

CARRIERES LUGAN

RENOUVELLEMENT D'AUTORISATION D'EXPLOITER DE LA CARRIERE DU « BOIS DE LA GROTTTE »

Commune de Verfeuil (30)

***Dossier de demande d'autorisation unique au titre des articles L.181-1 et R.181-12 et
suivants du Code de l'Environnement***

Demande d'autorisation

Pièce 3 : Etude d'impact

Dossier établi en collaboration avec :



Votre réflexe environnement

Parc Club du Millénaire – Bâtiment 25

1025 Avenue Henri Becquerel

34000 MONTPELLIER

tel : 04.67.64.74.74

E-Mail : contact@arca2e.fr

Site : <https://arca2e.fr/>

Rédacteur	Do Ficenimi Clovis TUINA Chargé d'études en environnement
Vérificateur	Nathalie LIETAR Directrice Générale

Table des matières

INTRODUCTION	20
I. PROJETS DE CARRIERE ET ETUDE D'IMPACT	21
I.1 DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES.....	21
I.2 CONTENU DES ETUDES D'IMPACT	21
II. GRILLE DE LECTURE DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT	25
VOLET 1 : PRESENTATION DU PROJET	28
I. OBJET DE LA DEMANDE	30
II. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ACCESSIBILITE DU SITE	31
II.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE	31
II.2 ACCESSIBILITE ET CIRCULATION INTERNE	32
III. PERIODES D'INTERVENTION ET HORAIRES DE FONCTIONNEMENT	32
III.1 PERIODES D'INTERVENTION	32
III.2 HORAIRES DE TRAVAIL	33
IV. NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES	34
IV.1 NATURE ET VOLUME DES MATERIAUX EXPLOITES	34
IV.1.1 <i>Nature des matériaux exploités</i>	34
IV.1.2 <i>Volumes annuels actuellement exploités</i>	34
IV.1.3 <i>Estimation du gisement en place, des volumes valorisables et des volumes de stériles</i>	34
IV.1.4 <i>Volumes de matériaux disponibles pour le projet de réaménagement</i>	35
IV.2 MODALITES D'EXPLOITATION	35
VOLET 2 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT «SCENARIO DE REFERENCE» ..	47
I. DEFINITIONS PREALABLES ET AIRE D'ETUDE	49
I.1 NOTIONS D'ENJEUX, DE SENSIBILITE ET DE CONTRAINTES	49
I.2 AIRE D'ETUDE.....	51
II. CONTEXTE CLIMATIQUE ET RISQUES ASSOCIES	52
II.1 CONTEXTE CLIMATIQUE.....	52
II.2 RISQUES ASSOCIES	53
II.2.1 <i>Risques liés aux tempêtes</i>	53
II.2.2 <i>Risques incendies</i>	54
II.2.3 <i>Risques inondation</i>	56
II.3 TENDANCES EVOLUTIVES ET SES ENJEUX VIS-A-VIS DU DEREGLEMENT CLIMATIQUE	56
II.4 CONCLUSION	56
III. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE	56
III.1 TOPOGRAPHIE DE LA COMMUNE DE VERFEUIL	56
III.2 TOPOGRAPHIE DE LA CARRIERE DU BOIS DE LA GROTTTE	58

III.3	CONCLUSION	58
IV.	CONTEXTE GEOLOGIQUE	59
IV.1	CONTEXTE GEOLOGIQUE ET PEDOLOGIQUE.....	59
IV.1.1	<i>Contexte géologique générale</i>	<i>59</i>
IV.1.2	<i>Contexte géologique locale du site</i>	<i>60</i>
IV.1.3	<i>Contexte pédologique</i>	<i>62</i>
IV.1.4	<i>Usages de la ressource minérale.....</i>	<i>63</i>
IV.1.5	<i>Conclusion</i>	<i>64</i>
IV.2	STABILITE DES TERRAINS.....	64
IV.3	RISQUE DE GONFLEMENT – RETRAIT DES ARGILES	64
IV.4	RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN ET EFFONDREMENTS.....	65
IV.5	RISQUE SISMIQUE	65
IV.6	RISQUE D’EXPOSITION AU RADON	65
IV.7	RISQUE D’INONDATIONS	66
IV.8	RISQUES TECHNOLOGIQUES	66
IV.8.1.1	Risque de rupture de barrage.....	66
IV.8.1.2	Risque lié au transport de matières dangereuses	66
IV.8.1.3	Risque minier.....	66
IV.9	CONCLUSION	66
V.	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE (EAUX SOUTERRAINES)	67
V.1	DIRECTIVE CADRE EAU (DCE) ET OBJECTIFS DE QUALITE	67
V.2	HYDROGEOLOGIE DE LA ZONE D’ETUDE ET VULNERABILITE DES MASSES D’EAUX	68
V.2.1	<i>Contexte hydrogéologique</i>	<i>68</i>
V.2.2	<i>Données bibliographiques</i>	<i>70</i>
V.2.3	<i>Observations du terrain.....</i>	<i>72</i>
V.2.4	<i>Incidences de la carrière du Bois de la Grotte sur le fonctionnement de la ressource en eau souterraine</i>	<i>72</i>
V.2.5	<i>Conclusion</i>	<i>73</i>
V.3	QUALITE DES EAUX.....	73
V.3.1	<i>Contexte général</i>	<i>73</i>
V.3.2	<i>Incidences de la carrière du Bois de la Grotte sur la qualité des eaux souterraines.....</i>	<i>73</i>
V.4	USAGES DES EAUX SOUTERRAINES (ALIMENTATION EN EAU POTABLE)	74
V.4.1	<i>Ouvrages publics</i>	<i>74</i>
V.4.2	<i>Ouvrages privés.....</i>	<i>76</i>
V.4.3	<i>Conclusion</i>	<i>76</i>
VI.	RESSOURCES EN EAUX SUPERFICIELLES	76
VI.1	DIRECTIVE CADRE EAU ET OBJECTIFS DE QUALITE	76
VI.2	RESEAU HYDROGRAPHIQUE.....	77
VI.3	BASSIN VERSANT ET DEBITS DE REFERENCE – SITUATION ACTUELLE.....	78
VI.3.1	<i>Bassins versants</i>	<i>78</i>
VI.3.2	<i>Fonctionnement hydraulique actuel</i>	<i>78</i>
VI.3.3	<i>Débits des eaux de ruissellement.....</i>	<i>79</i>

VI.3.3.1	La méthodologie retenue dans le Gard	79
VI.3.3.2	Les paramètres utilisés pour le calcul des débits	79
VI.3.3.3	Calculs et résultats pour une pluie décennale.....	80
VI.4	RISQUE INONDATION.....	81
VI.5	QUALITE DES EAUX.....	81
VI.5.1	<i>Qualité des eaux superficielles au droit du site.....</i>	<i>81</i>
VI.5.2	<i>Usages de l'eau.....</i>	<i>81</i>
VII.	MILIEU NATUREL	82
VII.1	RESULTAT DES INVENTAIRES.....	82
VII.1.1	<i>Description de la zone d'étude.....</i>	<i>82</i>
VII.1.2	<i>Habitats naturels</i>	<i>83</i>
VII.1.3	<i>Flore</i>	<i>87</i>
VII.1.4	<i>Invertébrés</i>	<i>87</i>
VII.1.4.1	Espèces à enjeu zone d'étude très fort à modéré	87
VII.1.4.2	Espèces à enjeu zone d'étude faible	87
VII.1.4.3	Espèces non contactées malgré des prospections ciblées	88
VII.1.4.4	Bilan cartographique des enjeux relatifs aux arthropodes.....	89
VII.1.4.5	Amphibiens.....	90
VII.1.5	<i>Cas particuliers.....</i>	<i>90</i>
VII.1.5.1	Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens	91
VII.1.6	<i>Reptiles.....</i>	<i>92</i>
VII.1.6.1	Espèces à enjeu zone d'étude modéré	94
VII.1.6.2	Espèces non contactées malgré des prospections ciblées	95
VII.1.6.3	Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles.....	96
VII.1.7	<i>Oiseaux</i>	<i>97</i>
VII.1.7.1	Espèces à enjeu zone d'étude faible à très faible	98
VII.1.7.2	Espèces non contactées malgré des prospections ciblées	100
VII.1.7.3	Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux	102
VII.1.8	<i>Mammifères (hors chiroptères)</i>	<i>104</i>
VII.1.8.1	Intérêts du secteur vis-à-vis des mammifères (hors chiroptères)	104
VII.1.8.2	Espèces à enjeu zone d'étude faible	105
VII.1.8.3	Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères).....	106
VII.1.9	<i>Chiroptères.....</i>	<i>107</i>
VII.1.9.1	Intérêts du secteur vis-à-vis des chiroptères.....	108
VII.1.9.2	Espèces à enjeu zone d'étude fort	117
VII.1.9.3	Espèces à enjeu zone d'étude modéré.....	119
VII.1.9.4	Espèces à enjeu zone d'étude faible à très faible.....	121
VII.1.9.5	Bilan cartographique des enjeux relatifs aux chiroptères	123
VII.2	ANALYSE ECOLOGIQUE	124
VII.2.1	<i>Synthèses des enjeux par groupe biologique</i>	<i>124</i>
	124
VII.2.2	<i>Approche fonctionnelle</i>	<i>127</i>
VIII.	CONTEXTE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE ET OCCUPATION DU SOL	131
VIII.1	CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	131
VIII.2	HABITATS ET POPULATIONS RIVERAINES.....	131

VIII.2.1	Contexte communal – Verfeuil.....	131
VIII.2.2	Populations riveraines.....	131
VIII.2.3	Potentiel de développement Urbain – Verfeuil.....	132
VIII.3	ACTIVITES ECONOMIQUES.....	133
VIII.3.1	Taux d’occupation des actifs.....	133
VIII.3.2	Activités industrielles.....	133
VIII.3.3	Activités agricoles.....	134
VIII.3.3.1	Contexte général.....	134
VIII.3.3.2	Productions labellisées.....	135
VIII.3.4	Activités agricoles au sein de la zone d’étude.....	137
VIII.3.5	Boisements et activités forestières au sein de la zone d’étude.....	137
VIII.3.6	Activités commerciales et artisanales.....	138
VIII.3.7	Activités touristiques et de loisirs.....	138
VIII.4	RESEAUX.....	138
VIII.4.1	Réseaux humides.....	138
VIII.4.2	Réseaux secs.....	138
VIII.4.3	Gazoduc et oléoduc.....	138
VIII.4.4	Défense incendie.....	139
VIII.4.5	Projet et réseaux.....	139
VIII.5	CONCLUSION.....	139
IX.	DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE.....	139
IX.1	DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE.....	139
IX.1.1	Schéma de cohérence territoriale (SCOT).....	139
IX.1.2	Règles d’urbanisme communales.....	140
IX.1.3	Servitudes d’urbanisme et d’utilité publique.....	140
IX.2	PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS (PPRN) ET TECHNOLOGIQUES (PPRT).....	140
IX.2.1	Plan de Prévention des Risques (PPR) Inondation.....	140
IX.2.2	Plan de Prévention des Risques (PPR) Mouvement de Terrain.....	140
IX.2.3	Plan de Prévention des Risques (PPR) Feu de forêt.....	140
IX.2.4	Plan de Prévention des Risques (PPR) Séisme.....	140
IX.2.5	Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).....	141
X.	ETUDE PAYSAGERE-DIAGNOSTIC.....	142
X.1	PREAMBULE.....	142
X.2	UNITES PAYSAGERES.....	142
X.3	LE PAYSAGE A L’ECHELLE COMMUNALE.....	144
X.3.1	Les côtes de Montèze et de Colongres.....	144
X.3.2	Les rives de l’Aiguillon, de la Cèze et de l’Avègue.....	145
X.4	AMBIANCES ET MOTIFS PAYSAGERS.....	145
X.5	LE SITE A L’ETUDE.....	147
X.5.1	Points de vue représentatifs.....	147
X.5.2	Bassin de perception.....	150
XI.	CONTEXTE PATRIMONIAL.....	153

XI.1	MONUMENTS HISTORIQUES.....	153
XI.2	PATRIMOINE VERNACULAIRE	153
XI.3	VESTIGES ARCHEOLOGIQUES	154
XI.4	SITES INSCRITS ET CLASSES	154
XII.	QUALITE ET CADRE DE VIE	154
XII.1	AMBIANCE SONORE.....	154
XII.1.1	<i>Généralités et définitions</i>	<i>154</i>
XII.1.2	<i>Cadre réglementaire et méthodologie des mesures</i>	<i>155</i>
XII.1.2.1	Règlementation	155
XII.1.2.2	Quelques définitions	155
XII.1.2.3	Méthodologie des mesures	156
XII.1.2.4	Appareil de mesures.....	157
XII.1.3	<i>Mesures réalisées sur le site.....</i>	<i>157</i>
XII.1.3.1	Localisation du site et des points de mesure.....	157
XII.1.3.2	Résultats.....	157
XII.1.4	<i>Conclusion</i>	<i>165</i>
XII.2	QUALITE DE L’AIR.....	166
XII.2.1	<i>Schéma Régional climat Air Energie (SRCAE) *</i>	<i>166</i>
➤	<i>Qualité de l’air</i>	<i>166</i>
XII.2.2	<i>Emissions de poussières dans l’environnement</i>	<i>168</i>
XII.2.3	<i>Emissions lumineuses.....</i>	<i>168</i>
XII.3	VIBRATIONS.....	168
XII.4	DECHETS.....	168
XII.5	INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS DE TRANSPORT	168
XII.5.1	<i>Trafic routier et incidence de la carrière</i>	<i>168</i>
XII.5.2	<i>Transport de personnes</i>	<i>168</i>
XII.6	BIENS MATERIELS.....	169
XIII.	INTERACTION EXISTANTE ENTRE LES DIFFERENTES THEMATIQUES.....	170
XIV.	CONCLUSION	172
XIV.1	SYNTHESE DE L’ETAT INITIAL.....	172
XIV.2	FACTEURS POUVANT ETRE INFLUENCES DU FAIT DU PROJET.....	173
XIV.3	TENDANCES EVOLUTIVES ET CONTINUTE DU PROJET	173
XIV.4	VULNERABILITE DE LA ZONE D’ETUDE VIS-A-VIS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DES RISQUES MAJEURS	173
VOLET 3 : ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, POSITIFS ET NEGATIFS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET		176
PREAMBULE		178
I.	INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LES RISQUES LIES	180
I.1	INCIDENCES SUR LE CLIMAT	180
I.1.1	<i>Incidences directes sur le climat</i>	<i>180</i>
I.1.2	<i>Incidences directes sur l’émission de gaz à effet de serre</i>	<i>180</i>
I.1.3	<i>Incidences indirectes</i>	<i>181</i>

I.2	RISQUES DE FEUX DE FORET.....	181
I.2.1	<i>Incidence de la carrière sur l'aléa incendie.....</i>	181
I.2.2	<i>Vulnérabilité de la carrière vis-à-vis du risque incendie</i>	181
II.	EFFETS SUR LA TOPOGRAPHIE.....	182
II.1	INCIDENCES DIRECTES	182
II.1.1	<i>En phase d'exploitation</i>	182
II.1.2	<i>Au terme de l'activité</i>	182
II.2	INCIDENCES INDIRECTES LIEES A LA MODIFICATION DU RELIEF	182
III.	EFFETS SUR LA RESSOURCE MINERALE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS	183
III.1	EFFETS SUR LA RESSOURCE MINERALE	183
III.1.1	<i>Incidences directes.....</i>	183
III.1.2	<i>Incidences indirectes</i>	183
III.2	EFFETS SUR LA VALEUR PEDOLOGIQUE ET LA QUALITE DES SOLS	184
III.2.1	<i>Incidences en phase exploitation</i>	184
III.2.1.1	Valeur pédologique des sols.....	184
III.2.1.2	Qualité des sols	184
III.2.2	<i>Incidences au terme du réaménagement</i>	185
III.3	INCIDENCES INDIRECTES ET/OU SECONDAIRES.....	185
III.4	EFFETS SUR LA STABILITE DES TERRAINS	186
III.4.1	<i>En phase exploitation.....</i>	186
III.4.2	<i>Incidences au terme de l'exploitation</i>	186
IV.	EFFETS SUR LA RESSOURCE EN EAUX SOUTERRAINES	186
V.	EFFETS DU PROJET SUR LES EAUX SUPERFICIELLES	187
V.1	INCIDENCES SUR LES DEBITS RUISSELES	187
V.1.1	<i>Incidences en phase exploitation</i>	187
V.1.2	<i>Incidences après le réaménagement.....</i>	187
V.2	INCIDENCES DE LA CARRIERE DU BOIS DE LA GROTTTE SUR LE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DE LA ZONE D'ETUDE ..	188
V.2.1	<i>Rejets issus de la carrière du Bois de la Grotte/ Gestion des eaux pluviales</i>	188
V.2.1.1	Incidences en phase exploitation	188
V.2.1.2	Incidences hors exploitation.....	188
V.2.2	<i>Prélèvements.....</i>	188
V.2.3	<i>Incidences au terme du projet de réaménagement</i>	188
V.3	INCIDENCES LIEES AUX REJETS D'EAUX PLUVIALES.....	189
V.3.1	<i>Incidences en phase exploitation</i>	189
V.3.1.1	Hors périmètre d'exploitation	189
V.3.1.2	Périmètre d'exploitation	189
V.3.2	<i>Incidences au terme du projet de réaménagement</i>	190
V.4	INCIDENCES LIEES AUX PRELEVEMENTS D'EAU	191
V.5	INCIDENCES SUR LA QUALITE DES COURS D'EAUX ET DES MILIEUX AQUATIQUES	191
V.6	INCIDENCES DU PROJET SUR LES USAGES DE LA RESSOURCE EN EAU SUPERFICIELLE.....	191
VI.	EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL (EVALUATION DES IMPACTS)	191

VI.1	METHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS	191
VI.2	ANALYSE DES EFFETS DIRECTS, INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL ...	192
VI.2.1	<i>Description succincte du projet et de ses alternatives (variantes)</i>	192
VI.2.2	<i>Description des effets pressentis.....</i>	193
VI.2.3	<i>Impacts bruts du projet sur les habitats</i>	195
VI.2.4	<i>Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire.....</i>	197
VI.2.5	<i>Impacts bruts du projet sur les invertébrés.....</i>	198
VI.2.6	<i>Impacts bruts du projet sur les amphibiens</i>	200
VI.2.7	<i>Impacts bruts du projet sur les reptiles.....</i>	204
VI.2.8	<i>Impacts bruts du projet sur les oiseaux.....</i>	209
VI.2.9	<i>Impacts bruts du projet sur les mammifères (hors chiroptères)</i>	214
VI.2.10	<i>Impacts bruts du projet sur les chiroptères.....</i>	218
VI.3	BILAN DES IMPACTS NOTABLES PRESENTIS DU PROJET	226
VI.3.1	<i>Habitats naturels et espèces</i>	226
VI.3.2	<i>Fonctionnalités écologiques.....</i>	226
VII.	EFFETS DU PROJET SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	227
VII.1	INCIDENCES SUR LES PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT URBAIN	227
VII.2	INCIDENCES SUR LES ACTIVITES INDUSTRIELLES	227
VII.3	INCIDENCES SUR LE TOURISME ET LES LOISIRS.....	227
VII.4	INCIDENCES SUR L'AGRICULTURE ET LA SYLVICULTURE.....	227
VII.5	INCIDENCES SUR LES ACTIVITES COMMERCIALES ET ARTISANALES.....	227
VII.6	INCIDENCES SUR LES RESEAUX.....	227
VIII.	EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE	228
IX.	EFFETS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE	228
IX.1	MONUMENTS HISTORIQUES.....	228
IX.2	PATRIMOINE VERNACULAIRE	228
X.	INCIDENCES SUR LA QUALITE ET LE CADRE DE VIE	228
X.1	INCIDENCES SUR L'AMBIANCE SONORE	228
X.2	INCIDENCES SUR LA QUALITE DE L'AIR.....	229
X.2.1	<i>Incidences liées aux émissions de gaz à effet de serre</i>	229
X.2.1.1	<i>Incidences directes</i>	229
X.2.1.2	<i>Incidences indirectes</i>	229
X.2.2	<i>Incidences liées à l'émission de poussières.....</i>	230
X.2.3	<i>Incidences sur la consommation énergétique</i>	230
X.2.3.1	<i>Engins et machines sur site</i>	230
X.2.3.2	<i>Transport</i>	231
X.2.3.3	<i>Flux de carbone</i>	232
X.2.4	<i>Incidences sur les odeurs</i>	234
X.3	INCIDENCES LIEES AUX PROJECTIONS	234
X.4	EMISSIONS LUMINEUSES	235
X.5	VIBRATIONS.....	235
X.6	DECHETS.....	235

X.7	INCIDENCES SUR LE TRAFIC ROUTIER.....	235
X.7.1	<i>Incidences directes</i>	235
X.7.2	<i>Incidences indirectes</i>	236
X.8	INCIDENCES SUR LA SECURITE DES TIERS.....	236
X.9	EFFETS SUR LES BIENS MATERIELS.....	236
XI.	CONCLUSION	236
XI.1	SYNTHESE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	236
XI.2	CARACTERES ADDITIFS DES INCIDENCES DU PROJET	236
XI.3	INCIDENCES DU PROJET SUR LES TENDANCES EVOLUTIVES	237
XI.4	VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DES RISQUES MAJEURS	237
	VOLET 4 : EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES.....	239
	INTRODUCTION.....	241
I.	REMARQUES PREALABLES.....	242
I.1	OBJECTIFS DE L'ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	242
I.2	TEXTES DE REFERENCE ET CADRE REGLEMENTAIRE	243
I.3	DONNEES SANITAIRES LOCALES	244
II.	DEFINITION DE L'AIRE D'ÉTUDE DE L'ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	244
II.1	CARACTERISTIQUES DU SITE	245
II.1.1	<i>Milieux physiques</i>	245
II.1.2	<i>Contexte démographique</i>	245
II.2	POPULATION SENSIBLE.....	245
II.3	ENJEUX SANITAIRES A PROTEGER.....	245
III.	SOURCES DE POLLUTION DEJA PRESENTES DANS LA ZONE D'ÉTUDE.....	245
III.1	REJETS ATMOSPHERIQUES	245
III.2	REJETS LIQUIDES.....	246
III.3	CONCLUSION SUR LES SOURCES DE POLLUTIONS SUR L'AIRE D'ÉTUDE (BRUIT DE FOND)	246
IV.	SOURCES POTENTIELLES DE DANGERS INDUITES PAR LE PROJET ET VOIES DE TRANSFERT DES POLLUANTS.....	246
IV.1	SOURCES POTENTIELLES DE DANGERS	246
IV.1.1	<i>Emissions atmosphériques</i>	246
IV.1.2	<i>Emissions liquides</i>	247
IV.1.3	<i>Emissions solides</i>	247
IV.2	FACTEURS DE TRANSFERT DES POLLUANTS.....	247
IV.3	ACTIVITES SUSCEPTIBLES D'ENGENDRER UN RISQUE	248
IV.4	CONCLUSION	248
V.	IDENTIFICATION DES DANGERS.....	249
V.1	LES POUSSIÈRES.....	249
V.2	LE BRUIT	250
V.3	LES HYDROCARBURES ET HAP	250

