de niveau importantes en période d'étiage, mais existence d'une gestion prenant en compte l'équilibre annuel.	Ressource d'intérêt majeur local pour l'alimentation en eau potable dans un secteur à très forte expansion démographique.

Tableau 7. Masses d'eau identifiées par le SDAGE RM

Masses d'eaux souterraines superficielles

-  Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpellieraines - système du Lez (6113)
-  Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpellieraines (6115)
-  Calcaires et marnes causses et avant-causses du Larzac sud, Campestre, Blandas, Séranne, Escandorgue (6125)
-  Calcaires et marnes de l'avant-pli de Montpellier (6239)

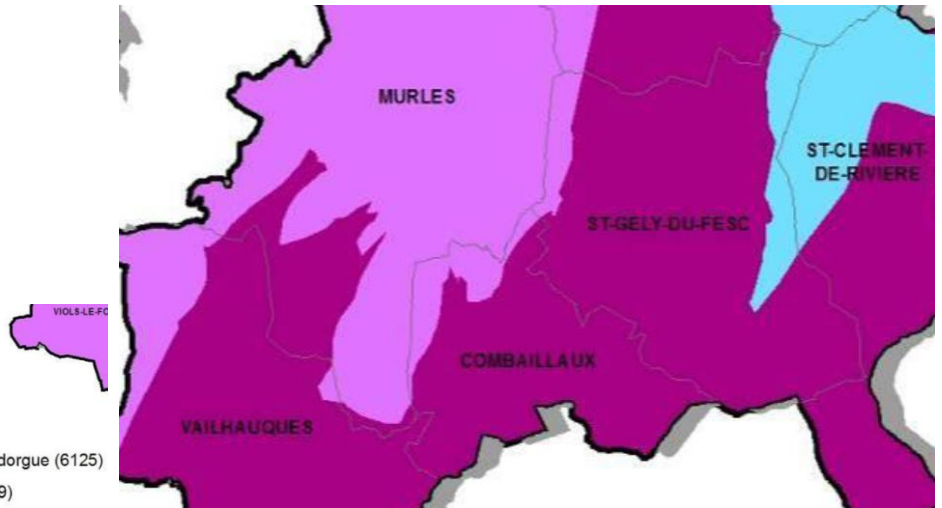


Figure 36. Cartographie des masses d'eau de l'aire d'étude - Extrait du rapport de présentation du SCoT Pic St-Loup - Hte Vallée de l'Hérault.

Contexte hydrogéologique local

Extraits : RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE : Etude hydrogéologique de la carrière dans le cadre du dossier de renouvellement de l'autorisation d'exploiter la carrière.
Montpellier, le 4 mars 2014 N° 34/082 J 14 021

QO700
QO700
SUD

Ce rapport est consultable dans son intégralité en *annexe 0* du volume 3.

Les aquifères

L'hydrogéologie du secteur est représentée par deux grands aquifères d'intérêt régional de type fissuré-karstique.

L'aquifère des calcaires éocènes

Cet aquifère karstique a pour magasin les calcaires du bassin de St-Gély du Fesc.

Il est codifié sous le libellé 557C0 (BDLISA : 631AK00) « Calcaires et marnes du Crétacé supérieur, de l'Eocène et de l'Oligocène de l'avant pli de Montpellier ». Le principal réservoir est représenté par les calcaires lutétiens (557C0A).

Il est alimenté par les précipitations sur son impluvium présent uniquement en bordure des flancs du bassin. Le réservoir est en grande partie captif au centre du bassin sous les formations oligocènes. Il existe peut-être une alimentation secondaire par des pertes dans les cours d'eau qui traversent le bassin mais qui sont essentiellement temporaires (des expériences de traçage indirectes auraient soulevé cette possibilité).

De même, cet aquifère pourrait être, dans certaines conditions, alimenté par les calcaires jurassiques en période de très hautes eaux.

Cet aquifère fonctionne de façon indépendante avec un grand nombre d'exutoires permanents et/ou temporaires dans sa partie aval (Source Mas de Gentil, Source du Château, etc.).

Il est présent à proximité immédiate de la Carrière, notamment au niveau du Redounel où un captage AEP est en projet pour le SIAEP du Pic-Saint-Loup. Ce site de projet de captage a fait l'objet d'essais par pompage à fort débit en 2009 dans le cadre de l'avis préalable à l'intervention de l'hydrogéologue agréé.

L'aquifère des calcaires jurassiques

C'est cet aquifère qui est situé au droit des activités de la carrière.

Cet aquifère de type fissuré/karstique compartimenté affleure dans toute la partie Nord du secteur étudié et se trouve aussi sous couverture notamment sous les bassins éocènes.

Il est codifié sous le libellé 142A (BDLISA : 631AF00) « Calcaires et marnes du Jurassique moyen au Berriasien du compartiment occidental de la source du Lez » dans l'atlas hydrogéologique du Languedoc Roussillon de juin 2013.

Il s'agit d'un aquifère d'importance régionale qui alimente la ville de Montpellier en eau potable par le captage de la Source du Lez et le SIAEP du Pic-Saint-Loup par le forage du Suquet à 5 km au Nord de la carrière.

Ses limites sont composées de la façon suivante :

- au Sud, les calcaires jurassiques s'envoient sous les formations plus récentes constituant l'avant Pli de Montpellier. Il s'agit localement d'une limite de débordement temporaire et discontinue, notamment au niveau de MONTLOBRE.
- A l'Ouest, le fleuve Hérault constitue une limite à potentiel constant ainsi qu'un axe de drainage,
- Au Nord et au Nord Est, le Vidourle constitue la limite. Si le Vidourle présente un écoulement temporaire en amont de Sauve. Il présente en aval un écoulement permanent. Au niveau de Sauve, cette limite correspond à une limite à potentiel, voire une limite d'émergence discontinue permanente.
- A l'Est, la limite est représentée par la faille de Corconne les Matelles. Il s'agit d'une limite de type étanche alternant avec une limite d'alimentation. De plus la nature des échanges varie suivant la charge dans l'aquifère, notamment au niveau de la source du Lirou aux Matelles.

Il est alimenté par les précipitations sur son impluvium dont l'infiltration est facilitée par la présence fréquente de fractures et figures de karstification. L'aquifère y est à surface libre tandis que dans les zones où il est présent sous couverture, l'aquifère est captif.

Localement, il n'existe pas d'exutoire permanent mais des exurgences temporaires (cf. Figures 1 et 2) : la source du Lirou (code BSS : 09903X0127) sur la commune des Matelles et immédiatement au Sud de la carrière sur la commune de Vailhauquès, les sources de Montlobre (code BSS : 09902X0034).

Ces dernières (≈ 80 m NGF) ne sont actives que rarement lors des gros événements pluvieux. Le reste du temps, les écoulements se font sous couverture probablement en relation avec les formations jurassiques plus au Sud. Une partie alimente probablement les eaux thermominérales du golfe de BALARUC-LES-BAINS.

Identification de la masse d'eau souterraine

Conformément à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), le territoire fait désormais l'objet d'un découpage en masses d'eau souterraines élaboré par le bureau d'études de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

Une masse d'eau souterraine est définie ainsi comme un "volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères". Dans le socle, les eaux souterraines sont liées aux eaux météoriques.

Globalement les deux champs d'écoulement des eaux souterraines et superficielles sont superposables. De ce fait, le découpage en masses d'eau utilise est celui des bassins hydrographiques des eaux de surface. Partout où cela était possible, les limites des SAGE ont été utilisées.

Elles sont référencées par un numéro de type FRXXXX.

Les masses d'eau constituent le référentiel cartographique élémentaire de la DCE. Ces masses d'eau servent d'unité d'évaluation de l'état des eaux. L'état est évalué pour chaque masse d'eau, qu'il s'agisse de l'état écologique, chimique ou quantitatif.

D'après la typologie des masses d'eaux souterraines du SDAGE Rhône Méditerranée 2015-2020, la carrière est située au droit de la masse d'eau souterraine affleurante FR_DO_115 "Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpelliéraines", ainsi [Figure 38].

Les caractéristiques principales de cette masse d'eau sont fournies ci-après d'après les données issues du site "eaufrance".

La masse d'eau FR_DO_115 s'étend sur 509 km² sur les départements de l'Hérault (34) et du Gard (30). De forme globalement rectangulaire (35 km de long sur 12 km de large), la masse d'eau généralement libre ne possède aucune connexion hydraulique.

Les écoulements sont de types karstiques présentant des pertes, des résurgences, des phénomènes de corrosion (lapiaz), des avens,

Les **apports** sont essentiellement réalisés à partir de la pluie sur les très vastes affleurements, mais également via les pertes des ruisseaux qui drainent la couverture valanginienne ou tertiaire ainsi qu'éventuellement par échange avec l'Hérault.

La masse d'eau **alimente** un grand nombre de sources :

- A l'ouest, les sources de la rive gauche de l'Hérault (Fontanilles) dans ses gorges et les sources captées par le Lamalou dont sa source.
- Côté nord : la source Sauve, la source de Bagard, la source de Fonsange les Bains près de Quissac, la source temporaire du moulin de Veyre et la petite source de Pompignan.
- Sur la zone Est, se trouvent la source (résurgence) du Brestalou et plus au sud la source du Lirou.
- Côté sud, des petites sources en périphérie de la "dépression" de St Gély du Fesc et **dans le secteur de COMBAILLAUX**.

Cette masse d'eau participe à l'alimentation de la source du Lez.

L'état **quantitatif** de cet aquifère est mal connu, surtout en profondeur. Encore peu exploité, le système aquifère est sensible aux étiages.

Cette masse d'eau comprend bien celle mentionnée ci-dessus «aquifère des calcaires jurassiques» et identifiée sous le libellé 142A (BDLISA : 631AFOO)

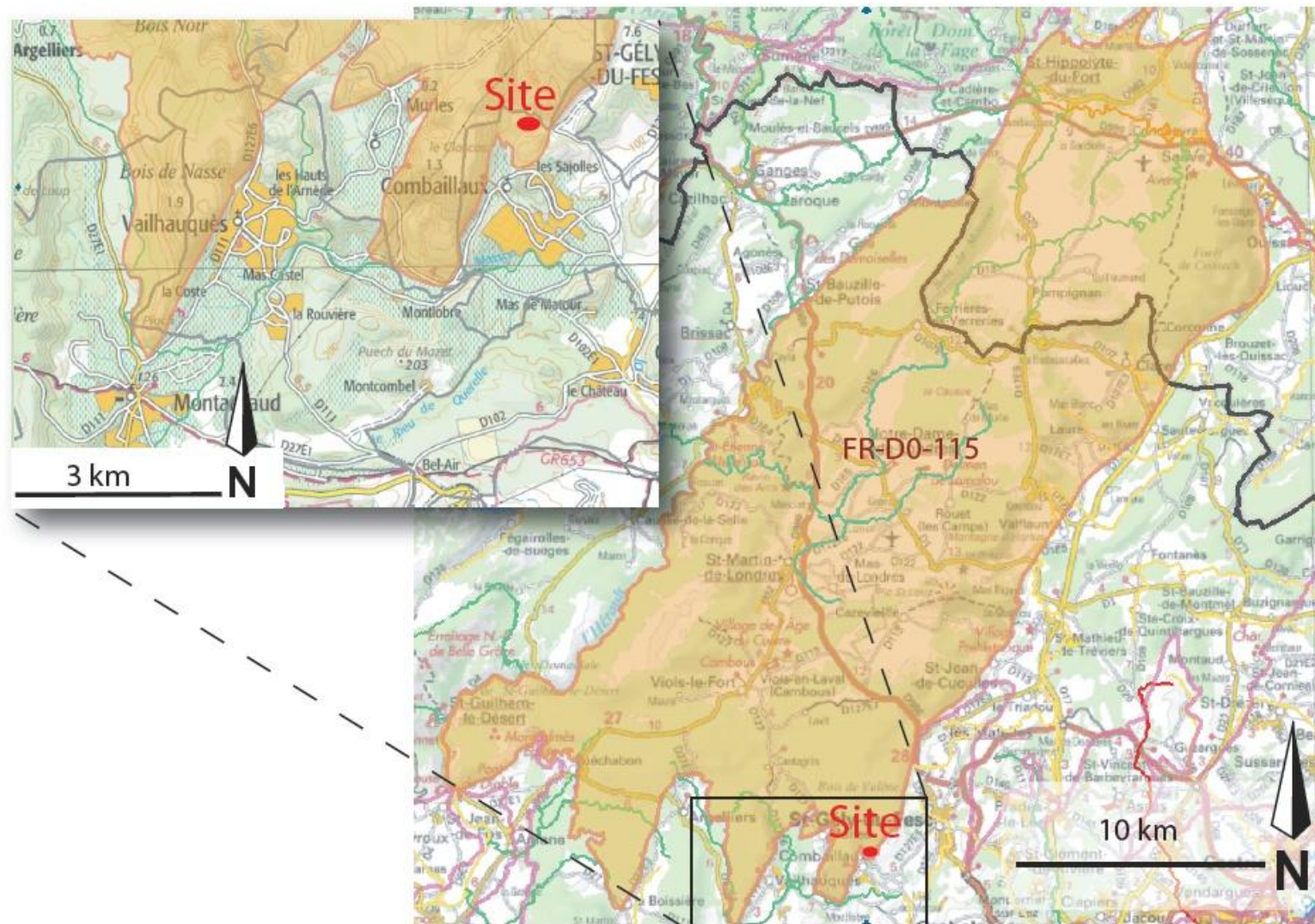


Figure 37. Localisation de la masse d'eau souterraine présente au droit du site

Étude des relations hydrauliques potentielles entre les deux aquifères

ANALYSE DES DONNEES PIEZOMETRIQUES

Suivi piézométrique sur le forage de la carrière

Dans le cadre d'une étude précédente sur le contexte hydrogéologique de la carrière ainsi que lors des essais par pompage à fort débit sur le forage F1 du Redoune, un enregistrement du niveau du forage de la carrière a été réalisé. Ce suivi réalisé du 22/04/2009 au 06/04/2010 est présenté ci-dessous en regard de la pluviométrie mesurée sur la station de Prades le Lez (Météo-France n° 34217001).

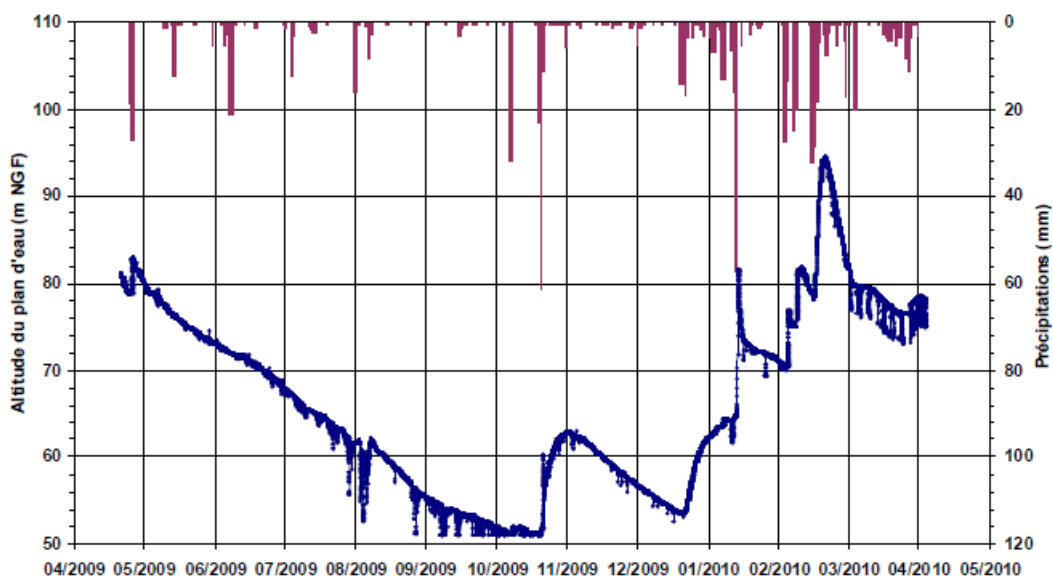


Figure 38. Suivi piézométrique du forage de la carrière

Ce suivi piézométrique sur une année met en évidence le comportement fissuré karstique de l'aquifère qui connaît une vidange continue avec l'absence de précipitation durant la période d'étiage et une réalimentation rapide à la suite des fortes précipitations d'automne et d'hiver.

L'enregistrement démarre en avril 2009 en moyenne eaux autour de 80 m NGF et la décrue se produit de façon sensiblement linéaire jusqu'aux premières pluies d'automne où le niveau atteint quasiment 50 m NGF. La pente de la décrue est de l'ordre de 5 mètres par mois.

A l'automne, il faut des premières pluies importantes (au moins 100 mm cumulés) pour que la recharge dans l'aquifère soit efficace et provoque une remontée du niveau d'une dizaine de mètres et son maintien sur une période relativement longue.

La fin d'année (novembre à mi-décembre) 2009 est marquée par une absence de précipitation et une décrue du niveau autour de 55 m NGF.

Les précipitations intervenues entre mi-décembre 2009 et mi-janvier 2010 et notamment les précipitations neigeuses assurent une recharge progressive de l'aquifère jusque vers 65 m NGF, ensuite un épisode pluvieux (environ 100 mm) provoque une mise en charge soudaine et brève jusque vers 80 m NGF.

Les précipitations observées dans la première quinzaine du mois de février génèrent des remontées du niveau qui mettent en évidence que plus le niveau de l'aquifère est haut, moins les hauteurs de précipitations ont besoin d'être importantes pour être efficaces. Le niveau mesuré le 21/02/2010 autour de 94,50 m NGF peut être considéré comme étant représentatif de hautes eaux au vu des précipitations observées sur la période.

Le fonctionnement des résurgences temporaires de Montlobre (altitude \approx 80 m NGF) devrait provoquer un amortissement des crues qui en principe ne peuvent pas générer une remontée du niveau très supérieure à celle qui a été mesurée dans le forage de la carrière.

Le **niveau des eaux** suivant a pu être observé :

- Hautes eaux : 94,50 m NGF ;
- Moyennes eaux : 80 m NGF ;
- Basses eaux : 50 m NGF.

Plus le niveau de l'aquifère est haut, moins les hauteurs de précipitations ont besoin d'être importantes pour être efficaces.

L'étude précise également que les venues d'eau observées dans le passé au niveau du carreau d'exploitation auraient pour origine les écoulements superficiels des talwegs voisins (et non une remontée de l'aquifère présent à plus de 30 m sous le carreau final en période de plus hautes eaux).

L'altitude de 100 m NGF peut être retenue comme cote des plus hautes eaux de l'aquifère actif au droit de la carrière.

L'interception de petits niveaux locaux « perchés » lors de l'abatage des fronts de taille à une cote supérieure ne peut être totalement exclue. Ces niveaux "perchés" peuvent être dus à la présence de zones moins perméables en raison d'une moindre karstification du milieu ou du colmatage de cette karstification par exemple ou encore de petits niveaux plus marneux. Les volumes mis en jeu resteront négligeables.

L'enregistrement montre par ailleurs que l'impact des prélèvements de la carrière sur le niveau de l'aquifère est négligeable. La mise en production des pompes provoque un rabattement de l'ordre d'un à deux mètres en période moyennes à hautes eaux ; ce rabattement semble plus marqué lors des basses eaux.

Comparaison des niveaux de l'aquifère du Jurassique et de celui du Lutétien

Dans le cadre des études sur le futur captage du Redounel, des essais par pompages longs à fort débit ont été réalisés en 2009 pour le compte du SIAEP du Pic St-Loup avec le concours du Conseil Général de l'Hérault.

Ces essais avaient notamment pour but de mettre en évidence le type de relation hydraulique existant entre les aquifères des calcaires jurassiques et des calcaires lutétiens.

Les résultats des essais par pompage [Figure 40] montrent qu'il n'y a pas de relation hydraulique entre les deux hydro-systèmes dans un secteur proche, même s'il est fort probable que cette relation existe à une distance plus importante.

La [Figure 40] retranscrit les enregistrements du niveau du plan d'eau sur les forages F1 et F2 du Redounel (Lutétien) et celui du forage de la carrière de Combaillaux. Ces niveaux sont comparés aux précipitations enregistrées sur la station Météo-France de Montarnaud (34163001).

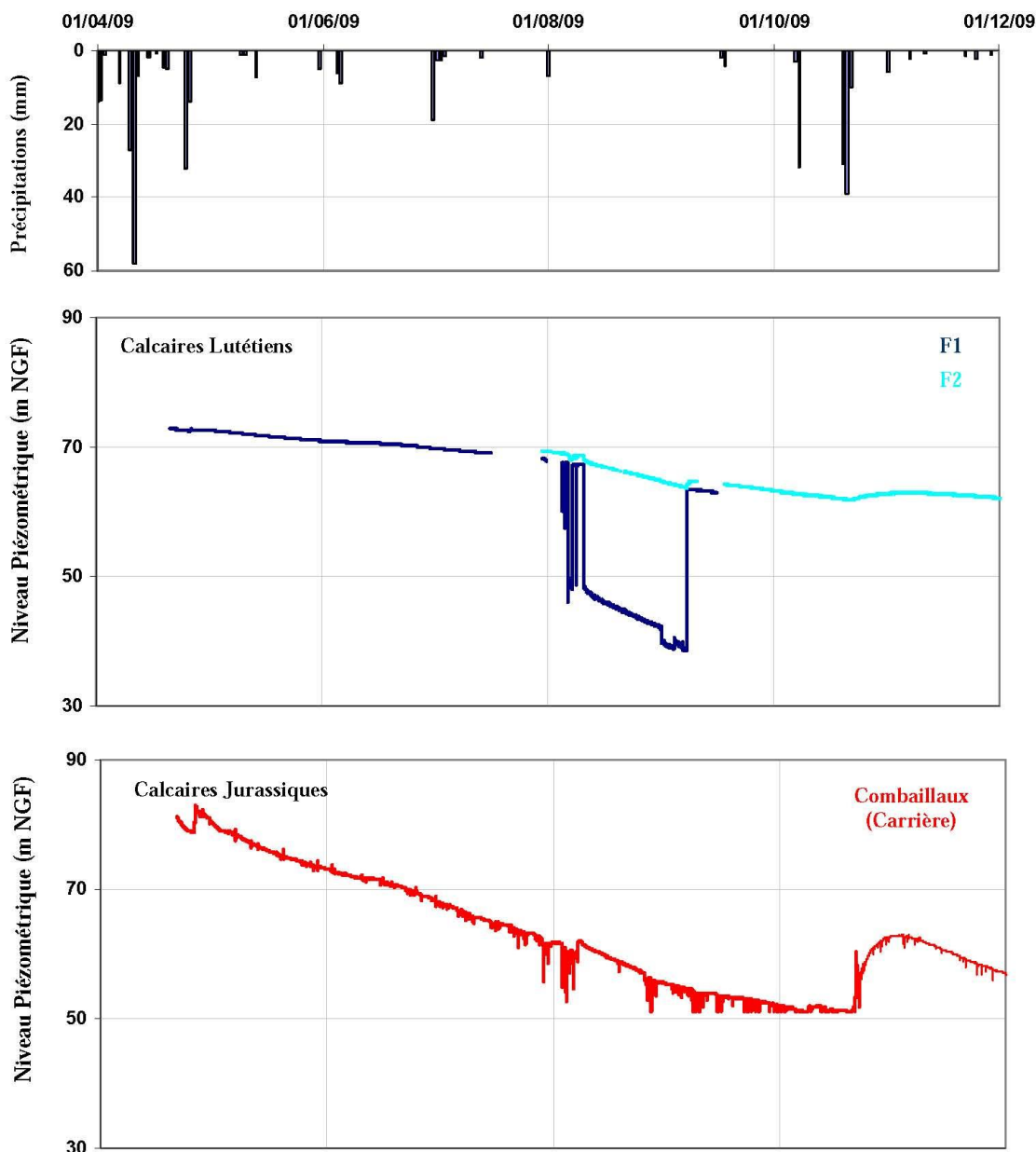
**ÉVOLUTION DE LA PIÉZOMÉTRIE
DANS LES CALCAIRES LUTÉTIENS ET JURASSIQUES**

- St Gély du Fesc (34) – Le Redouneil

Du 24 avril au 1 décembre 2009

COMPARAISON DES NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES DANS LES FORAGES F1 ET F2
AVEC CELUI LA CARRIÈRE DE COMBAILLAUX
PRÉCIPITATIONS ENREGISTRÉES A LA STATION MÉTÉO FRANCE DE MONTARNAUD (34163001)

3



BERGA Sud – Combaillaux - 34/082 J 14 021

Figure 39. Evolution de la piézométrie dans les calcaires du Lutétien et du Jurassique

La première observation est une différence de niveau d'environ 10 mètres en régime statique entre les deux plans d'eau alors qu'elle n'est que de quelques centimètres au sein de l'aquifère lutétien (entre F1 et F2) à distance égale. Cela va dans le sens d'une indépendance entre les deux aquifères.

La différence de pente de la vidange naturelle qui va du simple au double entre les deux aquifères plaide également dans le sens d'une indépendance hydraulique entre ces deux entités.

En régime dynamique (pompage sur le Redounel), l'évolution du niveau du plan d'eau sur le forage de la carrière n'a pas été affectée par les pompages sur le site du Redounel, ce qui va dans le même sens. L'impact des pluies du 20 au 22 octobre (29,31 et 10,2 mm) n'a pas eu le même résultat sur l'aquifère jurassique, avec une mise en charge de 11 mètres, et sur l'aquifère des calcaires lutétiens où la mise en charge est inférieure à 1 mètre. Cette différence de comportement, peut être interprétée comme un signe d'indépendance hydraulique, même si elle peut avoir une autre origine : localisation des précipitations, degrés de karstification différents, etc.

ANALYSE PAR TRAÇAGE -

La bibliographie fait état d'un possible transfert des formations jurassiques (injection dans le lit du ruisseau de l'Arnède-Cantagrils) vers les calcaires lutétiens par les pertes du Lirou en amont du bassin avec une expérience potentiellement positive au niveau de la source du Château (cf. expérience de traçage n° 6 de la thèse de Diluca « contribution à l'étude hydrogéologique de la région de Montarnaud-Grabels-Les Matelles », 1973).

La [Figure 41], extraite de la cartographie associée à l'atlas hydrogéologique régional, montre une relation entre le secteur de Cantagrils (Jurassique) et la source du Mas de Gentil (Lutétien).

Lors des essais par pompage sur le site de Redounel une opération de traçage a été mise en oeuvre entre le Jurassique (injection dans un lapiez à côté du réservoir à 1 km au Nord-Nord-Est de la carrière et surveillance de l'arrivée du traceur au forage de la carrière, au forage du Redounel et à la source du Château) et le Lutétien. Le traceur n'a été retrouvé sur aucun des points de suivi dans le Lutétien et potentiellement à la carrière.

Ces résultats négatifs peuvent avoir différentes explications dont la plus évidente est l'absence de relation directe entre les deux aquifères étudiés.

L'interprétation piézométrique (transfert de pression) et des expériences de traçage (transfert de masse) vont dans le sens d'une absence de relation hydraulique entre les deux aquifères dans le secteur, même si elle est probable à plus grande distance.

Cette conclusion est reprise par la description de la masse d'eau issue du site 'Eaufrance : « Les essais par pompage (300 m³/h pendant 30 jours) opérés sur le futur forage d'exploitation du Redounel (AEP du SMEA de la région du Pic St-Loup), situé sur la commune de St-Gély-du-Fesc et captant l'aquifère contenu dans les calcaires éocènes, n'ont pas eu d'impact sur l'évolution du plan d'eau dans les calcaires jurassiques. Ces résultats montrent qu'il n'y a pas de relation hydraulique entre les deux hydro-systèmes dans un secteur proche même s'il est fort probable que cette relation existe à une distance plus importante. »

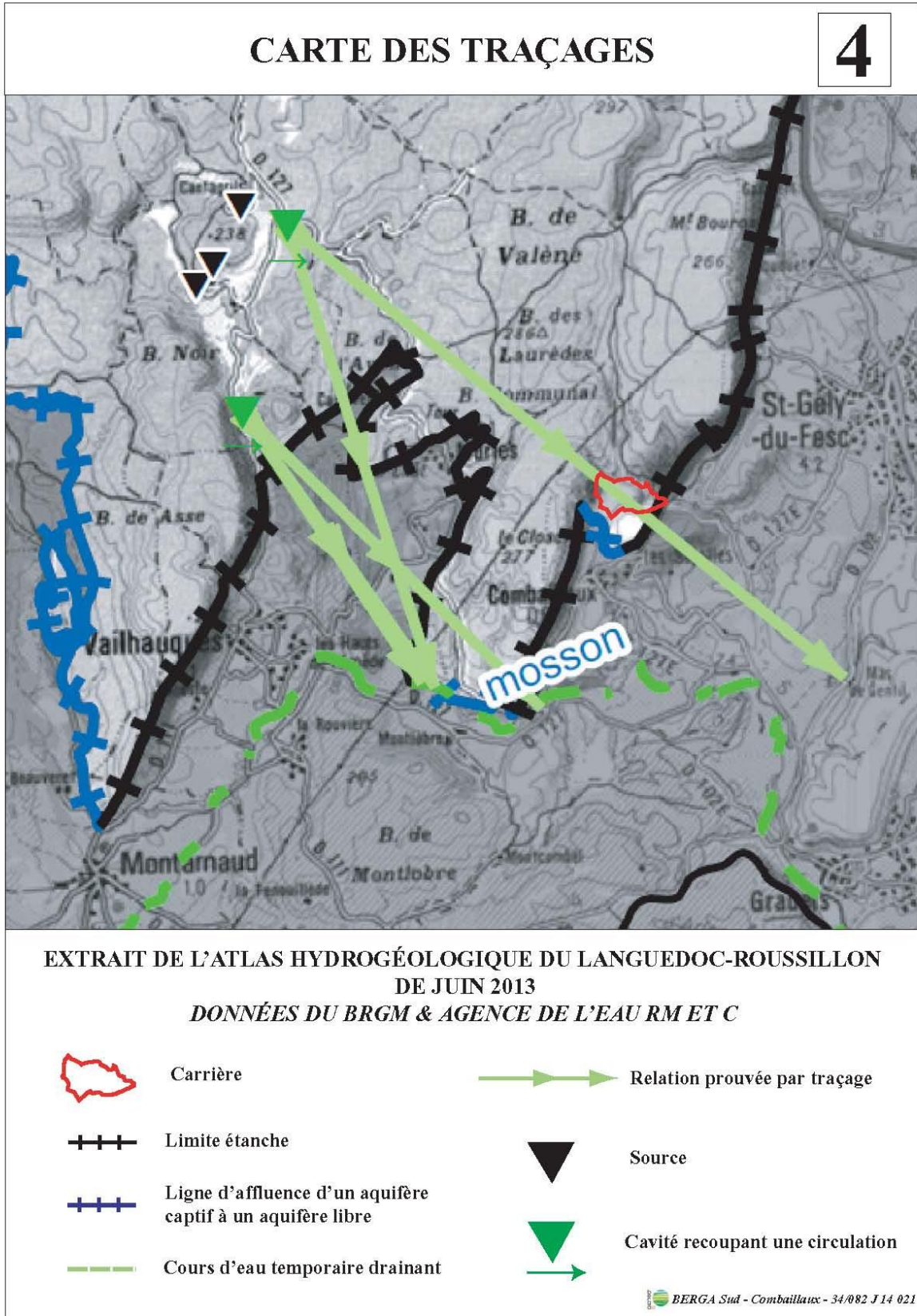


Figure 40. Carte des traçages

Fin extrait étude BERGASUD

Vulnérabilité de la ressource

D'après le Guide Technique du bassin RMC³, le karst est réputé **très vulnérable aux pollutions par comparaison avec les autres aquifères**, du fait des caractères suivants :

- ✓ Faible rôle filtrant de la zone d'infiltration,
- ✓ Faible effet de la dispersion et de la dilution lié à l'organisation des écoulements,
- ✓ Temps de séjour de l'eau trop court pour qu'un effet auto-épuration intervienne au sein de l'aquifère,
- ✓ Importante variabilité temporelle de la qualité de l'eau.

La vulnérabilité du karst présente en contrepartie certains caractères intéressants qui doivent être pris en compte dans les projets de mise en valeur :

- ✓ Élimination généralement rapide des pollutions accidentelles,
- ✓ Effets retardateurs (adsorption, dispersion) en général réduits,
- ✓ Amélioration rapide (à l'échelle du cycle hydrologique) de la qualité de l'eau à l'exutoire à la suite de changements dans les rejets de pollutions chroniques ou saisonnières (modifications des pratiques, mise en place de stations de traitement), c'est-à-dire que les effets cumulatifs d'un cycle sur le suivant sont faibles ou négligeables, du fait du temps de séjour très inférieur à un an,
- ✓ Nette différence de qualité et de comportement entre les périodes d'étiage (fonctionnement capacitif, temps de séjour).

D'après les données issues du site "eaufrance", la masse d'eau au droit du site est peu soumise **aux pollutions agricoles** puisque une large part de l'affleurement (85%) se trouve en zone boisée pour 15 % en zones agricoles dont majoritairement de la vigne. Pas d'élevage significatif au droit de la masse.

Aucune pollution ponctuelle avérée ou significatives n'est répertoriée. Le risque de pollution est faible, hormis la D986 rénovée qui présente localement des sections en forte entaille.

Face à cette situation, l'étude spécifique BergaSud⁴ précise :

"La nature karstique des formations calcaires présentes à l'affleurement ou en profondeur sur l'ensemble du site étudié rend l'aquifère jurassique fortement vulnérable.

En effet, le risque de transfert de substances polluantes est très élevé au niveau des drains karstiques où les circulations aquifères se font rapidement sans réelle épuration.

De plus, l'interception de zones fissurées/karstifiées dans le cadre de l'exploitation peut engendrer la création de zones d'infiltration privilégiées.

L'épaisseur de la zone non saturée va être diminuée par l'approfondissement du carreau actuel, ce qui va augmenter la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines.

Néanmoins une épaisseur minimale de 15 mètres sera conservée entre le futur carreau et les plus hautes eaux.

Cette épaisseur minimale de la zone non saturée, compatible avec les préconisations du schéma départemental des carrières, est suffisante pour intervenir en cas de déversement accidentel.

³ Guide Technique du bassin Rhône-Méditerranée-Corse, Connaissance et gestion des ressources en eaux souterraines dans les régions karstiques - 1999.

⁴ RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE : Etude hydrogéologique de la carrière dans le cadre du dossier de renouvellement de l'autorisation d'exploiter la carrière. Montpellier, le 4 mars 2014 N° 34/082 J 14 021

L'aquifère des calcaires lutétiens dont il a été démontré qu'il n'était pas en relation directe avec celui du Jurassique dans le secteur n'est pas particulièrement vulnérable vis-à-vis des activités de la carrière, à l'exception des affleurements sur lesquels les engins de transport circulent (route de la Combaillère).

Le ruisseau de Combaillère qui s'écoule sur les formations éocènes et qui est topographiquement susceptible de recevoir des eaux issues de la carrière augmente la sensibilité de l'aquifère lutétien. Cette vulnérabilité peut être tempérée par les résultats d'une expérience de traçage entre le lit de ce ruisseau et le futur site de captage qui s'est avérée négative et par la présence d'une couche de limons argileux sur son lit.

Il conviendra de veiller à ce que l'activité de la carrière ne génère pas de rejet de substances susceptibles d'altérer la qualité de l'eau vers les milieux souterrain et superficiel."

Qualité des eaux

État initial

Rappelons que le projet est localisé au droit de la masse d'eau souterraine référencée **FR_DO_115** (masse d'eau affluente) par le SDAGE RM.

La masse d'eau référencée FR_DO_115 "Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpelliéraines", son **état chimique et son état quantitatif sont jugés bon**.

Afin de s'assurer que cet état perdure, le SDAGE a réalisé un état des lieux sur la masse d'eau, identifié les principaux problèmes et proposé plusieurs mesures correctrices. Celles-ci sont données dans le tableau suivant [Tableau 7] extraite du SDAGE RMC (chapitre "Mesures"). Concernant la masse d'eau FR_DO_115, la mesure concerne l'identification de la masse d'eau et la planification des actions de préservation ou de restauration à mettre en œuvre sur le secteur de masse d'eau concerné.

FR_DO_115	Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpelliéraines (W faille de Corconne)
Problème à traiter :	Risque pour la santé
Mesures :	5F10 Délimiter les ressources faisant l'objet d'objectifs plus stricts et/ou à préserver en vue de leur utilisation futur pour l'alimentation en eau potable

Tableau 7. Mesures proposées par le SDAGE RM pour la masse d'eau FR_DO_115

Par ailleurs, l'analyse du SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 montre que :

- Le site n'est pas implanté dans un sous-bassin versant dans lequel un problème de pollution par les pesticides a été identifié et qui nécessiterait des mesures complémentaires à l'avenir (Carte 5D-B) ;
- La masse d'eau affluente (FR_DO_115) ne représente pas une ressource majeure d'enjeu départemental ou régional à préserver pour l'alimentation en eau potable (Carte 5E-A) ;
- Le site n'est pas situé à proximité d'un captage prioritaire pour la mise en place de programme d'action vis-à-vis des pollutions diffuses nitrates et pesticides à l'échelle de leurs aires d'alimentation (Carte 5E-B) ;
- Le site n'est pas localisé dans une zone vulnérable faisant l'objet de programmes d'actions en application de la directive nitrates destinée à lutter contre la pollution par les nitrates (Carte 5E-C) ;
- La masse d'eau affluente (FR_DO_115) ne nécessite pas d'actions de préservation du bon état quantitatif (Carte 7C).

Réseau de surveillance

Le réseau de surveillance des eaux souterraines est calqué sur le même modèle que celui des eaux superficielles. En l'occurrence, concernant la masse d'eau FR_DO_115 "Calcaires et marnes jurassique des garrigues nord-montpelliéraine", une seule station mesure la qualité des eaux :

- ✓ station 09378X0075 correspondant à la source de Sauve. Cette unique station est située sur la commune de Sauve, en centre-ville, à une trentaine de kilomètres au Nord-Est de la commune de COMBAILLAUX.

Cette station mesure plusieurs paramètres de la masse d'eau depuis 2006 [Tableau 8], paramètres qui sont restés stables au fil des ans.

- ✓ estuaires, eaux côtières et marines et eaux douces superficielles qui ont subi une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote ;
- ✓ Les eaux menacées par la pollution : elles comprennent les eaux souterraines et les eaux douces superficielles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la teneur en nitrate est comprise entre 40 et 50 milligrammes par litre et qui montre une tendance à la hausse. Il peut aussi s'agit des eaux des estuaires, eaux côtières et marines ou eaux douces superficielles dont les principales caractéristiques montrent une tendance à une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

En l'occurrence, le projet n'est pas concerné par une zone désignée comme vulnérable au titre de la directive 91/6476/CEE.

Caractérisation du fond géochimique des eaux souterraines

D'après la carte de délimitation des zones à risques de fond géochimique élevé en éléments traces sur le bassin RMC, aucune zone n'a été identifiée au niveau de la zone d'étude.

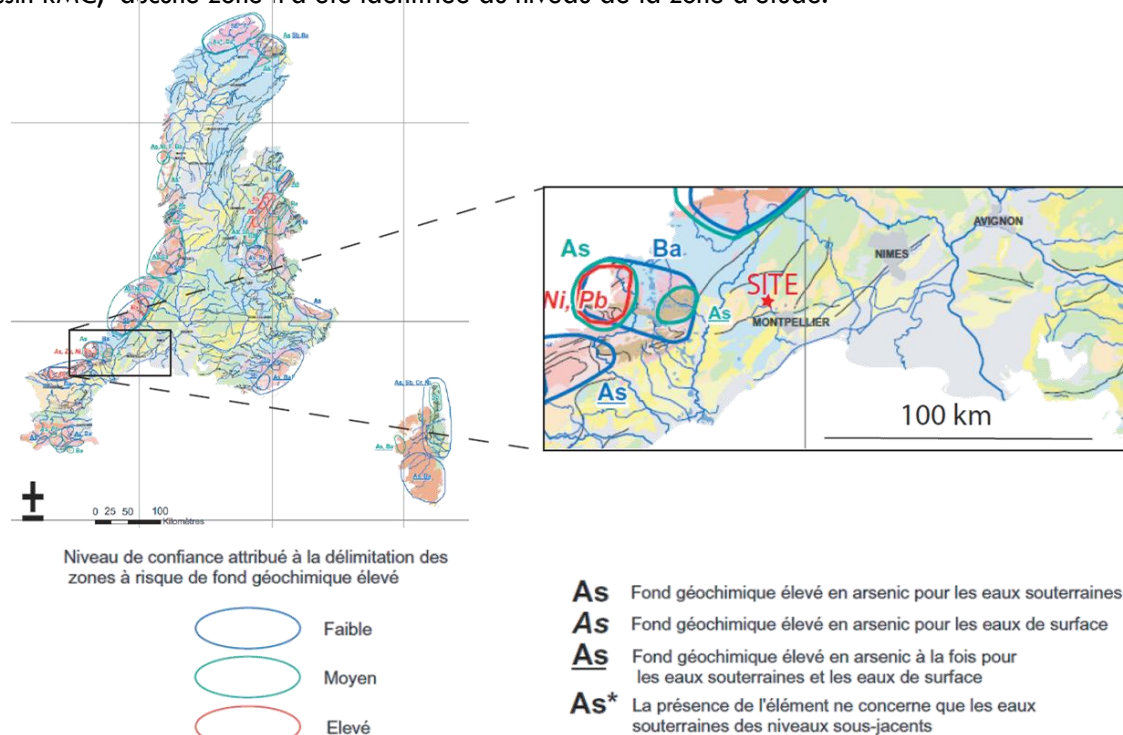


Figure 41. Délimitation des zones à risques de fond géochimique élevé en éléments traces

De plus, d'après les données issues du site "eaufrance", le **fond hydrochimique naturel** montre seulement la présence de turbidité et d'une eau bicarbonatée calcique.

Utilisation de la ressource et périmètre de protection

Selon l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée, plusieurs captages en eau potable sont présents au niveau du secteur d'étude. Le tableau suivant résume les différents prélèvements en eau présents sur les communes du rayon d'affichage (données de 2011) :

Commune	Dénomination	Masse d'eau	Usage	Volume prélevé en 2010 en milliers de m ³
Combaillaux	FORAGE PEPINIERE MAS GENTIL	GARRIGUES SUD / VIDOURLE RIVE DROITE	Exploitants agricoles	7
Murles	FORAGE CARRIÈRE ROCHE MASSIVE	CALCAIRES ET MARNES GARRIGUES MONTPELLIERAINES OUEST	Autres usages économiques	4,5
Saint-Gely- du-Fesc	FORAGE EN NAPPE LE PEZOUILLET FORAGES (2)	GARRIGUES SUD / VIDOURLE RIVE DROITE	AEP	0
	GOLF DE COULONDRES SOURCE DU CHATEAU		Autres usages économiques	80,9
Grabels	FORAGE DE PRADAS	GARRIGUES SUD / VIDOURLE RIVE DROITE	AEP	145,1
Vailhauques	/	/	AEP	169,9
Les Matelles	FORAGE DANS NAPPE LE BOULIDOU	CALCAIRES ET MARNES GARRIGUES MONTPELLIERAINES OUEST	/	/
			AEP	479

La carrière est située dans le PPE de la source du Lez instauré par Arrêté préfectoral de DUP (05/06/1981) et en bordure de la sous-zone 2 du PPR (zone à vulnérabilité moins élevée) du futur captage du Redounel qui pour l'instant n'a fait que l'objet d'avis sanitaires.

La situation de la carrière dans ou en bordure de ces périmètres exige de prendre toutes les précautions pour qu'aucune substance susceptible d'altérer la qualité des eaux ne puisse être déversée.

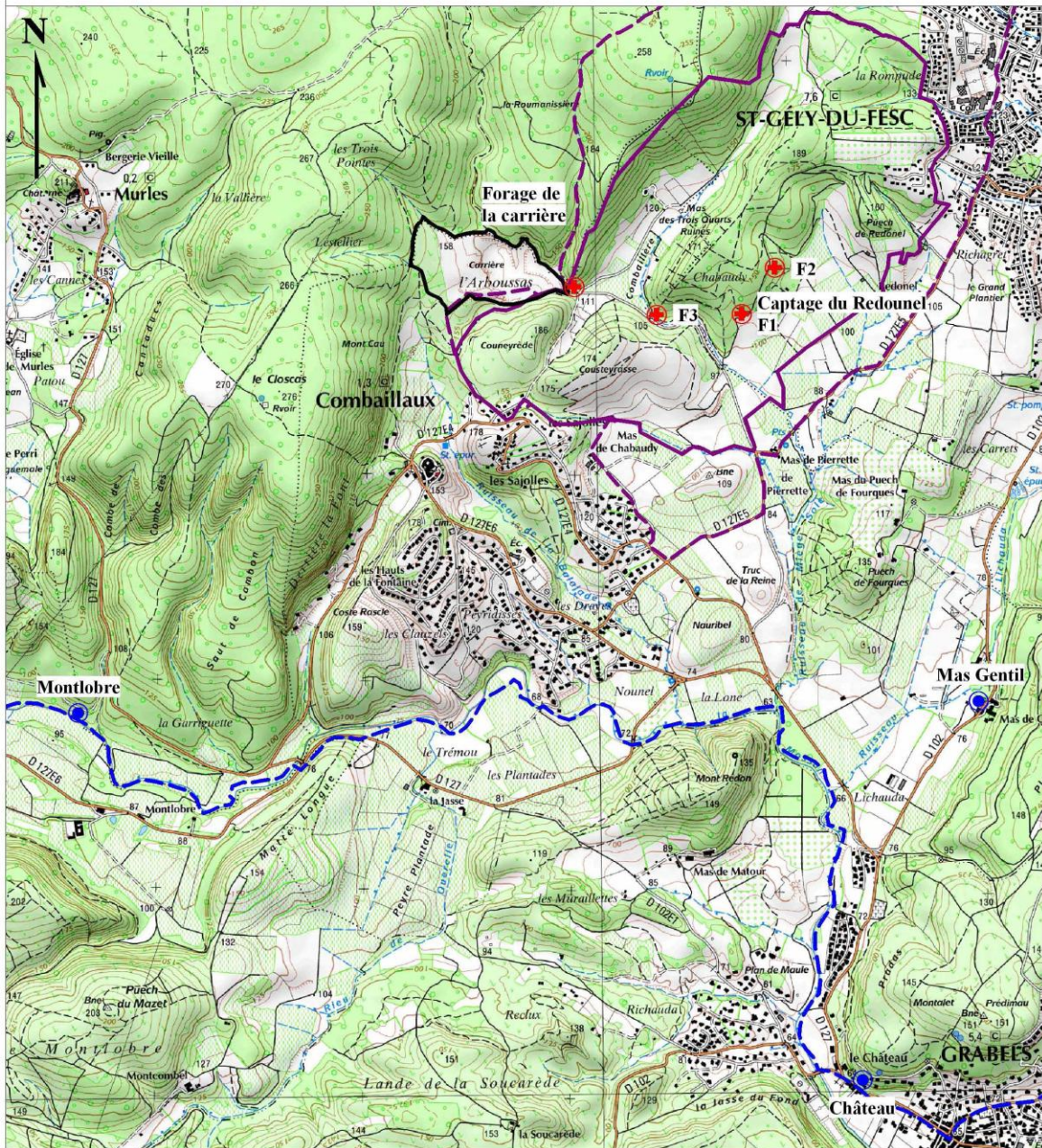
Les calcaires jurassiques ne sont pas exploités pour l'eau potable dans le secteur mais des recherches pourraient être entreprises dans le futur.

Aucun captage privé ne fait l'objet dans un environnement proche, à notre connaissance, d'une déclaration d'usage auprès du service santé-environnement de l'ARS DT34.

Le forage de la carrière n'est pas utilisé pour l'eau potable.

SITUATION GÉOGRAPHIQUE

1



EXTRAIT DES FONDS TOPOGRAPHIQUES NUMÉRISÉS DE L'IGN AU 1/25 000

- | | | | | | |
|---|------------------------|---|--------------------------|---|--------|
|  | Emprise de la carrière |  | PPR Captage du Redouneil |  | Source |
|  | PPE Source du Lez |  | PPE Captage du Redouneil |  | Forage |



BERGA Sud - Combaillaux - 34/082 J 14 021

Figure 42. Localisation des captages (ARS 34)

La carrière est équipée d'un forage pour ses besoins en eaux. Des contrôles de la qualité du forage sont réalisés régulièrement.

Sur les six dernières années, en règle générale, les éléments recherchés sur les échantillons prélevés au robinet du forage, respectent les exigences de qualité (limites et références) des eaux d'alimentation (Code de la Santé Publique).

L'ensemble montrent un respect des exigences de qualité des eaux brutes d'alimentation sur les paramètres chimiques. Concernant les paramètres microbiologiques des dépassements ont déjà par le passé été notés sur plusieurs prélèvements pour les Entérocoques et les coliformes, associés parfois à des valeurs en termes de référence de qualité vis-à-vis de la turbidité non respectées non plus.

En synthèse :

Analyses	Conformité chimique	Conformité bactériologique
27/08/2009	oui	oui
03/06/2010	oui	Dépassement Coliformes
08/10/2011	oui	Dépassement Entérocoques et Coliformes
18/11/2011	oui	Dépassement Entérocoques et Coliformes
21/02/2012	oui	oui
08/05/2012	oui	oui
04/12/2012	oui	Dépassement Entérocoques et Coliformes
01/06/2013	oui	Dépassement Entérocoques et Coliformes
10/02/2014	oui	oui

Tous les résultats de ces analyses sont présentés en *annexe 1* volume 3.

Notons que le site est alimenté en eau potable via le réseau communal.

Par ailleurs, les quantités prélevées font également l'objet d'un suivi mensuel [Figure 44].

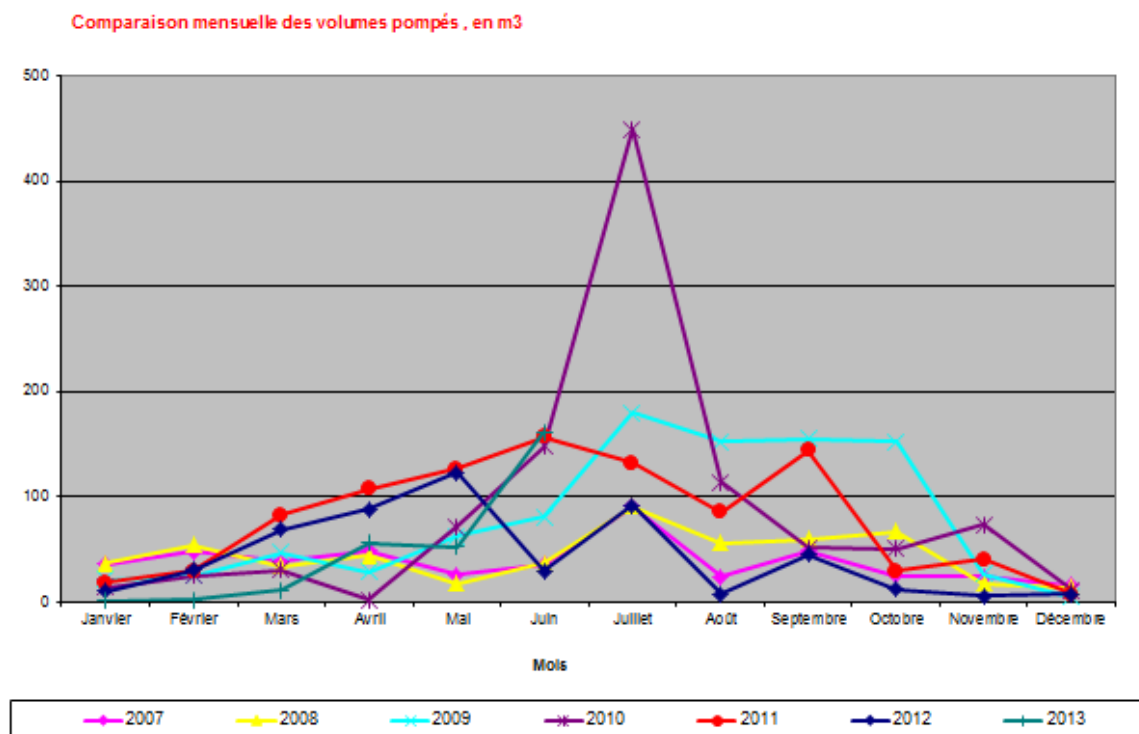


Figure 43. Volume pompé depuis 2013

Le site dans le grand paysage : l'Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon et l'organisation des paysages de l'Hérault

"L'Hérault fait partie du grand amphithéâtre régional tourné vers la Méditerranée et organisé en trois paliers successifs : la montagne, les garrigues, les plaines."

A partir de ces trois paliers relativement schématiques, se détaillent six grands ensembles paysagers pour l'Hérault :

- Le littoral et ses étangs
- Les plaines
- Les collines du Biterrois et de l'Hérault
- Les garrigues
- Les grands causses et les gorges
- La montagne et ses contreforts

L'Hérault : carte des grands ensembles de paysages

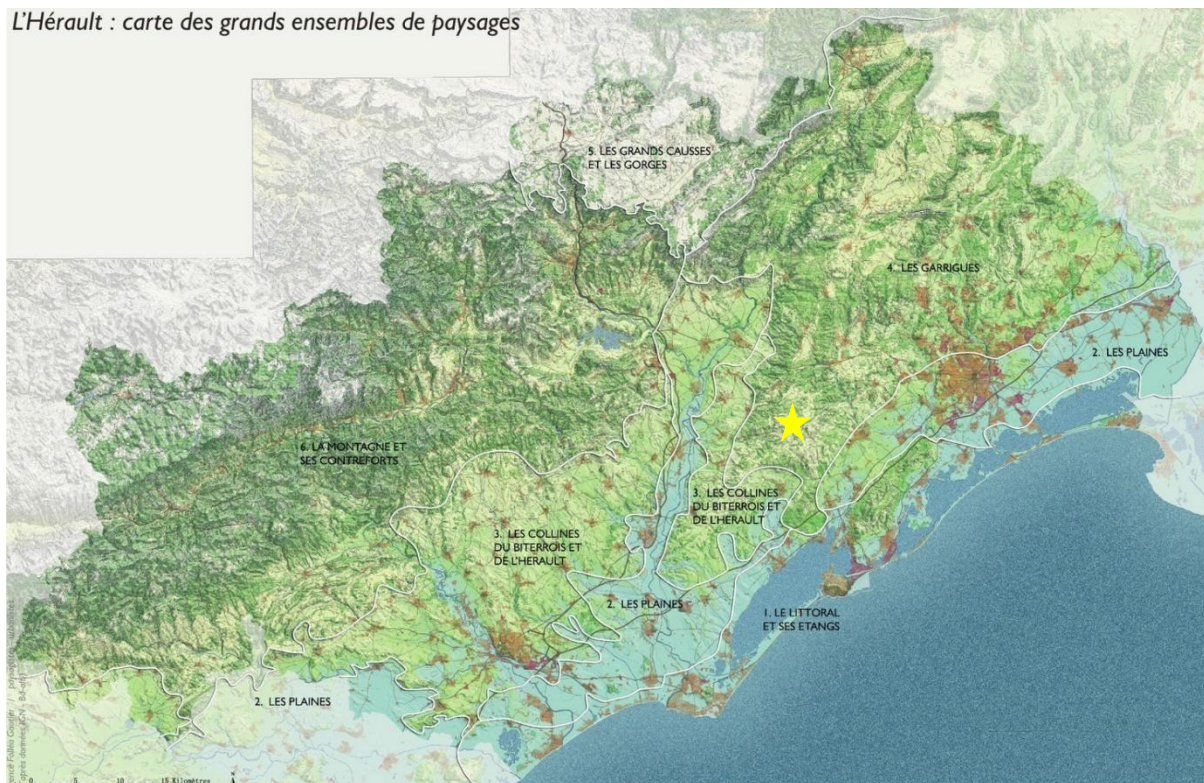


Figure 44. Localisation du site au sein des grands ensembles de paysages de l'Hérault (extrait de l'Atlas des paysages du Languedoc Roussillon)

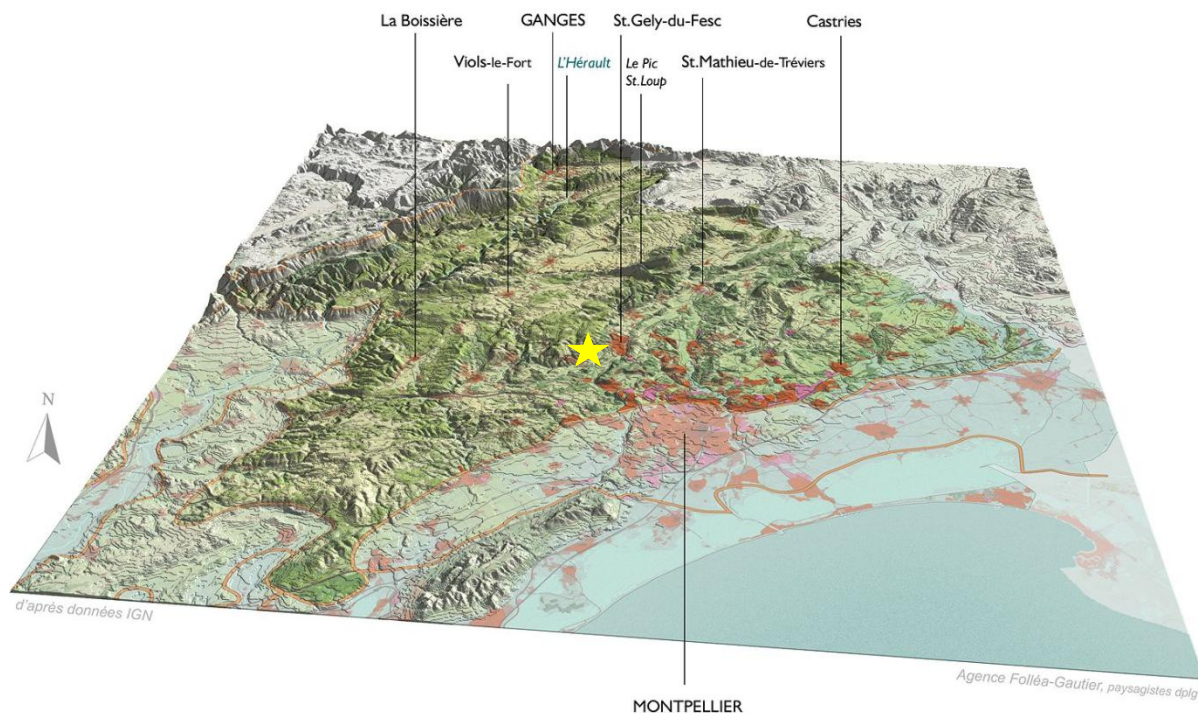
Le site s'inscrit dans l'ensemble paysager des garrigues.

L'ensemble paysager des garrigues

A l'intérieur de cet ensemble, les paysages diffèrent essentiellement par les formes de reliefs :

- des plateaux bien aplanis, aujourd'hui largement couverts de garrigues : cause d'Hortus, plateau de Viols-le-Fort, plateau d'Aumelas ;
- des plateaux entaillés par des gorges : gorges de l'Hérault et de la Buèges, creusées dans le causse de la Selle ;

- des plaines cadrées par les hauteurs des garrigues : plaine de Ganges, plaine de Saint-Martin-de-Londres ;
 - une imbrication étroite des plaines et des plateaux, autour de Saint-Martin-de-Trévières ;
 - des paysages plus doux de garrigues et collines, à l'ouest du Vidourle et de Sommières.
- Enfin, indépendamment des reliefs, la présence de Montpellier, génère un paysage urbanisé qui couvre aujourd'hui une large part des garrigues, jusqu'à Castries, Saint-Gély-du-Fesc, Grabels, Saint-Jean-de-Védas.



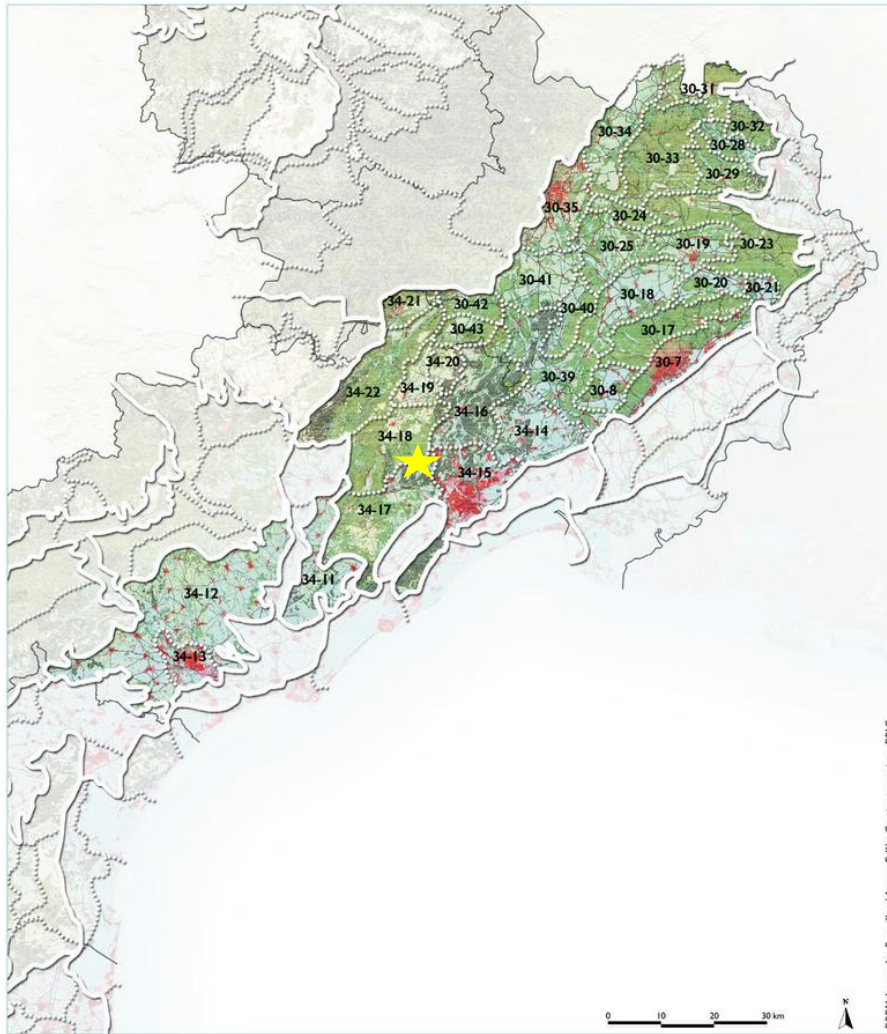
4. LES GARRIGUES

Figure 45. Localisation du site au sein de l'ensemble paysager des Garrigues (extrait de l'Atlas des paysages du Languedoc Roussillon)

Au total, neuf paysages de garrigues se différencient :

- Les collines et garrigues en rive droite du Vidourle
- L'agglomération de Montpellier
- Les plaines et les garrigues autour de Saint-Mathieu-de-Trévières
- Les garrigues d'Aumelas et la montagne de la Moure
- Les bois et garrigues au sud du Pic Saint-Loup (Viols-le-Fort)
- La plaine de Saint-Martin-de-Londres
- Le causse d'Hortus
- La plaine de Ganges
- Les gorges de l'Hérault, la vallée de la Buèges et leurs causses

Le site appartient à l'unité de paysage n°18 " Les bois et garrigues au sud du Pic Saint-Loup".



Les paysages des garrigues et des collines sèches

9- Les garrigues :

- 30-7. Nîmes et le rebord des Garrigues
- 30-8. La Vaunage
- 30-17. Les garrigues de Nîmes
- 30-18. La plaine du Gardon autour de Saint-Chaptes et de Saint-Geniès-de-Malgoires
- 30-19. Uzès et les plaines de l'Alzon et des Seynes
- 30-20. La vallée de l'Alzon
- 30-21. La plaine de Remoulins
- 30-23. Les garrigues d'Uzès et de Saint-Quentin-la-Poterie
- 30-24. Les garrigues du Mont Bouquet
- 30-25. Les collines autour de Saint-Maurice-de-Cazeville (entre Vézénobres et Foissac)
- 30-28. La haute vallée de la Cèze (de Saint-André-de-Roquepertuis à Saint-Gervais)
- 30-29. Les pentes de la Cèze (autour de Saint-Marcel-de-Careiret)
- 30-31. Le plateau des bois de Ronze et de Laval
- 30-32. Le massif forestier de Valbonne
- 30-33. Le plateau de Lussan et le Mont Bouquet
- 30-34. La plaine de Barjac et de Saint-Ambroix
- 30-35. La plaine urbanisée d'Alès
- 30-39. Les petites plaines et vallons du Vidourle
- 30-40. Le vallon de la Courme
- 30-41. La plaine de Lédignan
- 30-42. La plaine du Vidourle de Saint-Hippolyte-du-Fort à Sauve
- 30-43. La plaine de Pompignan
- 34-14. Les collines et garrigues en rive droite du Vidourle
- 34-15. L'agglomération de Montpellier
- 34-16. Les plaines et les garrigues autour de Saint-Mathieu-de-Trévières
- 34-17. Les garrigues d'Aumelas et la montagne de la Moure
- 34-18. Les bois et garrigues au sud du Pic Saint-Loup (Viols-le-Fort)
- 34-19. La plaine de Saint-Martin-de-Landres
- 34-20. Le causse d'Hortus
- 34-21. La plaine de Ganges
- 34-22. Les gorges de l'Hérault, la vallée de la Buèges et leurs causses

10- Les collines du Biterrois et de l'Hérault :

- 34-11. Le piémont des garrigues d'Aumelas et de la Moure
- 34-12. Les collines viticoles du Biterrois et du Piscénois
- 34-13. Béziers et la vallée de l'Orb

Figure 46. Localisation du site au sein de l'unité paysagère n°18 (extrait de l'Atlas des paysages du Languedoc Roussillon)

Le secteur des garrigues est riche en paysages contrastés et diversifiés, ce qui rend ce territoire attractif pour l'habitat, le tourisme, les usages de loisirs. L'ensemble génère une forte pression foncière, accentuée par la proximité des grandes villes (Avignon, Nîmes, Alès, Montpellier, Béziers) et l'amélioration de la desserte de l'échelle locale à européenne.

A la pression de l'urbanisation s'ajoutent les difficultés de gestion des massifs secs de garrigues, écologiquement riches mais fragiles, refermés par l'abandon du pâturage, soumis aux risques d'incendie et de fréquentation "sauvage" et excessive pour les loisirs.

Les coteaux des garrigues cristallisent ainsi des enjeux forts pour l'aménagement qualitatif du territoire régional. Ces paysages de rebords, de coteaux, de piémonts, méritent d'être identifiés et reconnus pour mieux prendre en compte leurs spécificités et préserver leurs qualités paysagères.

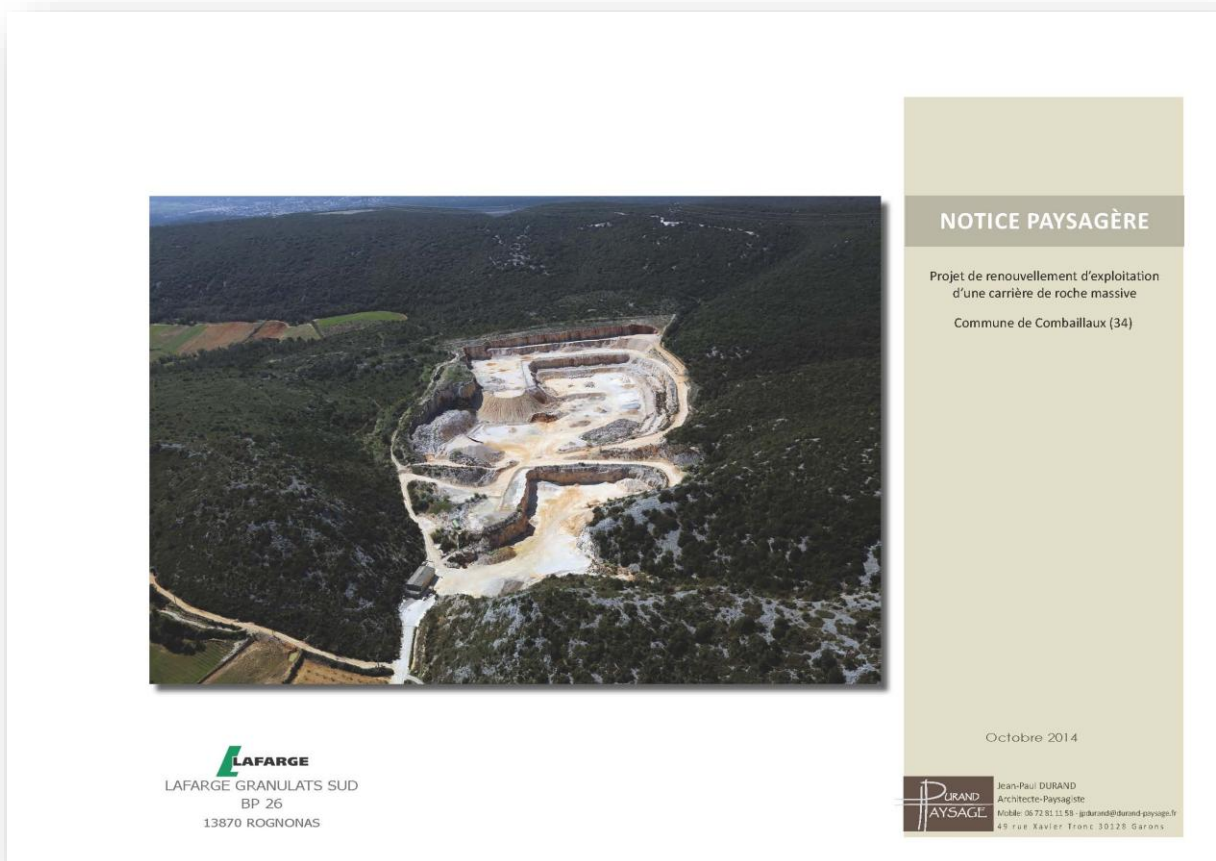
Leur préservation et leur valorisation passe par des projets de paysage qui articulent à la fois le bâti (existant et nouveau), les espaces agricoles et viticoles et les espaces de nature dans un équilibre à définir précisément et au cas par cas.

En s'implantant au coeur d'une combe sèche incisant le rebord du plateau, cette carrière intervient plus ou moins dans la composition paysagère de ce coteau et dans l'aménagement qualitatif du territoire. Son exploitation doit prendre en compte les structures paysagères existantes et la préservation du site village de COMBAILLAUX.

Cette mission dont l'objectif est la réalisation d'un projet de paysage pour son réaménagement coordonné à l'exploitation a été confiée à un bureau d'études expert en paysage de carrière.

L'étude détaillée du site

EXTRAIT DE L'ETUDE DURAND PAYSAGE ETUDE COMPLETE JOINTE EN ANNEXE 2 VOLUME 3



Identification des cônes de perceptions actuels

L'analyse des perceptions de la carrière de l'Arboussas a été réalisée à partir des voies de communication.