V.4	LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES.....	251
VI.	DEFINITION DES RELATIONS DOSES-REPNSES.....	252
VI.1	LES POUSSIERS.....	253
VI.2	LE BRUIT.....	254
VI.3	LES HAP.....	255
VI.4	LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES.....	255
VII.	EVALUATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS RIVERAINES.....	256
VII.1	EXPOSITION SPATIALE.....	256
VII.2	EXPOSITION AUX VENTS.....	256
VII.3	EXPOSITION TEMPORELLE.....	256
VIII.	EXPOSITION AUX AGENTS DANGEREUX IDENTIFIEES.....	257
VIII.1	EXPOSITION AUX POUSSIERS.....	257
VIII.1.1	<i>Exposition théorique au risque.....</i>	<i>257</i>
VIII.1.2	<i>Exposition réelle au risque sur la carrière du Bois de la Grotte.....</i>	<i>258</i>
VIII.2	EXPOSITION AU BRUIT.....	258
VIII.3	EXPOSITION AUX HAP.....	258
VIII.4	EXPOSITION AUX POLLUANTS ATMOSPHERIQUES.....	259
VIII.5	CARACTERISATION DES RISQUES – SYNTHESE.....	259
IX.	CONCLUSION.....	259
VOLET 5 : EFFETS CUMULES.....		262
INTRODUCTION.....		264
I.	PROJETS PRIS EN COMPTE POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES.....	265
I.1	TYPOLOGIE DES PROJETS RETENUS.....	265
I.2	AIRE D'ETUDE.....	265
II.	PROJETS EN COURS ET RETENUS DANS LA ZONE D'ETUDE.....	265
III.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES.....	266
VOLET 6 : COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS CADRES.....		273
I.	COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE.....	275
I.1	REGLEMENTATION NATIONALE.....	275
I.2	DOCUMENTS SUPRA-COMMUNAUX.....	275
I.2.1	<i>Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT).....</i>	<i>275</i>
I.2.2	<i>Directive Territoriale d'Aménagement (DTA).....</i>	<i>276</i>
I.2.3	<i>Schéma Régional des Carrières (SRC) d'Occitanie.....</i>	<i>276</i>
I.2.4	<i>Schéma Départemental des Carrières (SDC) du Gard.....</i>	<i>277</i>
I.2.4.1	Carrières existantes.....	277
I.2.4.2	Inventaires des ressources.....	277
I.2.4.3	Objectifs et orientations du SDC.....	278
I.3	DOCUMENTS COMMUNAUX ET INTER-COMMUNAUX.....	279

1.3.1	<i>Plan de Déplacement Urbain (PDU)</i>	279
1.3.2	<i>Zonages et règlements d'urbanisme</i>	279
1.3.3	<i>Emplacements réserves et espaces boisés classés</i>	279
1.3.4	<i>Monuments historiques</i>	279
1.3.5	<i>Sites classés ou inscrits</i>	279
1.3.6	<i>Périmètre de protection AEP</i>	279
1.3.7	<i>Plan de prévention des risques</i>	279
1.3.7.1	Plan de Prévention des Risques (PPR) Inondation.....	279
1.3.7.2	Plan de Prévention des Risques (PPR) Mouvement de Terrain	280
1.3.7.3	Plan de Prévention des Risques (PPR) Feu de forêt.....	280
1.3.7.4	Plan de Prévention des Risques (PPR) Séisme	280
1.3.7.5	Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)	280
II.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS THEMATIQUES	280
II.1	PRESERVATION DU CLIMAT ET DEVELOPPEMENT DURABLE	280
II.1.1	<i>Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)</i>	280
II.1.2	<i>Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires d'Occitanie</i>	281
II.1.3	<i>Plan Climat-Air-Energie-Territorial 2022-2028</i>	281
II.2	GESTION ET PROTECTION DES RESSOURCES EN EAU	282
II.2.1	<i>Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)</i>	282
II.2.2	<i>Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)</i>	283
II.2.3	<i>Contrat de milieux</i>	283
II.3	MILIEUX NATURELS	283
II.3.1	<i>Parc Naturel Régional</i>	283
II.3.2	<i>Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)</i>	283
II.3.3	<i>Espaces Naturels Sensibles (ENS)</i>	283
II.4	ESPACES FORESTIERS	284
II.4.1	<i>Directive Régionale d'Aménagement (DRA)</i>	284
II.4.2	<i>Schéma Régional d'Aménagement (SRA)</i>	284
II.4.3	<i>Schéma Départemental de Gestion cynégétique</i>	284
II.5	GESTION DES DECHETS.....	285
II.6	ACTIVITES DE LOISIRS.....	285
	VOLET 7 : JUSTIFICATION DU PROJET	288
I.	JUSTIFICATION ECONOMIQUE DU PROJET	290
I.1	UN PRODUIT RECONNU POUR SA QUALITE ET SA SPECIFICITE.....	290
I.2	UN GISEMENT D'INTERET REGIONAL.....	290
I.3	PERENNISATION DES ACTIVITES DE LA SOCIETE CARRIERES LUGAN SUR LE LONG TERME.....	292
II.	SCENARIOS ALTERNATIFS	293
III.	JUSTIFICATION DES CHOIX DE LA SOCIETE CARRIERES LUGAN SUR LE PLAN ENVIRONNEMENTAL	295
III.1	CONCEPTION ITERATIVE, INSCRITE DANS LA DEMARCHE « EVITER, REDUIRE, COMPENSER » (ERC)	295
III.2	JUSTIFICATION DU PERIMETRE DE DEMANDE D'AUTORISATION ET DU PERIMETRE D'EXTRACTION	296
III.3	JUSTIFICATION DU PRINCIPE DE REAMENAGEMENT.....	297

VOLET 8 : MESURES ERC	299
I. DEMARCHES ECO-RESPONSABLES DE LA SOCIETE CARRIERES LUGAN	301
II. MESURES ENVISAGEES POUR LA PROTECTION DU CLIMAT ET LES RISQUES LIES	301
II.1 MESURES VISANT A EVITER OU REDUIRE LES INCIDENCES SUR LE CLIMAT	301
II.2 MESURES VISANT A EVITER OU REDUIRE LES RISQUES DE FEUX DE FORET	301
II.2.1 <i>Mesures relatives à l'aléa incendie</i>	301
II.2.2 <i>Mesures relatives à la vulnérabilité de la carrière vis-à-vis du risque incendie</i>	302
III. MESURES RELATIVES A LA TOPOGRAPHIE	302
IV. MESURES RELATIVES A LA RESSOURCE MINERALE, AUX SOLS ET A LA STABILITE DES TERRAINS	303
IV.1 MESURES RELATIVES A LA RESSOURCE MINERALE.....	303
IV.2 MESURES RELATIVES A LA STABILITE DES TERRAINS.....	303
IV.3 MESURES RELATIVES A LA VALEUR PEDOLOGIQUE ET A LA QUALITE DES SOLS	303
V. MESURES RELATIVES AUX EAUX SUPERFICIELLES	304
VI. MESURES RELATIVES AUX EAUX SOUTERRAINES	304
VII. MESURES RELATIVES AU PATRIMOINE NATUREL	305
VII.1 MESURES D'EVITEMENT	305
Maintien d'îlots boisés.....	306
VII.2 MESURES DE REDUCTION	309
VII.3 BILAN DES MESURES D'ATTENUATION	316
VII.4 BILAN DES ENJEUX, DES MESURES D'ATTENUATION ET IMPACTS RESIDUELS	317
VII.5 MESURES DE COMPENSATION	327
VII.6 AUTRES MESURES D'INTEGRATION ECOLOGIQUE DU PROJET	327
VII.7 ACCOMPAGNEMENT, CONTROLES ET EVALUATIONS DES MESURES	328
VII.7.1 <i>Suivi des mesures mises en œuvre</i>	329
VII.7.2 <i>Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés</i>	329
VII.7.3 <i>Chiffrage et programmation des mesures proposées</i>	330
VIII. MESURES COMPENSATOIRES LIEES AU DEFRICHEMENT.	331
IX. MESURES RELATIVES AU CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	331
IX.1 MESURES RELATIVES A L'URBANISATION	331
IX.2 MESURES RELATIVES AUX ACTIVITES INDUSTRIELLES	331
IX.3 MESURES RELATIVES AU TOURISME ET AUX LOISIRS.....	331
IX.4 MESURES RELATIVES A L'AGRICULTURE ET LA SYLVICULTURE	331
IX.5 MESURES RELATIVES AUX ACTIVITES COMMERCIALES ET ARTISANALES.....	331
IX.6 MESURES RELATIVES AUX RESEAUX.....	331
X. MESURES RELATIVES AU CONTEXTE PAYSAGER	332
XI. MESURES RELATIVES AU PATRIMOINE CULTUREL	332
XI.1 MONUMENTS HISTORIQUES.....	332
XI.2 PATRIMOINE VERNACULAIRE	332

XII.	MESURES RELATIVES A LA QUALITE ET AU CADRE DE VIE	332
XII.1	AMBIANCE SONORE.....	332
XII.2	QUALITE DE L’AIR.....	333
XII.2.1	<i>Gaz à effet de serre</i>	333
XII.2.2	<i>Emissions de poussières</i>	333
XII.2.3	<i>Odeurs.....</i>	333
XIII.	PROJECTIONS.....	333
XIV.	VIBRATIONS.....	333
XV.	EMISSIONS LUMINEUSES	333
XVI.	DECHETS	333
XVII.	MESURES RELATIVES AU TRAFIC ROUTIER	334
XVIII.	MESURES RELATIVES A LA SECURITE DES TIERS	334
XIX.	MESURES RELATIVES AUX BIENS MATERIELS	334
XX.	MESURES EN FAVEUR DE LA SANTE DES POPULATIONS RIVERAINES.	334
XXI.	UTILISATION RATIONNELLE DE L’ENERGIE	334
XXII.	CONCLUSION ET CESSATION D’ACTIVITE.....	334
XXII.1	CONCLUSION.....	334
XXII.2	CESSATION D’ACTIVITE	335
VOLET 9 :	REAMENAGEMENT ET ETAT FINAL DU SITE.....	337
I.	NATURE ET INTERET DU REAMENAGEMENT	339
VOLET 10 :	PRESENTATION DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES -PRESENTATION DES AUTEURS DE L’ETUDE D’IMPACT	344
I.	MOYENS ET METHODES DES AUTEURS	346
I.1	PRESENTATION DES AUTEURS DE L’ETUDE D’IMPACT ET DE LEURS QUALIFICATIONS	346
I.2	ETUDES SPECIFIQUES REALISEES DANS LE CADRE DU PROJET	346
I.3	METHODOLOGIES UTILISEES DANS LE CADRE DE L’ETUDE D’IMPACT (HORS ETUDES SPECIFIQUES).....	347
I.3.1	<i>Démarche générale</i>	347
I.3.2	<i>Démarche du bureau d’études et des intervenants.....</i>	347
I.3.3	<i>Guides méthodologiques.....</i>	348
I.3.4	<i>Données bibliographiques et qualification de l’état initial.....</i>	348
I.3.5	<i>Extrait des sites internet consultés.....</i>	350
II.	METHODOLOGIES UTILISEES DANS LE CADRE DE L’ETUDE D’IMPACT (HORS ETUDE SPECIFIQUE)	350
II.1	BANDE/AIRE D’ETUDE	350
II.2	CARACTERISATION DE L’ETAT INITIAL.....	351
II.2.1	<i>Notions d’enjeux et de contraintes.....</i>	351
II.2.2	<i>Milieu physique</i>	352

II.2.3	<i>Documents d'urbanismes</i>	352
II.2.4	<i>Milieu humain et cadre de vie</i>	352
II.2.5	<i>Difficultés rencontrées</i>	352
II.3	EVALUATION DES IMPACTS.....	352
II.4	ANALYSE DES EFFETS CUMULES.....	353
II.5	ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES	354
II.6	DEFINITION DES MESURES ET DES MOYENS DE SUIVI	354
III.	METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DES ETUDES LIEES AU MILIEU NATUREL ET	
	DIFFICULTES RENCONTREES	354
III.1	AIRES D'ETUDE.....	354
III.2	METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE	356
III.2.1	<i>Recueil préliminaire d'informations</i>	356
III.2.2	<i>Situation par rapport aux périmètres à statut</i>	357
III.2.3	<i>Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections</i>	357
III.2.4	<i>Méthodes d'inventaires de terrain</i>	359
III.2.4.1	Prospections des habitats naturels et de la flore	359
III.2.4.2	Prospections de la faune	359
III.2.5	<i>Difficultés rencontrées</i>	362
III.2.6	<i>Espèces fortement potentielles</i>	362
III.2.7	<i>Critères d'évaluation</i>	363
III.2.7.1	Statuts des espèces	363
III.2.7.2	Evaluation des enjeux.....	363
III.2.7.3	Définition de l'activité chiroptérologique.....	365

Table des Figures

Figure 1 - Localisation du site	32
Figure 2 - Plan général du site avant exploitation et organisation prévisionnelle du site	36
Figure 3 - Plan d'état actuel avec photo aérienne	38
Figure 4 - Etat initial du site avant l'exploitation.....	39
Figure 5 - Phase 1	40
Figure 6 - Phase 2	41
Figure 7 - Phase 3	42
Figure 8 - Phase 4	43
Figure 9 - Phase 5	44
Figure 10 - Phase 6	45
Figure 11 - Aire d'étude du projet.....	51
Figure 12 – Temperatures et precipitations moyennes enregistrees a verfeuil durant les 30 dernieres annees	52
Figure 13 - Rose des vents sur les 30 dernières années à verfeuil.....	53
Figure 14 - Carte de l'alea feu de forêt sur le périmètre administratif du projet et aux alentours proches	55
Figure 15 - Topographie aux alentours de la carrière	57
Figure 16 - Coupe altimétrique de la carrière du Bois de la Grotte	58
Figure 17 - Carte géologique du département du Gard	60
Figure 18 - carte géologique de la zone d'étude et profil géologique du sondage BSS002CLJX.....	61
Figure 19 - Carte des sols de la zone d'étude.....	62
Figure 20 - Sol de type lithosol	63
Figure 21 - Cartographie du risque de retrait-Gonflement des argiles.....	65
Figure 22 - La masse d'eau souterraine du projet.....	67
Figure 23 - Entité hydrogéologique du projet	69
Figure 24 -Entité hydrogéologique de la zone d'étude	69
Figure 25 - Localisation des ouvrages de la base BSS à proximité du site	71
Figure 26 - Localisation des périmètres de protection des captages.....	75
Figure 27 - Sous-bassins versant SDAGE du projet.....	77
Figure 28 - Bassin versant de la carrière	78
Figure 29 - Habitats naturels - Classification EUNIS	86
Figure 30 - Enjeux relatifs aux arthropodes	89
Figure 31 - Enjeux relatifs aux amphibiens	91
Figure 32 - Enjeux relatifs aux reptiles	96
Figure 33 - Enjeux relatifs aux oiseaux (observations).....	102
Figure 34 - Enjeux relatifs aux oiseaux (habitats d'espèces).....	103
Figure 35 - Enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères).....	106
Figure 36 - Enjeux relatifs aux chiroptères.....	123

Figure 37 - Synthèse des enjeux écologiques.....	126
Figure 38 - Le SCOT du Gard Rhodanien, Projet d'Aménagement et de Développement Durables ..	128
Figure 39 - Zone d'étude au sein du PADD issu du SCOT du Gard Rhodanien	129
Figure 40 - Approche fonctionnelle de la zone d'étude	130
Figure 41 - Carte de densité de la population	131
Figure 42 - Carte communale de Verfeuil	133
Figure 43 : Localisation la carrière MEAC-CARMEUSE (En haut à Droite) ET la carrière du Bois de la Grotte (En bas à Droite)	134
Figure 44 - Localisation des activités agricoles à Verfeuil	135
Figure 45 – Focus sur la filière viticole : signes de qualité, parcellaire et structures de vinification en 2012 avec localisation du site d'étude	136
Figure 46 - les forêts communales (en marron) autour du projet	137
Figure 47 – Intersection de la zone d'étude et foret fermée de chênes sempervirents pures	138
Figure 48 - Différentes unités paysagères du Gard rhodanien avec localisation de la zone d'études	143
Figure 49 - Quelques paysages de la commune	144
Figure 50 - Localisation des points de vue représentatifs.....	147
Figure 51- Point de vue 1 vers la carrière située a environ 3,15 km derrière le relief surélevé	148
Figure 52 - Point de vue 2 situe à 2,4 km de la CARRIERE, A proximité de l'entree de la carrière MEAC-Carmeuse.....	148
Figure 53 - Point de vue 5 à 4,15 km en direction de la carrière à partir du Château de Lussan	149
Figure 54 - Point de vue 4 à 1,4 km en direction de la carrière (croisement de la RD143 et de la RD643)	149
Figure 55 - Point de vue 3 a l'entrée du site en direction de la carrière, à environ 30 m.....	150
Figure 56 - Zone permettant de voir la carrière	151
Figure 57 - Zone habitée ne permettant aucune visibilité sur la carrière.....	152
Figure 58 - Patrimoine architectural de Verfeuil.....	153
Figure 59 - Présentation générale des points de mesures.....	160
Figure 60 - Points en limite de propriété	161
Figure 61 - Point A (ZER de Verfeuil)	161
Figure 62 - Point B (ZER de Valsauve, commune de Verfeuil).....	162
Figure 63 - Point C (ZER de Audabiac, commune de Lussan)	163
Figure 64 - Qualité de l'air sur le Gard par station de mesure	167
Figure 65 - Qualite de l'air sur le Gard.....	167
Figure 66 - Situation des bassins de décantation.....	190
Figure 67 - Synthèse des enjeux et projet.....	194
Figure 68 - Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels	195
Figure 69 - Localisation des emprises du projet sur les invertébrés	198
Figure 70 - Localisation des emprises du projet sur les amphibiens.....	200
Figure 71 - Localisation des emprises du projet sur les reptiles	204
Figure 72 - Localisation des emprises du projet sur les oiseaux	209

Figure 73 - Localisation des emprises du projet sur les mammifères (hors chiroptères)	214
Figure 74 - Localisation des emprises du projet sur les chiroptères	218
Figure 75 - Schématisation des relations doses-effets du bruit selon l'INRS	255
Figure 76 - Localisation de la carrière MEAC-Carmeuse (En haut à droite) par rapport à la carrière du bois de la grotte (en bas à droite)	267
Figure 77 - Carte des gisements d'intérêt régional "ROC" avec localisation du projet	291
Figure 78 – Capacités annuelles d'extraction de matériaux de carrières en fonction des durées d'autorisations en kt occitanie	292
Figure 79 - Carte montrant les variantes des périmètres du projet	297
Figure 80 - Plan de remise en état final	341
Figure 81 - Localisation des coupes topographiques	342
Figure 82 - Coupe AA'	342
Figure 83 - Coupe BB'	343
Figure 88 - Zones d'études	355

Table des Tableaux

Tableau 1 - Volumes à exploiter par niveau et par secteur sur 30 ans	38
Tableau 2 - Volumes et surfaces exploitées par niveau et par secteur pour la phase 1	40
Tableau 3 - Volumes et surfaces exploitées par niveau et par secteur pour la phase 2	41
Tableau 4 - Volumes et surfaces exploitées par niveau et par secteur pour la phase 3	42
Tableau 5 - Volumes et surfaces exploitées par niveau et par secteur pour la phase 4	43
Tableau 6 - Volumes et surfaces exploitées par niveau et par secteur pour la phase 5	44
Tableau 7 - Volumes et surfaces exploitées par niveau et par secteur pour la phase 6	45
Tableau 8 - Caractéristiques des ouvrages référencés dans la basse BSS du BRGM	71
Tableau 9 - Coefficients de Montana fournis par Météo France pour des pluies de 6 minutes à 192 heures	80
Tableau 10 - Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial	82
Tableau 11 - Présentation des habitats naturels	84
Tableau 12 - Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'études	87
Tableau 13 - Espèces d'amphibiens avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	90
Tableau 14 - Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	93
Tableau 15 – Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	97
Tableau 16 - Oiseaux à enjeu zone d'étude faible à très faible	98

Tableau 17 - Espèces de mammifères (hors chiroptères) avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	104
Tableau 18 - Mammifères (hors chiroptères) à enjeu zone d'étude faible	105
Tableau 19 - Niveau d'activité des chiroptères lors de la nuit du 19 au 20 avril 2023, par espèce et par enregistreur	113
Tableau 20 - Niveau d'activité des chiroptères lors de la nuit du 15 au 16 juin 2023, par espèce et par enregistreur	114
Tableau 21 - Niveau d'activité des chiroptères lors de la nuit du 07 au 08 septembre 2023, par espèce et par enregistreur	115
Tableau 22 - Chiroptères à enjeu zone d'étude faible à très faible	121
Tableau 23 - Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts	191
Tableau 24 - Impacts bruts du projet sur les habitats.....	196
Tableau 25 - Impacts bruts du projet sur les amphibiens	201
Tableau 26 - Impacts bruts du projet sur les reptiles.....	206
Tableau 27 - Impacts bruts du projet sur les mammifères (hors chiroptères)	215
Tableau 28 - Impacts bruts du projet sur les chiroptères	220
Tableau 29 - Sources et quantification des émissions de poussière.....	230
Tableau 30 - Impacts des mesures d'atténuation	316
Tableau 31 - Evaluation des impacts résiduels sur les habitats	317
Tableau 32 - Evaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore	318
Tableau 33 - Suivi des mesures	329
Tableau 34 - Suivi scientifique.....	330
Tableau 35 - Coûts des mesures proposées.....	330
Tableau 36 - Structures consultées	356
Tableau 37 - Dates des prospections	357
Tableau 38 - Synthèse des prospections.....	358

INTRODUCTION

La carrière du Bois de La Grotte, située sur la commune de Verfeuil est actuellement en cours d'exploitation par la société CARRIERES LUGAN. Les blocs extraits commercialisables sont acheminés à la taillerie de la carrière de Tavel pour être travaillés en vue de leur commercialisation.

La carrière du Bois de la Grotte exploite comme substance minérale un calcaire urgonien du Barrémien.

Afin de garantir l'approvisionnement en pierre de taille, la société CARRIERES LUGAN souhaite renouveler et étendre l'autorisation d'exploiter de cette carrière pour une durée de 30 ans.

Le présent dossier correspond à la pièce 3 « Etude d'impact » du dossier de demande d'autorisation relatif au renouvellement de l'autorisation d'exploiter de la carrière du Bois de la Grotte sur le territoire communal de Verfeuil (30) sollicitée par la société CARRIERES LUGAN.

Le Résumé Non Technique de la présente étude d'impact est disponible à la pièce 4.

I. PROJETS DE CARRIERE ET ETUDE D'IMPACT

I.1 Dispositions réglementaires

L'annexe 1 de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement précise la liste des projets susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et devant faire l'objet, préalablement à leur autorisation administrative, d'une évaluation environnementale (étude d'impact), soit systématiquement, soit au terme de la procédure « cas par cas »

Les carrières, Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), entrent dans le champ d'application de la rubrique 1 de ladite annexe.

Catégorie de projets	Projet soumis à évaluation environnementale	Projet soumis à examen au cas par cas
1. Installations classées pour la protection de l'environnement	[...] c) Carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et leurs extensions supérieures ou égales à 25 ha. [...]	[...] c) Extensions inférieures à 25 ha des carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des ICPE.

La demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la carrière du Bois de la Grotte est soumise à évaluation environnementale systématique. A ce titre, le dossier accompagnant la demande d'autorisation d'exploiter doit comprendre l'étude d'impact du projet.

I.2 Contenu des études d'impact

Le contenu des études d'impact est défini à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, complété dans le cadre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) par l'article R.512-8 du Code de l'Environnement.

Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Le contenu des études d'impact est défini à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement :

- 1) Un **résumé non technique** de l'étude d'impact.

Celui-ci peut faire l'objet d'un document indépendant.

- 2) Une **description du projet** y compris en particulier :
- une description de la localisation du projet ;
 - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.3.

- 3) Une description des **aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**, dénommée « **scénario de référence** », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- 4) Une **description des facteurs** mentionnés au III de l'article L. 122-1 **susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.

Extrait de l'article L.122-1-III : « L'évaluation environnementale permet de décrire et d'appréhender de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

- 1) *la population et la santé,*
- 2) *la biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/CEE du 30 novembre 2009,*
- 3) *les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat,*
- 4) *les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage,*
- 5) *les interactions entre les facteurs mentionnés au 1° et 4°.*

Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet.

5) Une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a. de la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition,
- b. de l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau, la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources,
- c. de l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, de la chaleur et de la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et de la valorisation des déchets,
- d. des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement,
- e. du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant, des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation de la ressource naturelle et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

- f. des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique,
- g. des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les **effets directs** et, le cas échéant, sur **les effets indirects secondaires**,

cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.

- 6) Une description des **incidences négatives notables** attendues du projet sur l'environnement qui résultent de **la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs** en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
- 7) Une **description des solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des **principales raisons du choix effectué**, notamment la comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- 8) Les **mesures prévues par le pétitionnaire** ou le maître de l'ouvrage pour :
 - **éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire** les effets n'ayant pu être évités ;
 - **compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5°.

- 9) Le cas échéant, les **modalités de suivi des mesures** d'évitement, de réduction et de compensation proposées.
- 10) Une **description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.
- 11) Les **noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.
- 12) Lorsque certains requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

II. GRILLE DE LECTURE DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT

Afin de faciliter la lecture du document, les différentes thématiques devant être abordées dans l'étude d'impact, telles que définies à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, sont regroupées dans 10 volets distincts, l'étude d'impact présentant la structure suivante :

- Volet 1 : Présentation du projet
- Volet 2 : Analyse de l'état initial du site et de son environnement (scénario de référence, facteurs pouvant être influencés du fait du projet)
- Volet 3 : Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet
- Volet 4 : Evaluation des risques sanitaires
- Volet 5 : Analyse du cumul d'incidence du projet avec d'autres projets connus
- Volet 6 : Analyse de la compatibilité du projet avec les documents cadres
- Volet 7 : Justification du projet
- Volet 8 : Mesures ERC
- Volet 9 : Réaménagement et état final du site
- Volet 10 : Présentation des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées -
Présentation des auteurs de l'étude d'impact

La grille de lecture présentée en page suivante permet de faire la correspondance entre la structure de l'étude d'impact et le contenu de l'étude d'impact tel que défini à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement.

Volets de la présente étude d'impact	Correspondance avec les articles R.122-5 Code de l'Environnement
Volet 1 : Présentation du projet	Point 2 : - Localisation du projet - Description des caractéristiques physiques du projet. - Description des principales phases opérationnelles du projet.

<p>Volet 2 : Analyse de l'état initial du site et de son environnement</p>	<p>Point 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Description de l'environnement naturel et humain en situation actuelle (situation de référence). <p>Point 4.1 à 4.4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Description des facteurs mentionnés à l'article L.122-1 du Code de l'Environnement susceptibles d'être affectés par le projet. <p>Point 4.5 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interrelations entre les thématiques entre elles <p>Point 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonctionnalités du scénario de référence (situation actuelle). - Tendances évolutives du scénario de référence en l'absence de projet. <p>Point 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Synthèse des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet. - Synthèse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs.
<p>Volet 3 : Analyse des effets directs et indirects, positifs et négatifs, temporaires et permanents du projet</p>	<p>Point 5 : Chapitre traitant les points 5. à 5.f à l'exception des points :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5.d : risques pour la santé humaine, traité au volet 4, - 5.e : cumul des incidences avec d'autres projets connus, traité au volet 5. <p>Point 6 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incidences liées à la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. <p>Point 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Effet du projet sur la fonctionnalité des territoires et les tendances évolutives de la situation de référence. <p>Commentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'analyse des effets porte sur les effets directs, les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet. - L'évaluation des incidences résultant d'un dysfonctionnement de l'exploitation est présentée dans la pièce 5 « Etude de dangers »

Volets de la présente étude d'impact	Correspondance avec les articles R.122-5 Code de l'Environnement
<p>Volet 4 : Evaluation des risques sanitaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 5.d : risques pour la santé humaine
<p>Volet 5 : Effets cumulés</p>	<p>Volet répondant au point « 5.e ». Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus (I) et avec les autres activités de la société CARRIERES LUGAN (II)</p>

<p>Volet 6 : Analyse de la compatibilité du projet avec les documents cadres</p>	<p><u>Commentaires :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chapitre présentant la compatibilité du projet avec les documents cadres applicables à la zone d'étude.
<p>Volet 7 : Justification du projet</p>	<p><u>Point 7 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation des solutions de substitution envisagées par la société CARRIERES LUGAN - Raisons ayant motivé le choix du projet.
<p>Volet 8 : Mesures ERC</p>	<p><u>Points 8 et 9 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et compensatoires prévues dans le cadre du projet. - - Modalités de suivi des mesures envisagées. <p><u>Points 8 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Estimation du coût des mesures envisagées et des moyens de suivi proposés.
<p>Volet 9 : Réaménagement et état final du site</p>	<p style="text-align: center;">-</p>
<p>Volet 10 : Méthodes utilisées et des difficultés rencontrées -Présentation des auteurs de l'étude d'impact</p>	<p><u>Points 10 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Description des méthodes. <p><u>Points 11 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Noms, qualités et qualification du ou des experts.

VOLET 1 : PRESENTATION DU PROJET

I. OBJET DE LA DEMANDE

La présente demande de renouvellement d'autorisation d'exploiter la carrière du Bois de la Grotte sur la commune de Verfeuil (30), est sollicitée par la société CARRIERES LUGAN pour :

- Une **superficie administrative** de **27100 m2** et **d'exploitation** de **5800 m2**,
- Une **production maximale annuelle** de **3000 m3** correspondant à **6800 t**,
- Une **production moyenne annuelle** de **2000 m3** soit environ **4600 t**,
- Une **production commercialisable** de **1200 m3** soit **2700 t** (pour un rendement compris entre 50 et 60% en fonction de la profondeur exploitée),
- Pour une durée de **30 ans**.

Le projet présenté par la société CARRIERES LUGAN consiste à renouveler l'autorisation d'exploiter de la carrière et agrandir la zone d'extraction.

Terme	Correspondance
Carrière du Bois de la Grotte	Carrières de pierres de taille (calcaire), objet de la demande de renouvellement d'autorisation d'exploiter.
Périmètre d'autorisation	Correspond au périmètre autorisé. Il intègre la zone d'extraction des matériaux, les zones de stockages, les pistes et aires techniques, ainsi que les espaces verts.
Périmètre d'exploitation	Correspond à la zone extraite au titre de la rubrique 2510 de la nomenclature ICPE.
Stériles	Matériaux du gisement non commercialisables.
Morts-terrains / Matériaux de découverte	Roches altérées déplacées pour atteindre le gisement.

Terminologies utilisées

II. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ACCESSIBILITE DU SITE

II.1 Situation géographique

La carrière du Bois de la Grotte est située à l'Ouest de la commune de Verfeuil (30), à moins de 3km au Nord de la limite communale de Fontarèches, de La Bruguière et de Saint-Laurent-La-Vernède, et de Lussan à l'Ouest.



Figure 1 - Localisation du site

II.2 Accessibilité et circulation interne

La carrière du Bois de la Grotte est accessible à partir de la route RD 340 au lieu-dit « Les Collonges » en empruntant le chemin vicinal n°10 et le chemin rural de Collonges à Audabiac. Elle est aussi accessible par la RD 143.

Les blocs rocheux extraits sont acheminés sur le site de la taillerie situé dans une autre carrière de la société dans la commune de Tavel aux lieux-dits « Le Village » et « Vaucrose ».

III. PERIODES D'INTERVENTION ET HORAIRES DE FONCTIONNEMENT

III.1 Périodes d'intervention

La période d'extraction à l'année sera de 5 jours par semaine hors congés et intempéries.

III.2 Horaires de travail

Les horaires de travail seront du lundi au vendredi de 8h à 12h et de 13h à 17 h sauf période de congés et intempéries.

IV. NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES

➤ Cf. détail dans pièce 2 – Pièce administrative et technique

L'extraction est réalisée mécaniquement à la haveuse sans emploi d'explosifs. Les stériles issus de l'extraction seront réutilisés in situ dans le cadre des opérations de réaménagement.

L'activité « exploitation de carrière » est visée par la **rubrique 2510-1** de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) (annexe à l'article R 511-9 du Code de l'Environnement). **L'activité est soumise au régime d'autorisation.**

IV.1 Nature et volume des matériaux exploités

IV.1.1 Nature des matériaux exploités

Le gisement correspond à des couches de calcaires barrémiens à faciès urgonien du crétacé. L'épaisseur de ces couches est estimée à 300 m au droit de la carrière. La pierre dite de « Verfeuil » est caractérisée par une couleur blanche et contient des traces de fossiles.

L'exploitation est envisagée jusqu'à la cote de fond de 269,5 m NGF.

Le gisement en place ne comprend pas d'amiante naturelle et présente un taux de quartz quasi nul. Le gisement n'est donc pas considéré comme siliceux, ni amiantifère.

IV.1.2 Volumes annuels actuellement exploités

La production annuelle brute du site pour ces dernières années avoisinait 900 m³ avec une production commercialisable d'environ 540 m³. Ces chiffres sont très inférieurs à la production maximale annuelle de 3 000 m³ autorisée par l'arrêté du 02/06/1994.

Dans le cadre de la demande de renouvellement, il est demandé une production moyenne annuelle de 2 000 m³ soit 4 600 tonnes avec une densité moyenne de 2,28 t/m³. La production maximale annuelle restera la même c'est-à-dire 3 000 m³ (6 800 tonnes).

IV.1.3 Estimation du gisement en place, des volumes valorisables et des volumes de stériles

Les estimations de production pour le nouveau phasage établissent :

- Un volume de pierre calcaire estimé à 62 600 m³ (142 700 tonnes).
- Un volume de découverte total de 8 700 m³ ;

Le rendement sera compris entre 50 et 60 % en fonction de la profondeur, ce qui amènera un volume total de stériles de 26 030 m³ et de matériaux commercialisables de 36 570 m³.

IV.1.4 Volumes de matériaux disponibles pour le projet de réaménagement

Les volumes disponibles à la suite de l'exploitation seront les suivants :

- 8700 m³ de matériaux de découverte,
- 26 030 m³ maximum de stériles d'extraction.

Tous ces volumes seront valorisés dans le cadre de la remise en état. Les 8700 m³ de terres de découverte serviront à régaler les zones à reboiser. Les 26030 m³ de stériles d'extraction seront utilisés pour les aménagements écologiques (5500 m³) et le remblaiement de la fosse d'extraction (20530 m³).

IV.2 Modalités d'exploitation

L'extraction sera réalisée sur une durée de 30 ans, correspondant à 6 phases quinquennales.

L'exploitation se fera dans la continuité de la phase actuelle, par le fond de la fosse et en s'étendant vers les limites du site.

Le périmètre d'extraction est divisé **en deux secteurs (Secteur 1 et Secteur 2)** et une tranchée scindée elle-même en **deux parties (Tranchée 1 et Tranchée 2)**. Ces dernières s'étendent chacune sur environ **10 m de large avec une profondeur maximale de 18 m**.

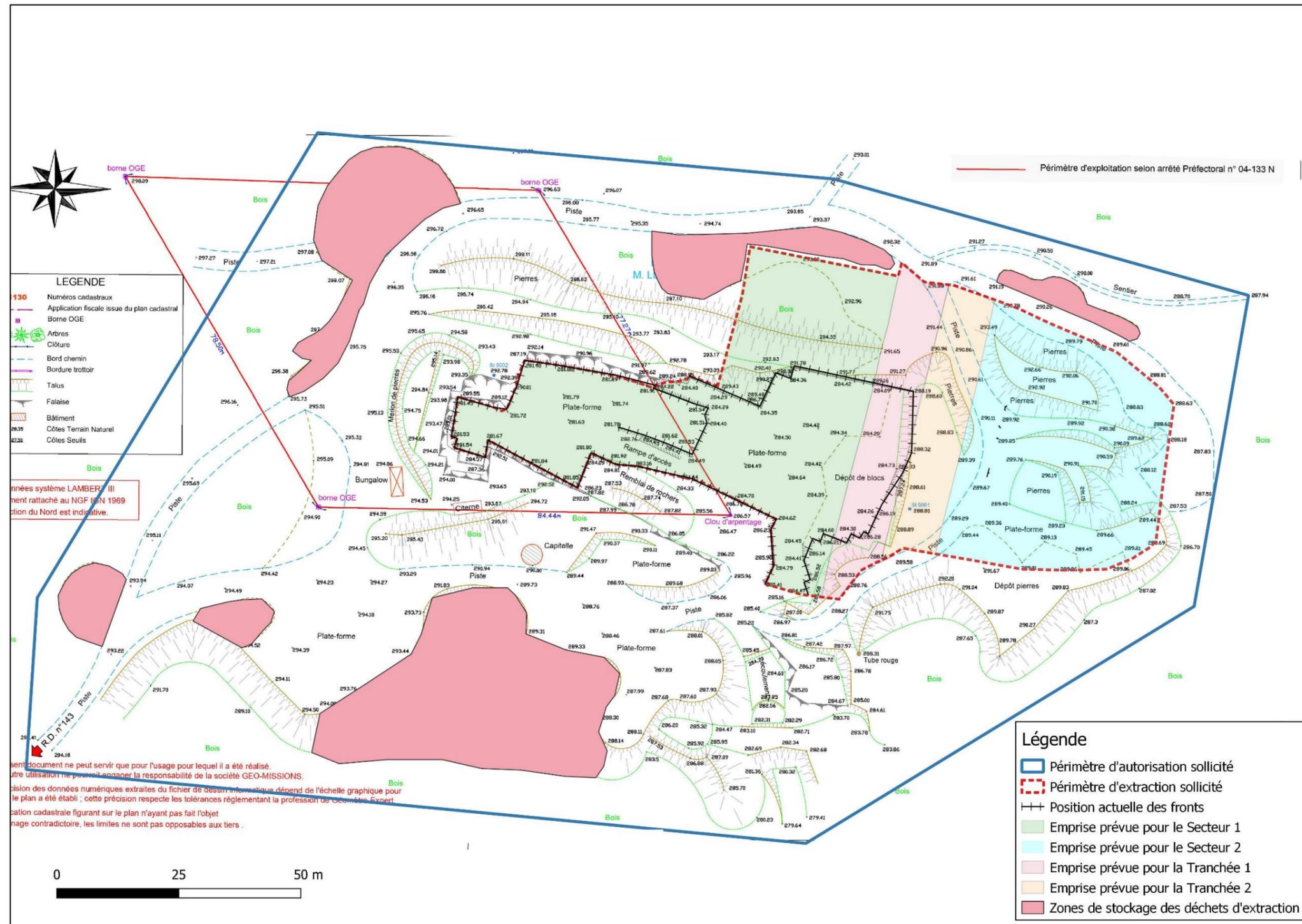


FIGURE 2 - PLAN GENERAL DU SITE AVANT EXPLOITATION ET ORGANISATION PREVISIONNELLE DU SITE

(Source : Arca2e)

Le secteur 1 sera exploité sur l'ensemble des 6 phases quinquennales et le secteur 2 sera ouvert en phase 3. La Tranchée 1 sera exploitée à la phase 1 jusqu'à la cote de fond (269,5 m NGF) et la Tranchée 2 pendant la phase 2 à la même cote de fond que la Tranchée 1.

Comme évoqué précédemment, la cote de fond de la **fosse finale est fixée à 269,5 m NGF** en laissant un **redent de 2m de large** à la cote 278,5 m NGF dans le secteur 1 et dans les 2 tranchées.

Les cotes des différents niveaux sont :

- **Niveau N+1 (de la cote 287,5 à la cote 284,5 m NGF) ;**
- **Niveau N (de la cote 284,5 à la cote 281,5 m NGF) ;**
- **Niveau N-1 (de la cote 281,5 à la cote 278,5 m NGF) ;**
- **Niveau N -2 (de la cote 278,5 m NGF à la cote 275,5 m NGF) ;**
- **Niveau N -3 (de la cote 275,5 m NGF à la cote 272,5 m NGF) ;**
- **Niveau N -4 (de la cote 272,5 m NGF à la cote 269,5 m NGF) ;**

L'épaisseur par niveau est donc de **3 m**.

La **découverte** est d'environ **8700 m³** sur l'ensemble du périmètre d'extraction.

Cette volumétrie inclut en partie les dépôts de pierres de l'exploitation actuelle et la découverte à proprement parler.

Les volumes par zone sur l'ensemble de la durée de l'exploitation sont repris dans le tableau 1.

Le **volume du gisement** estimé est de **62600 m³**.

Pour le **Niveau N+1**, le **rendement** retenu est de **50% de matériaux** commercialisables contre **50 % de stériles**. Mais pour les **Niveaux N, N-1, N-2, N-3 et N-4**, les proportions seront de **60 % de commercialisables pour 40 % de stériles**.

Ces pourcentages permettent de prévoir **36570 m3 de volumes commercialisables** avec **26030 m3 de stériles** sur la totalité du gisement à l'échelle de 30 ans (Voir plus de détails dans le tableau 1, ci-dessous).

Nous aurons donc 26030 m3 de stériles à gérer pendant l'exploitation. Pour leurs stockages, il est prévu **6 zones (S1, S2, S3, S4, S5, et S6)** visualisables sur la figure 2 ci-dessus. Nous avons privilégié les espaces déjà utilisés pour l'entreposage des pierres.

Le phasage d'exploitation peut être synthétisé comme suit :

TABLEAU 1 - VOLUMES A EXPLOITER PAR NIVEAU ET PAR SECTEUR SUR 30 ANS

(Source : Arca2e)

Phases T0 à T+30																
					Volumes et surfaces par secteur et par niveau								Pour le niveau N+1, le rendement retenu est de 50 % de matériaux commercialisables et 50 % de stérile. Pour les niveaux N, N-1 et N-2, le rendement pris en compte est de 60 % de matériaux commercialisables et 40% de stériles.			
Niveau	Epaisseur du niveau en m	Côte de fond en m NGF	Volume par niveau en m3	Surface par niveau en m2	Secteur 1		Tranchée 1		Tranchée 2		Secteur 2				Volume commercialisable	Volume de stériles
					Volume	Surface	Volume	Surface	Volume	Surface	Volume	Surface				
N+1 (287,5 à 284,5 m NGF)	3	284,5	9900	3310	2400	810	1000	330	1600	530	4900	1640	4950	4950		
N (284,5 à 281,5 m NGF)	3	281,5	13200	4380	5500	1830	2000	670	1600	530	4100	1350	7920	5280		
N-1 (281,5 à 278,5 m NGF)	3	278,5	14100	4710	7400	2470	2000	670	1700	570	3000	1000	8460	5640		
N-2 (278,5 à 275,5 m NGF)	3	275,5	9400	3130	5800	1930	2000	670	1600	530			5640	3760		
N-3 (275,5 à 272,5 m NGF)	3	272,5	9400	3130	5800	1930	2000	670	1600	530			5640	3760		
N-4 (272,5 à 269,5 m NGF)	3	269,5	6600	2200	3000	1000	2000	670	1600	530			3960	2640		
Total			62600	20860	29900	9970	11000	3680	9700	3220	12000	3990	36570	26030		