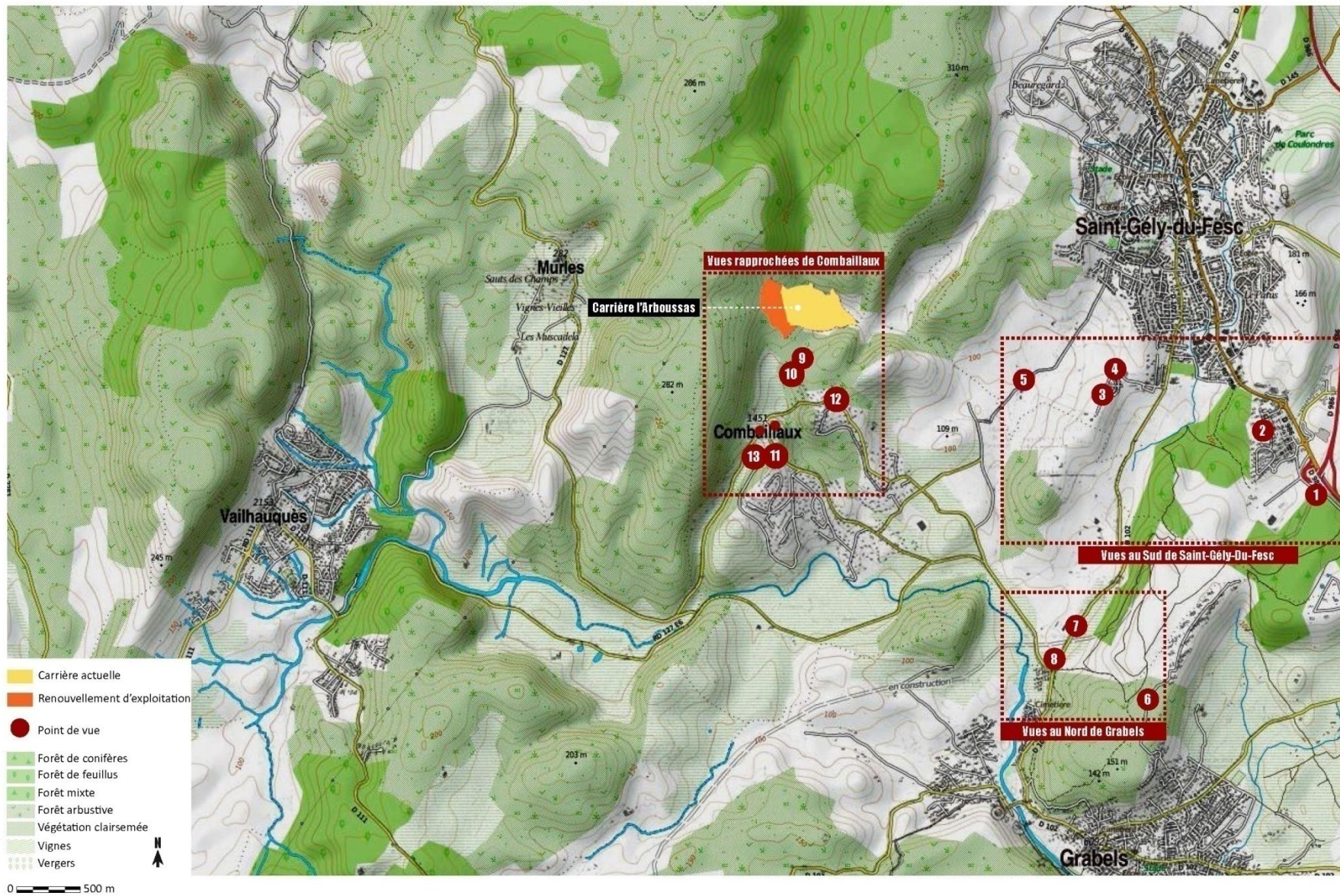
Elle met en évidence trois cônes de perception à prendre en compte dans l'évaluation de l'impact visuel du projet de renouvellement d'exploitation.



JP DURAND - PAYSAGE - Juillet 2015

- Carrière actuelle
- Emprise renouvellement d'exploitation
- Projet de stockage des stériles
- Ecrans visuels
- Vues fermées sur le site
- Vues ouvertes sur la carrière et sur le projet de renouvellement
- Vues ouvertes sur le projet de renouvellement

LOCALISATION DES SECTEURS DE PERCEPTION



ANALYSE DES PERCEPTIONS VISUELLES

Exploitée en creux et cernée de reliefs, la carrière n'est aujourd'hui que partiellement visible (front supérieur en limite Ouest) depuis quelques zones ponctuelles d'habitations situés au Sud du village de SAINT-GELY-DU-FESC.

Vue 3 depuis le nouveau lotissement au lieu-dit «Les Carrets» - St Gély-du-Fesc
(distance 2,6 km)



Un deuxième secteur dominant a été localisé aux abords des habitations situées sur le relief de Goule de Laval. La carrière est aujourd'hui invisible.

Le village perché de COMBAILLAUX et son extension urbaine périphérique des Sajolles n'ont aujourd'hui aucune perception directe sur la carrière

Vue 11 depuis le haut du village de Combaillaux (distance 800m).



Vue 12 depuis le haut du lotissement des Sajolles - Combaillaux (distance 600m).



Vue 14 depuis le panorama de la croix des Sajolles - Combaillaux (distance 600m).



Vue 15 depuis une habitation située au sommet de la butte des Sajolles - Combaillaux (distance 600m).



Ces points seront ceux retenus parmi l'ensemble analysés comme les plus représentatifs et pour lesquels les impacts au cours de l'exploitation seront étudiés.

1.3 – LE MILIEU NATUREL

1.3.1 Espaces naturels faisant l'objet d'une protection réglementaire

Les espaces protégés au sein desquels la protection des habitats et des espèces est la plus forte sont les périmètres dits de protection. Ils visent un objectif de préservation. Ce sont principalement les espaces suivants :

- Parc National (PN),
- Réserve Naturelle Nationale (RNN),
- Réserve Naturelle Régionale (RNR),
- Réserve Naturelle Corse (RNC),
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB),
- Site inscrit (SI),
- Site classé (SC),
- Réserve de chasse et de faune sauvage,
- Réserve biologique (domaniale, forestière),
- Espaces Boisés Classés
- Etc.

Seuls 4 Sites inscrits sont présents à proximité du projet.

Les principaux espaces de protection règlementaire sont les Parcs Nationaux (PN), les Réserves Naturelles nationales ou régionales, les réserves biologiques de l'ONF et les zones faisant l'objet d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB).

En l'occurrence, aucune zone de ce type n'affecte directement notre site d'étude, ni même ses abords immédiats. La zone la plus proche est le périmètre de protection de l'APPB des Gorges de l'Hérault, situé à plus de 13 km au Nord-Ouest du projet de carrière. Notons également la présence de forêts publiques non domaniales (forêts communales) sur les communes de Saint-Gely-du-Fesc (350 m), Murles (1 400 m) et Vailhauques (3 900m).

Parc Naturel Régional

|| **Aucun parc naturel régional n'est présent à proximité du site.**

|| **Le site d'étude n'est pas concerné par un espace naturel faisant l'objet d'une protection réglementaire.**

Les sites inscrits et sites classés

Les sites inscrits et classés correspondent à des espaces naturels ou bâtis de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessitent d'être conservés.

Quatre Sites Inscrits sont présents aux alentours du projet (cf. carte suivante). Aucun élément témoignant de l'intérêt écologique de ces périmètres n'a été obtenu.

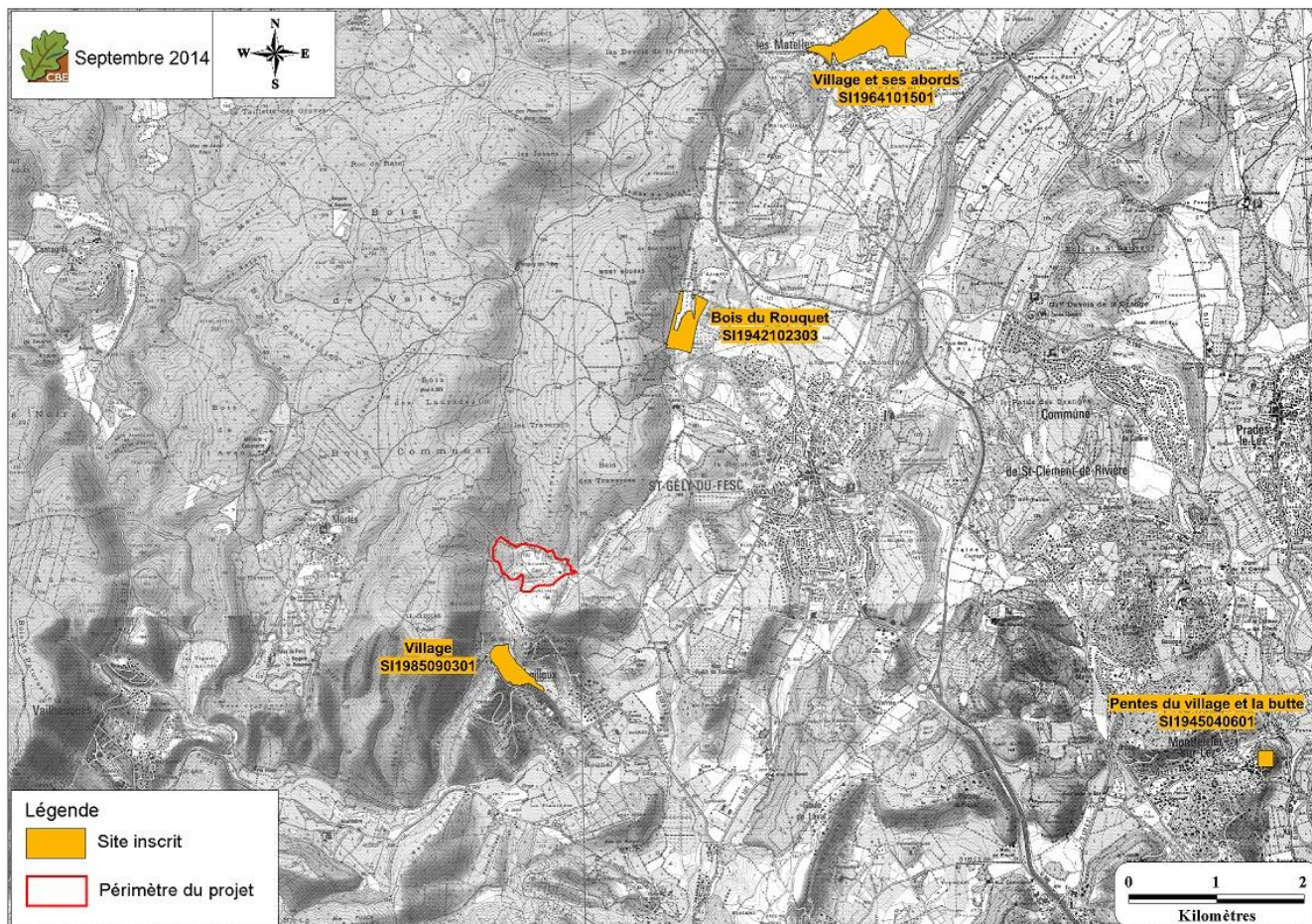


Figure 47. : localisation des Sites inscrits vis-à-vis du projet

Les périmètres de gestion concertée (ou protection par voie contractuelle)

Il s'agit de tout espace appartenant à des personnes publiques ou privées, physiques ou morales et méritant d'être préservé au regard de l'intérêt que présentent les espèces faunistiques ou floristiques qu'il abrite, en considération de ses qualités paysagères, etc.

Trois types de zonages sont notamment concernés :

- Réseau Natura 2000 – directives européennes « Habitats-faune-flore » et « Oiseaux »,
- Parc Naturel Régional (PNR),
- Opération Grand Site,

Seul le réseau Natura 2000 est concerné par le contexte local du projet ici traité.

Zones du réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 correspond à un ensemble de sites naturels européens, terrestres ou marins, identifiés pour leur rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Natura 2000 a vocation à concilier la préservation de la nature et les préoccupations socio-économiques.

Ce réseau européen a été décliné dans chaque pays de l'Union Européenne. Ainsi, différentes zones ont été désignées pour faire partie du réseau, qui découle lui-même de la mise en application des directives européennes suivantes : la directive CEE 92/43 relative aux habitats de la faune et de la flore sauvage (dite Directive « Habitats »), et la directive CEE 79/409 (dite Directive « Oiseaux »), récemment mise à jour (30 novembre 2009) et aujourd'hui nommée directive CEE 2009/147/CE. Ces directives protègent à la fois les habitats (Annexes I et II de la Directive « Habitats ») et les espèces (Annexes II et IV de la Directive « Habitats » et Annexe I de la Directive « Oiseaux »). Les espaces intégrés au sein du réseau Natura 2000 doivent alors conserver les habitats et les espèces dits « d'intérêt communautaire » qu'ils abritent et qui ont conduit à la désignation des sites.

Il s'agit des Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) et des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) de la Directive 92/43/CEE modifiée, dite Directive « Habitats », ainsi que les Zones de Protection Spéciales (ZPS) de la Directive 79/409/CEE, dite Directive « Oiseaux ».

La **Directive Habitats** concerne la flore et la faune (à l'exception des oiseaux). Quant à la **Directive Oiseaux**, elle liste un certain nombre d'espèces d'oiseaux dont la conservation est jugée prioritaire au plan européen. La conservation de ces espèces donne lieu à la désignation de sites appelés ZPS (Zones de Protection Spéciale).

Aucun site Natura 2000 n'est présent à proximité directe du projet. Trois sites Natura 2000 sont situés à une distance comprise entre 5 et 7 kilomètres du projet. Ces derniers sont localisés sur la carte suivante et brièvement décrits ci-dessous.

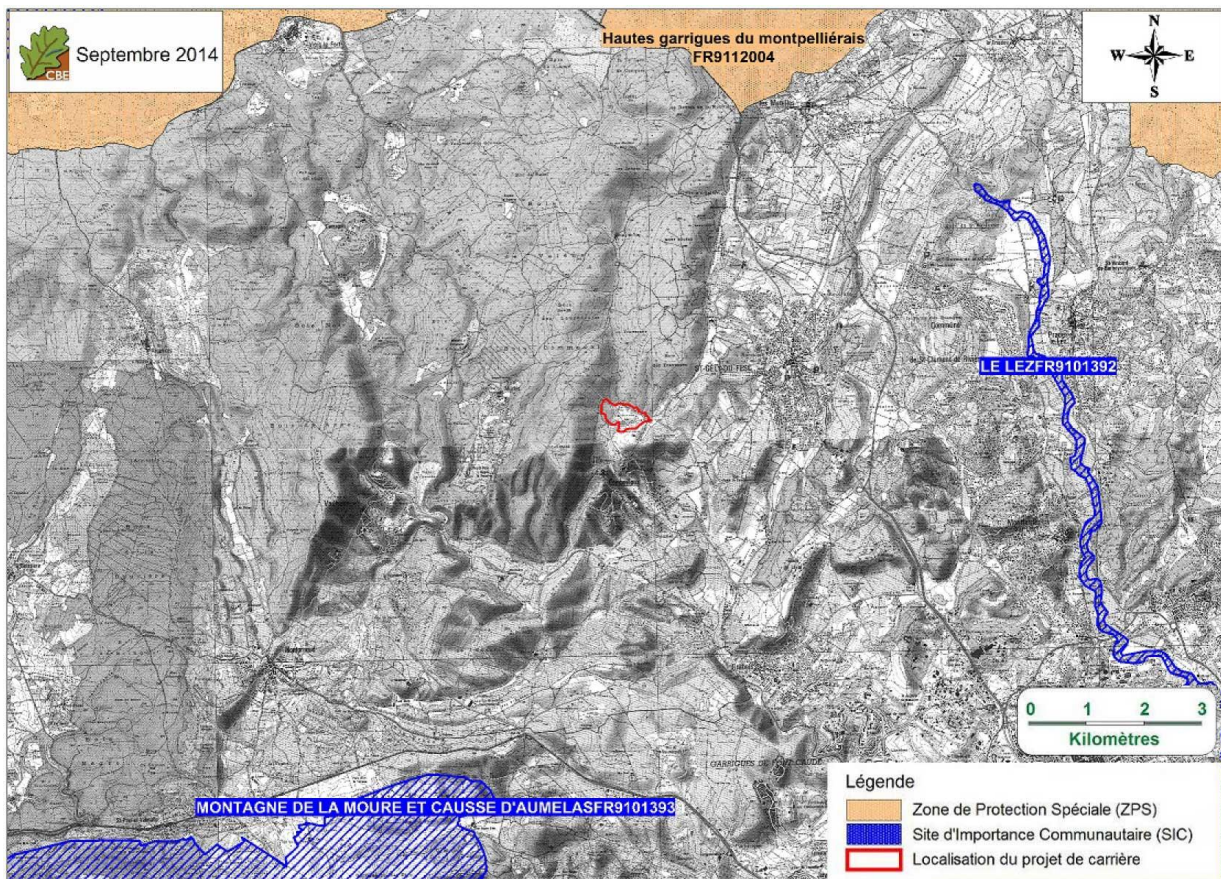


Figure 48. Localisation des sites Natura 2000 à proximité du projet

Directive Habitats

Le site est situé à distance des zones Natura 2000 issues de la Directive Habitats.

Les zones les plus proches sont distantes de plus de **6 km**. Notons la présence des zones Natura 2000 issues de la Directive Habitats suivantes [Figure 49] :

- ✓ Le SIC FR9101393 "Montagne de la Moure et Causse d'Aumelas", situé à plus de 6 km au Sud-Ouest. Cette zone occupe 2 369 ha et sa spécificité découle d'effets conjugués (déforestation, incendie, pâturage). Elle présente un intérêt floristique avec des pelouses méditerranéennes à Brachypode rameux, des bois, des milieux appartenant au Preslion. Elle accueille également 7 chauves-souris dont 3 d'intérêt communautaire. Le principal danger pour la zone est la présence de Montpellier et l'abandon des pratiques pastorales anciennes ;
- ✓ Le SIC FR9101392 "Le Lez", localisé à plus de 6 km à l'Est. Concernant l'amont du fleuve, le site s'étend sur 144 ha. Le site accueille le chabot endémique et présente une riche malacofaune. Les dangers répertoriés concernent également la présence de l'agglomération de Montpellier (espace vert et réserve d'eau) ;
- ✓ Le SIC FR9101389 "Pic Saint-Loup", localisé à 7 km environ au Nord. Point fort du paysage, le Pic Saint-Loup offre un environnement riche avec la présence de 3 espèces végétales endémiques, des orchidées, des poissons d'intérêt communautaire, l'écrevisse à patte blanche et des chauves-souris. Défini sur 4 440 ha, l'abandon des pratiques pastorales traditionnelles et la fréquentation élevée du site présentent les plus grandes menaces ;
- ✓ Le SIC FR9101388 "Gorges de l'Hérault", localisé à plus de 11 km au Nord-Ouest. De 21 736ha, cet habitat est défini autour du fleuve et des habitats forestiers qui l'entourent (forêts de Pins de Salzman et chênaie verte). Des espèces rares d'insectes et des chiroptères occupent ce paysage. Sa vulnérabilité découle de la sensibilité des pins au feu, mais également de la sensibilité du Pin de Salzman aux phénomènes d'hybridation et à l'utilisation importante du fleuve.

Directive Oiseaux

De même que pour les zones Natura 2000 issues de la Directive Habitats, le site est situé à distance des zones Natura 2000 issues de la directive Oiseaux. La zone la plus proche est la ZPS FR9112004 "Hautes Garrigues du Montpelliérais" à plus de 5 km au Nord. D'une superficie de 45 444 ha, ce territoire est caractérisé par un ensemble de paysage qui marque le secteur (Pic Saint-Loup et de l'Hortus, collines de la Suque et Puech des Mourgues, ...) et qui font l'objet de protection. La ZPS recense 3 couples d'Aigles Bonelli, soit 30% des effectifs régionaux. Les problèmes recensés pour l'espèce sont les éoliennes, l'abandon de pratiques agricoles et les sites d'escalades.

Evaluation Appropriée des incidences

L'article R414-19 du Code de l'Environnement, mis à jour par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010, précise les projets, programmes et autres manifestations devant faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000. Pour résumé, une évaluation appropriée des incidences doit être menée pour quasi l'ensemble de ces projets. En revanche, comme mentionné, elle doit être 'appropriée' aux incidences attendues.

Dans le cadre de cette étude, et au regard du contexte Natura 2000 autour du projet (sites Natura 2000 éloignés), une évaluation simplifiée des incidences est suffisante. En ce qui concerne le SIC « Le Lez » (FR9101392), Le Cabinet Barbanson Environnement considère que cette analyse des incidences

n'est pas nécessaire. En effet, ce site est éloigné du projet (6,5 km) et les milieux et espèces d'intérêt communautaire qu'il abrite ne sont pas potentielles sur la zone d'étude (cortège des milieux humides, absent sur notre zone d'étude).

L'évaluation des incidences vis-à-vis de la ZPS « Hautes garrigues du montpelliérais » et du SIC « Montagne de la Moure et Causse d'Aumelas » est réalisée sous forme d'un chapitre en fin de rapport (chapitre XI) pour justifier de l'absence d'incidence du projet sur les objectifs de conservation des sites proches.

Tableau 8 : description des sites N2000 à proximité du projet (classés par distance au projet)

: Habitats mentionnés sur le FSD validé ; * : Habitats prioritaires

Nom	Type	Code du site	Description	Distance au projet	Habitats/Espèces concernées
Hautes garrigues du Montpelliérais	ZPS	FR9112004	Ce site couvre une surface de 45 444 hectares et englobe un vaste territoire de collines calcaires au nord-est du département de l'Hérault.	5 km au nord du projet	Avifaune : Aigle royal, Aigle de Bonelli, Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Faucon pèlerin, Cédicnème criard, Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Rollier d'Europe, Alouette lulu, Pipit rousseline, Pie-grièche écorcheur, Fauvette pitchou, Crave à bec rouge, Bruant ortolan.
Le Lez	SIC	FR9101392	Ce site de 144 ha concerne le cours amont du fleuve Lez. Il a été désigné pour les habitats et les espèces typiques des cours d'eau méditerranéens qu'il abrite.	6,5 km à l'est du projet	Habitats [#] : Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition, Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitant et du Callitricho-Batrachion, (...).
					Flore : aucune espèce mentionnée.
					Faune : reptiles (Cistude d'Europe), poissons (Chabot du Lez, Lamproie de Planer, Barbeau méridional, Toxostome, Blageon), insectes (Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin).
Montagne de la Moure et Causse d'Aumelas	SIC	FR9101393	Ce site de 9 369 ha forme une vaste étendue constituée principalement par des pelouses méditerranéennes à Brachypode rameux en très bon état de conservation en raison d'une gestion pastorale adéquate.	6,8 au sud du projet	Habitats [#] : Mares temporaires méditerranéennes *, Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi *, Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea * + autres habitats.
					Flore : aucune espèce mentionnée.
					Faune : chiroptères (Grand Rhinolophe, Petit Murin, Minioptère de Schreibers).

Tableau 9 : description des sites N2000 à proximité du projet (classés par distance au projet)

Les périmètres d'engagement international

- Zone humide sous convention Ramsar
- Réserve de Biosphère

|| **Aucun de ces périmètres n'est présent en périphérie du projet.**

Autre zonage : les Plans Nationaux d'Action (PNA)

Pour préserver les espèces végétales et animales les plus menacées, des actions spécifiques et volontaires pour restaurer leurs populations et leurs habitats sont parfois nécessaires. Les plans nationaux d'actions (PNA) visent à définir les mesures à mettre en œuvre dans cet objectif et coordonner leur application à l'échelle nationale. Ils constituent une des politiques mises en place par le Ministère en charge de l'Environnement pour essayer de stopper l'érosion de la biodiversité. Ils sont codifiés à l'article L.414-9 du code de l'environnement

leurs actions concernent trois axes principaux :

- améliorer les connaissances (biologie et écologie des espèces) par des suivis ;
- actions de conservation et de restauration ;
- actions d'information et de communication (sensibilisation).

Le PNA Aigle de Bonelli, coordonné au niveau national par la DREAL Languedoc-Roussillon est confié pour son animation et sa mise en œuvre technique générale au CEN LR (assisté notamment de deux coordonnateurs régionaux : CEEP en PACA et CORA-Faune Sauvage en Rhône-Alpes).

L'Aigle de Bonelli est une espèce menacée. Au niveau français, l'espèce est inscrite sur la liste rouge de la faune menacée dans la catégorie « en danger ». Rapace diurne, 31 couples ont été recensés en France en 2011. Vivant en couple, ils se sédentarisent sur un domaine vital composé d'une aire de nidification et d'une zone de chasse. Ainsi, plusieurs domaines vitaux ont été définis dans le PNA.

De même, une fois que les individus juvéniles quittent le nid, ils entament une période d'errance. Ils visitent alors de zones riches en proies avant la recherche d'un partenaire et la fixation sur une aire de reproduction. Ces zones ont également été définies dans le PNA.

En Europe, l'Aigle de Bonelli est inféodé aux milieux semi-arides (falaises, maquis, garrigues) des régions ensoleillées de type méditerranéen. Il affectionne les paysages en mosaïque, car cette espèce rupicole niche dans les gorges et les escarpements rocheux, mais chasse en milieu ouvert, sur les plateaux, les collines de garrigue ouverte.

Aujourd'hui, le 3^{ème} PNA Aigle de Bonelli 2014-2023 a été validé par le CNPN le 11/09/2013. Les 27 actions du plan 2014-2023 s'articulent autour des sept objectifs suivants :

1. réduire et prévenir les facteurs de mortalité d'origine anthropique ;
2. préserver, restaurer et améliorer l'habitat ;
3. organiser la surveillance et diminuer les sources de dérangements ;
4. améliorer les connaissances pour mieux gérer et mieux préserver l'aigle de Bonelli ;
5. favoriser la prise en compte du plan dans les politiques publiques ;
6. faire connaître l'espèce et le patrimoine local remarquable ;
7. coordonner les actions et favoriser la coopération internationale.

Le projet se trouve inclus dans le PNA Aigle de Bonelli – Domaines vitaux. Par ailleurs, plusieurs secteurs sont reconnus comme d'intérêt pour les espèces ciblées par les PNA Chiroptères et Odonates (cf. carte suivante). Ces secteurs sont néanmoins situés à plusieurs kilomètres du projet. Ces informations montrent l'intérêt potentiel des habitats concernés par le projet pour les espèces de ces PNA.

Le périmètre PNA Aigle de Bonelli dans lequel s'inscrit le périmètre du projet abrite, en plus de l'Aigle de Bonelli, 2 couples d'Aigle royal et un couple de Vautour percnoptère. Ces trois espèces représentent un fort enjeu de conservation régional.

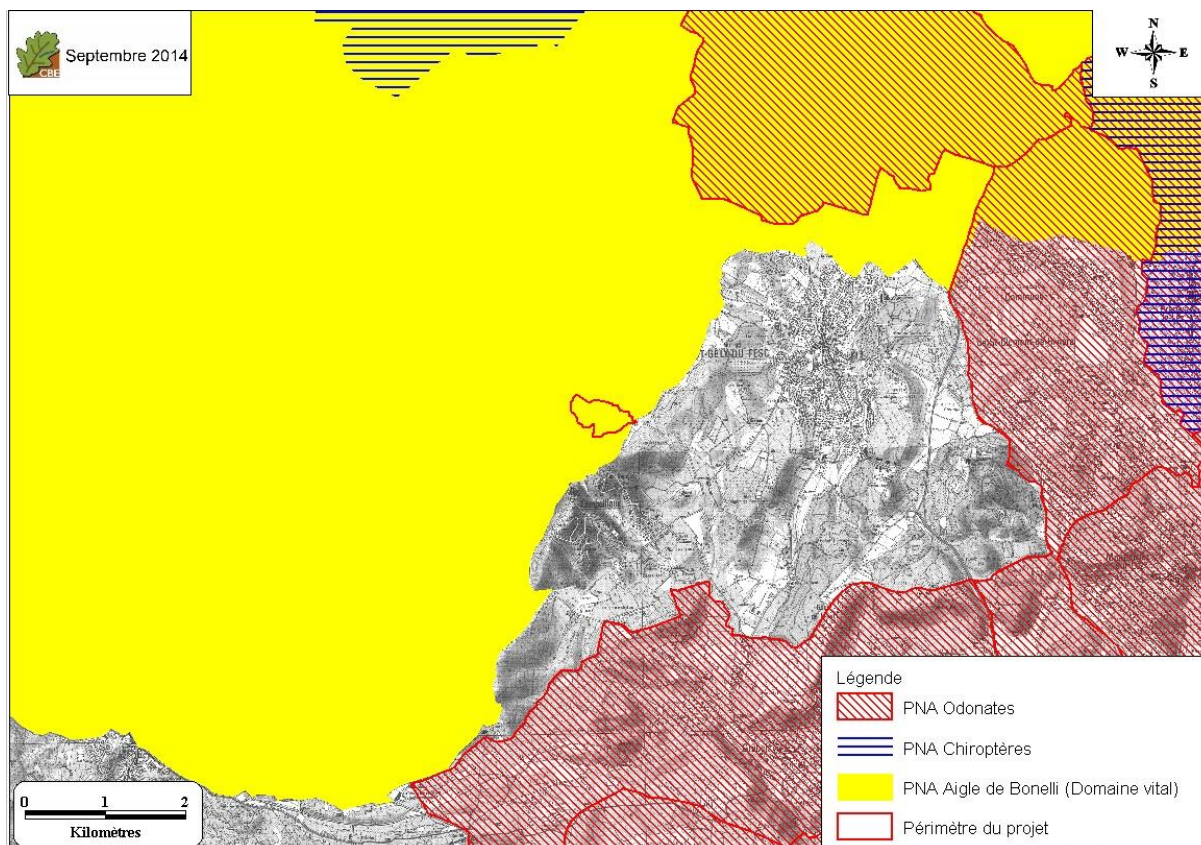


Figure 49. Localisation du site vis-à-vis du PNA Aigle de Bonelli

La carrière de COMBAILLAUX est située dans le domaine vital⁵ "Hautes garrigues montpelliéraines" défini par le PNA Aigle de Bonelli [Figure 50]. Rappelons que la carrière est déjà en exploitation depuis des dizaines d'années.

⁵ Domaine vital : secteurs incluant un ou plusieurs sites de reproduction et l'ensemble des territoires de chasse prospectés par les aigles reproducteurs.

1.3.2 Les zones d'inventaire patrimonial

Des espaces, qui ne bénéficient d'aucune protection et n'ont pas de valeur réglementaire, sont répertoriés comme d'intérêt floristique et faunistique. Il s'agit :

- des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (dites ZNIEFF),
- des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (dites ZICO),
- des inventaires des zones humides,
- des zones remarquables signalées dans la charte d'un Parc Naturel Régional,
- des Espaces Naturels Sensibles (dits ENS) départementaux.

Plusieurs ZNIEFF, une ZICO et cinq ENS sont présents à proximité du projet.

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

L'inventaire ZNIEFF lancé en 1982 au niveau national sous l'autorité du Muséum National d'Histoire Naturelle pour le compte du Ministère de l'Environnement, a pour objectif d'identifier des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Des ZNIEFF de type I (secteurs de grand intérêt biologique ou écologique, généralement sur une surface réduite) et des ZNIEFF de type II (grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes) ont alors été définies sur l'ensemble du territoire. Depuis, les ZNIEFF ont fait l'objet d'une importante campagne de modernisation. Des ZNIEFF dites actualisées ou de deuxième génération ont alors vu le jour. En plus d'avoir mis à jour les données issues des ZNIEFF de première génération, ces 'nouvelles' ZNIEFF ont vocation à être actualisées de manière permanente, pour répondre aux problématiques de développement durable et intégrer les évolutions en cours.

La circulaire n°91-71 en date du 14 mai 1991 définit, d'une part, le régime juridique des ZNIEFF et d'autre part, leurs modalités de mise en œuvre. Cette circulaire précise également la distinction entre les ZNIEFF de type I et celles de type II :

- ✓ Les zones de **type I** d'intérêt biologique remarquable ont une superficie généralement limitée, définie par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations (même limités) ;
- ✓ Les zones de **type II** recouvrent les grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire, etc.) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

En l'occurrence, la carrière de COMBAILLAUX se situe dans un contexte ZNIEFF assez développé puisque 4 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II sont situées dans un rayon de 8 km autour du projet. Le projet est même localisé en bordure immédiate de la ZNIEFF de type II : Garrigues boisées du nord-ouest du Montpelliérais (3426-000).

Les ZNIEFF ici concernées sont localisées, par rapport au projet, sur la carte suivante [Figure 51] : et brièvement décrites dans le tableau qui suit.

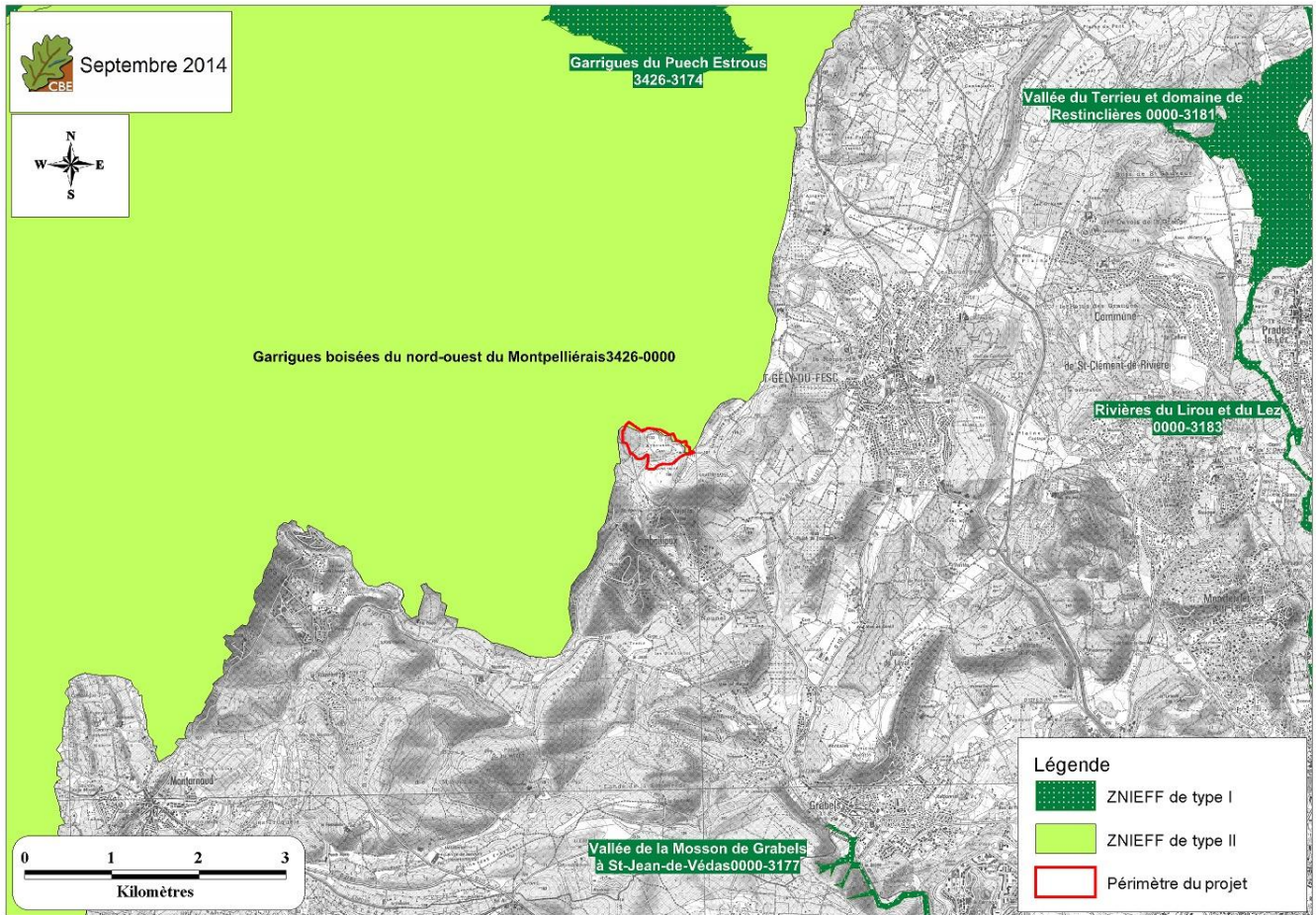


Figure 50. Localisation des ZNIEFF les plus proches du site

Nom	Type	Code régional	Description	Distance au projet	Espèces concernées
Garrigues boisées du nord-ouest du Montpelliérais	II	3426-0000	Cette zone de plus de 16 000 ha correspond presque intégralement à l'unité paysagère des bois et garrigues du Pic Saint-Loup. Elle est essentiellement constituée de milieux forestiers, arbustifs et de garrigues.	Bordure immédiate du projet	Flore : Egilope à grosses arrêtes, Aristoloche à nervures peu nombreuses, [...].
					Faune : amphibiens (Pélobate cultripède, Grenouille de Pérez ou de Graf, Triton marbré), araignées (Lycose de Narbonne), insectes (Damier de la Succise, Diane, Proserpine, Cordulie à corps fin, Oedipode occitan, Magicienne dentelée, [...]), crustacés (<i>Branchipus schaefferi</i> , [...]), oiseaux (Pipit rousseline, Pie-grièche à tête rousse, Grand-duc d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc, Aigle de Bonelli, Hirondelle rousseline), reptiles (Couleuvre d'Esculape, Psammodrome algire, Psammodrome d'Edwards, Lézard ocellé).
Vallée de la Mosson de Grabels à St-Jean-de-Védas	I	0000-3177	Cette ZNIEFF de 115 ha est désignée pour les espèces inféodées aux milieux aquatiques qu'elle héberge.	4,5 km au sud du projet	Flore : Vulpin bulbeux, Tulipe sauvage.
					Faune : mammifères (Loutre d'Europe), reptiles (Cistude d'Europe), insectes (Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Gomphe à crochets, Agrion délicat, Gomphe à cercoïdes fourchus, [...]), oiseaux (Rollier d'Europe).
Garrigues du Puech Estrous	I	3426-3174	Cette ZNIEFF de 231 ha est composée essentiellement de zones de garrigues qui tendent à se fermer.	4,5 km au nord du projet	Flore : Bufonie paniculée, Laîche appauvrie, Gagée des prés, Menthe des cerfs.
					Faune : amphibiens (Pélobate cultripède, Triton marbré), insectes (Damier de la Succise, Diane, Proserpine), oiseaux (Circaète Jean-le-Blanc, Pie-grièche à tête rousse).
Rivières du Lirou et du Lez	I	0000-3183	Ces deux rivières qui communiquent entre elles hébergent des espèces patrimoniales typiques des milieux aquatiques et des milieux attenants (ripisylve, prairies...). Cet ensemble couvre une surface de 127 ha	6,5 km à l'est du projet	Flore : Nivéole d'été, Tulipe précoce, Egilope à grosses arrêtes, Anémone couronnée, Nénuphar jaune, Jonc des chaisiers, Vallisnérie en spirale.
					Faune : insectes (Petit Mars changeant, Diane, Gomphe à cercoïdes fourchus, Gomphe semblable, Cordulie splendide, , Cordulie à corps fin, [...]), oiseaux (Rollier d'Europe), reptiles (Cistude d'Europe, Psammodrome d'Edwards).

Nom	Type	Code régional	Description	Distance au projet	Espèces concernées
Vallée du Terrieu et domaine de Restinclière	I	0000-3181	Cetle ZNIEFF est une relique des systèmes agropastoraux traditionnels de la région méditerranéenne. Elle se compose d'un complexe de cultures sèches entrecoupées de grands espaces ouverts de garrigues à Romarin et pelouse à Brachypode rameux parcourus par des cours d'eau temporaires. Cet ensemble couvre une superficie d'un peu plus de 326 ha.	6,7 km au nord-est du projet	Flore : Adonis annuelle, Menthe des cerfs, Pigamon jaune[...].
					Faune : reptiles (Lézard ocellé, Cistude d'Europe, Psammodrome algire, Psammodrome d'Edwards), insectes (Proserpine, Damier de la succise, Agrion de Mercure, Magicienne dentelée [...]), oiseaux (Pie-grièche à tête rousse, Rollier d'Europe), mammifères (Petit Rhinolophe, Pipistrelle de Kuhl).

Tableau 10 : description des ZNIEFF de types I et II à proximité du projet (classées selon la distance au projet)

|| Le site est situé en bordure de la ZNIEFF de type II "*Garrigues boisées du Nord-Ouest du Montpelliérais*" mais n'empiète sur aucune ZNIEFF de type I.

Inventaire des zones humides

Les zones humides peuvent représenter des hauts lieux de diversité biologique, aussi bien sur la considération de la qualité des habitats naturels qu'elles abritent que sur la richesse des espèces floristiques et faunistiques qui les caractérisent.

Aucune grande zone humide n'est présente en périphérie directe du projet. On remarque sur la carte suivante la présence de cours d'eau d'intérêt au sud et à l'est : respectivement la Mosson et le Lez.

Cette carte permet de constater que le secteur abrite de nombreuses mares. Les mares les plus proches hébergent de nombreuses espèces assez communes d'amphibiens. A noter toutefois la présence du Triton marbré (enjeu régional modéré) dans une mare située au nord de l'urbanisation de COMBAILLAUX (moins de 500 mètres du projet).

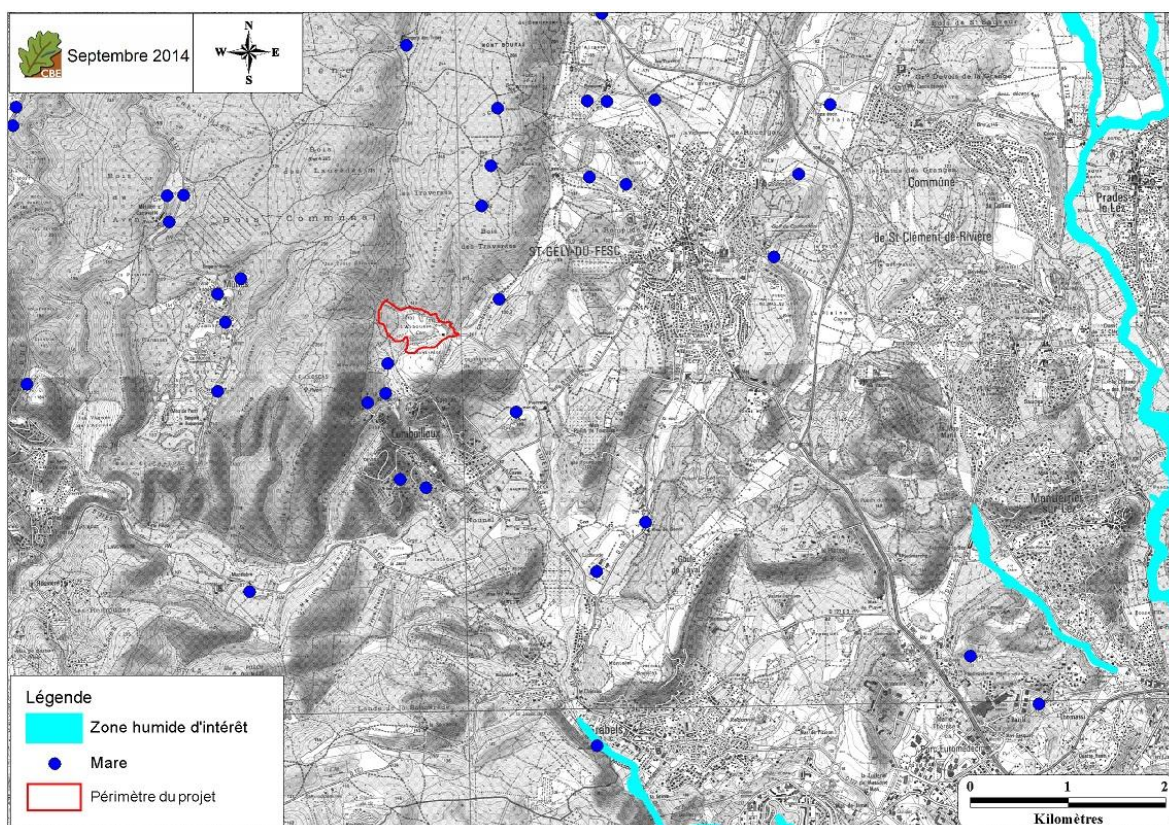


Figure 51. Localisation des zones humides vis-à-vis du projet

Inventaire des ZICO

Les ZICO correspondent à des inventaires scientifiques dressés en application d'un programme international de *Birdlife International* visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages.

Si c'est entre 1980 et 1987 que les premières études ont été menées, en France, pour la désignation de ces ZICO, c'est en 1991 qu'elles ont réellement fait l'objet de recensements plus exhaustifs. Or, depuis cette date, les données ne sont plus actualisées, les ZICO étant petit à petit remplacées par les zonages issus du réseau européen NATURA 2000, dont elles ont d'ailleurs servies à la délimitation. Ce manque de suivi sur ces sites fait qu'elles sont aujourd'hui moins utilisées dans la caractérisation d'un intérêt avifaunistique d'un secteur. Leur prise en compte est malgré tout nécessaire dans les études d'impact.

Dans le cadre de cette étude, le projet est situé à 4,6 km d'une ZICO : la ZICO Hautes garrigues du Montpelliérains (LR14). Cette très grande ZICO (plus de 90 000 ha) abrite de nombreuses espèces d'oiseaux patrimoniaux. Sont notamment connus en reproduction le Vautour percnoptère, le Circaète Jean-le-blanc, le Busard cendré, l'Aigle de Bonelli, l'Outarde canepetière, le Grand-duc d'Europe, l'Engoulevent d'Europe, le Rollier d'Europe, l'Alouette calandre, le Pipit rousseline, la Pie-grièche grise, le Crave à bec rouge et le Bruant ortolan. Aujourd'hui, l'intérêt est repris par la ZPS Hautes garrigues du Montpelliérains, développée ci-après. Cette ZICO est localisée, par rapport au projet, sur la carte en page suivante.

Inventaire des ENS

Des Espaces Naturels Sensibles ont été définis sur l'ensemble de la France, pour permettre aux départements (Conseils Généraux) de protéger les secteurs les plus sensibles de leur territoire, de les gérer et de les ouvrir au public.

Cinq ENS sont présents dans un rayon de 8 km autour du projet (cf. carte suivante). Le plus proche « Saut de Cambon », est situé à environ 1 km au sud-ouest du projet. Aucune information d'ordre écologique n'a été trouvée les concernant.

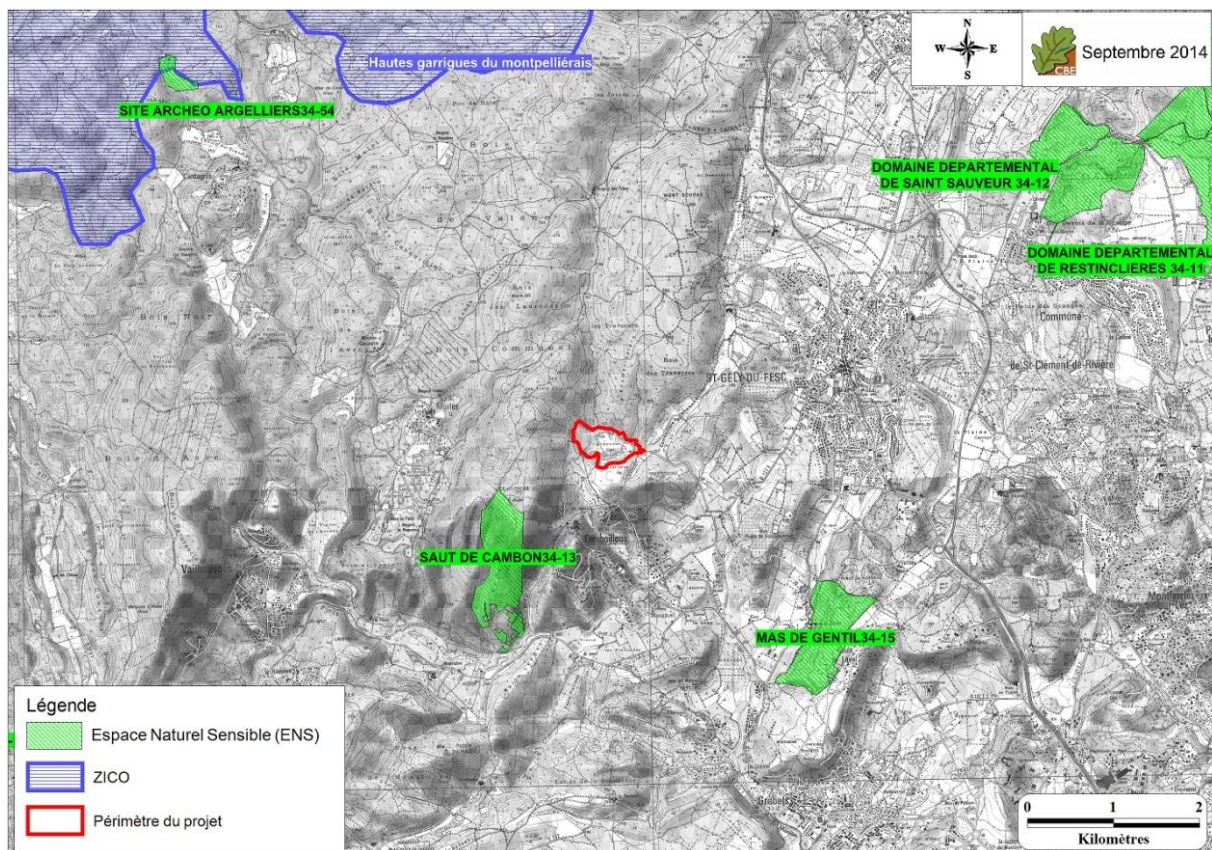


Figure 52. localisation des ENS et de la ZICO situés à proximité du projet

Conclusion sur le contexte écologique autour du projet

L'intérêt écologique local est ainsi confirmé par la présence de nombreux périmètres sur ou à proximité du projet. Ce dernier se trouve inclus dans un périmètre de PNA et en périphérie directe d'une ZNIEFF. Les garrigues qui entourent la carrière abritent potentiellement les espèces patrimoniales citées dans ces zonages.

1.3.3 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Généralités

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) a été instauré par la loi Grenelle 2 dans l'objectif de freiner la perte de biodiversité par la reconstitution d'un réseau écologique fonctionnel. Il est élaboré conjointement par la Région et l'État, en association avec un comité régional TVB (Trame Verte et Bleue). Le SRCE est une déclinaison régionale de la Trame verte et bleue. Celle-ci doit permettre une nouvelle lecture des enjeux du territoire national afin de prendre en compte ces enjeux lors de l'aménagement du territoire. Chaque région a alors pour objectif de préserver et restaurer un réseau écologique régional afin d'enrayer la perte de biodiversité et de contribuer à son adaptation aux changements majeurs (usage des sols, évolution du climat).

Le SRCE identifie donc des secteurs importants d'un point de vue biodiversité à l'échelle de la région, et qui correspondent à des corridors écologiques et à des réservoirs de biodiversité (tant terrestres qu'aquatiques).

Ce document comporte :

- ✓ Un diagnostic et enjeux régionaux relatifs aux continuités ;
- ✓ Une cartographie de la trame verte et bleue régionale au 1/100 000^e, cartes de synthèses et par sous-trame ;
- ✓ Un plan d'action stratégique ;
- ✓ Un outil d'analyse des projets et compensation.

État d'avancement du document

En région Languedoc-Roussillon, l'élaboration du SRCE, co-pilotée par l'État et la Région, a démarré en 2011. Le SRCE Languedoc Roussillon a été adopté le 20 novembre 2015 par arrêté du préfet de région, après approbation par le Conseil régional le 23 octobre 2015.

La carte suivante localise ces zonages importants à proximité de la carrière de Combaillaux. Cette dernière, ainsi que les milieux naturels concernés par le renouvellement, ne sont directement concernés par aucun réservoir ou corridor majeur recensé dans le SRCE. On s'aperçoit que les milieux naturels présents directement à l'est de la carrière et longeant le Massif forestier du Bois de Valène représentent un enjeu important pour les espèces des milieux semi-ouverts et forestiers en termes de corridors de déplacement.

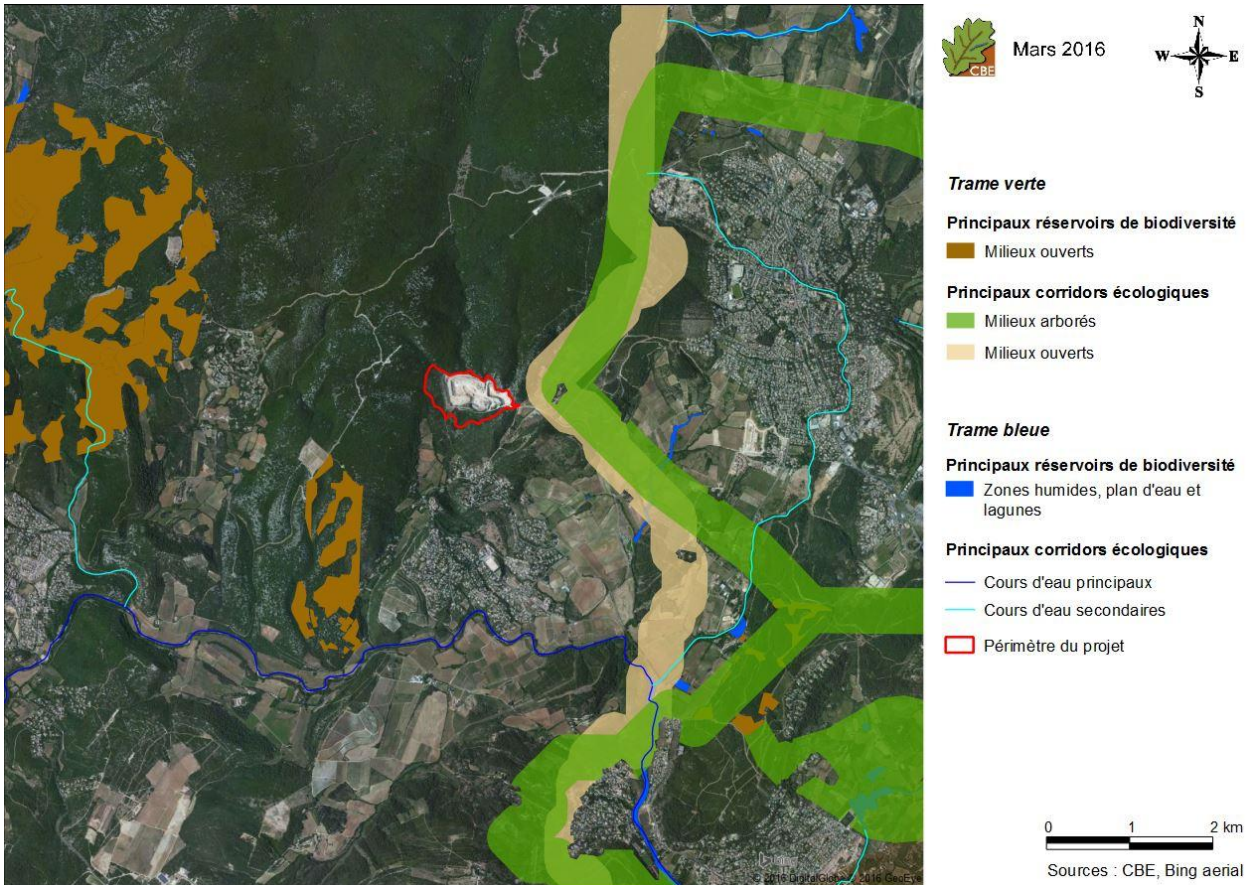


Figure 53. Carte 1 : localisation des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité à proximité du projet

1.3.4 Contexte biologique, floristique et faunistique

Nous présentons ici le Volet Naturel de l'Etude d'Impact réalisé par CBE dans le cadre de ce projet.

annexe 1. Volet naturel de l'étude d'impact

**EXTRAIT DE L'ETUDE CBE - ETUDE COMPLETE JOINTE
EN ANNEXE 3 VOLUME 3:**

LAFARGE

Volet Naturel d'Etude d'Impact
"HABITATS, FAUNE, FLORE"

Projet de renouvellement et de zone de stockage
Carrière de Combailaux (34)

Bureau d'études environnementales :

CBE S.A.S.
Cabinet d'Etudes Environnementales
176 Avenue de la République
34180 CASPIÈRE
Tel. 04 88 22 00 17 Fax 04 88 22 06 15
dcb@carbanc.com

- Octobre 2014 -

La présente étude concerne la prise en compte des habitats naturels, de la faune et de la flore dans le cadre d'un projet de renouvellement de carrière sur la commune de COMBAILLAUX, dans le département de l'Hérault. Ce projet inclut également la mise en place d'une zone de stockage de matériaux stériles. Cette étude consiste à définir et circonscrire les enjeux écologiques au sein de la zone étudiée, permettant l'inscription du projet dans une logique de développement durable.

Le Cabinet Barbanson environnement a été mandaté par la société Lafarge dès 2009 pour réaliser le volet naturel de l'étude d'impact du projet. Ce dernier ne portait à l'époque que sur la partie renouvellement de la carrière.

D'après la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (dites ICPE), les carrières sont des ICPE (rubrique 2510 « exploitation de carrières »). Pour ce type de projet, l'article R122-2 du code de l'Environnement mentionne que la nécessité de réaliser une étude d'impact peut être systématique, à moins que le projet ne relève d'une procédure de « cas par cas », en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE. Il faut alors se référer au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 qui précise ces situations.

Les ICPE soumises à autorisation doivent, ainsi, obligatoirement réaliser une étude d'impact tandis que celles soumises à enregistrement doivent suivre la procédure de « cas par cas », en accord avec l'article L512-7-2 du code de l'Environnement.

Afin de rentrer en conformité avec les directives de deux textes réglementaires entrés en vigueur postérieurement à la première étude (arrêté du 29 octobre 2009 et décret du 9 avril 2010), une actualisation a été réalisée en septembre 2011. Cette actualisation portait sur la prise en compte de la nouvelle liste des oiseaux protégés en France, sur l'évaluation des incidences vis-à-vis des sites Natura 2000 proches ainsi que sur la fonctionnalité écologique (Trames vertes et bleues).

Enfin, afin de finaliser l'étude d'impact tout en prenant en compte les exigences actuelles des services de l'état, des compléments terrain ont été réalisés en 2013 et 2014 afin de mettre à jour les données jusqu'à présent collectées et affiner les recherches pour certains groupes jusqu'alors peu considérés (insectes et herpétofaune en particulier). Ces sorties complémentaires ont porté à la fois sur la zone de renouvellement et sur la zone prévue pour le dépôt des stériles.

En accord avec l'article R122-5-II du code de l'environnement, le présent volet naturel de l'étude d'impact comporte :

- une description du projet ;
- une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement ;
- une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;
- une présentation des principales solutions de substitution examinées par le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;
- les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable ;
- les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement ;
- une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;
- les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

Le présent document apporte donc les éléments pour **l'analyse des milieux naturels (habitats, faune et flore)**. En plus des habitats naturels, six groupes biologiques ont notamment été pris en compte : la flore,

les insectes, les amphibiens, les reptiles, les mammifères (dont les chiroptères) et l'avifaune. Comme mentionné précédemment, une analyse de la **fonctionnalité écologique** a été effectuée. L'étude s'est alors attachée à mettre en avant les principaux **enjeux écologiques** présents sur et à proximité du projet afin d'identifier les **impacts** que celui-ci pourra engendrer sur l'environnement. L'objectif est, à terme, en concertation avec le maître d'ouvrage, de travailler sur la mise en œuvre de **mesures** qui limitent ces impacts et, si cela n'est pas possible, les compensent.

Cette étude est divisée en 12 chapitres :

- une présentation du projet et de son contexte écologique ; (*ndrl : chapitre précédent*)
- une présentation des méthodes utilisées pour l'étude ;
- une description de l'état actuel du milieu naturel avec une analyse des enjeux écologiques ;
- une analyse des impacts prévisibles du projet (impacts bruts) ;
- une description des mesures d'atténuation d'impacts à mettre en œuvre ;
- une analyse des impacts résiduels après mesures ;
- une analyse des effets cumulés du projet avec des projets alentours ;
- une description des principes de mesures compensatoires ;
- une description des mesures d'accompagnement ;
- un bilan des mesures préconisées ;
- une analyse des incidences du projet vis-à-vis des sites NATURA 2000 les plus proches ;
- la conclusion du Volet Naturel d'Etude d'Impact.

Remarque : divers tableaux de synthèse ponctuent le rapport pour mettre en avant les éléments clefs de l'étude.

Données et méthodes

Recueil des données existantes

Pour le recueil des données existantes, nous ne focalisons pas nos recherches uniquement sur la zone de projet. L'objectif est, en effet, d'élargir à l'échelle d'une zone écologiquement cohérente (souvent ce que l'on nomme zone d'étude ; cf. II.2 ou une entité plus large), voire à l'échelle communale ou intercommunale selon la configuration paysagère du secteur.

La première étape de ce recueil passe par la caractérisation des zonages écologiques connus sur ou à proximité du projet (cf. partie précédente sur le contexte écologique local). Par ailleurs, nous consultons la base de données interne de CBE SARL, issue des différents inventaires réalisés dans la région. Concernant cette étude, nous pouvons notamment mentionner des données provenant d'études réalisées sur les communes de Murles, de Viols-en-Laval et de Viols-le-fort, dans des habitats naturels similaires à ceux concernés par le projet.

L'objectif est ensuite de recueillir tous les documents concernant le site ou les alentours proches afin de compiler les données naturalistes disponibles : articles scientifiques, données d'atlas, bases de données en ligne, ouvrages liés au secteur, etc. Les ouvrages ainsi consultés sont listés à la fin du présent document. Enfin, la bibliographie est complétée par une phase de consultation, auprès des associations locales et de personnes ressources. Cette dernière phase permet de compléter les informations obtenues précédemment en ayant, souvent, des données plus précises au niveau de la zone de projet.

Les organismes et personnes contactés et les sites internet consultés pour cette étude sont listés dans le tableau suivant.

Structure	Personne contactée	Données demandées	Résultat de la demande
DREAL-LR	Site internet	Périmètres des zonages écologiques + données faune-flore	Données récupérées
Conservatoire des Espaces Naturels en Languedoc-Roussillon (CEN-LR)	Mathieu Bossaert (SIGiste)	Données faune-flore	Données récupérées
Conservatoire Botanique National-méditerranéen de Porquerolles	Site internet Silene	Données flore	Données récupérées échelle communale
Site Faune-LR	Site internet	Données communales sur la faune	Données récupérées
INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)	Site internet	Données communales sur la faune et la flore	Données récupérées
Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens	Site internet	Données insectes + Lézard ocellé	Données récupérées
Atlas des papillons de jour et des libellules de Languedoc-Roussillon	Site internet	Données insectes	Données récupérées
Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE) – équipe Biogéographie et Ecologie des Vertébrés (BEV)	Philippe Geniez	Données herpétofaune	Données récupérées
Bureau de Recherches Géologiques Minières (BRGM)	Site internet	Présence de cavités aux alentours de la zone d'étude	Données récupérées
GCLR (Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon)	Site internet	Données chiroptères	Données récupérées

Tableau 11 : organismes et structures contactés pour l'étude

Définition d'une zone d'étude à prospecter

La zone d'étude que nous avons définie vis-à-vis de ce projet avait pour objectif d'intégrer, au-delà de la zone de projet (renouvellement et zone de stockage), un ensemble d'unités fonctionnelles utilisées par les espèces concernées afin d'évaluer l'influence potentielle de ce projet.

Le périmètre de la zone étudiée a sensiblement varié en fonction des groupes biologiques et des années concernées par les inventaires. Cela s'explique par les modifications du projet depuis le lancement de l'étude (2009) mais également en raison des incidences directes et indirectes attendues pour chacun des groupes biologiques à l'étude. Globalement, une aire d'étude plus large est prise en compte pour les espèces aux capacités de déplacement importantes (chiroptères et oiseaux).

Nous avons décidé de faire apparaître ici la zone d'étude écologique globale, intégrant l'ensemble des zones d'étude spécifiques à chaque compartiment biologique.

Le projet de zone de stockage d'éléments stériles n'étant apparu qu'en cours d'étude, la partie sud de la zone étudiée (en vert sur la carte suivante) n'a fait l'objet d'inventaires qu'à partir de l'année 2011. La partie nord de la zone d'étude, correspondant au renouvellement de la carrière (en bleu), a été étudiée en 2009, 2013 et 2014.

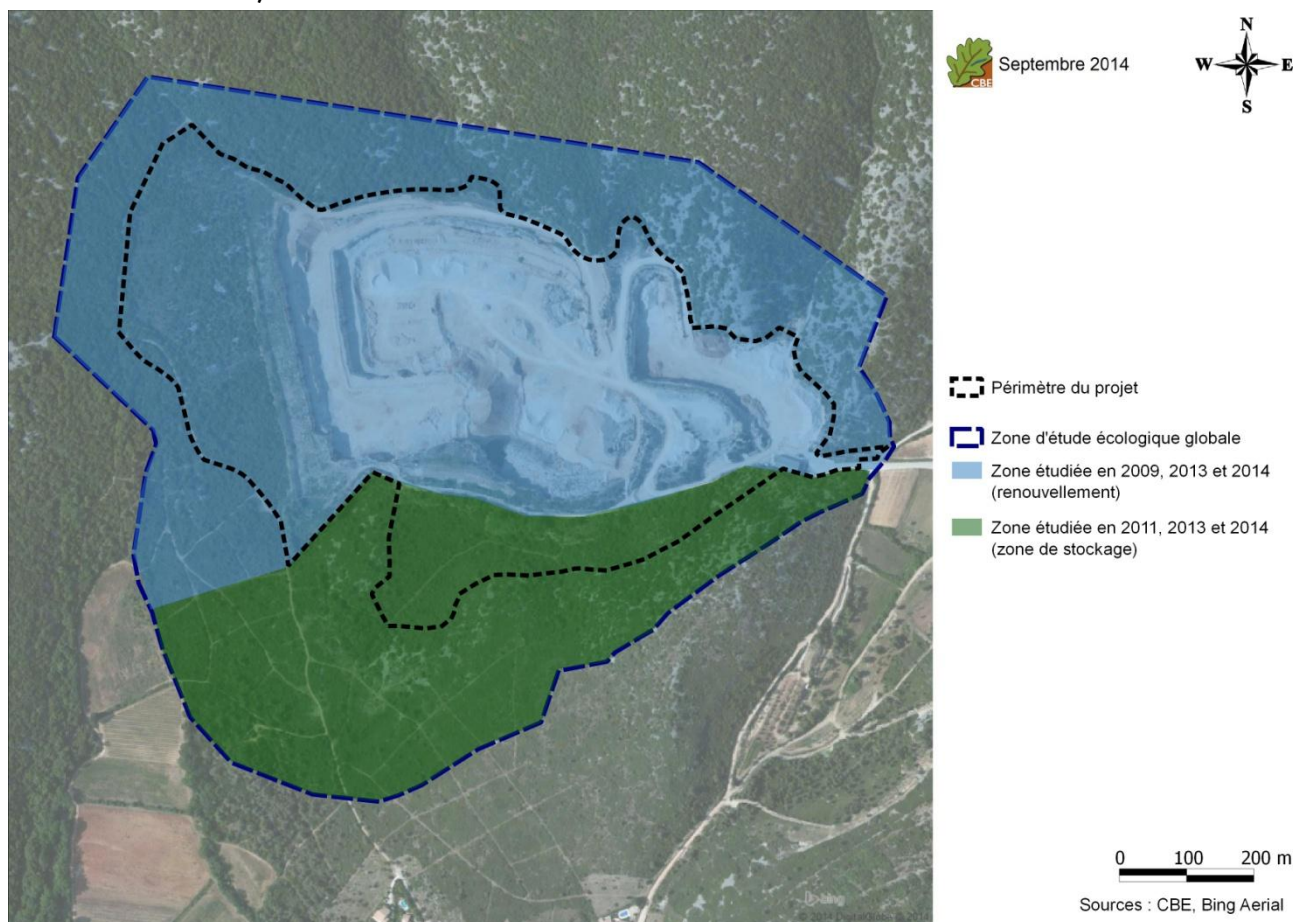


Figure 54. Localisation de la zone d'étude vis-à-vis du projet

Remarque : on parlera indifféremment de zone d'étude ou de zone prospectée dans la suite du document. Cette surface représentera, par ailleurs, le **niveau local** pour l'analyse des enjeux de conservation et des impacts.

Recueil des données de terrain

✓ Habitats et flore

Dates des journées de prospection spécifique : 28 avril, 25 mai, 9 juin et 17 août 2009, 15 février et 27 avril 2011 et le 28 avril 2014

Méthodes d'inventaires

Dans un premier temps, les grandes unités écologiques sont définies pour comprendre l'agencement général des milieux naturels et semi-naturels au sein de la zone d'étude. Ces unités écologiques sont définies selon des critères stationnels (topographie, orientation, altitude) et la physionomie de la végétation. Ce découpage s'opère grâce à l'observation de photographies satellites avant le terrain.

Dans un second temps, des relevés de terrain sont effectués, par habitat homogène, afin de découper des sous-unités de végétation au sein des grands ensembles préalablement identifiés. Il s'agit de relevés systématiques de l'ensemble de la flore et des grandes unités écologiques présentes, en recherchant plus spécifiquement sur la zone d'étude la flore patrimoniale, c'est-à-dire présentant un enjeu de conservation. Ces espèces sont pointées au GPS sur site pour être intégrées sous SIG. Pour les plus remarquables, l'état de conservation des stations (nombre d'individus, nombre de germination, nombre de pieds en fleurs, nombre de graines par fruit, etc.) peut également être estimé.

L'identification des plantes est réalisée sur le terrain par reconnaissance visuelle ou par l'utilisation d'une flore ; en cas de taxons complexes (certaines graminées par exemple), certains individus peuvent être prélevés pour une détermination plus approfondie au bureau.

Grâce à ces relevés, chaque habitat se voit attribuer à un code Corine Biotopes et ce pour une précision d'au moins deux décimales, lorsque la nomenclature Corine le permet. Les habitats patrimoniaux sont également clairement identifiés. Par ailleurs, leur état de conservation est évalué sur le terrain sur la base de critères propres à chaque habitat, définis à dire d'expert (typicité de la flore, taux de recouvrement de chaque strate, présence ou non d'espèces rudérales ou invasives...). Pour les habitats d'intérêt communautaire, l'état de conservation est défini selon les méthodes développées pour les sites Natura 2000 (méthodes de *Maciejewski, 2012* pour les habitats agropastoraux, *Carnino, 2009* pour les habitats forestiers et *Vertigo-DIREN LR, 2007* pour les habitats littoraux), les méthodes étant toutefois adaptées à l'échelle du site.

L'analyse par photo-interprétation et les observations de terrain permettent la réalisation d'une cartographie des habitats sous SIG (logiciel QGIS v.1.8) à une échelle de 1 : 2 500^{ème}.