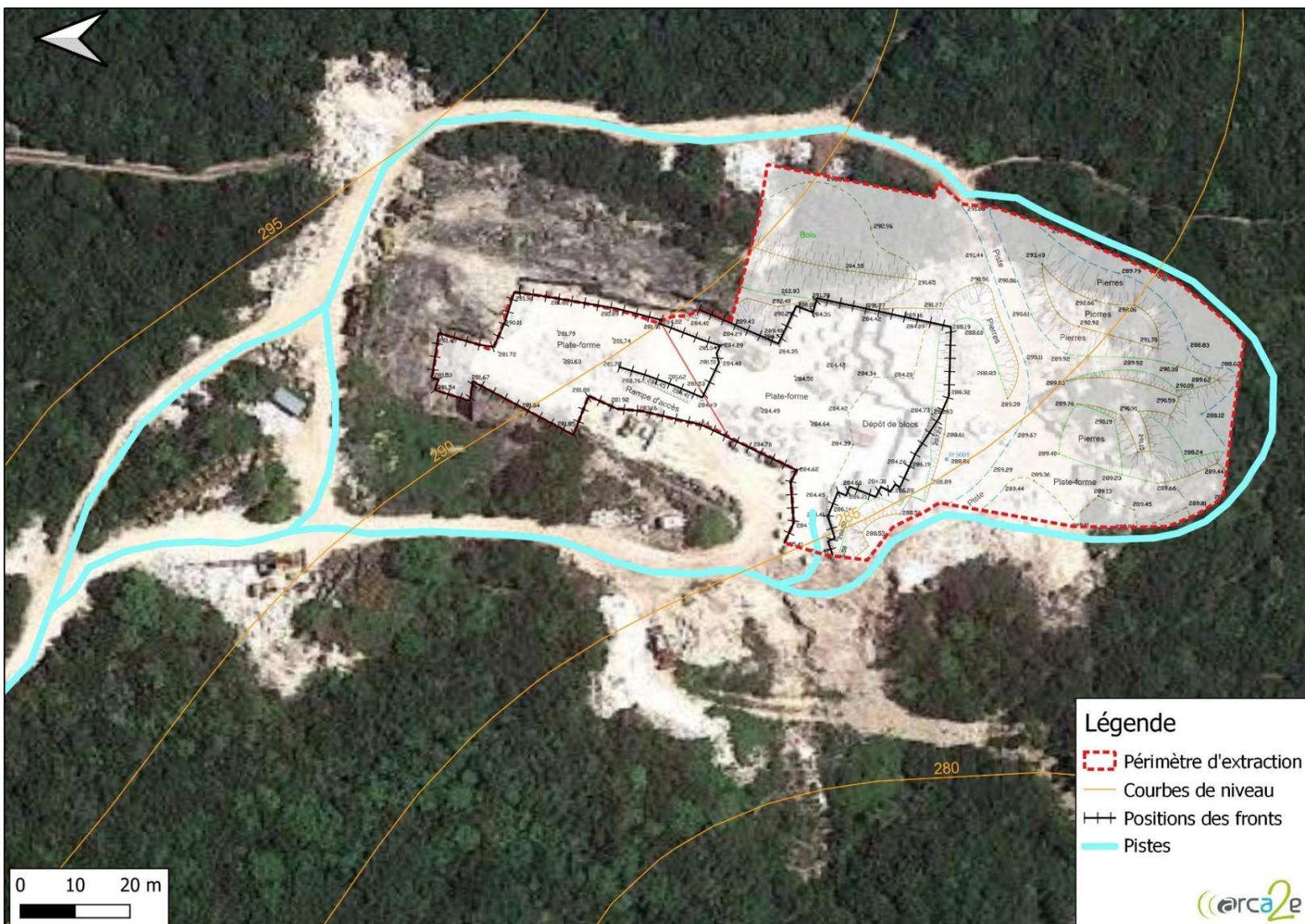


FIGURE 3 - PLAN D'ETAT ACTUEL AVEC PHOTO AERIENNE

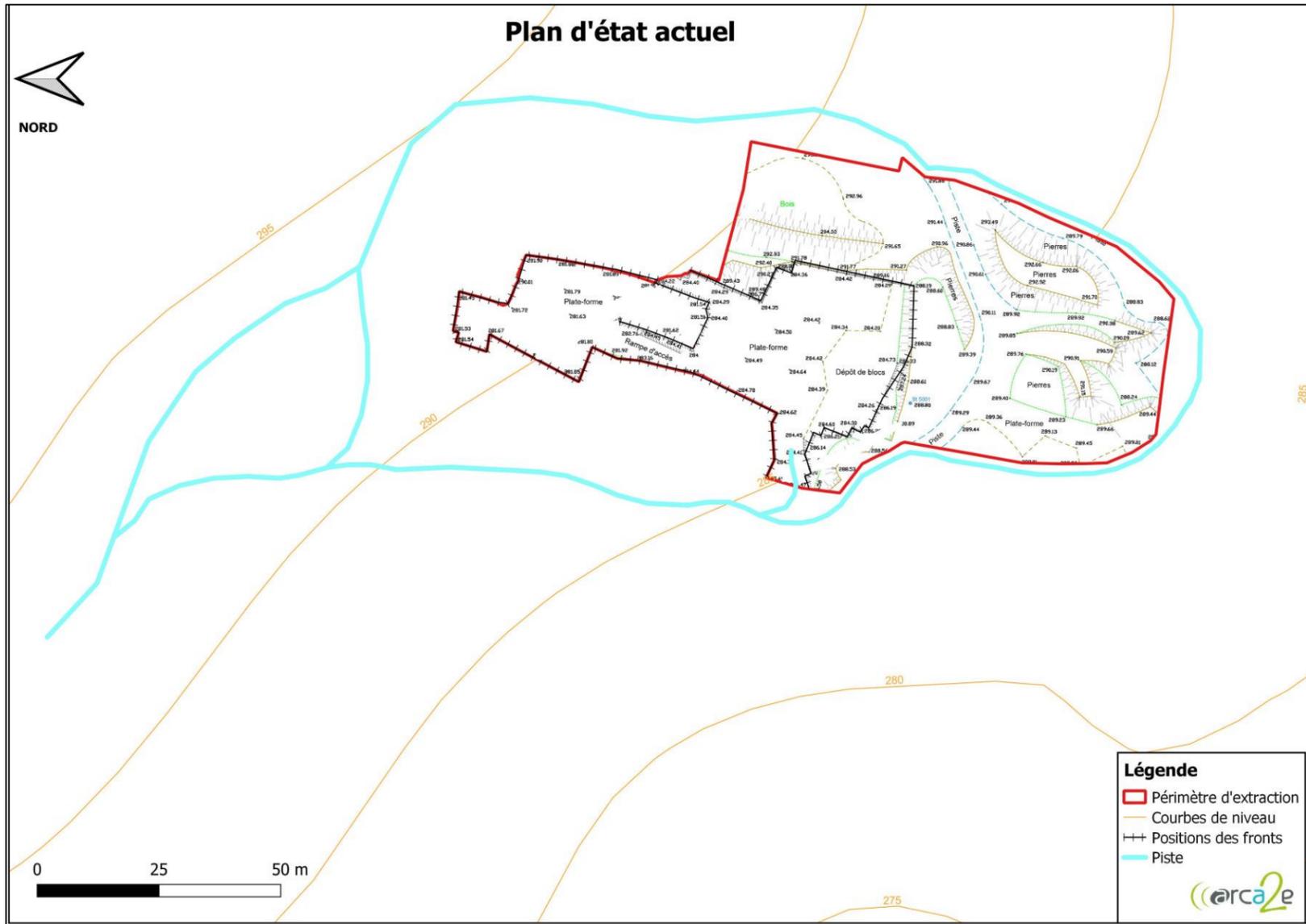


FIGURE 4 - ETAT INITIAL DU SITE AVANT L'EXPLOITATION

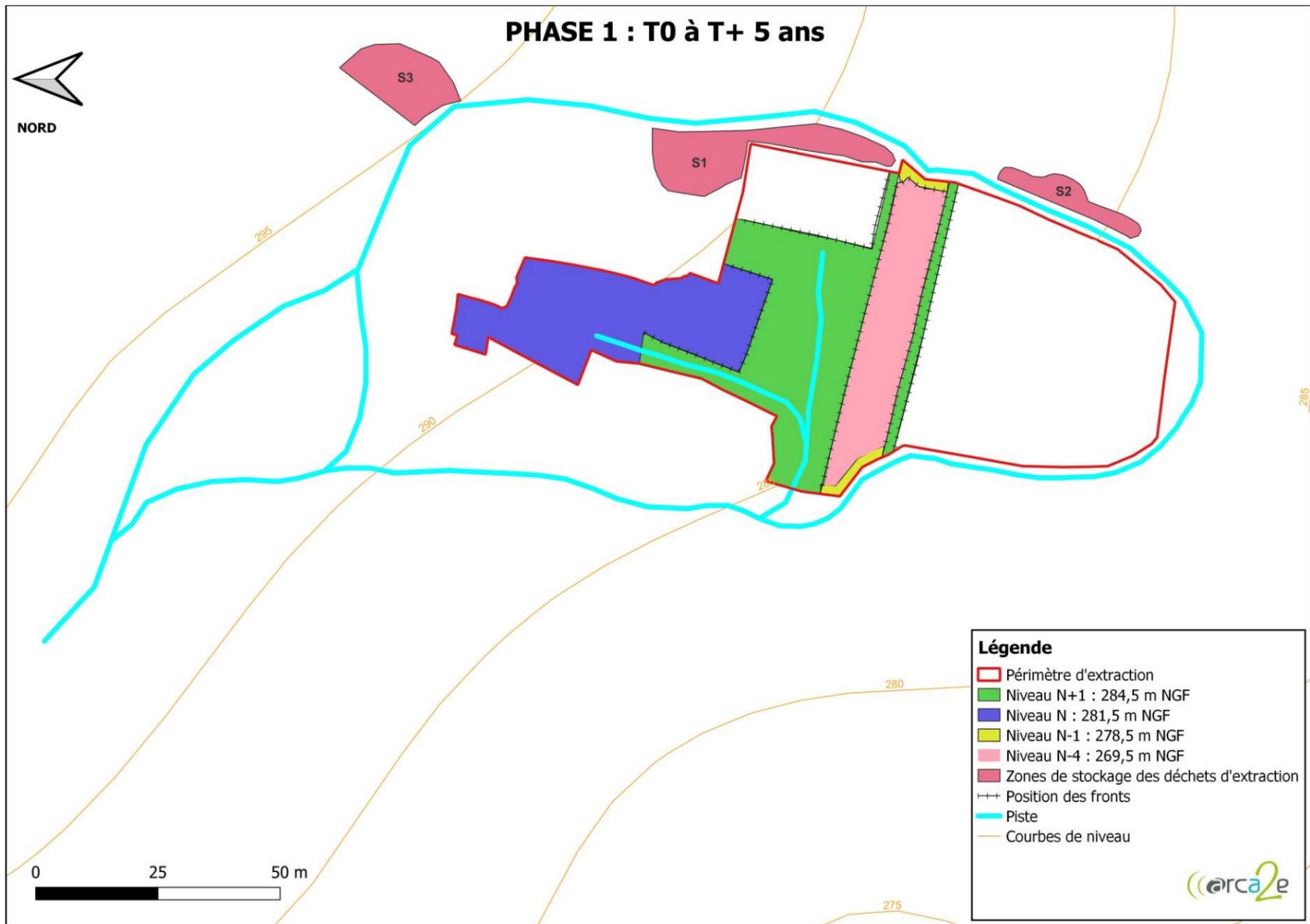


FIGURE 5 - PHASE 1

TABLEAU 2 - VOLUMES ET SURFACES EXPLOITES PAR NIVEAU ET PAR SECTEUR POUR LA PHASE 1

(Source : Arca2e)

Phase T0 à T+5 ans												
Volumes et surfaces par secteur et par niveau											Pour le niveau N+1, le rendement retenu est de 50 % de matériaux commercialisables et 50 % de stériles. Pour les niveaux N, N-1 et N-2, le rendement pris en compte est de 60 % de matériaux commercialisables et 40% de stériles.	
Niveau	Epaisseur du niveau en m	Côte de fond en m NGF	Volume par niveau en m3	Surface par niveau en m2	Secteur 1		Tranchée 1		Secteur 2			
					Volume	Surface	Volume	Surface	Volume	Surface		
N+1 (287,5 à 284,5 m NGF)	3	284,5	1900	630	900	300	1000	330			950	950
N (284,5 à 281,5 m NGF)	3	281,5	2700	900	700	230	2000	670			1620	1080
N-1 (281,5 à 278,5 m NGF)	3	278,5	2000	670			2000	670			1200	800
N-2 (278,5 à 275,5 m NGF)	3	275,5	2000	670			2000	670			1200	800
N-3 (275,5 à 272,5 m NGF)	3	272,5	2000	670			2000	670			1200	800
N-4 (272,5 à 269,5 m NGF)	3	269,5	2000	670			2000	670			1200	800
Total			12 600	4210	1600	530	11000	3680			7370	5230

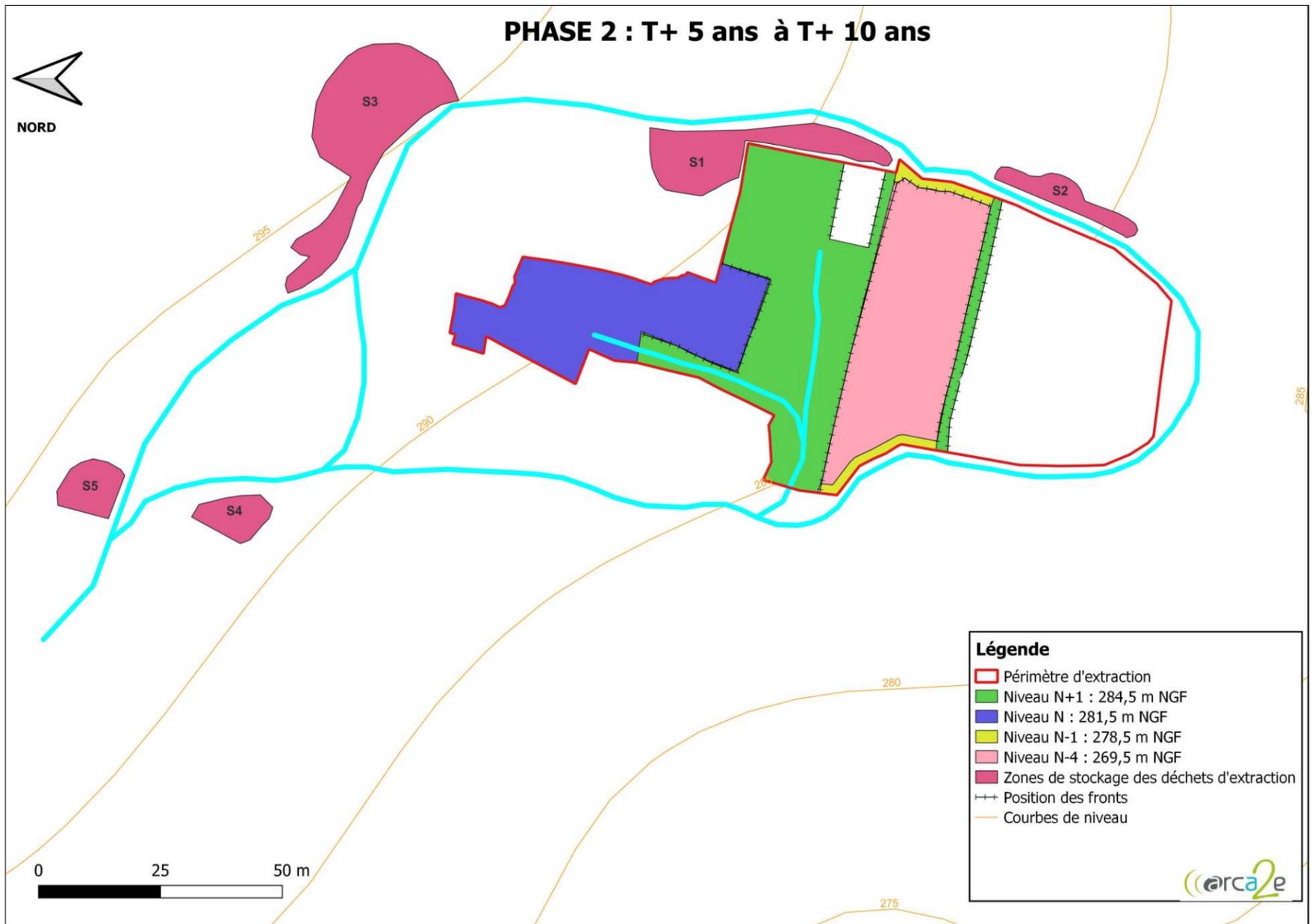


FIGURE 6 - PHASE 2

TABLEAU 3 - VOLUMES ET SURFACES EXPLOITES PAR NIVEAU ET PAR SECTEUR POUR LA PHASE 2

(Source : Arca2e)

Phase T+5 ans à T+10 ans												
Volumes et surfaces par secteur et par niveau											Pour le niveau N+1, le rendement retenu est de 50 % de matériaux commercialisables et 50 % de stériles. Pour les niveaux N, N-1 et N-2, le rendement pris en compte est de 60 % de matériaux commercialisables et 40% de stériles.	
Niveau	Epaisseur du niveau en m	Côte de fond en m NGF	Volume par niveau en m3	Surface par niveau en m2	Secteur 1		Tranchée 2		Secteur 2			
					Volume	Surface	Volume	Surface	Volume	Surface		
N+1 (287,5 à 284,5 m NGF)	3	284,5	2600	860	1000	330	1600	530			1300	1300
N (284,5 à 281,5 m NGF)	3	281,5	1900	630	300	100	1600	530			1140	760
N-1 (281,5 à 278,5 m NGF)	3	278,5	1700	570			1700	570			1020	680
N-2 (278,5 à 275,5 m NGF)	3	275,5	1600	530			1600	530			960	640
N-3 (275,5 à 272,5 m NGF)	3	272,5	1600	530			1600	530			960	640
N-4 (272,5 à 269,5 m NGF)	3	269,5	1600	530			1600	530			960	640
Total			11000	3650	1300	430	9700	3220			6340	4660

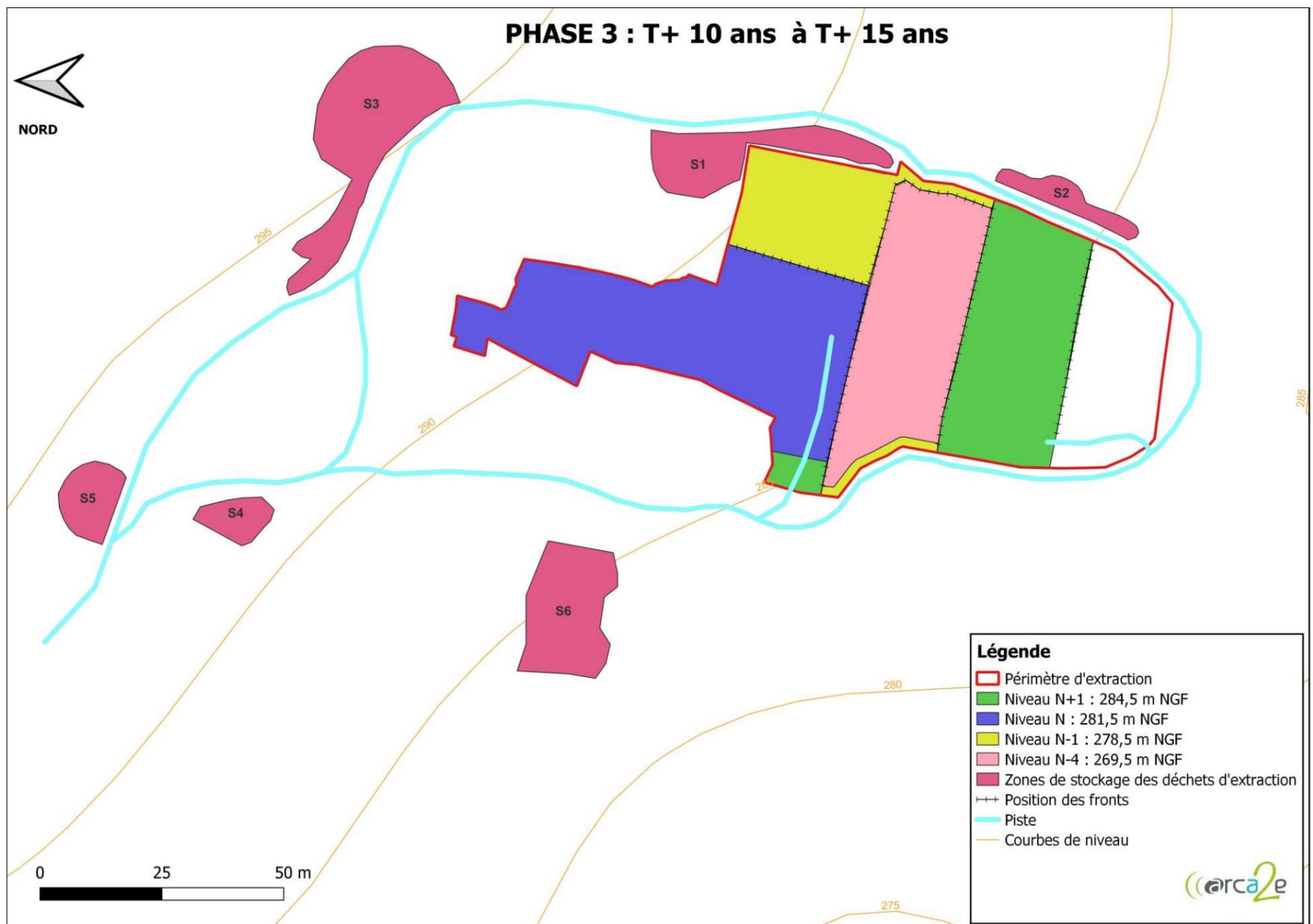


FIGURE 7 - PHASE 3

TABLEAU 4 - VOLUMES ET SURFACES EXPLOITÉS PAR NIVEAU ET PAR SECTEUR POUR LA PHASE 3

(Source : Arca2e)

Phase T+10 ans à T+15 ans											
Volumes et surfaces par secteur et par niveau											
Niveau	Épaisseur du niveau en m	Côte de fond en m NGF	Volume par niveau en m ³	Surface par niveau en m ²	Secteur 1		Secteur 2		Volume commercialisable par niveau	Volume de stériles par niveau	<i>Pour le niveau N+1, le rendement retenu est de 60 % de matériaux commercialisables et 40 % de stériles. Pour les niveaux N, N-1 et N-2, le rendement pris en compte est de 80 % de matériaux commercialisables et 20% de stériles.</i>
					Volume	Surface	Volume	Surface			
N+1 (287,5 à 284,5 m NGF)	3	284,5	3500	1180	500	180	3000	1000	1750	1750	
N (284,5 à 281,5 m NGF)	3	281,5	4500	1500	4500	1500			2700	1800	
N-1 (281,5 à 278,5 m NGF)	3	278,5	2000	670	2000	670			1200	800	
N-2 (278,5 à 275,5 m NGF)	3	275,5									
N-3 (275,5 à 272,5 m NGF)	3	272,5									
N-4 (272,5 à 269,5 m NGF)	3	269,5									
Total			10000	3350	7000	2350	3000	1000	5650	4350	

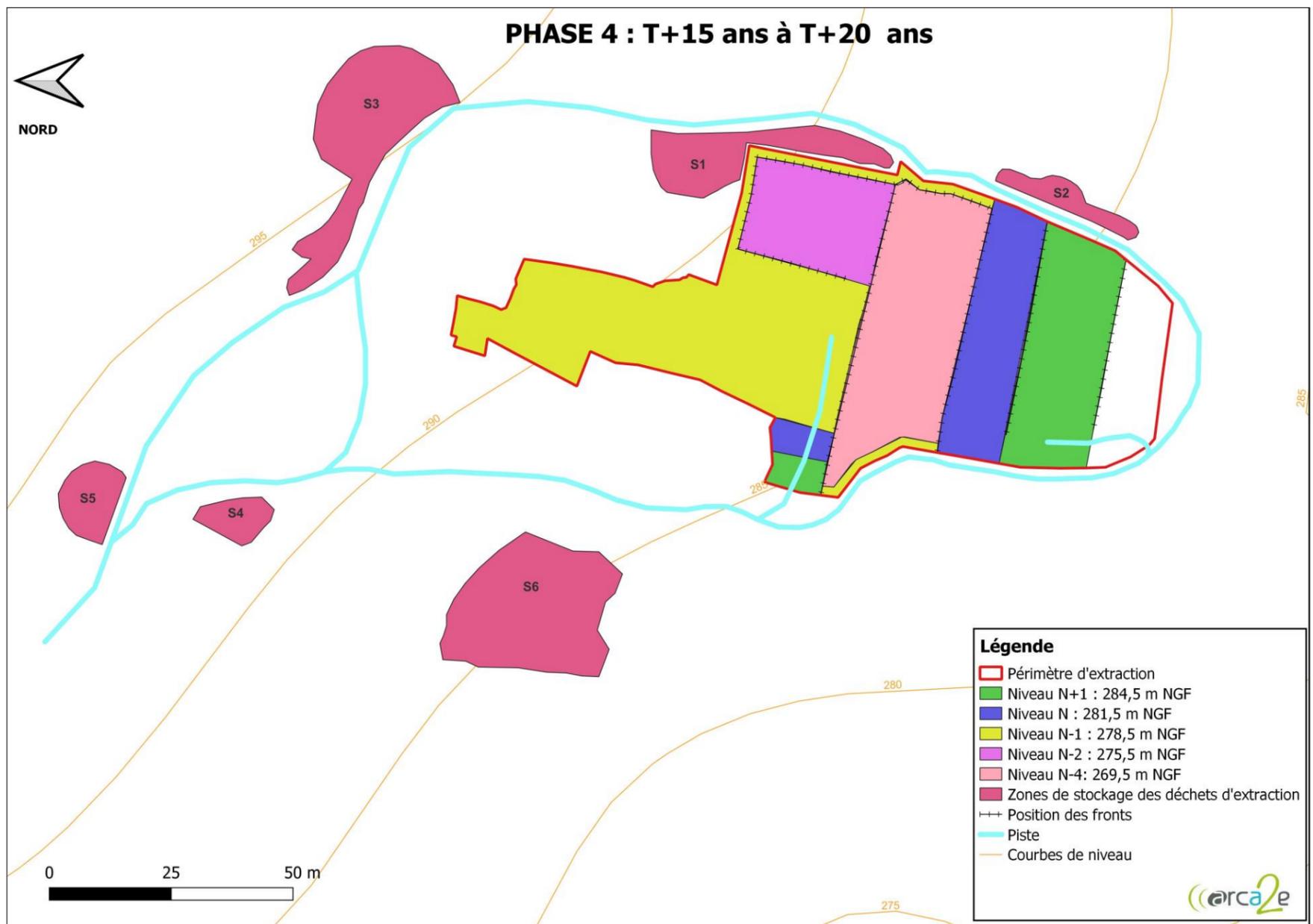


FIGURE 8 - PHASE 4

TABLEAU 5 - VOLUMES ET SURFACES EXPLOITES PAR NIVEAU ET PAR SECTEUR POUR LA PHASE 4

(Source : Arca2e)

Phase T+15 ans à T+20 ans										
Volumes et surfaces par secteur et par niveau										
Niveau	Epaisseur du niveau en m	Côte de fond en m NGF	Volume par niveau en m3	Surface par niveau en m2	Secteur 1		Secteur 2		Volume commercialisable par niveau	Volume de stériles par niveau
					Volume	Surface	Volume	Surface		
N+1 (287,5 à 284,5 m NGF)	3	284,5	1000	340			1000	340	500	500
N (284,5 à 281,5 m NGF)	3	281,5	2000	650			2000	650	1200	800
N-1 (281,5 à 278,5 m NGF)	3	278,5	5400	1800	5400	1800			3240	2160
N-2 (278,5 à 275,5 m NGF)	3	275,5	1600	530	1600	530			960	640
N-3 (275,5 à 272,5 m NGF)	3	272,5								
N-4 (272,5 à 269,5 m NGF)	3	269,5								
Total			10000	3320	7000	2330	3000	990	5900	4100

Pour le niveau N+1, le rendement retenu est de 50 % de matériaux commercialisables et 50 % de stériles. Pour les niveaux N, N-1 et N-2, N-3 et N-4, le rendement pris en compte est de 60 % de matériaux commercialisables et 40% de stériles.

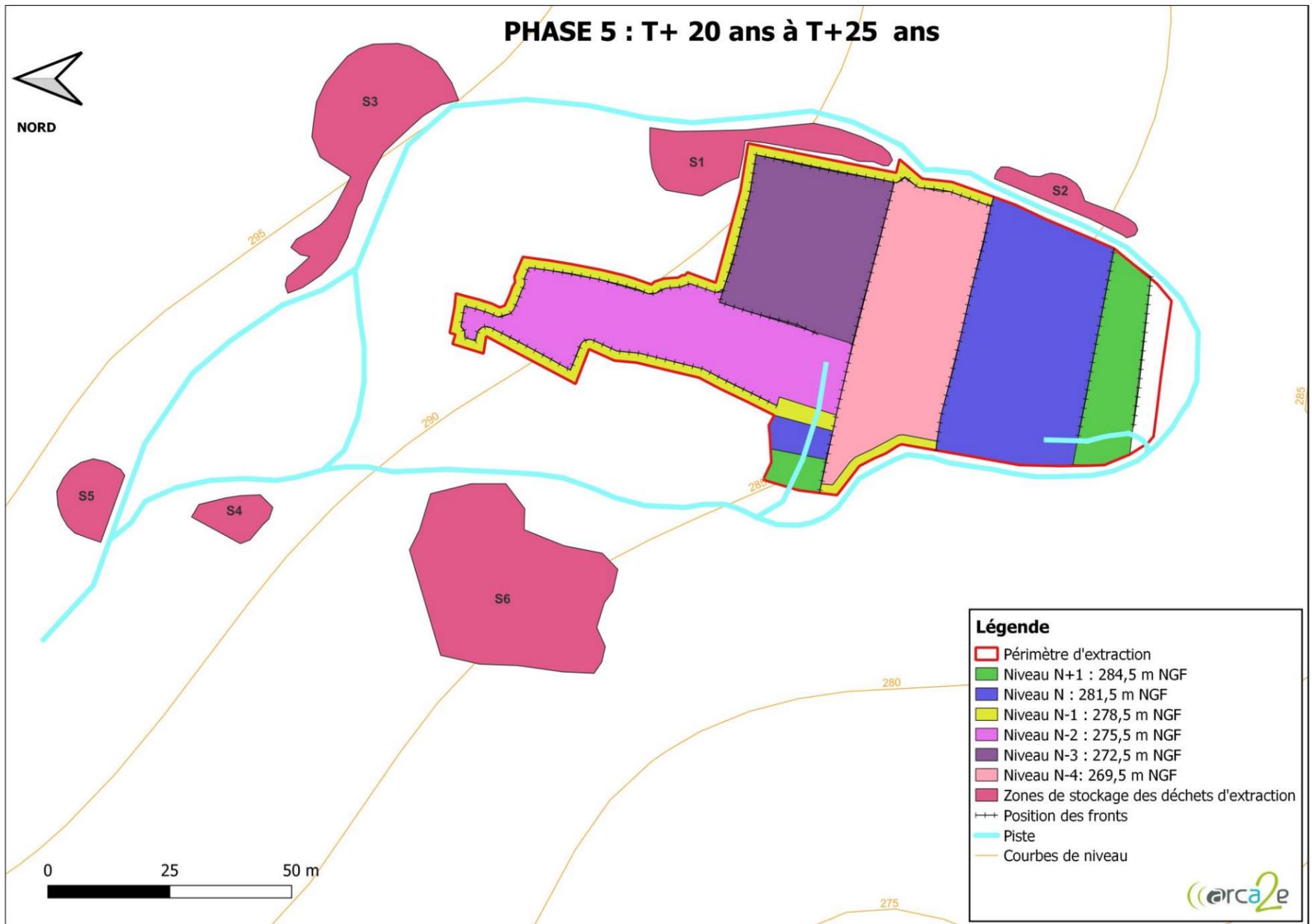


FIGURE 9 - PHASE 5

TABLEAU 6 - VOLUMES ET SURFACES EXPLOITES PAR NIVEAU ET PAR SECTEUR POUR LA PHASE 5

(Source : Arca2e)

Phase T+20 ans à T+25 ans										
Volumes et surfaces par secteur et par niveau										
Niveau	Epaisseur du niveau en m	Côte de fond en m NGF	Volume par niveau en m ³	Surface par niveau en m ²	Secteur 1		Secteur 2		Volume commercialisable par niveau	Volume de stériles par niveau
					Volume	Surface	Volume	Surface		
N+1 (287,5 à 284,5 m NGF)	3	284,5	900	300			900	300	450	450
N (284,5 à 281,5 m NGF)	3	281,5	2100	700			2100	700	1260	840
N-1 (281,5 à 278,5 m NGF)	3	278,5								
N-2 (278,5 à 275,5 m NGF)	3	275,5	4200	1400	4200	1400			2520	1680
N-3 (275,5 à 272,5 m NGF)	3	272,5	2800	930	2800	930			1680	1120
N-4 (272,5 à 269,5 m NGF)	3	269,5								
Total			10 000	3330	7000	2330	3000	1000	5910	4090

Pour le niveau N+1, le rendement retenu est de 50 % de matériaux commercialisables et 50 % de stériles. Pour les niveaux N, N-1 et N-2, N-3 et N-4, le rendement pris en compte est de 60 % de matériaux commercialisables et 40% de stériles.

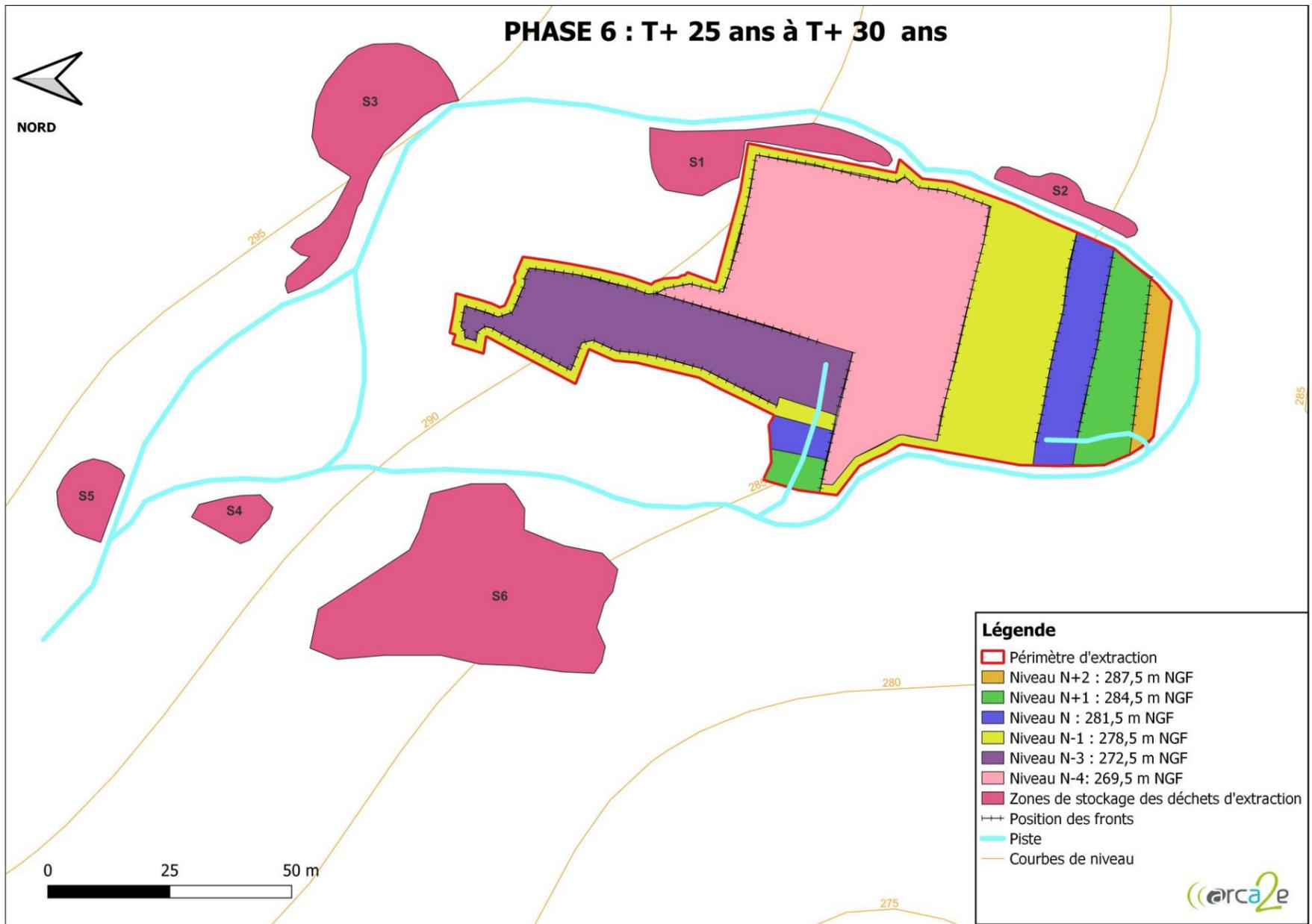


FIGURE 10 - PHASE 6

TABLEAU 7 - VOLUMES ET SURFACES EXPLOITES PAR NIVEAU ET PAR SECTEUR POUR LA PHASE 6

(Source : Arca2e)

Phase T+25 ans à T+30 ans										
Volumes et surfaces par secteur et par niveau										
Niveau	Epaisseur du niveau en m	Côte de fond en m NGF	Volume par niveau en m3	Surface par niveau en m2	Secteur 1		Secteur 2		Volume commercialisable par niveau	Volume de stériles par niveau
					Volume	Surface	Volume	Surface		
N+1 (287,5 à 284,5 m NGF)	3	284,5								
N (284,5 à 281,5 m NGF)	3	281,5								
N-1 (281,5 à 278,5 m NGF)	3	278,5	3000	1000			3000	1000	1800	1200
N-2 (278,5 à 275,5 m NGF)	3	275,5								
N-3 (275,5 à 272,5 m NGF)	3	272,5	3000	1000	3000	1000			1800	1200
N-4 (272,5 à 269,5 m NGF)	3	269,5	3000	1000	3000	1000			1800	1200
Total			9000	3000	6000	2000	3000	1000	5400	3600

Pour le niveau N+1, le rendement retenu est de 50 % de matériaux commercialisables et 50 % de stériles. Pour les niveaux N, N-1 et N-2, N-3 et N-4, le rendement pris en compte est de 60 % de matériaux commercialisables et 40% de stériles.

VOLET 2 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE
ET DE SON ENVIRONNEMENT
«SCENARIO DE REFERENCE »

I. DEFINITIONS PREALABLES ET AIRE D'ETUDE

I.1 Notions d'enjeux, de sensibilité et de contraintes

L'état initial du site et de son environnement vise à établir un état « zéro » ou « scénario de référence » permettant :

- D'évaluer **les enjeux environnementaux**.

L'enjeu environnemental est déterminé en fonction de la valeur attribuée par les acteurs à un bien ou à une situation environnementale. Cette valeur peut être menacée ou améliorée par les évolutions constatées. Dans la notion d'enjeux, il y a une notion de conservation, d'objectif à atteindre et/ou de valeur (patrimoniale, pécuniaire, affective). L'appréciation du niveau d'enjeu environnemental peut faire référence au niveau de protection défini par le cadre réglementaire et/ou aux mesures existantes mises en œuvre pour le préserver, mais demeure souvent subjective.

Ex : enjeux de préservation des écosystèmes, enjeux de préservation du cadre de vie des riverains, enjeux liés à la conservation des paysages ...

Par ailleurs, dans la notion d'enjeu environnemental, l'interaction entre plusieurs thématiques est toujours prise en compte, les différents compartiments environnementaux ne pouvant être strictement fractionnés, car en étroite relation.

Ex : l'enjeu relatif à la préservation de la qualité des eaux peut être considéré comme fort afin de maintenir des conditions de vie aquatique satisfaisantes à une espèce donnée et préserver des usages liés à l'eau potable par exemple. Il existe donc une interaction entre la qualité des eaux et le milieu humain (usages et aspects sanitaires) ;

- De définir **la sensibilité** des différents compartiments environnementaux par rapport à un projet d'aménagement.

Ex : Les enjeux paysagers peuvent être considérés comme faibles, mais avoir un niveau de sensibilité fort, les aménagements pouvant rompre la structure paysagère ;

- De définir **les contraintes réglementaires, techniques et/ou d'usages** devant être prises en compte dans le cadre du projet.

Il s'agit d'éléments réglementaires, techniques ou environnementaux devant être pris en compte dans la conception du projet – les contraintes peuvent influencer les choix techniques, le déroulement des travaux et/ou l'organisation du chantier.

Ex : contraintes liées à la maîtrise foncière, contraintes liées aux objectifs de qualité des eaux, contraintes géotechniques, contraintes liées aux documents d'urbanisme ...

- D'établir **un état de référence** permettant d'évaluer à court, moyen et long termes l'incidence du projet sur son environnement mais également l'efficacité des mesures envisagées.

Ex : niveaux sonores avant travaux, nombre d'individus d'une espèce donnée, localisation des zones de reproduction des espèces, ...

Dans le cadre du projet, l'appréciation globale du niveau d'enjeu est évaluée selon quatre niveaux :

- **Enjeu nul ou négligeable** : pas d'enjeu de conservation ;
- **Enjeu faible** : il existe pour la thématique étudiée des éléments présentant un certain enjeu, toutefois ceux-ci ne sont ni exploités, ni valorisés, ni référencés comme élément présentant une valeur patrimoniale, et présente un caractère étant commun ;
- **Enjeu moyen ou enjeu modéré** : les éléments étudiés présentent une valeur d'usage ou patrimoniale induisant une attention particulière. Ils sont généralement identifiés dans la bibliographie recensant les éléments patrimoniaux. Toutefois, ces éléments ne font pas l'objet d'une protection réglementaire.
- **Enjeu fort (voire très fort)** : les éléments étudiés présentent une valeur d'usage ou patrimoniale forte en raison de leur rareté, de leur poids au niveau local (économiques par exemple) et/ou des objectifs de conservation fixés. Ces éléments peuvent faire l'objet d'une ou plusieurs protections réglementaires.

Le niveau de contraintes et/ou de sensibilités vis-à-vis du projet est quant à lui évalué en fonction de la répercussion de la prise en compte du niveau d'enjeu dans la conception du projet (démarche itérative). Quatre niveaux de contraintes/sensibilité sont ainsi définis :

- **Contrainte/sensibilité nulle** : thématique sans répercussion sur le projet,
- **Contrainte/sensibilité négligeable à faible** : l'élément doit être gardé à l'esprit lors de la conception du projet, mais n'induit pas de réflexion spécifique ;
- **Contrainte/sensibilité moyenne et/ou modérée** : la prise en compte de l'enjeu nécessite la mise en place d'une réflexion spécifique pouvant se traduire par une modification ponctuelle du projet,
- **Contrainte/sensibilité forte (et très forte)** : la prise en compte de l'enjeu nécessite la mise en place d'une réflexion spécifique se traduisant par une modification du projet technique et/ou des modalités de mise en œuvre.

Dans certains cas, un enjeu fort est associé à un niveau de contrainte et/ou de sensibilité forte.

Ex : présence d'une espèce protégée dans l'emprise du projet : l'enjeu de conservation est fort et le cadre réglementaire visant à assurer la protection de l'espèce est très contraignant, d'où un niveau de contraintes fort.

Dans d'autres cas, il peut y avoir un enjeu fort, mais un niveau de contraintes s'appliquant au projet faible.

Ex : l'enjeu de conservation d'un monument historique peut-être fort, mais le niveau de contraintes vis-à-vis du projet faible en l'absence d'axe de perception visuel reliant le monument et le projet

En conclusion, le niveau d'enjeux est évalué par rapport à la valeur intrinsèque du compartiment environnemental et/ou de l'objet ; le niveau de contraintes et/ou de sensibilité est évalué quant à lui en rapport avec la nature du projet.

I.2 Aire d'étude

Dans le cadre de la présente étude d'impact, la zone d'étude immédiate correspond au périmètre d'autorisation sur lequel est envisagé le projet de renouvellement d'exploiter de la carrière. La zone d'étude élargie (ou aire d'étude) retenue pour caractériser l'état initial du site et de son environnement correspond à une bande de 500 m autour de la zone d'étude immédiate. En fonction des thématiques abordées, cette aire est étendue ou réduite en tant que besoin, pour disposer d'une vision plus globale du territoire ou au contraire d'éléments plus précis de connaissance.

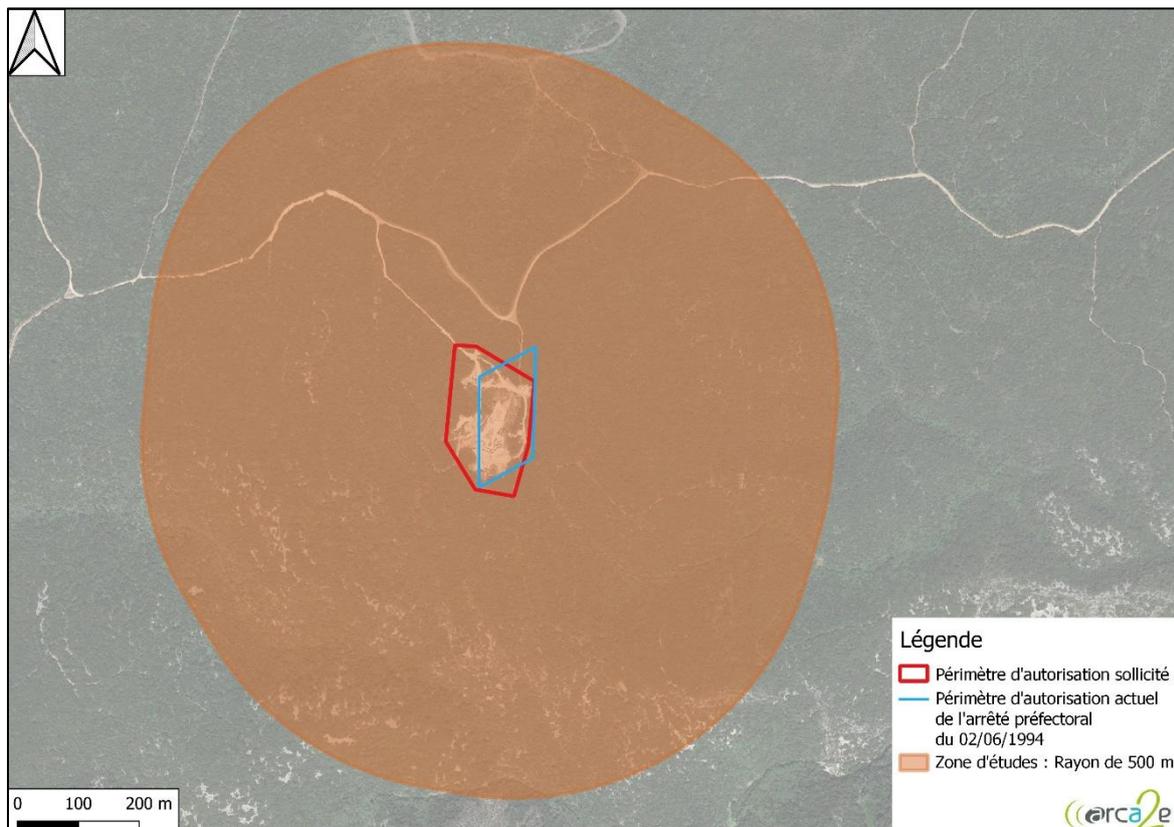


FIGURE 11 - AIRE D'ETUDE DU PROJET

II. Contexte climatique et risques associés

II.1 CONTEXTE CLIMATIQUE

Températures et précipitations

Les températures quotidiennes enregistrées à Verfeuil étaient comprises en moyenne entre 2° et 30°C sur les 30 dernières années. En hiver, la moyenne de la plus chaude journée peut aller jusqu'à 18°C contre -4°C pour les nuits les plus froides. L'été se caractérise par une moyenne maximale de 35°C pour les journées chaudes et 5°C pour les nuits froides (cf. figure 10).

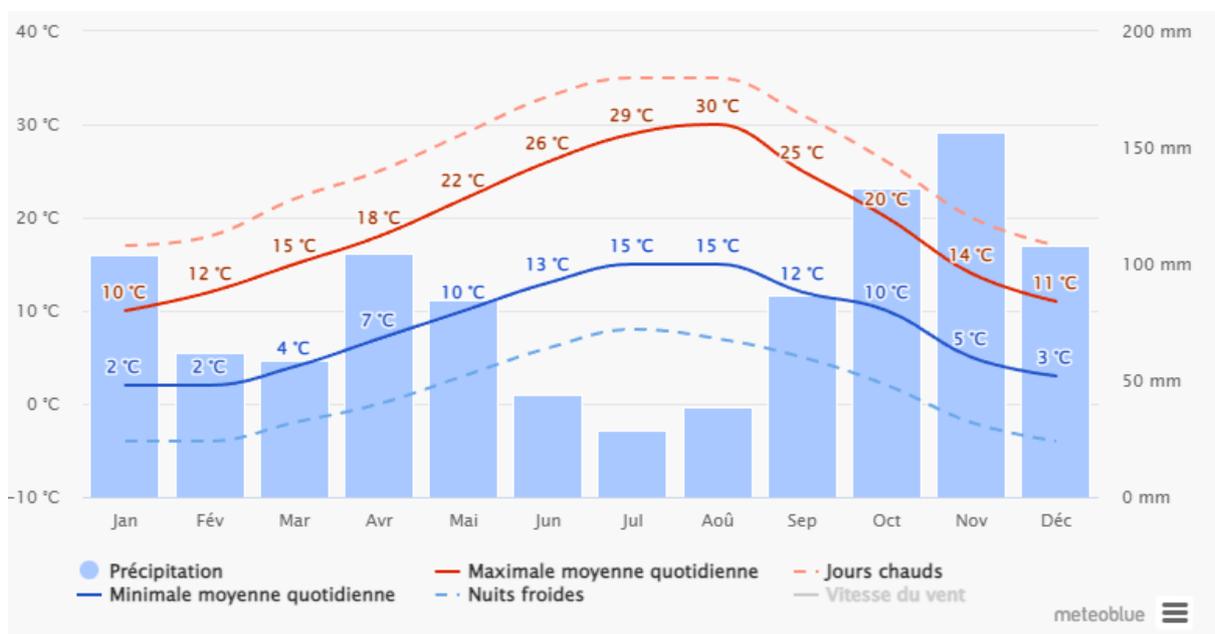


FIGURE 12 – TEMPERATURES ET PRECIPITATIONS MOYENNES ENREGISTREES A VERFEUIL DURANT LES 30 DERNIERES ANNEES

(Source : Météo blue)

En se référant toujours à la figure ci-dessus, les précipitations les plus importantes de l'année sont observées au mois de novembre avec environ 157 mm.

Il y'a très peu de journées enneigées à Verfeuil pendant l'hiver. Il neige moins de 3 jours par mois entre décembre et février. Cependant, le gel y est présent pendant 62 jours durant toute l'année.

Vents

Les vents les plus forts interviennent généralement en hiver atteignant quelques fois des vitesses supérieures à 61 km/h. Les périodes les plus calmes sont observées en été.

Le vent souffle majoritairement 764 heures par an à 12 km/h en direction NNW-SSE.

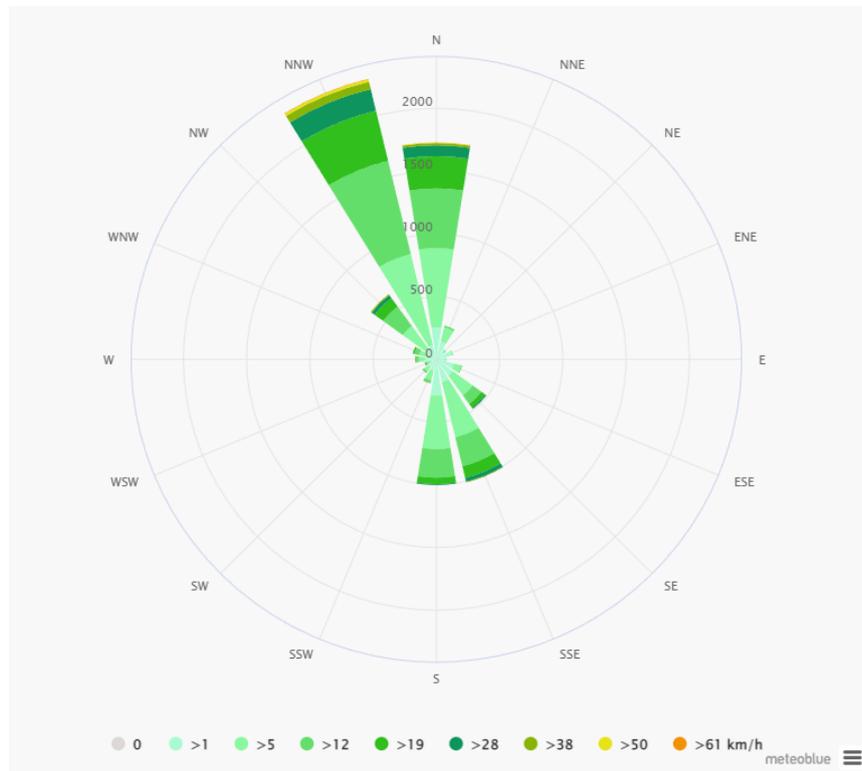


FIGURE 13 - ROSE DES VENTS SUR LES 30 DERNIERES ANNEES A VERFEUIL

(Source : Meteo blue)

II.2 Risques associés

II.2.1 Risques liés aux tempêtes

Les risques naturels liés aux phénomènes orageux et tempêtes sont multiples. En effet, du fait de la pluralité de leurs effets (vents, pluies, foudres), les conséquences des tempêtes et orages sont fréquemment importantes, tant pour l'Homme que pour ses activités ou pour son environnement.

- Les enjeux humains : il s'agit de personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences du phénomène, le risque pouvant aller de la blessure légère au décès. Les causes de décès ou de blessures les plus fréquentes sont notamment les impacts par des objets divers projetés par le vent, les chutes d'arbres (sur un véhicule, une habitation), les décès dus aux inondations ou aux glissements de terrain, et l'impact de la foudre (une dizaine par an en France), etc ;
- Les enjeux économiques : les destructions ou dommages portés aux édifices privés ou publics, aux infrastructures industrielles ou de transports, ainsi que l'interruption des trafics (routier, ferroviaire, aérien) peuvent se traduire par des coûts, des pertes ou des perturbations d'activités importants.
- Par ailleurs, les réseaux d'eau, téléphoniques et électriques subissent à chaque tempête, à des degrés divers, des dommages qui peuvent-êtres à l'origine d'une paralysie temporaire de la vie économique (lignes coupées par la chute d'arbre ou touchées par la foudre).