Pour les habitats patrimoniaux, une caractérisation phytosociologique des groupements végétaux peut être établie pour étayer l'identification et la patrimonialité de l'habitat. Ce travail se base sur deux synthèses de référence :

- le Prodom des végétations de France (*BARDAT et al. 2004*), typologie phytosociologique de référence actuelle ;
- la typologie CATMINAT (Catalogue des Milieux Naturels) de Philippe Julve (travail en cours depuis 1998, mis à jour régulièrement en fonction de l'évolution des connaissances) qui inclut les bases de données Baseflor (classification par espèce indiquant ses milieux de prédilection) et Baseveg (classification phytosociologique des formations végétales connues et décrites).

Remarque : pour l'identification de certaines plantes complexes et l'analyse portée sur la flore dans cette étude, les observations de terrain ont été confortées par la consultation de différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

L'ensemble de la zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire floristique lors de 7 journées au printemps et en été 2009, 2011 et 2014. Ces passages nous ont permis d'avoir une bonne évaluation de la valeur phytoécologique globale de la zone prospectée. La liste des espèces contactées est présentée en annexe 3 du VNEI lui-même placé dans son intégralité en *annexe 3* du volume 3.

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les inventaires réalisés permettent d'avoir un bon résumé des grands types de milieux présents sur le site et de leur intérêt, notamment en termes de fonctionnalité et d'habitats d'espèces. L'effort de prospection semble suffisamment étalé dans le temps (d'avril à août) et en bonne période (sorties concentrées au printemps) pour justifier d'une prise en compte convenable de la flore et des habitats naturels présents

(milieux de garrigue, chânaie verte, etc.). Il reste donc à mentionner les limites inhérentes à ce type d'étude, à savoir la possibilité de non détection d'une espèce patrimoniale sur la zone d'étude. Ce risque est ici jugé faible au vue de la surface prospectée et des 7 journées de prospection, dont 6 printanières. Remarquons enfin que certains secteurs particulièrement denses en végétation sont plus difficiles d'accès que les milieux plus ouverts et donc mieux prospectés.

✓ **Arthropodes**

Dates des journées de prospection spécifique : 30 mai 2011 (zone de stockage), 30 juillet 2013 et 28 avril 2014 (zone de renouvellement)

Méthodes d'inventaires

La faune de France des invertébrés représente une telle diversité (plusieurs dizaines de milliers d'espèces, dont plus de 35 000 connues appartenant à la classe des insectes) qu'il paraît illusoire d'envisager un inventaire exhaustif sur la période d'investigation impartie à l'étude. Il faudrait, en effet, réaliser de nombreux passages sur zone, et ce sur plusieurs années, en faisant appel à divers spécialistes et à plusieurs méthodes adaptées à chaque groupe (piégeages, chasse de nuit...) pour prétendre s'approcher de cette exhaustivité. C'est pourquoi nous avons ciblé nos inventaires entomologiques sur les ordres les mieux connus actuellement, c'est-à-dire ceux qui comportent des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire : Orthoptères (criquets et sauterelles), Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), Odonates (Libellules) et Coléoptères. Pour les autres ordres d'insectes, tout individu contacté a tout de même été noté, si l'identification était possible.

Trois sorties ont été réalisées pour les insectes ; deux au printemps plus spécifiquement pour les rhopalocères et une en été pour les orthoptères et les coléoptères. Les insectes ont été échantillonnés selon un itinéraire permettant d'embrasser les différents milieux présents sur le site, en insistant sur les biotopes à fort potentiel pour le groupe, notamment pour les espèces patrimoniales attendues. L'ensemble du bois mort au sol et des grosses pierres, gîtes privilégiés pour de nombreux insectes, a, notamment, été attentivement prospecté et retourné.

Les méthodes utilisées pour chacun des ordres susmentionnés sont décrites ci-après.

Odonates et lépidoptères rhopalocères

La méthodologie a été principalement axée sur l'observation à vue. La relative facilitée d'identification des anisoptères (libellules de grande taille dont les deux paires d'ailes sont différentes, contrairement aux zygoptères) et d'une bonne part des rhopalocères (papillons de jour) permet d'identifier l'espèce à faible distance, à l'aide de jumelles. Pour les espèces dont la détermination est délicate (zygoptères, anisoptères du genre *Sympetrum sp.*, Lycaenidés), la capture au filet a été préférée. Le filet utilisé est constitué d'une poche profonde à mailles fines posée sur un arceau de 50 cm de diamètre. Le manche d'un mètre de long facilite la capture des libellules volant au dessus des masses d'eau.

En raison de l'absence de zone d'eau d'intérêt notable pour la reproduction des libellules (cours d'eau, mare évoluée), c'est surtout pour le groupe des lépidoptères que la zone d'étude représente des potentialités importantes.

La période d'observation optimale des lépidoptères rhopalocères est avril/mai et celle des odonates juin/juillet.

Orthoptères

La méthode de détection des espèces consiste, dans un premier temps, à rechercher et identifier les espèces par l'écoute des stridulations. Ces dernières permettent dans bien des cas d'identifier les criquets chanteurs (*Acrididae*) ainsi que certaines sauterelles et grillons difficilement détectables à vue. Cette méthode est d'autant plus intéressante qu'elle permet de distinguer des espèces proches difficilement séparables par les caractères morphologiques. Dans un second temps, l'observation à vue permet d'identifier de nombreuses espèces. Enfin, un fauchage de la végétation herbacée et un battage des arbres et arbustes permet de compléter l'inventaire en ciblant les espèces plus petites et/ou plus discrètes (sauterelles arboricoles nocturnes).

La période d'observation optimale pour ce groupe est juillet-août du fait que les individus sont matures, donc aisément déterminables.

Une espèce de sauterelle protégée en France et assez fréquente dans les garrigues méditerranéenne a été recherchée : la **Magicienne dentelée** *Saga pedo*. Cette sauterelle étant nocturne, les recherches ont donc été effectuées de nuit (principalement à partir de 21 h). Elles consistaient en une prospection des chemins, des arbres et arbustes à l'aide d'une lampe. Bien que de taille imposante, la Magicienne dentelée est difficile à détecter, même de nuit, car elle reste souvent immobile dans la végétation avec laquelle elle se confond très facilement ; de plus, elle ne chante pas. L'absence d'observation sur un secteur donné ne signifie donc pas l'absence de l'espèce sur ce dernier. Chaque individu rencontré a été localisé par l'enregistrement d'un point GPS. Signalons que cette sortie a été réalisée par deux chargés d'étude spécialisés en entomologie.

Coléoptères

Les recherches effectuées pour cette étude ont été ciblées sur les coléoptères saproxyliques et notamment sur deux espèces patrimoniales : le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* et le Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*. Ces espèces sont associées aux vieux arbres à cavités. Les prospections ont donc été orientées sur la recherche des arbres vétustes éventuels. Tous les arbres favorables aux coléoptères ont ainsi été soigneusement examinés (observation d'éventuelles sorties de galeries larvaires, examen du terreau, observation de restes d'animaux morts : élytres, mandibules). Les recherches d'indices pour ce groupe peuvent s'effectuer en toutes saisons, mais la recherche d'individus (imagos ou larves) n'est possible qu'au printemps et en été.

Dans ces différents ordres, certaines espèces nécessitent un examen approfondi à la loupe binoculaire (antennes, poils, génitalia...). Des exemplaires (hors espèces protégées) ont donc été collectés au moyen d'un bocal de chasse muni d'une capsule de cyanure de potassium.

Remarque : pour l'identification de certaines espèces complexes et l'analyse portée sur les insectes dans cette étude, les observations de terrain ont été confortées par la consultation de différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les sorties printanière et estivale ont été réalisées dans de bonnes conditions météorologiques et ont permis d'avoir une bonne image de l'entomofaune présente et potentielle sur le secteur étudié. La liste des espèces n'est toutefois pas exhaustive car certains taxons sont discrets et ne sont visibles que sur une courte période, ne coïncidant pas forcément avec nos prospections. Les espèces patrimoniales ont cependant bien été appréhendées.

✓ Amphibiens

Aucune prospection spécifique n'a été réalisée pour ce groupe ; prise en compte dans le cadre des autres sorties

Méthodes d'inventaires

Ce groupe n'a pas fait l'objet de sortie spécifique du fait qu'aucun point d'eau n'avait été mis en évidence sur la zone d'étude. Les amphibiens ont, cependant, été caractérisés lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, de jour comme de nuit, notamment les sorties spécifiques aux reptiles.

Si la zone d'étude ne dispose d'aucun point d'eau et, donc, d'aucune zone de reproduction possible pour ce groupe, elle peut tout de même être utilisée lors de la phase terrestre du cycle vital des amphibiens. Elle peut, ainsi, servir de zone de transit ou de zone refuge. C'est ce que nous avons cherché à caractériser.

Pour cela, la plupart des pierres, jugées favorables en tant que zone refuge, ont été soulevées pour vérifier la présence éventuelle d'individus camouflés. Par ailleurs, toute observation d'un individu en déplacement a été notée. Enfin, une attention particulière a été portée sur les connexions possibles entre différents habitats locaux (si des plans d'eau existent de part et d'autre de la zone d'étude, celle-ci peut servir de zone de transit...) afin de définir le rôle que peut avoir la zone d'étude pour ce groupe.

Remarque : l'analyse portée sur les amphibiens dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

En l'absence de point d'eau sur la zone d'étude, il est particulièrement difficile d'observer des amphibiens, notamment en pleine journée. La prise en compte de ce groupe n'a donc pas été facile dans cette étude. Notons toutefois que l'absence de point d'eau traduit probablement l'intérêt moindre de ce secteur pour ce groupe.

✓ Reptiles

Dates des journées de prospection spécifique : 12 mai 2014 + recherches lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, en 2009, 2011, 2013 et 2014

Méthodes d'inventaires

Les reptiles ont fait l'objet d'une sortie spécifique en mai 2014. Les espèces de ce groupe ont également été attentivement recherchées lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, notamment lors des sorties entomologiques et avifaunistiques en 2009, 2011, 2013 et 2014.

La recherche ciblée des reptiles nécessiterait la mise en place de protocoles lourds (pose préalable de plaques chauffant au soleil dans le but de les attirer puis passage de relevage des plaques). C'est pourquoi l'observation directe a été choisie, bien que dépendante surtout d'observations fortuites. Les habitats potentiellement favorables aux reptiles ont donc fait l'objet d'une attention particulière. Ainsi, les chemins et talus ensoleillés, lisières plus ou moins embroussaillées et bien exposées mais aussi les zones rudérales et rocailleuses de la carrière ont été prospectés dans cette optique. Par ailleurs, nous avons soulevé la plupart des pierres ou bois morts pouvant abriter des individus. Enfin, les rares indices de présence laissés par ces espèces (mues, traces dans le sable ou la terre nue meuble) ont également été relevés pour être versés à l'inventaire.

Les prospections se sont déroulées sur la journée, en évitant des jours de trop fortes chaleurs, permettant d'optimiser les chances d'observation d'individus en insolation (se réchauffant au soleil) ou en déplacement. Ceux-ci sont identifiés directement à vue (ou à l'aide jumelles à mise au point rapprochée) ou suite à une capture temporaire.

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les conditions météorologiques de la sortie réalisée étaient favorables à l'observation des reptiles, permettant d'avoir un bon aperçu du peuplement reptilien sur zone. Notons toutefois qu'il existe des limites à l'inventaire qui découlent de la difficulté de détection des espèces de reptiles. Les espèces sont souvent très mimétiques et discrètes, et fuient au moindre danger. Leur observation est donc délicate et se résume souvent à de brèves entrevues. La richesse spécifique constatée ne témoigne donc pas toujours du réel potentiel que représente un site donné et il est alors essentiel de mettre en évidence les potentialités que représente ce dernier pour les reptiles.

✓ Mammifères : chiroptères

Dates des prospections spécifiques diurnes et nocturnes :

2009 : 20 mars (rapide passage diurne), 27 mars, 27 avril, 5 mai, 1^{er} juin, 30 juin et 7 juillet ;

2013 : 13 août et 12 septembre

Méthodes d'inventaires

Les sorties diurnes et nocturnes imparties à ce groupe ont des objectifs que nous pouvons distinguer comme suit :

- La sortie diurne doit permettre de repérer les potentialités de la zone d'étude en termes de gîtes, habitats de chasse et corridors écologiques pour les chiroptères. Dans le cadre de cette étude, nous avons plus particulièrement recherché les arbres intéressants pouvant accueillir des chiroptères en gîtes ainsi que les fronts rocheux pouvant abriter des espèces rupestres.
- Le début de nuit permet ensuite d'identifier d'éventuelles « sorties de gîtes » au niveau de secteurs identifiés comme potentiellement favorables. Pour cette étude, plusieurs détecteurs-enregistreurs ont été positionnés à proximité de gîtes jugés favorables (fronts rocheux). Il s'agissait d'observer si des chiroptères sortaient de sites identifiés comme gîtes potentiels. Les **enregistrements nocturnes** (cf. détails ci-dessous) permettent, d'identifier le peuplement chiroptérologique du secteur.

Une forte pression de terrain a été consacrée aux chiroptères en 2009. Une sortie diurne de repérage (secteurs les plus favorables pour le gîte et la chasse) et 6 sorties nocturnes ont ainsi été réalisées en 2009. Lors de ces sorties nocturnes, 4 transects ont été réalisés sur la zone d'étude. Deux d'entre eux le long d'un chemin en bordure de l'extension prévue (T1), deux autres à la limite de la carrière actuelle (T2 et T3) et enfin le dernier au sein même de la carrière (T4). Ces transects sont localisés sur la carte suivante.

Des écoutes de terrain ont alors été menées avec un détecteur d'ultrasons à expansion de temps Pettersson D 240X. Cet appareil permet d'écouter les cris d'écholocation des chiroptères en phase active et ainsi de les identifier. Dans certains cas, il est nécessaire d'enregistrer un son pour l'étudier ultérieurement. L'enregistrement se fait grâce à un enregistreur EDIROL R-09HR et l'analyse des sons est

réalisée par le biais du logiciel informatique Batsound. Ces inventaires ont été réalisés sur les transects pendant moins 20 minutes durant lesquels ont été comptés les contacts par tranche de 5 secondes et par espèce le tout étant ramené à un nombre de contacts par heure afin d'avoir une analyse quantitative. La méthode d'estimation de la fréquentation du site par les chiroptères est visible ci-après dans le tableau 4.

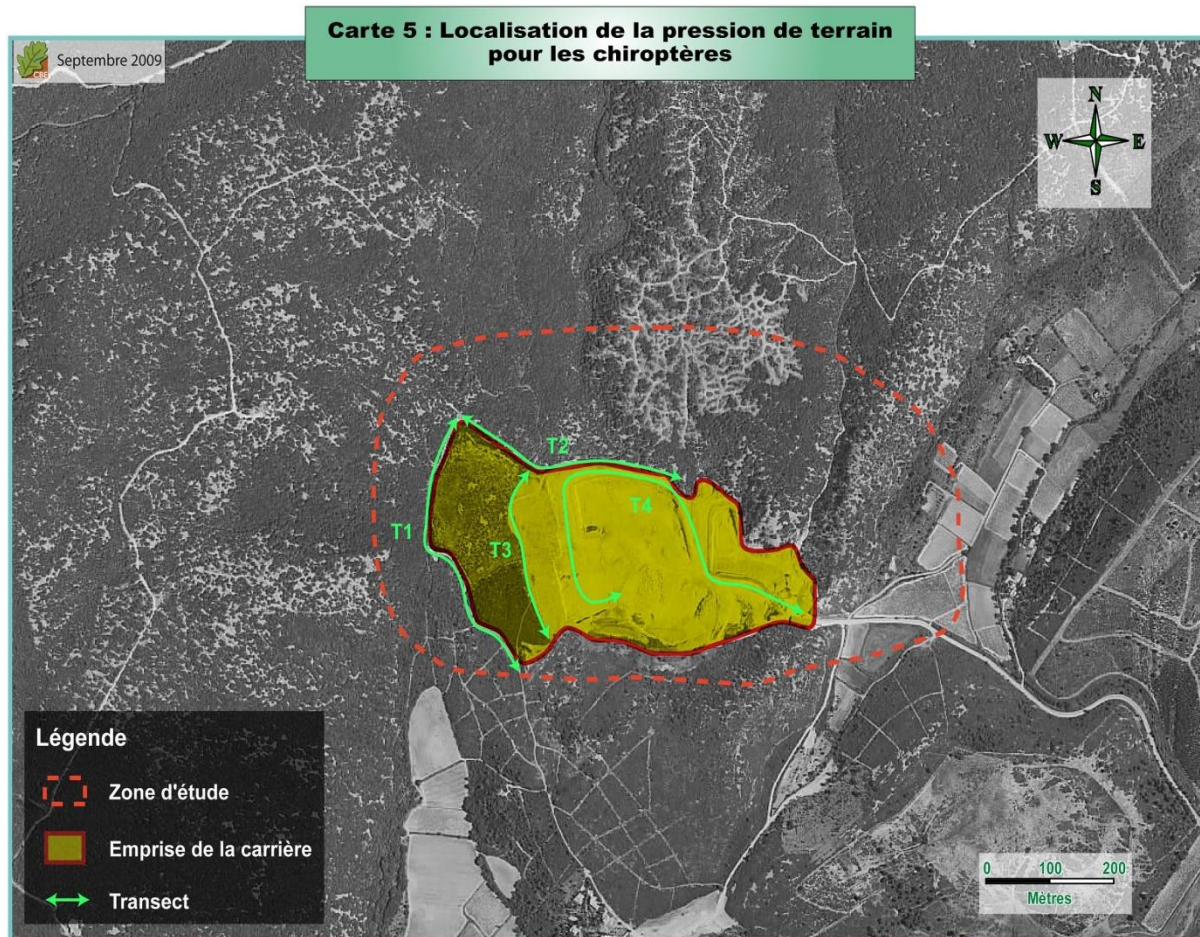


Figure 55. Localisation de la pression de terrain pour les chiroptères en 2009

De nuit, la distinction des différentes espèces de chiroptères est possible grâce aux cris qu'elles émettent pour appréhender leur environnement. Ce système d'écholocation utilise essentiellement des ultrasons dont la fréquence, la structure, l'intensité et la durée dans un contexte donné sont relativement caractéristiques de l'espèce qui les a émis. Les ultrasons étant inaudibles pour l'homme, il est nécessaire d'utiliser un matériel adéquat pour les percevoir.

C'est pourquoi nous avons réalisés, en 2013, des enregistrements automatiques à l'aide d'un matériel approprié : « Song Meter SM2BAT+ ». Cet appareil à déclenchement automatique utilise la division de fréquence qui permet d'enregistrer en direct tous les sons dans une gamme de fréquences comprise entre 0 et 192 kHz, les chiroptères ne dépassant pas les 150 kHz. L'appareil stocke les enregistrements sur une ou plusieurs cartes mémoires en précisant pour chacun la date et l'heure. Ils sont ensuite analysés sur ordinateur grâce aux logiciels Sonochiro et Batsound. Cette méthode s'utilise uniquement sur des points d'écoute fixes. Il est alors possible de comptabiliser les contacts et de donner une fréquentation par espèce et par heure. **Sept points d'écoute automatiques ont été réalisés** (cf. carte suivante). Les détecteurs ont enregistré l'ensemble des contacts de chauves-souris détectés dans la nuit (enregistrement de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le levé du soleil, soit 10h et 12h d'enregistrement approximativement pour les deux nuits : 21h→7h et 20h→8h).

La carte ci-dessous localise les points d'écoute nocturnes effectués sur la zone prospectée en 2013 ainsi que le type de matériel utilisé.

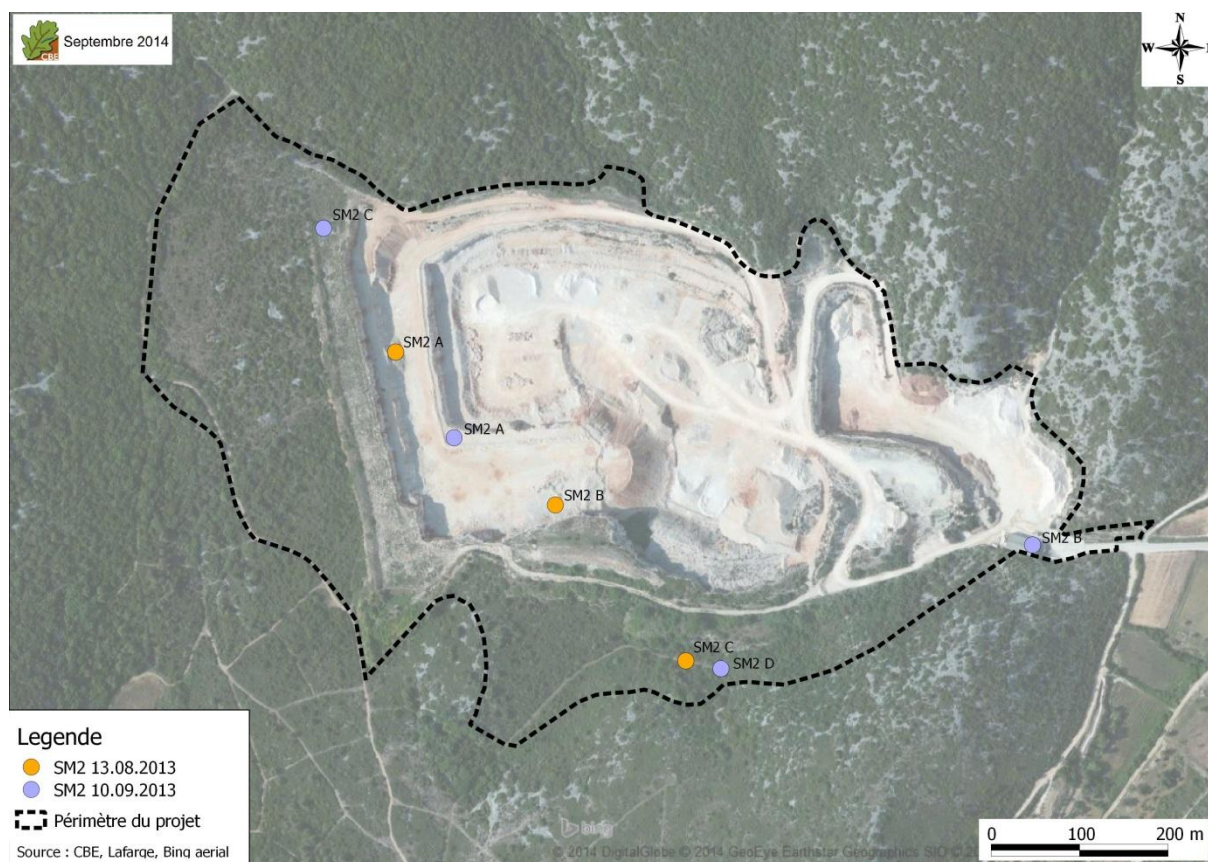


Figure 56. Localisation des points d'écoute chiroptères en 2013

Les différents SM2 ont été placés au pied des falaises ou sur les corridors présentant de bonnes potentialités en termes de déplacement mais également en termes de territoires de chasse.

Avec les données récoltées lors des nuits d'enregistrement, nous avons, pour chaque espèce détectée, calculé le nombre de contacts par heure enregistrés par l'appareil afin d'obtenir une mesure quantitative de la fréquentation du site (cf. tableau ci-dessous).

Classes de contacts/heure	Niveau d'activité correspondant ou indice de fréquentation
0-6 contacts/heure	Très faible (quelques rares animaux en transit)
7-20 contacts/heure	Faible (transit faible ou quelques zones de chasse peu fréquentées)
21-80 contacts/heure	Moyen (transit important ou zone de chasse fréquentée)
81-250 contacts/heure	Elevé (transit très important ou zone de chasse très fréquentée)
251-500 contacts/heure	Très élevé (zone de chasse ou de transit remarquable)
> 500 contacts/heure	Permanent (zone de chasse ou de transit vitale)

Tableau 12 : méthode d'estimation de la fréquentation par les chiroptères

Remarque : l'analyse portée sur les chiroptères dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites-difficultés rencontrées

La méthode de prospection chiroptérologique possède, en elle-même, des limites méthodologiques. Ainsi, si la méthode de détection ultrasonore est très efficace pour dresser un état des lieux en termes de diversité spécifique et de fréquentation d'une zone donnée, certains biais techniques et scientifiques apparaissent (déteçtabilité et analyse). D'une part, plusieurs espèces de chiroptères ne sont déteçtables qu'à quelques mètres, ce qui est à l'origine d'une sous-évaluation de leur présence (3-4 mètres pour le Petit Rhinolophe, 5-10 m pour le Grand Rhinolophe et les oreillard par exemple). D'autre part, tous les signaux ne sont pas identifiables et certains enregistrements resteront indéterminés (recouvrement de fréquences d'espèces, mauvais enregistrement, etc.).

✓ Mammifères hors chiroptères

Aucune prospection spécifique n'a été réalisée pour ce groupe ; prise en compte dans le cadre des autres sorties

Méthodes d'inventaires

Lors de l'ensemble des sorties de terrain imparties aux autres groupes biologiques, nous avons recherché des indices de présence (crottes, grattées, empreintes, coulées, terriers) et noté d'éventuelles observations d'individus de mammifères. Par ailleurs, l'intérêt des habitats présents sur zone pour ce groupe a été évalué au regard des connaissances dont nous disposons actuellement sur les espèces.

Les observations peuvent se faire en toute saison mais le printemps et l'été sont des périodes privilégiées pour la majorité des espèces, surtout celles qui hibernent ou mènent une vie ralentie pendant l'hiver.

Remarque : l'analyse portée sur les mammifères, hors chiroptères, dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les mammifères, hors chiroptères, sont souvent difficiles à détecter car de comportement assez discret. Les observations directes sont, alors, fortuites et se réduisent à de brèves entrevues. Par ailleurs, l'attribution des traces, fèces et autres indices de présence à une espèce donnée s'avère relativement complexe malgré la documentation existante à ce sujet. Ainsi, certaines espèces laissent des indices similaires ne permettant pas de les distinguer aisément (notamment chez les micromammifères). Quant à la qualité des indices, elle n'est pas toujours optimale pour permettre une identification. Idéalement, les traces doivent être bien dessinées et sur un sol meuble mais pas trop, afin de garder des proportions réelles pour pouvoir déterminer l'espèce (sur un sol boueux par exemple, les traces vont avoir tendance à s'étaler avec le poids de l'animal et l'identification devient plus complexe). En ce qui concerne les fèces, plus ils sont frais, plus ils sont faciles à identifier...et inversement.

✓ Avifaune

Dates des journées de prospection spécifique :

2009 : 23 avril, 30 avril, 26 mai et 3 juillet

2011 : 23 février et 25 mai

2014 : 10 janvier et 30 mai

Méthodes d'inventaires

Quatre sorties imparties à l'avifaune ont été réalisées au printemps et en été 2009. Quatre sorties, deux hivernales et deux printanières, ont été réalisées en 2011 et en 2014 et ont permis de mettre à jour et affiner les enjeux pour ce groupe.

L'objectif de ces sorties était de qualifier l'avifaune hivernante et nicheuse présente sur l'aire d'étude définie et, dans la mesure du possible, d'identifier la manière dont l'avifaune utilise cette zone (trophique, reproduction, hivernage).

Lors des **prospections printanières diurnes hivernales et printanières**, les différents habitats de la zone d'étude ont été parcourus de **manière semi-aléatoire**, en marchant lentement, pour détecter tout contact auditif ou visuel avec les espèces. Par contact visuel on inclut les observations d'individus ou de traces (plumes, pelotes de réjection, nids, cavités de pics, etc.). Les espèces patrimoniales ont fait l'objet d'une attention particulière, toutes les éventuelles observations étant notées et localisées sur photographie aérienne.

Les sorties ont été réalisées le matin, ce qui correspond au moment de la journée où les oiseaux sont les plus actifs (avec la fin de journée), notamment au printemps avec les mâles chanteurs (prospections depuis le lever du soleil jusqu'en milieu de journée). Nous avons, par ailleurs, recherché des conditions météorologiques permettant la meilleure détection des oiseaux (temps calme, avec pas ou peu de vent, sans pluie,...).

Avec cette méthode, nous avons pu caractériser la **richesse spécifique** sur zone (nombre d'espèces) mais également l'**abondance** des différentes espèces observées. Même si l'accent a été mis sur les espèces patrimoniales, nous avons également essayé d'avoir une estimation d'abondance pour les espèces plus communes, notamment les espèces protégées.

Lors des prospections, nous avons cherché à identifier, pour chaque espèce, comment le ou les individus utilisent la zone d'étude, c'est-à-dire à définir le **statut biologique sur la zone d'étude**. Ces statuts sont définis comme suit :

- **Nicheur certain** : espèce dont la nidification est avérée sur la zone ;
- **Nicheur probable** : espèce dont la nidification est jugée probable sur zone au regard de la multiplication des contacts et/ou de comportements particuliers (défense de territoire...) ;
- **Nicheur possible** : espèce dont la nidification est possible mais qui ne peut être confirmée au regard du manque de contact avec l'espèce (par exemple seul un contact sur trois sorties avec un mâle chanteur) ;
- **Hivernant** : espèce uniquement présente sur zone en hiver.
- **En recherche alimentaire** : espèce observée en recherche alimentaire sur zone (chasse, affût, prélèvement de graines...)

- **En transit** : espèce uniquement observée transitant au dessus de la zone d'étude, sans s'y arrêter.
- **En halte migratoire** : statut souvent attribué aux espèces uniquement présentes dans le secteur géographique étudié lors des périodes migratoires (printemps et automne). Notons qu'en début de saison (mars-avril) d'autres espèces communes et nicheuses dans la région peuvent être présentes en halte migratoire mais cela reste particulièrement difficile à démontrer. La multiplication des sorties sur l'ensemble de la saison de reproduction permet, alors, de limiter ce biais.
- **En migration** : observation d'un ou plusieurs individus en migration active. Pour ce statut, nous prenons particulièrement en compte les périodes connues de migration des espèces.

La qualification des espèces nicheuses sur zone (nicheur certain, probable ou possible) s'est inspirée du Code atlas en vigueur dans les atlas nationaux et régionaux d'oiseaux (www.atlas-ornitho.fr).

Deux autres statuts ont également été attribués aux espèces nicheuses ou en alimentation sur zone, en fonction de leur durée de présence sur le territoire :

- **Sédentaire** : espèce présente sur le territoire toute l'année.
- **Estivant** : espèce uniquement présente en période de reproduction sur le territoire.

Remarque : l'analyse portée sur les oiseaux dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Notons que l'avifaune nocturne a pu être prise en compte lors des nombreuses sorties dédiées aux chiroptères réalisées en 2009 et en 2013. Les espèces visées étaient les rapaces nocturnes, et notamment le Grand-duc d'Europe, ainsi que l'Engoulevent d'Europe.

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les sorties se sont déroulées lors de conditions météorologiques favorables, permettant la bonne détection des espèces d'oiseaux. Cependant, rappelons que ce type d'inventaire ne peut prétendre à l'exhaustivité. En effet, il s'agit d'un échantillonnage qui doit toujours tenir compte de l'importante surface prospectée et de la difficulté de détection des espèces (espèces plus ou moins détectables, plus ou moins actives selon la saison et, même, entre différentes journées, etc.).

Liste des intervenants dans l'étude de terrain

Le tableau suivant présente les différents experts ayant participé aux inventaires de terrain pour cette étude. La dernière colonne précise si les inventaires ont été réalisés dans de bonnes conditions de détection ou non, eu égard aux conditions météorologiques.

Intervenants	Groupe ciblé	Dates des prospections	Conditions météorologiques lors des prospections
Hugo FONTES	Habitats, flore	28 avril 2014	Conditions favorables
Romain LEJEUNE	Habitats, flore	25 mai, 28 avril, 9 juin et 17 août 2009, 27 avril et 15 février 2011	Conditions inconnues
Jérémie FEVRIER	Arthropodes	30 mai 2011	Conditions favorables : ensoleillé avec faible vent.

Intervenants	Groupe ciblé	Dates des prospections	Conditions météorologiques lors des prospections
		28 avril 2014	Conditions favorables : ensoleillé avec faible vent.
Stéphane BERTHELOT et Jérémie FEVRIER		30 juillet 2013	Conditions favorables : ensoleillé avec faible vent.
Oriane CHABANIER	Reptiles	12 mai 2014	Conditions favorables : ciel ensoleillé, températures moyennes à élevées, vent faible
Olivier BELON	Chiroptères	20 mars, 27 mars, 27 avril, 5 mai, 1 ^{er} juin, 30 juin et 7 juillet 2009	Conditions favorables : Ciel voilé, vent faible
Marion BONACORSI	Chiroptères	13 août et 10 septembre 2013	Conditions favorables : Ciel voilé, vent faible
Mathias REDOUTE		23 février 2011	Conditions favorables
Karline MARTORELL		30 mai 2014	Conditions favorables
Karine JACQUET	Avifaune	23 avril, 30 avril, 26 mai et 03 juillet 2009, 25 mai 2011	Conditions favorables
Marion BONACORSI		10 janvier 2014	Conditions favorables : Ciel voilé, vent faible

Tableau 13 : experts de terrain sur l'étude

Globalement la multiplication des prospections de terrain sur l'ensemble des saisons favorables aux inventaires, en 2009, 2011, 2013 et 2014, a permis une bonne prise en compte des espèces floristiques et faunistiques présentes sur zone et ce, malgré un printemps 2013 aux conditions globalement peu favorables (28 sorties au total).

**POURSUITE DE L'EXTRAIT DE L'ETUDE CBE – MISE EN PAGE ET TITRES IDENTIQUES AU DOCUMENT D'ORIGINE
ETUDE COMPLETE JOINTE EN ANNEXE 3 VOLUME 3:**

I. Etat initial sur la zone d'étude

Ce chapitre a pour objectif une présentation de l'ensemble des espèces et habitats présents sur la zone d'étude avec une mise en avant des espèces présentant un intérêt patrimonial et/ou un enjeu de conservation. Les enjeux écologiques - ou **enjeu de conservation de l'espèce ou de l'habitat** - les plus prégnants sont ainsi résumés par groupe pour comprendre l'intérêt écologique global de la zone d'étude. Notons que pour bien mettre en avant les espèces présentant un enjeu local important (de modéré à très fort), une fiche spécifique leur est consacrée dans les groupes concernés. La description de la méthode d'attribution d'un enjeu est, quant à elle, exposée dans l'annexe 2 du présent document.

Au préalable à cette analyse spécifique de la zone d'étude, une approche fonctionnelle du territoire est proposée afin d'identifier le fonctionnement local des écosystèmes, en lien avec la zone de projet. Cette approche dynamique des milieux naturels permet de présenter les éléments clefs du paysage nécessaires au bon déroulement du cycle de vie des espèces locales.

I.1. Fonctionnalité écologique locale

La zone d'étude se situe au nord-ouest de l'Agglomération de Montpellier sur les **premiers contreforts des garrigues du Montpelliérais** sur une zone calcaire largement occupée par de vastes étendues de garrigues plus ou moins fermées. On trouve en marge et à l'est de la zone d'étude, une zone d'urbanisation en plein essor avec comme ville principale St-Gély-du-Fesc et ses petites communes satellites que sont Combaillaux, où se situe la carrière, mais également plus à l'ouest, Murles ou encore au sud, Grabels.

Les habitats autour de la zone d'étude font partie d'une mosaïque de milieux naturels dont le cortège floristique est typique des garrigues de Montpellier avec ses taillis de chênes verts entrecoupés de zones de garrigues plus ouvertes et parsemés localement de zones rupestres favorables à la faune. Notre zone d'étude correspond ainsi à un cortège floristique traduisant des habitats communs et sans intérêt particulier au-delà des zones les plus ouvertes (pelouses, zones rupestres, bordure de chemins). **Une importante zone fonctionnelle liée aux garrigues** est donc identifiée au niveau de la carrière et plus à l'ouest (cf. carte 4). Les marges est de la carrière sont, elles, occupées par des zones agricoles composées de cultures (vignes en dominance avec des zones de friches plus ou moins pâturées par des chevaux) qui bordent des secteurs déjà bien urbanisés. **Ces zones agricoles en continuité dans le sens nord-est – sud-ouest représentent un autre ensemble fonctionnel particulier pour le secteur.**



Dans ces éléments fonctionnels, d'importants **flux écologiques** peuvent être identifiés. Les principaux sont cantonnés au sein des vastes espaces naturels de garrigues qui se situent en marge nord et ouest de la zone d'étude (cf. carte 13). De nombreux autres flux secondaires peuvent également être mis en avant à l'interface des zones de cultures et des principales unités naturelles, la carrière ne perturbant en rien tous ces flux qui sont mêmes encore bien présents au sud de celle-ci, entre la carrière et le front urbain de Combaillaux.

D'autres éléments fonctionnels d'intérêt peuvent être mis en avant dans le secteur. Ainsi, **les zones rupestres** composées par les fronts de la carrière sont particulièrement favorables à la faune rupestre locale (cf. photo ci-après). Ces zones rupestres d'origine anthropique viennent renforcer l'intérêt local pour ce type de milieu. Des zones rupestres plus naturelles sont également présentes en périphérie directe de la carrière (photo ci-contre).

Zones rupestres naturelles en arrière plan, à l'est de la carrière - CBE 25 mai 2011



Dans le secteur, les **cours d'eau temporaires** situés à l'est, au sein de la plaine agricole, et au sud peuvent constituer des **corridors de déplacement** d'intérêt pour la faune liée aux milieux aquatiques ou non, voire la flore (au travers du transport de graines par l'eau). Ces corridors n'ont aucun lien avec la zone de carrière située à au moins 200 mètres de ceux-ci.



Enfin **d'autres corridors de déplacement d'intérêt** (pour la faune notamment) peuvent être identifiés au travers des **chemins et sentiers forestiers** présents dans le secteur. Ces linéaires présents autour de la carrière et au niveau des principaux vallons sont très appréciés par la faune (mammifères, dont chiroptères, mais également petite faune comme les reptiles ou les insectes) pour leurs déplacements quotidiens. Les flux écologiques liés à ces linéaires sont importants. Dans ce cadre là, les plus grands fronts de la carrière (sud et ouest principalement) constituent une certaine barrière. Lorsque l'on parle de fonctionnalité écologique, il est en effet également important de prendre en compte **les effets barrières**. La carrière ne constitue pas une barrière importante en soi puisqu'elle est elle-même installée en marge des deux grandes unités (agricole et naturelle avec la garrigue, cf. description plus haut). Les flux écologiques dans le secteur ne semblent donc pas être contrariés par sa présence au-delà des fronts principaux qui peuvent, comme nous l'avons dit, constituer un rempart pour les plus grosses espèces de la faune (sangliers, chevreuil,...). Les autres barrières écologiques du secteur sont constituées par les zones d'urbanisations denses situées surtout à l'est et au sud de la carrière et les routes départementales locales aux abords des communes. Ces linéaires de route coupent les milieux naturels ou agricoles locaux, pouvant ainsi constituer des barrages pour les déplacements faunistiques. Ils représentent également des zones à risques pour de nombreuses espèces (risques de collision).

Bilan sur la fonctionnalité écologique locale

La carrière s'inscrit dans une vaste zone de garrigues typiques du nord montpelliérain bordées par quelques zones de cultures ayant des flux écologiques nord-est – sud-ouest. Elle ne crée pas de barrière importante vis-à-vis du déplacement des espèces. Les milieux ouverts et rupestres qu'elle forme revêtent un intérêt pour la faune et la flore en tant que zone refuge.



LEGENDE

Éléments de fonctionnalité écologique

- Corridors aquatiques principaux (cours d'eau)
- Corridors de déplacements privilégiés (chemins forestiers)
- Unité naturelle de garrigue plus ou moins ouverte fonctionnelle - orientation sud-ouest/nord-est, les bordures constituent des écotones intéressants pour la faune
- Unité agricole dominante (vignes-cultures-friches) fonctionnelle - orientation sud-ouest/nord-est
- Milieux rupestres et de falaises + zones ouvertes pionnières favorables à la faune rupestre locale

- ↔ Flux écologiques principaux
- - - Flux écologiques secondaires

Éléments paysagers créant des barrières

- Barrière écologique imperméable à la faune (urbanisation dense)
- Urbanisation dense créant une barrière écologique
- Barrière écologique pour la petite faune (front de taille les plus importants de la carrière actuelle)
- Routes principales goudronnées pouvant créer des ruptures de corridors (petite faune terrestre) mais également par les fossés de nouveaux corridors
- Périmètre de la carrière avec extension

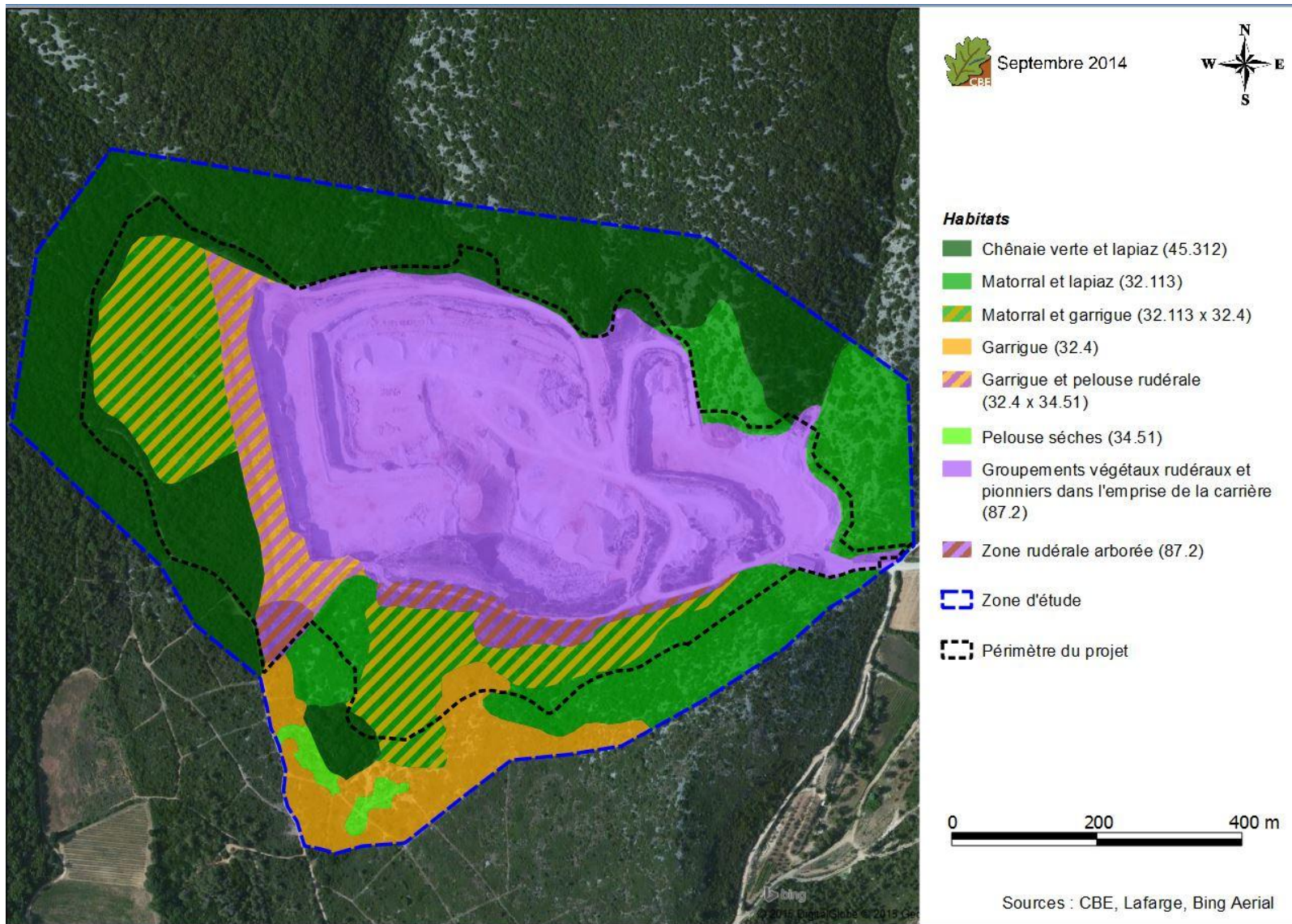
Carte 2 : localisation des éléments de fonctionnalité écologique autour de la carrière

I.2. Les habitats et la flore

I.2.1. Les habitats naturels et les cortèges floristiques associés

La végétation qui se développe sur la zone d'étude est de type méso-méditerranéenne et fait partie de la série de la chênaie verte méditerranéenne, signifiant que, en l'absence de perturbation (feu, pâturage, culture,...), une forêt de chênes verts et de chênes pubescents s'étendrait sur une grande partie de la zone d'étude. Cette dernière est actuellement peu utilisée par l'homme hormis pour la coupe de bois de chauffe, la promenade, la chasse et les activités du carrier proprement dites. La zone d'étude est ainsi caractérisée par une forte homogénéité des peuplements végétaux et du paysage. Il s'agit principalement de formations végétales liées à la carrière et aux formations de type garrigue et matorral issues de la dégradation de la chênaie méso-méditerranéenne.

Parmi les quatre grands ensembles identifiés préalablement dans le secteur (cf. carte 13), seuls deux sont réellement présents sur la zone prospectée (milieu ouvert à arboré et milieu rupestre). Ils peuvent, en fait, être déclinés en 8 habitats et mosaïque d'habitats, au sens de la typologie CORINE Biotopes. Ces habitats sont cartographiés sur la carte suivante et décrits au travers de fiches dans les pages qui suivent.



Carte 3 : cartographie d'occupation des sols

Les milieux arborés

Les milieux arborés constituent la matrice paysagère dans laquelle s'insère la zone d'étude. Deux habitats représentent cette catégorie :

	Chênaie verte et matorral (CB : 45.312 et 32.113, N2000 : 9340)
<p>La présente description concerne différentes entités cartographiées comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chênaie verte et lapiaz - Matorral et lapiaz <p>Il s'agit d'un complexe d'habitats élémentaires qui entretiennent des relations étroites de composition et de déterminisme édapho-climatique. Le passage d'un habitat à l'autre est progressif aussi bien dans l'espace que dans le temps, ce qui rend difficile leur représentation cartographique propre au niveau de définition de notre carte 14. Ces habitats forment ainsi ce que l'on appelle une série de végétation ; ici, la série de la chênaie verte de l'étage bioclimatique méso-méditerranéen supérieur sub-humide. Les pelouses et garrigues (cf. paragraphe suivant) appartiennent aussi à cette série de végétation mais sont peu représentées sur notre zone d'étude.</p>	 <p>Ces habitats constituent la strate boisée naturelle sur calcaire massif des garrigues montpelliéraines. Ils évoluent lentement vers une diversification des strates sous-jacentes, un enrichissement en essences caducifoliées et la disparition de la flore héliophile.</p> <p>Les strates chaméphytiques (buissons bas) et arbustives sont composées de ligneux sempervirents et caducs méditerranéens méso-xérophiles à xérophiles. Les essences, telles que le Chêne vert, n'atteignent pas ici des hauteurs conséquentes. La strate arborée est ainsi très peu développée. Nous pouvons citer quelques espèces caractéristiques de la chênaie verte et du matorral présentes sur la zone d'étude : Chêne vert <i>Quercus ilex</i>, Arbousier <i>Arbutus unedo</i>, Asperge à feuilles aiguës <i>Asparagus acutifolius</i>, Garance voyageuse <i>Rubia peregrina</i>, Chêne kermès <i>Quercus coccifera</i>, Bois de Sainte-Lucie <i>Prunus mahaleb</i>, Chèvrefeuille des Baléares <i>Lonicera implexa</i>, Faux Séné <i>Hippocrepis emerus</i></p> <p>Nous pouvons rapprocher la formation arborée (Chênaie verte) à l'alliance du <i>Quercion ilicis</i>, série centrale de la région. Les faciès arbustifs et sous-arbustifs de manteau de la chênaie (matorral) sont à rapprocher à l'alliance du <i>Rhamno-Quercion cocciferae</i>.</p> <p>Ces habitats sont inscrits à l'annexe I de la directive Habitats sous la dénomination commune, car ils sont souvent très intriqués sur le terrain, de : « Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Q. rotundifolia</i> », code N2000 : 9340. Ce classement signifie que leur conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Ce complexe d'habitats est classé car il représente la</p>

formation végétale climacique de la plaine meso-méditerranéenne française. Il s'agit de formations stables dans le temps qui craignent les incendies trop fréquents, mais se régénèrent facilement après passages de feux suffisamment espacés dans le temps. Ces peuplements sont répandus et en expansion dans toute la région méditerranéenne française, surtout sous forme de taillis peu élevés (5-7 m) et de recrus. Les cahiers d'habitats de l'U.E. préconisent la conservation des taillis aussi bien que des futaies, ainsi que des peuplements pionniers sur garrigues et des peuplements ouverts en mosaïque avec des pelouses et des garrigues. Ces derniers points signifient que des matorrals hauts à *Quercus ilex*, comme ceux présents sur la zone d'étude, peuvent rentrer dans le champ d'application de la directive ; de même pour les pelouses environnant des peuplements denses ou ouverts de chênes verts.

En résumé, ce qu'il faut retenir du classement de la « série du chêne vert » (ensemble des pelouses-matorrals-forêts qui, sans perturbation externe évoluent vers la forêt méditerranéenne de chênes verts et blancs) à l'annexe I de la directive « habitats », c'est qu'il est nécessaire de conserver une mosaïque de groupements végétaux de la série du chêne vert, pour pérenniser, sur le long terme, la grande diversité biologique des milieux appartenant à la série de la chênaie verte méditerranéenne. Par opposition, on peut dire que le but n'est pas de favoriser l'évolution générale de toutes les surfaces de garrigues et de pelouses vers la forêt, mais bien de conserver de manière statistique sur le très long terme le triptyque « pelouse-matorral-forêt » de la série du Chêne vert.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel	Enjeu de conservation modéré pour ces habitats d'intérêt mais très commun et en expansion localement, régionalement et nationalement.
Intérêt pour la faune	Cet habitat présente un intérêt local significatif pour la rétention et la reproduction de populations de mammifères, d'oiseaux et d'insectes liées aux boisements.
	Zone rudérale arborée (CB : 87.2)
<p>Il s'agit d'une ancienne zone de dépôt essentiellement terreux et relativement profond en fond de vallon et constituant un talus, Une flore herbacée rudérale s'y développe dans les ouvertures. On retrouve différents arbres plantés comme l'Arbre de judé <i>Cercis siliquastrum</i>, ou le Cyprès d'Arizona <i>Cupressus arizonica</i>. Des arbustes pionniers s'y développent également avec le Spartier <i>Spartium junceum</i>. Notons le développement de la Canne de Provence <i>Arundo donax</i>, espèce potentiellement envahissante, en particulier sur les milieux rudéraux humides.</p>	
Enjeux habitat naturel et semi-naturel	Un enjeu de conservation faible est attribué à cet habitat rudéral et artificiel de faible intérêt.
Intérêt pour la faune	Reptiles

Les milieux ouverts à semi ouverts

	Garrigue, matorral et pelouses (CB : 32.4 et 32.113, N2000 : 6220*)
<p>La présente description concerne différentes entités cartographiées comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garrigue - Matorral et garrigue - Garrigue et pelouses rudérales - Pelouses sèches <p>Ce complexe d'habitats constitue une mosaïque avec les habitats décrits au paragraphe précédent. Ils en sont le pendant au niveau de conditions xériques plus accentuées dans les secteurs rocailloux et bien exposés. Ces zones ont subi un débroussaillage plus ou moins ancien selon les secteurs, ce qui a favorisé l'implantation des cistes et du Romarin, espèces pionnières de la série progressive vers la chênaie.</p> <p>Les éléments végétaux structurants les plus caractéristiques sont, par type d'habitat :</p> <p>Garrigue :</p> <p>Ciste cotonneux <i>Cistus albidus</i> Pistachier Lentisque <i>Pistacia lentiscus</i> Ciste de Montpellier <i>Cistus monspeliensis</i> Chêne kermès <i>Quercus coccifera</i> Romarin <i>Rosmarinus officinalis</i> Badasse <i>Dorycnium pentaphyllum</i> Grande Euphorbe <i>Euphorbia characias</i> Thym <i>Thymus vulgaris</i></p> <p>Pelouse et rocaille :</p> <p>Brachypode rameux <i>Brachypodium ramosum</i> Hélianthème nummulaire <i>Helianthemum nummularium</i> Iris nain <i>Iris lutescens</i> Euphorbe de Nice <i>Euphorbia nicaeensis</i> Barlia <i>Barlia robertiana</i></p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  <p style="text-align: center; font-size: small;">Pelouses sèches sur zone – CBE 2014</p> </div> <div style="flex: 2; padding-left: 10px;"> <p>Les faciès sous-arbustifs d'ourlet et de garrigue sont à rapprocher de l'alliance du <i>Rosmarinion officinalis</i> pour les secteurs les plus ouverts ou du <i>Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae</i> pour les secteurs les plus denses et les plus hauts.</p> <p>Les faciès de pelouse présents sont à rapprocher de l'alliance de l'<i>Aphyllanthion</i> en mosaïque avec les garrigues du <i>Rosmarinion</i> et du <i>Trachynion distachyae</i> et du <i>Phlomidio lychnitidis-Brachypodion retusi</i> pour les pelouses les plus ouvertes et les plus sèches.</p> <p>Ces dernières sont à rattacher à l'habitat d'intérêt communautaire « Parcours substepmiques de graminées et annuelles des <i>thero-brachypodietae</i> » *6220.</p> </div> </div> <p>On distinguera ici :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les habitats cartographiés comme Matorral et garrigue qui correspondent à l'état de transition entre les garrigues et les habitats de matorral ainsi que de chênaie verte. On les retrouve soit dans la partie ouest de la zone d'étude, issu d'un gyrobroyage relativement ancien et qui affiche une dynamique peu importante, soit dans le sud où les 	

habitats fréquemment sur lapiazs évoluent plus lentement et ne sont pas issus d'action humaine récente.

- Les garrigues qui sont des formations à strate buissonnante majoritairement dominantes dans lesquelles on retrouve fréquemment de petites zones de pelouses et quasiment pas d'arbres.



- Une bande de garrigue et pelouse rudérales jouxtant l'ouest de la carrière en activité. Ce secteur est issu d'un décapage récent (presque pas de végétation en 2009), actuellement une strate buissonnante et herbacée y est bien représentée. La forte présence de ronces (*Rubus* sp.) témoigne des profondes perturbations anthropiques qu'a connue ce secteur.

- Les pelouses sèches qui présentent un cortège herbacé dominant et diversifié, autant sur le plan spécifique que sur les

types biologiques que l'on y rencontre. Cet habitat est relativement restreint et présente une part non négligeable de ligneux.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel	Un enjeu de conservation fort est attribué aux pelouses sèches d'intérêt communautaire, relictuelles sur la zone d'étude. Des enjeux de conservation modérés sont attribués aux habitats de matorral, garrigue, sauf pour les secteurs plus rudéraux qui possèdent un enjeu faible.
Intérêt pour la faune	Intérêt en particulier pour les insectes et les reptiles

Groupements rudéraux et pionniers de l'emprise de la carrière (CB : 87.1)



Ces groupements se développent à la faveur des différents compartiments de la carrière actuelle : merlons, parois abruptes, éboulis, déblais de tous ordres. Ces différents compartiments regroupent un certain nombre de formations végétales pionnières qui se développent spontanément après abandon des pratiques perturbatrices. Ainsi, sur les merlons, on observe l'implantation d'espèces du matorral adjacent ainsi que d'espèces rudérales qui se développent à la faveur de terres enrichies en éléments nutritifs. Les parois sont, quant à elles, encore pratiquement vierges de végétation. Ces groupements pionniers, lorsqu'ils

s'installent, (colonisation rapide en l'absence d'intervention humaine), favorise par la suite la reconquête du matorral, puis, au final, de la végétation climacique spontanée qu'est la chênaie méso-méditerranéenne. Il est toutefois indispensable de bien considérer que ces boisements s'installent sur des sols perturbés sur le long terme et pas en quelques dizaines d'années. Les boisements issus de la recolonisation des sols perturbés sont également incomparablement moins intéressants que les boisements naturels, notamment pour la flore, et la fonge qui s'y développent.

La dynamique de cet habitat est assez rapide pour les milieux herbacés ou les fourrés mésophytes pionniers, à condition que le régime de perturbation soit abandonné ; cela entraîne

une remontée biologique, au niveau de ces friches, qui se traduit par un embroussaillage progressif de celles-ci. Cette dynamique progresse rapidement vers la friche arborée pionnière, puis vers la chênaie méditerranéenne sur un pas de temps de l'ordre du siècle. Nous pouvons rapprocher cette formation de plusieurs habitats phytosociologiques suivant leur état d'évolution et les conditions édaphiques. Cependant, la plupart des faciès présents sont à rapporter à l'alliance du *Bromo-Oryzopsis miliaceae*.

Enjeux habitat naturel et semi-naturel	Ces secteurs rudéraux et artificiels présentent en l'état actuel un enjeu de conservation faible.
Intérêt pour la faune	La faune liée à cet habitat est assez peu diversifiée mais comprend des espèces à enjeu de conservation important (avifaune, chiroptères et reptiles).

Bilan des enjeux concernant les habitats

Les enjeux de conservation se concentrent sur les milieux naturels secs, ouverts ou boisés du pourtour de la carrière. Un enjeu de conservation **fort** est ainsi attribué aux pelouses sèches d'intérêt communautaire prioritaire et des enjeux **modérés** attribués aux garrigues, matorrals et chênaie vertes.

Tableau 14 : synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude selon les grands ensembles écologiques présents

Habitat	Code CORINE Biotopes	Code N2000	Det. ZNIEFF	Etat de conservation ⁶	Enjeu local de conservation	Intérêt pour la faune
Milieux ouverts à semi-ouverts						
Pelouse sèche	34.51	6220*	-	Moyen	Fort	X
Garrigue	32.4		-	Bon	Modéré	X
Matorral et garrigue	32.113 x 32.4		-	Bon	Modéré	X
Matorral et lapiaz	32.113		-	Bon	Modéré	X
Garrigue et pelouse rudérale	32.4 x 34.51		-	Mauvais	Faible	X
Groupements végétaux rudéraux et pionniers dans l'emprise de la carrière	82.7		-	-	Faible	X
Milieux arborés						
Chêne verte et lapiaz	45.312	9340	-	Moyen	Modéré	X
Zone rudérale arborée	87.2		-	-	Faible	X

* : Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

⁶ celui-ci est évalué à dire d'expert selon quatre degrés (mauvais, moyen, bon, très bon). Les critères pris en compte dans cette analyse sont : la typicité de l'habitat, sa dynamique au niveau local, la composition observée des biocénoses par rapport à une composition idéale attendue...

1.2.2. La flore patrimoniale

1.2.2.a Données bibliographiques

Les recherches bibliographiques effectuées dans le cadre de cette étude ont permis de récolter diverses données floristiques auprès du CBNMed (base de données SILENE), du CEN-LR et des zonages écologiques alentour (ZNIEFF « Garrigues boisées du nord-ouest du Montpelliérais »). Le CEN ne disposait pas de données flore sur le secteur.

30 espèces patrimoniales dont 4 protégées sont ainsi connues sur ou à proximité de la zone d'étude. Elles sont listées ci-dessous avec une évaluation de leurs potentialités de présence sur la zone d'étude (croisement des exigences écologiques des espèces, de leur répartition et des habitats présents).

Tableau 15 : liste des espèces floristiques patrimoniales connues localement

Nom scientifique	Source	date de dernière observation	Statut, menace, patrimonialité	Potentialités sur la zone d'étude
<i>Aegilops biuncialis</i> Vis.	ZNIEFF	-	ZNc	X
<i>Anemone coronaria</i> L.	SILENE	20/04/2004	PN, ZNc	X
<i>Aristolochia paucinervis</i> Pomel	ZNIEFF	-	ZNs	X
<i>Blackstonia imperfoliata</i> (L.f.) Samp.	ZNIEFF	-	ZNs	-
<i>Bufonia paniculata</i> Dubois ex Delarbre	ZNIEFF	-	ZNs	X
<i>Carex depauperata</i> Curtis ex With.	ZNIEFF	-	ZNs	X
<i>Carex olbiensis</i> Jord.	ZNIEFF	-	ZNs	X
<i>Centranthus lecoqii</i> Jord.	ZNIEFF	-	ZNr	X
<i>Dictamnus albus</i> L.	ZNIEFF	-	ZNs	-
<i>Epipactis tremolsii</i> Pau	ZNIEFF	-	ZNr	-
<i>Gagea pratensis</i> (Pers.) Dumort.	ZNIEFF	-	PN, ZNs	X
<i>Galium obliquum</i> Vill.	ZNIEFF	-	ZNr	X
<i>Galium pusillum</i> L.	ZNIEFF	-	ZNs	X
<i>Galium timeroyi</i> Jord.	ZNIEFF	-	ZNr	X
<i>Genista pulchella</i> Vis.	ZNIEFF	-	ZNs	X
<i>Gratiola officinalis</i> L.	ZNIEFF	-	PN, ZNs	-
<i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Mill.	ZNIEFF	-	ZNs	X
<i>Hypericum tomentosum</i> L.	ZNIEFF	-	ZNr	-
<i>Juncus striatus</i> Schousb. ex E.Mey.	ZNIEFF	-	ZNr	-
<i>Leucanthemum graminifolium</i> (L.) Lam.	ZNIEFF	-	ZNr	X
<i>Lotus delortii</i> Timb.-Lagr. ex F.W.Schultz	ZNIEFF	-	ZNr	X
<i>Medicago doliata</i> Carmign.	ZNIEFF	-	ZNc	X
<i>Mentha cervina</i> L.	ZNIEFF	-	Lr, ZNs	-
<i>Noccaea caerulea</i> (J.Presl & C.Presl) F.K.Mey. subsp. <i>occitanica</i> (Jord.) Kerguelen	ZNIEFF	-	ZNs	X
<i>Odontites viscosus</i> (L.) Clairv.	ZNIEFF	-	ZNs	X
<i>Ophrys catalaunica</i> O.Danesch & E.Danesch	ZNIEFF	-	PN, ZNs	X
<i>Polygala exilis</i> DC.	ZNIEFF	-	Lr, ZNs	-
<i>Taraxacum palustre</i> (Lyons) Symons	ZNIEFF	-	ZNs	-
<i>Theligonum cynocrambe</i> L.	SILENE	00/00/1969	ZNs	X
<i>Thymus embergeri</i> Roussine	ZNIEFF	-	ZNr	X

* abréviations utilisées : P.N. : Protection nationale

Lr : livre rouge de la flore menacée de France

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte, ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

Cette analyse bibliographique du secteur montre que de nombreuses espèces patrimoniales sont potentiellement présentes au vu de leurs exigences écologiques sur la zone d'étude. Les espèces considérées comme non potentielles sont liées aux milieux humides, non présents sur la zone d'étude.

1.2.2.b Données de terrain

L'ensemble de la zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire floristique lors de 7 journées de terrain entre 2009 et 2014. Cet inventaire a été réalisé sur tous les milieux décrits ci-dessus. La liste finale (cf. annexe) comprend 197 espèces de plantes vasculaires. Il s'agit d'une richesse classique pour la région au vu de la flore potentiellement attendue dans des secteurs de garrigue. La zone d'étude ne se singularise pas particulièrement par rapport aux milieux équivalents alentour, sauf en ce qui concerne la carrière en elle même.

Les enjeux floristiques se résument à la présence de trois espèces patrimoniales dont une protégée nationalement, la Gagée de granatelli.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Gagée de granatelli *Gagea granatelli*

Statut de protection et de menace en France :

Espèce protégée en France

Espèce inscrite sur la liste des espèces remarquables pour la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon.

Remarque : cette espèce a été identifiée en 2010 comme *Gagea granatelli*, notons que la localisation et les milieux où cette observation a été faite laisse penser qu'il s'agit plutôt de *Gagea lacaitae*, espèce longtemps confondue avec *Gagea granatelli* et récemment considérée comme une espèce à part entière. Cet aspect ne change nullement le statut juridique qui lui est attribué.

Répartition :

Mondiale : espèce sténo-méditerranéenne.

Française : espèce surtout présente au sein de pelouses méditerranéennes pastorales et reposoirs.

Régionale : cette espèce est assez rare régionalement, elle reste bien représentée dans les secteurs des garrigues languedociennes.

Description :

C'est une espèce vivace géophyte à bulbe qui laisse sortir du sol quelques feuilles vertes clair, bordé de deux rainures. Cette espèce possède de petites fleurs jaunes sur la face intérieure et vert pale sur la face extérieure. Elle est visible à l'état végétatif à partir de février et fleurie aux alentours de mars.

Biologie & Ecologie :

Cette plante est une héliophile qui se développe au niveau de zones écorchées de pelouses sèches (pelouses préférentiellement siliceuses pour *Gagea granatelli* et calcaire pour *Gagea*



Gagée de granatelli *Gagea granatelli* – CBE 2014

lacaitae). Cette espèce se retrouve aussi fréquemment à proximité de dalles rocheuses. Elle fleurit très précocement en février-mars et produit assez rarement des graines qui sont dispersées à faible distance par gravité. Les touffes se développent fréquemment par multiplication végétative, certaines populations ne fleurissant quasiment jamais et étant probablement issues d'un seul individu. On parle alors de populations clonales. Son pouvoir colonisateur n'est donc pas très important.

Son habitat préférentiel, du moins sur la zone d'étude, semble être constitué par les zones écorchées de pelouses sèches méditerranéennes riches en annuelles et laissant affleurer fréquemment la roche mère calcaire.

Menaces d'ordre général :

L'espèce ne semble pas menacée sur son aire mondiale. Elle est en régression en France du fait de l'urbanisation de la bande littorale et des plaines Languedociennes ainsi que de l'abandon des pratiques pastorales traditionnelles.

Stations connues localement :

Espèce bien connue des garrigues du pourtour montpelliérain : garrigues de la Lauze, Causse d'Aumelas, garrigues Nord montpelliéraines en général, garrigues de Castries, etc.

Populations sur la zone d'étude :

Les deux stations identifiées sur la zone d'étude en 2011 n'ont pas pu être quantifiées précisément. L'espèce reste confinée dans les zones de pelouses les plus ouvertes et les bords de chemin dans le sud de la zone d'étude.

Niveau d'enjeu de conservation pour cette espèce :

Enjeu de conservation fort en raison de son caractère strictement méditerranéen et donc de la responsabilité que la région possède vis-à-vis de sa conservation, en raison de sa régression, de sa faible capacité de dissémination et donc de reconquête et enfin, du fait des pressions d'urbanisation qui pèsent sur son habitat.

Centranthe de Lecoq *Centranthus lecoqii*



Cette espèce est bien représentée au sein de la carrière (talus essentiellement) mais aussi dans ses alentours (lapiés). Elle est strictement méditerranéenne d'où une certaine responsabilité régionale quant à sa préservation. Elle est également peu courante régionalement. On la rencontre essentiellement dans les Corbières, dans les garrigues de Montpellier au Vigan ainsi que dans les gorges du Tarn et de l'Ardèche. Ceci lui a valu son inscription sur la liste des espèces remarquables ZNIEFF en Languedoc-Roussillon. Cette espèce est classiquement liée aux milieux rocheux (falaises lapiés). Sur la zone d'étude, on la retrouve dans son habitat naturel aux alentours de la carrière (lapiés essentiellement) ainsi qu'en condition rudérale (ensemble des talus dans l'enceinte de la carrière). Les milieux rudéraux qui, en l'absence de perturbation, évoluent rapidement vers des formations ligneuses denses puis forestières ne permettent pas la conservation à

long terme de l'espèce, contrairement aux lapiés stables des alentours de la carrière.

Un **enjeu de conservation modéré** est attribué à l'espèce **en condition naturelle**, un **enjeu de conservation faible** est attribué à l'espèce **en condition rudérale (carrière)**.

Cortège des milieux arborés

Vesce de Loiseleur *Vicia loiseleurii*



Vesce de Loiseleur *Vicia loiseleurii* sur zone – CBE 2013

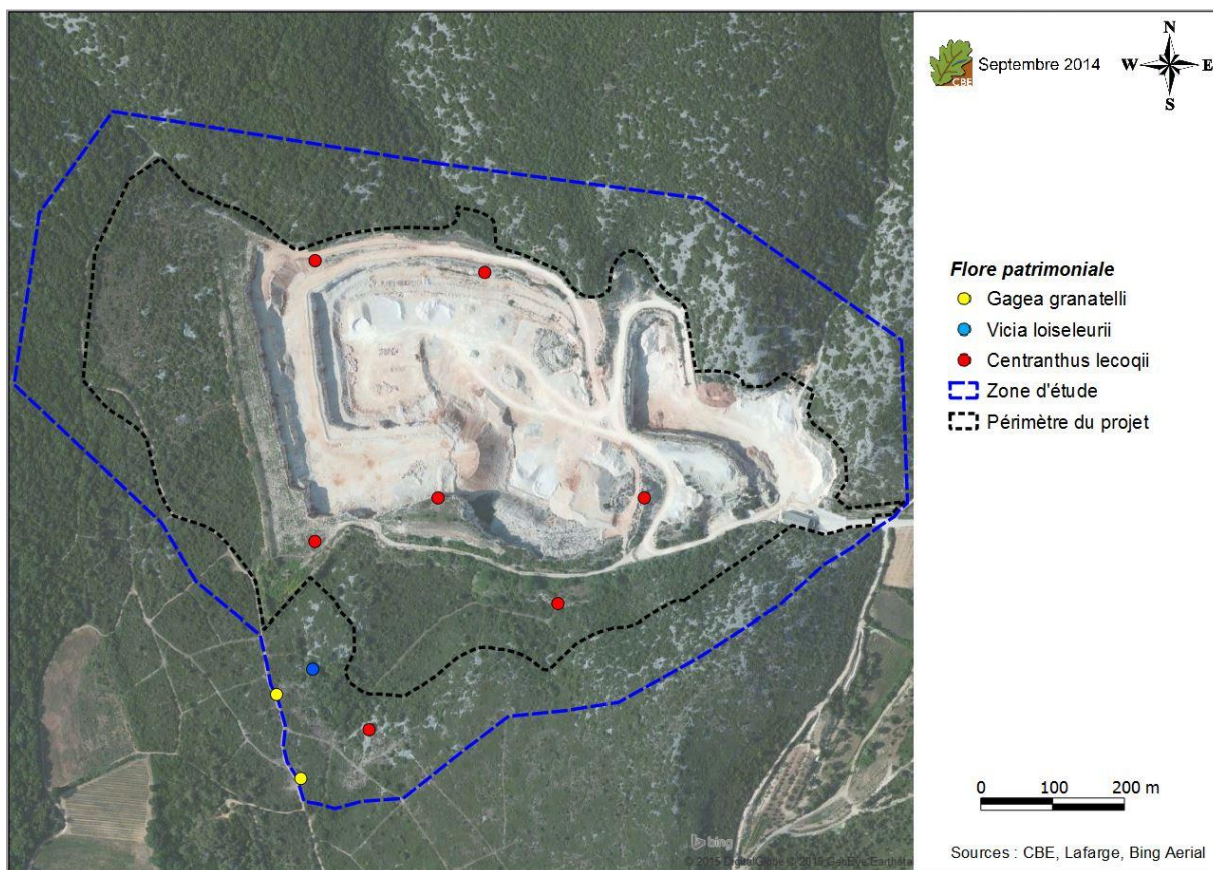
Sur la zone d'étude, cette espèce est cantonnée à un petit boisement dans la partie sud. Ses faibles effectifs en font une station en situation précaire. Elle a été oubliée de la flore française depuis près d'un siècle. Ce n'est que récemment que quelques observations de cette espèce ont été faites, la première datant de 2004 (Pic Saint-Loup). Son aire de répartition s'étend de l'Espagne jusqu'en Europe de l'Est. Aussi, « il est difficile d'attribuer ce très faible nombre d'observations à la seule méconnaissance de l'espèce. Il s'agit de toute évidence d'un taxon rare, même si son aire est très étendue » (Coulot *et al.* 2007). La présente station constitue l'une des rares localités de cette espèce pour la région et pour la France, elle se trouve généralement dans les pelouses, en marge des boisements et bosquets de chênes verts. La Vesce de Loiseleur est déterminante stricte pour la définition des

ZNIEFF en Languedoc-Roussillon. **L'enjeu de conservation lié à cette espèce est ainsi jugé fort.**

En ce qui concerne les espèces patrimoniales connues localement (cf. données bibliographiques), les potentialités sont jugées faibles. En effet, ces espèces auraient du être observées lors de nos 7 sorties floristiques si elles avaient été présentes.