- Les enjeux environnementaux : parmi les atteintes portées à l'environnement (faune, flore, milieu terrestre et aquatique), on peut distinguer celles portées par effet direct des tempêtes (destruction de forêts par les vents, dommages résultant des inondations et des coulées de boues, etc.) et par les orages causant près de 7 % des départs de feu en France. Les phénomènes tempêtes et orages combinés à une végétation dense peuvent créer des incendies de forêt de grandes ampleurs.

La commune de Verfeuil ne dispose d'aucun Plan de Prévention du Risque tempête.

Le **risque de tempête** reste assez **faible** sur la commune de Verfeuil. Le **niveau de contrainte** vis-à-vis du projet est donc considéré comme **non significatif**.

II.2.2 Risques incendies

Le risque de feu de forêt est présent sur la commune du fait de son caractère boisé et méditerranéen mais cette dernière ne dispose pas d'un PPRIF (Plan de Prévention de Risques Incendies).

Le périmètre administratif du projet est dans une zone à aléa incendie de forêt élevé (voir la figure ci-dessous). Cependant, des mesures sont prévues pour réduire ce risque. Ces mesures sont détaillées dans l'étude de danger (pièce 5 du dossier) et dans le volet 8 de la présente pièce.

Les enjeux liés à un risque incendie sont forts mais le niveau **de contrainte** vis-à-vis du projet peut être considéré comme **faible**.

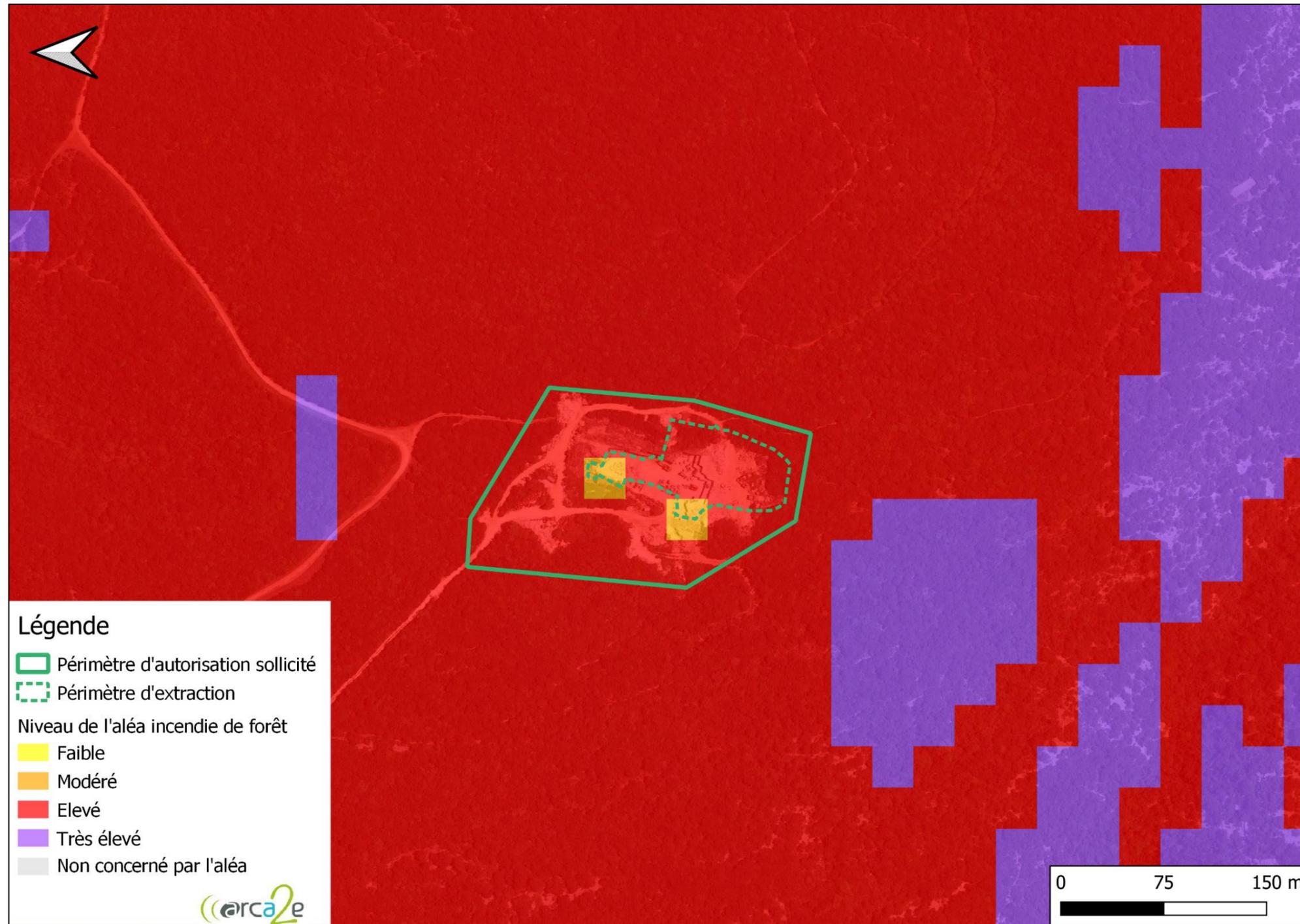


FIGURE 14 - CARTE DE L'ALEA FEU DE FORET SUR LE PERIMETRE ADMINISTRATIF DU PROJET ET AUX ALENTOURS PROCHES

II.2.3 Risques inondation

La commune est concernée par des zones à risque entraînant une servitude d'utilité publique. 07 inondations et/ou coulées de Boue ont été recensées depuis 1892 dont la dernière date de 2002. La commune est soumise à un PPRi prescrit en 2002 et enquêté en 2011.

A ce titre, bien que les **enjeux** liés à la réduction des risques inondations soient **forts**, le **niveau de contraintes** induit vis-à-vis du projet est considéré comme **non significatif**.

II.3 Tendances évolutives et ses enjeux vis-à-vis du dérèglement climatique

Les enjeux liés au climat sont forts au niveau. L'évolution à venir du couvert végétal (typologie de la végétation, état sanitaire, ...) et du fonctionnement hydraulique des cours d'eau est directement liée aux conditions climatiques.

A ce titre, au niveau local, les enjeux liés à la préservation du climat sont également considérés comme forts, incitant chaque porteur de projet à définir des modalités d'exploitation permettant de réduire à la source les consommations d'énergie fossile et les émissions de gaz à effet de serre.

II.4 Conclusion

Au niveau de la carrière du Bois de la Grotte, les enjeux du climat sont forts mais n'induisent que des contraintes faibles vis-à-vis du projet.

III. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

III.1 Topographie de la commune de Verfeuil

La commune de Verfeuil possède un relief relativement peu marqué. L'altitude varie de 90 m NGF au bord des ruisseaux à 321 m NGF au sommet de la forêt communale à l'ouest du village. Le relief ne présente pas de ce fait un facteur énormément contraignant pour la commune. Il convient cependant de noter la petite « côte » qui surplombe le centre-bourg et sur laquelle se situe le hameau de Montèze (Géoportail-urbanisme).

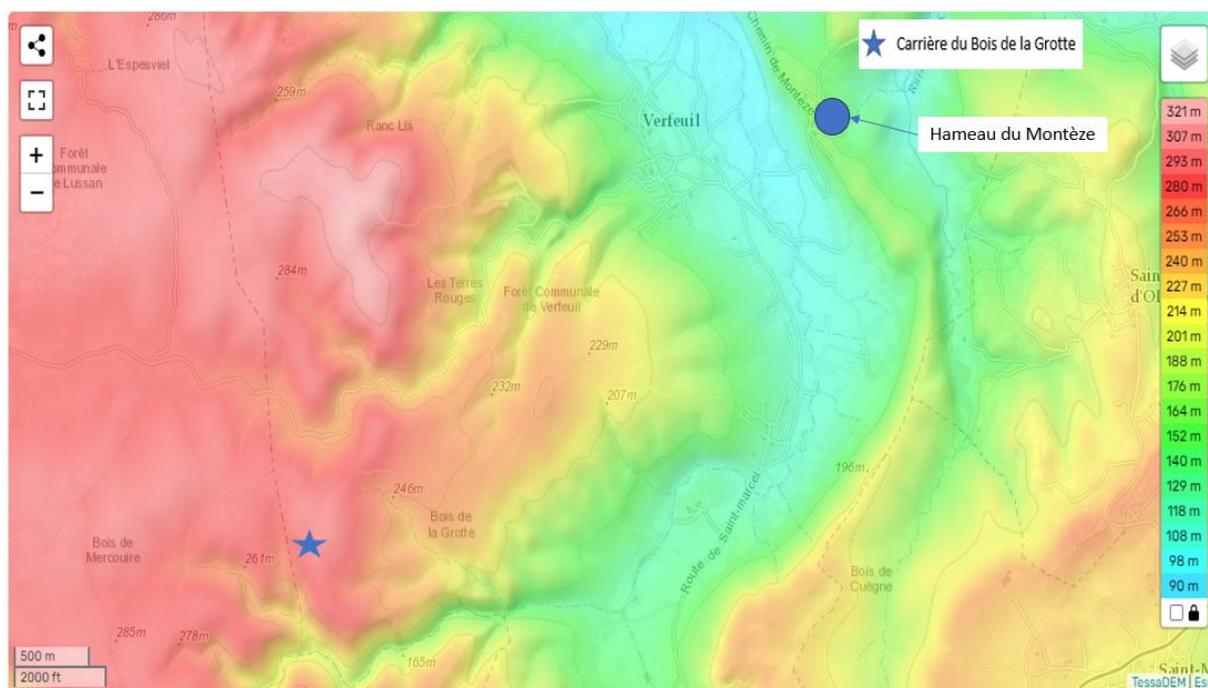


FIGURE 15 - TOPOGRAPHIE AUX ALENTOURS DE LA CARRIERE

(Source : TessaDEM/Esri)

III.2 Topographie de la carrière du Bois de la Grotte

L'altitude au sein de la carrière est comprise entre 300 et 283 m NGF. Le carreau se situant à environ 284 m NGF. D'après les coupes altimétriques ci-dessous faites sur Géoportail, la pente moyenne pourrait aller de 17 à 22%.

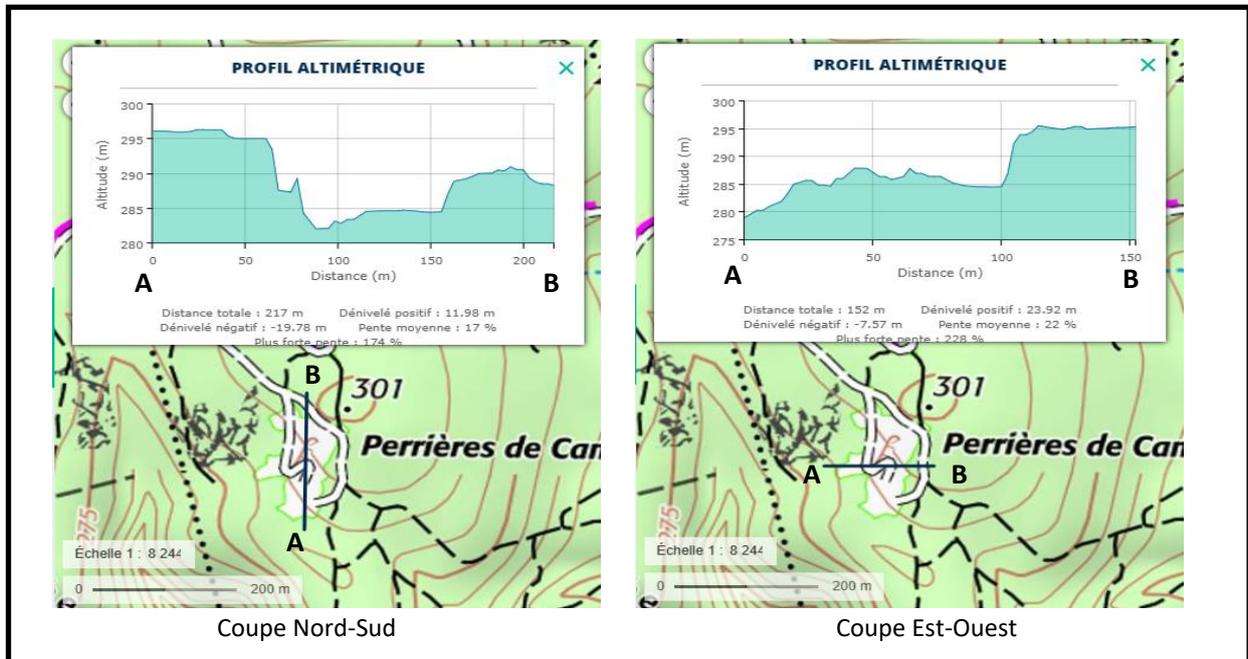


FIGURE 16 - COUPE ALTIMÉTRIQUE DE LA CARRIÈRE DU BOIS DE LA GROTTTE

(Source : Géoportail)

III.3 Conclusion

La topographie actuelle n'induit pas de contrainte particulière vis-à-vis du projet, le niveau de contraintes étant considéré comme non significatif.

IV. CONTEXTE GEOLOGIQUE

IV.1 Contexte géologique et pédologique

IV.1.1 Contexte géologique générale

Le département du Gard présente une diversité de formations géologiques allant de l'antécambrien au quaternaire récent :

- La **zone Cévenole** est constituée de terrains anciens d'âge primaire, principalement des schistes métamorphiques et des granites. Elle est localement surmontée d'une couverture de formations secondaires gréseuses ou calcaires du trias et du jurassique. On n'y retrouve également des bassins houillers.
- La **zone des Garrigues** est un vaste territoire s'étendant de la faille des Cévennes à celle de Nîmes. C'est une zone constituée de collines et de plateaux calcaires de faciès urgonien (crétacé moyen) plus rarement hauteriens (crétacé inférieur). Ils sont plus ou moins karstifiés avec une altitude moyenne comprise entre 200 et 300m, alternant avec des bassins marneux ou alluviaux de 50 à 150m d'altitude.
- Les **Costières** sont marquées par la faille de Nîmes qui interrompt brusquement les Garrigues en enfaissant l'ensemble des formations géologiques. C'est un domaine où règnent les plaines couvertes de cailloutis villafranchiens du quaternaire ancien avec localement des limons avec des altitudes ne dépassant pas 100m. Les costières sont caractérisées par des successions de horsts et de grabens. Les fossés renferment des niveaux d'argiles, de marnes et calcaires, imprégnés d'hydrocarbures et de formations salifères.
- Le « **bas-pays** » ou **plaine rhodanienne et littorale** se compose de formations meubles et variées peu épaisses mais pouvant atteindre 1500m d'épaisseur en Camargue. Les altitudes sont très faibles et ne dépassent pas quelques mètres. On y retrouve aussi des étangs et des lagunes entre Beaucaire et La Grande-Motte.

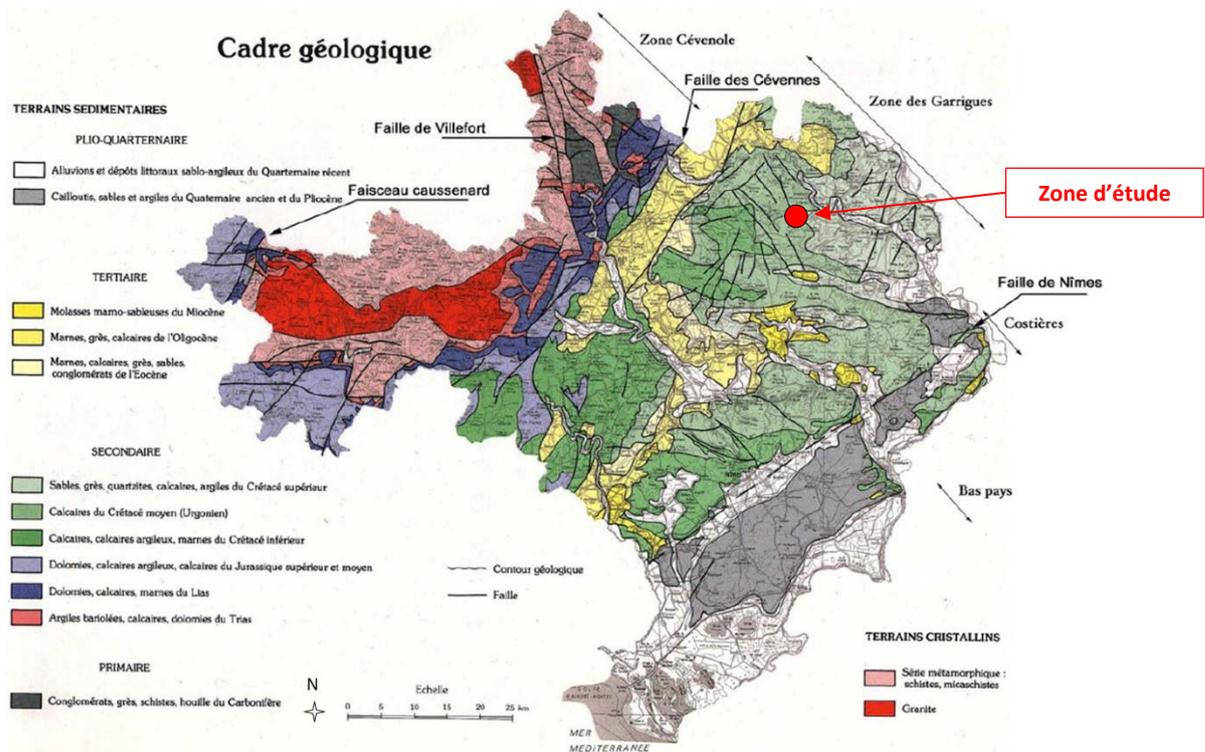


FIGURE 17 - CARTE GEOLOGIQUE DU DEPARTEMENT DU GARD

(Source : BRGM)

IV.1.2 Contexte géologique locale du site

La zone d'étude est située dans des couches de calcaires barrémiens à faciès urgoniens du crétacé inférieur. Se retrouvent principalement dans ces faciès urgoniens :

- Des **calcaires à biocalcarénites** marqués par des formes grossières et une microfaune variée avec des épaisseurs de formation pouvant aller entre **50 et 120m**. Cette formation se localise dans la couche stratigraphique du Barrémien.
- Des **calcaires blancs**, massifs et localement crayeux caractérisés par une macrofaune de rudistes. Ils se localisent entre le Barrémien et la base du Bédoulien. La puissance de cette formation de calcaires à rudistes atteint **300 m** avec en quelques endroits des calcaires argileux noduleux.
- Des **calcaires bioclastiques** grossiers à débris de madrépores, algues et de bryozoaires associés à des micrites noduleuses. Cette formation du Bédoulien à une puissance comprise entre **10 à 15 m** et peut également contenir du quartz.

Un forage d'exploitation d'eau (dossier du sous-sol n°BSS002CLJX sur infoterre) réalisé à environ 2, 5 km du périmètre d'autorisation permet d'avoir un aperçu sur la lithologie locale de la commune. Ce sondage a permis de réaliser le log ci-dessus. Sa localisation est renseignée dans la figure 15 (carte QGIS + localisation du sondage BSS002CLJX).

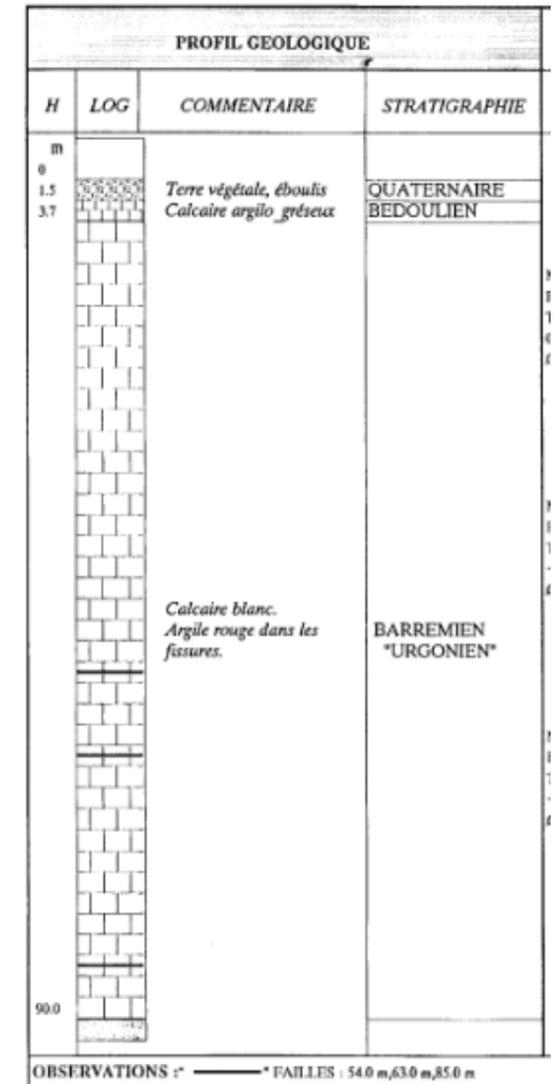
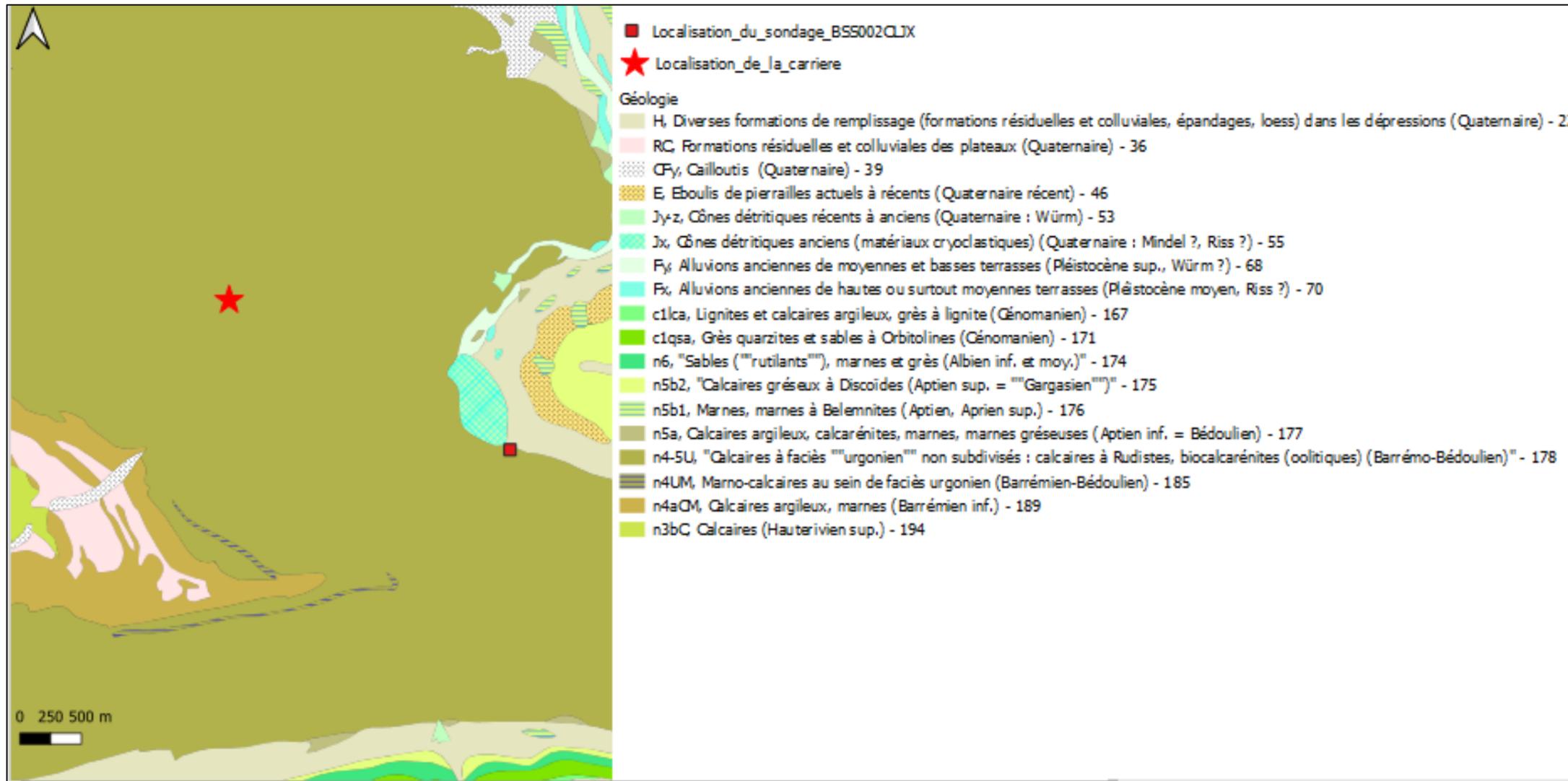


FIGURE 18 - CARTE GEOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE ET PROFIL GEOLOGIQUE DU SONDRAGE BSS002CLJX

(Source : BRGM)

IV.1.3 Contexte pédologique

Le périmètre d'étude se trouve sur des lithosols dominant à 60%. Ce sont des sols très peu différenciés et très peu épais. Ils se limitent généralement à moins de 10 cm de la surface du sol par une roche cohérente et dure (le calcaire).