Bilan des enjeux floristiques

Les enjeux floristiques peuvent être résumés à la présence de trois espèces patrimoniales : la **Gagée de granatelli (protection nationale) à enjeu fort**, la **Vesce de Loiseleur à enjeu fort** et le **Centranthe de Lecoq** qui possède un enjeu de conservation **faible sur les milieux rudéraux** au sein de la carrière et un enjeu de conservation **modéré dans les milieux naturels** du pourtour de la carrière.



Carte 4 : Localisation de la flore patrimoniale observée

Tableau 16 : synthèse des enjeux floristiques sur la zone d'étude

Espèces/Milieus	Population sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	Lr	PR	ZNIEFF F	
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts								
Gagée de granatelli <i>Gagea granatelli</i>	Deux stations	-	X	-	-	-	ZNr	Fort
Centranthe de Lecoq <i>Centranthus lecoqii</i>	Trois stations de quelques individus en dehors de la carrière, espèce abondante au sein de la carrière	-	-	-	-	-	ZNr	Modéré
Cortège des milieux arborés								
Vesce de Loiseleur <i>Vicia loiseleurii</i>	Une station de quelques individus	-	-	-	-	-	ZNs	Fort

* abréviations utilisées :

P.N. : Protection nationale

P.R. : Protection régionale en Languedoc-Roussillon

D.H. : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II et IV

C.B. : Convention de Berne. Annexes II & III.

L.R.N : Liste Rouge Française (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable).

Lr : livre rouge de la flore menacée de France

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte, ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

I.3. Les arthropodes

I.3.1. Données bibliographiques

Afin d'orienter les prospections terrain et de définir les potentialités pour les espèces patrimoniales sur la zone d'étude, une analyse des données bibliographiques a été réalisée. Elle concerne la consultation des données issues de zones réglementaires (Natura 2000) et d'inventaires (ZNIEFF) ainsi que des observatoires naturalistes régionaux (ONEM). Les données recueillies concernent majoritairement les ordres des coléoptères et des lépidoptères.

Aucune donnée n'est disponible sur la zone concernée par la présente étude, mais les observations naturalistes locales d'intérêt sont assez nombreuses.

Le tableau suivant dresse un récapitulatif des espèces patrimoniales connues à proximité de la zone d'étude. L'enjeu que représente chaque espèce au niveau local et les potentialités offertes par le secteur à l'étude y sont mentionnés (croisement de la biologie des espèces et des grands types de milieux présents).

Tableau 17 : espèces d'insectes patrimoniales connues autour de la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source(s)	Statut(s)	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
<i>Callophrys avis</i>	Thècla de l'Arbousier	CBE	Zns	Modéré	Modérés
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	CBE	PN, DH II & IV	Modéré	Fortes
<i>Cerambyx miles</i>	-	CBE, CEN	NT (Europe)	Modéré	Fortes
<i>Chazara briseis</i>	Hermite	Zn	Zns, VU	Fort	Faibles
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	Zn	DH II, PN 2, LC, Zns	Modéré	Modérés
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf -volant	CBE, CEN	DH II	Modéré	Fortes
<i>Lycosa narbonensis</i>	Lycose de Narbonne	Zn	Zns	Modéré	Faibles
<i>Mycetochara quadrimaculata</i>	-	Zn	Znr	Modéré	Faibles
<i>Oedipoda charpentieri</i>	Oedipode occitane	Zn	D III, P2 (MED), P3 (NAT)	Modéré	Modérés
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	Zn	PN, DH II & IV, ZNs, VU	Fort	Faibles
<i>Saga pedo</i>	Magicienne dentelée	Zn, ONEM	PN, DH IV, Zns, P3	Modéré	Fortes
<i>Scarabaeus laticollis</i>	Scarabée à dos large	Zn	Zns	Modéré	Modérés
<i>Zerynthia polyxena</i>	Diane	CBE, Zn	PN, DH IV, Zns	Modéré	Modérés
<i>Zerynthia rumina</i>	Proserpine	CBE, CEN, Zn	PN, Zns	Modéré	Fortes

Abréviations utilisées : **PN** : protection nationale, **D.H.** : Directive « Habitats », annexes II et IV, **Zn** : déterminante ZNIEFF (s : stricte ou r : remarquable) en Languedoc-Roussillon, **LRF** : listes rouges françaises (VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacée ; LC : Préoccupation mineure) ; P2 : fortement menacée d'extinction, P3 : Menacée, à surveiller

**Enjeu région méditerranéenne : à dire d'expert (en fonction des connaissances sur l'espèce)

Sources :

CBE : base de données de CBE.

Zn : espèce signalée dans la Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique « Garrigues boisées du nord-ouest Montpelliérais ».

ONEM : donnée disponible à proximité de la zone d'étude sur l'Observatoire Naturaliste des Ecosystème Méditerranéen

On s'aperçoit grâce à cette première analyse du contexte naturaliste local, que le secteur concerné par l'étude est connu pour son entomofaune patrimoniale. Les espèces patrimoniales connues localement pour lesquelles la zone à l'étude offre le plus de potentialités appartiennent au cortège

des milieux ouverts et semi-ouverts xériques (Proserpine, Magicienne dentelée, Damier de la Succise) et à celui des milieux boisés (Lucane cerf-volant, Grand capricorne).

I.3.2. Données de terrain : espèces avérées et espèces attendues

Au total, 87 espèces d'arthropodes ont été comptabilisées lors des 3 sorties dédiées aux insectes en 2014 ainsi que durant les sorties botaniques effectuées en 2009. Cela correspond à une diversité spécifique assez élevée au regard de la surface prospectée et de la grande proportion de milieux denses de maigre intérêt. Le tableau en annexe 4 liste ces espèces et leur statut de protection et de vulnérabilité. La plupart des espèces rencontrées sont communes en région méditerranéenne, certaines sont néanmoins plus localisées. Huit espèces présentent un statut particulier et un enjeu de conservation sur la zone d'étude. Nous pouvons classer les insectes observés par cortège correspondant aux grands types d'habitats décrits au début du document. Une grande majorité des espèces appartiennent au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts.

Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts

La grande majorité des arthropodes identifiés lors de nos inventaires appartient à ce cortège, très riche sur le pourtour méditerranéen. Sur la zone d'étude, les espèces classées dans ce cortège appartiennent à de nombreux ordres. La richesse spécifique en lépidoptères et en orthoptères est élevée, avec respectivement 36 et 24 taxons. Il s'agit d'espèces communes dans le sud de la France et assez ubiquistes (Procris, Flambé, Mégère, Cuivré commun, Mélitée du Plantain, Criquet égyptien, Criquet pansu ou encore Grande sauterelle verte) ou d'espèces typiques des pelouses sèches et garrigues de la région (Aurore de Provence, Azuré de la Badasse, Citron de Provence, Azuré du Thym, Grillon des garrigues, Decticelle marocaine). C'est ce cortège qui regroupe le plus d'espèces patrimoniales.

Thécla de l'Arbousier *Callophrys avis*

Quelques individus de ce petit papillon de jour ont été observés au printemps 2014 au sein des garrigues présentes à l'ouest de l'actuelle zone d'activité. Ce papillon strictement méditerranéen vit dans les maquis et garrigues de basses altitudes abritant les plantes-hôtes de la chenille : Arbousier ou Corroyère. L'espèce est peu fréquente dans la région. On trouve un premier noyau englobant l'ouest des Pyrénées-Orientales et le sud de l'Aude, et un deuxième noyau dans le nord de l'Hérault et une bonne partie du Gard. Le Thécla de l'Arbousier est sensible au débroussaillage radical des zones à Arbousiers réalisé dans le cadre de la prévention contre les incendies. Dans le contexte méditerranéen actuel de fermeture globalisée des milieux naturels, nombreuses de ses stations de reproduction sont sensibles à la progression de la chênaie. Le Thécla de l'Arbousier est considéré comme déterminant strict dans la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon. Sur la zone d'étude, seul le secteur à l'ouest de la carrière héberge la plante-hôte en densité importante. Ce secteur représente un enjeu de conservation modéré.



Thécla de l'Arbousier - CBE 2014



Œufs de Proserpine sur site – CBE 2013

Proserpine *Zerynthia rumina*

Ce papillon était passé inaperçu lors des inventaires réalisés en 2009. Nous avons mis en évidence sa présence dans la partie sud de la zone d'étude lors du complément lié au projet de zone de stockage en 2011. Les potentialités en termes de reproduction pour cette espèce dans la combe située au sud de la carrière sont très limitées en raison du degré important de fermeture par le Chêne kermès. Quelques plantes-hôtes (*Aristolochie pistoloche*, *Aristolochia pistolochia*) ont été identifiées le long du chemin avec présence de chenilles, mais la majorité des observations correspondent à des

individus adultes en vol. L'essentiel de la population est située plus au sud, où les milieux sont plus ouverts et rocaillieux (pelouses rocailleuses et lapiazs) et où nous avons détecté d'importantes densités d'*Aristolochie pistoloche*. La sortie printanière réalisée en 2014 a permis de mieux caractériser son biotope de reproduction et de constater sa présence dans les garrigues situées à l'ouest de la carrière actuelle. Globalement, sa présence est potentielle dans tous les secteurs de lapiazs présents autour de la zone d'activité actuelle de la carrière.

Les habitats de reproduction de cette espèce représentent un enjeu de conservation modéré. La Proserpine est un papillon typiquement méditerranéen protégé en France, mais qui est peu menacé actuellement (Préoccupation mineure, UICN 2012).

Zygène cendrée *Zygaena rhadamanthus*

La présence de cet hétérocère diurne n'a été mise en évidence sur la zone d'étude que lors de la dernière sortie entomologique réalisée au printemps 2014. Un unique adulte a été observé dans les garrigues situées directement à l'ouest de la zone actuelle d'activité de la carrière. La plante-hôte principale du papillon, la Badasse (*Dorycnium pentaphyllum*), a été identifiée en densités importantes au sein de la zone la plus ouverte de cette garrigue, ainsi que le long de la bande de pelouse rocaillieuse rudérale située en bordure ouest de la carrière.



Zygène cendrée sur site – CBE 2014

La Zygène cendrée est protégée en France, où elle n'est présente qu'en climat méditerranéen. Elle est assez commune et non particulièrement menacée dans notre région. Néanmoins, comme beaucoup d'espèces des milieux ouverts et xériques, nombreuses sont ses populations qui souffrent de la fermeture des milieux et de l'importante pression d'aménagement divers. Les biotopes mis en évidence comme d'intérêt pour la reproduction de cette zygène représentent un enjeu de conservation

modéré.

Caloptène occitan *Calliptamus*

Ce petit criquet a été observé en bordure d'un rocaillieux situé dans la partie sud-ouest de la zone étudiée. Cette espèce des milieux ouverts xériques n'est pas potentielle ailleurs sur la zone étudiée. Cet insecte est présent que dans les départements bordant la plaine de la Crau et de quelques secteurs où il semble rare. La pelouse rocaillieuse où il représente ainsi un enjeu de conservation

Caloptène occitan sur site – CBE 2013



wattenwylanus

secteur de pelouse zone d'étude. Cette considérée comme orthoptère n'est Méditerranée, où il En dehors de la héraultais, cette est présent modéré.

Magicienne dentelée *Saga pedo*Magicienne dentelée sur site – CBE
2013

Cette sauterelle de grande taille était fortement suspectée sur la zone d'étude malgré le fort degré de fermeture général. Il s'agit en effet d'une espèce assez fréquente dans les milieux xériques méditerranéens, du moment qu'elle trouve des zones de pelouses riches en proies (orthoptères) et des buissons pour se cacher la journée et chasser la nuit à l'affût. Des données assez récentes de l'espèce étaient disponibles non loin de la zone d'étude. Nous avons pu mettre en évidence sa présence sur la zone d'étude lors de la sortie nocturne spécifique en été 2013. Un unique individu adulte a été découvert au niveau de la bande de pelouse rocailleuse rudérale située en bordure ouest de la carrière. Sa présence est potentielle sur l'ensemble des zones de pelouses et garrigues

ouvertes de la zone d'étude (ouest et sud). Son enjeu de conservation est ici modéré. Comme la Proserpine et la Zygène cendrée, la Magicienne dentelée est une espèce méditerranéenne qui est protégée mais qui est peu menacée. Ses habitats de prédilection sont néanmoins soumis à une forte pression de la part des aménagements localement et la fermeture globalisée des biotopes ouverts méditerranéens fragmentent peu à peu ces populations.

Cortège des milieux boisés

Parmi les arthropodes identifiés lors des trois sorties dédiées à l'entomofaune, quelques coléoptères appartiennent au cortège des milieux boisés. Trois présentent un statut particulier :

Grand capricorne *Cerambyx cerdo*Grand capricorne sur site – CBE
2013

Cet imposant coléoptère a été observé au stade adulte dans trois secteurs de la zone d'étude à la fin du mois de juillet 2013. Jusqu'à 7 individus mâles et femelles ont été observés sur le même arbre. Ceci traduit le passage sur la zone d'étude au moment du pic d'émergence de l'espèce et démontre le fort intérêt du boisement pour l'espèce. Nous avons en effet observé ponctuellement des chênes de fort diamètre (surtout Chêne pubescent) au sein de la chênaie verte qui entoure la zone d'étude. Ce coléoptère saproxylophage, c'est-à-dire qui dépend du bois déperissant lors de son cycle biologique (ici au stade larvaire), est protégé en France. Il est présent dans une grande partie de la France et est fréquent et non menacé dans la partie sud du pays. Localement, l'espèce est bien présente et les potentialités de reproduction sont très importantes. Les boisements présents sur la zone d'étude ne représentent ainsi qu'un enjeu faible vis-à-vis du Grand capricorne.

Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*

Ce grand coléoptère, également saproxylophage et appréciant les chênaies, a été mis en évidence par l'observation d'élytres sur le chemin qui délimite à l'ouest notre zone d'étude. Aucun adulte vivant n'a été observé lors de nos sorties. Ceci s'explique par les dates des inventaires entomologiques, en dehors du pic d'émergence de l'espèce (situé courant juin). Les habitats favorables au développement du Lucane cerf-volant sont les mêmes que ceux identifiés pour le Grand capricorne. Comme ce dernier, l'espèce est protégée (uniquement en Europe) mais présente dans presque tous les départements français de métropole. Il est peu menacé dans le sud de la France où il est fréquent et localement abondant. Les boisements d'intérêt pour l'espèce étant très étendus localement, l'espèce ne représente qu'un enjeu faible sur la zone d'étude.

Lucane cerf-volant mâle –
CBE 2012



Cerambyx miles



Cerambyx miles – CBE 2011

Cerambyx miles est très proche du Grand capricorne, tant au niveau systématique qu'aux niveaux morphologique et comportemental. Comme lui, il dépend des boisements relativement âgés pour le développement larvaire et apprécie tout particulièrement les chênaies. Cette espèce n'a pas de statut de protection mais est considérée comme « quasi-menacée » à l'échelle européenne (UICN). L'espèce semble néanmoins assez fréquente sur le pourtour méditerranéen français, et non particulièrement menacée. Ces habitats sur la zone d'étude sont les mêmes que ceux des deux espèces précédentes. Etant donné le contexte très boisé localement qui laisse soupçonner d'importantes populations, seul un enjeu faible est défini pour cette espèce sur la zone d'étude.

Ces espèces, assez répandues et peu menacées, ne représentent pas d'enjeu écologique important. Leur présence traduit cependant l'intérêt notable des boisements de la zone d'étude pour l'entomofaune. Il s'agit en effet d'espèces « parapluie » qui indiquent une certaine naturalité de forêt, avec notamment la présence d'arbres âgés et de bois mort favorable à un très grand nombre d'arthropodes. Du cortège des espèces xylophages et saproxylophages, ils jouent en outre un rôle essentiel dans les écosystèmes forestiers de par leur implication majeure dans la décomposition de la partie hypogée des arbres feuillus. Pour ces raisons, les milieux identifiés comme d'intérêt pour ces espèces sont considérés comme à enjeu modéré sur la zone d'étude.

Bilan des enjeux entomologiques

Les enjeux entomologiques sont donc modérés sur une grande partie de la zone d'étude, avec la présence de 8 espèces patrimoniales dont 5 protégées. Ces enjeux concernent les biotopes suivants :

- **secteurs boisés abritant des sujets âgés** : reproduction avérée du Grand capricorne, du Lucane cerf-volant et de *Cerambyx miles*.
- **garrigues ouvertes** : reproduction avérée du Thécla de l'Arbousier, du Caloptène occitan, de la Zygène cendrée, de la Proserpine et de la Magicienne dentelée.
- **lapiaz** : reproduction avérée de la Proserpine.

Tableau 18 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude

Espèce/Milieus	Population sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts							
Thécla de l'Arbousier – <i>Callophrys avis</i>	Reproduction dans les garrigues à l'ouest de la carrière.	-	-	LC	Zns	Modéré	Modéré
Zygène cendrée – <i>Zygaena rhadamanthus</i>		-	x	-	Znr	Modéré	Modéré
Magicienne dentelée – <i>Saga pedo</i>	Un individu observé à l'ouest de la carrière.	IV	x	P3	Zns	Modéré	Modéré
Proserpine – <i>Zerynthia rumina</i>	Omniprésente au sein des garrigues et lapiaz entourant la carrière	-	x	LC	Zns	Modéré	Modéré
Caloptène occitan – <i>Calliptamus wattenwylanus</i>	Localisé dans une pelouse sèche au sud-ouest	-	-	-	DIII	Modéré	Modéré
Cortège des milieux boisés							
Grand capricorne – <i>Cerambyx cerdo</i>	Boisement abritant des sujets âgés autour de la carrière	II & IV	x	-	-	Faible à modéré	Faible
Lucane cerf-volant – <i>Lucanus cervus</i>		IV	-	-	-	Faible à modéré	Faible
<i>Cerambyx miles</i>		-	-	NT (Europe)	-	Faible à modéré	Faible
Boisements âgés autour de la carrière	Présence de trois coléoptères protégés ou menacés. Diversité et potentialités importantes en ce qui concerne les arthropodes						Modéré

* abréviations utilisées :

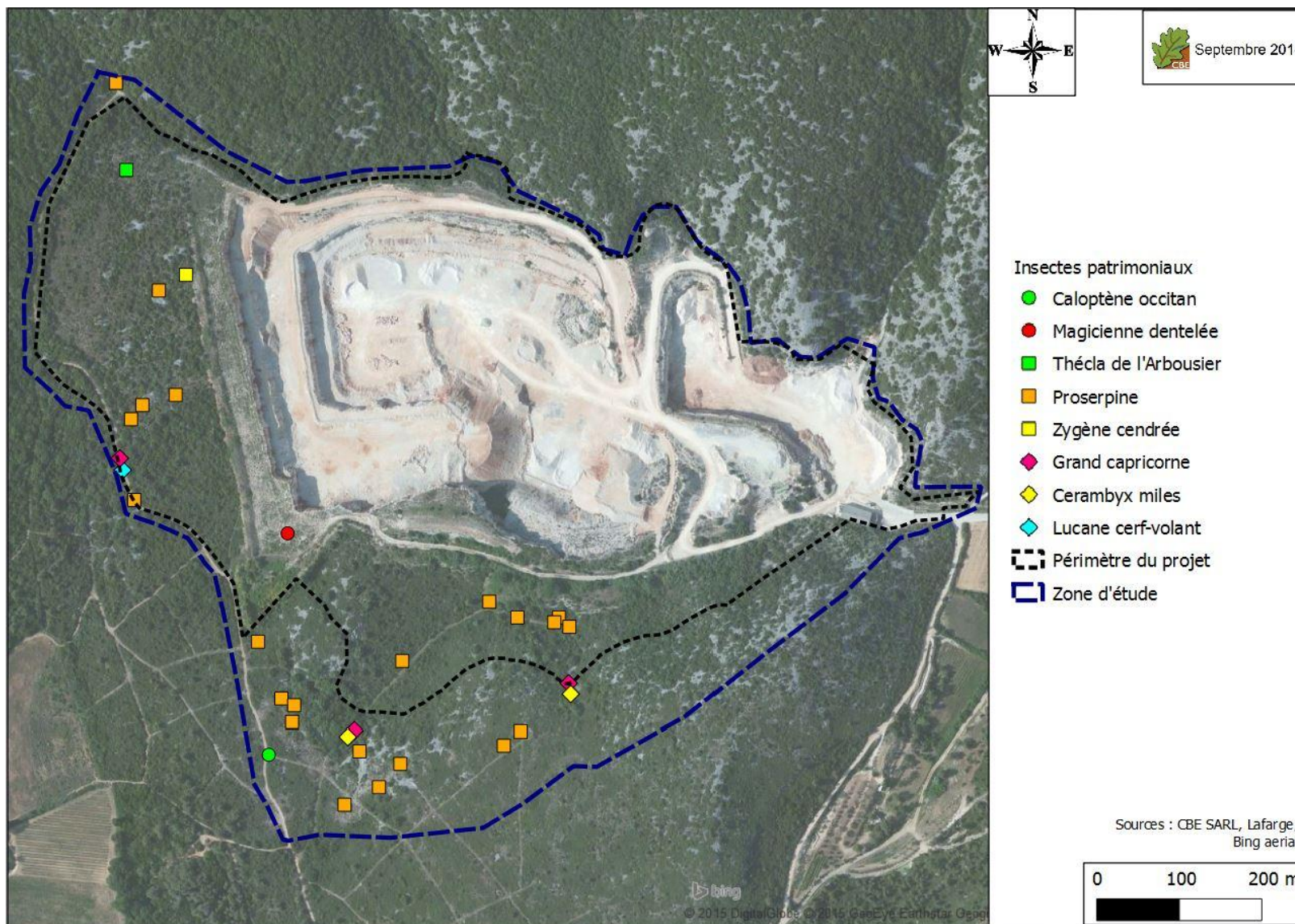
D.H. : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

P.N. : Protection nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007

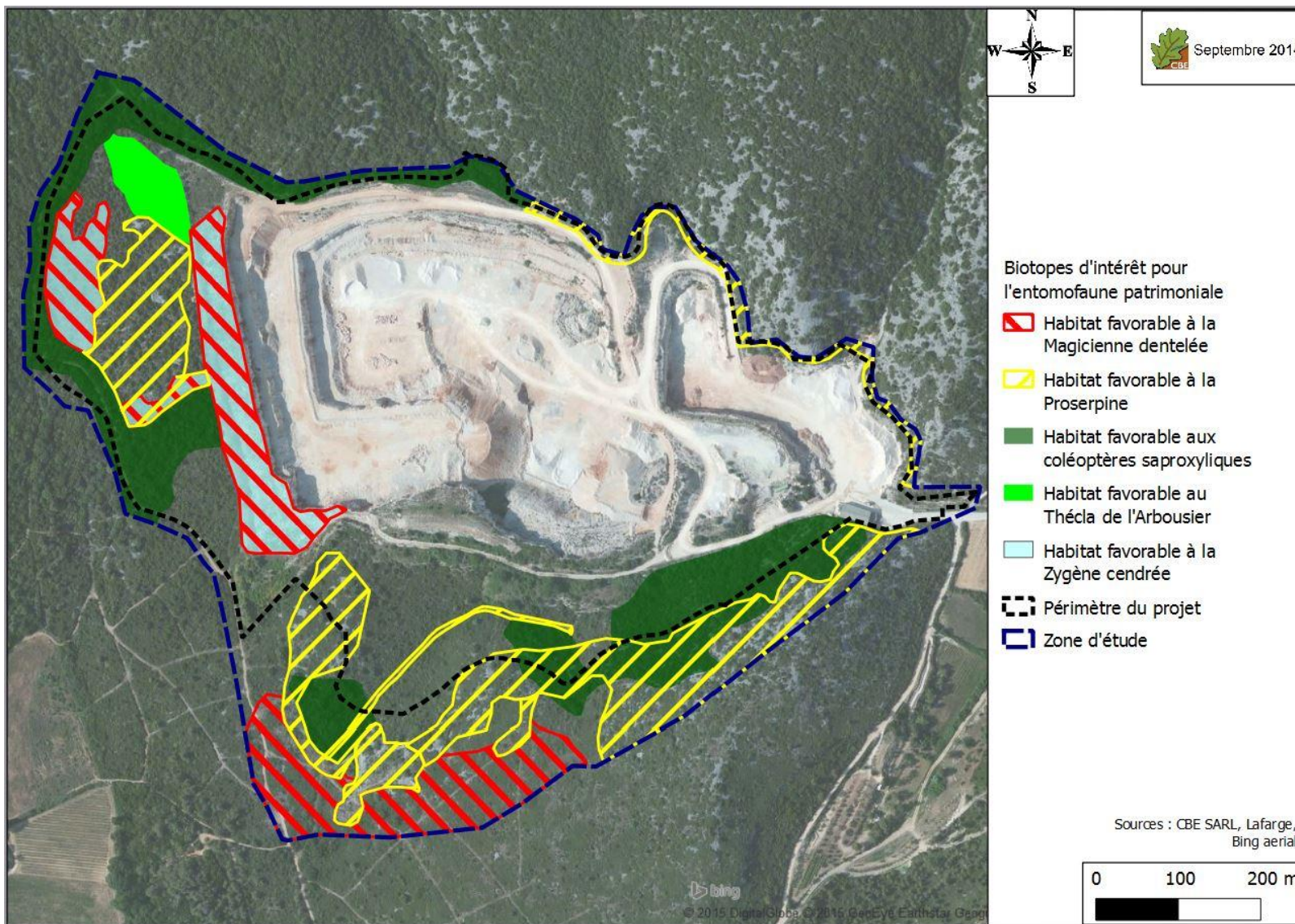
L.R.N : Liste Rouge Française (LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé ; P3 : Menacé, à surveiller (ASCETE, 2011).

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon [Zns : espèce déterminante stricte, Znr : remarquable, DIII : proposé comme espèce déterminante (ASCETE, 2011)].

Enjeu régional : à dire d'expert (croisement des statuts avec la rareté et vulnérabilité effectives de l'espèce).



Carte 5 : localisation des insectes patrimoniaux



Carte 6 : localisation des biotopes d'intérêt pour l'entomofaune patrimoniale

I.4. Les amphibiens

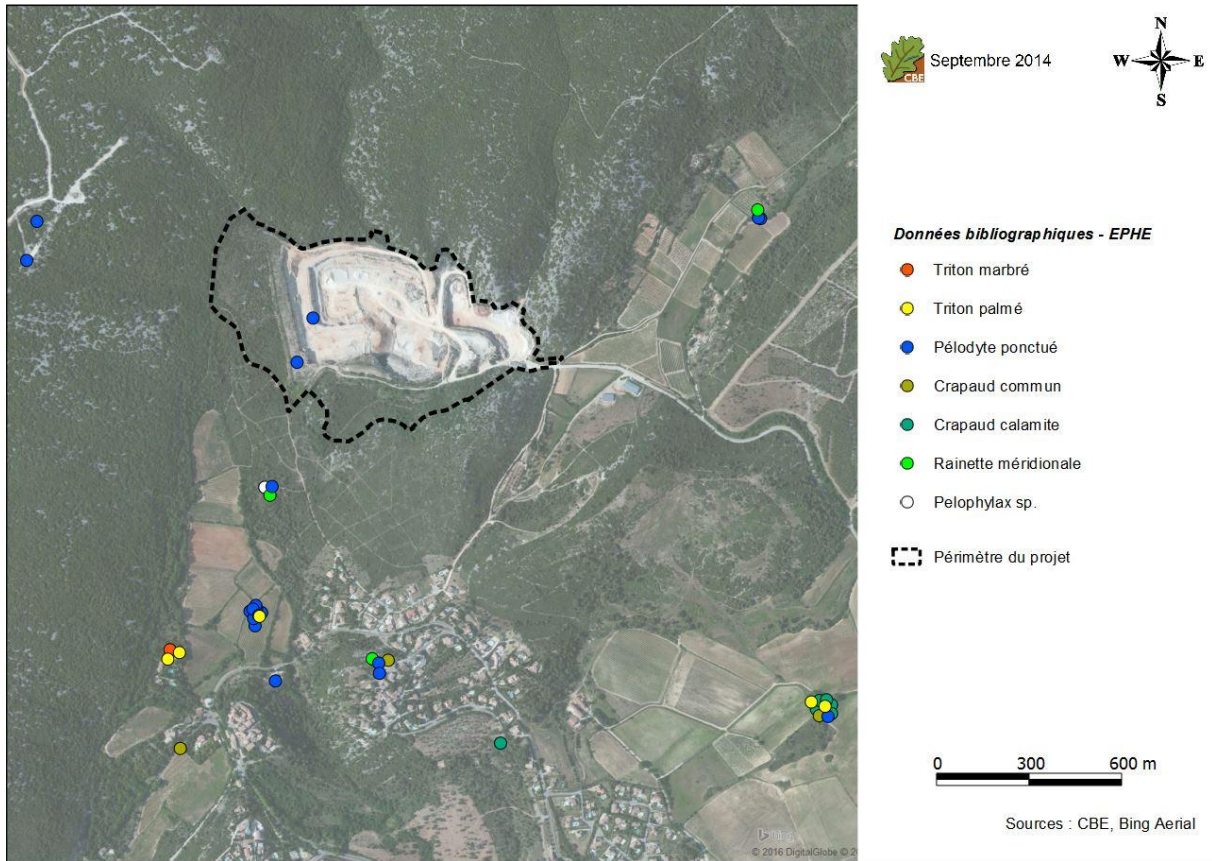
I.4.1. Données bibliographiques

Des données bibliographiques ont été recueillies auprès de la base de données Malpolon de l'EPHE, ainsi que des zonages écologiques de type ZNIEFF. Les espèces connues localement sont listées ci-après avec une évaluation de leurs potentialités de présence sur la zone d'étude (croisement des exigences écologiques des espèces, de leur répartition et des habitats présents).

Tableau 19 : amphibiens mentionnés dans la bibliographie à proximité de la zone d'étude

Nom scientifique	Source(s)	Date de dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Crapaud calamite <i>Bufo calamita</i>	EPHE	1999	Faible	Modérées
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	EPHE	2004	Faible	Modérées
Grenouille de Graf <i>Pelophylax grafi</i>	ZNIEFF	-	Très fort	Nulles
Grenouille de Perez <i>Pelophylax perezi</i>	ZNIEFF	-	Fort	Nulles
Pélobate cultripède <i>Pelobates cultripes</i>	ZNIEFF	-	Très fort	Très faibles
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	EPHE	2010	Faible	Modérées
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	EPHE	2004	Faible	Faible
Triton marbré <i>Triturus marmoratus</i>	EPHE, ZNIEFF	1998	Modéré	Nulles
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	EPHE	2001	Faible	Nulles

Les données bibliographiques permettent de mettre en avant la présence de neuf espèces à proximité de la zone d'étude. Les données bibliographiques ne mentionnent pas la présence de zones humides ou de mares artificielles à proximité, bien que les rassemblements observables sur la carte en page suivante (seules les données de l'EPHE ont pu être localisées) traduisent souvent l'existence de mares ou cours d'eau temporaires, utilisés pour la reproduction des amphibiens. Ces recherches bibliographiques ont permis de mieux orienter les prospections de terrains. Il est à noter que les potentialités de présence émises sont surtout liées à la phase terrestre des amphibiens, en l'absence de milieu aquatique de reproduction sur la zone d'étude.



Carte 7 : localisation des données bibliographiques de l'EPHE vis-à-vis du projet

1.4.2. Données de terrain

Aucun amphibien n'a été contacté lors des différentes sorties imparties aux autres groupes biologiques entre 2009 et 2014, ce qui peut s'expliquer par l'absence de points d'eau favorable à leur reproduction sur la zone d'étude.

Selon les données bibliographiques, quelques rassemblements d'amphibiens ont été notés au sud de la carrière, à proximité de la commune de Combaillaux, pouvant traduire l'existence de milieux aquatiques, mêmes temporaires, potentiellement favorables à la reproduction de ce groupe. En effet, un cours d'eau temporaire est présent au sud-est de la zone d'étude.

Malgré une distance relativement faible entre ces données bibliographiques et la zone d'étude, la présence de nombreux boisements et milieux semi-ouverts, favorables à la phase terrestre des amphibiens, à proximité directe des milieux aquatiques de reproduction, rend les **potentialités de présence très faibles pour ce groupe sur la zone d'étude**.

Seules quelques espèces pionnières et à fortes capacités de déplacement seront attendues sur la zone d'étude. Ces espèces et l'intérêt des milieux terrestres présents sur la zone d'étude, potentiellement utilisés lors des déplacements et de l'hivernage des amphibiens, sont détaillés ci-dessous.

Les milieux terrestres

Sur la zone d'étude, les milieux terrestres pouvant représenter un intérêt pour les transits pré- et post-nuptiaux, et l'hivernage des amphibiens, concernent les zones rudérales ouvertes et rocailleuses de la carrière et les secteurs de boisements plus denses en périphérie.

Dans ces milieux, il sera possible de retrouver certaines espèces communes en phase terrestre, présentant de fortes capacités de déplacement et de colonisation. C'est le cas du **Pélodyte**

ponctué, mentionné dans la bibliographie au niveau de la carrière, mais également du **Crapaud calamite**, du **Crapaud commun** ou encore de l'**Alyte accoucheur**, attendus ici. Lors des soirées pluvieuses printanières, ces espèces pourront en effet être observées en déplacement au sein de la carrière. La plupart des tas de pierres, murets, éboulis et même buissons denses pourront également servir de gîte estival ou hivernal à ces espèces.

Ces espèces sont considérées communes et globalement peu menacées localement, ce qui leur vaut un **enjeu de conservation faible** au niveau de la zone d'étude, au même titre que l'ensemble des milieux terrestres potentiellement utilisables lors de cette phase.

Aucune espèce à forte valeur patrimoniale n'est attendue ici.

Bilan des enjeux pour les amphibiens

Les enjeux sont globalement jugés faibles pour ce groupe, en l'absence de milieu aquatique de reproduction sur la zone. Les milieux terrestres (zones rudérales et rocailleuses dans la carrière et boisements denses en périphérie) pourront seulement être utilisés par des espèces communes et plutôt pionnières à fortes capacités de déplacement.

Tableau 20 : synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur la zone d'étude

Espèce/Milieux	Population sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Les espèces								
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i> attendu	Estimée peu abondante	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Crapaud calamite <i>Bufo calamita</i> attendu	Estimée peu abondante	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i> attendu	Estimée peu abondante	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i> attendu	Estimée peu abondante	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Les habitats d'espèces								
Milieux terrestres	Zones rudérales et rocailleuses et boisements denses à proximité, potentiellement favorables à la phase terrestre de certaines espèces communes à fortes capacités de déplacement							Faible

* abréviations utilisées :

D.H. : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

P.N. : Protection nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 18 décembre 2007

L.R.N. : Liste Rouge nationale (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable ; LC : préoccupation mineure ; NA : non soumis à évaluation ; DD : données insuffisantes).

L.R.R. : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte, ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

I.5. Les reptiles

I.5.1. Données bibliographiques

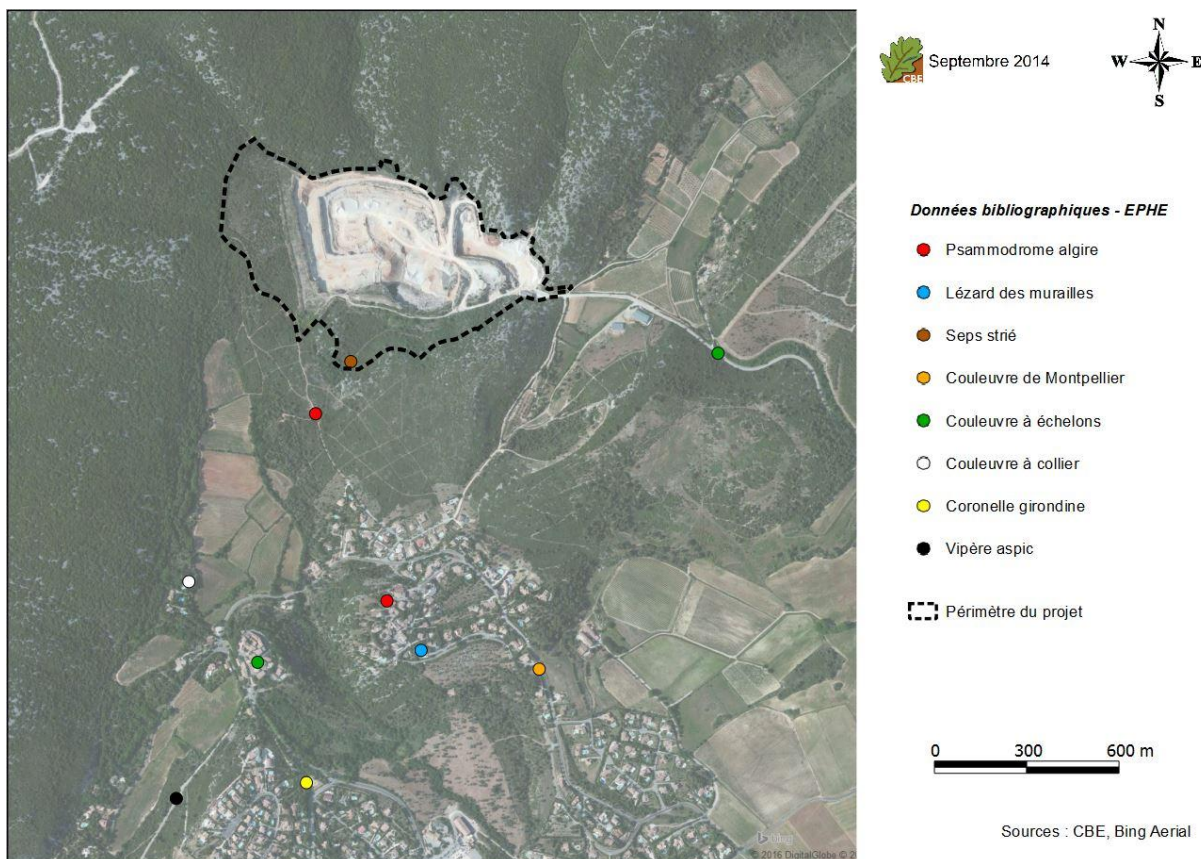
De nombreuses données ont pu être récoltées localement concernant les reptiles, en consultant la base de données 'Malpolon' de l'EPHE, celle de Faune-LR, accessible sur Internet, les inventaires des zonages écologiques présents autour de la carrière de Combaillaux (ZNIEFF et Natura 2000), ainsi que d'une étude réalisée par CBE à proximité du projet. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous avec une évaluation de leurs potentialités de présence sur la zone d'étude (croisement des exigences écologiques des espèces, de leur répartition et des habitats présents).

Tableau 21 : reptiles mentionnés dans la bibliographie à proximité de la zone d'étude

Nom scientifique	Source(s)	Date de dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	ZNIEFF, Natura 2000	-	Fort	Nulles
Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i>	EPHE	2005	Faible	Faibles
Couleuvre à collier <i>Natrix natrix</i>	EPHE	1999	Faible	Faibles
Couleuvre à échelons <i>Rhinechis scalaris</i>	EPHE, Faune-LR	2013	Modéré	Modérées
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>	ZNIEFF	-	Modéré	Faibles
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	EPHE, Faune-LR	2014	Modéré	Fortes
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	EPHE, CBE	2012	Faible	Fortes
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	ZNIEFF	-	Très fort	Fortes
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i>	CBE, Faune-LR	2013	Faible	Fortes
Psammodrome algire <i>Psammodromus algirus</i>	EPHE	2011	Modéré	Fortes
Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i>	ZNIEFF	-	Fort	Faibles
Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	EPHE	2011	Modéré	Fortes
Vipère aspic <i>Vipera aspis</i>	EPHE	2002	Non hiérarchisé	Modérées

L'ensemble de ces données montre une diversité herpétologique importante avec de nombreuses espèces considérées patrimoniales et typiquement méditerranéennes. Ces espèces ont donc fait l'objet d'une attention particulière lors des investigations de terrain.

Les données provenant de l'EPHE ont pu être localisées sur la carte suivante. D'après cette carte, il est possible de préciser que la diversité spécifique relevée dans la bibliographie est en réalité éparse, les observations étant davantage situées au sud de la zone d'étude, au sein ou en périphérie de la commune de Combaillaux.



Carte 8 : localisation des données herpétologiques provenant de l'EPHE vis-à-vis du projet

1.5.2. Données de terrain

Lors de l'ensemble des sorties de terrain réalisées sur la zone d'étude, et en particulier lors des sorties de 2011 et 2014, **sept espèces de reptiles ont été contactées** (Couleuvre de Montpellier, Lézard catalan, Lézard ocellé, Lézard vert occidental, Psammodrome algire, Seps strié et Tarente de Maurétanie), ce qui représente une diversité spécifique importante pour ce groupe.

Cette belle diversité de reptiles peut s'expliquer par la présence de divers milieux attractifs aux populations reptiliennes locales, avec des milieux ouverts et rudéraux, liés à l'activité de la carrière, des milieux semi-ouverts de garrigues à l'ouest et au sud de la carrière et des milieux plus fermés de boisements. Cette hétérogénéité de milieux est alors particulièrement attractive aux populations reptiliennes locales.

L'intérêt de ces milieux pour les espèces avérées ou attendues est détaillé ci-dessous, en considérant deux grands ensembles de milieux favorables, les milieux ouverts à semi-ouverts et les milieux arborés.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Au regard des milieux globalement fermés à proximité, ce cortège de milieux ouverts à semi-ouverts représente un grand intérêt pour les reptiles présents localement. Ce cortège rassemble en réalité plusieurs milieux qui peuvent être globalement détaillés comme suit :

- les milieux ouverts, rocailleux et rudéraux, liés à l'activité de la carrière, dans lesquels le Lézard ocellé, la Tarente de Maurétanie et le Lézard catalan ont été observés,



- les milieux ouverts à semi-ouverts de pelouses et garrigues, dans lesquels le Psammodrome algire, la Couleuvre de Montpellier et le Seps strié ont été vus,
- et les milieux de lisières forestières, au niveau des chemins, favorables à la présence du Lézard vert occidental observé.

D'autres espèces non contactées, pouvant être rattachées à ce cortège, sont attendues ici, avec la Coronelle girondine, attendue dans les milieux de lisières, au niveau des murets de pierres ou en sous-bois, et le Lézard des murailles, attendu plutôt dans les milieux rudéraux de la carrière, mais également en lisière de boisement et au niveau des éboulis ou murets de pierres.

Parmi ces espèces, le Lézard ocellé représente une forte valeur patrimoniale. Le Psammodrome algire et le Seps strié sont également des espèces remarquables. Ces espèces sont brièvement présentées dans les fiches ci-dessous.

Toutes les autres espèces avérées ou attendues représentent de faibles enjeux de conservation au niveau de la zone d'étude. Il est à noter que la Couleuvre de Montpellier représente un enjeu intrinsèque régional jugé modéré, lié à sa vulnérabilité face au trafic routier, mais en tant qu'espèce encore commune et bien représentée localement, profitant de toute ouverture de milieux comme les chemins ou zones défrichées, son enjeu local est atténué à faible.

Lézard ocellé *Timon lepidus*

Plusieurs individus de Lézard ocellé ont été observés lors des prospections de 2014. Il est clair que cette espèce tire parti des milieux ouverts et rocaillieux créés par la carrière. Il y trouve ainsi les gîtes nécessaires (tas de pierres, gravats...) et une abondance suffisante de proies au niveau des zones rudérales enherbées au sein ou en périphérie de la zone d'activité. Il pourra alors également se trouver au dessus des fronts, au sud-ouest de la carrière, dans les zones rudérales ouvertes présentant une grande quantité de pierres au sol et de talus.

En revanche, cette espèce n'est pas attendue dans les zones de garrigues à l'ouest et au sud de la carrière, ces milieux étant trop fermés pour permettre son installation.



Cette espèce, faisant actuellement l'objet d'un Plan National d'Action et considérée comme une espèce « vulnérable » dans les listes rouges régionale et nationale représente un enjeu régional intrinsèque jugé très fort. Sur la zone d'étude, étant donné que cette espèce hautement patrimoniale est présente uniquement grâce à l'activité de la carrière, **son enjeu local est considéré comme fort, au même titre que ses habitats.**

Psammodrome algire *Psammodromus algirus*

Plusieurs individus de Psammodrome algire ont pu être observés au sein de la zone d'étude, lors des prospections de 2011 et de 2014. Cette espèce semble même bien représentée localement, profitant pleinement des milieux semi-ouverts de garrigues, et des milieux buissonnants en bordure de carrière, conformément à ses exigences écologiques (habitant typique des formations végétales méditerranéennes denses).



En tant qu'espèce considérée « quasi-menacée » dans la liste rouge régionale, **il représente, ainsi que l'ensemble des habitats où il peut se trouver sur la zone d'étude, des enjeux modérés localement.**

Seps strié (*Chalcides striatus*)

Un individu de Seps strié a été observé en 2011, lors d'une sortie entomologique. Les milieux semi-ouverts de garrigues dans lesquels il a été vu correspondent d'ailleurs assez bien à ses exigences écologiques. C'est en effet une espèce qui apprécie les milieux présentant une strate herbacée dense.



Cet étrange squamate représente un enjeu modéré au niveau régional, au regard de sa vulnérabilité face aux évolutions actuelles du paysage (fermeture du milieu par déprise agricole ou reforestation). En prenant en compte la faible surface d'habitats pouvant lui être favorable localement, les milieux rudéraux de la carrière et en périphérie représentent bien moins d'intérêt pour l'espèce. **Son enjeu local est considéré comme modéré, au même titre que ses habitats sur la zone d'étude.**

Aucune autre espèce patrimoniale n'est attendue dans ce cortège de milieux ouverts à semi-ouverts.

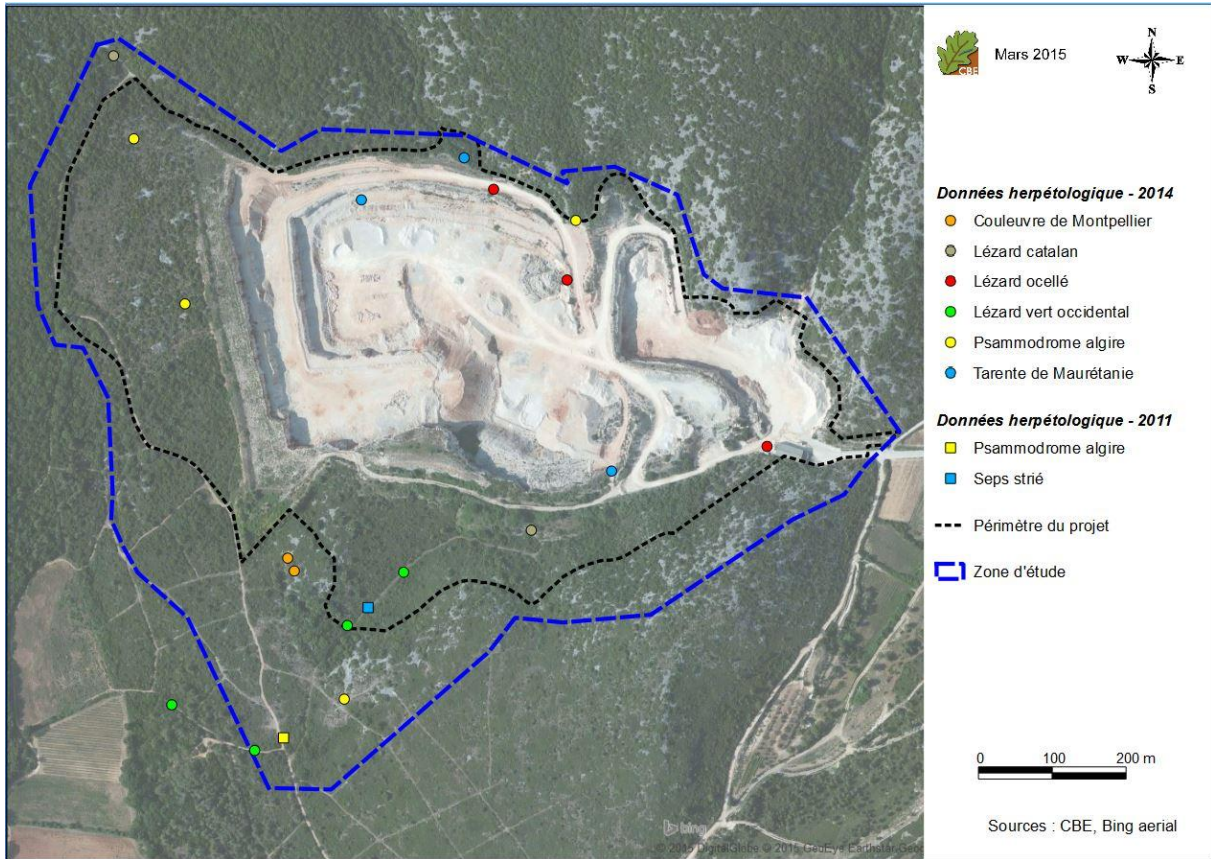
Cortège des milieux arborés

Au sud et à l'ouest de la carrière, quelques zones de boisements frais sont présentes, pouvant être attractives pour quelques espèces communes de reptiles. Deux espèces, pouvant être rattachées à ce cortège de milieux arborés, sont en effet attendues ici : l'**Orvet fragile** et la **Couleuvre d'Esculape**. L'Orvet fragile est un lézard apode, qui se retrouvera en sous-bois, caché dans la litière au sol ou enfoui dans la terre. La Couleuvre d'Esculape est une espèce à tendances arboricoles, qui pourra autant se retrouver à la cime des arbres ou en sous-bois, au niveau des murets de pierres ou éboulis.

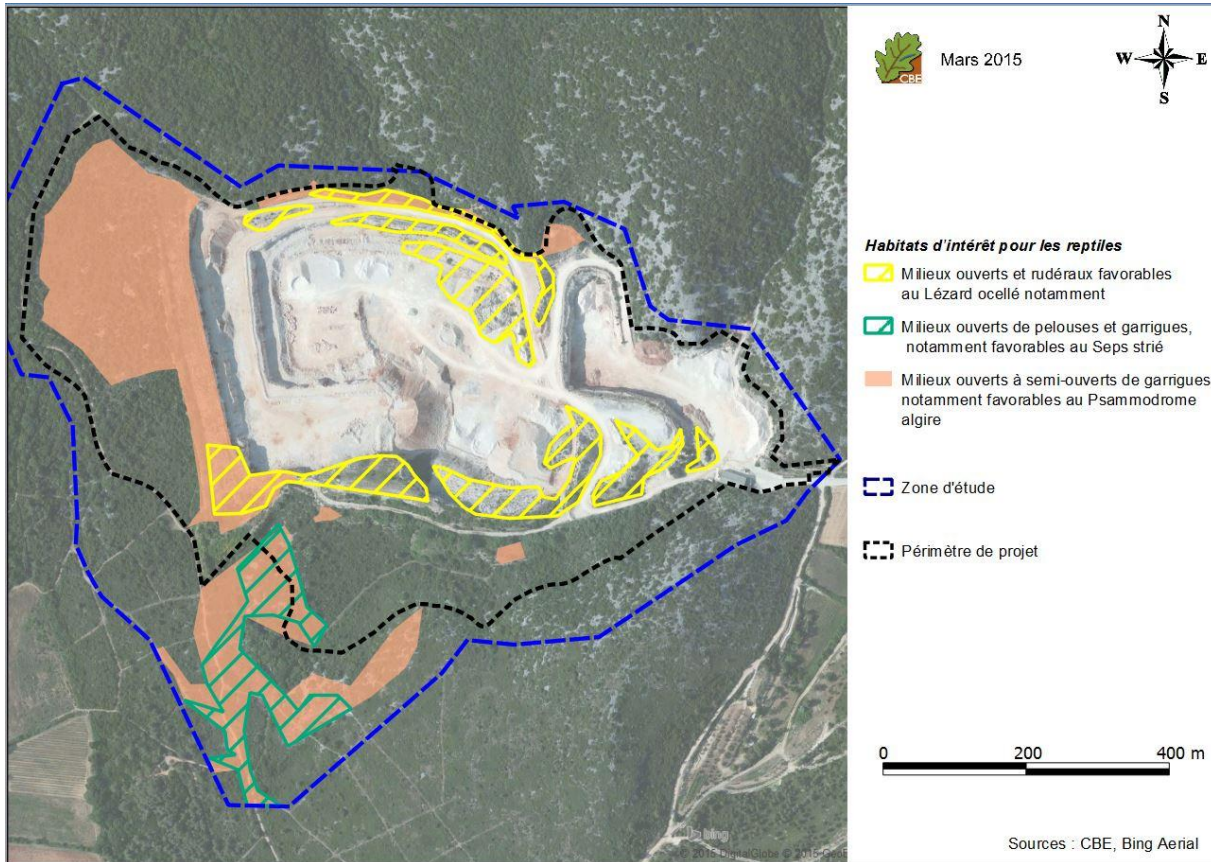
Ces deux espèces sont considérées communes et globalement peu menacées localement, ce qui leur vaut un **enjeu faible de conservation** sur la zone d'étude.

Il est à noter que la Couleuvre d'Esculape représente un enjeu régional modéré, lié à sa vulnérabilité face au trafic routier mais l'abondance de milieux arborés lui étant favorables au niveau local atténue son enjeu à faible sur la zone d'étude.

La carte ci-dessous permet de localiser les différentes observations de reptiles relevées en 2011 et en 2014 au niveau de la zone d'étude. La carte qui suit permet de mettre en évidence les milieux présentant le plus d'intérêt pour les reptiles présents ou attendus localement.



Carte 9 : localisation des observations de reptiles en 2011 et en 2014 au niveau de la zone d'étude



Carte 10 : habitats d'intérêt pour les reptiles au niveau de la zone d'étude.

Bilan des enjeux pour les reptiles

De forts enjeux ont été identifiés au niveau des milieux ouverts et rudéraux de la carrière, liés à la présence du Lézard ocellé. Des enjeux modérés ont également été mis en avant au niveau des secteurs ouverts à semi-ouverts de pelouses et garrigues, présents à l'ouest et au sud de la carrière, milieux pouvant accueillir une forte diversité d'espèces dont le Psammodrome algire et le Seps strié (avérés). Les autres milieux de boisements, lisières forestières et milieux exploités par la carrière représentent de faibles enjeux de conservation, pour leur plus faible attractivité pour ce groupe.

Tableau 22 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude

Espèce/Milieux	Population sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts								
Lézard ocellé – avéré (2014) <i>Timon lepidus</i>	Estimée abondante (entre 2 et 6 individus adultes)	-	Art. 3	VU	VU	ZNs	Très fort	Fort
Psammodrome algire – avéré (2011 et 2014) <i>Psammodomus algirus</i>	Estimée abondante (entre 10 et 50 individus)	-	Art. 3	LC	NT	ZNr	Modéré	Modéré
Seps strié – avéré (2011) <i>Chalcides striatus</i>	Estimée peu abondante (entre 1 et 10 individus)	-	Art. 3	LC	VU	-	Modéré	Modéré
Couleuvre de Montpellier – avérée (2014) <i>Malpolon monspessulanus</i>	Estimée abondante (entre 1 et 5 individus)	-	Art. 3	LC	NT	-	Modéré	Faible
Coronelle girondine-attendue <i>Coronella girondica</i>	Estimée peu abondante (entre 0 et 3 individus)	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Lézard catalan – avéré (2014) <i>Podarcis liolepis</i>	Estimée peu abondante (entre 5 et 30 individus)	-	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Lézard des murailles – attendu <i>Podarcis muralis</i>	Estimée peu abondante (entre 0 et 30 individus)	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Lézard vert occidental – avéré (2014) <i>Lacerta bilineata</i>	Estimée abondante (entre 3 et 20 individus)	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Tarente de Maurétanie – avérée (2014) <i>Tarentola mauritanica</i>	Estimée abondante (entre 5 et 50 individus)	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Milieux ouverts et rudéraux	Milieux ouverts, rocailleux et rudéraux, liés à l'activité de la carrière, favorables à la chasse et au gîte du Lézard ocellé						Fort	

Espèce/Milieux	Population sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Milieux ouverts à semi-ouverts	Pelouses et garrigues ouverts à semi-ouvertes favorables à diverses espèces, dont le Psammodrome algire et le Seps strié						Modéré	
Autres milieux ouverts à semi-ouverts	Milieux actuellement exploités par la carrière et lisières forestières moins attractives pour les reptiles						Faible	
Cortège des milieux arborés								
Couleuvre d'Esculape -attendue <i>Zamenis longissimus</i>	Estimée peu abondante (entre 0 et 3 individus)	An. IV	Art. 2	LC	LC	ZNr	Modéré	Faible
Orvet fragile - attendu <i>Anguis fragilis</i>	Estimée peu abondant (entre 1 et 15 individus)	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Milieux arborés	Boisements denses et frais, peu attractifs pour les reptiles, sauf pour les deux espèces communes de ce cortège						Faible	

* abréviations utilisées :

D.H. : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

P.N. : Protection nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 18 décembre 2007

L.R.N. : Liste Rouge nationale (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable ; LC : préoccupation mineure ; NA : non soumis à évaluation ; DD : données insuffisantes).

L.R.R. : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNS : espèce déterminante stricte, ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

I.6. Les chiroptères

I.6.1. Données bibliographiques

Les données bibliographiques permettent d'identifier les espèces connues sur le secteur étudié ou à proximité (dans un rayon d'environ 15 kilomètres). Les données proviennent des inventaires ZNIEFF et SIC, de l'Atlas des Chauves-souris du Midi-Méditerranéen (mis en ligne par le GCLR via le site de l'ONEM), mais également des études de la société SARL CBE, réalisées à proximité. Concernant ces dernières, nous avons plus particulièrement consulté les résultats issus des inventaires de 2010-2011 à l'ouest de la carrière.

Les espèces mentionnées dans la bibliographie sont présentées dans le tableau ci-dessous avec leur statut de conservation aux échelles régionale et nationale. Les espèces visées en annexe II de la Directive « Habitats » et/ou présentant un statut de conservation particulier ont été mises en évidence en gras. Il s'agit souvent des espèces représentant le plus d'enjeux sur un site donné.

Tableau 23 : espèces de chiroptères mentionnées à proximité de la zone d'étude dans la bibliographie

Espèces	Sources des données	Statut régional (GCLR 2005)	Liste Rouge Nationale (UICN 2009)	Déterminance ZNIEFF	Enjeu régional
Grand Rhinolophe *	SIC ONEM	Peu commun	Quasi-menacé	A critères	Fort
Minioptère de Schreibers *	CBE, 2009 SIC ONEM	Assez commun	Vulnérable	Stricte	Très fort
Molosse de Cestoni	CBE, 2009 ONEM	Assez commun	Préoccupation mineure	A critères	Fort

Espèces	Sources des données	Statut régional (GCLR 2005)	Liste Rouge Nationale (UICN 2009)	Déterminance ZNIEFF	Enjeu régional
Murin à oreilles échancrées *	ONEM	Assez commun	Préoccupation mineure	A critères	Modéré
Murin de Capaccini *	ONEM	Peu commun	Vulnérable	Stricte	Très fort
Murin de Daubenton	ONEM	Commun	Préoccupation mineure	-	Faible
Murin de Natterer	ONEM	Localement commun	Préoccupation mineure	Remarquable	Modéré
Noctule de Leisler	ONEM	Assez commun	Quasi-menacé	A critères	Modéré
Oreillard gris	ONEM	Commun	Préoccupation mineure	Remarquable	Modéré
Petit Murin *	SIC	Assez commun	Quasi-menacé	A critères	Fort
Petit Rhinolophe *	ONEM	Assez commun ONEM	Préoccupation mineure	A critères	Modéré
Pipistrelle commune	CBE, 2009 ONEM	Très commun	Préoccupation mineure	-	Faible
Pipistrelle de Kuhl	CBE, 2009 ONEM	Très commun	Préoccupation mineure	Remarquable	Faible
Pipistrelle de Nathusius	ONEM	Rare	Quasi-menacé	Remarquable	Modéré
Pipistrelle pygmée	ONEM	Commun	Préoccupation mineure	-	Modéré
Sérotine commune	CBE, 2009 ONEM	Commun	Préoccupation mineure	Remarquable	Faible
Vespère de Savi	ONEM CBE, 2009	Commun	Préoccupation mineure	Remarquable	Modéré

Au total 17 espèces ont pu être identifiées à proximité de la zone d'étude. Cette forte diversité spécifique montre l'intérêt chiroptérologique local.

1.6.2. Données de terrain

Lors des inventaires réalisés en 2009 et en 2013, 9 espèces ont pu être identifiées. Certaines de ces espèces présentent des taux d'activités assez élevés, laissant supposer leur présence en gîte proche de la zone d'étude, voire au sein de la zone d'étude. Aucun gîte n'a été mis en évidence sur la zone d'étude. Cependant, il est possible que les fronts de tailles, les zones rupestres et le bâti (y compris les bâtiments propre à la carrière) abritent quelques individus isolés de chiroptères fissuricoles (Vespère de Savi, oreillards et pipistrelles, Molosse de Cestoni, etc.).

Les différents résultats en fonction des points d'écoutes et des transects sont présentés dans le tableau ci-après. Notons que certaines espèces ou groupes d'espèces restent non identifiés en raison de leurs recouvrement de fréquences lors des émissions ultrasonores. Ces espèces (ou groupes d'espèces) sont suivies du signe ° afin de pouvoir les différencier des chiroptères clairement identifiés.

Tableau 24 : résultat des prospections d'écoutes nocturnes de 2009 et de 2013

Espèce	Transects 2009				Nuit du 13/08/2013			Nuit du 12/09/2013			
	T1	T2	T3	T4	SM2 A	SM2 B	SM2 C	SM2 A	SM2 B	SM2 C	SM2 D
Vespère de Savi -avérée- <i>Hypsugo savii</i>	1	2	-	10	41	18	1	1	-	1	1
Minioptère de Schreibers -avéré- <i>Miniopterus schreibersi</i>	3	1	1	-	1	1	1	1	3	-	-
Murin de Daubenton - avéré- <i>Myotis daubentonii</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Noctule de Leisler -avérée- <i>Nyctalus leisleri</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl -avérée- <i>Pipistrellus kuhlii</i>	10	-	5	14	57	10	1	1	1	9	1
Pipistrelle commune - avérée- <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	2	6	28	2	4	-	23	1	1
Pipistrelle pygmée - avérée- <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	-	-	-	2	1	1	-	6	-	1
Oreillard gris - avéré- <i>Plecotus austriacus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Molosse de Cestoni -avéré- <i>Tadarida teniotis</i>	1	2	-	-	-	-	-	1	-	1	-
Pipistrelle / Minioptère °	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	2
Vespère / Pipistrelle °	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	-
Pipistrelle Kuhl / Nathusius °	-	-	-	-	18	16	1	1	-	1	1
Noctule Leisler / commune °	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Murin sp °	-	-	-	-	2	1	-	1	3	1	1
Oreillard sp °	-	1	-	-	1	1	-	1	1	1	1
Serotule °	-	-	-	-	3	9	1	1	-	1	1
Chiro sp °	-	1	-	-	1	-	1	1	-	-	-
Total	15	8	8	30	155	60	12	13	39	18	10

La zone d'étude présente une fréquentation faible à moyenne. On soulignera tout de même une concentration importante de chiroptères en chasse (surtout des espèces communes telles que les pipistrelles ou le Vespère de Savi) dans la carrière, détectés au coin sud-ouest de la zone. Cette abondance de chiroptères à ce niveau peut s'expliquer par une concentration importante d'insectes repoussés dans ce coin de la carrière.

La diversité spécifique en chiroptères n'est cependant pas mauvaise, bien que faible par rapport aux données bibliographiques, avec au moins 9 espèces présentes sur la zone d'étude. Il s'agit par ailleurs d'espèces relativement communes en Languedoc-Roussillon (cf. tableau 17 en page 80). On soulignera tout de même la présence du **Minioptère de Schreibers**, qui, bien que considéré courant au niveau régional, est une espèce méditerranéenne et cavernicole mentionnée en Annexe II de la Directive Habitat, contacté à plusieurs reprises dans la carrière, probablement en chasse. Cette faible fréquentation ainsi qu'une diversité moyenne, en comparaison avec les potentialités mentionnées dans la bibliographie, peuvent s'expliquer par l'absence de points d'eau ou de zones humides sur la zone d'étude, très attractifs pour les chiroptères.

L'intérêt des différents milieux, classés en cortèges, pour les chiroptères avérés ou attendus de la zone d'étude, est présenté ci-dessous.

Cortège des milieux rupestres

On retrouve au sein de ce cortège toutes les espèces liées aux falaises, façades d'édifices architecturaux (pont, églises, châteaux...) et fronts de carrière, que se soit pour le gîte, ou pour la chasse. Nous classerons dans ce groupe uniquement les chiroptères ayant un fort lien avec ce type de milieux très spécifique. En effet, de nombreuses espèces peuvent trouver refuge dans ce type de milieux (petites failles, anfractuosités...) occasionnellement, mais certaines chauves-souris en ont fait une spécialité. De nos jours, ces dernières ayant l'occasion de quitter les falaises pour les façades et autres zones rupestres, elles semblent pouvoir coloniser de nouveaux territoires autrefois inaccessibles. Lors des inventaires réalisés en 2009 et en 2013, deux espèces appartenant à ce cortège ont pu être détectées : le **Molosse de Cestoni** et le **Vespère de Savi**.

Bien que le Molosse de Cestoni présente des enjeux de conservation régionaux, ces derniers sont principalement dû au caractère méridional de cette espèce que l'on ne retrouve, en effet, que sur le pourtour de la méditerranéen et dans quelques rares départements du sud de la France. Espèce de haut vol chassant les essaims d'insectes en altitude, elle semble peu liée aux structures paysagères qu'elle survole entre ses sites de chasse. Prédateur opportuniste, il ne semble pas que la zone d'étude constitue pour lui un site d'alimentation d'intérêt. En raison de cela, **l'enjeu local de conservation concernant le Molosse de Cestoni est jugé faible.**

Vespère de Savi- *Hypsugo savii*

Une forte présence de cette espèce a été notée durant la période de reproduction. La zone d'étude représentant l'un de ces milieux favorisés, en tant qu'espèce fissuricole trouvant refuge dans les anfractuosités de la roche et souvent en falaise. Il est donc très probable qu'une colonie de Vespère de Savi soit installée au sein du front ouest, zone cumulant une très grande part des contacts. L'installation d'une de ces colonies ne pouvant être prouvée sans effectuer des écoutes en sortie de gîtes lors des périodes de reproduction, il est néanmoins irréfutable qu'une forte activité de ce chiroptère ait été relevée sur la zone d'étude en 2009 et en 2013. En raison de cette activité, soutenue tout au long de la nuit, **un enjeu local de conservation modéré est donc attribué à cette espèce.** En effet, même si l'espèce est plutôt commune en région méditerranéenne, cette espèce souffre du « grignotage » de falaise (mise en place de voies d'escalade et carrières en exploitation notamment).



Cortège des milieux anthropiques

Ce cortège regroupe toutes les espèces liées aux milieux urbains et périurbains pour leurs activité de chasse voire leurs gîtes. Nous placerons donc au sein de ce groupe tous les chiroptères capables de chasser en zone urbanisée (notamment autour des lampadaires) et tous les chiroptères utilisant fréquemment les gîtes offerts par les habitations humaines. Lors des inventaires de 2009 et de 2013, six espèces appartenant à ce cortège ont été détectées : le **Minioptère de Schreibers**, la **Pipistrelle de Kuhl**, la **Pipistrelle commune** et **pygmée** et enfin **l'Oreillard Gris**. D'autres espèces non contactées, attendues sur la zone d'étude, pourraient être associées à ce cortège, avec notamment la Noctule commune et la Sérotine commune.

Les espèces de milieux anthropiques détectées sur la zone d'étude ne représentent que peu d'enjeu de conservation. En effet, ce sont pour la grande majorité des chiroptères ubiquistes ayant une forte capacité d'adaptation et qui évoluent dans des milieux très diversifiés. C'est le cas des

trois espèces de pipistrelles détectées et de l'Oreillard gris notamment. Un enjeu local de conservation très faible leur est donc attribué.

Le Minioptère de Schreibers quant à lui est également capable d'utiliser un large éventail d'habitats pour ses zones de chasse, ayant la capacité de s'affranchir du paysage pour ses déplacements lors de vols en altitude. Il semble quand même assez présent sur la zone d'étude, au regard des différents contacts obtenus. Seule espèce d'intérêt appartenant à ce cortège, un **enjeu local de conservation faible** lui est attribué, en raison de son faible lien avec les milieux de la zone d'étude. Les milieux anthropiques, à savoir les milieux actuellement exploités par la carrière et les bâtis, s'avèrent attractifs pour la chasse de ces quelques espèces communes de ce cortège, et représentent donc de faibles enjeux de conservation.

Cortège des milieux boisés

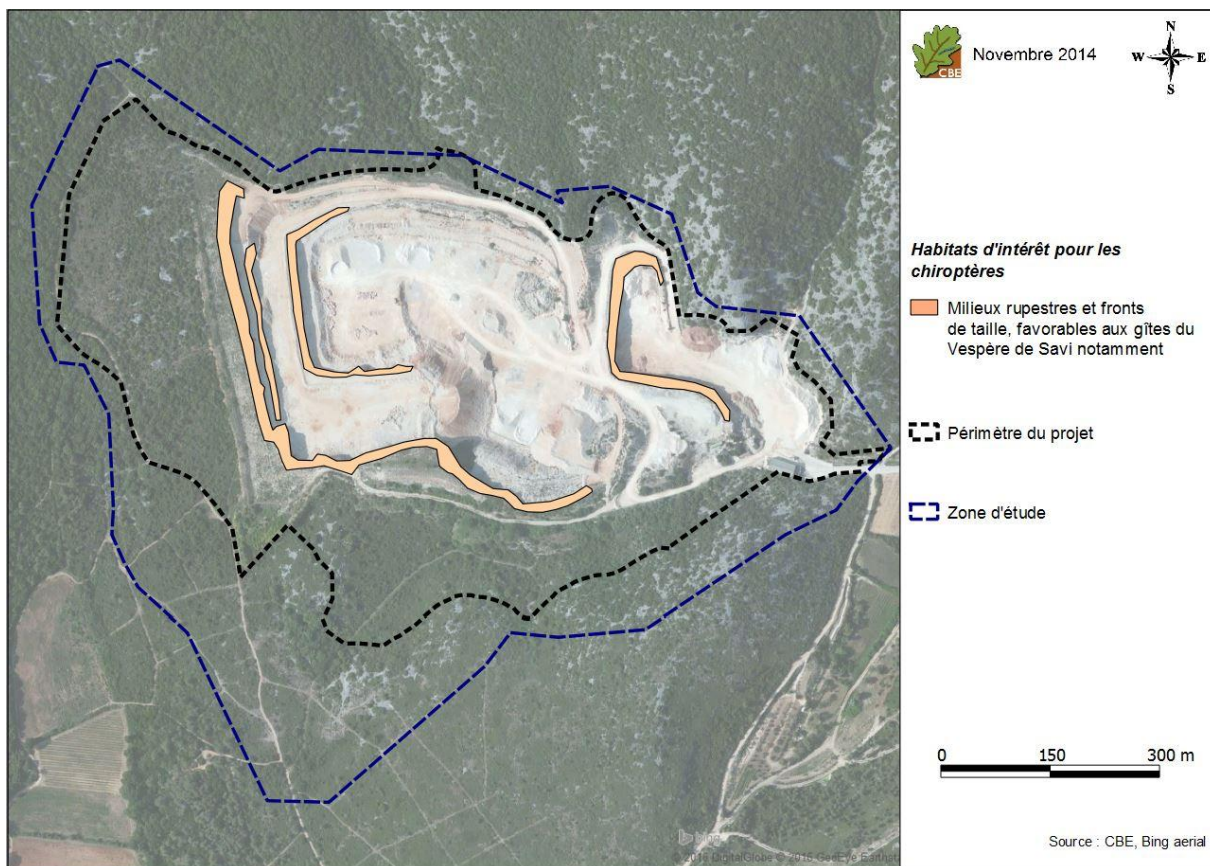
Les milieux de chênaie verte peuvent également représenter un intérêt dans la zone d'étude, qui va résider dans les chemins forestiers, jouant le rôle de corridor écologique pour les chiroptères. A l'instar des fronts de tailles et limites de la carrière, ils présentent également un intérêt en tant que lisière comme terrain de chasse.

Sont intégrés dans ce cortège les espèces typiquement forestières, utilisant ce type de milieu pour la chasse, le gîte ou le transit. Sur la zone d'étude, deux espèces pouvant être associées à ce groupe ont pu être détectées : le **Murin de Daubenton** et la **Noctule de Leisler**.

Le Murin de Daubenton est habituellement inféodée aux milieux aquatiques mais peut également chasser au niveau des ripisylves et des boisements proches. Sa présence ici, et au regard du seul contact obtenu dans la zone d'étude, peut donc uniquement s'expliquer par un transit ou déplacement de l'espèce. Il en va de même pour la Noctule de Leisler, contactée qu'une seule fois au cours des inventaires malgré sa forte détectabilité. Pour ces deux espèces, **l'enjeu local de conservation est jugé très faible**.

Au regard de la faible diversité d'espèces utilisant les milieux arborés de la zone d'étude, en comparaison avec les milieux rupestres ou anthropiques identifiés précédemment, la chênaie verte et les chemins forestiers représentent de faibles enjeux de conservation.

La carte ci-dessous représente les habitats d'intérêt pour les chiroptères au niveau de la zone d'étude.



Carte 11 : principaux habitats d'intérêt pour les chiroptères, au niveau de la zone d'étude.

Bilan des enjeux chiroptérologiques

Au sein de la zone d'étude, seuls les fronts de la carrière présentent un intérêt notable pour les peuplements de chiroptères identifiés. Les milieux anthropiques, exploités par la carrière et les milieux arborés représentent en revanche de faibles enjeux de conservation.

Tableau 25 : synthèse des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude

Espèce/Milieus	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	LRN	Statut régional	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Cortège des milieux rupestres							
Vespère de Savii – avérée- <i>Hypsugo savii</i>	Chasse / Transit / Gîte rupestre	An. IV	Préoccupation mineure	Commun	Remarquable	Modéré	Modéré
Molosse de Cestoni – avérée- <i>Tadarida teniotis</i>	Chasse / Transit / Gîte rupestre potentiel	An. IV	Préoccupation mineure	Assez commun	A critères	Fort	Faible
Milieus rupestres	Fronts de taille de la carrière, abritant sûrement une colonie de Vespère de Savi et potentiellement quelques individus de Molosse de Cestoni notamment						Modéré
Cortège des milieux anthropiques							

Espèce/Milieus	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	LRN	Statut régional	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Minioptère de Schreibers – avérée- <i>Miniopterus schreibersi</i>	Chasse / Transit	An. II et IV	Vulnérable	Assez commun	-	Très fort	Faible
Pipistrelle pygmée –avérée- <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Chasse / Transit	An. IV	Préoccupation mineure	Commun	-	Modéré	Très faible
Oreillard gris – avérée- <i>Plecotus austriacus</i>	Chasse / Transit	An. IV	Préoccupation mineure	Commun	Remarquable	Modéré	Très faible
Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle commune – avérées- <i>Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus pipistrellus</i>	Chasse / Transit	An. IV	Préoccupation mineure	Très commun	Remarquable (Pipistrelle de Kuhl)	Faible	Très faible
Milieus anthropiques	Milieus exploités de la carrière et bâtis, attractifs pour la chasse de quelques espèces communes de ce cortège						Faible
Cortège des milieux boisés							
Murin de Daubenton – avérée- <i>Myotis daubentonii</i>	Chasse / Transit	An. IV	Préoccupation mineure	Commun	-	Faible	Très faible
Noctule de Leisler –avérée- <i>Nyctalus leisleri</i>	Chasse / Transit	An. IV	Quasi-menacé	Assez commun	A critères	Modéré	Très faible
Milieus boisés	Lisières et chemins forestiers jouant le rôle de corridor et terrains de chasse pour certaines espèces						Faible

NB : Toutes les chauves-souris sont protégées en France

* abréviations utilisées :

P.N. : Protection nationale, articles de l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007

D.H. : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

C.B. : Convention de Berne. Annexes II & III.

L.R.F : Liste Rouge Française (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable ;

LC : préoccupation mineure ; NA : non soumis à évaluation ; DD : données insuffisantes).

L.R.R : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon

Statut régional : Statuts régionaux des espèces de chiroptères observées et potentiellement présentes. Document provisoire Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon (septembre 2005).

Très commun : espèce largement répartie. Effectifs reproducteurs et hivernants importants.

Commun : espèce commune et largement répartie, mais population reproductrice mal connue.

Assez commun : espèce présente sur l'ensemble de la région mais peu abondante

Localement commun : espèce commune mais dans une aire limitée, rare ou absente ailleurs.

Peu commun : espèce montrant des effectifs réduits et absente de certains secteurs.

Rare : espèce peu mentionnée dans la région ou connue de quelques secteurs seulement.

Très rare : espèce mentionnée dans moins de 5 localités ou concernant un nombre réduit d'individus rendant toute reproduction incertaine ou peu probable.

Statut à préciser : pas assez de données disponibles pour statuer.

1.7. Les mammifères (hors chiroptères)

1.7.1. Données bibliographiques

Très peu de données sont disponibles sur la mammofaune, hors chiroptères, localement. Cinq espèces sont citées dans la bibliographie consultée, dans les inventaires des ZNIEFF, la base de données de Faune-LR, ainsi que les études réalisées par CBE à proximité du projet. Parmi ces espèces, deux sont patrimoniales mais faiblement attendues sur zone au vu des habitats présents

non favorables à ces espèces. Les éléments bibliographiques récoltés sont listés dans le tableau ci-après avec une évaluation de leurs potentialités de présence sur la zone d'étude (croisement des exigences écologiques des espèces, de leur répartition et des habitats présents).

Nom scientifique	Source	date de dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Sanglier <i>Sus scrofa</i>	Faune-LR	2013	Non hiérarchisé	Fortes
Chevreuil <i>Capreolus capreolus</i>	CBE	2012	Non hiérarchisé	Modérées
Lièvre commun <i>Lepus europaeus</i>	CBE	2012	Non hiérarchisé	Modérées
Hérisson commun <i>Erinaceus europaeus</i>	Faune-LR	2014	Faible	Faibles
Loutre <i>Lutra lutra</i>	ZNIEFF	-	Fort	Nulles

Les données récupérées montrent le peu d'intérêt que semble représenter le secteur pour ce groupe. Malgré cela, les mammifères hors chiroptères ont fait l'objet d'attentions particulières lors de l'ensemble des prospections, tous groupes confondus.

1.7.2. Données de terrain

Lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, seules trois espèces de mammifères hors chiroptères ont été contactées : le Lapin de garenne, le Lièvre commun et le Sanglier. D'autres espèces non contactées sont fortement attendues : la Genette commune et l'Ecureuil roux, deux espèces protégées.

Les milieux arborés représentent le plus d'intérêt sur la zone d'étude pour ce groupe, même si les milieux ouverts à semi-ouverts peuvent également servir à certaines espèces communes. L'utilisation de ces milieux par les mammifères hors chiroptères présents ou attendus localement est détaillée ci-dessous.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Les milieux ouverts à semi-ouverts de pelouses et garrigues présents au niveau de la zone d'étude représentent les milieux les plus favorables aux espèces de ce cortège. On y retrouvera de nombreux **Lapin de garenne**, commun dans ce type de formations végétales, mais également le Lièvre d'Europe et le Sanglier, observés. D'autres espèces sont également attendues, comme le Renard roux ou le Blaireau par exemple. Aucune espèce protégée et/ou à forte valeur patrimoniale n'est attendue ici.



Lapin de garenne – CBE, 2010

Il est à noter que le Lapin de garenne est considéré « quasi-menacé » dans la liste rouge nationale et représente un enjeu modéré au niveau régional, en raison des fortes diminutions de populations ces dernières années. Toutefois, il est encore bien présent dans les garrigues à proximité de la carrière, avec de nombreuses traces observées (crottes, terriers...). **Son enjeu au niveau de la zone d'étude est alors considéré faible.**

Toutes les autres espèces avérées ou attendues de ce cortège présentent de très faibles enjeux, en tant qu'espèces communes, bien répandues et peu menacées.

Cortège des milieux arborés

Quelques boisements sont présents à l'ouest et au sud de la carrière, pouvant être utilisés par certaines espèces de la mammofaune, dont la **Genette commune** et l'**Ecureuil roux**, attendus

ici. Ces deux espèces protégées n'ont pas été contactées, mais les habitats présents semblent vraiment favorables à leur installation. En effet, les zones de chênaie verte sur lapiaz peuvent être très favorables à la Genette commune, qui se retrouve fréquemment dans ce type de milieu, trouvant refuge dans une cavité arboricole ou dans une anfractuosité rocheuse.

L'Ecureuil roux pourra aussi se retrouver dans ces secteurs, mais il pr  f  rera les boisements clairs, dans lesquels il pourra confectionner son nid au niveau de la fourche d'une branche.

Ces deux espèces sont jugées communes localement et globalement peu menacées, ce qui leur vaut un **enjeu faible de conservation** sur la zone d'étude.



Bilan des enjeux pour la mammofaune, hors chiroptères

Les enjeux sont globalement jugés faibles pour la mammofaune hors chiroptères. Seules des espèces communes et globalement peu menacées sont avérées sur zone, ou attendues, comme la Genette commune et l'Ecureuil roux.

Tableau 26 : synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude

Espèce/Milieus	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Cortège des milieux ouverts et rudéraux							
Lapin de Garenne - avéré <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Estimée abondante	-	-	NT	-	Modéré	Faible
Milieus ouverts à semi-ouverts	Pelouses et garrigues ouvertes à semi-ouvertes favorables à quelques espèces communes dont le Lapin de garenne						Faible
Cortège des milieux arborés							
Genette commune - attendue <i>Genetta genetta</i>	Estimée peu abondante	An. V	Art. 2	LC	-	Faible	Faible
Ecureuil roux - attendu <i>Sciurus vulgaris</i>	Estimée peu abondante	-	Art. 2	LC	-	Faible	Faible
Milieus arborés	Chênaie verte sur lapiaz et autres boisements sur la zone favorables à plusieurs espèces dont la Genette commune et l'Ecureuil roux						Faible

* abréviations utilisées :

D.H. : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

P.N. : Protection nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 18 décembre 2007

L.R.N. : Liste Rouge nationale (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable ; LC : préoccupation mineure ; NA : non soumis à évaluation ; DD : données insuffisantes).

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon

I.8. L'avifaune

I.8.1. Données bibliographiques

De nombreuses données ont pu être récoltées localement concernant les oiseaux (Faune-LR, ZNIEFF, CEN-LR ...). Ces données ne sont pas localisées précisément, nous ne connaissons donc pas la position exacte des espèces mentionnées par rapport à la zone d'étude. Les espèces patrimoniales les plus susceptibles d'être observées sur la zone d'étude sont listées dans le tableau ci-après avec une évaluation de leurs potentialités de présence sur la zone d'étude (croisement des exigences écologiques des espèces, de leur répartition et des habitats présents).

Espèce	Source	date de dernière observation	Enjeu régional	Potentialités sur la zone d'étude
Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	Faune-LR, CEN-LR, ZNIEFF, ZPS	Nicheur probable sur la commune en 2014	Modéré	Modérées
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Faune-LR, ZNIEFF, ZPS	Nicheur possible sur la commune en 2014	Fort	Modérées
Pie-grièche à tête rousse <i>Lanius senator</i>	Faune-LR, ZNIEFF	2012	Fort	Modérées
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	ZPS	-	Modéré	Modérées
Fauvette orphée et passerinette <i>Sylvia hortensis et cantillans</i>	Faune-LR, CEN-LR	Nicheur possible en 2014	Modéré	Modérées
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	Faune-LR	Nicheur possible sur la commune en 2013	Modéré	Modérées
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	Faune-LR, CEN-LR	Nicheur possible sur la commune en 2012	Modéré	Modérées
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Faune-LR, ZPS	Nicheur probable sur la commune en 2013	Modéré	Modérées
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	Faune-LR, ZPS	Hivernage 2012	Modéré	Modérées en hivernage
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	Faune-LR	Nicheur possible sur la commune en 2014	Modéré	Faibles
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europæus</i>	Faune-LR, ZPS	Nicheur probable en 2014	Faible	Modérées
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Faune-LR, ZPS	2013	Faible	Faibles
Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	Faune-LR	Nicheur possible sur la commune en 2013	Faible	Faibles
Coucou geai <i>Clamator glandarius</i>	Faune-LR	Nicheur possible sur la commune en 2012	Modéré	Faibles
Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	ZNIEFF, ZPS	-	Modéré	Faibles
Aigle de Bonelli <i>Hieraetus fasciatus</i>	ZNIEFF, ZPS	-	Réduisant	Faibles en chasse
Aigle royal <i>Aquila chrysaetos</i>	ZPS	-	Fort	Faibles en chasse
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	ZPS	-	Modéré	Faibles
Hirondelle rousseline <i>Hirundo daurica</i>	ZNIEFF	-	Fort	Faibles en chasse
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	Faune-LR	Nicheur certain sur la commune en 2013	Modéré	Faibles en chasse
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	Faune-LR, ZPS	2013	Modéré	Faibles en chasse
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Faune-LR, ZPS	Nicheur possible sur la commune en 2014	Faible	Faible en chasse
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Faune-LR, ZPS	2014	Faible	Faibles en chasse
Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	ZPS	-	Fort	Faibles
Crave à bec rouge <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	ZPS	-	Modéré	Faibles

Conclusion : La bibliographie permet de mettre en avant une grande richesse avifaunistique à l'échelle communale et des divers zonages écologiques avoisinant le projet. La zone d'étude se

trouve à proximité directe de la ZNIEFF "Garrigues boisées du nord-ouest du Montpelliérais" et à 4,5 km de la ZPS "Hautes Garrigues du Montpelliérais", indiquant la présence de nombreuses espèces patrimoniales liées aux milieux ouverts de garrigues.

Une attention particulière a été portée sur ces espèces patrimoniales lors de nos prospections de terrain étant donné leurs enjeux régionaux.

1.8.2. Données de terrain

L'ensemble des sorties consacrées aux oiseaux et effectuées en 2009, 2011 et 2014 ont permis le recensement de 49 espèces. Parmi elles, 39 sont considérées comme nicheuses, 7 sont présentes en recherche alimentaire ou transit, 2 en hivernage (Grive draine et Rougegorge) et 1 en halte migratoire (Traquet motteux, espèce patrimoniale) sur la zone d'étude. Parmi toutes ces espèces, 14 sont patrimoniales dont 10 nicheuses (possibles ou probables), 3 en recherche alimentaire (Guêpier d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc et Busard cendré) et 1 en halte migratoire.

La majorité des espèces contactées lors de l'hiver 2014, sont des espèces communes telles que l'Accenteur mouchet, le Chardonneret élégant, la Grive draine ou le Rougegorge familier. Toutefois, quelques espèces liées aux milieux rupestres ont pu être contactées telles que le Monticole bleu, le Grand-duc d'Europe ou le Moineau soulcie. Avec une richesse spécifique importante, la zone d'étude présente un intérêt non négligeable pour l'avifaune de par la présence de milieux diversifiés (affleurements rocheux de la carrière, garrigues plus ou moins ouvertes...).

Des observations d'Alouette lulu et de Linotte mélodieuse ont été réalisées en dehors de la zone d'étude sur les milieux agricoles présents autour de la carrière. Ces milieux étant totalement différents de ceux étudiés dans le cadre du projet, nous considérons que très peu d'interactions sont possibles entre ces habitats pour ces espèces patrimoniales. Ainsi, leur enjeu local est considéré comme étant très faible. Ces espèces ne seront donc pas prises en compte par la suite. De même pour le Coucou geai, pour lequel un seul individu a été observé en transit au dessus de la zone d'étude durant les prospections de 2014. Aucun habitat de reproduction favorable à l'espèce n'est présent sur la zone d'étude. Les milieux d'agrosystèmes situés au sud et à l'est de la commune de Combaillaux sont bien plus propices à la nidification du Coucou geai. Nous considérons ainsi un enjeu très faible localement pour cette espèce qui ne sera pas mentionnée par la suite.

Enfin, le Petit-duc scops n'a pas été contacté lors des prospections spécifiques mais reste particulièrement attendu au regard des données bibliographiques rassemblées et des habitats présents. Cette espèce sera donc prise en compte par la suite en tant qu'espèce attendue sur la zone d'étude.

Les différentes espèces patrimoniales inventoriées peuvent être rattachées à des cortèges. Nous en avons défini trois au regard des habitats présents. Ils sont précisés ci-dessous.

Cortège des garrigues

La zone d'étude est essentiellement composée de zone de garrigues relativement denses parsemées de zones plus ouvertes notamment au sud de la zone d'étude. Ces habitats méditerranéens abritent des espèces caractéristiques des milieux évolués plus arborés telles que les Fauvette passerinette et orphée. Tandis que les zones plus ouvertes avec quelques pelouses éparses sont favorables à la nidification de la Fauvette pitchou.

Ainsi sept espèces patrimoniales peuvent être associées à ce cortège, dont quatre pour leur nidification, la Fauvette pitchou, passerinette et orphée ainsi que l'Engoulevent d'Europe, et trois en recherche alimentaire, à savoir le Guêpier d'Europe, le Busard cendré et le Circaète Jean-le-Blanc.

Ces espèces sont donc mentionnées ci-dessous avec leur enjeu local de conservation.



Aperçu des zones de garrigues de la zone d'étude - CBE, 28 avril 2014

Fauvette pitchou *Sylvia undata*

Cette espèce a été contactée en période de reproduction, lors de la sortie du 25 mai 2011. Un seul individu de Fauvette pitchou a été observé au niveau des zones de garrigue basse. Une grande surface de garrigue à fruticées basses et denses de Chêne Kermès, sont favorables sur le site étudié. Ces formations végétales lui permettent de camoufler aisément son nid, et les zones les plus ouvertes lui offrent de vastes territoires de chasse. Ainsi, au regard des habitats présents, nous considérons qu'un couple de Fauvette pitchou pourraient nidifier sur la zone d'étude.



Fauvette pitchou - CBE, 2012

L'espèce est typiquement méditerranéenne, c'est en partie pourquoi elle bénéficie d'un enjeu régional modéré. La Fauvette pitchou est également menacée par la recolonisation de la forêt qui entraîne une perte de ses habitats favorables. Nous considérons l'enjeu local modéré pour cette espèce.

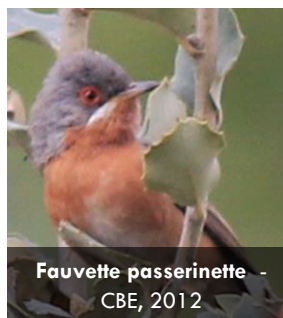
Fauvette orphée *Sylvia hortensis*



Fauvette orphée - CBE, 2014

L'espèce a été contactée lors des sorties de juillet 2009 et mai 2014 et se trouve être bien représentée sur l'ensemble de zones de garrigues de la zone d'étude. Cette espèce méditerranéenne est assez typique des milieux de garrigues denses au sein desquels elle confectionne son nid dans un arbuste. Nous considérons qu'environ **trois couples** de Fauvette orphée sont susceptibles d'utiliser l'ensemble des milieux de garrigues présents sur la zone d'étude pour sa nidification.

Il s'agit d'une espèce bénéficiant d'un enjeu régional modéré au regard de sa répartition limitée au sud de la France. Nous considérons l'enjeu localement modéré pour cette espèce du fait des habitats favorables à sa nidification, présents sur la zone d'étude.



Fauvette passerinette - CBE, 2012

passerinette ont été contactés sur l'ensemble du site. Cette espèce est donc bien représentée, affectionnant l'ensemble des zones de garrigues présentes sur la zone d'étude.

Fauvette passerinette *Sylvia cantillans*

De nombreux individus de Fauvette passerinette ont été contactés sur l'ensemble du site. Cette espèce est donc bien représentée, affectionnant l'ensemble des zones de garrigues présentes sur la zone d'étude.

passerinette ont été contactés sur l'ensemble du site. Cette espèce est donc bien représentée, affectionnant l'ensemble des zones de garrigues présentes sur la zone d'étude.

Les habitats de reproduction et d'alimentation présents sur le site étant très propices au bon déroulement de son cycle de reproduction, nous considérons qu'**au minimum quatre couples** sont présents sur la zone prospectée.

La Fauvette passerinette possède un enjeu régional modéré de par son caractère typiquement méditerranéen. Tout comme les autres fauvettes présentes dans ce cortège, nous considérons **l'enjeu local modéré** pour cette espèce.

Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*

L'espèce a été entendue lors d'une sortie nocturne réalisée en 2009. Trois individus ont été entendus simultanément au nord, sud et ouest de la zone d'étude. L'ensemble de la zone d'étude est favorable à la nidification de l'Engoulevent d'Europe. Cette espèce affectionne les garrigues, comportant des zones buissonnantes à arborées avec des zones ouvertes à sol nu sablonneux ou rocheux pour y installer son nid. Nous considérons que **trois couples** utilisent les habitats présents sur la zone d'étude pour sa reproduction.

Il s'agit d'une espèce menacée par la reforestation et l'intensification des méthodes agricoles qui raréfient ses proies. L'espèce reste tout de même relativement commune dans la région, d'où l'enjeu de conservation faible qui lui a été attribué, au niveau régional. Nous considérons pour les mêmes raisons, **l'enjeu faible** sur la zone d'étude pour cette espèce.

Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*

Trois individus de Circaète ont été observés en vol au-dessus de la zone d'étude ainsi qu'aux alentours. Cette espèce, parcourant les zones de garrigues ouvertes, est présente sur le site pour sa recherche alimentaire.

Le Circaète niche en forêt, édifiant un nid sur de grands pins où l'activité humaine alentour est peu présente. Cette espèce relativement sensible aux dérangements, n'utilise la zone d'étude que pour sa recherche alimentaire.

Les effectifs de ce rapace viennent d'être réévalués à la hausse suite aux différents suivis réalisés. Il est donc considéré comme "espèce à surveiller" afin d'enrayer un éventuel déclin lié à la dégradation et la raréfaction des milieux ouverts à semi-ouverts. Cette espèce bénéficie d'un fort enjeu de conservation régional. Au regard de la présence de l'espèce uniquement en recherche alimentaire sur la zone d'étude et de son large rayon d'action (territoire de chasse d'environ 500 ha), nous considérons **l'enjeu de conservation faible** sur le site prospecté.

Busard cendré *Circus pygargus*

Un seul individu de Busard cendré a été observé en transit au-dessus des zones ouvertes bordant les fronts de la carrière. Une donnée de nicheur certain est présente sur la commune de Grabels en 2014. Il est donc possible que le couple nichant sur cette commune voisine vienne chasser sur les garrigues de Combaillaux.

Les populations de Busard cendré en Languedoc-Roussillon sont en augmentation par rapport à d'autres régions du territoire français. Toutefois, en région méditerranéenne la dynamique naturelle des habitats tend vers la fermeture des milieux due à l'abandon des pratiques agricoles et pastorales traditionnelles. C'est pourquoi, ce rapace est classé comme étant vulnérable et en déclin, et bénéficie donc d'un enjeu modéré au niveau régional.

Pour les mêmes raisons que le Circaète Jean-le-Blanc, nous considérons **l'enjeu de conservation faible** sur la zone d'étude.

Guêpier d'Europe *Merops apiaster*

Des observations de Guêpier en vol au-dessus de la carrière ont été réalisées en 2011 et 2014. Ces individus n'ont été contactés qu'en alimentation sur le site. En effet, aucune zone de reproduction favorable à cette espèce n'a été localisée sur la zone d'étude. L'espèce, mentionnée

en tant que nicheuse certaine sur la commune en 2014 (donnée bibliographique), doit être présente en nidification sur les zones sableuses et meubles présentes à l'est de la commune (talus, berges de ruisseau...).

Ainsi nous considérons **l'enjeu de conservation de cette espèce très faible sur la zone d'étude.**

Cortège des milieux rupestres

L'activité d'extraction et la remise permanente du sol à nu, permettent la présence d'espèces « pionnières » liées au substrat rocheux, aux sols caillouteux, que l'on retrouve fréquemment au sein des carrières en activité. Ainsi, les fronts rocheux créés sont favorables à l'installation d'espèces communes telles que l'Hirondelle de rocher, le Faucon crécerelle, ou le Moineau souldic. Des espèces patrimoniales peuvent également utiliser les fronts non exploités de la carrière pour leur nidification telles que le Monticole bleu ou encore le Grand-duc d'Europe. Ces espèces sont présentes sur le site et décrites ci-dessous.



Fronts de la carrière favorables aux espèces pionnières et rupestres - CBE, 2014

Monticole bleu *Monticola solitarius*

Un couple de Monticole bleu a été observé au sein de la carrière de Combaillaux. Cette espèce niche sur les fronts où l'activité n'est plus présente ou moindre. Des transports de proies ont été observés tel que l'atteste la photo ci-contre (femelle observée avec une proie). Cette espèce affectionne les escarpements rocheux naturels, mais s'est très bien adaptée aux milieux anthropiques créés par les activités de carrières. En effet, ces activités modifient considérablement les caractéristiques paysagères d'un site, en défaveur de certaines espèces mais au profit d'espèces pionnières et rupestres telles que le Monticole bleu. Cette espèce sédentaire, installe son nid dans des cavités plus ou moins profondes et abritées où deux nichées annuelles y sont effectuées. Nous considérons **qu'un couple nicheur** s'est installé sur les fronts les moins utilisés de la carrière.



♀ Monticole bleu avec proie sur site - CBE, 30 mai 2014

Le Monticole bleu possède provisoirement un statut de conservation européen défavorable suite à un déclin historique important. Bien que les effectifs soient mal connus, ce même déclin est observé en France, avec des cas de nidification au cœur des vieux villages de moins en moins fréquents. L'abandon du pastoralisme, la sur-fréquentation des sites rocheux ainsi que l'urbanisation de plus en plus marquée sont autant de menaces pesant sur les populations de cette espèce. Ainsi, le Monticole bleu bénéficie d'un **enjeu de conservation modéré** au niveau régional que nous maintenons au niveau local.

Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*



Grand-duc d'Europe - CBE, 2011

Le Grand-duc d'Europe a été contacté lors des prospections nocturnes de 2009. Deux individus ont été localisés au sud de la carrière en périphérie de l'emprise de la zone de stockage, et à l'ouest de la carrière sur les zones à roches affleurante.

En France, cette espèce est essentiellement présente sur les zones rupestres où la femelle dépose ses œufs au sol sur les surplombs des parois rocheuses ou bien dans des cavités peu profondes.

Ainsi, nous considérons qu'un couple peut nicher au sein même de la carrière, offrant des milieux très favorables à son installation.

Le Grand-duc d'Europe est considéré comme étant rare en France. Ce statut est dû à la persécution de l'espèce durant de nombreuses années (piégeage, empoisonnement, tir...). Actuellement, les effectifs tentent de remonter mais l'espèce est menacée d'une part, par la fermeture des milieux entraînant la raréfaction de ses proies et d'autre part, par les infrastructures électriques et routières. 26 % des cas de mortalité chez cette espèce son dus à l'électrocution sur pylône et 18 % par collision routière. Au niveau régional, ce rapace nocturne bénéficie d'un enjeu modéré que nous considérons identique au niveau local.

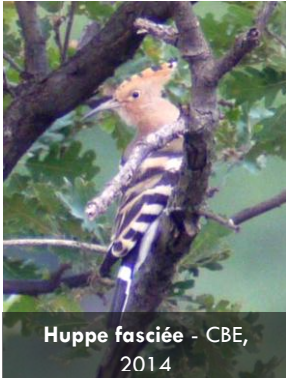
Cortège des milieux arborés

Les boisements de chênes verts que l'on retrouve tout autour de la zone d'extraction, entrecoupés de pelouses, et lapiaz, nous ont permis d'observer des espèces dites « forestières » telles que la Mésange charbonnière, le Grimpereau des jardins ou le Pinson des arbres. Nous pouvons également inclure dans ce cortège les espèces nichant en milieu forestier mais ayant besoin de milieux ouverts à proximité pour s'alimenter telles que la Tourterelle des bois ou le Pigeon ramier. Deux espèces patrimoniales cavernicoles sont présentes ou attendues dans ce cortège des milieux arborés : la Huppe fasciée et le Petit-duc scops.



Formation arbustive et arborée sur site - CBE, 2014

Huppe fasciée *Upupa epops*



Huppe fasciée - CBE, 2014

La Huppe fasciée a été contactée lors des inventaires printaniers de 2009. Un individu a été observé en alimentation sur la carrière ainsi que dans les zones ouvertes aux alentours.

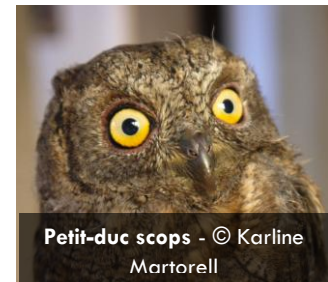
Seuls quelques îlots d'arbres sénescents sont favorables à l'installation d'un couple nicheur au sud de la zone d'étude, le reste du site étant essentiellement propice à l'alimentation de cette espèce.

Jugée en déclin sur la Liste Rouge régionale de 2004, la Huppe fasciée semble remonter progressivement ses effectifs, bénéficiant du réchauffement climatique. L'enjeu intrinsèque régional est tout de même jugé modéré. Nous la jugeons localement **modéré** du fait de la présence d'îlots d'arbres matures au sein de la zone d'étude.

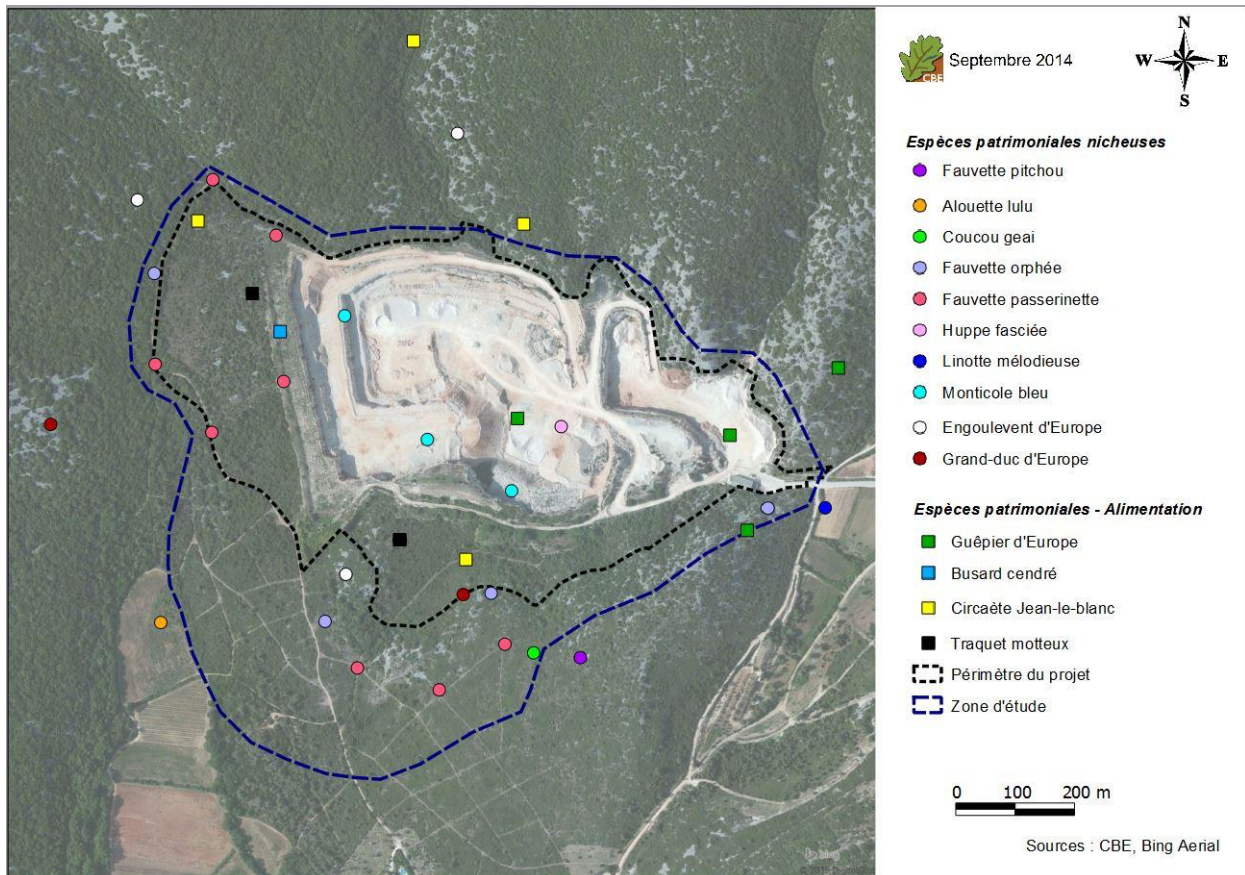
Petit-duc scops *Otus scops*

Le Petit-duc scops n'a pas été contacté lors des prospections avifaunistiques mais reste attendu sur les zones à chênaie dense composées de vieux arbres matures. Un couple nicheur pourrait être présent sur le site, dans les habitats les plus forestiers.

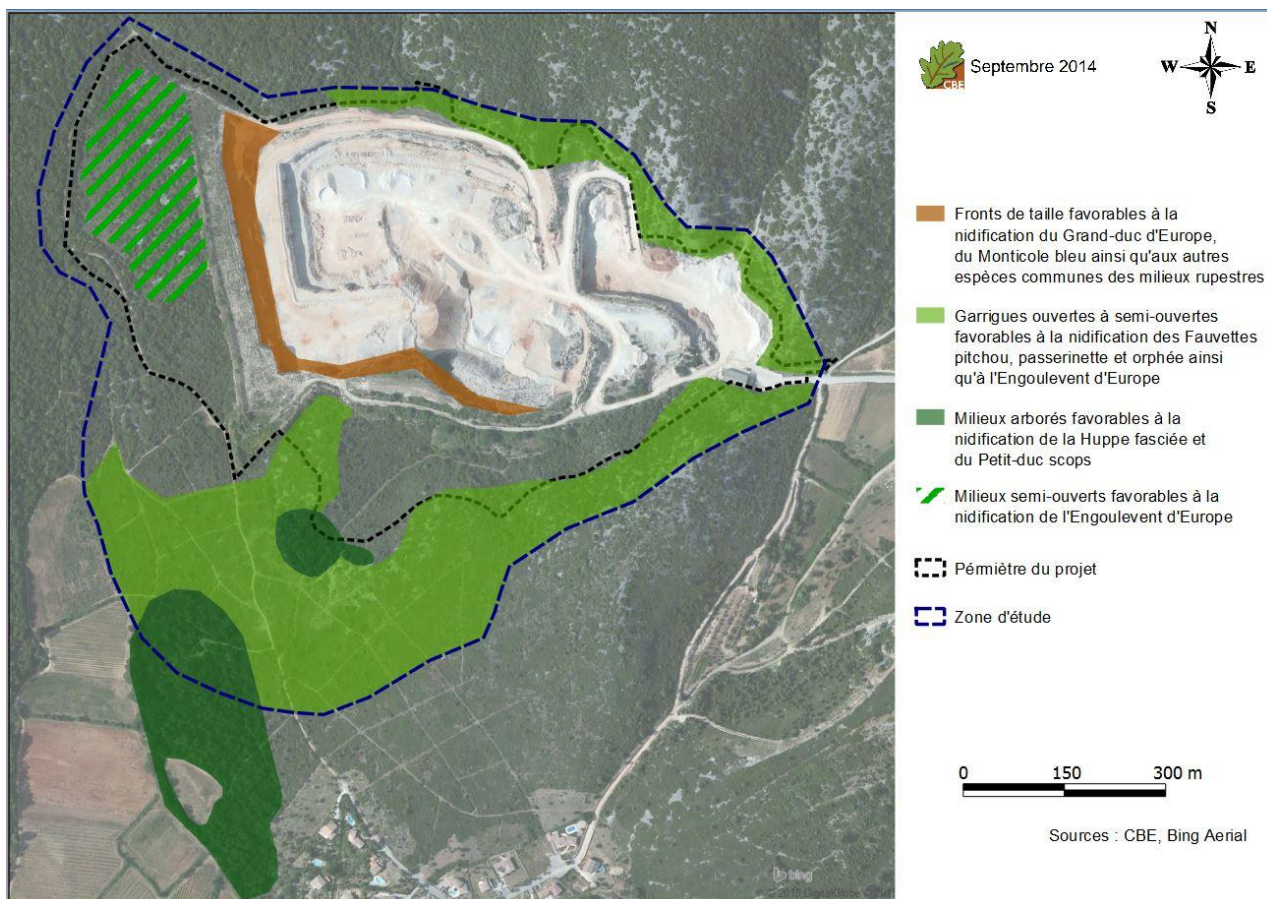
L'espèce est menacée par la perte d'habitats de nidification et par l'intensification de l'agriculture réduisant ses ressources alimentaires. Jugé en déclin dans la région, l'enjeu du Petit-duc scops est considéré comme modéré. Nous attribuons donc un **enjeu de conservation modéré** à l'échelle de la zone d'étude, au regard des quelques habitats favorables présents.



Petit-duc scops - © Karline Martorell



Carte 12 : Localisation des espèces patrimoniales recensées depuis 2009



Carte 13 : Habitats favorables à l'avifaune sur la zone d'étude

Bilan des enjeux pour l'avifaune

Des **enjeux modérés** sont définis sur les fronts extérieurs de la carrière favorables au Grand-duc d'Europe et au Monticole bleu. Ces mêmes enjeux sont présents sur l'ensemble des garrigues basses présentes sur la zone d'étude où nous avons décelé la présence de fauvelles méditerranéennes patrimoniales (Fauvette pitchou, orphée et passerinette). Des enjeux modérés sont également définis sur les îlots d'arbres sénescents situés au sud de la zone d'étude pouvant offrir des sites de nidification pour la Huppe fasciée et le Petit-duc scops.

Tableau 27 : synthèse des enjeux ornithologiques sur la zone d'étude

Espèce/Milieu	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu régional	Enjeu local de conservation
		DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF LR		
Cortège des garrigues								
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i> Averée	Nicheur - Sédentaire	X	Protégée	LC			Modéré	Modéré
Fauvette passerinette <i>Sylvia cantillans</i> Averée	Nicheur - Estivant		Protégée	LC			Modéré	Modéré
Fauvette orphée <i>Sylvia hortensis</i> Averée	Nicheur - Estivant		Protégée	LC			Modéré	Modéré

Espèce/Milieu	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i> Avéré	Nicheur - Estivant	X	Protégée	LC			Faible	Faible
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i> Avéré	Alimentation - Estivant		Protégée	LC	D11	remarquable	Modéré	Faible
Circaète Jean-le-blanc - <i>Circaetus gallicus</i> Avéré	Alimentation - Estivant	X	Protégée	LC	D11	à critère	Fort	Faible
Busard cendré - <i>Circus pygargus</i> Avéré	Alimentation - Estivant	X	Protégée	Vulnérable	D11	remarquable	Modéré	Faible
Milieus de garrigues	Milieux favorables aux espèces patrimoniales méditerranéennes nicheuses (Fauvette pitchou, orphée et passerinette) et à l'alimentation de l'ensemble de l'avifaune protégée							Modéré
Cortège des milieux rupestres								
Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i> Avéré	Nicheur - Sédentaire	X	Protégée	LC	LR16	à critères	Modéré	Modéré
Monticole bleu <i>Monticola solitarius</i> Avéré	Nicheur - Sédentaire		Protégée	LC			Modéré	Modéré
Milieus rupestres	Fronts anciens de la carrière favorables à l'installation du Grand-duc d'Europe et du Monticole bleu							Modéré
Cortège des milieux arborés								
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i> Avérée	Nicheur - Estivant		Protégée	LC	D11	remarquable	Modéré	Modéré
Petit-duc scops <i>Otus scops</i> Attendu	Nicheur - Estivant		Protégée	LC	D11		Modéré	Modéré
Milieus arborés	Arbres matures favorables à la nidification de la Huppe fasciée et du Petit-duc scops							Modéré

Légende :

DO : Directive Oiseaux
PN : Protection nationale

* Liste Rouge Nationale de 2011 : *UICN & MNHN 2011. **LC** : préoccupation mineure ; **NA** : espèce non soumise à évaluation car **(b)** présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, **(c)** régulièrement présente en métropole en hivernage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ou **(d)** régulièrement présente en métropole en hivernage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis. **DD** : données insuffisantes.

** Liste Rouge LR : COMITE Meridionalis, 2004 : **LR** : espèce dont la population régionale représente plus de 25 % de la population nationale.

*** Hiérarchisation des oiseaux nicheurs présents en Languedoc-Roussillon, février 2013 (DREAL-LR)

I.9. Bilan des enjeux écologiques sur la zone d'étude

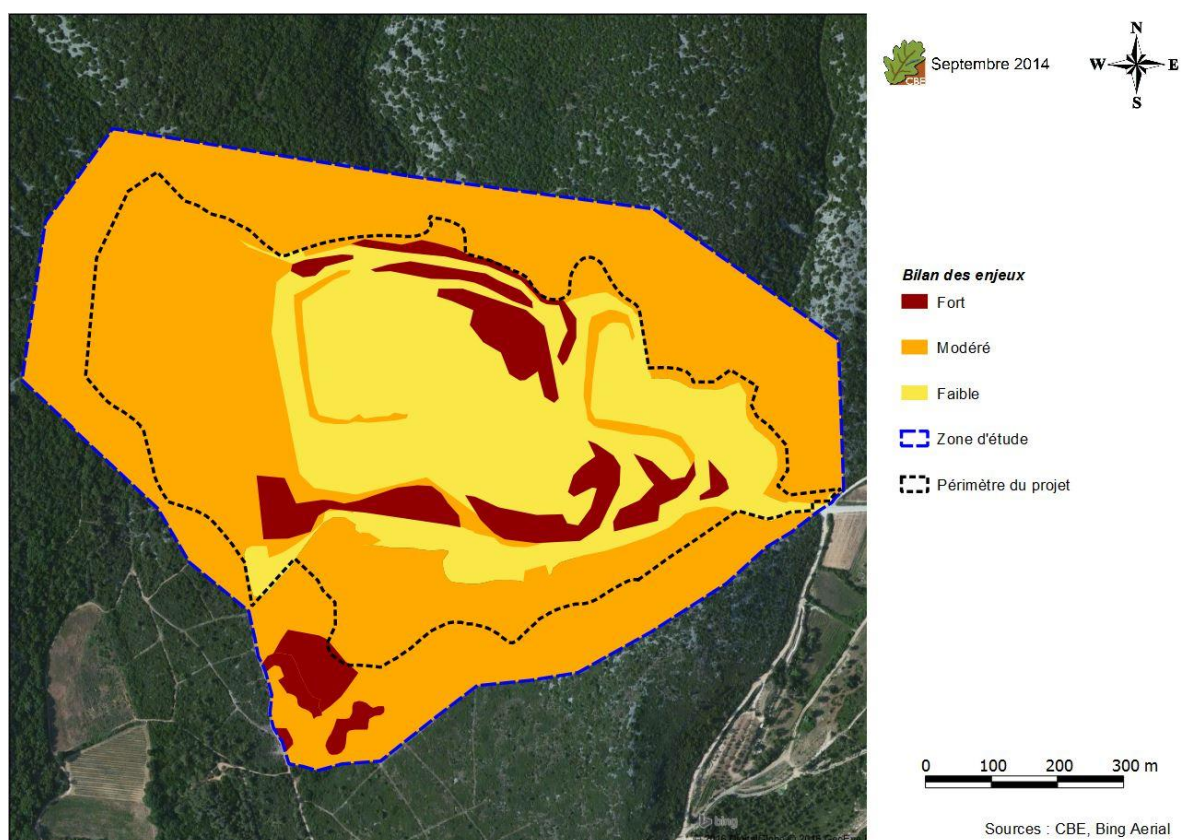
L'analyse effectuée sur la zone d'étude montre qu'elle représente un intérêt certain pour la faune et la flore locales, en particulier pour les habitats et espèces des milieux ouverts à semi ouverts et dans une moindre mesure pour les milieux arborés.

Les milieux présentant les plus forts enjeux sont les **milieux ouverts à semi-ouverts**. Des enjeux forts ont ainsi été attribués à la flore avec la présence de la Gagée de Granatelli et aux reptiles avec la présence du Lézard Ocellé. De nombreuses espèces et habitats justifient d'un enjeu modéré. On citera la flore avec le Centranthe de Lecoq, les habitats de garrigue et matorral, le Thécla de l'Arbousier, la Zygène cendrée, la Magicienne dentelée, la Proserpine et le Caloptène occitan pour les insectes, le Psammodrome algire et le Seps strié pour les reptiles, et la Fauvette pitchou, la Fauvette passerinette et la Fauvette orphée pour les oiseaux.

Des enjeux faibles ont été identifiés pour les habitats rudéraux, les amphibiens, pour les autres reptiles observées (Couleuvre de Montpellier, Lézard catalan, Lézard vert occitan, etc.), les mammifères (hors chiroptères) et pour les autres oiseaux, tous estivants et en alimentation sur la zone d'étude (Engoulevent d'Europe, Guêpier d'Europe, Circaète Jean-le-blanc et Busard cendré). Vis-à-vis du cortège des **milieux arborés**, de forts enjeux de conservation sont attribués à la Vesce de Loiseleur. Des enjeux de conservation modérés sont identifiés pour la chênaie verte ainsi que pour les boisements les plus matures accueillant trois espèces de coléoptères protégées et/ou menacées (Grand capricorne, Lucane cerf-volant et *Cerambyx miles*). Il en est de même pour l'avifaune avec la présence de la Huppe fasciée et du Petit-duc scops.

Les autres groupes ou espèces présentent des enjeux de conservation faibles, à savoir les amphibiens, les reptiles et les mammifères (hors chiroptères).

Pour les **milieux rupestres**, notons l'identification d'enjeux modérés avec la présence du Grand-duc d'Europe et du Monticole bleu pour l'avifaune, ainsi que du Vespère de Savi pour les chiroptères.



Carte 14 : hiérarchisation et localisation enjeux sur la zone d'étude et vis-à-vis du projet

1.4 – LE MILIEU HUMAIN

1.4.1 Occupation des sols – Habitat

Occupation des sols

La base de données Corine Land Cover permet d'avoir une idée de l'occupation des sols de la commune de COMBAILLAUX [Figure 57]. Ainsi, le territoire communal apparaît largement occupé par l'agriculture présente autour du centre-bourg de COMBAILLAUX. Le milieu naturel apparaît également comme important sur la commune. Le milieu hydraulique n'est pas représenté. Notons également que la carrière n'apparaît pas au Nord de la commune bien qu'existante en 2006, date de la réalisation de la carte [Figure 57].

|| L'occupation de l'agriculture domine dans le paysage communal.

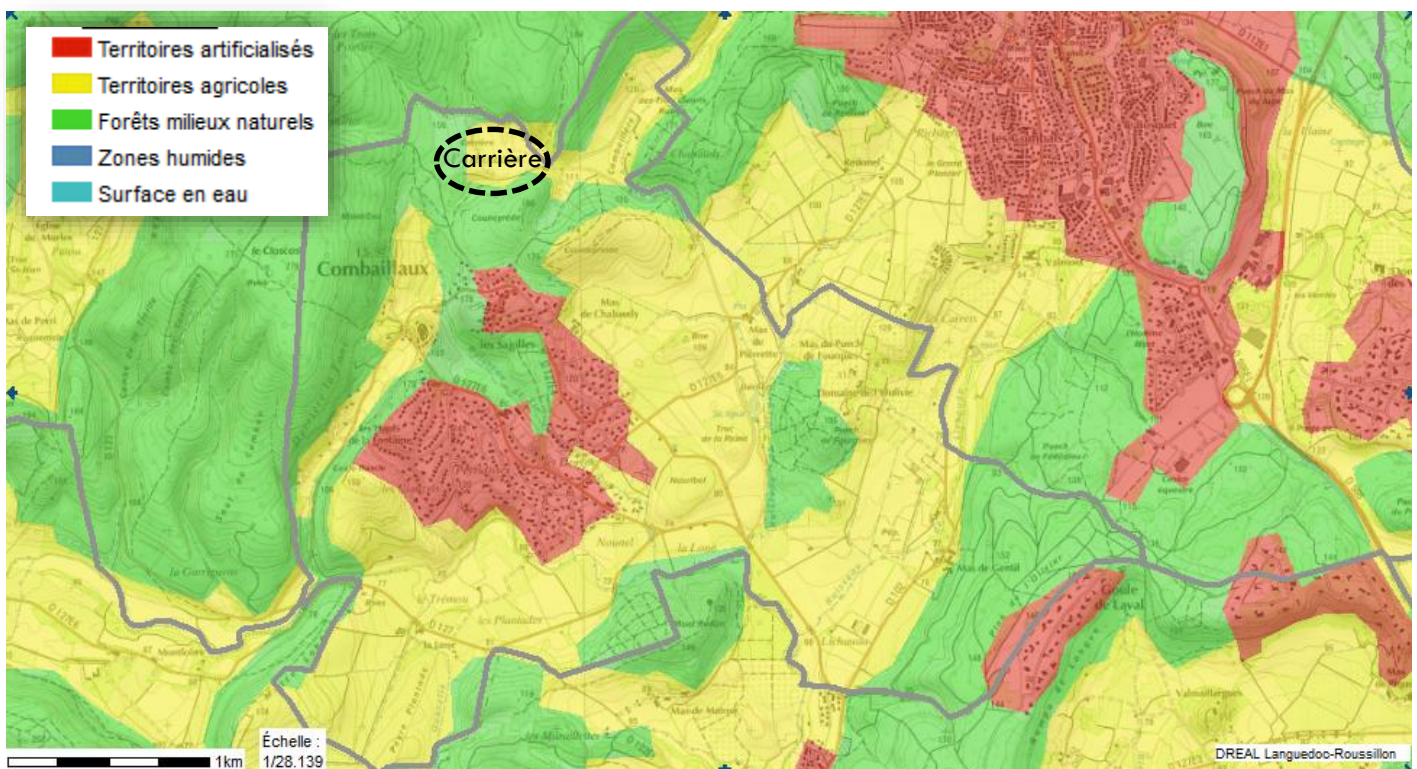


Figure 57.

Occupation des sols de la commune (source : Corine Land Cover – Carmen LR)

Habitat

La carrière reste éloignée des premières habitations. Au plus près, notons la présence d'habitations [Figure 58] :

- A l'Est : deux habitations au lieu-dit Combaillières à plus de 330 m du site ;
 - Au Nord-Est : trois habitations au Mas de Trois Quarts Ruinés à plus de 500 m de la carrière ;
- Cet ensemble de cinq habitations est situé au sein d'un vallon.
- Au Sud : le hameau des Sajolles dont la première habitation est située à environ 310 m. Ce hameau est séparé de la carrière par une colline culminant à 186 mètres.

Environnement proche de la carrière

Le site est d'ores et déjà en activité. L'environnement immédiat du site est naturel.

L'occupation du sol à proximité du site se caractérise par [Figure 49] :

- ✓ La présence de massifs boisés de part et d'autre du site ;
- ✓ La présence de zones agricoles ;
- ✓ La présence de quelques habitations dispersées à l'Est, dont la plus proche est située à environ 350 m, ou regroupées en hameau, le plus proche hameau des Sajolles au Sud dont la plus proche maison est à environ 310 m.

L'environnement proche du site est à dominante rurale donc très peu urbanisé. La présence de boisement est prépondérante.

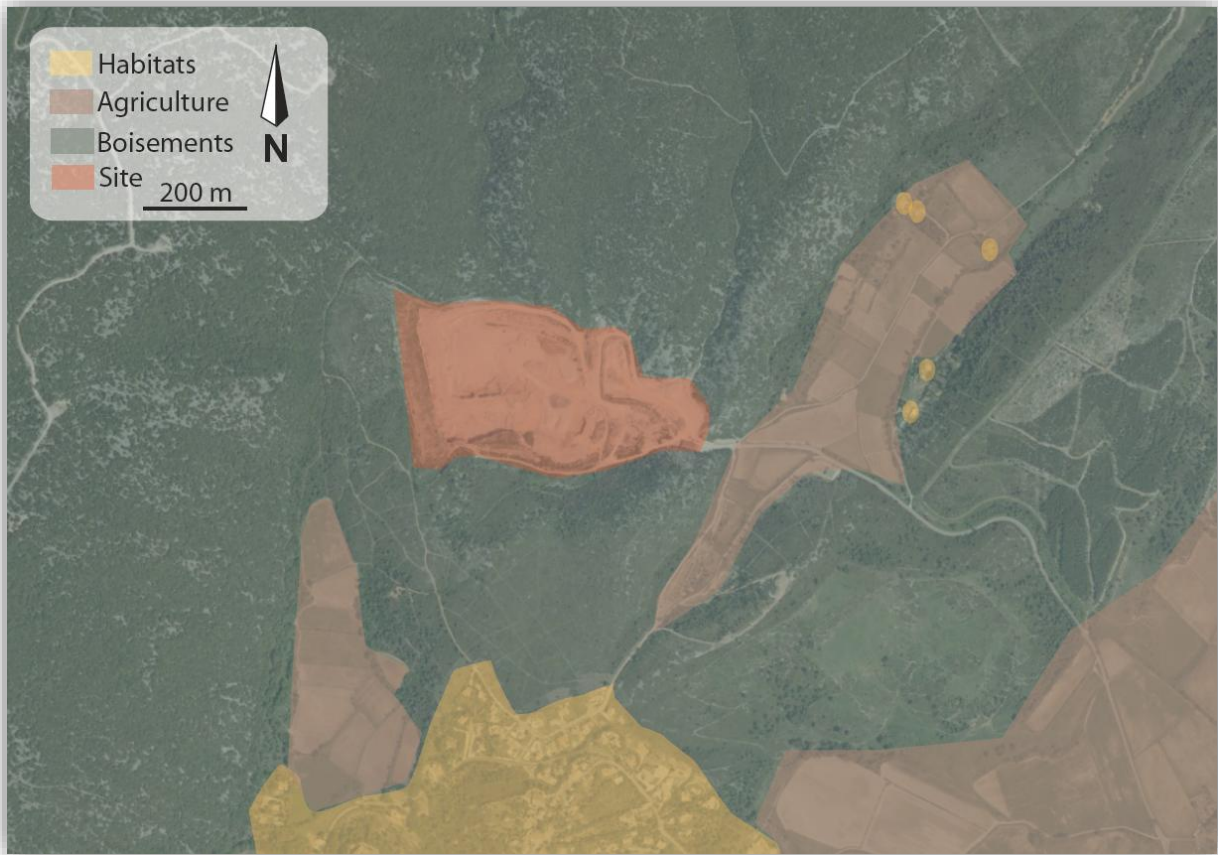
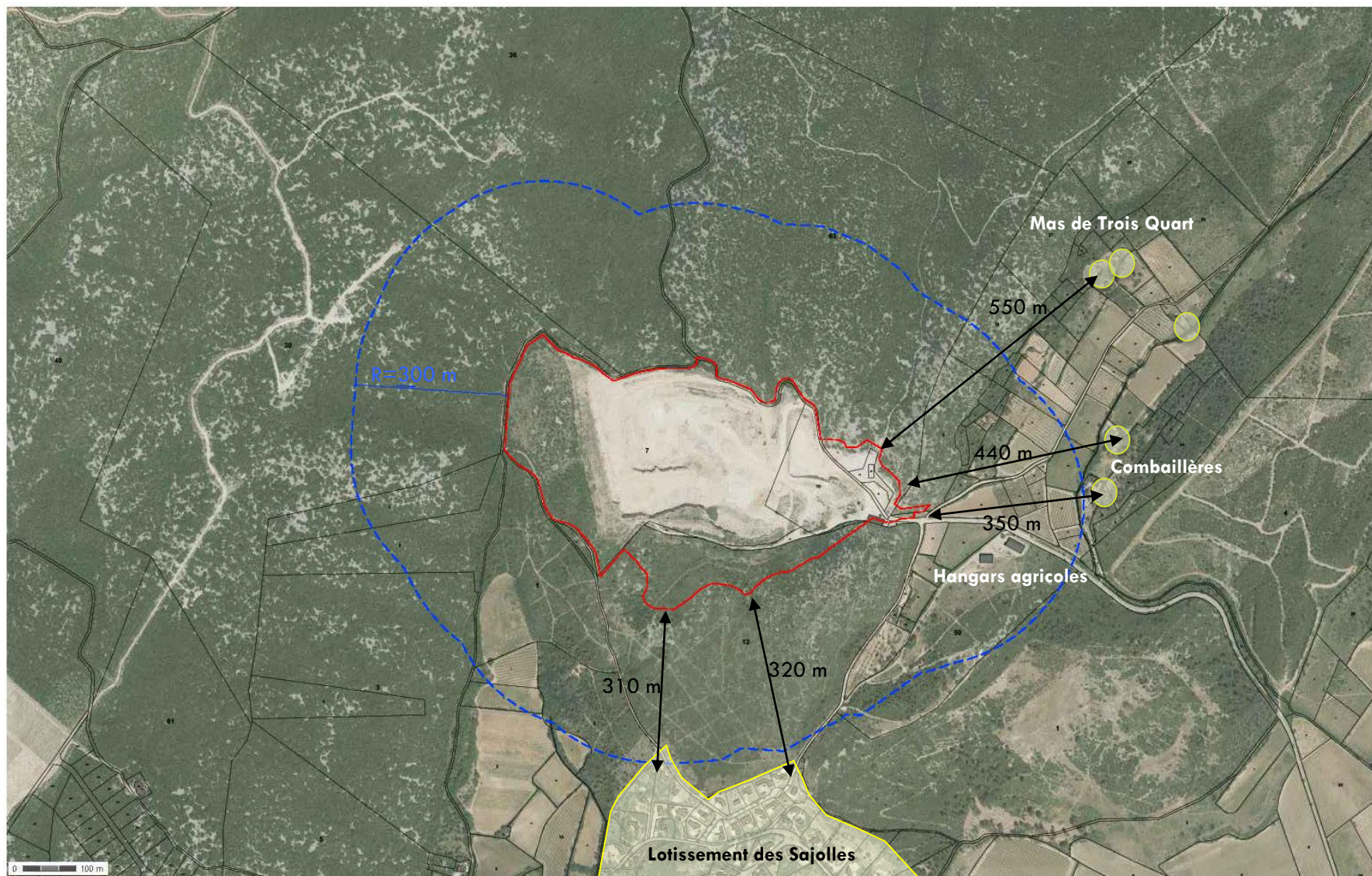



Figure 58. Occupation des sols au droit du site (Fond: Géoportail)



 Habitations

 Emprise sollicitée

Localisation des habitations à proximité du site

1.4.2 Contexte démographique et socio-économique

Démographie

D'une superficie de 9,1 km² environ, la commune de COMBAILLAUX comptait 1 441 habitants lors du dernier recensement INSEE de 2009, soit une densité de population de 159,1 hab/km². Comme le confirme le tableau suivant [Tableau 9], la population de la commune n'a jamais cessé d'augmenter depuis 1975, passant de 158 habitants à 1 441 en 2009 :

	1968	1975	1982	1990	1999	2009
Population	194	158	446	954	1 285	1 441
Densité moyenne (hab/km ²)	21,4	17,4	49,2	105,3	141,8	159,1

Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombremments - RP1999 et RP2009 exploitations principales.

Tableau 28. Évolution de la population de COMBAILLAUX entre 1968 et 2009 (Source: INSEE)

Remarquons que les densités de population sont importantes aux alentours de la commune, qui présente une densité faiblement inférieure à celle du département de l'Hérault, qui était de 169,1 habitants/km² en 2009 [Figure 54]. On constate que les plus fortes densités sont présentes à Montpellier et au niveau des communes alentours.

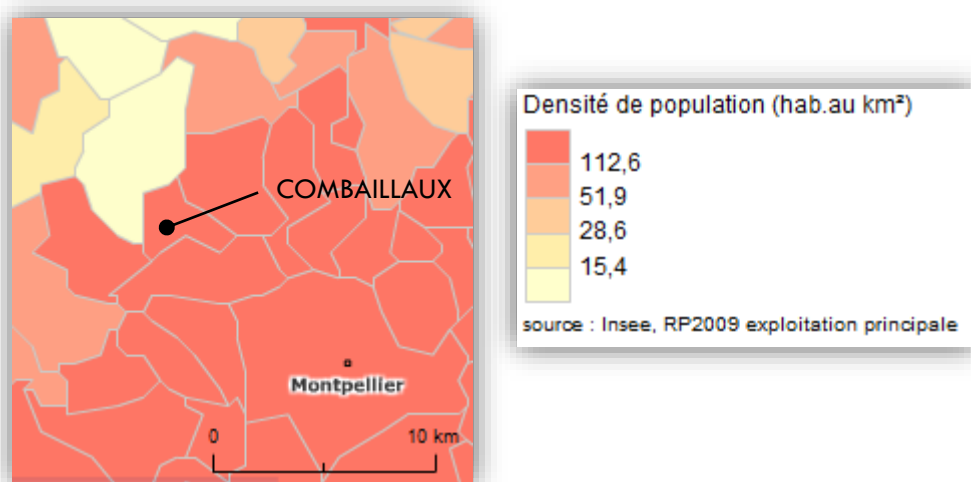


Figure 60. Densités de population du secteur

Parallèlement, afin de faire face à cette augmentation de population, le parc de logements de la commune n'a cessé de se développer passant de 65 logements en 1968 à 570 logements en 2009. C'est situation peut s'expliquer par la proximité de la commune de MONTPELLIER. Peu de logements secondaires sont dénombrés, le tourisme étant plus concentré au bord de mer et au niveau de MONTPELLIER [Tableau 10] :

	1968	1975	1982	1990	1999	2009
Ensemble	65	65	187	304	434	570
Résidences principales	48	52	133	280	416	533
Résidences secondaires et logements occasionnels	5	1	37	14	14	8
Logements vacants	12	12	17	10	4	30

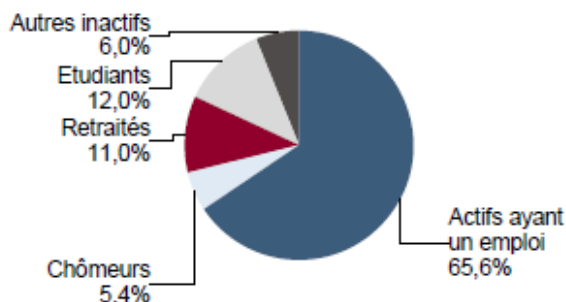
Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombremments - RP1999 et RP2009 exploitations principales.

Tableau 29. Evolution du parc de logements au sein de la commune entre 1968 et 2009 (INSEE)

Economie

L'emploi

En 2009, le nombre d'actifs au sein de la commune était de 731 soit 71% de la population communale, soit une légère baisse de la part des actifs par rapport à 1999 (71,8%). En 2009, l'ensemble de la population est répartie comme suit [Figure 55] :



Source : Insee, RP2009 exploitation principale.

Figure 61. Répartition de la population en 2009 (INSEE)

De même, le taux de chômage était de 7,6% en 2009 pour 55 chômeurs présentant une baisse importante par rapport à 1999 avec un taux de chômage de 12,4% pour 82 chômeurs. Le taux de chômage de la commune est relativement bas en 2009 en comparaison des autres communes alentours et est bien en deçà de celui du département de l'Hérault atteignant 15,3% [Figure 56].

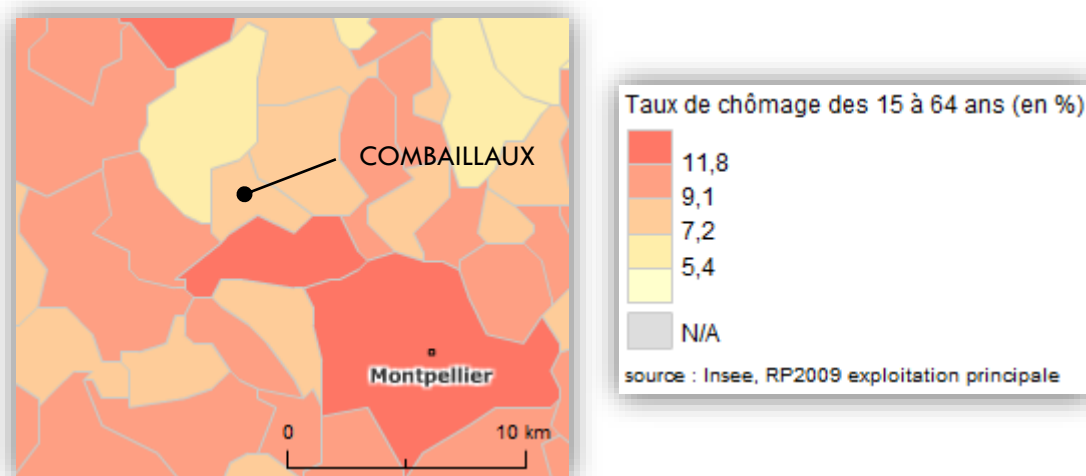


Figure 62. Taux de chômage du secteur

Activités économiques

Le tableau suivant [Tableau 11] montre la répartition des entreprises de la commune par secteur d'activité ainsi que leur nombre d'employés. La prépondérance du secteur tertiaire est nettement visible (51,6%), suivi de loin par la construction (17,2%), l'agriculture (14,8%) ainsi que l'administration publique et les fonctionnaires (10,9%).

Le secteur industriel est peu représentatif de l'activité économique de la commune, atteignant 5,5%.

	Total	%	0 salarié	1 à 9 salarié(s)	10 à 19 salariés	20 à 49 salariés	50 salariés ou plus
Ensemble	128	100,0	107	20	1	0	0
Agriculture, sylviculture et pêche	19	14,8	17	2	0	0	0
Industrie	7	5,5	6	1	0	0	0
Construction	22	17,2	15	7	0	0	0
Commerce, transports et services divers	66	51,6	58	8	0	0	0
dont commerce, réparation auto	14	10,9	12	2	0	0	0
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	14	10,9	11	2	1	0	0

Champ : ensemble des activités.

Source : Insee, CLAP.

Tableau 30. Répartition des entreprises par secteur d'activité (INSEE)

Agriculture

Dans le département de l'Hérault

Le dernier recensement Agreste du Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire nous fournit plusieurs informations sur le secteur agricole dans le département de l'Hérault [tableau 12].

	1988	2000	2010
Nombre d'exploitations	23 763	15 481	9 929
Travail dans les exploitations agricoles, en unité de travail annuel	21 393	15 350	11 573
Superficie agricole utilisée SAU, en ha	213 482	206 294	184 973
Cheptel, en unité de gros bétail	26 968	28 350	26 739
Superficie en terres labourables, en ha	28 026	38 363	39 319
Superficie en cultures permanentes, en ha	123 785	110 194	89 686
Superficie toujours en herbe, en ha	54 047	56 952	54 047

Tableau 31. Présentation du secteur agricole au sein de la commune (AGRESTE)

L'Hérault a été fortement affecté par la baisse du nombre d'exploitation depuis 2000 (- 36% contre - 30% pour le total régional) mais la SAU a plutôt bien résisté dans la mesure où le recul (- 10 %) est similaire à celui observé pour l'ensemble du Languedoc-Roussillon. L'activité est concentrée sur les grandes exploitations mais les petites unités, bien qu'en forte baisse, restent nombreuses et maillent le territoire.

Premier employeur agricole de la région, l'Hérault est caractérisé par une véritable prédominance de la vigne. En effet, quasiment toutes les exploitations héraultaises cultivent des vignes. Le secteur viticole, qui regroupe près de quatre exploitations agricoles sur cinq, génère 72% des emplois agricoles en équivalent temps plein et contribue à niveau équivalent au potentiel de production total du département.⁷ Le département comptabilise 17 450 personnes pour le fonctionnement des exploitations représentant l'équivalent de 10 000 emplois à temps plein.

Sur la commune de Combaillaux

Le dernier recensement Agreste du Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire nous fournit plusieurs informations sur le secteur agricole dans la commune :

⁷ Résumé de la fiche Hérault sur les premières tendances du recensement agricole de 2010

	1988	2000	2010
Nombre d'exploitations	22	21	15
Travail dans les exploitations agricoles, en unité de travail annuel	36	39	26
Superficie agricole utilisée SAU, en ha	369	455	195
Cheptel, en unité de gros bétail	41	37	20
Superficie en terres labourables, en ha	65	106	Secret statistique
Superficie en cultures permanentes, en ha	273	296	187
Superficie toujours en herbe, en ha	Secret statistique	52	0

Tableau 32. Présentation du secteur agricole au sein de la commune (AGRESTE)

Comme le confirme ce tableau [Tableau 13], et à l'instar de la mouvance observée au niveau départemental, le nombre d'exploitations professionnelles a diminué entre 2000 et 2010. De plus, la surface agricole a également subi une forte baisse induisant également une diminution de la part de l'emploi dans le secteur agricole. La SAU reste peu élevée dans le secteur [Figure 64] mais cette donnée reste à relativiser suivant la superficie communale.