FIGURE 19 - CARTE DES SOLS DE LA ZONE D'ETUDE

(Source : BRGM)



FIGURE 20 - SOL DE TYPE LITHOSOL

(Source : Bordeaux Sciences Agro, 2006)

IV.1.4 Usages de la ressource minérale

➤ Source : Schéma Régional des Carrières d'Occitanie – 2019

Le Gard possède un large éventail de ressources minérales destinés à différents domaines de l'industrie :

- des argiles pour la fabrication de tuiles, briques et céramiques ;
- des grès et quartzites pour la production de silice industrielle ;
- des calcaires pour la construction et l'ornementation.

En particulier, le département dispose de nombreux gisements de calcaires de bonne qualité destinés à la construction architecturale et à l'ornementation. En exemple les calcaires du Valanginien-Berriasien sont utilisés comme pierre de taille ou dallage pour les sols, les murets et les parements dans le secteur de Pompignan.

Les formations du Barrémien à faciès urgonien fournissent localement dans le Gard des matériaux de type marbrier tel que le calcaire oolithique massif d'une pureté remarquable et blancheur éclatante. Une grande quantité de ces calcaires barrémiens ont servi à la construction et l'ornementation de nombreux édifices. Ces matériaux font encore l'objet d'extraction pour la fabrication de dalles et de pierre ornementale. Ils sont exploités dans le secteur de Tavel où existent des carrières en activité avec installation de taille et découpe sur site mais aussi à Verfeuil (calcaires à rudistes).

IV.1.5 Conclusion

Le gisement valorisable dans la carrière du Bois de la Grotte correspond à des calcaires urgoniens du Barrémien dont les épaisseurs de formations peuvent atteindre 300 m. Le calcaire urgonien exploité est un matériau utilisé en pierre ornementale et pierre de taille pour des aménagements (dalles, cuisine,) et en décoration d'intérieur comme d'extérieur.

Les **enjeux** relatifs à l'accès au gisement sont forts mais le **niveau de contraintes** induit vis-à-vis du projet est quant à lui considéré comme **nul**.

IV.2 Stabilité des terrains

La stabilité des terrains dépend de la nature géologique des sous-sols, mais également du relief (de fortes pentes pouvant accentuer les désordres géotechniques).

Les problèmes de stabilité des terrains peuvent avoir plusieurs origines : naturelle (séisme), structurelle (retrait-gonflement des argiles, mouvements de terrain de grande ampleur, chutes de blocs, etc.) ou liées aux activités humaines (effondrement de pans de talus, affaissement de remblais, etc.).

La nature du terrain n'est pas d'origine à entraîner des instabilités des parois rocheuses ou du sol.

Les **enjeux** relatifs à la stabilité des terrains sont forts mais le **niveau de contraintes** induit vis-à-vis du projet est quant à lui considéré comme **nul**.

IV.3 Risque de gonflement – retrait des argiles

➤ Source : DDRM du Gard 2021, Géoriques, BRGM

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau. Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ». Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ». (Géoriques.gouv).

La commune de Verfeuil est concernée par le risque de retrait gonflement des argiles avec particulièrement des zones à risque modéré et importante. Elle n'est pas soumise à un PPRN (Plan de prévention des risques naturels) lié à la présence d'argile. Deux sécheresses ont été recensées en 2018 et 2019. Cependant le périmètre d'autorisation sollicité est situé dans une zone à risque d'exposition faible.

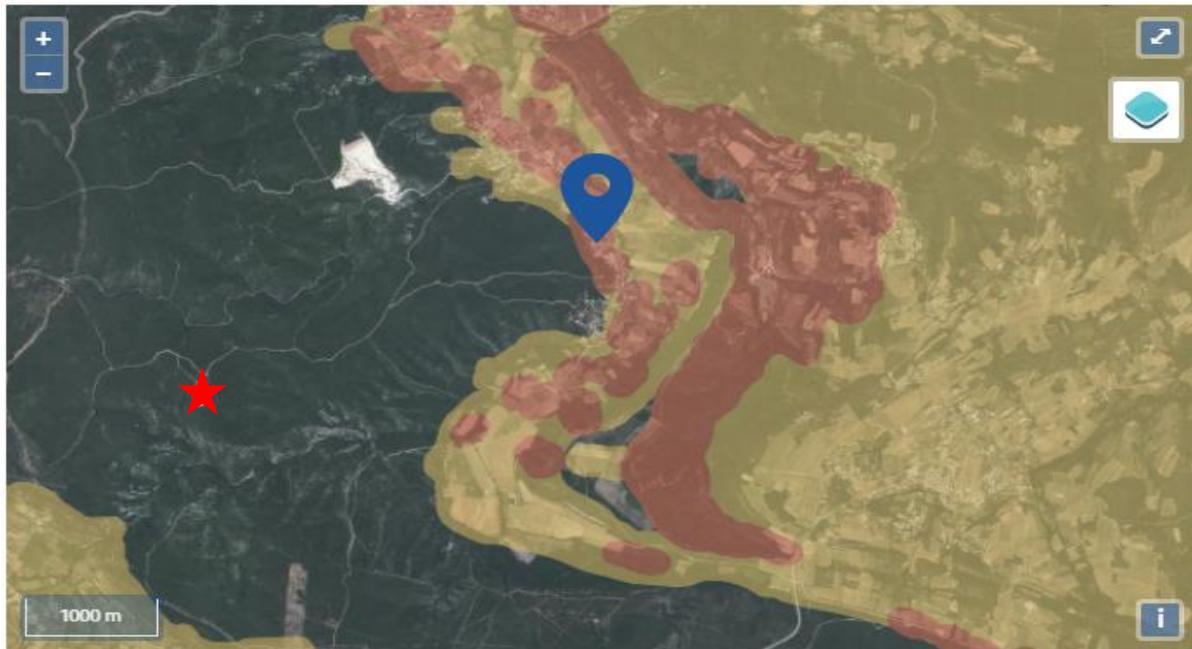


FIGURE 21 - CARTOGRAPHIE DU RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

(Source : Géorisques)

IV.4 Risque mouvements de terrain et effondrements

➤ Source : DDRM du Gard 2021

La commune est concernée par les mouvements de terrain et les effondrements mais n'est pas soumise à un PPRN. La zone d'étude est directement concernée par ce risque.

IV.5 Risque sismique

➤ Source : infoterre, DDRM du Gard 2021

Le risque de sismicité est caractérisé par une exposition modérée sur la commune de Verfeuil. Cette dernière n'est pas soumise à un PPRN zone sismique.

IV.6 Risque d'exposition au radon

➤ Source : infoterre, Géorisques.gouv, DDRM du Gard 2021

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre

des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre-cube) (Source : IRSN / Géorisques.gouv).

Les risques d'exposition au radon dans la commune sont faibles. La commune n'est pas soumise à un PPRN Radon.

IV.7 Risque d'inondations

- *Source : Géorisques.gouv, site prefecture du Gard, carte communale de verfeuil, DDRM du Gard 2021*

Par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau. Crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau : Une crue dite « éclair », se caractérise par une montée des eaux rapide, qui s'accompagne d'un courant très puissant et dangereux, pouvant charrier des éléments solides (sable, galets, etc)

La commune est concernée par des zones à risque entraînant une servitude d'utilité publique et est concernée par le plan d'action et de prévention des inondations (PAPI) de la Cèze. 07 inondations et/ou coulées de Boue ont été recensées depuis 1892 dont la dernière date de 2002. La commune est soumise à un PPRi prescrit en 2002 et enquêté en 2011. Elle est aussi classée au dossier départemental des risques majeurs (DDRM) parmi les communes soumises à risque d'inondation faible. L'Aiguillon, l'Avège, la Cèze, le Cuiègne et le Layac constituent les principaux risques d'inondation pour la commune.

IV.8 Risques technologiques

- *Source : DDRM du Gard 2021*

IV.8.1.1 Risque de rupture de barrage

Le risque de rupture de barrage concerne toute la commune. Cependant un PPR de ce type de risque n'est pas disponible pour la commune.

IV.8.1.2 Risque lié au transport de matières dangereuses

La commune est soumise à un risque de transport de matières dangereuses mais n'est pas soumise à un PPR relatif ce risque.

IV.8.1.3 Risque minier

La commune est soumise au risque minier mais ne dispose pas d'un PPR concernant pour ce type de risques.

IV.9 Conclusion

Le site ne présente pas de risque majeur. Le niveau de contraintes induites par les risques naturels est considéré comme **non significatif à faible**.

V. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE (EAUX SOUTERRAINES)

V.1 Directive Cadre Eau (DCE) et objectifs de qualité

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 engage les pays de l'Union Européenne dans un objectif de reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques (cours d'eau, plans d'eau, eaux souterraines, eaux littorales et de transition). Pour ce faire, elle fixe l'objectif d'atteinte du bon état de ces milieux à 2021, cet objectif pouvant être différé dans le temps pour certaines masses d'eaux pour des raisons d'ordre économiques, des difficultés techniques, ...

Les orientations de la DCE ont été intégrées dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée 2022 – 2027.

Au SDAGE Rhône Méditerranée, la zone d'étude est inscrite dans la masse d'eau souterraine Identifiée sous le code : FRDG162. Cette masse d'eau est nommée « calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans le BV de la Cèze ».

L'objectif de bon état chimique fixé à 2021 est atteint.



FIGURE 22 - LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE DU PROJET

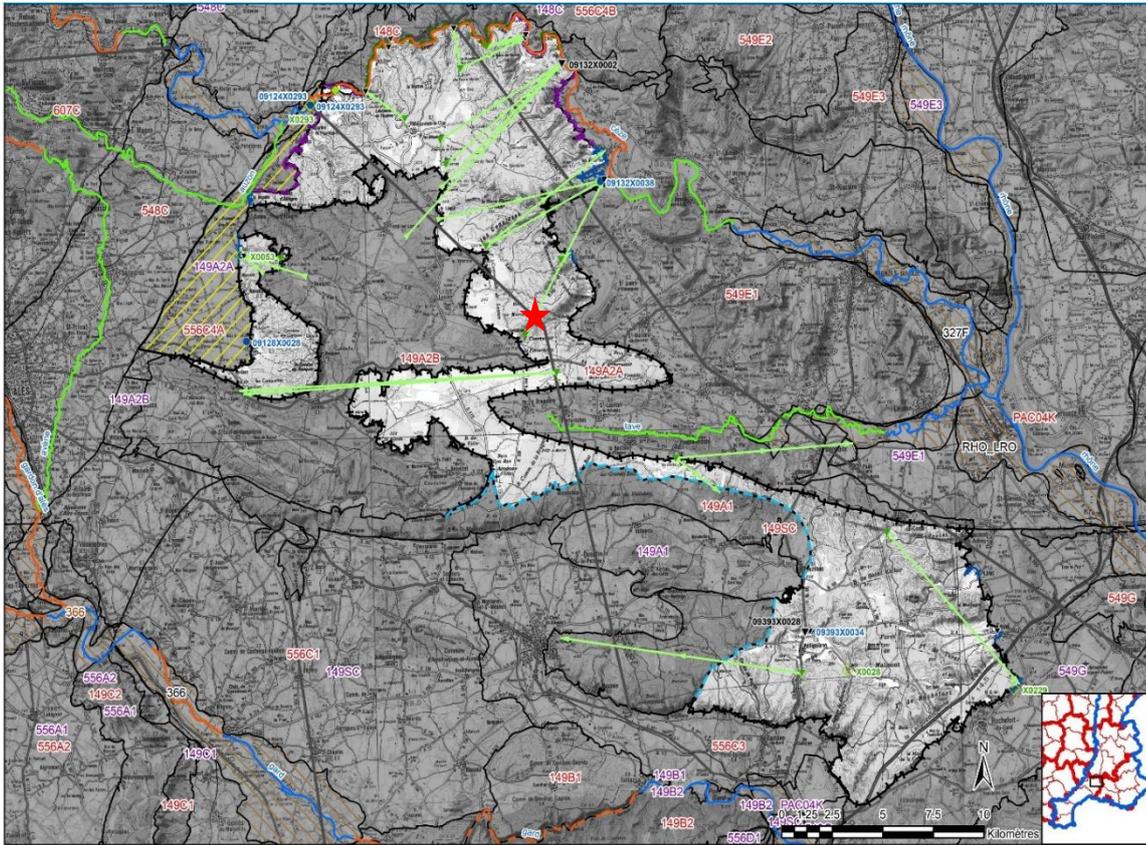
(Source : SDAGE)

V.2 Hydrogéologie de la zone d'étude et vulnérabilité des masses d'eaux

V.2.1 Contexte hydrogéologique

➤ *Source : Entité hydrogéologique 149A2A (Agence de l'eau, Brgm)*

La zone d'étude fait partie de l'entité hydrogéologique « Calcaires urgoniens entre la vallée de la Cèze et Tavel » identifié sous le code « 534AH ». Cette entité est un aquifère très karstifié et représenté exclusivement par des calcaires urgoniens du Barrémien avec une extension importante depuis vallée de la Cèze au Nord jusqu'à la plaine de Rochefort du Gard à l'extrémité sud orientale.



Entités hydrogéologiques

- Entité hydrogéologique caractérisée affleurante de niveau régional
- Entité hydrogéologique caractérisée sous-couverture de niveau régional
- Entité(s) hydrogéologique(s) voisine(s)
- Entité(s) hydrogéologique(s) complémentaire(s) voisine(s) ou sus-jacente(s)
- Entité hydrogéologique caractérisée de niveau local
- Tracé des coupes interprétatives
- 08867X0047 Sondage géologique caractéristique, log lithostratigraphique (Code BSS)
- 152X** Entité affleurante de niveau régional
- 152X** Entité sous-couverture de niveau régional
- 141H** Entité complémentaire affleurante de niveau régional
- 141H** Entité complémentaire sous-couverture de niveau régional

Eaux de surface

- Cours d'eau pérenne, caractérisé par des échanges non significatifs ou inconnus avec la nappe (en équilibre ou indépendant de la nappe)
- Cours d'eau temporaire, caractérisé par des échanges non significatifs ou inconnus avec la nappe (en équilibre ou indépendant de la nappe)
- Cours d'eau pérenne drainant
- Cours d'eau temporaire drainant
- Cours d'eau pérenne perdant
- Cours d'eau temporaire perdant
- Zone d'études

Points d'eau et ouvrages

- Puits ou forages principaux
- Source
- 09907X0168 Source principale (Code BSS)
- Usage**
 - 09908X0304 AEP (Code BSS)
 - 09907X0245 AEI (Code BSS)
- Surveillance**
 - X0138 Qualimètre (Code BSS Réduit)
 - X0075 Piézomètre (Code BSS Réduit)
 - Station hydrométrique
- Autres**
 - Cavité
 - Event de la Roche Cavité recoupant une circulation (Nom de la cavité)
 - Perte de l'Auzon Perte (Nom de la perte)

Eaux souterraines et conditions aux limites

- 250 Courbe isopièze (cote NGF)
- Sens d'écoulement de la nappe
- Relation prouvée par traçage
- Ligne de partage des eaux souterraines (crêtes piézométriques)
- Limite étanche
- Ligne d'affluence d'un aquifère captif à un aquifère libre
- Ligne d'affluence faible
- Ligne de sources de déversement
- Ligne de débordement
- Cours d'eau limite d'alimentation
- Cours d'eau limite à potentiel
- Cours d'eau limite de drainage
- Limite administrative ou coupure de carte géologique
- Limite indéterminée

FIGURE 23 - ENTITE HYDROGEOLOGIQUE DU PROJET

(Source : Agence de l'eau, BRGM)

V.2.2 Données bibliographiques

La base de données du BRGM recense quelques ouvrages de prélèvements des eaux souterraines dans un rayon élargi autour de la carrière du Bois de la Grotte (Cf. figure 22).

Ouvrages de la BSS proche du site :

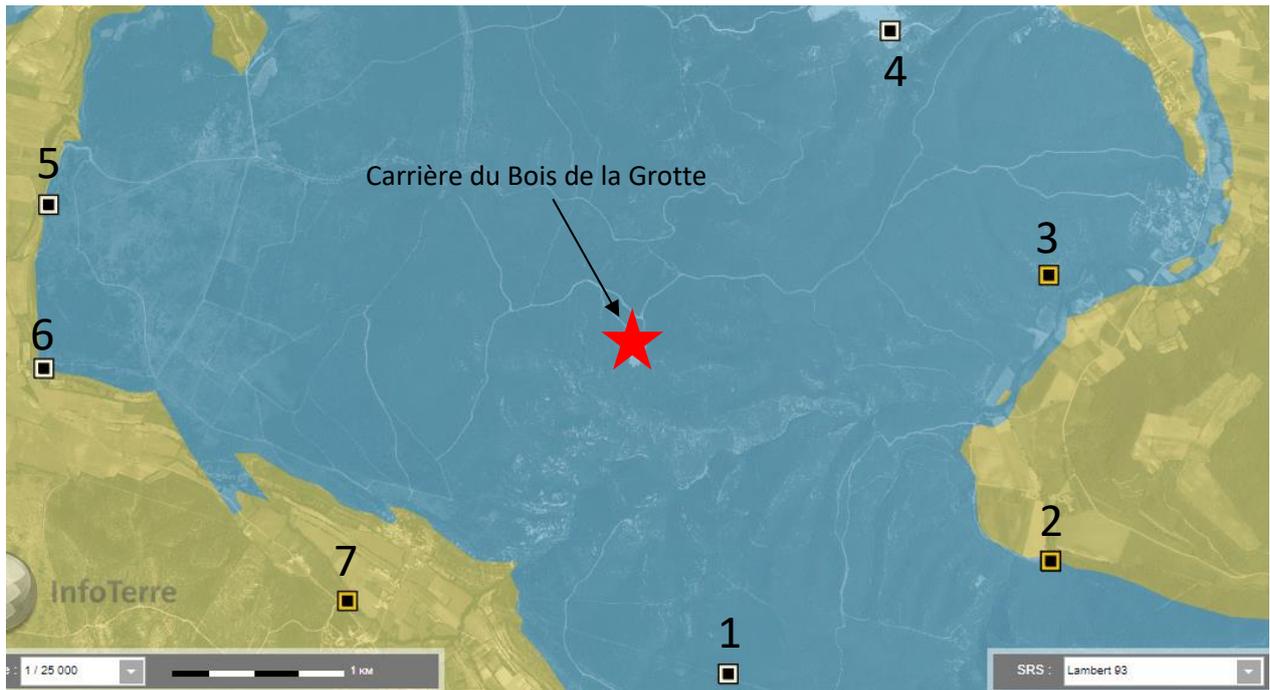


FIGURE 25 - LOCALISATION DES OUVRAGES DE LA BASE BSS A PROXIMITE DU SITE

(Source : Base de données BSS du BRGM)

TABLEAU 8 - CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES REFERENCES DANS LA BASSE BSS DU BRGM

(Source : Base de données BSS du BRGM)

Code Figure 5	Code ouvrage	Typologie	Altitude (m NGF)	Niveau d'eau estimé (m NGF)	Situation par rapport à la carrière
1	BSS002CLJA (Aven de Fontarèches)	Cavité naturelle (Objet : spéologie)	275	-	Sud-Est
2	BSS002CLJX (La Tugne)	Forage (Objet : eau)	150	102,9 m	Sud-Est
	BSS002CLHZ (Aven de la Tugne)	Cavité naturelle (Objet : spéologie)	148	-	Sud-Est
3	BSS002CLKB (Bousquet Parcelle 9 Section D)	Forage (Objet : eau)	125	91,29m	Nord-Est
4	BSS002CLJE (Les terres rouges)	Excavation ciel ouvert (Objet : calcaire)	200	-	Nord-Est
5	BSS002CLGY (Mercouire, Grotte du Patau)	Cavité naturelle (Objet : spéologie)	270	-	Nord-Ouest

6	BSS002CLHD (Granval)	Forage (Objet : eau)	280	-	Ouest
7	BSS002CLHC (Audabiac)	Forage (Objet : eau)	220	-	Sud-Ouest

Les données d'archives de la base BSS du BRGM permettent d'estimer le niveau de la ressource en eau souterraine dans le sous-sol.

Les points où le niveau d'eau a été mesuré, sont situés dans l'aquifère karstique urgonienne traversant la zone d'étude. Ils ont un niveau d'eau variant entre 91,29 et 102,9m NGF.

Par ailleurs, une étude réalisée le 14 mai 2007 par la carrière MEAC-Carmeuse a permis de définir le niveau de l'aquifère qui varie de 75 m NGF à l'étiage à 100 m NGF en hautes eaux avec des altitudes pouvant atteindre 145 m NGF en période de crue exceptionnelle.

A partir de ces informations, on peut définir un niveau d'eau approximatif de la nappe. De ce fait, on estimera que la nappe est à une altitude comprise entre 75 m NGF à l'étiage et peut évoluer jusqu'à 100 m NGF en période des hautes eaux et exceptionnellement atteindre 145 m NGF pendant les crues.

La cote de fond de la carrière limitée à 283 m NGF est estimée entre 138 et 208 m au-dessus de la nappe.

Aucun puit ou forage assez profond n'a été effectué au sein de la zone d'étude.

V.2.3 Observations du terrain

Aucune source ou puits n'a été recensé aux abords du site. Lors des extractions passées et des visites sur site, aucune source ou zone de résurgence n'a été constatée sur l'emprise du projet. De même aucune remontée d'eau dans les zones extraites n'a été observée sur les zones d'extraction.

Au regard de ces éléments, l'incidence de la carrière du Bois de la Grotte sur le fonctionnement de la ressource aquifère et ses modalités d'alimentation en eau est considéré comme **non significative**.

V.2.4 Incidences de la carrière du Bois de la Grotte sur le fonctionnement de la ressource en eau souterraine

La carrière du Bois de la Grotte depuis sa mise en exploitation, ne semble pas avoir eu d'incidence sur les modalités d'écoulement des eaux souterraines et les modalités d'alimentation de la ressource. L'exploitation ne nécessite pas l'utilisation d'eau. Le site ne fait pas non plus usage des eaux de ruissellement le traversant qui pourront notamment être en contact avec la nappe. Cette dernière est

très profonde par rapport à l'altitude de la carrière (au moins 63 m en dessous du carreau). Le site a mis aussi en place des cuves de rétention pour les matières dangereuses et inflammables afin d'éviter toute pollution par infiltration.

V.2.5 Conclusion

Le site exploité par la société CARRIERES LUGAN à Verfeuil s'inscrit sur une formation de calcaire urgonien du Barrémien du Crétacé. La nappe concernée par la carrière semble se trouver entre 63 et 208 m de la limite de carreau fixée à 283 m NGF par l'arrêté préfectoral d'autorisation du 2 juin 1994. Le risque de résurgence ou d'impact des eaux souterraines du projet est faible à nul.

Les ressources aquifères sollicitées pour l'approvisionnement en eau potable de la zone du projet proviennent en partie de la nappe libre concernée par la carrière mais cette dernière n'impacte pas le fonctionnement normal des alimentations en eau potable de la commune car des mesures sont prévues par la société pour éviter les pollutions. Le site exploitant le calcaire à sec et sur une petite superficie, l'influence sur les ressources en eaux souterraines est non significative.