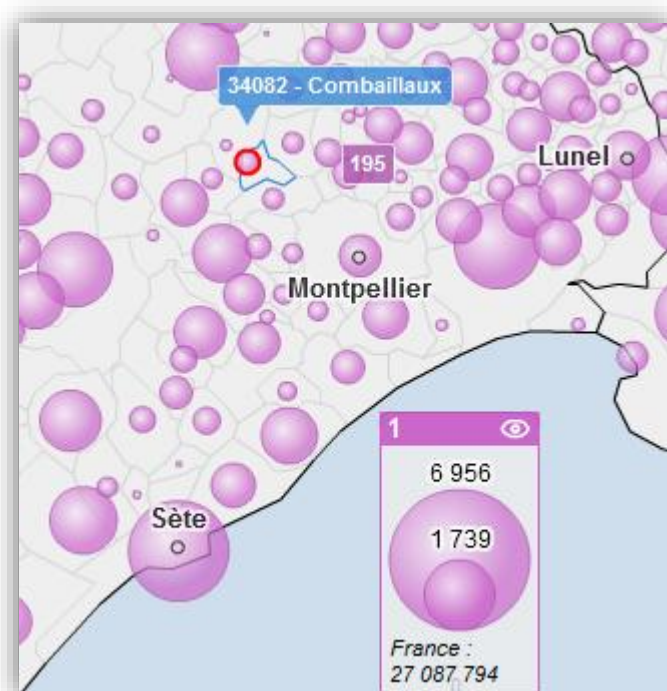


Figure 63. SAU en 2010 dans la région

|| **Le projet ne se fera pas au détriment de surface cultivée.**

Les Appellations d'Origine Contrôlée et les Indications Géographiques Protégées

Le territoire communal de COMBAILLAUX est concerné par les aires d'Appellation d'Origine Contrôlée (A.O.C.) et d'Appellation d'Origine Protégée (AOP) suivantes :

- ✓ L'AOC-AOP "Languedoc blanc / rosé / rouge" ;
- ✓ L'AOC-AOP " Languedoc Grès de Montpellier" ;
- ✓ L'AOC-AOP "Languedoc primeur ou nouveau rosé / rouge" ;
- ✓ L'AOC-AOP "Pélardon".

D'ores et déjà, ces zones ne concernent pas la carrière de COMBAILLAUX, déjà anthropisée depuis plusieurs années. L'extension des activités connexes quant à elle est située au droit de parcelles sans mise en valeur agricole.

Par ailleurs, le territoire communal de COMBAILLAUX est également concerné par les aires d'Indication Géographique Protégée (IGP) suivantes :

- ✓ L'IGP "Pays d'Hérault blanc / rosé / rouge" ;
- ✓ L'IGP " Pays d'Hérault primeur ou nouveau blanc / rosé / rouge " ;
- ✓ L'IGP "Pays d'Oc blanc / gris / gris de gris / rosé / rouge / sur lie blanc / sur lie rosé" ;
- ✓ L'IGP "Pays d'Oc mousseux de qualité blanc / gris / gris de gris / rosé / rouge" ;
- ✓ L'IGP "Pays d'Oc primeur ou nouveau blanc / rosé / rouge" ;
- ✓ L'IGP "Pays d'Oc Surmûri blanc / gris / gris de gris / rosé / rouge" ;
- ✓ L'IGP "Saint-Guilhem-le-Désert blanc / rosé / rouge" ;
- ✓ L'IGP "Saint-Guilhem-le-Désert primeur ou nouveau blanc / rosé / rouge" ;
- ✓ L'IGP "Saint-Guilhem-le-Désert Cité d'Aniane rouge / primeur ou nouveau rouge / surmûri rouge" ;
- ✓ L'IGP "Saint-Guilhem-le-désert Surmûri blanc / rosé / rouge" ;
- ✓ L'IGP "Saint-Guilhem-le-désert Val de Montferrand blanc / rosé / rouge".
- ✓ L'IGP "Saint-Guilhem-le-désert Val de Montferrand primeur ou nouveau blanc / rosé / rouge".
- ✓ L'IGP "Saint-Guilhem-le-désert Val de Montferrand surmûri blanc / rosé / rouge" ;
- ✓ L'IGP "Volailles du Languedoc".

À nouveau, ces zones ne concernent pas la carrière de Combaillaux, déjà anthropisée depuis plusieurs années. L'extension des activités connexes quant à elle est située au droit de parcelles sans mise en valeur agricole.

Tourisme

La commune de COMBAILLAUX est située à proximité de Montpellier. Toutefois, la présence d'une ville touristique et du littoral assez éloigné, écartent les activités touristiques du secteur d'étude. On recense toutefois [Figure 58] :

- ✓ Au plus proche du site, un cours de tennis est présent sur la commune de COMBAILLAUX à environ 1 300 m au Sud. On retrouve également ces équipements sur la commune de VAILHAUQUES à plus de 4,1 km au Sud-Ouest du site ;
- ✓ A SAINT-GELY-DU-FESC, notons le golf de Coulondres à plus de 3,3 km à l'Est du site, ainsi qu'un sentier botanique au niveau du parc de Coulondres. Au Sud de cette commune, notons également la présence d'un centre équestre distant de 3,4 km du site ;
- ✓ Un site d'escalade au Roc de Pampelune à environ 3,8 km à l'Ouest du site ;
- ✓ Plusieurs activités de loisirs sur GRABELS mais non répertoriées sur la carte car distante de plus de 4,5 km du site.

Aucun équipement ou zone de loisir n'est présent à proximité du site.

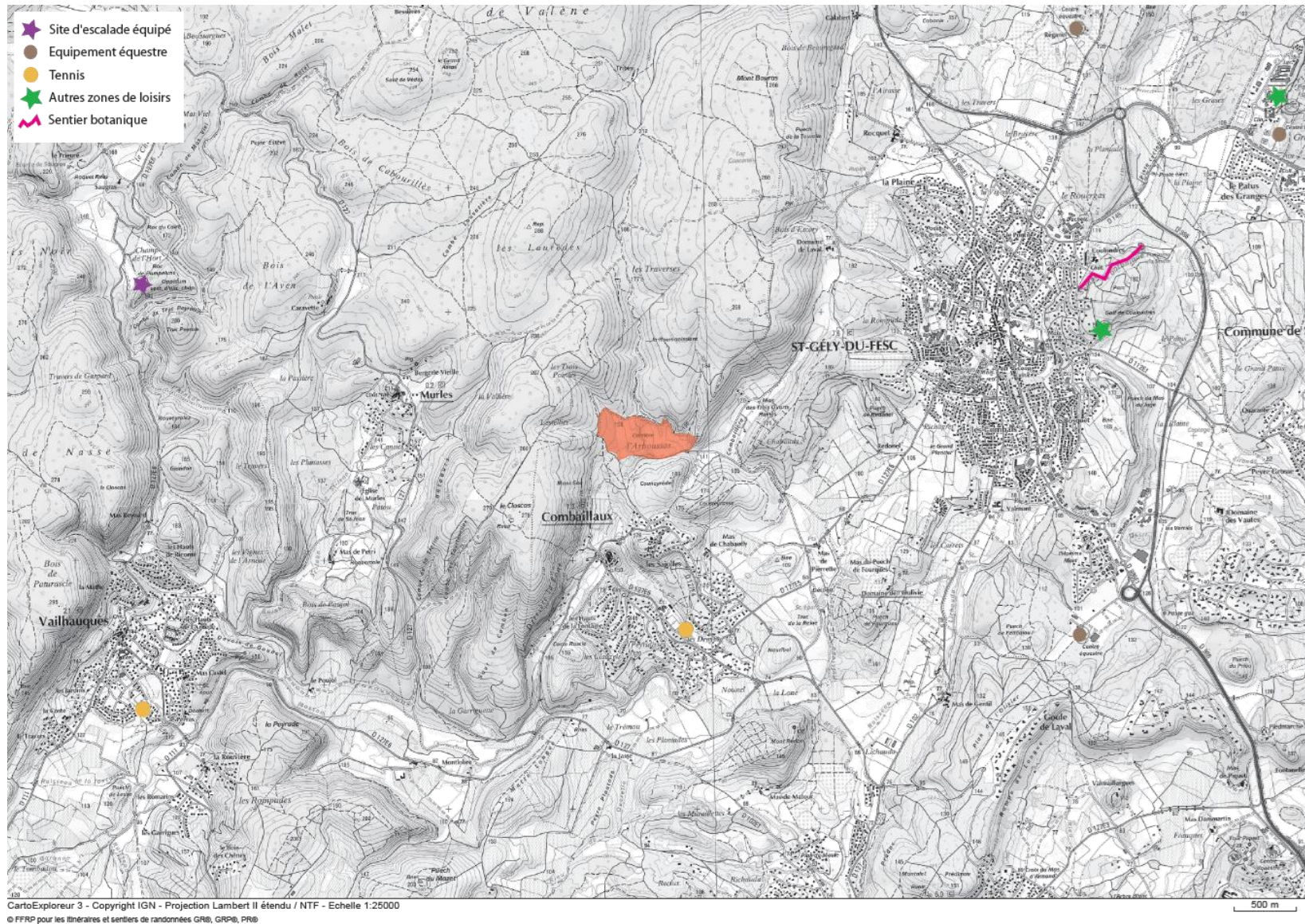


Figure 64. Équipements et zones de loisirs

Les circuits touristiques, sites et itinéraires de sport de nature

Le Département a une compétence ancienne au travers du Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnée (PDIPR). Dans le cadre du PDIPR, le Conseil Général de l'Hérault gère intégralement plus de 1000 km de sentiers (entretien, balisage...) :

- 54 boucles de randonnée pédestre, présentées dans le topo-guide 'l'Hérault à Pied'
- le Réseau Vert, grande traversée pédestre, équestre, VTT (labellisé 'Grande Traversée VTT' par la Fédération Française de Cyclisme).

Sous l'impulsion d'Hérault Sport, et en partenariat étroit avec les fédérations sportives concernées, le Conseil Général soutient également le développement d'autres activités de pleine nature au travers de Schémas APN (promenades, escalade, canoë, vol libre, VTT...) : aides techniques et financières aux collectivités et comités sportifs.

Ces actions s'inscrivent désormais dans le cadre d'une nouvelle compétence départementale : le Plan Départemental des Espaces Sites et Itinéraires de Sports de Nature (PDESI).

L'unique circuit de randonnée répertorié par le PDESI est le sentier Arnède à Caravette concernant le territoire communal de MURLES.

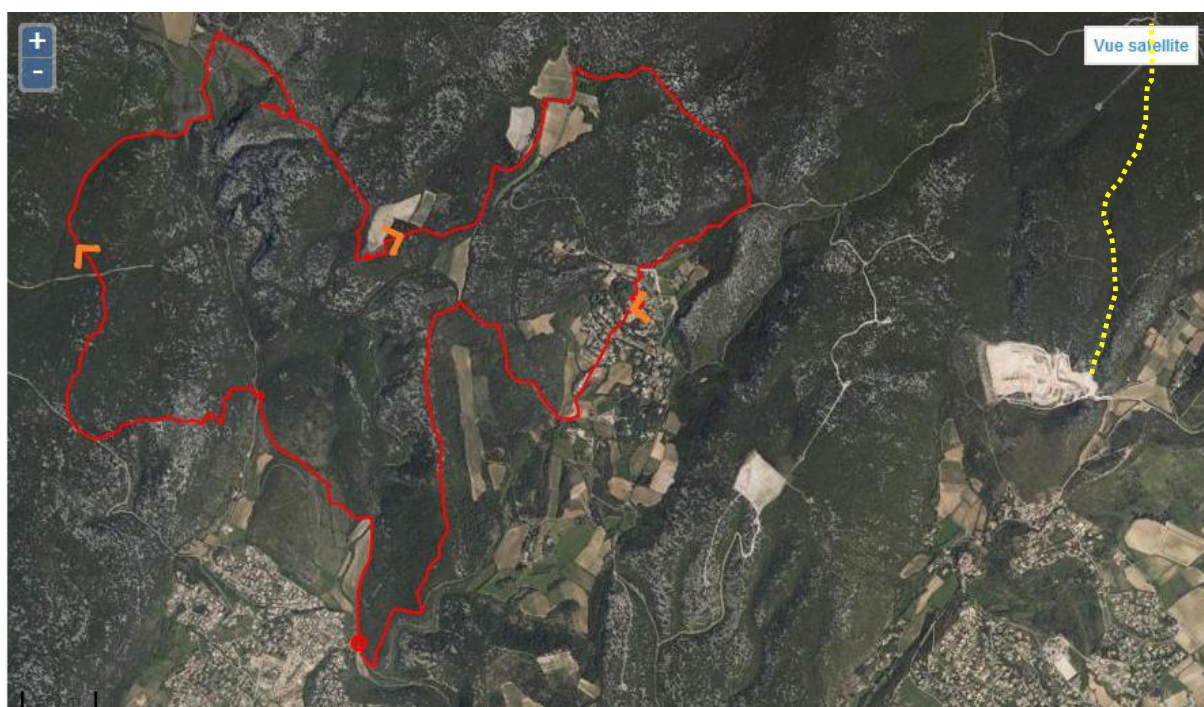


Figure 65. Carte extraite du PDESI : itinéraire du "sentier Arnède à Caravette" et tracé (en jaune) du sentier de la combe de la Roumanissière.

Aucun autre chemin de Grande Randonnée n'est répertorié sur le territoire communal de COMBAILLAUX. Cependant, les nombreux chemins autour du village et passant à proximité de la carrière sont fréquentés dont celui qui emprunte la combe de la Roumanissière à partir du côté nord de l'entrée de la carrière et qui rejoint ensuite un plus grand chemin accédant soit à ST GELY DU FESC soit à l'itinéraire de randonnée sus-mentionné.

L'exploitant souhaite respecter chaque itinéraire et plus particulièrement mettre en sécurité la courte portion d'itinéraire de la combe de la Roumanissière aujourd'hui mal aisée car non véritablement tracée. Un aménagement permettra le libre accès à ce sentier en évitant toute possibilité de circulation des promeneurs sur l'entrée ou dans l'emprise de la carrière.

1.4.3 Infrastructures

Routière

L'accès à l'exploitation s'effectuera à l'identique d'aujourd'hui, c'est-à-dire depuis la route départementale 127 en direction de MONTPELLIER par un axe très fréquenté la D986. La D127 relie la commune de VIOLS-LE-FORT à MONTPELLIER d'axe Nord-Ouest / Sud-Est.

Le réseau routier du secteur est essentiellement assuré par des routes départementales rayonnantes : D986, D127, D102, D127E3, D127E4, D127E10, D127E5 .

L'autoroute la plus proche est l'A750 reliant MONTPELLIER à l'A75. Elle est présente à moins de 6 km au Sud du site à vol d'oiseau.

L'élément structurant du réseau local est représenté par le LIEN : Liaison Intercantonale d'Évitement Nord de Montpellier, arrivant aujourd'hui par l'est jusqu'à ST GELY-DU-FESC , et se raccordant alors à la RD986.

La poursuite de ce programme routier permettra de structurer l'aménagement de l'arrière-pays et au trafic local de relier à terme les deux autoroutes A9 et A750 en une trentaine de minutes.

Deux échangeurs, Nord et sud, donnent accès à ST GELY-DU-FESC.

Ferroviaire

- Sans objet – Les voies ferrées sont éloignées du secteur d'étude. La principale passe au niveau de Montpellier et dessert le littoral (Sète, Agde, ...). Elle est située à plus de 11 km au Sud-Est.

1.4.4 Réseaux souterrains et aériens

Réseaux souterrains

On notera sur la commune une canalisation de gaz naturel. Elle est distante de plus de 1,7 kilomètre au Sud du site d'étude.

Le site n'est desservi par aucun réseau enterré : eaux pluviales, AEP, électricité, autre utilité..

Pour son alimentation en eau la carrière est équipée d'un forage avec un réseau interne assurant la distribution d'eau brute pour les besoins des installations (dispositifs d'abattage des poussières) et des sanitaires. Cette eau n'est pas potable.

Aucune canalisation souterraine n'est présente sur les emprises d'extraction.

Les installations sanitaires sont quant à elles reliées à une fosse septique réalisée en 2000. Une visite de fonctionnement faite le 26/01//2011 et le 02/03/2011 par le SMEA Pic Saint-Loup conclue en un fonctionnement correct de l'installation d'assainissement non collectif sous réserve du respect des prescriptions suivantes à mettre en place d'ici 2015 :

- ✓ Mise en place d'une ventilation primaire haute de diamètre 100 mm ;
- ✓ Mise en place d'une ventilation secondaire haute de diamètre 100 mm ;
- ✓ Supprimer la zone de stationnement située sur le dispositif de traitement.

Enfin, notons également la présence d'un déshuileur dont les eaux sont rejetées dans le fossé présent à la sortie du site. Des mesures des eaux en sortie sont réalisées régulièrement. Les mesures réalisées en 2014 et 2015 montrent un respect des valeurs réglementaires définies dans l'arrêté type pour les carrières.

Paramètres	Température (°C)	pH	Conductivité à 25 °C (µS/cm)	MEST (mg/l)	DCO (mg/l)	Indice hydrocarbures (C10-C40) (mg/l)
Valeurs réglementaires	< 30	Entre 5,5 et 8,5		< 35	< 125	< 10
Mesure 09/2015	20,2	7,4	345	230	<30	3,36
Mesure 08/2014	23	7,7		200	107	0,7

Tableau 33. Résultats de mesures des eaux rejetées à la suite du séparateur d'hydrocarbures

Réseaux aériens

Une ligne électrique haute tension est présente au Nord-Ouest du site à environ 300 m sur les hauteurs du massif boisé bordant la carrière. Une seconde ligne électrique est présente également Route de Combaillière et dessert le site.

- Elec aérien
- - - Elec enterré
- - - Eau potable enterrée
- Eau brute enterrée
- Rejet déshuileur

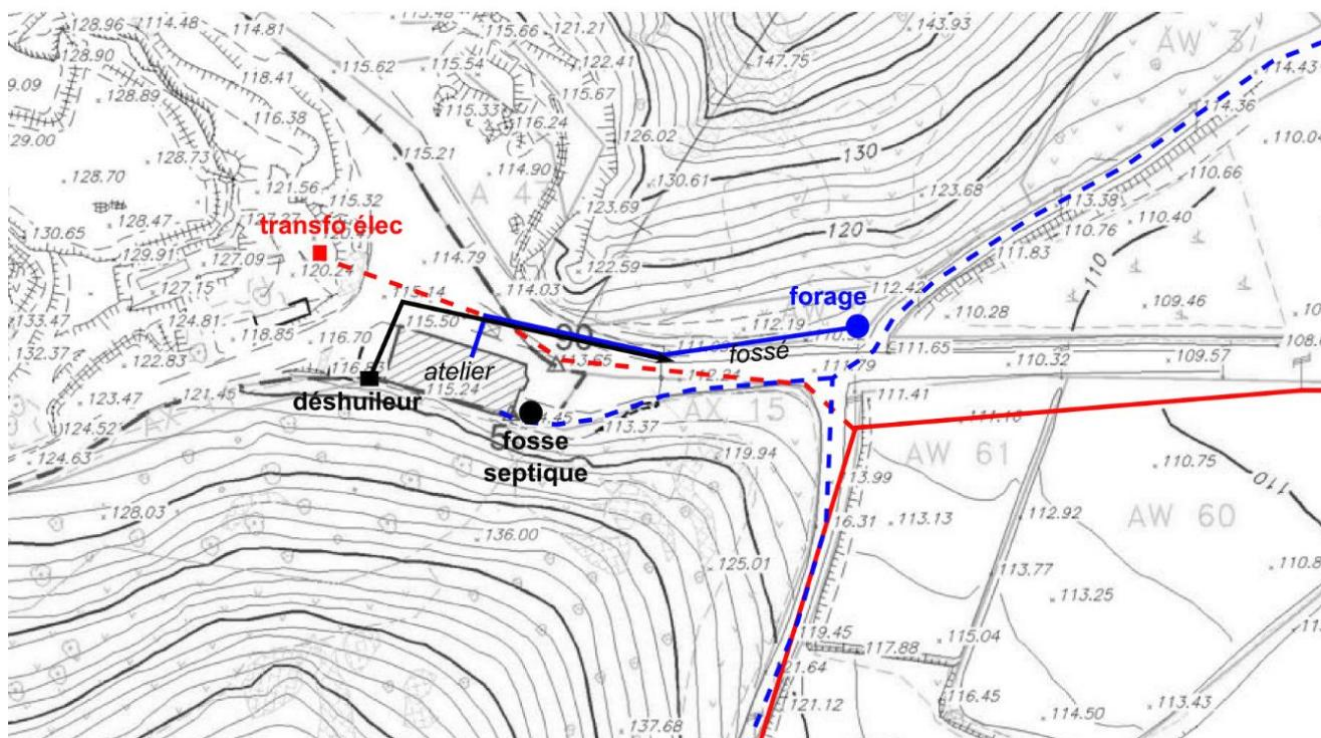


Figure 66. Réseaux présents sur le site

1.5 – CADRE DE VIE

1.5.1 Environnement sonore

Rappel des objectifs réglementaires

Sur une carrière et ses installations annexes, les nuisances sonores sont régies par l'Arrêté ministériel du 23 janvier 1997 modifié, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

De plus, conformément à l'article 22.1 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié :

- ✓ Toutes les précautions doivent être prises pour que les bruits émis par les activités en œuvre ne soient pas à l'origine, à l'intérieur des habitations les plus proches, pour les niveaux supérieurs à 35 dB(A), d'une émergence supérieure aux seuils admissibles ;
- ✓ Les niveaux de bruits ne doivent en aucun cas dépasser 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit en limite du site.

L'arrêté d'autorisation fixe les niveaux limites de bruit à ne pas dépasser en limite de la zone d'exploitation autorisée pour les différentes périodes de la journée (diurne et nocturne). Ces niveaux limites, qui ne peuvent excéder 70 dB(A), sont déterminés de manière à assurer les valeurs maximales d'émergence admissibles à une distance de 200 mètres du périmètre de l'exploitation.

En outre, le respect des valeurs maximales d'émergence est assuré dans les immeubles les plus proches occupés ou habités par des tiers et existant à la date de l'arrêté d'autorisation et dans les immeubles construits après cette date et implantés dans les zones destinées à l'habitation par des documents d'urbanisme opposables aux tiers publiés à la date de l'arrêté d'autorisation.

Ainsi, les émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Il faut également rappeler que le bruit s'atténue avec la distance et en fonction de la topographie (réflexion et déviation) : l'atténuation de la perception sonore en fonction de la distance est déterminée par une courbe dont la pente moyenne est de 7 dB(A) par doublement de la distance (Zouboff, 1989).

Source d'émissions

Les sources de bruits au sein de la carrière de COMBAILLAUX (34) sont les suivantes :

- Les engins de chantiers présents sur site pour l'extraction, le chargement et déchargement des matériaux (chargeurs, pelles, ...)
- Les véhicules de transports des matériaux (camions) ;
- Les installations de traitement.

Situé dans un environnement rural, aucune source de bruit n'a été identifiée à l'extérieur du site. L'environnement sonore est calme (bricolage, jardinage, oiseaux, avions de tourisme).

Rappelons que les activités de la carrière se déroulent en période diurne exclusivement, entre 7h00 - 18h et, exceptionnellement et ponctuellement, entre 7 h - 22h, et qu'elles sont situées à distance des centres communaux. De plus, l'habitation la plus proche est située à plus de 310 m au sud et derrière un relief.

Etude acoustique

Rapport acoustique

Les dernières analyses de l'ambiance sonore ont été réalisées le 24 octobre 2013 par M. Stéphane BEAUDET, du bureau d'études indépendant et agréé BEAUDET ACOUSTIQUE (étude complète présente en *annexe 4* volume 3). Elles ont pour objet de déterminer les niveaux sonores en limite de propriété et de vérifier la conformité de la carrière avec l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 (art. 22-1) modifié, relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrière et avec l'arrêté du 23 janvier 1997 modifié, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE.

D'autre part, ces mesures de bruit doivent être conformes à la norme NFS 31.010 de décembre 1996 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement par la méthode de "contrôle".

Emplacement des stations de mesures

Quatre points de contrôles ont été définis; la localisation de ces points de mesures est consignée sur la carte ci-après [**Figure 71**].

Deux points ont été établis en Zone à Emergence Réglementée **ZER** et ont fait l'objet de mesures du niveau de pression continu équivalent pondéré :

- Point 1 : mesure proche d'une habitation (400 m environ à l'Est) ;
- Point 2 : mesure proche d'une habitation (500 m au Sud à l'entrée du village).

Deux mesures ont permis de vérifier le niveau en limite de propriété :

- A : à l'entrée du site ;
- B : limite de propriété au Nord.



Figure 67. Localisation des points de mesures bruit (Source : BEAUDET ACOUSTIQUE)

Appareillage utilisé

Les appareils utilisés pour faire les mesures sont des sonomètres intégrateurs à mémoire de chez O1 dB :

- 1 SIP 95 de classe 1 n° 10850 ;
- 1 SIP 95 de classe 1 n° 991256 ;
- 1 SOLO Master de classe 1 n° 11659 ;
- 1 BLUESOLO Master de classe 1 n° 61940.

Les appareils de mesures sont calibrés avant et après chaque série de mesurage. Les appareils sont autocontrôlés tous les 6 mois. Le logiciel dBtrait a été utilisé pour le traitement des données.

Conditions générales d'enregistrement

Les mesures ont été effectuées par la méthode de contrôle conformément à la norme NF S 31-010 sans déroger à aucune de ses dispositions, selon la méthode dite d'expertise.

Les 4 enregistrements ont été effectués le jeudi 24 octobre 2013, en période de jour. Les mesures ont été réalisées entre 14h et 18h.

Les conditions météorologiques étaient satisfaisante : beau temps fixe sans pluie ni vent lors des mesures.

Résultats des mesures

Ces mesures ont été effectuées en limite du périmètre d'autorisation au titre des installations classées et en zone à émergence réglementée.

Les résultats fournis par l'étude de BEAUDET ACOUSTIQUE sont les suivants :

L _{Aeq} en dB(A)	
POINTS	Période JOUR
Point A	65.5
Point B	40.0

Figure 68. Résultats en limite de propriété (Source : BEAUDET ACOUSTIQUE)

Points	En activité $L_{Aeq,Tpart}$ dB(A)	A l'arrêt $L_{Aeq,Tres}$ dB(A)	E Emergence mesurée dB(A)	E Emergence réglementaire dB(A)
1	32.0	31.0	1	6
2	35.0	31.0	4	6

Figure 69. Résultats en zone à émergence réglementée (Source : BEAUDET ACOUSTIQUE)

Les indicateurs retenus pour les points sont le L_{Aeq}^8 (différence $L_{Aeq} - L_{50}$ inférieur à 5dB).

Le niveau de bruit en limite de propriété maximal est de 65,5 dB(A) et reste donc inférieur à la limite autorisée à 70 dB(A).

Les émergences mesurées (1 à 4 dB(A) mesurées) ne dépassent pas l'émergence admissible de 6 dB(A) pour un bruit ambiant existant pour les zones à émergence réglementée ne dépassant pas 45 dB.

Les émergences de l'ensemble des points de mesures et le niveau de bruit en limite de propriété sont conformes avec les dispositions réglementaires en l'état actuel.

Signalons, qu'aucune tonalité marquée n'a été observée durant la journée de mesures.

Enfin, les mesures précédentes réalisées en septembre 2009 par l'ENCEM montraient également un respect des valeurs réglementaires que ce soit en limite de propriété ou en zone à émergence réglementée.

1.5.2 Les poussières

Sources d'émissions

En théorie, les activités d'une carrière sont propices à l'émission de poussières. Les principales sources sur le site de la carrière de la Madeleine sont :

- L'extraction des matériaux ;
- Le traitement des matériaux ;
- La circulation des engins et dumpers sur les pistes ;
- Le stockage de matériaux en attente de traitement ou de transport.

En raison de la position encaissée du site, les émissions de poussières sont essentiellement confinées au sein de la carrière.

⁸ L_{Aeq} : niveau sonore équivalent en dB(A) sur la période de mesure, correspondant à une moyenne énergétique du bruit mesuré.

Mesures de retombées des poussières

Suivi des retombées

Des mesures de l'empoussiérage de l'exploitation actuelle sont réalisées par AIR Languedoc-Roussillon, membre agréé du réseau ATMO. Ainsi, depuis 1992 AIR LR suit les retombées de poussières sédimentables sur le site DE COMBAILLAUX à travers un réseau permanent de surveillance constitué de 5 points de mesures.

Seules les principales conclusions des deux dernières études sont présentées dans le paragraphe. Nous invitons le lecteur à se reporter à ces études réalisées pour avoir toutes les informations (voir *annexe n°5* volume 3 : Bilan annuel des mesures d'empoussiérage des années 2012 et 2013).

Le protocole de mesure des poussières sédimentables mis en œuvre par AIR LR se réfère à la norme AFNOR NF X 43-007 de décembre 2008 qui remplace celle de décembre 1973.

Emplacement des stations de mesures

Ainsi les 5 points de mesure sont :

- **CP1** : Au Nord-Ouest, au-dessus du front de taille de la carrière. Accès par le chemin de terre qui part des Sajolles. Ce point sert de référence au réseau.
- **CP2** : Au Sud de la carrière, 400 m après le début du chemin de terre qui part des Sajolles, à 50 m, à droite, dans le Talweg, en bordure du coupe-feu.
- **CP3** : Au Sud de la carrière, 50 m après le chemin de terre qui part des Sajolles, à gauche, en bordure du jardin d'une villa.
- **CP4** : Au Sud-Ouest de la carrière, sur un verger en terrasse, à l'Ouest de COMBAILLAUX.
- **CP5** : A 100 m de l'entrée de la carrière, sur un coteau situé près de l'entrée de l'habitation de M.Lunaud.

La carte ci-après permet de visualiser la localisation des 5 points de mesure :

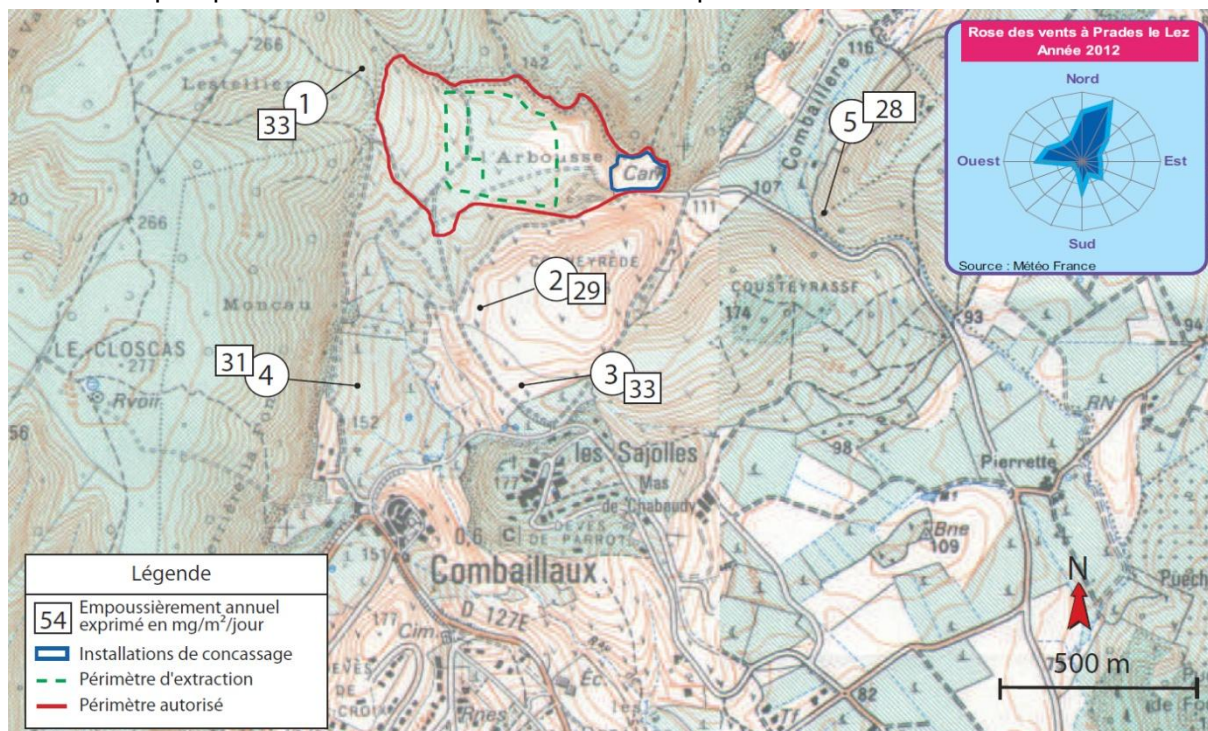


Figure 70. Emplacements des plaquettes (source : AIR LR)

Niveaux de référence

En l'absence de seuil réglementaire, AIR LR, s'appuyant sur son expérience, a établi des ordres de grandeur qualifiant l'empoussièrément de la région.

• Empoussièrément annuel

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

Les niveaux de fond, observés sur la région, se situent entre 30 et 120 mg/m²/jour selon l'environnement du site étudié (garrigue, culture, ville ...).

• Empoussièrément mensuel

Empoussièrément ponctuel	Qualificatif
> 350 mg/m ² /jour > 1000 mg/m ² /jour	Gêne potentielle importante Exceptionnel, il se rencontre dans l'environnement immédiat de certaines carrières ou de certains centres industriels particulièrement empoussiérés, généralement au cours de mois secs et / ou ventés.

La norme allemande fixe à 350 mg/m²/jour le seuil des nuisances importantes.

Résultats des mesures de 2012

Pour l'année 2012, les mesures ont été validées pour les mois de janvier, avril, mai, juin, septembre et octobre. Un bilan annuel permet d'observer l'empoussièrage sur l'année 2012.

Récapitulatif pour l'année 2012 (en g/m²/mois) :

PERIODE	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	MAX	MIN	MOY	PLUIE
11/01 - 09/02	42	43	41	36	45	45	36	41	2
09/02 - 10/04	MI	D	MI	MI	MI				31
10/04 - 10/05	39	46	54	33	33	54	33	41	62
10/05 - 08/06	29	39	30	35	24	39	24	31	74
08/06 - 06/07	50	36	38	29	31	50	29	37	43
06/07 - 07/09	MI	MI	MI	MI	MI				68
07/09 - 04/10	21	22	19	13	14	22	13	18	67
04/10 - 07/11	15	14	15	38	21	38	14	20	91
07/11 - 08/01	MI	MI	MI	MI	MI				187
MAXIMUM	50	46	54	38	45	54		41	
MINIMUM	15	14	15	13	14		13	<10	Total
MOYENNE	33	33	33	31	28			31	625

Lorsque le résultat est <10 mg/m²/jour, la valeur retenue pour le calcul de la moyenne est 5 mg/m²/jour
D = Disparu. MI = Mesure invalidée. RAT = Retrouvé à terre. AI = Accès impossible. * = Non pris en compte dans la moyenne.
Poussières mesurées en mg/m²/jour.

Pluie en mm d'eau mesurés sur la station Météo-France de Prades-le-Lez (normale = 847 mm).

Figure 1. Résultats pour l'année 2012 (source : AIR LR)

Notons que pour les mois de février, août et décembre, la durée d'exposition des plaquettes étant non conforme aux consignes d'exploitation du dispositif de mesures des poussières sédimentables, la mesure est considérée comme invalide.

Ainsi, la moyenne générale du réseau s'établit en 2012 à 31 mg/m²/jours équivalente à celle de 2011 (35 mg/m²/jours) et confirme un **empoussièrément très faible**. En 2012, il n'y a eu aucune activité d'extraction et la production a nettement diminuée par rapport à 2011 (- 41%). Par ailleurs, l'activité du site s'est arrêtée en 2012 du 1^{er} au 8 janvier, du 13 août au 2 septembre et du 22 au 31 décembre. L'activité de la carrière n'a donc pas d'influence sur l'empoussièrément de son environnement immédiat et du village de COMBAILLAUX (conclusion reprise dans les trois derniers bilans de 2010 à 2012).

Le rapport note également que la diminution de la pluie en 2012 n'a pas eu d'incidence significative sur les niveaux de poussières.

Résultats des mesures de 2013

Si en 2012, les résultats de seulement 6 mois étaient validés (pas de résultats pour les mois de février, mars, juillet, août, novembre et décembre), en 2013, les résultats de 10 mois sont validés (pas de résultats pour les mois de juillet et août). Air LR estime que compte tenu des faibles niveaux d'empoussièrément habituellement mesurés sur la zone, on considère que les résultats manquants ont peu d'impact sur les moyennes annuelles.

Récapitulatif pour l'année 2013 (en g/m²/mois) :

Tableau de résultats de l'année 2013 - COMBAILLAUX

PERIODE	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	MAX	MIN	MOY	PLUIE
04/01 - 06/02	14	11	11	15	12	15	11	13	57
06/02 - 11/03	13	14	12	12	16	16	12	13	104
11/03 - 09/04	16	19	20	<10	17	20	<10	15	234
09/04 - 17/05	13	20	31	21	20	31	13	21	53
17/05 - 05/06	178	D	80	81	63	178	63	101	10
05/06 - 05/07	45	D	38	58	45	58	38	47	57
05/07 - 05/09	MI	MI	MI	MI	MI				38
05/09 - 07/10	18	16	21	18	14	21	14	17	42
07/10 - 08/11	26	28	25	44	26	44	25	30	13
08/11 - 09/12	82	37	32	27	33	82	27	42	44
09/12 - 10/01	<10	<10	<10	18	13	18	<10	<10	47
MAXIMUM	178	37	80	81	63	178		101	
MINIMUM	<10	<10	<10	<10	12		<10	<10	Total
MOYENNE	41	19	28	30	26			29	699

Résultats exprimés en mg/m²/jour

Lorsque le résultat est <10 mg/m²/jour, la valeur retenue pour le calcul de la moyenne est 5 mg/m²/jour

D = Disparu MI = Mesure invalidée RAT = Retrouvé à terre AI = Accès impossible * = Non pris en compte dans la moyenne

Pluie en mm d'eau mesurés sur la station Météo-France de Prades-le-Lez (normale 847mm)

Commentaires : 05/07/13 au 05/09/13 (62 jours) : résultats non valides (durée d'exposition des plaquettes non conforme aux consignes d'exploitation du dispositif de mesures des poussières sédimentables).

La moyenne générale du réseau s'établit, pour 2013, à 29 mg/m²/jour (empoussièrement très faible) équivalente à celle de 2012 (31 mg/m²/jour).

En 2013, comme les années précédentes, l'empoussièrement autour de la carrière est très faible.

La reprise de l'activité d'extraction sur le site n'a pas eu d'incidence significative sur les niveaux de poussières de cette zone.

Les résultats montrent des relevés d'empoussièrement faibles et inférieurs au seuil indicatif de d'empoussièrement faible de 150 mg/m²/jours.

Résultats des mesures de 2014

En 2014, les résultats de seulement 9 mois sont validés (pas de résultats entre le 10 juin et le 2 septembre en raison du non-respect des consignes d'exploitation du dispositif de mesure des retombées de poussières sédimentables).

Compte tenu des faibles niveaux d'empoussièrement habituellement mesurés sur la zone, Air LR considère que les résultats manquants ont peu d'impact sur les moyennes annuelles.

Récapitulatif pour l'année 2014 (en g/m²/mois) :

Tableau de résultats de l'année 2014 - COMBAILLAUX

PERIODE	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	MAX	MIN	MOY	PLUIE
10/01 - 10/02	<10	<10	19	<10	12	19	<10	<10	92
10/02 - 10/03	34	30	31	29	38	38	29	32	20
10/03 - 07/04	44	79	82	129	91	129	44	85	10
07/04 - 07/05	45	50	33	D	56	56	33	46	25
07/05 - 10/06	21	38	51	57	55	57	21	44	34
10/06 - 02/09	5*	5*	5*	10*	15*				115
02/09 - 10/10	13	13	12	<10	<10	13	<10	10	659
10/10 - 07/11	RAT	RAT	25	31	26	31	25	27	20
07/11 - 08/12	12	21	36	<10	16	36	<10	18	284
08/12 - 09/01	22	D	21	28	26	28	21	24	13
MAXIMUM	45	79	82	129	91	129		85	
MINIMUM	<10	<10	12	<10	<10		<10	<10	Total
MOYENNE	25	34	34	36	36			33	1272

Résultats exprimés en mg/m²/jour

Lorsque le résultat est <10 mg/m²/jour, la valeur retenue pour le calcul de la moyenne est 5 mg/m²/jour

D = Disparu MI = Mesure invalidée RAT = Retrouvé à terre AI = Accès impossible * = Non pris en compte dans la moyenne

Pluie en mm d'eau mesurés sur la station Météo-France de Prades-le-Lez (normale 847mm)

La moyenne générale du réseau s'établit, pour 2014, à 33 mg/m²/jour (empoussièrement faible) équivalente à celle de 2013 (29 mg/m²/jour).

En 2014, comme les années précédentes, l'empoussièrement autour de la carrière est très faible.

L'activité de la carrière n'a pas d'influence sur l'empoussièrement de son environnement immédiat et du village de COMBAILLAUX.

Les résultats montrent des relevés d'empoussièrement faibles et inférieurs au seuil indicatif de d'empoussièrement faible de 150 mg/m²/jours.

Résultats des mesures de 2015

Récapitulatif pour l'année 2015 (en g/m²/mois) :

Tableau de résultats de l'année 2015 - COMBAILLAUX

PERIODE	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	MAX	MIN	MOY	PLUIE
09/01 - 12/02	57	41	37	32	29	57	29	39	10
12/02 - 10/03	<10	20	<10	16	19	20	<10	13	24
09/04 - 07/05	26	34	51	21	36	51	21	34	115
07/05 - 08/06	202*	86	78	163	64	164	64	98	3
08/06 - 02/07	38	27	26	38	28	38	26	31	39
02/07 - 30/07	43	46	35	49	47	49	35	44	1
30/07 - 31/08	12	19	16	16	28	28	12	18	232
31/08 - 29/09	46	46	39	38	46	46	38	43	26
29/09 - 02/11	11	11	<10	13	16	16	<10	11	87
02/11 - 30/11	68	51	RAT	46	33	68	33	50	39
30/11 - 05/01	31	23	14	<10	<10	31	<10	15	45
MAXIMUM	68	86	78	163	64	164		98	
MINIMUM	<10	11	<10	<10	<10		<10	11	Total
MOYENNE	34	37	31	40	32			35	620

Résultats exprimés en mg/m²/jour

Lorsque le résultat est <10 mg/m²/jour, la valeur retenue pour le calcul de la moyenne est 5 mg/m²/jour

D = Disparu MI = Mesure invalidée RAT = Retrouvé à terre AI = Accès impossible * = Non pris en compte dans la moyenne
Pluie en mm d'eau mesurés sur la station Météo-France de Prades-le-Lez (normale 847mm)

La moyenne générale du réseau s'établit, pour 2015, à 35 mg/m²/jour (empoussièrement faible), équivalente à celle de 2014 (33 mg/m²/jour).

En 2015, comme les années précédentes, l'empoussièrement autour de la carrière est très faible.

L'activité de la carrière n'a pas d'influence sur l'empoussièrement de son environnement immédiat et du village de Combaillaux.

Les résultats montrent des relevés d'empoussièrement faibles et inférieurs au seuil indicatif de d'empoussièrement faible de 150 mg/m²/jours.

Historique des résultats des mesures depuis 1993

Les moyennes 2012 et 2013 sont parmi les plus faibles depuis le début des mesures en 1993.

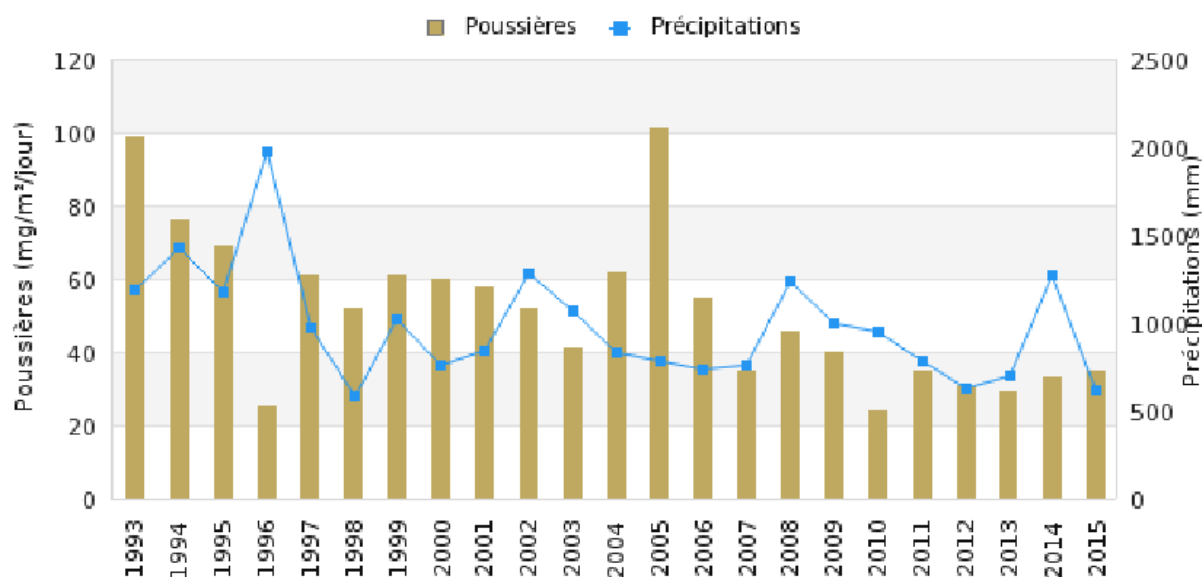
RÉSEAU POUSSIÈRES SÉDIMENTABLES DE COMBAILLAUX

Tableau historique depuis 1993

ANNEE	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	MAX	MIN	MOY	PLUIE
1993	92	77	80	102	144	144	77	99	1196
1994	60	54	63	101	100	101	54	76	1424
1995	59	68	68	66	86	86	59	69	1175
1996	25	23	16	25	36	36	16	25	1982
1997	51	48	60	59	89	89	48	61	978
1998	52	47	46	53	63	63	46	52	585
1999	56	58	69	46	78	78	46	61	1028
2000	61	52	60	66	59	66	52	60	756
2001	55	49	49	52	87	87	49	58	844
2002	47	37		39	83	83	37	52	1280
2003	38	30	32	33	73	73	30	41	1076
2004	54	52	43	50	111	111	43	62	829
2005	99	90	90	91	137	137	90	101	789
2006	58	56	53	50	58	58	50	55	743
2007	39	37	31	34	32	39	31	35	757
2008	52	49	46	41	43	52	41	46	1233
2009	43	38	37	40	43	43	37	40	1003
2010	23	28	20	25	27	28	20	24	951
2011	32	39	35	34	37	39	32	35	788
2012	33	33	33	31	28	33	28	31	626
2013	41	19	27	30	26	41	19	29	699
2014	24	33	34	36	36	36	24	33	1271
2015	34	37	31	40	32	40	31	35	620
MAXIMUM	99	90	90	102	144	144		101	
MINIMUM	23	19	16	25	26		16	24	Moy.
MOYENNE	49	46	47	50	66			51	984

Résultats exprimés en mg/m³/jour. Les plaquettes en italique ne sont plus utilisées.
Pluie en mm d'eau mesurés sur la station Météo-France de Prades-le-Lez (normale 847 mm)

Empoussièrement et précipitations : évolution annuelle depuis 1993



|| Le seuil de 150 mg/m²/jours au-dessous duquel l'empoussièremment est considéré comme faible n'a été dépassé qu'une année, en 1992 au point de mesure 5.

|| L'activité de la carrière n'a pas d'influence sur l'empoussièremment de son environnement immédiat et du village de COMBAILLAUX.

D'autre part, aucune préconisation n'est à formuler concernant le personnel. En effet, il n'est pas soumis au risque silicotique puisque le taux de quartz est inférieur à 1%. Cf Volume 5 « Notice Hygiène et Sécurité » chapitre 1.6.2 et annexe 2.

1.5.3 Les vibrations

Généralités

Les tirs de mines effectués pour l'abattage des matériaux donnent naissance à des ébranlements (phénomènes vibratoires) qui se propagent dans le sol avec une amplitude et une vitesse qui décroissent en fonction de la distance entre le point de tir et le point de mesure.

Ces tirs de mines, par mines verticales profondes, sont effectués par du personnel qualifié LAFARGE GRANULATS FRANCE ou une entreprise extérieure spécialisée. La société procède aux opérations selon un plan de tir défini à l'avance. Ce plan de tir est adapté aux conditions du massif rocheux considéré et au volume de matériaux à abattre voulu. La fréquence des tirs est généralement de 1 fois par semaine. Ces vibrations sont donc peu fréquentes.

Aucun dépôt d'explosifs n'est présent sur le site (consommation à réception).

Enfin, en théorie, la circulation des engins est également à l'origine de vibrations mécaniques, mais celles-ci sont insignifiantes et ne peuvent pas être à l'origine de nuisances pour les riverains.

Des mesures de vibrations lors des tirs de mines ont été réalisées dès le début de l'exploitation.

L'objectif de ce suivi est de :

- contrôler les niveaux de vibrations générés par le tir de production du site d'extraction
- vérifier la conformité des valeurs mesurées avec l'arrêté du 22 septembre 1994.

Les conditions limites sont que les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine des vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions avoisinantes des vitesses particulières pondérées supérieures à 10 mm/s mesurées suivant les trois axes de la construction.

Nous reprenons ci-après les trois dernières campagnes de mesures de vibrations qui ont eu lieu les 7 septembre 2011, 28 mars 2014 et 3 juin 2014.

Les rapports de ces campagnes de suivi sont joints en *annexe 6* du volume 3.

Mesures de vibrations du 7 septembre 2011

Cette campagne de mesures de vibrations a été réalisée par la société FORMA-EXPLO.

Détails du tir

Le tir de mines du 7 septembre 2011 a été contrôlé, avec les caractéristiques suivantes :

Localisation	Charge totale	Nombre de trous	Charge Unitaire Instantanée (CUI) max	Mode d'amorçage
Gradin entrée carrière	1 425 kg	19	40,4 kg	Séquentiel électrique bi-détonation

Tableau 34. Caractéristiques du tir contrôlé (Forma-Explo)

Appareillage utilisé

Quatre sismographes de type LARCOR MINI SEIS et AIR SYSTEM DELTASEIS I ont été employés.

Emplacement des points de mesures

Les quatre capteurs ont été positionnés comme suit :

- Capteur 1 : point de contrôle Ouest de la carrière (440 m du site) ;
- Capteur 2 : point sur chemin menant à la carrière (537 m du site) ;
- Capteur 3 : Point intermédiaire entre la carrière et la maison retenue pour l'étude (592 m du site) ;
- Capteur 4 : Fondations en sous-sol, maison retenues pour l'étude (730 m du site).

Ils sont illustrés sur la figure suivante.

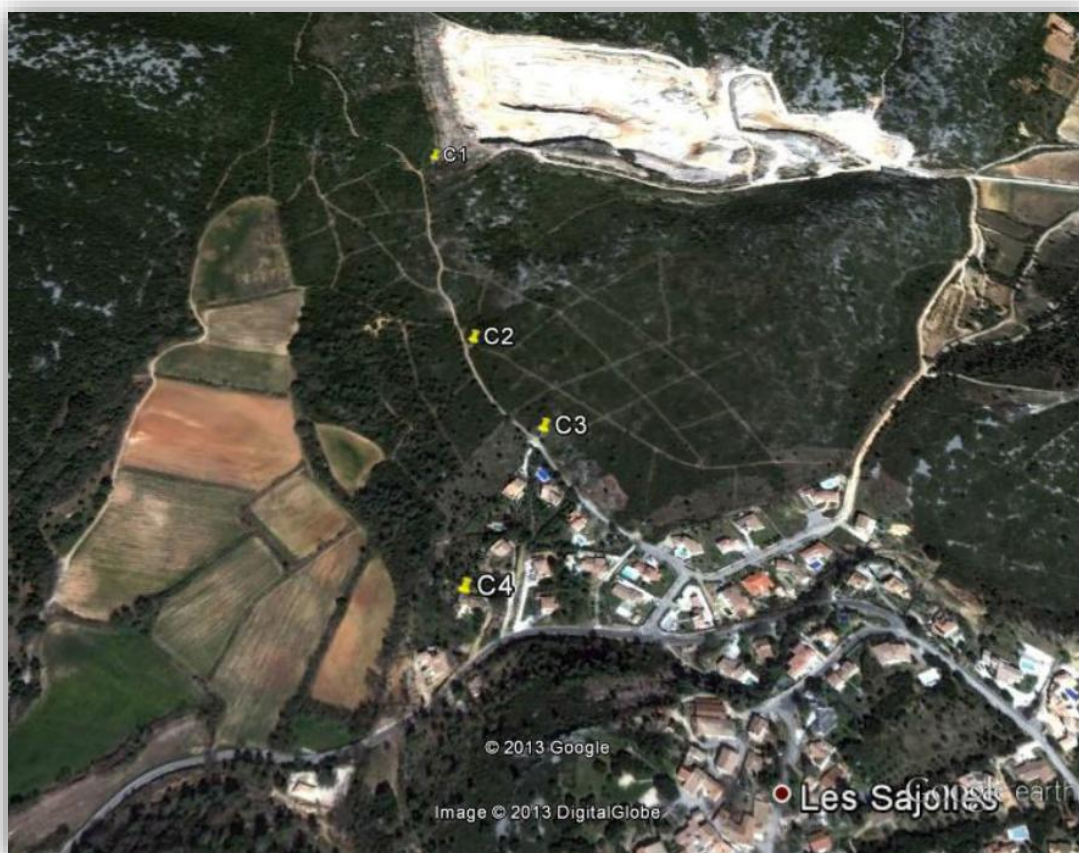


Figure 71. Localisation des points de contrôles (Forma-Explo)

Résultats des mesures

Les résultats complets sont disponibles dans le rapport complet établi par la société FORMA-EXPLO en annexe 6 de la présente étude.

Les résultats des vibrations sismiques sur les points de contrôles sont très faibles :

- Au niveau des capteurs 1 à 3, les valeurs sont inférieures à 4 mm/s en brute et 3 mm/s avec la pondération ;
- Au niveau du capteur 4 (la maison), les vitesses enregistrées en brut et après pondération sont inférieures à 1 mm/s. (valeur brute et pondérée).
- Les vibrations mesurées à l'extérieur du site sont faibles et sans risque pour les infrastructures

Ces valeurs sont largement conformes à la norme française en vigueur à savoir une vitesse de vibratoire inférieure à 10 mm/s après application de la fonction de pondération définie par l'arrêté du 22/09/94. La technique de minage mise en œuvre sur la carrière est validée par les bureaux de contrôle.

Il n'existe pas de risques d'altération des structures des habitations.

Mesures de vibrations du 28 mars et du 3 juin 2014

Détails des tirs

Caractéristiques du tir du 28 mars 2014						
Localisation	Nombre de trous	Charge Unitaire Instantanée (CUI) max	Mode d'amorçage	Nombre de détonateurs	Maille	Diamètre du forage
Gradin carrière cf plan	31 trous chargés 1 trou bouché	44 kg	électronique	62	4 x 4	102 mm

Caractéristiques du tir du 3 juin 2014						
Localisation	Nombre de trous	Charge Unitaire Instantanée (CUI) max	Mode d'amorçage	Nombre de détonateurs	Maille	Diamètre du forage
Gradin carrière cf plan	41 trous chargés 2 trous bouchés	35 kg	électronique	61	4 x 4	102 mm

Tableaux 20. Caractéristiques des tirs de 2014 (EPC-FRANCE)

Appareillages utilisés

Pour la campagne du 28 mars 2014, les mesures ont été réalisées avec deux enregistreurs de type MINI SEIS I et Vibracord dont les caractéristiques sont données dans l'étude complète placée en *annexe 6* volume 3

Pour la campagne du 3 juin 2014, les mesures ont été réalisées avec deux enregistreurs de type MINI SEIS I dont les caractéristiques sont données dans l'étude complète placée en *annexe 6* volume 3.

Les capteurs, disposant d'un certificat d'étalonnage annuel, ont été posés à même le sol, scellés au plâtre.

Emplacement des points de mesures



Figure 72. Localisation des points de contrôles

Résultats des mesures

Tir du 28 mars 2014	Vitesses pondérées maximum retenues	
	Point d'enregistrement	Vitesses mm/s
	Capteur 1312	0.6
	Capteur 287	1.4

Tir du 3 juin 2014	Vitesses pondérées maximum retenues	
	Point d'enregistrement	Vitesses mm/s
	Capteur 1312	0.6
	Capteur 287	1.4

Les vibrations générées à l'extérieur du site sont inférieures à 10 mm/s après pondération. Les valeurs respectent donc les conditions de la réglementation applicable en vigueur (l'arrêté du 22 septembre 1994).

Il n'existe aucun risque d'altération de la structure des habitations.

1.5.4 Autres gênes potentielles

Les émissions lumineuses

La carrière ne fonctionne qu'en période diurne et n'émet aucune émission lumineuse hors période d'activité. Seuls les phares des pelles mécaniques et dumpers pourront éventuellement être aperçus à faible distance en hiver, en début de matinée et fin de soirée. De même pour l'éclairage des bureaux et de la bascule.

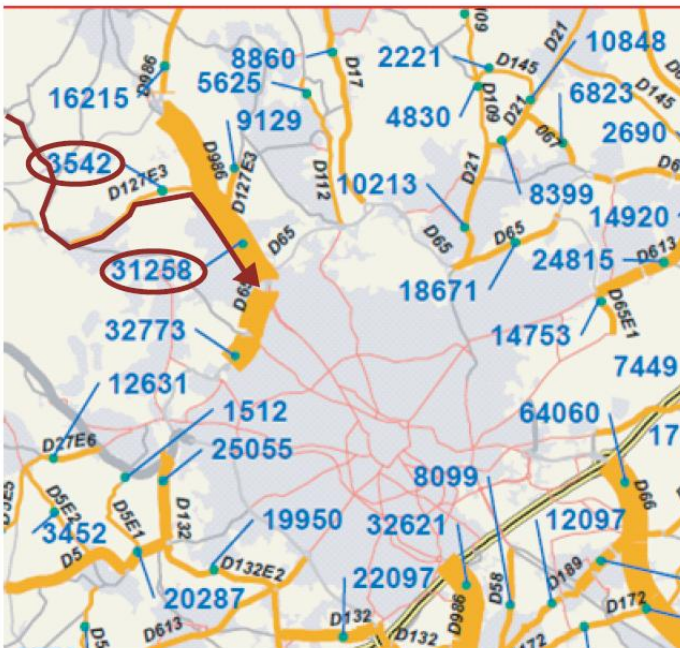
Les odeurs

Sans objet – La carrière n'est à l'origine d'aucune émission d'odeur.

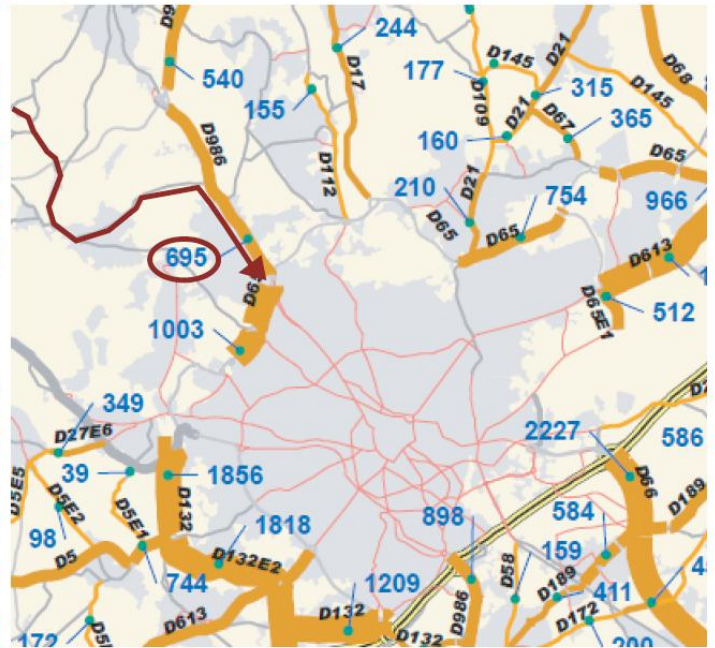
1.6 – TRAFIC ROUTIER

1.6.1 Comptages routiers

D'après les données comptages routiers du Conseil Général de l'Hérault (données de 2012), la départementale D127E3 (portion accessible depuis la D127 pour rejoindre la D986) comptabilise 3 542 véhicules par jour alors que la D986 dénombre 31 258 véhicules depuis la D127E3 pour rejoindre le centre de Montpellier dont 695 poids lourds.



Extrait comptage routier tout véhicule en 2012
(source : CG34)



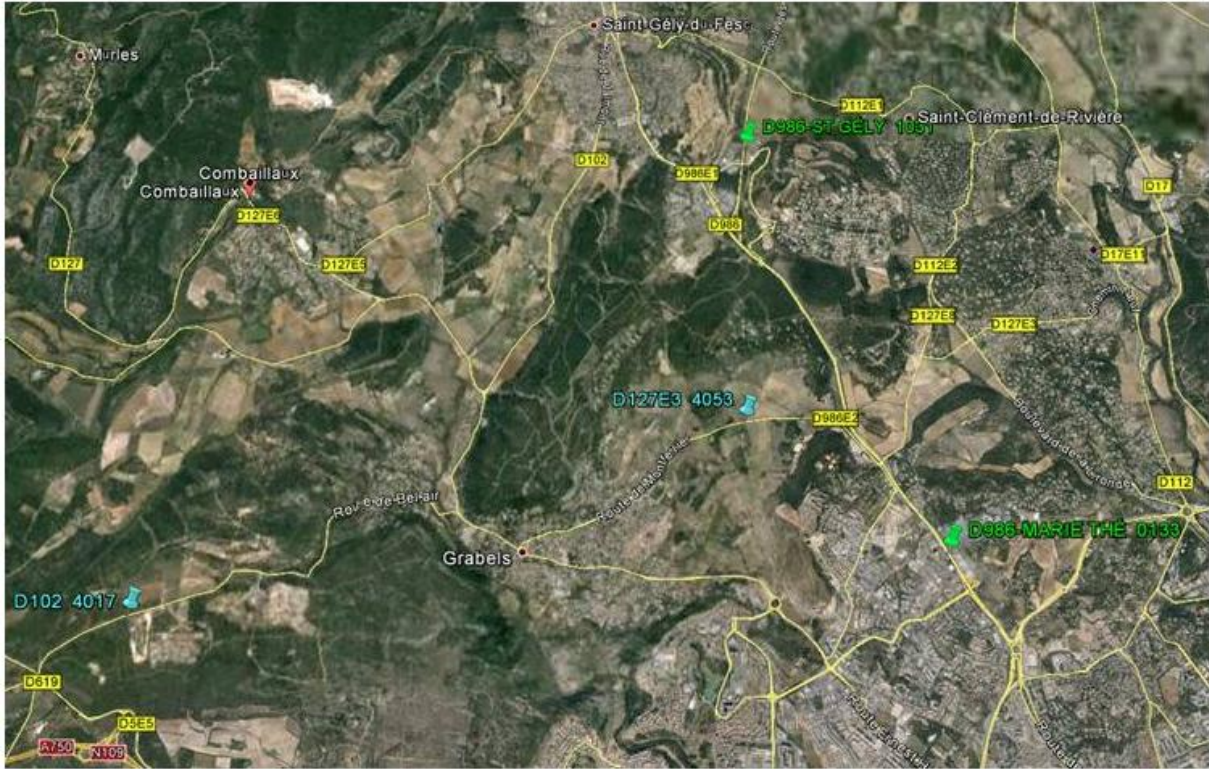
Extrait comptage routier poids lourds en 2012
(source : CG34)

Figure 73.

Comptage routier à proximité du site

Des données plus récentes sur le trafic moyen journalier annuel de 2015 sur le secteur concerné ont été transmises également par le Conseil Départemental de l'Hérault :

- RD986 section 1031, MJA2015 : 16569 véhicules dont 3.58 % de PL
- RD986 section 0133, MJA2015 : 32149 véhicules dont 2.16 % de PL
- RD102 section 4017, MJA2015 : 5125 véhicules, pas de données PL.
- RD127E3 section 4053, MJA2015 : 4429 véhicules, pas de données PL.



Ce sont ces dernières données que nous considérerons pour la suite de l'analyse des impacts.

1.6.2 Trafic du site

L'évacuation des matériaux s'effectue par des camions d'une charge utile de 25 tonnes. L'arrêté préfectoral autorise un tonnage annuel maximal de 500 000 tonnes. Ainsi à ce niveau de production maximale autorisée, on peut estimer le nombre de véhicules client potentiel par jour ouvré à **80 camions soit 160 rotations**, sur une base annuelle de 251 jours ouvrés.

Ce trafic représenterait en conditions maximales de production :

- ✓ 3,6 % du trafic total de la D127E3 ;
- ✓ 0,96 % du trafic total de la D986 vers le nord; et 27 % du trafic en poids lourds
- ✓ 0,5 % du trafic total de la D986 vers le nord; et 23 % du trafic en poids lourds

En conditions actuelles de réduction de production à 100 000 t/an, ce trafic représente (16 rotations/j):

- ✓ 0,72 % du trafic total de la D127E3 ;
- ✓ 0,19 % du trafic total de la D986 vers le nord; et 5,4 % du trafic en poids lourds
- ✓ 0,19 % du trafic total de la D986 vers le nord; et 4,6 % du trafic en poids lourds

Ces estimations sont pessimistes d'une part parce qu'elles considèrent à chaque fois que tout le trafic engendré par l'activité de la carrière passe par cette unique voirie (alors qu'en réalité le trafic est

multidirectionnel) et d'autre part, parce que maintenant la charge utile est passée de 25 t à 31 t pour la plupart des camions affrétés par LAFARGE. Le nombre de rotations a donc diminué.

LAFARGE conserve la mesure de réduction de production limitée à 100 000 t/an tant que le LIEN n'est pas fonctionnel.

1.7 – SECURITE PUBLIQUE

1.7.1 Accès

L'accès à la voie publique est réalisé de manière à limiter les risques pour la sécurité publique, avec des panneaux matérialisant l'entrée et la sortie du site et la périphérie de la zone exploitée.



Figure 74. Signalisation à l'entrée du site

Accès chemin communal sur départementale : Depuis la carrière, à la sortie du chemin communal sur la départementale, le tourne à gauche en direction du Mas de Pierrette est interdit.

En accord avec la municipalité de COMBAILLAUX et en concertation avec l'association « Vivre à Combaillaux », il a été convenu :

- La réduction de la vitesse autorisée : de 90 km/h actuellement elle passera à 50 km/h sur la route communale entre le carrefour du Mas de Pierrette à l'entrée de la carrière,
- La réalisation d'un marquage au sol avec un panneautage si nécessaire.

Ces mesures relevant de la compétence de la commune, elles seront mises en place par celle-ci.

Pour les RD 127E5 et 127E10, le Conseil Départemental considère que ces voiries répondent aux exigences de sécurité qu'il impose. Cependant, dans le cadre de la recherche d'amélioration continue, une concertation est menée sous la responsabilité du Conseil Départemental et de la commune pour étudier les possibilités d'amélioration des conditions de sécurité de circulation et d'intersection.

1.7.2 Les risques naturels

Un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) a été constitué dans le département de l'Hérault en 2012 (mis à jour tous les 5 ans par le département). Il s'agit d'un ouvrage de sensibilisation aux risques majeurs qui a pour but de recenser, de décrire, et de porter à la connaissance du public l'ensemble des risques majeurs recensés dans le département et les communes concernées, ainsi que les mesures de sauvegarde prévues pour en limiter les effets.

La préfecture réalise le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) qui recense les risques naturels et technologiques majeurs. Les Dossiers Communaux Synthétiques (DCS) qui en découlent doivent permettre aux maires d'établir le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). L'ensemble de ces documents est public et consultable. En l'occurrence, **la commune de COMBAILLAUX ne possède pas de DICRIM.**

La commune est dotée de deux Plans de Prévention des Risques naturels : incendie et inondation. D'une façon générale, le territoire de la commune de COMBAILLAUX est concerné par les risques naturels suivants :

- ✓ Le risque feu de forêt ;
- ✓ Le risque d'inondation ;
- ✓ Le risque sismique
- ✓ Le risque mouvement de terrains

Le risque feu de forêt

De façon générale, la commune de COMBAILLAUX est classée en risque fort pour le feu de forêt en raison de l'importance des zones boisées sur le territoire. Ainsi, afin de protéger au maximum la population communale contre ce risque, un Plan de Prévention des Risques d'Incendies des Feu de forêt (PPRIF) a été approuvé le 15 novembre 2007. La carrière est située au Sud du massif "Garrigues de la vallée de l'Hérault" et de fait est placée en zone de danger. Toutefois, l'exploitation d'une carrière entraînant un déboisement temporaire, la zone actuellement en exploitation n'est pas soumise au risque feu de forêt. Aux alentours de cette zone une bande tampon en périphérie du site est classée en zone de protection forte puis au-delà de cette zone tampon, notons une zone de danger [Figure 78]. Ce plan est présenté est chapitre VII.4.1 de l'état initial.

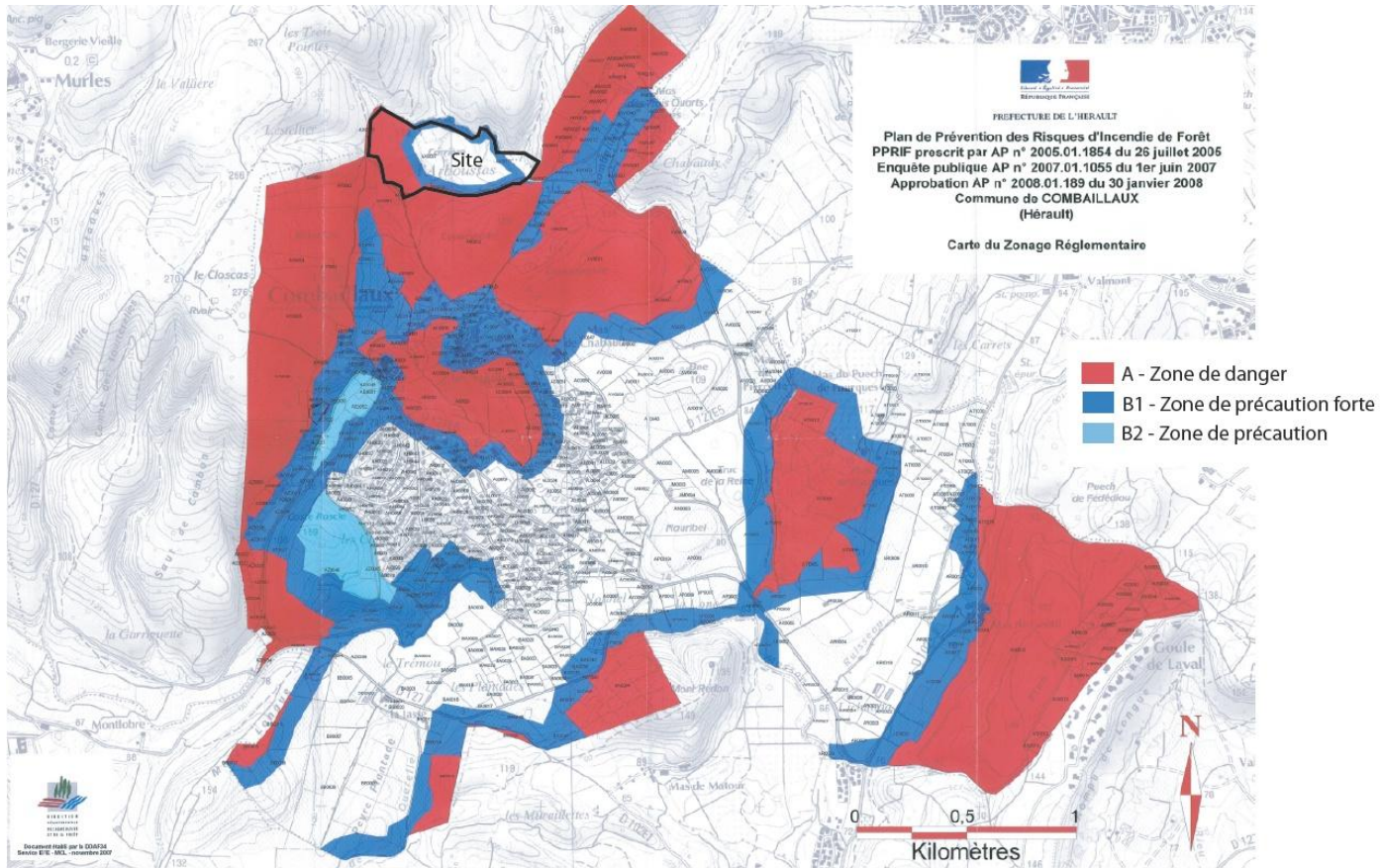


Figure 75. Représentation de l'aléa feu de forêt au droit du site (Source: PPRi)

Le risque feu de forêt est considéré comme nul au droit du site puisque défriché mais les alentours présentent eux un risque de feu de forêt.

Le risque inondation

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables. Elle est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau ou à une concentration des ruissellements provoqués par des pluies importantes en durée ou en intensité.

La commune de COMBAILLAUX possède un Plan de Prévention du Risque approuvé le 9 mars 2001. Le site Prim.net reprend également ce zonage. Le secteur de la carrière n'est toutefois nullement concerné par ce risque, tout comme ses abords immédiats [Figure 79].

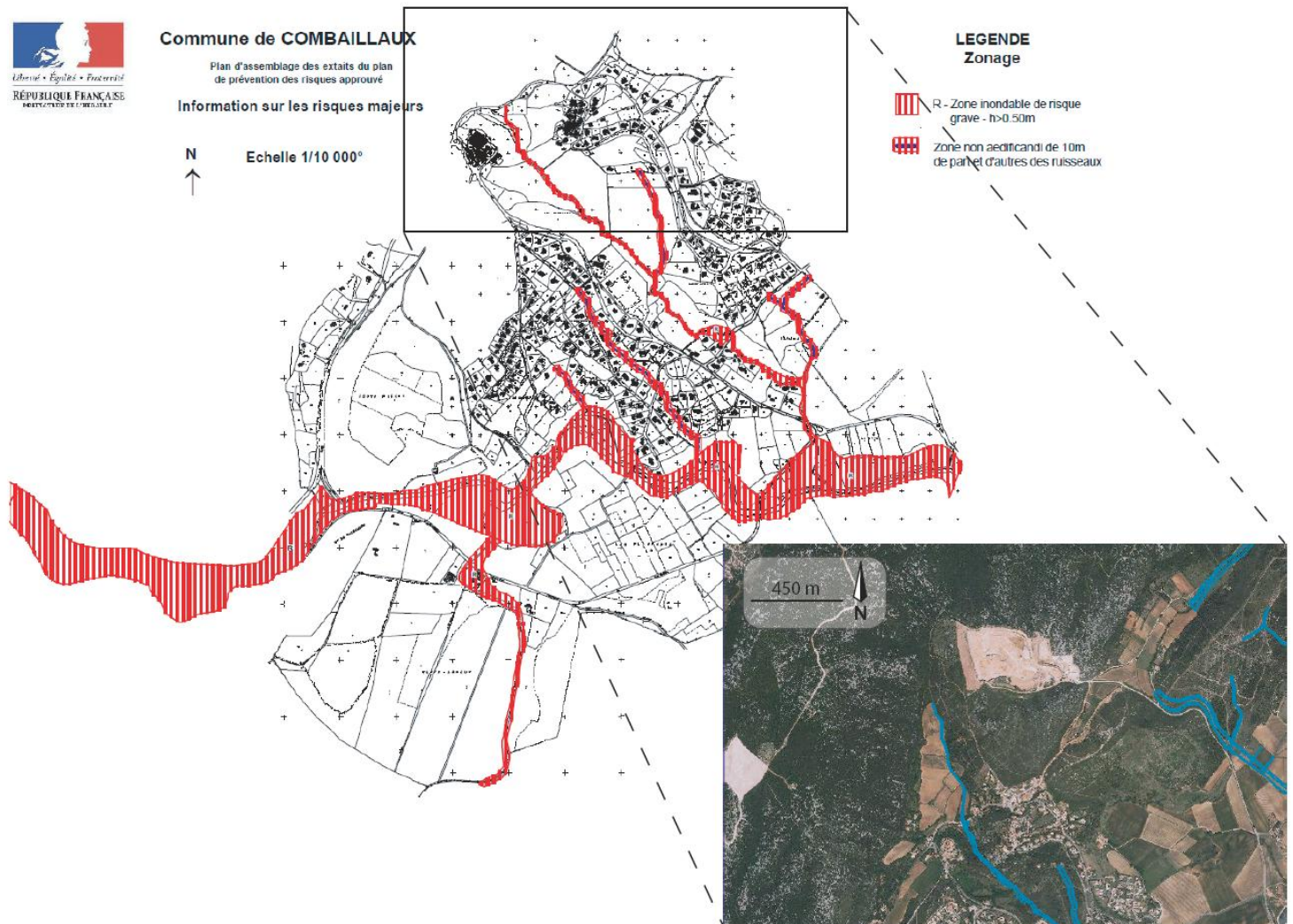


Figure 76. Représentation de l'aléa inondation au droit du site (Source: PPRi / Prim.net)

|| **Le risque inondation est considéré comme nul au droit du site.**

Le risque mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol dû à la nature et à la disposition des couches géologiques. Il peut se manifester :

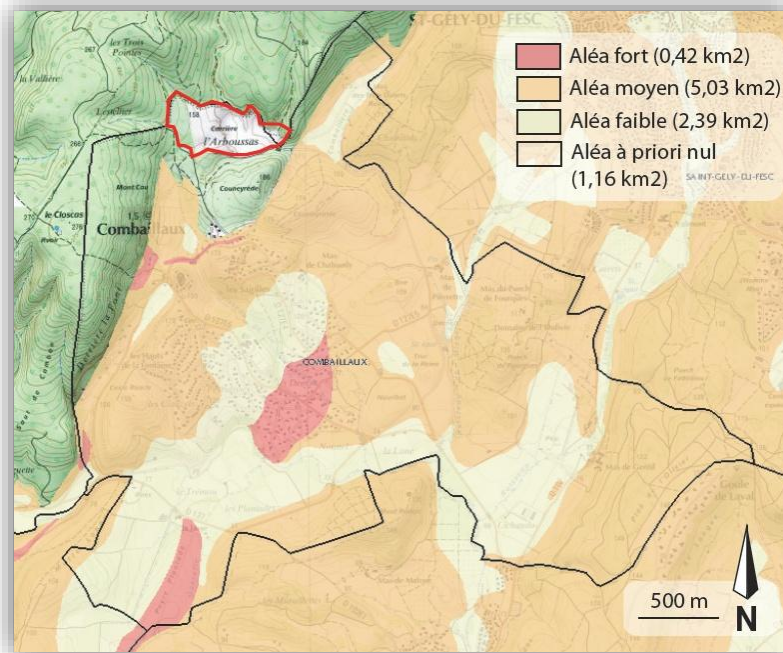
- ✓ En plaine, notamment par l'affaissement plus ou moins brutal de cavités souterraines naturelles ou artificielles (mines, carrières, etc.) ;
- ✓ En montagne, notamment par rupture d'un versant instable, écoulements ou chutes de blocs ;
- ✓ Sur le littoral, notamment par des glissements de terrain ou une érosion des côtes.

D'après le DDRM de l'Hérault, COMBAILLAUX ne possède pas de Plan de Prévention du Risque Mouvements de terrain. Toutefois, toujours d'après ce document, la commune est classée en aléa moyen pour le risque mouvement de terrains en raison de son classement en aléa moyen pour les risques glissement de terrain et effondrement. Notons que la commune est en aléa faible pour le risque de chute de bloc.

Un unique arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle sur la commune de COMBAILLAUX concerne le mouvement de terrain (arrêté du 14/03/1985).

Au niveau national, l'organisme chargé de recenser les mouvements de terrain est le Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM), et notamment sa base de données *bdmvt*⁹. **En l'occurrence, aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur la commune de COMBAILLAUX.**

Notons par ailleurs que le risque mouvement de terrain est parfois associé à un second aléa, celui du **retrait-gonflement des argiles**. À nouveau, l'organisme chargé de recenser ce phénomène est le BRGM, cette fois-ci à travers sa base de données *Argiles*¹⁰. Au droit du site, et comme le confirme la figure suivante [Figure 80], **l'aléa retrait-gonflement est considéré comme nul**.



Le risque mouvement de terrain est moyen sur la commune et le risque retrait-gonflement des argiles nul au droit du site.

Figure 77. Aléa retrait-gonflement au droit du site (avec superficie de la commune concernée par chacun des aléas)

⁹ www.bdmvt.net

¹⁰ www.argiles.fr

1.7.3 Les risques technologiques

Qu'est-ce qu'un risque technologique ?

Les risques technologiques sont exclusivement engendrés par l'activité de l'Homme. Ils sont à distinguer des risques naturels, qui peuvent cependant être provoqués ou amplifiés par une activité humaine, comme les inondations ou les mouvements de terrain.

À titre d'exemple, ces risques peuvent être engendrés par une production industrielle, une transformation de ressources énergétiques ou le transport de produits dangereux. Ils se traduisent par des risques d'incendie, d'explosion ou bien la production de nuages toxiques.

Les outils de gestion

L'État et les collectivités locales disposent de plusieurs outils de gestion de risque, tant au niveau départemental que communal, qui regroupent les risques naturels et les risques technologiques.

La préfecture réalise le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) qui recense les risques naturels et technologiques majeurs. Les Dossiers Communaux Synthétiques (DCS) qui en découlent doivent permettre aux maires d'établir le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) [Figure 70]. L'ensemble de ces documents est public et consultable.

Source d'informations plus concrètes destinée à la population, le DICRIM fait notamment état des mesures de sauvegarde prises en vertu du pouvoir de police du maire et des réalisations engagées à titre préventif pour répondre aux risques encourus dans la commune. Ces documents appliquent le droit à l'information des populations sur les risques majeurs et sur les mesures de sauvegarde, instauré en France par l'article 21 de la loi du 22 juillet 1987, désormais intégré au Code de l'Environnement (article L.125-2). Ils n'ont aucune valeur réglementaire, ne sont pas opposables aux tiers mais sont à porter à la connaissance du public par un avis affiché pendant deux mois en Mairie où ils sont consultables. Par ailleurs, les consignes de sécurité contenues dans le DICRIM doivent faire l'objet d'une publicité par voie d'affiches établies suivant les modèles que le préfet a communiqués aux maires.

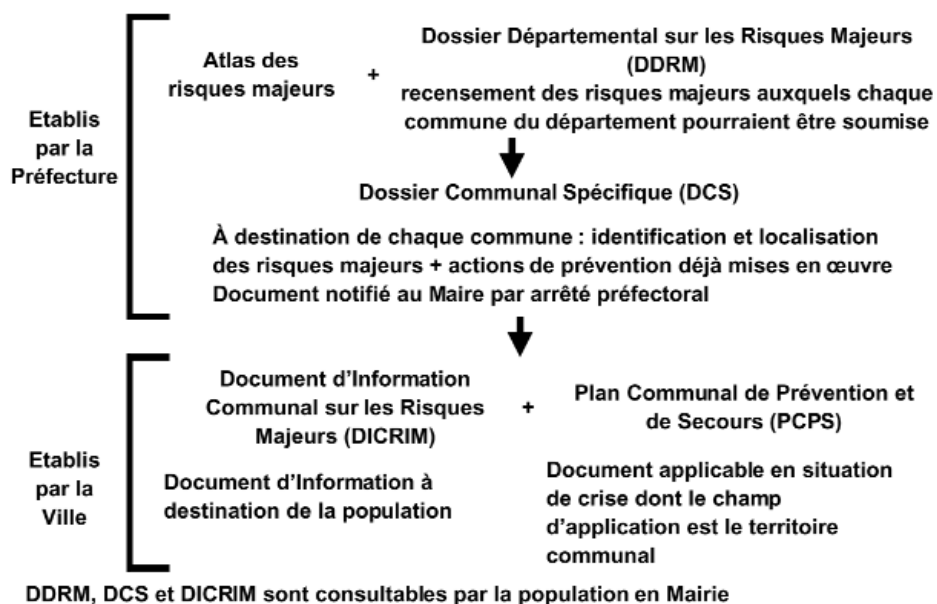


Figure 78. Procédure en vigueur pour les documents recensant les risques technologiques

Rappelons que la commune de COMBAILLAUX ne possède pas de DICRIM. Seul le DDRM de l'Hérault a été consulté pour le recensement des risques technologiques au droit du site.

Identification des risques au droit du site

De manière générale, plusieurs risques technologiques pourraient affecter le secteur d'étude :

- ✓ Un risque Transport de Matières Dangereuses (TMD), engendré par la présence de voies de communication fréquentées par ces trafics : **risque dans la commune, nul pour le site** ;
- ✓ Un risque de rupture de barrage entraîné par la rupture partielle ou totale d'un tel ouvrage : **risque nul dans le cas présent** ;
- ✓ Un risque industriel dû à la présence d'un (ou plusieurs) site classé SEVESO à proximité : **risque nul dans le cas présent** ;
- ✓ Un risque nucléaire dû à la présence d'une centrale nucléaire dans un certain périmètre : **risque faible dans le cas présent.**

Le risque Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le risque Transport de Matières Dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors d'un transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, maritime, ou par canalisation. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement. Les produits dangereux sont nombreux et peuvent être inflammables, toxiques, explosifs, corrosifs ou radioactifs.

Au sein de la commune, et comme le confirme le DDRM 34, une voie de communication permettant le transport de matières dangereuses est répertorié : la RD908 (mais ne correspond à aucune route portant ce nom là sur le territoire). Au droit du site, seule la route permettant son accès est à signaler et ne présente pas un trafic important. Toutefois, le risque TMD est comme partout engendré au niveau du site par le trafic routier quotidien.

On notera sur la commune une canalisation de gaz naturel. Elle est distante de plus de 1,7 kilomètre au Sud du site d'étude.

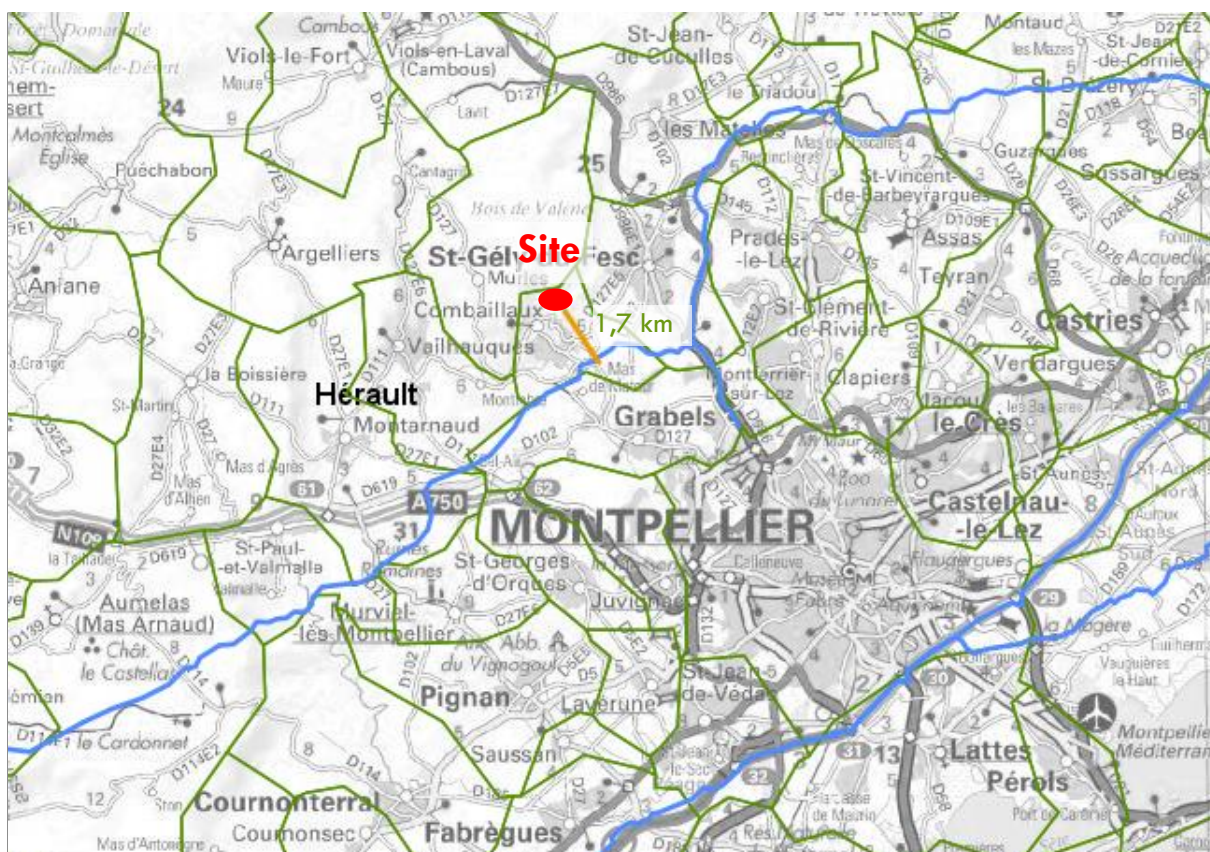


Figure 79. Représentation de la canalisation de gaz

|| Le risque TMD ne concerne pas directement le site d'étude.

Le risque rupture de barrage

Selon le DDRM de l'Hérault, la commune de COMBAILLAUX n'est pas concerné par le risque de rupture de barrage (ni dans la zone d'inondation liée à la rupture ni dans la zone de protection immédiate) et ceux pour les barrages aussi bien de classe A que de classe C et D. La commune n'est pas non plus concerné par le risque de rupture de digue de catégorie B ou C.

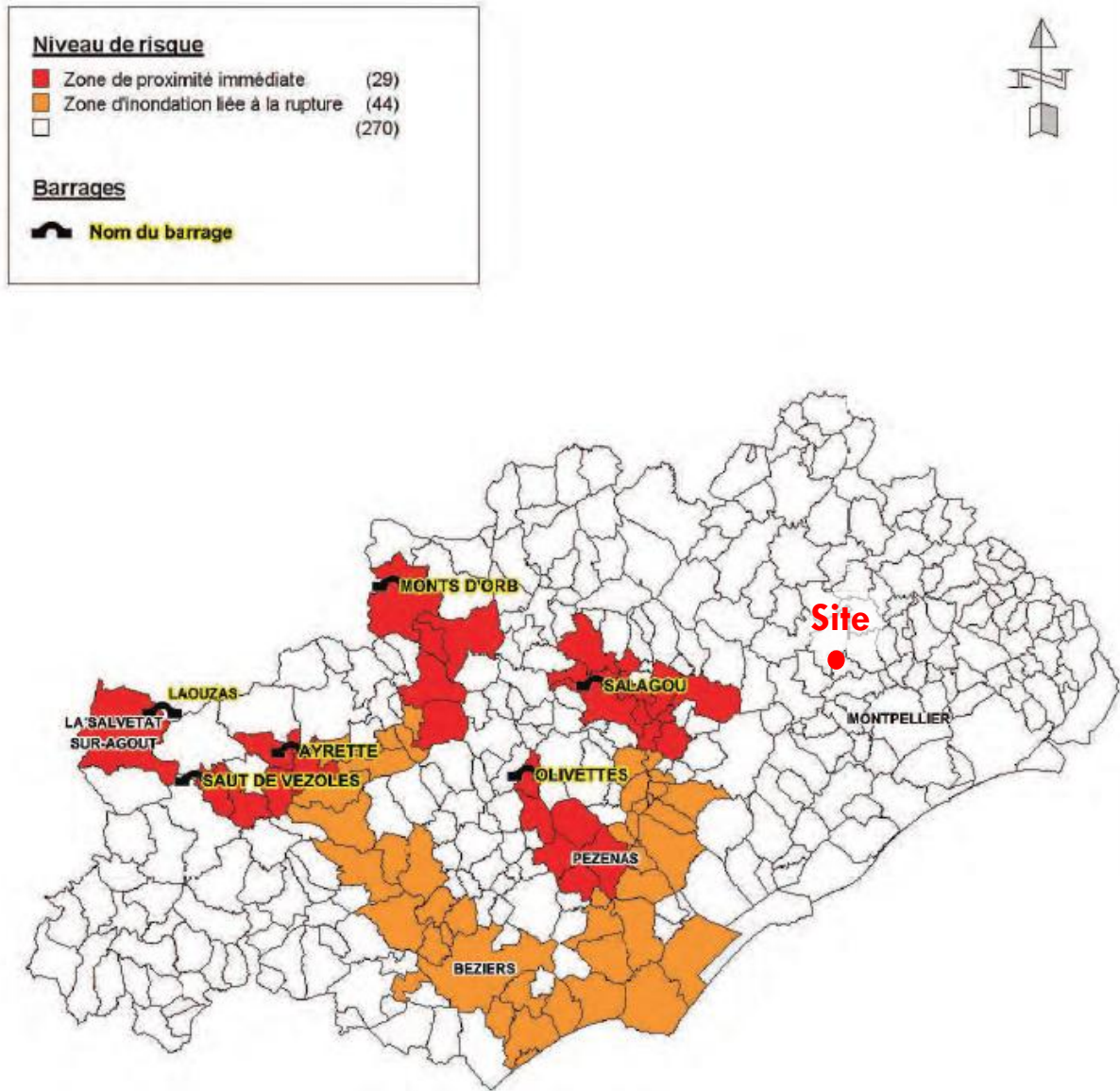


Figure 80. Représentation du risque rupture de barrage de classe A

|| Le risque rupture de barrage est nul au droit du site.

Le risque nucléaire

Le risque nucléaire n'est pas mentionné au sein du DDRM de l'Hérault.

Aucune centrale nucléaire, site nucléaire et site de stockage de déchets radioactifs n'est présent dans le département.

|| La commune de COMBAILLAUX n'est pas concernée par le risque nucléaire.

Le risque industriel

D'après la base de données du ministère de l'Écologie et du Développement Durable sur les Installations classées¹¹, **aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'est présente au sein de la commune de COMBAILLAUX mis à part la carrière elle-même.** Par ailleurs, il n'y a **aucun établissement SEVESO**. Le **risque industriel peut donc être qualifié de nul**.

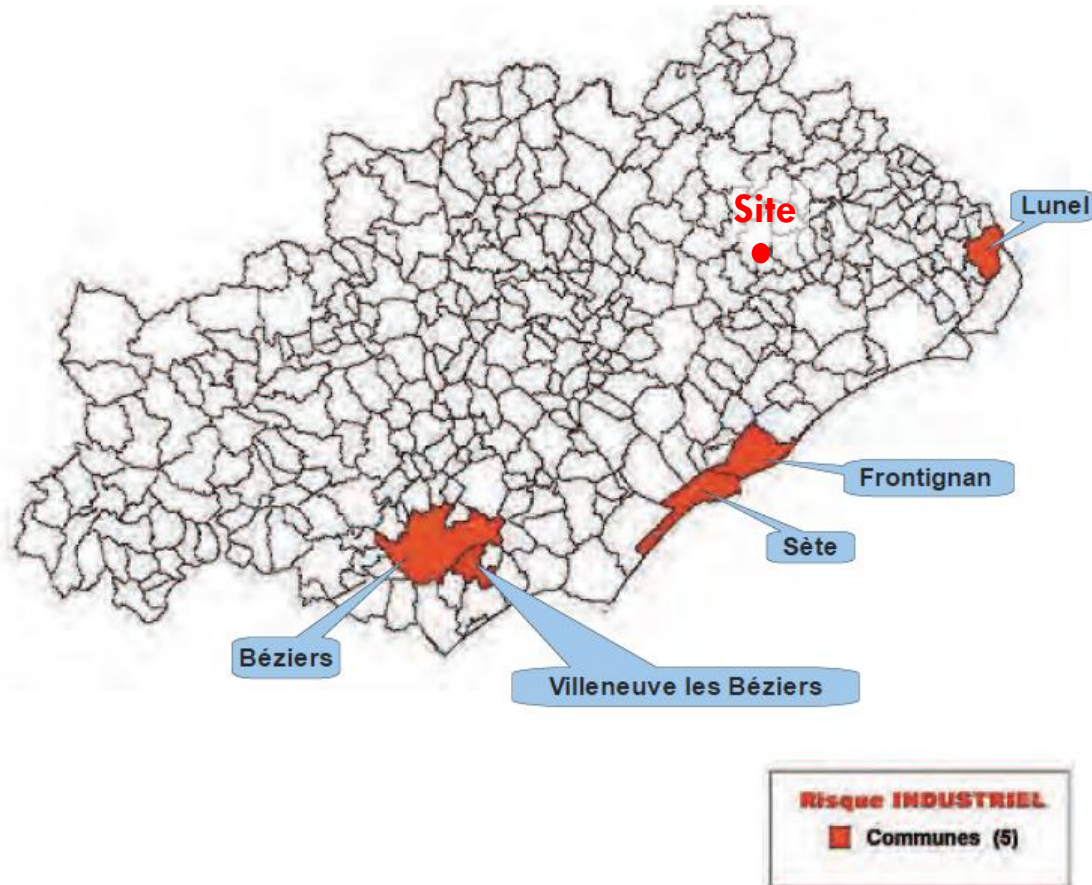


Figure 81. Représentation du risque industriel

|| Le risque industriel peut être considéré comme nul.

¹¹ <http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr>

1.7.4 Patrimoine culturel

Sites inscrits ou classés

Les sites inscrits

Les sites inscrits ont pour objet la sauvegarde de formations naturelles, de paysages, de villages ou de bâtiments anciens (entretien, restauration, mise en valeur, etc.), ainsi que la préservation contre toute atteinte grave (destruction, altération, banalisation, etc.). Cette mesure entraîne pour les maîtres d'ouvrages l'obligation d'informer l'administration de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site.

Ainsi, l'Architecte des Bâtiments de France émet soit un avis simple sur les projets de construction, soit un avis conforme sur les projets de démolition. La Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages (CDSPP) peut également être consultée.

En l'occurrence, un site inscrit est répertorié sur la commune de COMBAILLAUX (arrêté du 03/09/1985) : "le village" à plus de 600 m au Sud du site. Rappelons qu'aucune construction ou destruction n'est envisagée dans le cadre du présent projet.

Un second site est également présent sur la commune de SAINT-GELY-DU-FESC à plus de 2,2 km au Nord "Bois du Rouquet" (arrêté du 23/10/1942).

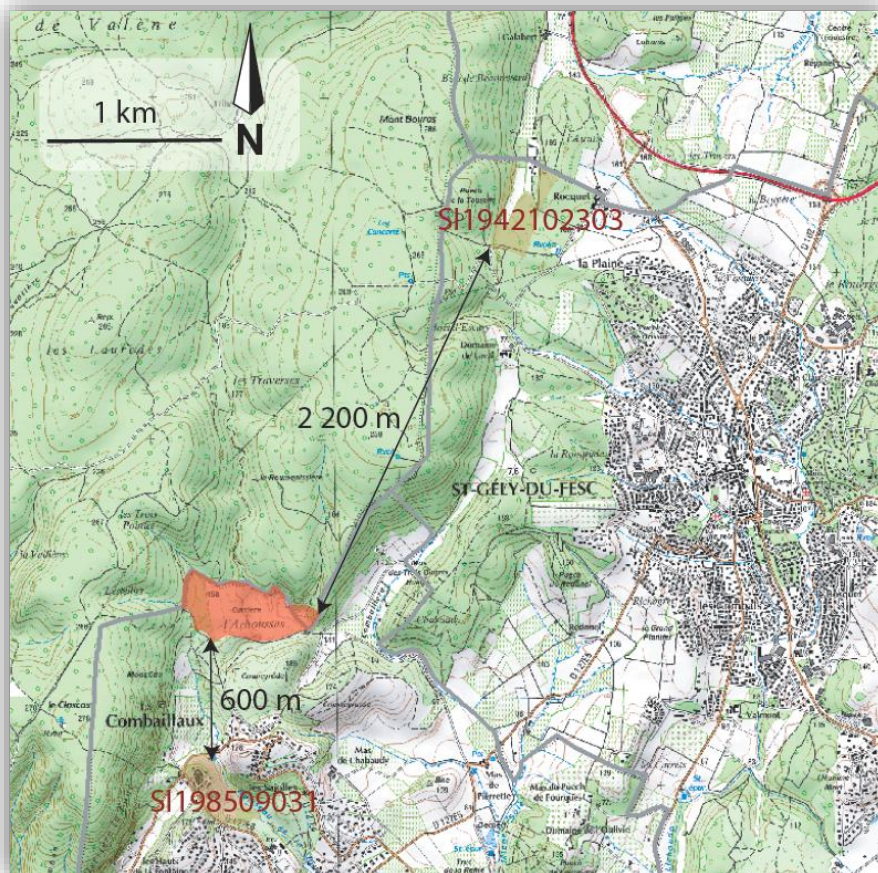


Figure 82. Localisation des sites inscrits les plus proche du site

La présence de reliefs et donc l'encaissement de la carrière rendent l'activité imperceptible depuis les sites inscrits.

Les sites classés

Les sites classés sont reconnus pour protéger et conserver un espace naturel ou bâti, quelle que soit son étendue (entretien, restauration, conservation, etc.).

À l'intérieur d'un site classé, les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, soit du ministre chargé des sites après avis de la CDSPP, soit du préfet du département qui peut saisir la CDSPP mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France. De plus, quelques prescriptions ou interdictions systématiques sont à considérer : la publicité est interdite, le camping et le stationnement des caravanes ainsi que la création de camping sont interdits et les nouveaux réseaux doivent être obligatoirement enfouis.

|| **En l'occurrence, aucun site classé n'est répertorié à proximité du site d'étude.**

Monuments inscrits ou classés

Aucun Monument historique n'est recensé au sein des communes de COMBAILLAUX, MURLES, SAINT-GELY-DU-FESC, GRABELS et VAILHAUQUES.

Un seul monument est recensé sur la commune Les Matelles. Il s'agit de l'Aven d'incinération du Suquet avec vestiges préhistoriques d'un four crématoire. Ce site archéologique est classé Monument Historique depuis le 29 décembre 1952. Situé au lieu-dit "Baume de Coucolières", le site classé est distant de plus de 5,8 km au Nord de la carrière.

|| **Le projet est éloigné de tout monument historique classé ou inscrit, et de leurs rayons de protection.**

Vestiges archéologiques

Le site étant d'ores et déjà en exploitation, aucun vestige archéologique n'a été découvert au niveau de la zone d'exploitation. Il s'agit d'un gisement naturel "en place".

Pour rappel, conformément à la réglementation en vigueur, l'exploitant s'engage dans tous les cas à signaler toute découverte archéologique auprès du service régional de l'archéologie et à autoriser les visites des représentants mandatés par ce service (loi du 27 septembre 1941 portant réglementation des fouilles archéologiques et la loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive).

|| **Aucun vestige archéologique n'a été à signaler depuis le début de l'exploitation.**

1.8 – TABLEAU DES ENJEUX ET SENSIBILITES

1.8.1 Synthèse des enjeux du milieu physique

	Enjeux importants	Enjeux modérés	Enjeux faibles
Climatologie	<p>Climat méditerranéen : chaud et sec en été, précipitations assez abondantes en automne avec des intensités fortes, ensoleillement important. Région fortement ventée</p> <p>Ecart des températures dans l'année tout au long de l'année ;</p> <p>Fréquence des vents = vent Ouest / Nord-Nord-Est – Violence des vents = Nord-Ouest / Sud-Est (station Montpellier).</p>		
Qualité de l'air	<p>Dans la proximité d'un secteur affecté par la pollution photochimique : Dépassement des objectifs des concentrations en Ozone en milieu péri-urbain. Mais carrière en zone rurale éloignée des lieux de vie à forte densité.</p> <p>Suivi régional de la qualité de l'air par Air LR : Une Concentration en PM10 qui respecte les seuils .</p> <p>Suivi des retombées de poussières des différentes carrières du secteur</p>		
Géomorphologie	<p>Site en bordure d'un massif calcaire d'étendue régionale, dans l'un des vallons entaillant son rebord oriental.</p>		
Contexte géologique	<p>Calcaires jurassiques . Gisement de qualité (calcaires en gros bancs métrique) et très épais selon la notice de la carte géologique du secteur.</p> <p>Secteur mouvementé mais pas à l'échelle de la carrière</p> <p>Risque sismique faible (2/5) sur toute la commune</p>		
Pédologie	<p>Sol pauvre et peu épais non valorisable en agriculture car sans valeur agronomique</p> <p>Pas de site recensé BASOL et BASIAS sur la commune.</p>		
Eaux superficielles	<p>Présence d'eaux de ruissellement à gérer au sein de la carrière;</p> <p>Etat écologique médiocre de la Mosson. De nombreux problèmes référencés par le SDAGE.</p>		
	<p>Eloignement géographique et topographique des cours d'eau (hors zone inondable) ;</p> <p>Aucun problème de qualité des eaux lié aux carrières n'est recensé par l'agence de l'eau.</p>		
Eaux souterraines	<p>Milieu karstique : infiltration rapide et sans filtration des eaux de surface</p> <p>Ressource importante en développement (masse d'eau régionale) et en stratégie (utilisée pour alimentation en eau potable)</p> <p>Situation du site en PPE du captage des sources du Lez et en PPR sous-zone 2 du futur captage du Redoune</p>		
	<p>Niveau piézométrique profond (+ 30 m) déconnexion de la carrière avec le NPHE</p> <p>Aucun problème de qualité des eaux lié aux carrières n'est recensé par l'agence de l'eau ;</p> <p>Bon état chimique de la masse d'eau ;</p>		

Paysage	<p>Contexte paysager : localisation du site au sein de l'ensemble paysager des Garrigues, unité de paysage des "bois et garrigues" au sud du Pic St Loup : richesse et diversité des paysages. Les coteaux des garrigues cristallisent des enjeux forts</p> <p>Présence du village perché de COMBAILLAUX à proximité du site</p>
	<p>Perceptions visuelles : peu développées en raison de l'insertion de la carrière dans un vallon fermé. Perceptions ponctuelles, éloignées et partielles.</p> <p>Teinte claire du gisement contrastant avec le milieu naturel</p>

1.8.2 Synthèse des enjeux du milieu naturel

	Enjeux forts	Enjeux moyens	Enjeux faibles
Espaces naturels faisant l'objet d'une protection réglementaire	Pas d'espace réglementaire emprunté par l'emprise du site.		
Zones du réseau Natura 2000	<ul style="list-style-type: none"> - 4 zones Natura 2000 issues de la Directive Habitats, mais toutes à plus de 6 km du site ; - Présence de la ZPS "<i>Hautes garrigues du Montpelliérais</i>" à plus de 5 km. <p>Pas de lien fonctionnel de ces zones avec la carrière</p>		
Autres zones naturelles d'intérêt	- Situé au sein d'une aire vitale " <i>Hautes garrigues du Montpelliérais</i> " défini par le PNA Aigle de Bonelli		
	-ZNIEFF de type II " <i>Garrigues boisées du NO du Montpelliérais</i> en périphérie.		
	<ul style="list-style-type: none"> - ZNIEFF I éloignées (la plus proche à 3,8 km) ; - Nombreuses autres ZNIEFF de type II dans le secteur d'étude 		
Contexte faunistique et floristique	Voir étude détaillée ci-dessus par espèces et habitats chapitre 1.3.4		
Continuités écologiques, équilibres biologiques			

1.8.3 Synthèse des enjeux du milieu humain

	Enjeux forts	Enjeux moyens	Enjeux faibles
Occupation des sols - habitat	Dominante naturelle : massifs boisés autour du site. Petite plaine agricole : vigne en sortie du site		
	Lieux habités isolés du site par les écrans topographiques. Habitations éloignées en hameaux ou dispersées. La plus proche est à 310 m au sud. Egalement secteur agricole mais pas directement concerné		
Contexte socio-économique	Augmentation de la population constante depuis 1975 ; Proximité du pôle urbain de Montpellier Taux de chômage bien inférieur à la moyenne départementale ; Potentiel agricole au sein de la commune (Vignoles, oliviers, ...) ; Activités de loisirs éloignées (1 300 m la plus proche : cours tennis).		
Outils de planification et de gestion du territoire	- Site qui appartient au SCOT PIC SAINT-LOUP Haute vallée de l'Hérault : → la compatibilité du projet avec les principales orientations du document sera analysée. - Le secteur d'étude appartient au SDAGE Rhône – Méditerranée : → la compatibilité du projet avec ce document sera analysée ; - Le site appartient au SAGE <i>Lez-Mosson-Etangs Palavasiens</i> : → la compatibilité du projet avec ce schéma sera analysée.		
	Parcelles de l'emprise concernées par le plan de prévention des risques incendies de forêt : risques élevés. → la compatibilité du projet avec le PPRIF sera analysée		
	Terrains classés en zones d'urbanisme qui autorisent l'exploitation de carrières Une mise en compatibilité du PLU de Combaillaux est en cours pour l'insertion des activités connexes; Non concerné par la loi Littoral ni par la loi Montagne ; Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) en cours d'élaboration ; Le SDC 34 règlemente le projet → sa compatibilité avec le schéma sera analysée.		
Infrastructures	La RD.127 dessert le site pour les directions nord et sud. Quelques points sensibles au niveau gabarit routier et flux A750 à moins de 6 km. Projet de réalisation de la prolongation du LIEN Aucune voie ferrée, canal, aérodrome à proximité.		
Réseaux souterrains et aériens	- Conduite de gaz à 1,7 km au Sud ; - ligne électrique haute tension au Nord ; - Site équipé en réseau électrique, réseau eau potable communale et forage pour les eaux brutes ; - Présence au sein du site d'un assainissement autonome.		

1.8.4 Synthèse des enjeux du cadre de vie

	Enjeux forts	Enjeux moyens	Enjeux faibles
Environnement sonore	Environnement rural avec bruit résiduel faible Les mesures de bruit réalisées en octobre 2013 montrent un respect des seuils réglementaires (limite de propriété et émergence).		
Poussières	Suivi des retombées de poussières sédimentables sur le site par AIR LR Les mesures montrent un très faible empoussièrément, inférieur au seuil indicatif Sur l'historique depuis 1992 : 2 dépassements sporadiques et ponctuels		
Vibrations	suivi des vibrations à chaque tir par deux sismographes valeurs limites réglementaires respectées : Faibles émissions de vibrations dans le sous-sol. Ressenti signalé par quelques personnes du voisinage		
Autres nuisances	Aucune émission de lumière ou d'odeur ne sera susceptible de gêner les riverains de la carrière.		
Trafic routier	Sans mise LIEN Production réduite à 100 000t/an	- 18 camions = 2,6% du trafic poids lourds de la D986.	- 18 camions = 0,06% du trafic tout véhicule de la D986 ; - 18 camions = 0,51% du trafic tout véhicule de la D127E3.
	Avec mise en service du LIEN Production maximale de 500 000 t/an	- 91 camions = 13% du trafic poids lourds de la D986.	- 91 camions = 0,29% du trafic tout véhicule de la D986 ; - 91 camions = 2,54% du trafic tout véhicule de la D127E3.
Sécurité publique	Risque feu de forêt fort de la commune → PPRIF prescrit. Aléa nul sur site		
	Commune soumise au risque mouvement de terrain (mais aléa retrait-gonflement nul sur site et aucun mouvement de terrain recensé par le BRGM dans la commune).		
	<ul style="list-style-type: none"> - Accès à la carrière signalé ; - Risque TMD, industriel, de rupture de barrage, et nucléaire nul au droit du site - site à l'écart du risque inondation 		
Patrimoine culturel, historique et archéologique	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de site classé à proximité du site ; - Pas de Monument Historique classé ou inscrit à proximité du site ; - Le site n'empiète sur aucun rayon de protection ; - Aucun vestige archéologique recensé depuis le début de l'extraction. 		
	Site inscrit à 600 m au Sud.		

2 Présentation de l'exploitation et du projet

2.1 – LE SITE ACTUEL ET SES ACTIVITES

2.1.1 Présentation

La société LAFARGE GRANULATS bénéficie d'une autorisation d'exploitation d'une carrière de roches massives calcaires sur 19 ha 93 a 44 ca par arrêté préfectoral n°91-1-1600 du 18 juin 1991, pour une durée de 25 ans.

Ce site regroupe actuellement dans son ensemble plusieurs activités dépendantes :

- l'exploitation de la carrière : extraction de roches massives calcaires,
- La fabrication de produits finis par campagnes de concassage / criblage des matériaux extraits, à l'aide d'une installation mobile, pour la confection de matériaux concassés utilisés pour la fabrication de tous les produits de classe C (granulométrie 0/25 ; 0/4 ; 4/6 ; 6/10 ; 6/14 et 6/20). Ces produits servent aux couches de fondations de chaussées, au remblaiement de tranchées, comme produits de drainage et produits pour la fabrication de béton.
- La station de transit et de recyclage de matériaux inertes, de commercialisation de granulats provenant d'autres sites LAFARGE.

Les conditions d'exploitations réelles étant restées inférieures aux volumes autorisés par l'arrêté du 18 juin 1991, une partie du gisement n'aura pas été exploitée à l'échéance de cet arrêté le 18 juin 2016. En effet, le gisement n'a été que partiellement exploité par rapport aux prévisions, en raison d'une modération volontaire de la production dans l'objectif de limiter les nuisances liées aux conditions actuelles de circulation avec notamment la traversée de l'agglomération de GRABELS.

En effet, le gisement n'a été que partiellement exploité par rapport aux prévisions, en raison d'une modération volontaire de la production dans l'objectif de limiter les nuisances liées aux conditions actuelles de circulation avec notamment la traversée de l'agglomération de Grabels.

Ainsi le niveau de commercialisation des produits de la carrière a été restreint à un volume annuel maximal de 100 000 t, ce qui en transport correspond aux capacités d'acceptabilité des infrastructures en place.

Face à ce constat de gisement restant disponible, LAFARGE GRANULATS FRANCE souhaite poursuivre l'exploitation de ces matériaux, dans les mêmes conditions que celles définies par l'arrêté préfectoral actuel afin d'exploiter ses réserves en gisement autorisé mais non consommé à ce jour et de fait, de maintenir sa production et de continuer à satisfaire la demande en matériaux.

La société LAFARGE GRANULATS FRANCE envisage le développement de la production de la carrière en réponse aux marchés locaux, dès la finalisation des travaux du LIEN prévus pour 2017-2018 facilitant ainsi la desserte du site et sa compétitivité. Lorsque que LIEN sera fonctionnel, une augmentation progressive de la production jusqu'à celle aujourd'hui autorisée à 250 000 tonnes/an, permettra l'ouverture des produits de ce site vers de nouveaux marchés.

Parallèlement, la gestion des stériles de production, les graves argilo-limoneuses issues de l'extraction, ne peut être réalisée sur le site d'extraction même, en raison de contraintes techniques d'exploitation combinées à des contraintes environnementales, de l'exigüité du site, du plan de phasage intégrant tous ces paramètres. Le projet d'un stockage définitif en dépôt paysager d'une partie de ces stériles en périphérie sud de l'emprise est présenté dans le cadre de cette démarche de reprise de développement de l'activité de ce site.

L'occasion se présente également de réajuster ponctuellement les limites d'emprises à la morphologie et à l'exploitation déjà réalisée. Ces réajustements correspondent à une intégration de piste au sud de la carrière, à un élargissement de l'entrée de la carrière afin d'implanter un dispositif laveur de roues, et à une adaptation morphologique au niveau de la zone de commercialisation comprenant le bassin de gestion des eaux pluviales.

2.1.2 Historique administratif du site

Cf volume 1 chapitre 3.10

La nouvelle demande d'autorisation sollicitée permettra le regroupement de toutes les prescriptions sous un unique arrêté et la mise à jour de toutes les activités principales, connexes et non classées.

2.1.3 L'insertion du site dans le dispositif industriel LAFARGE

Le dispositif LAFARGE GRANULATS FRANCE s'est développé pour assurer l'alimentation de l'agglomération de MONTPELLIER.

Ainsi :

- La carrière de VILLENEUVE LES MAGUELONE alimente les gros chantiers, les chantiers exceptionnels et le secteur sud/sud-est/sud-ouest de MONTPELLIER.
- Le dépôt de VENDARGUES commercialise les produits des deux carrières et alimente les secteurs est de MONTPELLIER.
- La carrière de COMBAILLAUX assure l'alimentation des secteurs nord et ouest.

Dispositif Lafarge d'alimentation en granulats – Dépt. Hérault

Agglo. Montpellier : Bassin de consommation en granulats le plus important

⇒ Maintien du site de Combaillaux nécessaire

Combaillaux - Carrière

- Prod max : 500 kt/an
- Fin AP : 2016

Villeneuve - Carrière

- Prod moy : 1 300 kt/an
- Fin AP : 2034

Vendarques - Dépôt

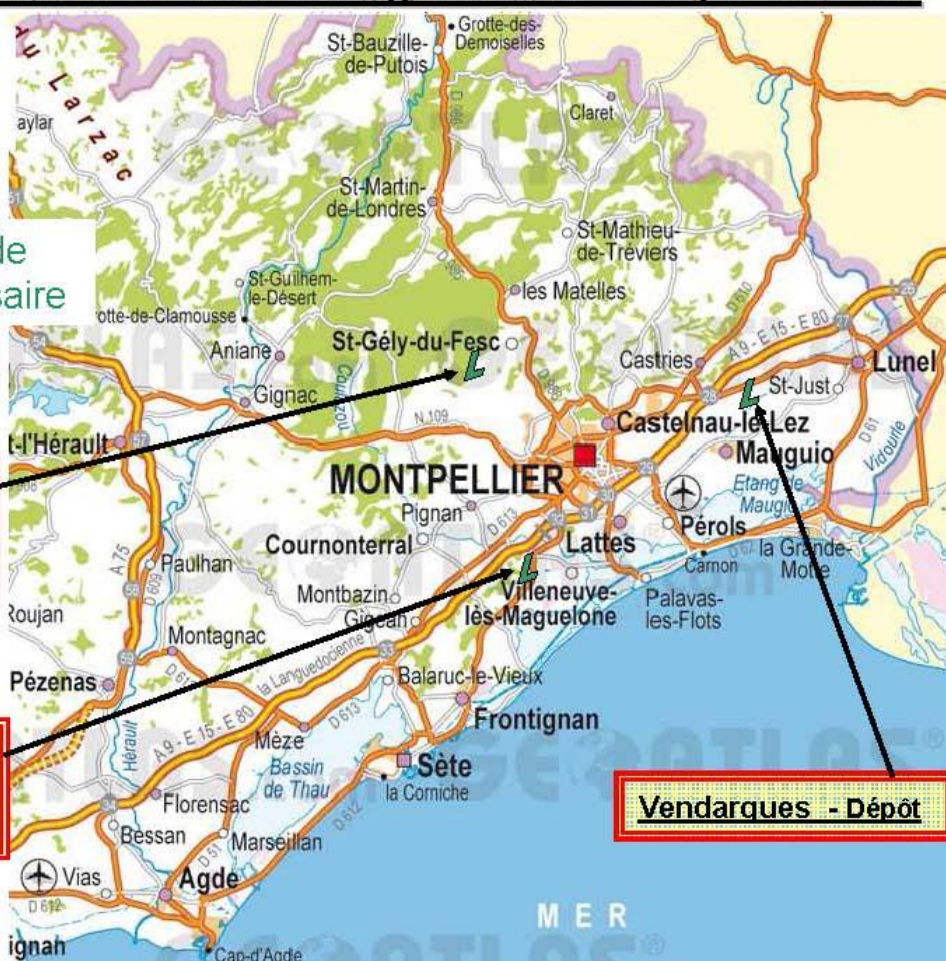


Figure 83. Représentation du dispositif Lafarge d'alimentation en granulats dans le département de l'Hérault.

2.1.4 Caractéristiques du gisement

La formation géologique exploitée dans la carrière correspond à des calcaires en gros bancs métriques datés du Kimméridgien et Portlandien (Jurassique). Leur puissance varie entre 200 et 300 mètres. Par ailleurs, l'approche régionale de l'actualisation des carrières situe le site au niveau de calcaires de bonne qualité.

L'épaisseur maximale du gisement exploitable est de 85 mètres. De 115 mNGF en cote de carreau à 200 mNGF au point le plus haut à l'ouest de l'emprise.

La découverte a une épaisseur moyenne d'un mètre.

Les stériles de découverte sont importants et correspondent à environ 15 % de la production.

Les caractéristiques du matériau ont ainsi été définies :

- | | |
|---|-------------|
| ▪ Coefficient Los Angeles (granularité 6/10) : | 24 |
| ▪ Coefficient MicroDeval en présence d'eau (granularité 6/10) : | 14 |
| ▪ Coefficient de friabilité | 45,9 |
| ▪ Produits de Classe C de la norme NF P 18545 article 7 | |

→ **Bilan : Matériaux calcaire de bonne qualité**

Densité moyenne du matériau : 2,4

2.1.5 Caractéristiques de la carrière actuelle

Superficie de l'emprise totale : 19 ha 93 a 44 ca : superficie délimitée par le trait rouge
 Superficie de la zone d'extraction : 17 ha 93 a 49 ca
 Superficie de découverte restante : 3 ha 59 a 82 ca,
 Cote limite inférieure d'extraction : cote carreau : Une Zone à 115 m NGF et Une Zone à 130 m NGF
 Hauteur maximale exploitable de 85 m soit au maximum six gradins de 15 m,
 Banquettes résiduelles de 10 mètres de largeur
 Banquettes d'exploitation de 20 mètres minimum de largeur
 Piste pour dumpers de 15 mètres minimum de largeur pour une pente de 10% maximum

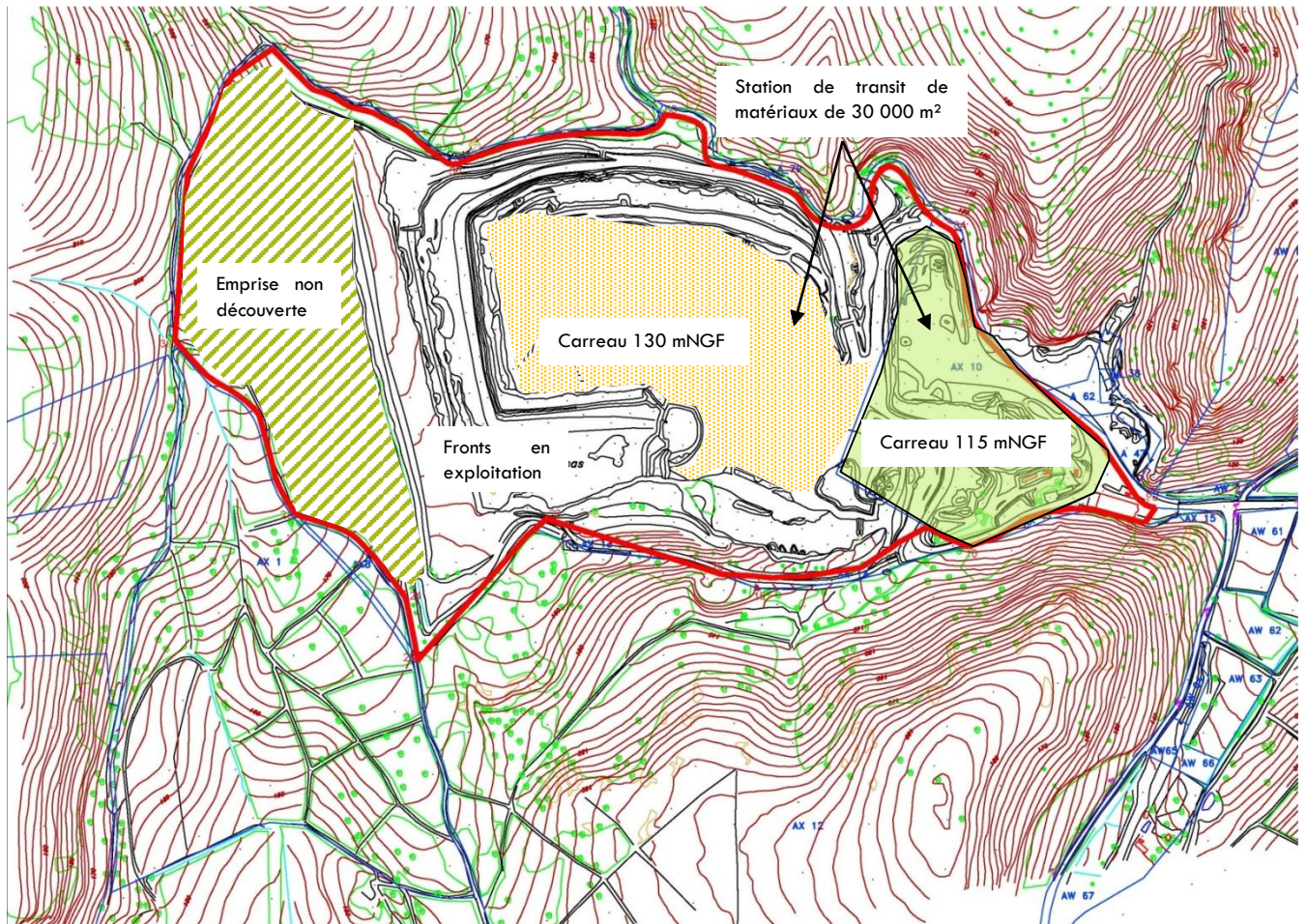


Figure 84. Emprise autorisée par arrêté préfectoral du 18 juin 1991

La production maximale annuelle autorisée est de 500 000 tonnes
 La production moyenne annuelle réelle actuelle est inférieure à 100 000 t.
 La production maximale annuelle réelle sur la période 1991 à 2014 a été de 250 000 t.
 La carrière est actuellement en activité réduite.

2.1.6 Organisation du site et plots fonctionnels

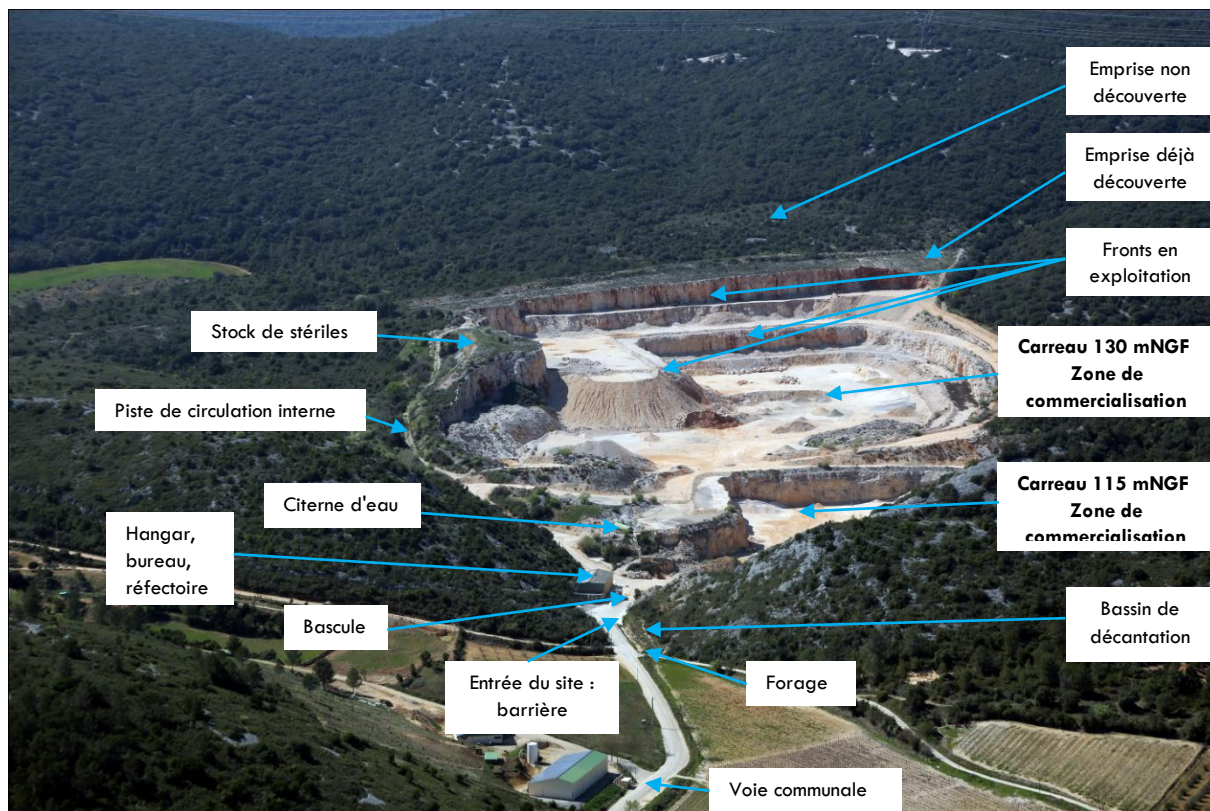


Figure 85. Vue du site et de son organisation : PhotoCiel avril 2013

Le site actuel s'organise autour d'une zone d'infrastructure réduite en superficie en entrée du site comprenant

2.1.7 Situation de l'avancement d'exploitation

Le sens de progression général de l'exploitation correspond à un axe et direction de l'est vers l'ouest par recul progressif des fronts de 15 m.

Par rapport au phasage d'exploitation prévu par l'arrêté préfectoral n°91-1-1600 du 18 juin 1991, le rythme d'exploitation réduit a conduit à un retard d'avancement de l'extraction.

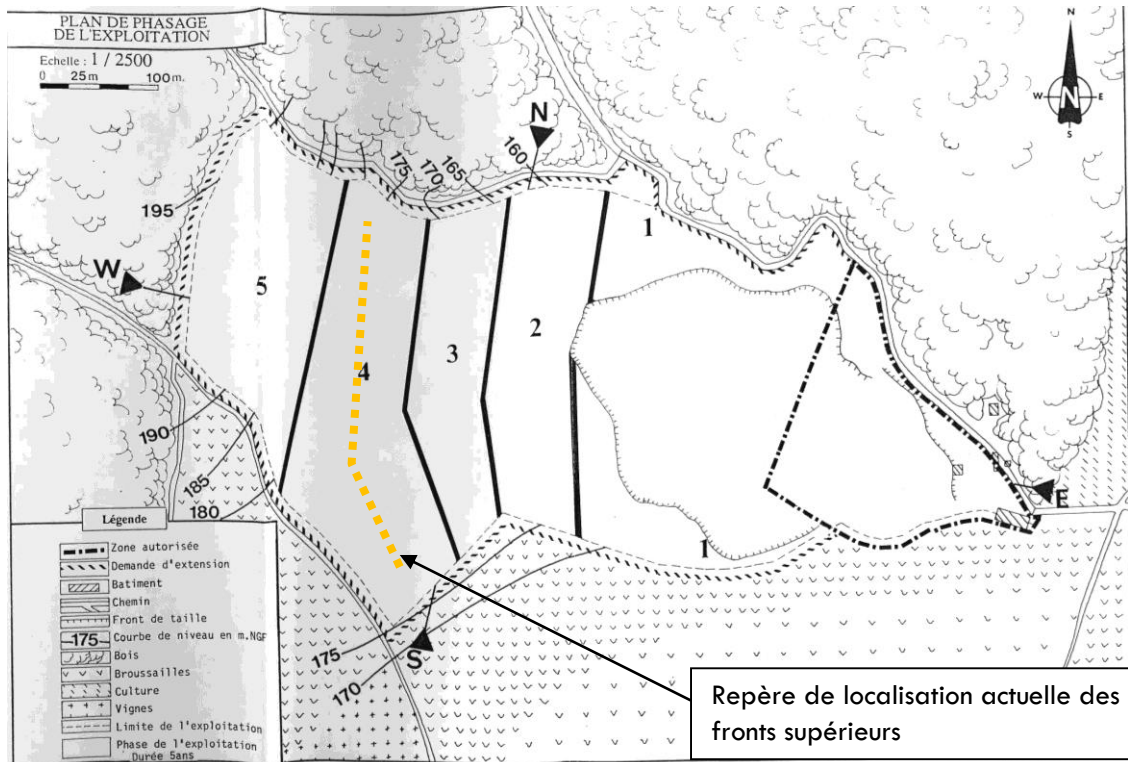


Figure 86. Plan de phasage de l'arrêté préfectoral n°91-1-1600 du 18 juin 1991

L'exploitation est donc encore dans l'avancée de la phase 4.

→ Une partie du gisement est donc encore en place et reste à exploiter.

2.1.8 Réserves restant à exploitées

Volume de réserves restant à exploiter estimé en avril 2015 : **3 160 000 m³**

densité du matériau : 2,4.

soit : **7 100 000 t.**

2.1.9 Méthode d'exploitation

L'exploitation est menée à ciel ouvert. L'ensemble des travaux préparatoires : bornage, mise en sécurité du site par signalisation, fermeture des accès (clôture, barrières) a déjà été réalisé sur l'ensemble du périmètre dans le cadre des arrêtés préfectoraux antérieurs.

L'exploitation se décompose en sept actions :

Le défrichement

Il est réalisé uniquement sur les espaces concernés par l'exploitation avec pour but d'enlever l'ensemble de la végétation avant l'exploitation.

Le décapage des zones superficielles

Cette opération est un décapage de la couche supérieure stérile (d'une épaisseur moyenne de 1 mètre). Ces travaux de décapage sont réalisés eux aussi au fur et à mesure de la progression de l'exploitation. Suivant leur nature et l'avancement de l'exploitation, ces matériaux sont :

- soit stockés provisoirement pour la mise en place de merlons qui entourent l'excavation durant son exploitation et jouent un rôle de protection, ils seront ensuite utilisés pour la remise en état du site,
- soit directement utilisés pour la remise en état de la phase d'exploitation précédente.

La foration

L'exploitation de cette carrière de roches massives calcaires fait usage d'explosifs. La foration consiste à générer des trous dans lesquels les explosifs seront introduits selon un maillage spécifique adapté au contexte environnemental et aux types de produits désirés.

La foration est faite par une foreuse hydraulique avec récupérateur de poussières, en diamètre de foration de 102 mm

Le minage / l'abattage

L'abattage de la roche est réalisé à l'explosif en mines profondes verticales sous la responsabilité d'un spécialiste. Actuellement, la fréquence est quelques tirs par an. Ce rythme est conservé jusqu'à la mise en service du LIEN. Ensuite pour une production de 250 000 t/an, 2 à 3 tirs par mois seront nécessaires et pour la production maximale ce seront 4 à 5 tirs par mois. Aucun stockage d'explosifs n'est réalisé sur site.

Les tirs vont permettre l'abattage de plusieurs milliers de tonnes de matériaux et sont exécutés de manière à obtenir une succession de surfaces horizontales disposées en gradins. Chaque gradin a une hauteur maximale de 15 mètres. Les techniques de minage utilisées répondent à un objectif de sécurité du personnel, de limitation des bruits et vibrations et d'optimisation des explosifs.

Les tirs ont lieu de jour, et à des horaires permettant de minimiser l'impact sur les activités voisines et d'éviter les effets de surprise.

Le transfert des matériaux

Une fois abattus, les matériaux sont ensuite repris et acheminés à la trémie du groupe mobile primaire de concassage-criblage située à la cote 145 mNGF par la technique du débardage afin de limiter leur transport par des engins circulant sur les pistes intérieures. Le groupe secondaire est également mobile, positionné sur le carreau au plus près du gisement à traiter de manière une fois encore à limiter les transports. Il est également alimenté par débardage.

Le traitement des matériaux

Les matériaux sont traités par concassage et criblage en deux étapes : le groupe primaire réduit les blocs bruts issus de l'abattage afin d'en faciliter la manipulation.

Le groupe secondaire élabore les produits finis.

Stockage et commercialisation des matériaux

Les aires de stockage sont actuellement organisées en plusieurs zones, suffisamment importantes pour stocker les qualités de granulats nécessaires sans risque de mélange.

La commercialisation se fait directement sur site. Les camions sont chargés par un chargeur, leur pesée assurée par une bascule à l'entrée du site.

La remise en état

Conformément à l'arrêté préfectoral en cours, la remise en état est coordonnée à l'exploitation. Dès que des fronts définitifs sont obtenus sur une unité suffisante et cohérente, les opérations de remise en état sont mises en œuvre : mise en sécurité et modelage des fronts, apport des matériaux de découverte et des stériles, régalaage de la terre végétale décapée,

2.1.10 L'installation de traitement

Une installation de traitement par concassage-criblage d'une puissance supérieure à 200 kW est autorisée par l'arrêté préfectoral n°9-I 530 du 15 novembre 1993. Elle était jusqu'à maintenant placée sur le carreau à la côte 125 m NGF sur la parcelle AX10 proche de l'entrée du site. L'arrêté préfectoral modificatif du 14 décembre 2009 autorise un carreau à une cote de 115 mNGF sur laquelle avait été placée l'installation secondaire.

Les matériaux produits sont ensuite stockés en tas par catégories : sable de différentes granulométries et graviers triés par taille, répondant chacun à des critères précis.

L'installation initiale a été démontée.

Aujourd'hui le traitement des matériaux se fait par campagnes sur un groupe mobile.

2.1.11 Les produits élaborés

Les produits élaborés sont des graves calcaires de coupures :

- 0/25
- 0/4
- 4/6
- 6/10
- 6/14
- 6/20
- 16/22

2.1.12 La production

La production maximale annuelle autorisée est de 500 000 tonnes

La production moyenne annuelle réelle actuelle est inférieure à 100 000 t.

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Tonnage	174 000	133 000	132 000	113 000	153 000	156 000	75 696	96 809	70 437

Données Lafarge

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Tonnage	51 066	59 030	34 839	33 231	35 207	27 910

Données Lafarge

2.1.13 Destination des matériaux

Les destinations privilégiées sont celles offrant le plus de valeur ajoutée au produit.

Les matériaux de cette carrière sont destinés au BPE, produits routiers, préfabrifications et alimentent le marché diffus de proximité de l'agglomération élargie de MONTPELLIER.

La couleur particulièrement claire du gisement constitue également un attrait important d'utilisation de ces matériaux pour l'ornement et les aménagements paysagers.

Exemples d'utilisation en construction de bâtiments : les bétons prêts à l'emploi



Exemples d'utilisation en techniques routières :



Bétons désactivés

couche de forme/remblai

SABLE 0/6 COMBAILLAUX.
CANALLETTE PALAVAS LES FLOTS

Exemples d'utilisation en ornement et aménagements paysagers



Gabions

Enrochements

LE JARDIN DES SENS MONTPELLIER
GRAVILLON 10/20 BLANC DE COMBAILLAUX

2.2 – LES STRUCTURES ANNEXES

2.2.1 Energie électrique

L'énergie électrique nécessaire au fonctionnement de cette carrière est fournie par raccordement aérien au réseau EDF, une ligne MT privée jusqu'à un transformateur 20 000V situé à proximité de l'ancien emplacement de l'installation de traitement des matériaux.

L'alimentation électrique des bureaux et du bâtiment technique s'effectue à partir de ce point, par un réseau aérien interne au site.

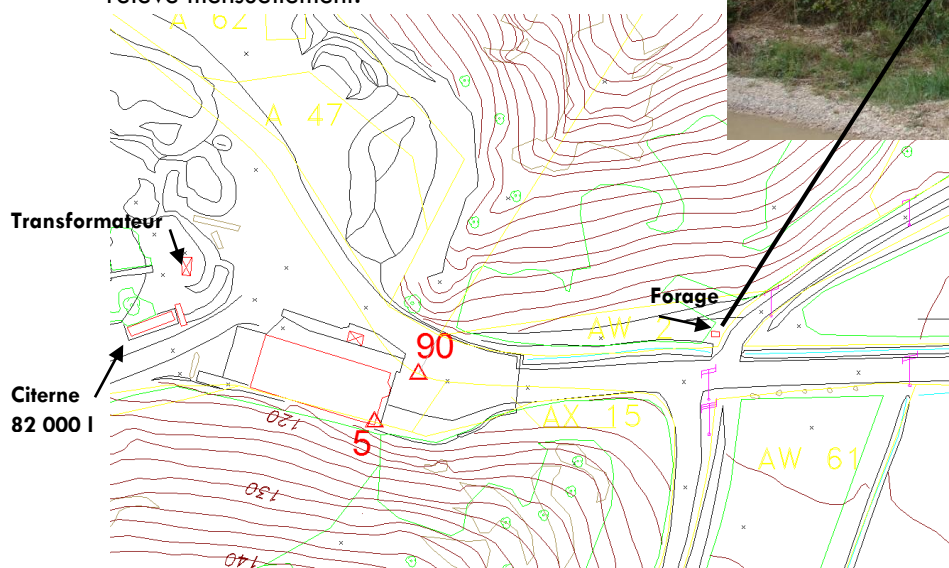
Les installations de traitement sont alimentées en énergie fossile (hydrocarbures)

2.2.2 Alimentation en eau

Le prélèvement en eau souterraine se fait par l'intermédiaire d'un forage de diamètre de 1000, d'une profondeur de 30 m environ, dépassant de 0,5 m du sol, fermé par un couvercle métallique abrité par un caisson en béton fermé à clé.

La pompe équipant le puits a une capacité nominale de 40 m³/h.

Le forage est équipé d'un volucompteur relevé mensuellement.



L'eau prélevée est utilisée pour les sanitaires, l'arrosage des pistes et des stocks par brumisation afin de limiter les envols de poussières, pour l'alimentation des dispositifs d'abattage des poussières des groupes mobiles. Elle alimente également les sanitaires des bureaux.

L'eau prélevée est stockée ensuite dans une cuve tampon de 82 000 l posée en hauteur afin de bénéficier d'un écoulement gravitaire pour son utilisation.



Figure 87. Vue du forage et de la cuve tampon au sein du site : PhotoCiel avril 2013

Le réseau AEP ne dessert pas la carrière.

2.2.3 Dépôts de combustibles

Le plein des chargeurs et des dumpers utilisés pour les opérations d'extraction et de manipulation sur site se fait par l'intermédiaire d'une citerne d'hydrocarbures de 5 m³ sur bac de rétention de 8 m³, située dans le hangar, équipée d'un pistolet distributeur alimenté par une pompe électrique (débit 3 m³/h). Les opérations de ravitaillement s'effectuent sur une aire bétonnée étanche de 91,5 m² (12,5 X 7), équipée d'un point bas, permettant la récupération des liquides résiduels. Cette aire correspond également à l'aire de stationnement de la chargeuse.

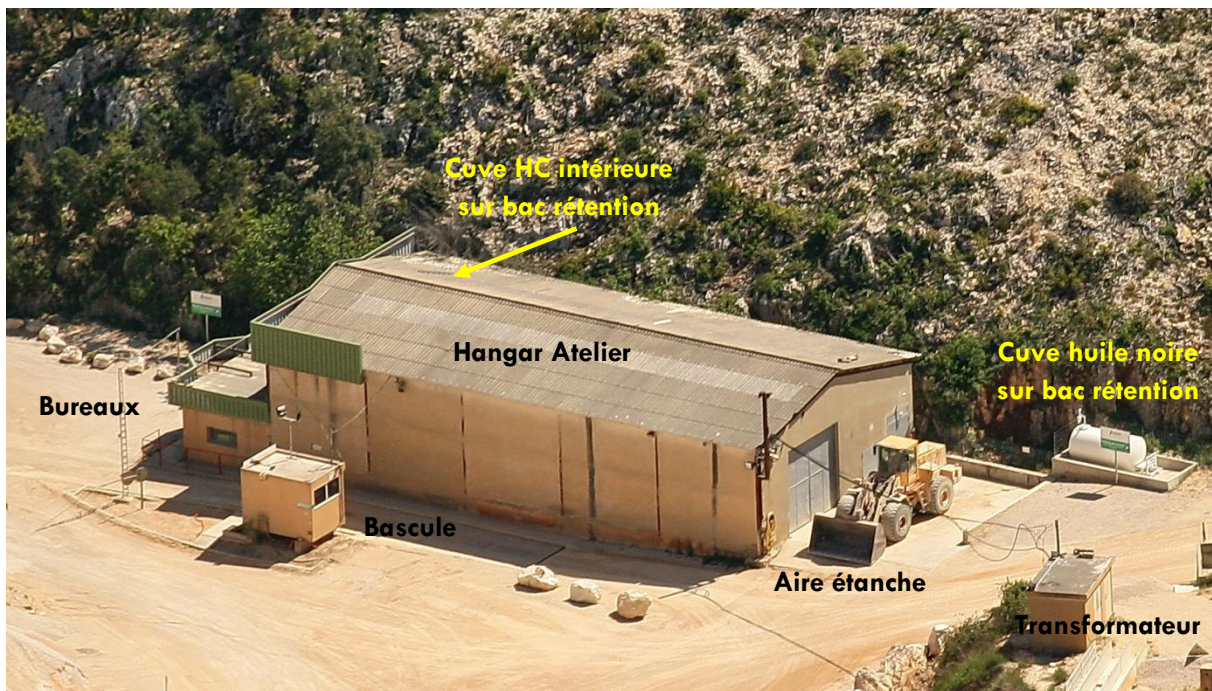


Figure 88. Vue du hangar, du stockage des HC, de l'aire de remplissage et de stationnement de la chargeuse au sein du site : PhotoCiel avril 2013

Au sein d'un local spécifique dans l'atelier, une réserve de 4 fûts de 220,5 litres (au total 882 l) de liquide de refroidissement stockés sur un bac de rétention de capacité de 1,85 m³. De même une cuve de 5000l stocke de l'huile noire et est associée à un bac de rétention d'une capacité de 6,3 m³.

2.2.4 Bâtiments et autres structures

Il s'agit notamment de bureaux et de locaux techniques. Ces locaux sont utilisés pour le stockage des pièces mécaniques pour les petites réparations et l'entretien du matériel, le stockage des huiles et graisses. Un vestiaire, des sanitaires et un réfectoire sont disponibles. La surface des bâtiments est de 389 m²

2.2.5 Le dispositif de gestion des eaux usées

Un dispositif de gestion autonome des eaux usées est installé pour traiter les eaux des sanitaires. Constitué d'une fosse toutes eaux et d'un épandage, il fait l'objet de contrôles réguliers dont le dernier date de mai 2012. Cf rapport du SPANC du SMEA Pic Saint Loup en *annexe 7* Volume 3.

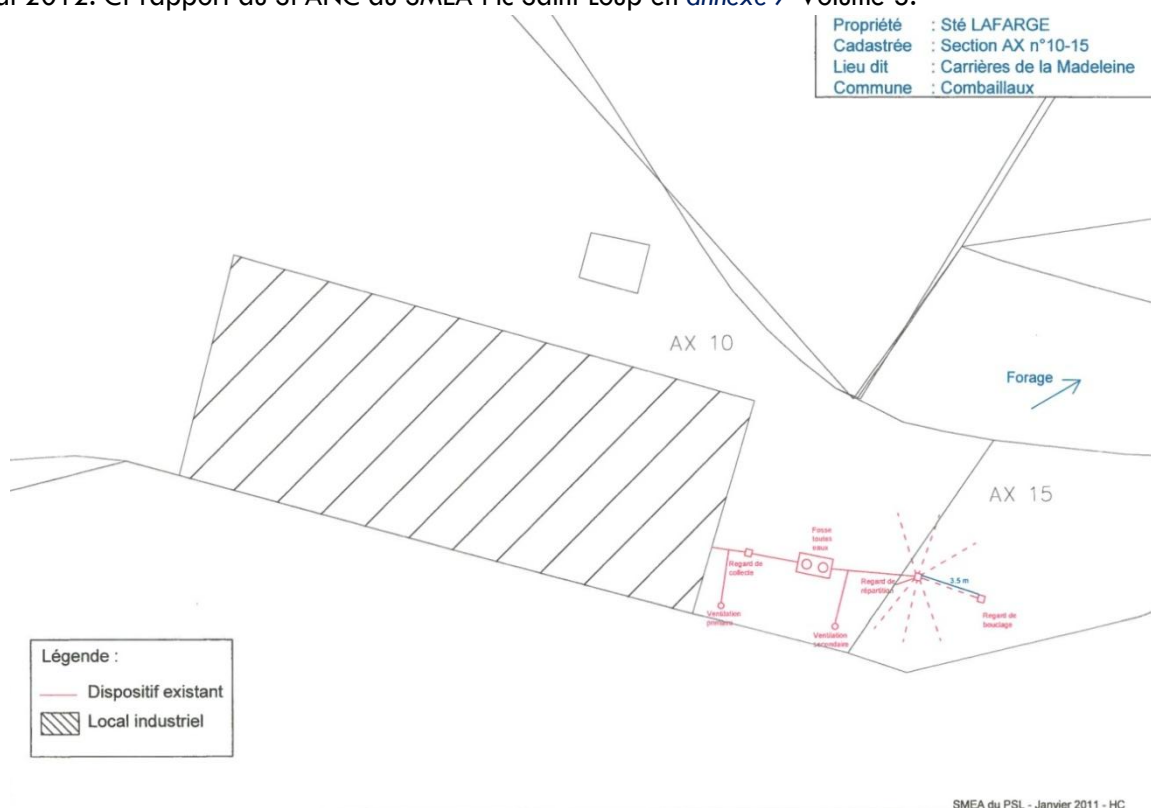


Figure 89. Vue en plan du dispositif d'assainissement autonome

2.2.6 Matériel utilisé et puissance

Le matériel utilisé pour cette activité se compose de :

- deux chargeurs (1 CAT 972, 215 kW et 1 Komatsu WA 500 266 kW),
- deux dumpers (1 Komatsu HD 405 386 kW, 1 Euclid R32 275 kW),
- une arroseuse Volvo A 20 170 kW,
- une foreuse Atlas Copco FH8 coprod en sous-traitance : 150 kW,
- un groupe mobile de criblage / concassage à percussion avec unité de dépoussiérage, d'une puissance supérieure à 550 kW.

Cf.volume 1 rubrique 2515.

Aujourd'hui, les conditions d'exploitation ne nécessitent que la présence d'une chargeuse en permanence sur le site.

Et par campagnes, interviennent en complément une foreuse, une pelle, un tombereau et un groupe mobile de concassage-criblage.

2.2.7 La station de transit des matériaux

La superficie de la plateforme dédiée au transit de matériaux est de 30 000 m² se répartissant ainsi :

- 10 000 m² pour la zone de commercialisation des produits en provenance d'autres sites Lafarge
- 20 000 m² pour le transit/recyclage des matériaux BTP

Cette organisation répond à un besoin de souplesse de fonctionnement.

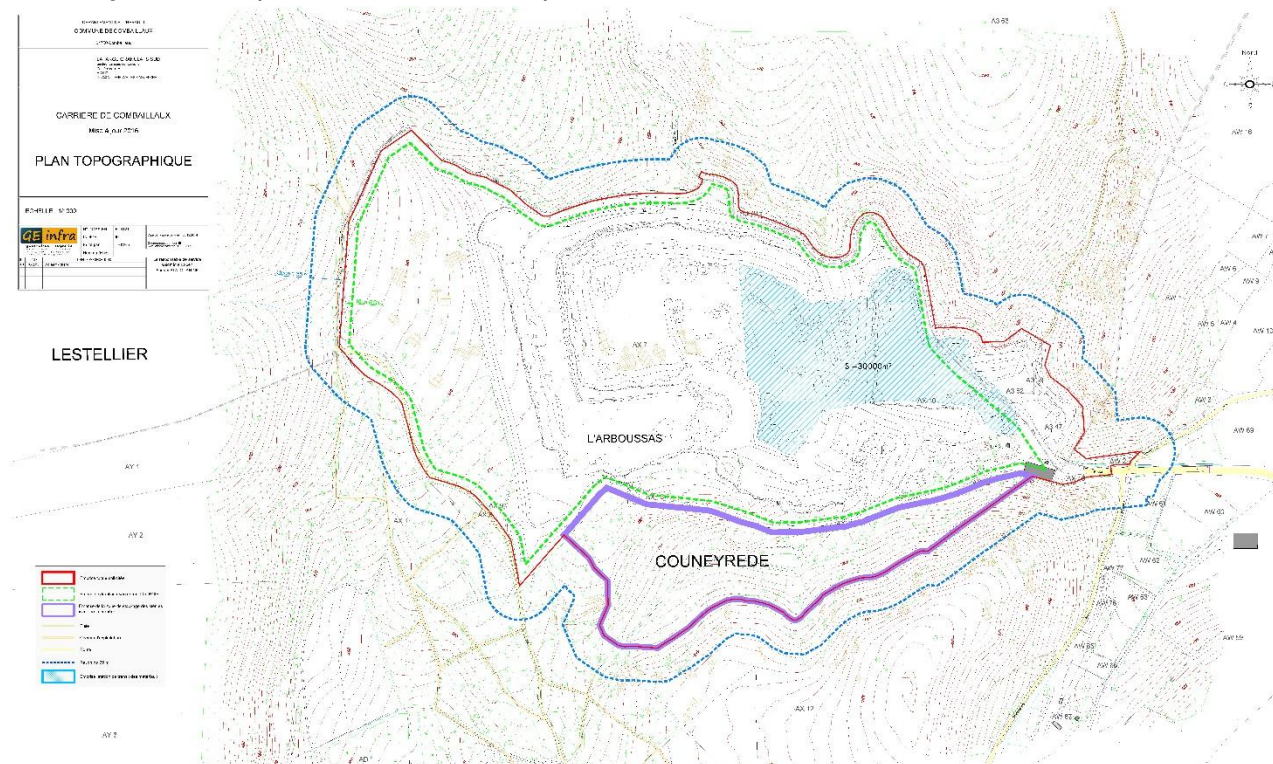


Figure 90. Localisation de la zone de transit de matériaux (rubrique 2517)

LAFARGE GRANULATS FRANCE s'arrête au principe de plate-forme de regroupement et stockage temporaire des matériaux à recycler sur une aire spécifique, jusqu'à avoir une quantité suffisante pour un transport

par camion jusqu'à sa carrière de VILLENEUVE LES MAGUELONE, lieu de valorisation par réutilisation dans le réaménagement du site.

Ce plan ne tient pas compte de la zone de 850 m² conservée pendant 25 ans pour la mise en œuvre d'une mesure d'atténuation d'impact sur le Lézard ocellé : cf étude écologique en annexe 3 volume 3 et chapitre 4.7 de ce document.

Recommandations pour le recyclage du stock de déchets inertes dans la carrière et préservation d'une zone d'intérêt pour le Lézard ocellé :

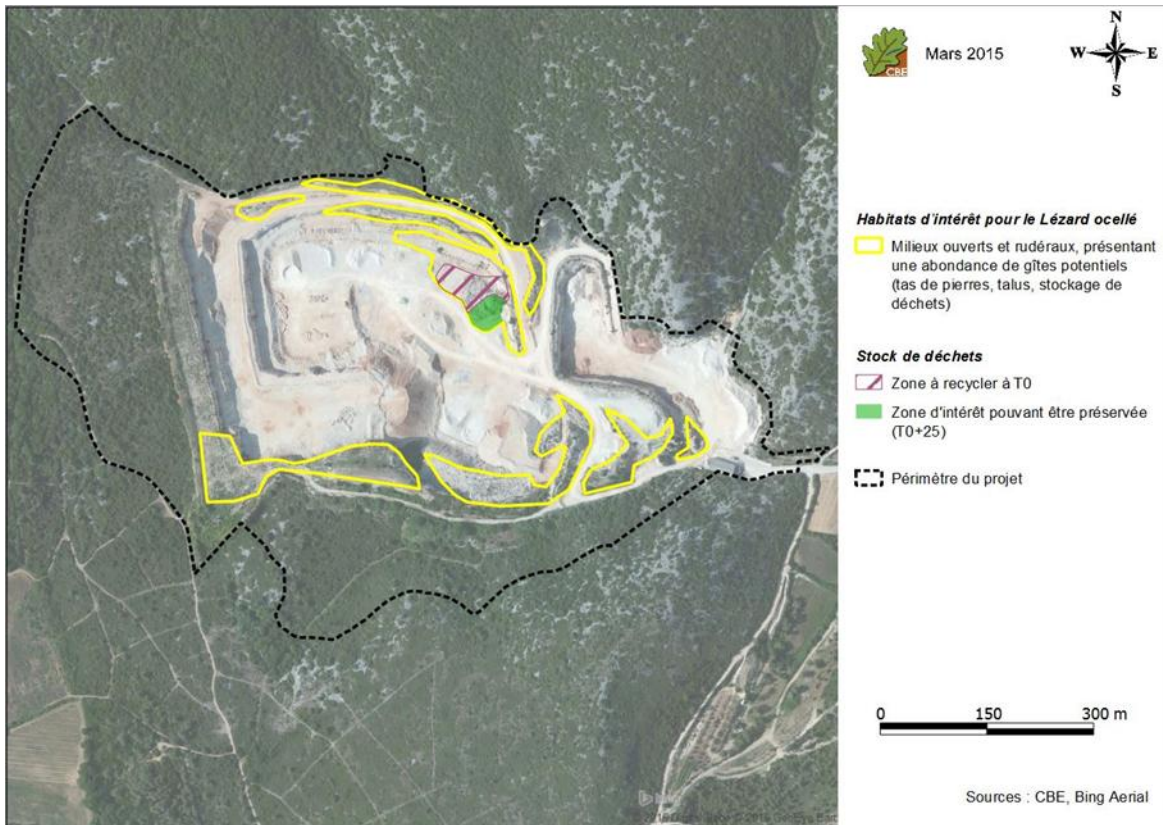


Figure 91. Stock de déchets, favorables au Lézard ocellé, avec une partie à recycler et une partie à préserver.

2.3 – LE PROJET

2.3.1 Caractéristiques du projet

Emprises sollicitées

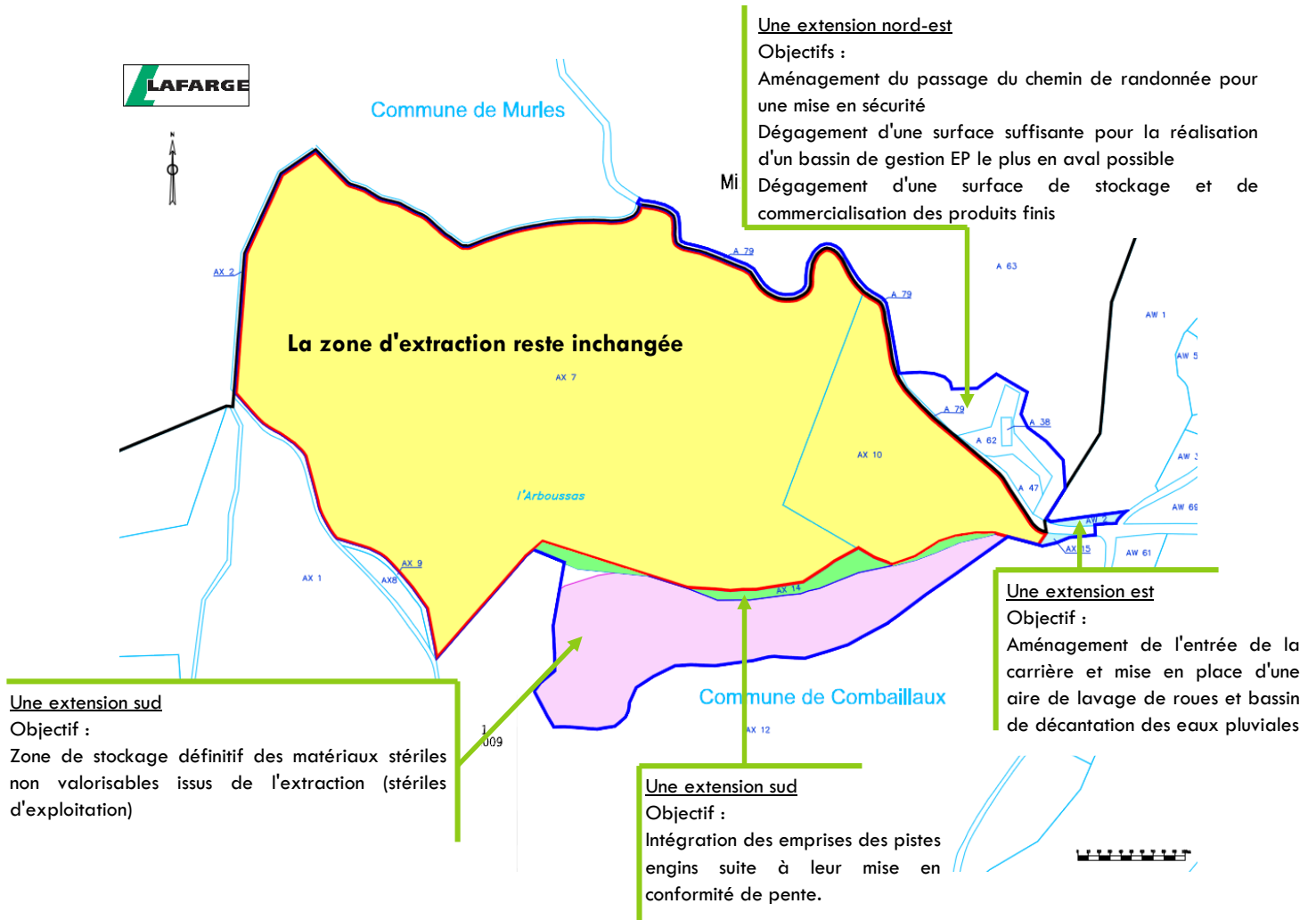
Le volume de réserves restant à exploiter associé à la production demandée assurent une durée d'exploitation et de remise en état de 30 ans. Cette durée justifie donc le fait que le périmètre d'extraction des matériaux du projet est strictement le même que celui autorisé par l'Arrêté préfectoral du 18 juin 1991 en cours de validité.

Une demande de renouvellement d'exploitation est nécessaire

En revanche certaines emprises foncières utilisées pour les activités connexes (zone de stockage des matériaux issus de la carrière, zone de commercialisation des produits finis, piste, aire de lavage des roues et bassins de gestion des eaux pluviales) ne sont pas dans le périmètre de l'arrêté préfectoral et nécessitent une adaptation dans le cadre de la demande d'autorisation de renouvellement.

Ainsi, seul est agrandi le périmètre pour les activités connexes.

Une demande d'extension, destinées uniquement aux activités connexes, est nécessaire



Renouvellement	Superficie totale de l'emprise autorisée actuelle	19 ha 93 a 44 ca
	Superficie de la zone d'extraction exploitable demandée en renouvellement	17 ha 93 a 49 ca
Extension	Superficie de la zone destinée aux activités connexes demandée en extension	6 ha 65 a 48 ca
	Dont la superficie de la zone de stockage définitif des terres de découverte et stériles d'exploitation	3 ha 62 a 38 ca
	Superficie totale de l'emprise sollicitée	24 ha 58 a 97 ca

L'intitulé de la demande réglementaire à retenir est donc « **Demande de renouvellement de la carrière et d'extension des activités connexes** ».

Production demandée

Maintien du niveau de production actuel (moins de 100 000 t/an) jusqu'à la mise en service du LIEN
A ce moment là, montée progressive à 250 000 t/an.

La production demandée est identique à celle de l'arrêté en cours soit de 250 000 t/an en production moyenne, et 500 000 t/an en production maximale.

Durée d'exploitation sollicitée

La durée d'autorisation demandée est donc de 30 ans

Cote carreau

La cote de fond d'exploitation sollicitée est unique à 115 m NGF sur toute la zone d'extraction.

Autre condition

Renouvellement pour la rubrique 2517 : station de transit pour :

- la réception des matériaux inertes du BTP pour recyclage et commercialisation. La fraction non valorisable est transférée sur le site de VILLENEUVE-LES-MAGUELONE pour le réaménagement de la carrière.
- la commercialisation de granulats issus d'autres carrières Lafarge et complétant ainsi la gamme de produits offerte sur le site de COMBAILLAUX.

2.3.2 Méthode d'exploitation

Moyens techniques envisagés :

La méthode d'exploitation restera identique à celle actuelle.

Les dispositifs de traitement des matériaux par concassage-criblage sont organisés en deux unités fonctionnelles mobiles :

- Un groupe mobile primaire au niveau 145 m NGF de T0 à T0+15,
- Une installation secondaire semi mobile (issue d'un transfert du site de BEAUCAIRE – Bieudon) au niveau 130 m NGF de T0 à T0+15
- puis une installation fixe secondaire au niveau 115 m NGF à partir de T0+16.

Les opérations mises en œuvre sont :

- Alimentation du groupe primaire à la pelle hydraulique niveau 145 m NGF
- Débardage des matériaux sur la cote 130 m NGF.
- Transport aux installations secondaires par 2 dumpers en rotation. (Déplacement de l'installation secondaire entre T+15 et T+20 au niveau 115 m NGF à l'entrée du site).

Ponctuellement et selon les contraintes techniques, pas de débardage mais transfert depuis le primaire au secondaire par dumpers.

Détails des installations et puissance installée

Installation primaire mobile

Éléments constitutifs (Puissances estimées) :

- Alimentateurs et Bandes transporteuses (37.5 kW)
- 1 Broyeur (250 kW)
- 1 Crible (32 kW)
- Pulvérisation eaux (9)

Total puissance estimée : 328.5 kW

Energie fournie par groupe diesel

Emprise au sol (hors stock de produits finis) : environ 10 m sur 30 m (300 m²)

Installation secondaire semi-mobile :

Éléments constitutifs (Puissances estimées) :

- Alimentateurs / Tapis (224.5 kW)
- Broyeur et assistance hydraulique(326 kW)
- Crible 1 et 2 (60 kW)
- Réseaux Eaux brumisation(30 kW)

Total puissance estimée : 640.5 kW

Energie fournie par groupe diesel

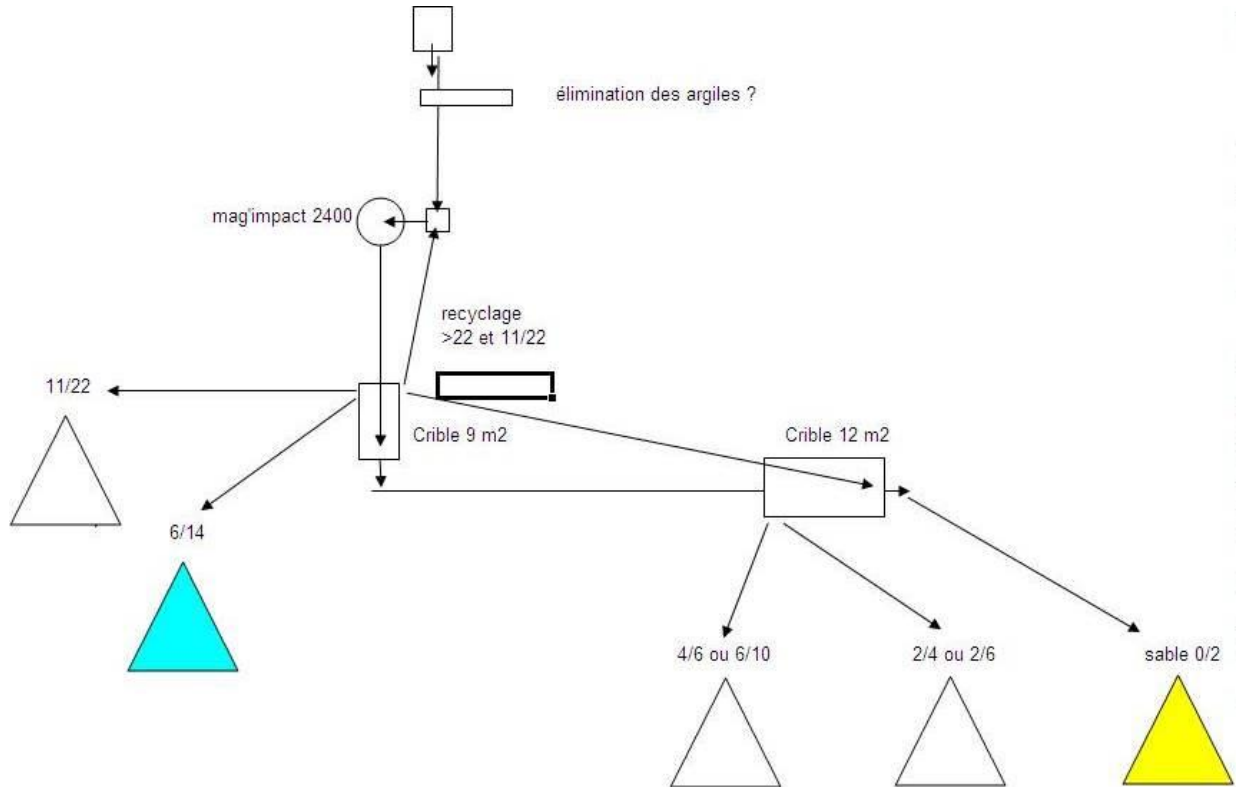
Emprise au sol (hors stock de produits finis) : environ 25 m sur 55m (1375 m²)

TOTAL des puissances à autoriser sur le site : 1000 kW

Consommation globale maximum (diesel) : environ 90 l/h

Installations placées au plus près de la zone d'extraction pour limiter les déplacements.

Flow sheet de principe



2.3.3 La gestion des stériles et des terres de découverte par stockage

La nature et l'origine des matériaux

Tous les matériaux stockés sont naturels et proviennent de la carrière de l'Arboussas.

Ce stockage ne sera constitué uniquement :

- des produits issus du décapage de l'emprise d'extraction : produits de découverte réalisée par campagnes selon le plan de phasage de l'exploitation,
- des produits inutilisables : stériles d'exploitation issus directement des tirs (poche d'argile) ou du traitement par concassage-criblage.



Exemple de poche de matériaux non valorisables (poche d'argile)



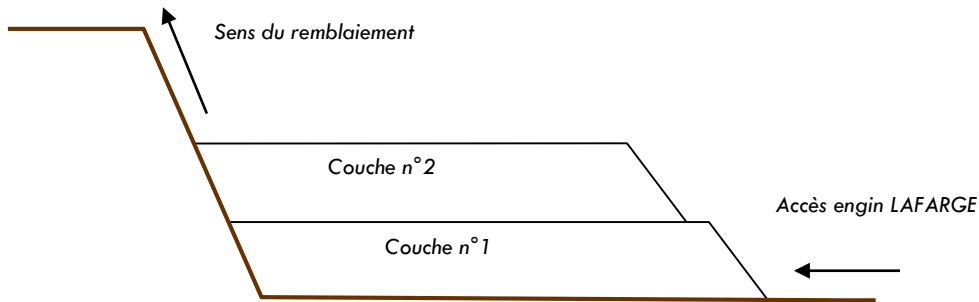
Exemple de couche superficielle altérée du gisement comportant un mélange important d'argile-calcaire le rendant non valorisable.

Les produits de décapage de l'emprise de stockage seront conservés en merlon et progressivement réutilisés en couche superficielle du relief créé dans le cadre de sa remise en état.

Les modalités de mise en remblai

Le remblaiement pourra s'effectuer de deux manières différentes selon les modalités d'accès possibles et les zones concernées :

- Par débardage depuis un point d'accès supérieur suivi d'un compactage des matériaux,
- Par couches successives de 2 à 5 mètres d'épaisseur, de l'aval vers l'amont afin de limiter à la fois les risques liés à la sécurité des personnes (chute de blocs de déchets en contrebas) et les impacts sur l'environnement (poussières). Cette opération sera effectuée avec un engin dédié à cette activité et présent sur le site (chargeur ou bull à chenilles/pneus).



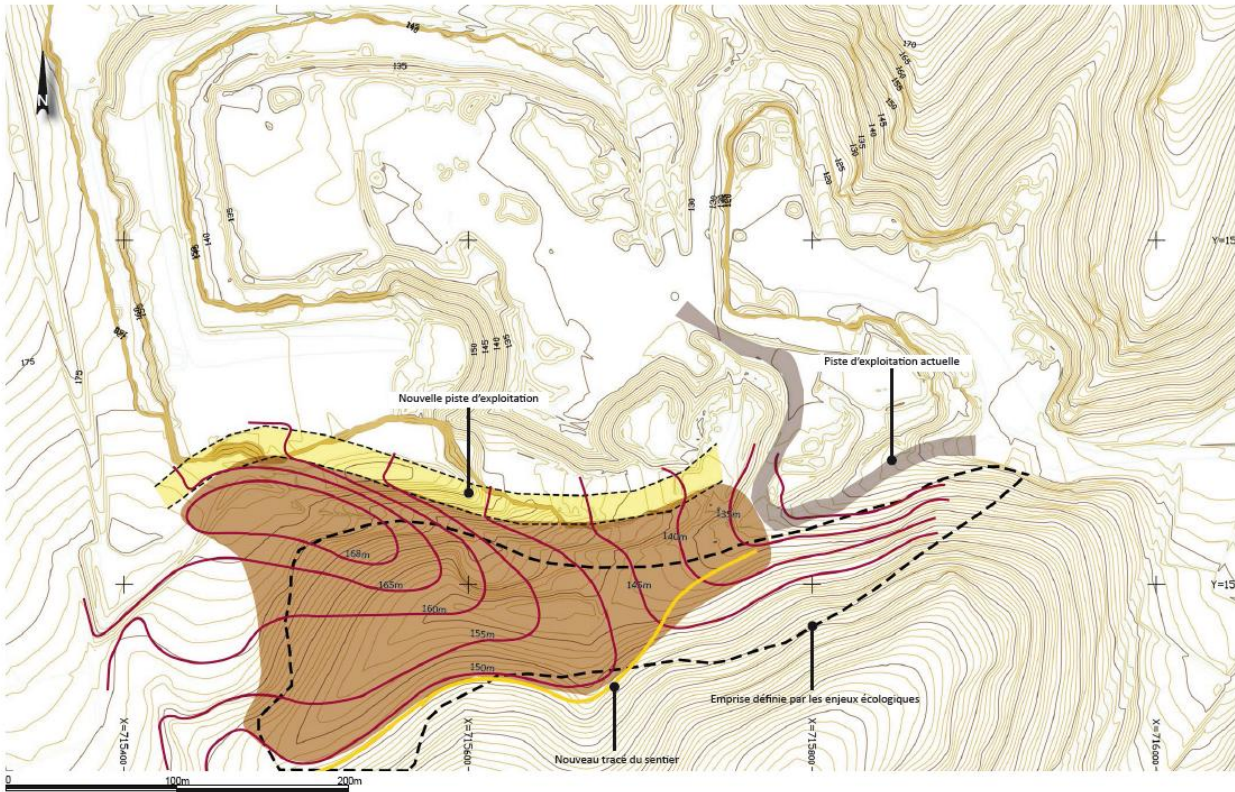
L'accès s'effectuera par une piste de liaison spécifique à partir de la carrière.

La forme donnée au stockage

La possibilité de stockage de tous ces matériaux au sein même de la carrière nuit à l'optimisation de l'exploitation du gisement de qualité et à l'exploitation même du site. Il a donc été étudié une possibilité de stockage à l'extérieur du site et à proximité la plus immédiate. Le vallon adjacent et affluent à celui de la carrière a été retenu.

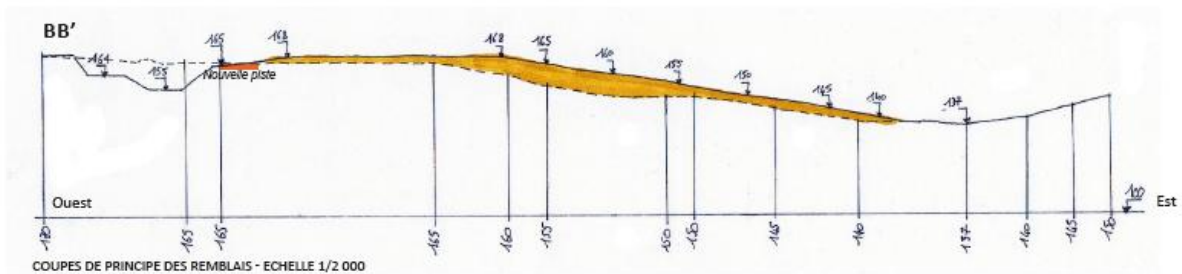
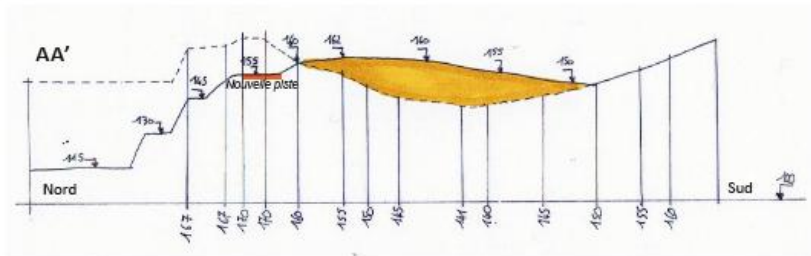
Afin d'assurer son insertion écologique, paysagère et d'impact minimum sur les écoulements superficiels, une recherche de forme de stockage a été réalisée. Le choix s'est porté vers un stockage sur un versant du vallon en épousant le relief existant et en conservant la morphologie de vallon avec un talweg sec.

PLAN DE MODELAGE DU REMBLAI DES STÉRILES D'EXPLOITATION - ÉCHELLE 1/2 000



JP DURAND - PAYSAGE - Juillet 2015

LAFARGE Carrière de Combailaux (34)



COUPES DE PRINCIPE DES REMBLAIS - ECHELLE 1/2 000

JP DURAND - PAYSAGE - Juillet 2015

Figure 92. Vue en plan et profils en travers du stockage de stériles extraits de l'analyse paysagère DURAND PAYSAGE Juillet 2015 (jointe en annexe 2 volume 3).

Les engagements pris pour l'exploitation de ce stockage

- La durée de mise en œuvre de ce stockage est de 15 ans, pour un rythme de production de 250 000 t/an
- Aucun apport de matériaux extérieurs
- La hauteur des pistes de circulation situées à l'arrière sera réduite afin de les masquer
- La végétalisation coordonnée garantira sa stabilité et son insertion écologique et paysagère
- Le talweg existant utilisé comme chemin de promenade sera restitué

2.3.4 Les compléments d'aménagements et activités connexes

L'élargissement de l'entrée de la carrière

Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de ce site il est prévu l'élargissement de l'entrée sur une dizaine de mètres environ dans le but

⇒ d'une meilleure séparation des flux entrants et sortants

⇒ d'une amélioration de la sécurité du site

Le laveur de roues

De même, afin de limiter les salissures de terres et poussières sur la voirie, un laveur de roues sera mis en place. Plusieurs types de dispositifs sont à l'étude, aucun choix n'est fait aujourd'hui.

Ce dispositif sera alimenté par le prélèvement au niveau du forage.

La gestion des eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales a été adaptée à l'évolution de l'exploitation et complétée pour intégrer les écoulements provenant de la surface d'entrée et du dispositif de lavage des roues.

Intégration de l'aire de stockage et commercialisation des produits finis

La poursuite de l'exploitation intègre une modification de l'aire de stockage et de commercialisation des produits finis à droite à l'entrée de la carrière afin de réduire les flux sur la carrière même jusqu'à l'aire de stockage actuellement située sur le carreau 130 mNGF et de garantir ainsi une meilleure sécurité.

Cette modification intègre des terrains situés sur le territoire communal de MURLES et entraîne le déplacement du chemin de promenade piétonnier à l'extérieur du site.

Déplacement du chemin de randonnée

Aujourd'hui les promeneurs empruntant cet itinéraire aboutissent à l'entrée de la carrière en raison d'un chemin à tracé peu marqué et identifiable. Le décalage de ce chemin de promenade piétonnier à l'extérieur de l'emprise sollicitée améliorera les conditions de sécurité des usagers.

Cet aménagement sera réalisé dès obtention de l'autorisation de renouvellement de la carrière et extension des activités connexes.

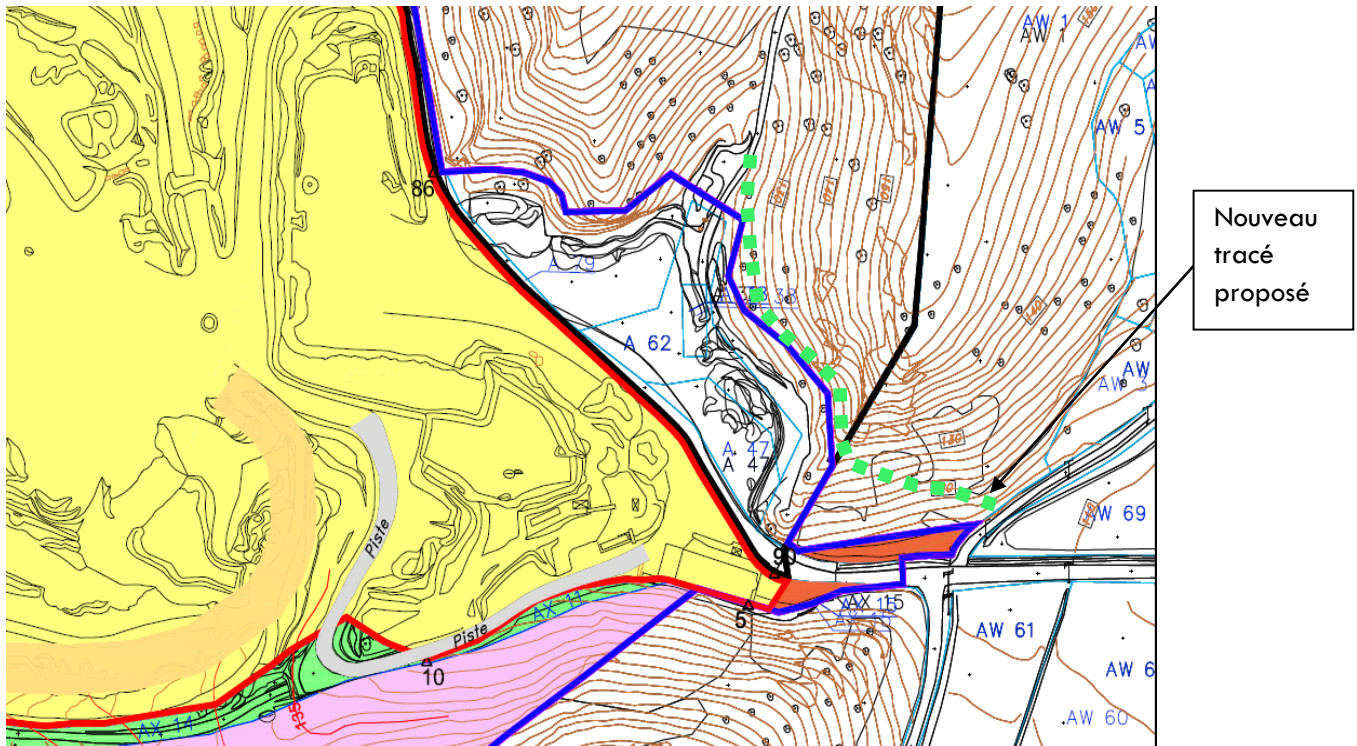


Figure 93. Modification du tracé du chemin de promenade en périphérie de l'emprise carrière

Le tracé proposé n'implique pas d'augmentation du linéaire et assure une meilleure prise en compte du dénivelé de raccordement à la plaine.

Préalablement aux travaux, une reconnaissance précise sur le terrain avec les représentants de la commune permettra de définir d'un commun accord son tracé.

Le transit des matériaux inertes issus des activités BTP

La carrière accueille sur une zone dédiée à cet usage proche de l'entrée de la carrière, les matériaux inertes provenant des activités BTP des petites entreprises du secteur venant également se servir en retour en matériaux commercialisés sur le site.

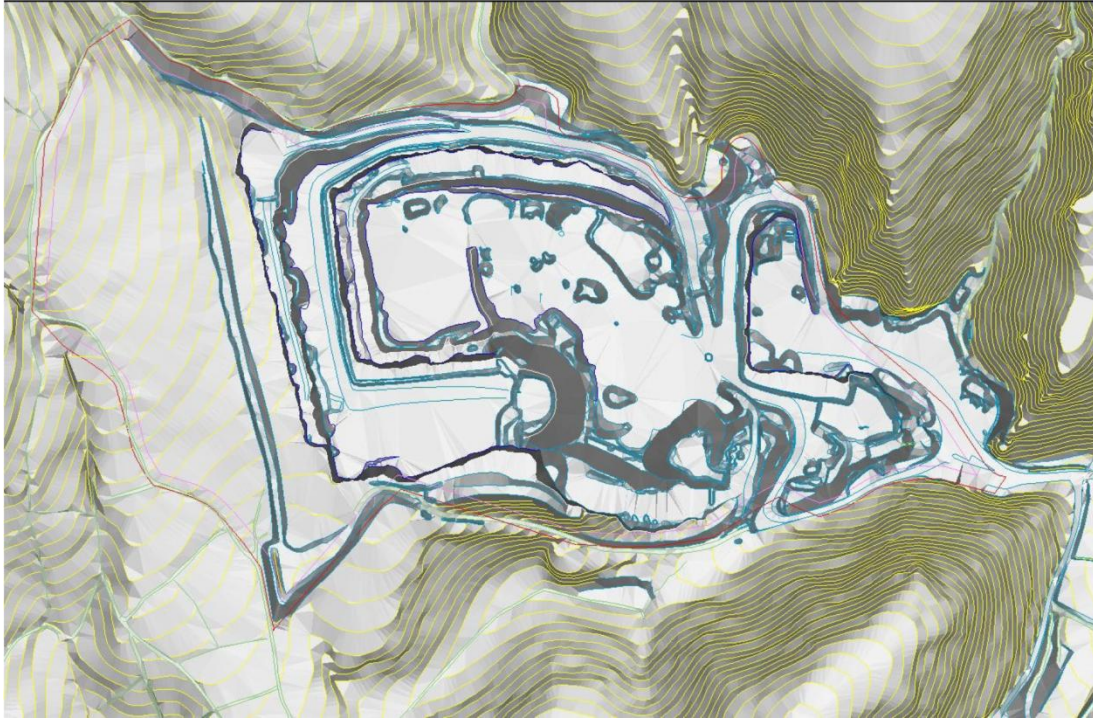
Ces déchets inertes admis en transit sur la carrière doivent remplir les conditions d'admission et la procédure d'acceptation mise à jour par l'exploitant.

La poursuite de l'activité de la carrière s'accompagne de la poursuite de cette activité de transit et recyclage des matériaux inertes issus des activités BTP, dans les mêmes conditions qu'actuellement sur la zone décrite précédemment au chapitre 2.2.7.

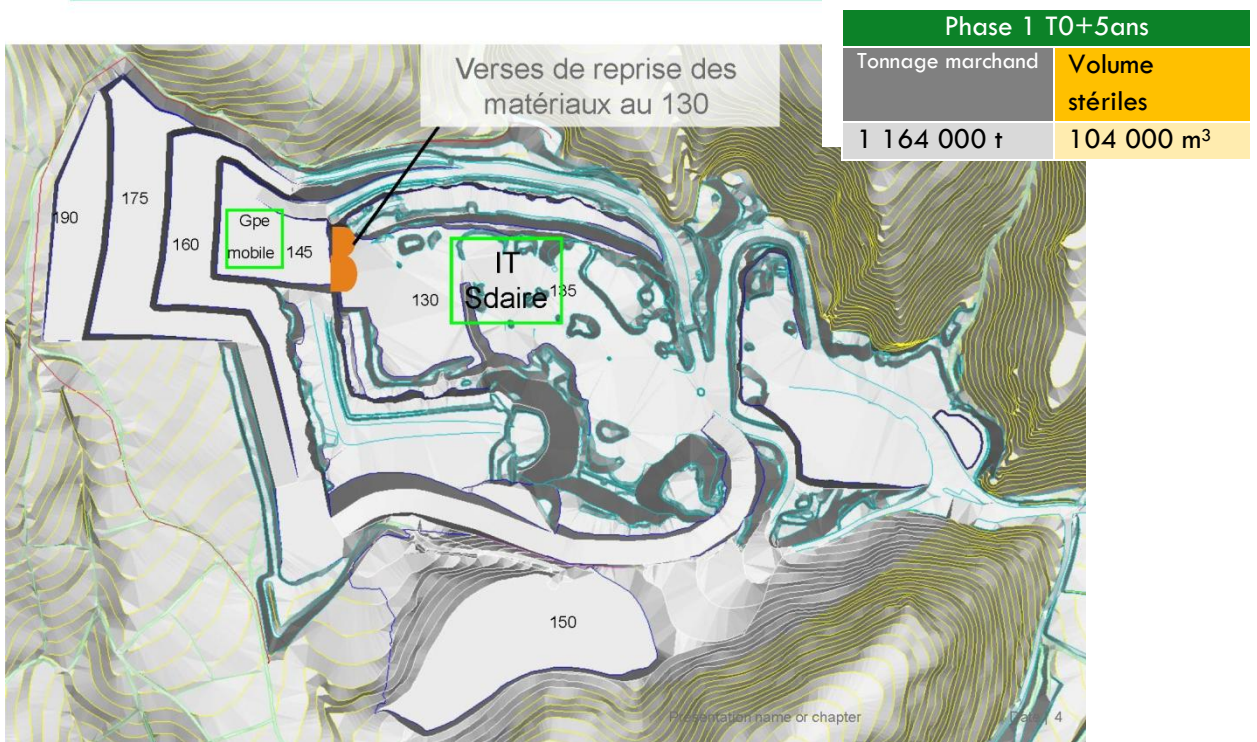
2.4 – PHASAGE DE L'EXPLOITATION

L'exploitant envisage une activité d'extraction sur une période de 30 ans. Le phasage technique est représenté par les illustrations suivantes découpant la durée d'exploitation en 6 phases quinquennales :

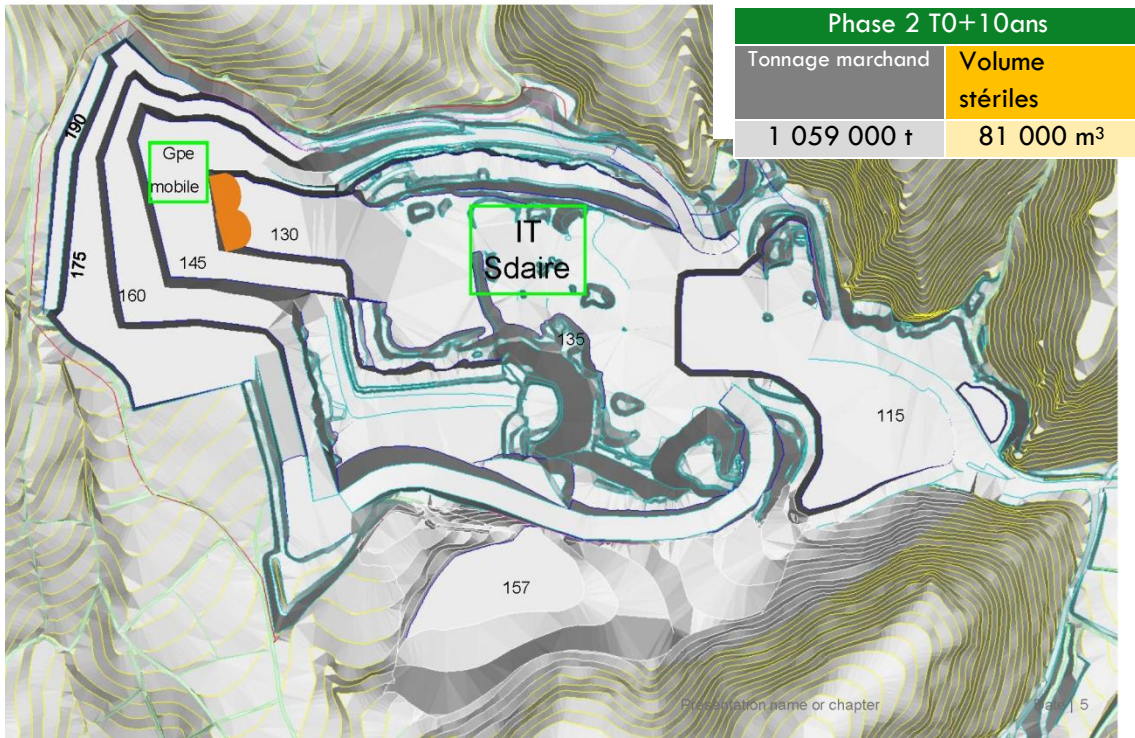
T0



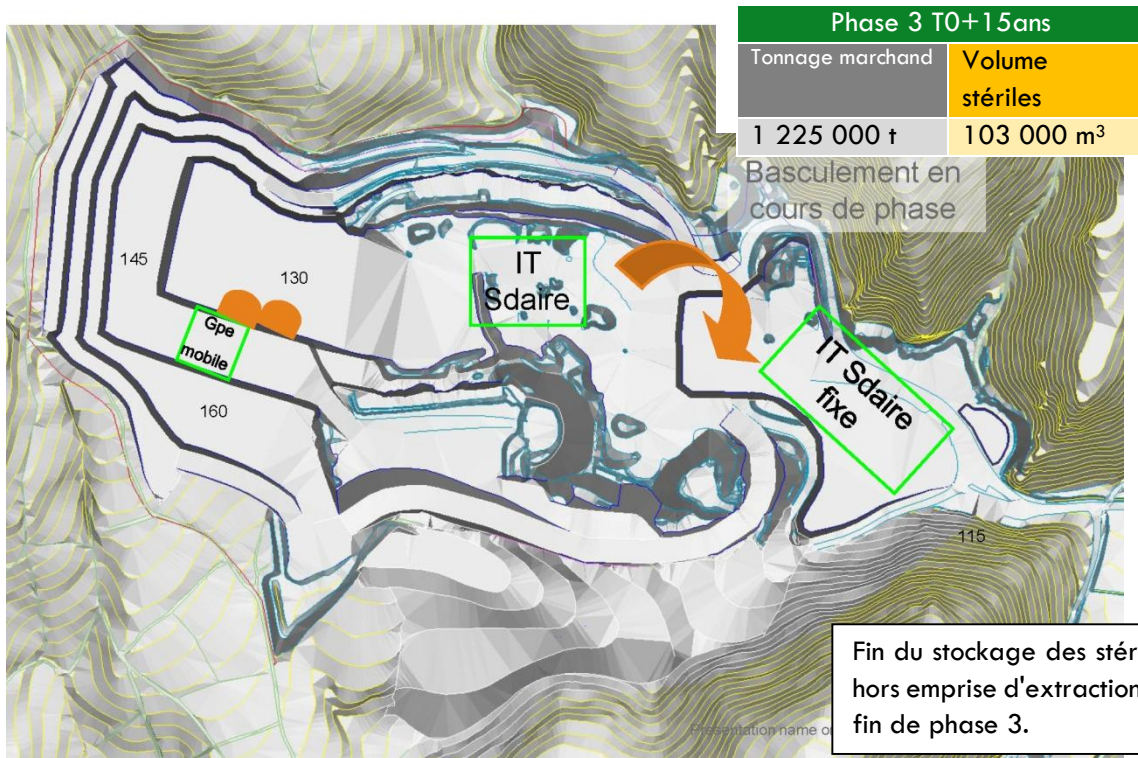
T0+5



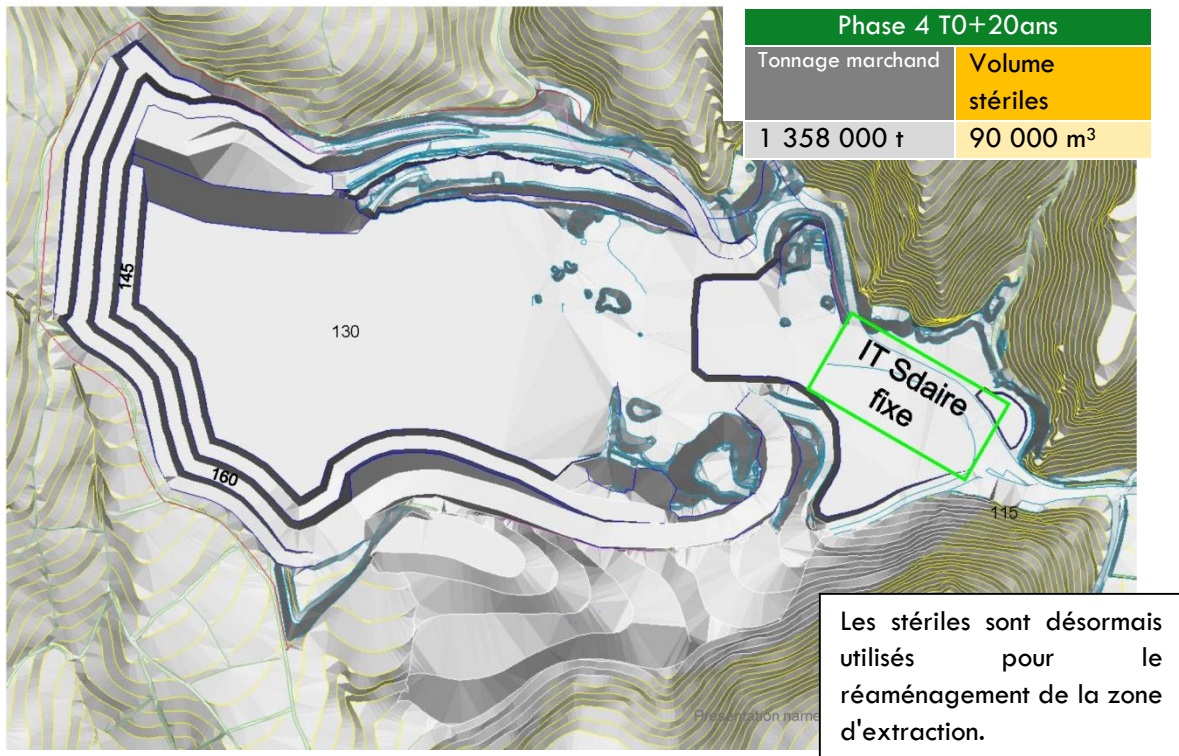
T0+10



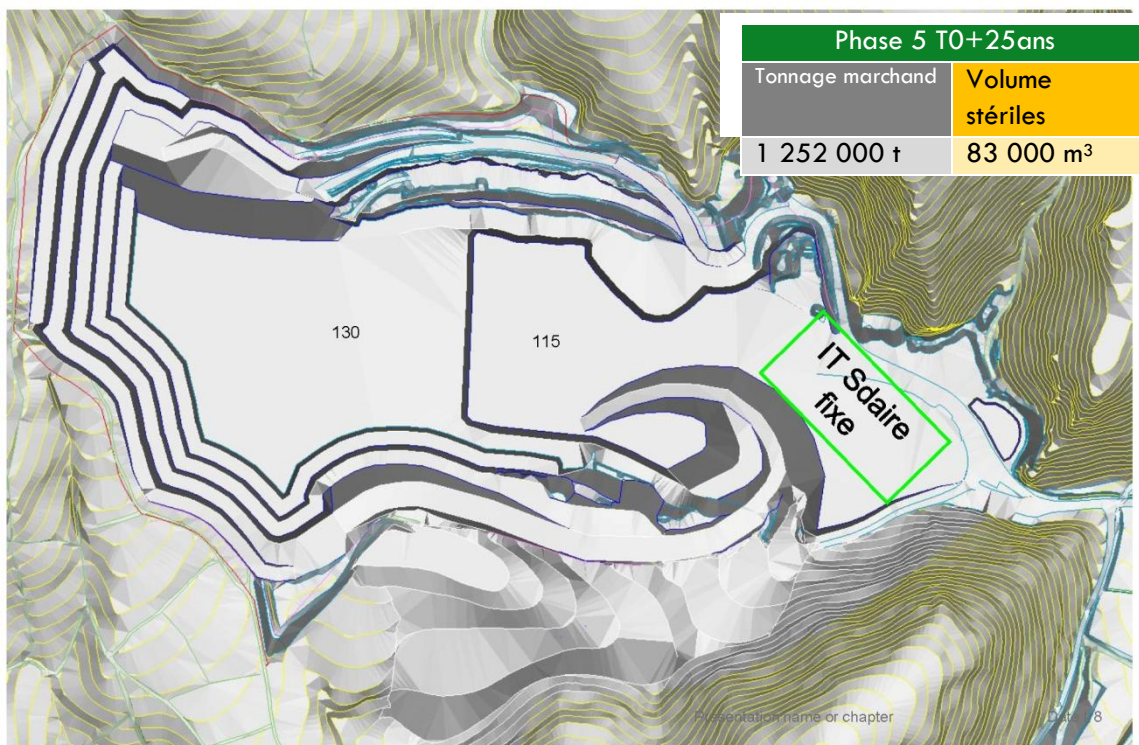
T0+15



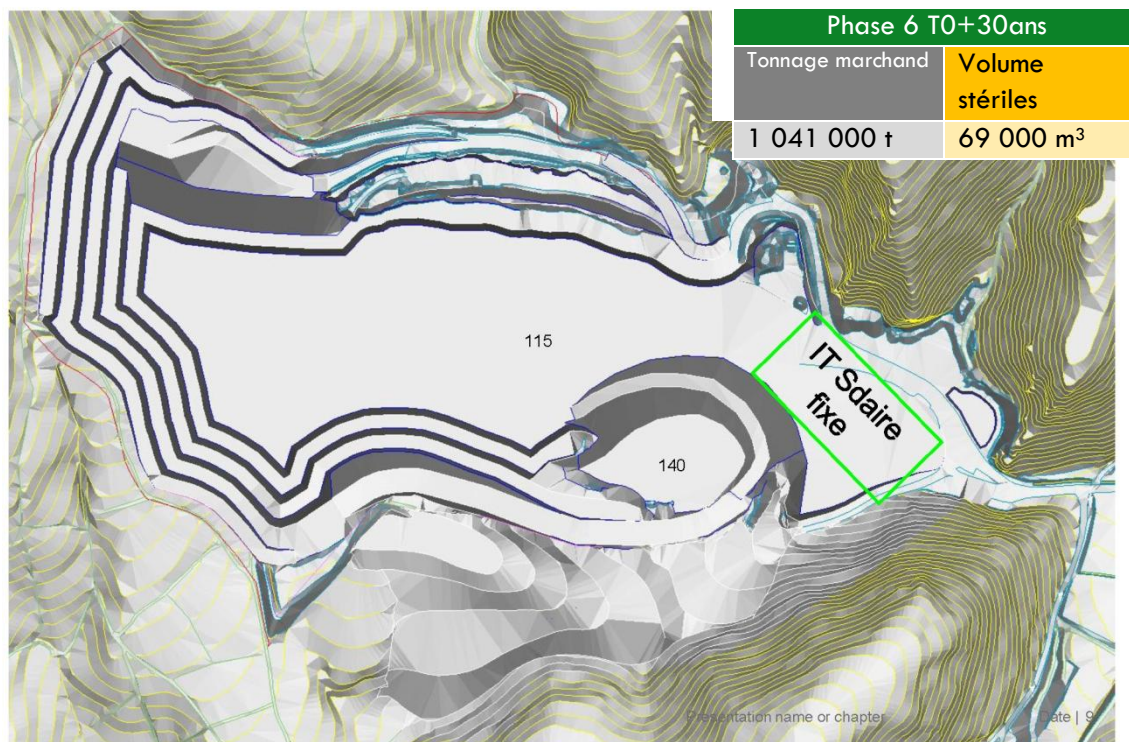
T0+20



T0+25



T0+30



Synthèse des volumes par phase d'exploitation

Phase	Tonnage marchand (t)	Volume de stériles (m ³)
T0 + 5ans	1 164 000	104 000
T0 + 10ans	1 059 000	81 000
T0 + 15ans	1 225 000	10 000
T0 + 20ans	1 358 000	90 000
T0 + 25ans	1 252 000	8 000
T0 + 30ans	1 041 000	69 000
TOTAL	7 0099 000	530 000

2.5 – LA REMISE EN ETAT

- La remise en état s'opérera sur l'ensemble de la carrière.
- Le phasage de l'exploitation (cf. chapitre 2.4) permet de procéder à un **réaménagement progressif et continu** des différentes zones exploitées.
- Le réaménagement se fera en fonction des caractéristiques des travaux à mettre en œuvre.
- Certaines mesures seront formulées à l'avancement de l'exploitation afin de tirer le meilleur parti des opportunités naturelles éventuellement offertes pour la reconstitution de biotopes particuliers.
- L'exploitant demandera l'avis et les conseils des personnes compétentes en la matière, grâce à la mise en place d'un suivi écologique annuel et à un accompagnement scientifique.
- Les différentes étapes de réaménagement seront présentées et validées en comité de concertation et de suivi annuel.

Les premières phases serviront de zones test de réaménagement écologique.

Le caractère initial du site très minéral, riche en surfaces rocheuses (dalles stratigraphiques), comprenant une végétation peu développée, facilite une remise en état de ce type d'exploitation, très proche de l'état initial.

Les grands axes de ce réaménagement concernent :

- la préservation de l'isolement et de l'ouverture des lieux,
- la conservation de la biodiversité en générant de multiples habitats et en donnant au site une capacité d'accueil,
- la constitution d'alternance de vires et de parois escarpées pour les plus grandes hauteurs de front.
- La préservation d'une unité paysagère grâce à la mise en œuvre d'aménagements adaptés et ciblés pour répondre aux enjeux paysagers.

La mise en place du suivi écologique des milieux intrinsèques et voisins apportera davantage de connaissance de ces milieux et garantira donc plus certainement par la suite un meilleur réaménagement.

2.6 LE PLAN DE GESTION DES DECHETS D'EXTRACTION ET DE TRAITEMENT.

Ce plan détaillé est consultable en annexe 10 volume 3 de ce dossier.

2.7 CADRAGE PREALABLE ET CONCERTATION AUTOUR DE CE PROJET

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

Représentant de l'Autorité Environnementale ou des organismes concernés par le projet	Dates	Sujet des échanges
<ul style="list-style-type: none"> ✓ DREAL Languedoc Roussillon, Pascale Seven Chargé de mission service biodiversité ✓ DREAL LR, Marie-Hélène Bouissac, Inspectrice des I.C.P.E. ✓ Bureau d'étude spécialisé en écologie, Cabinet Barbanson Environnement ✓ Architecte paysagiste, Jean Paul Durand ✓ Bureau d'étude IATE 	22/05/2014	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation du projet, de l'étude écologique, de l'analyse paysagère, des enjeux du site et des démarches mises en œuvre • Visite de site • Validation de mesures écologiques et des enjeux paysagers à prendre en compte
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réunions avec le Conseil Municipal et le Maire de Combaillaux, ainsi que des groupes de travail du Conseil Municipal. ✓ Présence ponctuelle du bureau d'étude Information et territoires en charge de la mise en œuvre du PLU et des questions d'urbanisme pour la commune de Combaillaux ✓ Présence ponctuelle des différents bureaux d'étude ayant travaillé sur les thématiques du projet de la carrière 	22/05/2014 09/09/2014 29/10/2014 30/06/2015 09/10/2015 21/10/2015	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation de l'activité de la carrière et de ses enjeux de développement • Présentation des études réalisées et ajustement du projet afin de répondre aux problématiques soulevées • Avis et concertation autour de la construction du projet de renouvellement et d'extension • Développement économique en faveur de la commune • Avis sur la remise en état • Présentations et discussions autour du projet
Réunion avec la Maire de Murles	17/06/2015	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation de l'activité de la carrière et de ses enjeux de développement • Présentation des études réalisées • Avis sur la remise en état • Présentations et discussions autour du projet
Société de Chasse de Combaillaux (la DIANE) et Syndicat de chasse de Combaillaux (ACER) : <ul style="list-style-type: none"> - René Lecoustre, Président de DIANE et ACER - Bernard Soulas, Président de ACER, 	18/05/2015	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation du projet et de son contexte

<ul style="list-style-type: none"> - Paul Azemar, Président de la DIANE, - Jean-Marc Alcovere, Trésorier 		<ul style="list-style-type: none"> • Discussions et prise en compte des remarques et avis en faveur des enjeux cynégétiques • Prise en compte des réflexions et enjeux liés à la mise en place des mesures de compensation écologique.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Association Vivre à Combaillaux : - Stéphane Escobar, Président ✓ Sociétés de Chasse : - René Lecoustre, Président 	<p>17/06/2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation du projet, des enjeux et des mesures proposées • Echanges sur les sensibilités du territoire et les mesures spécifiques souhaitables • Prise en compte des remarques et avis • Avis sur la remise en état • Echange et réflexions sur les enjeux écologiques et les mesures compensatoires spécifiquement • Adaptation et compléments des études • Engagements pris pour répondre aux sensibilités : Création d'un Comité Local de Concertation et de Suivi
<p>SDIS de l'Hérault :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colonel Christophe Risdorfer, Directeur - Commandant Eric Contreras - Commandant Pascal Winnicki - Membres du SDIS 	<p>01/09/2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enjeux de protection du village de Combaillaux face au risque incendie • Besoins pour assurer une protection suffisante • Etude des liens possible entre débroussaillage pour la mise en œuvre de mesures de compensation écologique et protection contre les incendies du village - DFCI
<p>Communauté de communes du Grand Pic St Loup :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thierry Alignan, Responsable des services Gestion des équipements sportifs et des espaces naturels, Agriculture et Cadre de vie, - la Chargée de mission Natura 2000 - Le Chargé de mission SCOT et documents d'urbanisme 	<p>17/09/2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation du projet et de son contexte • Présentation des enjeux écologiques, de la mise en œuvre des mesures de compensation écologique et de protection du village de Combaillaux face au risque incendie • Prise en compte des remarques et avis
<p>Réunion en Mairie de Combaillaux</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ SDIS 34 / DFCI : Eric Contreras et Gérard Gars ✓ Association Vivre à Combaillaux : Stéphane Escobar, Président et Françoise Clerc 	<p>19/01/2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Réunion pour l'étude du bilan écologique et la recherche de mesures compensatoires capable de s'associer avec la protection du village de Combaillaux face au risque incendie • Présentation de mesures concrètes

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Combaillaux : Maire et Conseiller municipal ✓ DREAL Service Biodiversité : Pascale Seven ✓ Société de Chasse : René Lecoustre, Président ✓ Cabinet Barbanson Environnement 		<ul style="list-style-type: none"> • Conditions nécessaires de réalisation • Avis et remarques à prendre en compte • Suites à donner
<ul style="list-style-type: none"> ✓ DDTM 34 Unité Forêt : Marc Clopez, Technicien DFCI ✓ DDTM34 Service Urbanisme : Samira Lounis, Chargée d'études PLU et Julien Chaulet, Responsable service urbanisme 	05/02/2016	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation du projet et de son contexte • Réunion pour l'étude du bilan écologique et la recherche de mesures compensatoires capable de s'associer avec la protection du village de Combaillaux face au risque incendie • Présentation de mesures concrètes • Conditions nécessaires de réalisation • Prise en compte des remarques et avis • Présentation des enjeux d'urbanisme
<p>Réunion en Mairie de Combaillaux et visite de la carrière</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ DDTM 30 Service Urbanisme : <ul style="list-style-type: none"> - Samira Lounis, Chargée d'études PLU, - Christophe Père, Architecte Paysagiste Conseil de la DDTM 34 ✓ Maire de Combaillaux ✓ Jean-Paul Durand, Architecte paysagiste en charge du projet ICPE 	18/03/2016	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation du projet et de son contexte • Synthèse des enjeux d'urbanisme et paysagers • Démarches mises en œuvre, synthèse des études • Prise en compte des remarques et avis • Visite de carrière
<p>Journée Portes Ouvertes de la carrière de Combaillaux :</p> <p>Visites d'une trentaine de personnes dont riverains, association Vivre à Combaillaux et association de randonneurs de Combaillaux</p>	12/10/2015 de 9h30 à 13h	<ul style="list-style-type: none"> • Ouverture à tout public • Visite de la carrière organisée : Présentation de l'activité, de l'organisation, des moyens existants et des techniques d'exploitation • Affichage des panneaux présentant le projet de renouvellement de la carrière et extension des activités connexes • Discussion et présentation du projet
<p>Journée d'échange et d'information du public sur le projet de renouvellement de la carrière de Combaillaux et d'extension des activités connexes</p> <p>Salle communale de Combaillaux</p>	06/06/2015 de 10h à 20h	Présentation, information et discussions sur le projet à travers 10 panneaux d'affichage en grand format (type A0) qui synthétisent le fonctionnement en cours de la carrière et celui projeté, les mesures mises en place pour réduire les effets du projet et proposer

<p>Présence de riverains de la carrière, d'habitants de Combaillaux, de représentants de l'association Vivre à Combaillaux, de représentants de la société de chasse, de Conseillers municipaux et du maire</p>		<p>un niveau d'exploitation acceptable pour les riverains et la commune de Combaillaux.</p> <p>28 personnes se sont présentées et un registre a été mis à disposition pour recueillir les avis, remarques et questions.</p> <p>Ci-après le titre des diapositives présentées.</p> <p>Diapo. 1 : La vie de la carrière</p> <p>Diapo. 2 : Situation actuelle de la carrière de Combaillaux ; Justification du projet/Perspectives de développement ; Exemple d'application des produits</p> <p>Diapo 3 : Définition du projet ; Stockage des produits argileux issus de la carrière : optimisation de l'exploitation du gisement ; Autres aménagements connexes</p> <p>Diapo 4 : Phasage d'exploitation et prise en compte des enjeux paysagers</p> <p>Diapo 5 : Principe du réaménagement du site de Combaillaux</p> <p>Diapo 6 : Protection de la faune, de la flore et des habitats ; Gestion des eaux</p> <p>Diapo 7 : Préserver le cadre de vie :</p> <ul style="list-style-type: none">- Intégration paysagère du projet à l'état final- Prise en compte du bruit <p>Diapo 8 : Préserver le cadre de vie :</p> <ul style="list-style-type: none">- Prise en compte des activités existantes du secteur- Contrôle des vibrations – Tirs de mine <p>Diapo 9 : Contexte et procédures réglementaires</p> <p>Diapo 10 : Conditions de circulation et trafic engendré par le développement de l'activité / sécurité publique</p>
---	--	---