Au regard de ces éléments, les enjeux liés à la préservation de la ressource en eau souterraine locale sont considérés comme forts. Toutefois, l'activité de la carrière n'affectant pas la qualité des eaux souterraines, **le niveau de contraintes induit est considéré comme non significatif à faible.**

V.3 Qualité des eaux

V.3.1 Contexte général

La zone d'étude est concernée par la masse d'eau souterraine identifiée sous le code : « calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans le BV de la Cèze », codifiée sous le numéro FRDG162 au SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027.

La masse d'eau présente un bon état qualitatif et un bon état chimique. Les objectifs d'atteinte du bon état général de la masse d'eau souterraine sont fixés à 2015, tant sur le plan quantitatif que qualitatif.

Le SDAGE Rhône Méditerranée ne prescrit pas d'action spécifique à cette masse d'eau.

V.3.2 Incidences de la carrière du Bois de la Grotte sur la qualité des eaux souterraines

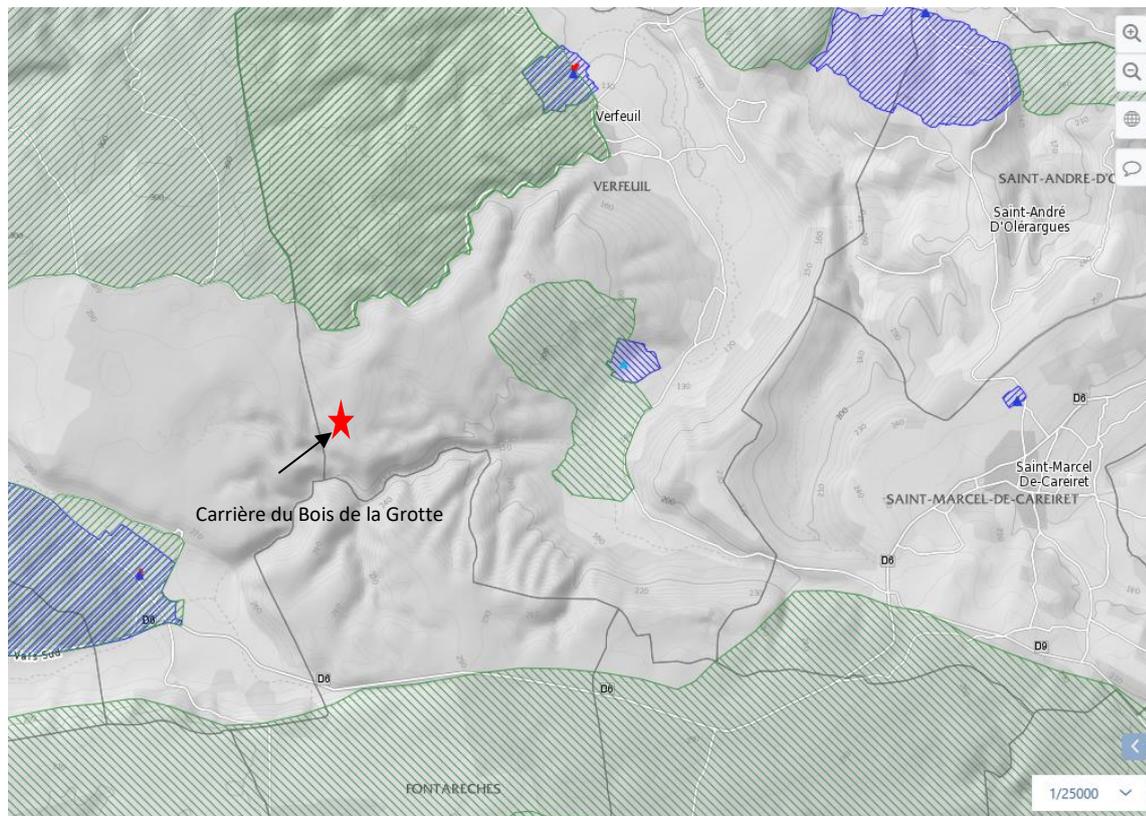
Aucune utilisation de la ressource d'eau souterraine n'a été fait par le site. La carrière du Bois de la Grotte exploitée depuis longtemps ne semble pas non plus avoir eu d'incidence sur les modalités d'écoulement des eaux souterraines et les modalités d'alimentation de la ressource.

V.4 Usages des eaux souterraines (Alimentation en eau potable)

V.4.1 Ouvrages publics

- Sources : Carte communale 2005 ; Données ARS (Agence Régionale de Santé) : consultées au 13 février 2023.

La commune de Verfeuil comprend quelques captages publics (AEP et PRJ) destinés à la consommation humaine sur son territoire. Elle est alimentée en eau potable à partir d'une station de pompage située sur la commune de Goudargures, deux forages au lieu-dit Soudan et un forage au lieu-dit le Bousquet. L'eau est refoulée dans deux réservoirs, implantés au-dessus du village et à proximité du hameau de Montèze (d'après les données de carte communale de 2005). Aucun des périmètres de protection de ces captages n'intercepte le périmètre d'autorisation sollicité pour l'exploitation de la carrière du Bois de la Grotte. Le périmètre de protection éloigné du captage AEP le plus proche se situe à environ 500 m du site. Aucun des forages ne se situent dans la zone d'influence du projet.



Captages d'eau publics destinée à la consommation humaine en Occitanie

- ▲ AEP
- ▲ PRJ
- REA

Périmètres de protection

- PPImmédiate
- PPRapprochée
- PPEloignée
- ZProtection privée
- PSanitaire Emergence
- ACCès-servitudes

FIGURE 26 - LOCALISATION DES PERIMETRES DE PROTECTION DES CAPTAGES

(Source : ARS Occitanie)

La zone d'étude ne comprend pas d'ouvrage destiné à l'alimentation en eau potable des populations et ne recoupe pas de périmètres de protection.

V.4.2 Ouvrages privés

➤ Source : Rapport proposant APC 18/02/2019 (MEAC-Carmeuse)

Un forage est utilisé par la société MEAC-Carmeuse situé au Nord-Est de la carrière pour tous les usages de l'usine de traitement et de la consommation humaine sauf la boisson. Le niveau statique de la nappe est de 95m NGF (à environ 60m de profondeur de la surface).

V.4.3 Conclusion

La préservation des eaux destinées à l'alimentation en eau potable des populations, qu'il s'agisse d'ouvrage public ou d'ouvrage privé, constitue un enjeu de société et sanitaire majeur. Toutefois, dans le cas présent, la prise en compte de cet enjeu n'induit pas de contrainte particulière vis-à-vis du projet (**niveau de contraintes faibles**).

VI. RESSOURCES EN EAUX SUPERFICIELLES

VI.1 Directive Cadre Eau et objectifs de qualité

Au schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée, le réseau hydrographique est délimité en masses d'eaux superficielles. Ces dernières représentent l'unité élémentaire d'analyse de l'atteinte ou non des objectifs de qualité fixés par le SDAGE 2022-2027 (intégrant les objectifs d'atteinte du bon état définis dans le cadre de la Directive Cadre Eau).

La zone d'étude s'inscrit dans le territoire d'« Ardèche-Gard », dans le sous-bassin versant de la « Cèze » (Code du sous-bassin versant au SDAGE : AG_14_03). La masse d'eau superficielle (rivière) faisant référence à ce cours d'eau est le « ruisseau l'aiguillon » codifié sous le numéro FRDR11730.

Les objectifs d'atteinte de cette masse d'eau sont fixés à 2027 pour le bon état écologique et 2015 pour le bon état chimique.

Les enjeux relatifs à l'amélioration de la qualité des eaux superficielles et de la fonctionnalité des cours d'eau sont considérés comme forts.

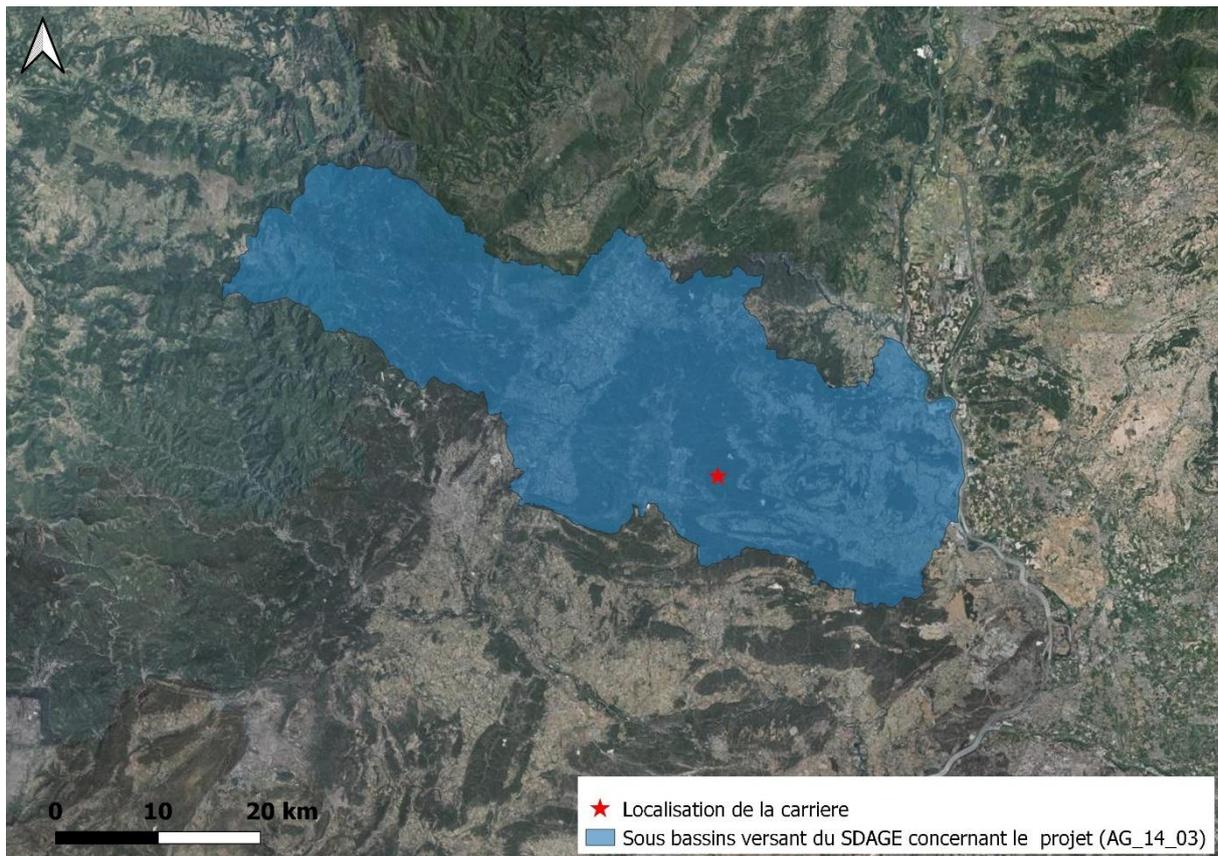


FIGURE 27 - SOUS-BASSINS VERSANT SDAGE DU PROJET

(Source : SDAGE)

VI.2 Réseau hydrographique

➤ Source : Carte communale de Verfeuil 2005

La commune de Verfeuil fait partie du bassin hydraulique de la Cèze. Son réseau hydrographique est essentiellement formé par l'Aiguillon au Nord qui sert de limite avec la commune de Goudargues, l'Avègue qui serpente du Nord au Sud et la Cèze, en limite Nord-Est de Verfeuil. Il y'a également un nombre important de ravins et combes qui viennent se jeter dans ces cours d'eaux principaux constituant ainsi un chevelu hydrographique relativement important.

La Cèze prend sa source sur le versant sud des Cévennes et tangente la commune sur son extrémité nord en décrivant une courbe. Elle possède un bassin versant de 1025 km² en aval de la confluence avec l'Aiguillon. Comme toutes les rivières cévenoles, elle a un régime hydraulique très irrégulier directement lié au climat méditerranéen. Souvent réduite à un filet d'eau en période estivale, elle connaît parfois des crues catastrophiques.

L'Aiguillon est un affluent de la Cèze en rive droite et tangente la partie nord du territoire communal de Verfeuil. La superficie du bassin versant à la confluence avec la Cèze est de 133 km² pouvant générer un débit important de l'ordre de 1175 m³/s par fortes pluies. Il est alimenté par l'Avègue (47,1 km²), le Cuègne (6,5 km²) et le Layac (5,9 km²). Ces cours d'eau souvent intermittents peuvent devenir de véritables torrents lors de fortes précipitations.

Les autres ravines ou petits cours d'eau ont un bassin versant inférieur à 1 km². Malgré la dimension modeste de leurs bassins versants, ceux-ci peuvent néanmoins concentrer d'importantes quantités d'eau dans des délais très courts et déborder lors des précipitations diluviennes localisées.

Le cours d'eau le plus proche du site est l'Avègue qui serpente la partie sud de la carrière à environ 500m.

VI.3 Bassin versant et débits de référence – Situation actuelle

VI.3.1 Bassins versants

Le bassin versant intercepté par le périmètre total du projet de renouvellement est de 1,89 ha.

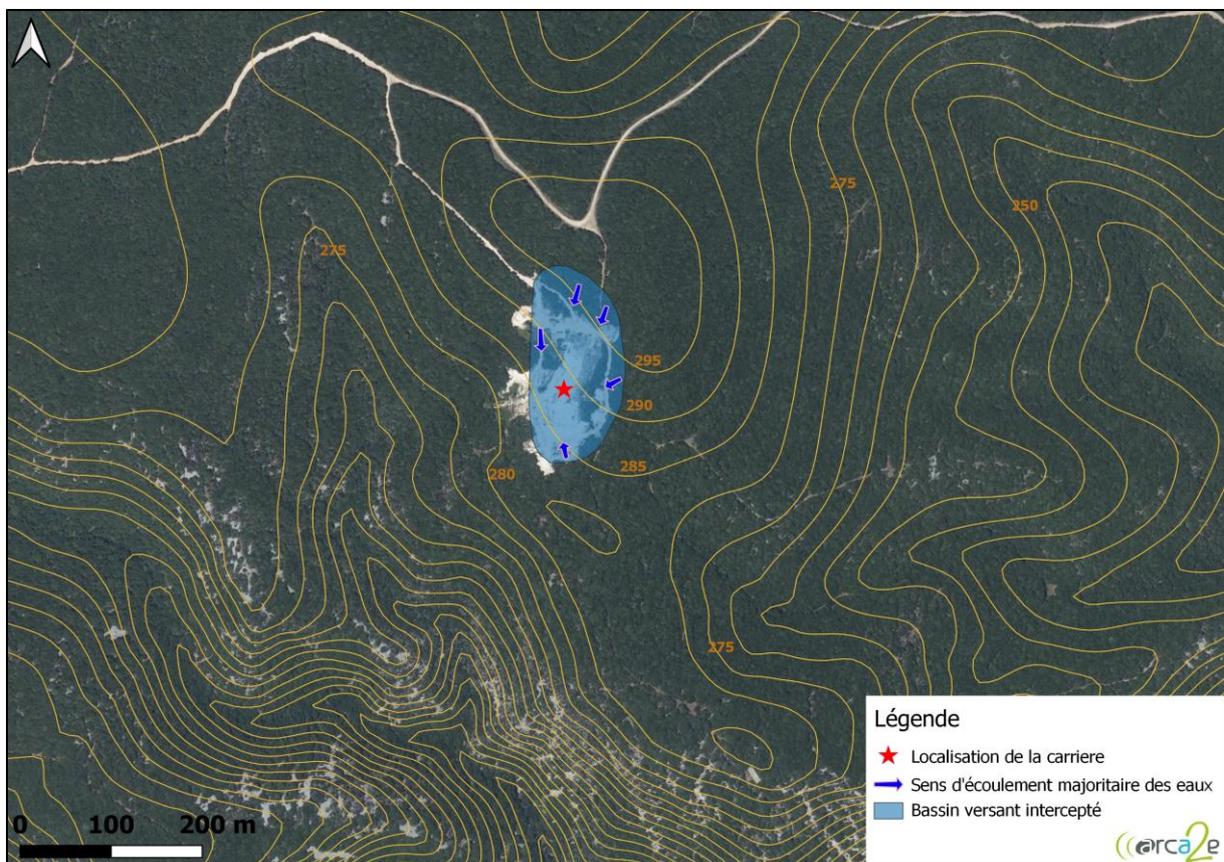


FIGURE 28 - BASSIN VERSANT DE LA CARRIERE

VI.3.2 Fonctionnement hydraulique actuel

Il n'y a pas de cours d'eau naturel au sein du périmètre d'étude. Les eaux de ruissellement ne sont pas non plus utilisées sur le site. Les eaux passant par le périmètre d'autorisation se dirige majoritairement vers le carreau de la carrière et s'infiltrent naturellement dans le sol.

VI.3.3 Débits des eaux de ruissellement

VI.3.3.1 La méthodologie retenue dans le Gard

Cette méthodologie rationnelle s'applique pour des superficies de bassin versant inférieures à 20 km².

La formule préconisée par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) du Gard est la suivante :

$$Q=1/3,6 \times Cr \times i(tc, T) \times S$$

- **Q = débit instantané maximal en m³/s**
- **S= superficie du bassin versant (km²)**
- **i (tc,T)= formule de Montana avec i (mm/h) = a x tc^{-b} intensité de la pluie de durée égale au temps de concentration tc et de période de retour T.**

VI.3.3.2 Les paramètres utilisés pour le calcul des débits

Les paramètres ci-dessous sont fournis par la DDTM du Gard :

Pour T=5 ans et T=10 ans

► **tc : temps de concentration (en minutes) :**

$$tc=L/(v*60)$$

avec L(m) le plus long chemin hydraulique et v(m/s) la vitesse d'écoulement déterminée à partir du tableau ci-dessous :

PENTE (%)	VITESSE D'ÉCOULEMENT (m/s)		
	PÂTURAGE dans la partie supérieure du bassin versant	BOIS dans la partie supérieure du bassin versant	IMPLUVIUM NATUREL MAL DÉFINI
0-3	0,45	0,30	0,30
4-7	0,90	0,60	0,90
8-11	1,30	0,90	1,50
12-15	1,30	1,05	2,40

(Recommandations pour l'assainissement routier - LCPC/SETRA)

► **Cr : Coefficient de ruissellement**

OCCUPATION DU SOL	Cr
Zones urbaines	0,80
Zones industrielles	0,70
Zones commerciales	0,70
Espaces verts artificiels	0,12
Vignobles	0,30
Vergers	0,15
Prairies - friches	0,11
Terres arables	0,15
Garrigues	0,11
Forêts	0,10

*

Il est utilisé les coefficients de Montana, les plus récents et représentatifs disponibles fournis par Météo France, ceux de Mejanne-Le-Clap (30) à environ 10.18 km au Nord-Ouest de la zone d'étude, sur la période 1992-2021 (Indicatif : 30164001, alt : 313m., lat : 44°12'58"N, lon : 4°19'51"E).

TABLEAU 9 - COEFFICIENTS DE MONTANA FOURNIS PAR METEO FRANCE POUR DES PLUIES DE 6 MINUTES A 192 HEURES

(Source : Météo France)

Durée de retour	a	b
5 ans	12.062	0.67
10 ans	13.821	0.66
20 ans	15.364	0.649
30 ans	16.191	0.642
50 ans	17.143	0.632
100 ans	18.369	0.619

Les pentes moyennes à appliquer dans ce projet ont été déterminées à l'aide des outils de mesures (Profils altimétriques) de Géoportail.

VI.3.3.3 Calculs et résultats pour une pluie décennale

Pour le site concerné, il est utilisé les coefficients de Montana, les plus représentatifs, ceux de Mejanne-Le-Clap (30) sur la période de 1992-2021 fournis par Météo France : a = 13.821 ; b=0.66.

Les valeurs retenues pour le bassin versant du projet sont :

Cr = 0.70

L= 144.65 m

V= 1.50m/s

tc= 1.60 min

i=10,13 mm/min

S=0,0189 km²

Débit instantané maximal : Q =0,037 m³/s

VI.4 Risque inondation

Les principaux risques d'inondation de la commune de Verfeuil sont liés aux périodes de crues de l'Aiguillon, de l'Avège, la Cèze, le Cuiègne et le Layac. Elle a connu 07 inondations entre 1892 et 2002. Elle est soumise à un PPRI inondation et classée au dossier départemental des risques majeurs (DDRM).

Cependant le risque d'inondation sur la carrière est assez faible du fait de son altitude qui fait partie des plus élevées de la zone environnante. Le cours d'eau le plus proche du site est l'Avègue qui serpente du nord au sud.

VI.5 Qualité des eaux

VI.5.1 Qualité des eaux superficielles au droit du site

Les états écologiques et chimique du sous-bassin des « Gardons » sont considérés comme bon d'après les échéances du SDAGE.

VI.5.2 Usages de l'eau

Alimentation en eau potable

Aucune eau superficielle n'est utilisée pour l'alimentation en eau potable.

Agriculture-Pisciculture

Aucun usage agricole ou piscicole des eaux superficielles n'est recensé.

VII. MILIEU NATUREL

Source : VNEI, ECOMED

VII.1 Résultat des inventaires

Par souci de lisibilité, seules certaines espèces font l'objet d'une monographie détaillée, selon les critères sélectifs présentés dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 10 - CRITERES DE PRISE EN COMPTE DES ESPECES DANS L'ETAT INITIAL

	Enjeu zone d'étude					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non*	non*
Potentialité forte	oui	oui	oui	non*	non*	non*

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

* : Sauf espèce protégée

VII.1.1 Description de la zone d'étude

La zone d'étude est localisée dans le département du Gard, sur la commune de Verfeuil, au sein du « Bois de la Grotte », massif forestier dominée par le Chêne vert, à une altitude moyenne de 300 mètres et s'étend sur une surface de près de 4,57 hectares (et 5,87 ha avec OLD).

La zone s'inscrit dans un contexte exclusivement naturel dans ses abords immédiats. Elle est incluse dans la Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF n°910011812) « Plateau de Lussan et Massifs Boisés » et au sein du site Natura 2000 (ZPS FR9112033) « Garrigues de Lussan ».



Carrière

E. PACHECO, 20/04/2023, in situ



Friche

E. PACHECO, 20/04/2023, in situ

**Piste**

E. PACHECO, 20/04/2023, in situ

**Boisement**

E. PACHECO, 20/04/2023, in situ

VII.1.2 Habitats naturels

Cette partie concerne uniquement les enjeux liés aux habitats en tant que tels. Les aspects habitats d'espèces sont développés dans les parties relatives à chaque groupe biologique et en fin d'état initial (« Habitats d'espèces et fonctionnalités écologiques »).

Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés par ordre d'enjeu, l'enjeu le plus fort étant situé en haut. Pour chaque classe d'enjeu, les habitats sont alors listés en fonction de leur représentation relative dans la zone d'étude ; le premier habitat de chaque classe est celui qui a le recouvrement le plus important, le dernier est celui dont la superficie est la plus restreinte. Leur localisation est précisée dans la carte ci-après.

TABLEAU 11 - PRESENTATION DES HABITATS NATURELS

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code EUNIS	EUR 28	Cotation zones humides	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Matorral à Chêne vert	<i>Quercus ilex</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Arum italicum</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Lonicera implexa</i>	4,44 ha	F5.113	-	-	Favorable	Faible
	Carrière et abords rudéralisés	<i>Quercus ilex</i> , <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Amelanchier ovalis</i> , <i>Dittrichia viscosa</i> , <i>Foeniculum vulgare</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> ,	1,12 ha	J3.2	-	-	Non évaluable	Très faible

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code EUNIS	EUR 28	Cotation zones humides	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Routes, pistes et sentiers	-	0,3 ha	J4.2	-	-	Non évaluable	Très faible



FIGURE 29 - HABITATS NATURELS - CLASSIFICATION EUNIS

VII.1.3 Flore

Aucune espèce à enjeu n'a été observée au sein de la zone d'étude.

Au regard des données bibliographiques, aucune espèce à enjeu n'est attendue.

VII.1.4 Invertébrés

Une liste de 64 espèces avérées a été dressée, et présentée en Erreur ! Source du renvoi introuvable. (VNEI).

Deux espèces à enjeu faible ont été avérées, il s'agit de la Nymphale de l'Arbousier (*Charaxes jasius*) et du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*).

Le cortège d'espèces est caractéristique des boisements secs thermophiles méditerranéens. Deux stations d'aristoloches ont été détectées dans les clairières au sud-est de la zone d'étude, dont :

- Une station d'Aristoloches à feuilles rondes (la Diane, papillon protégé, n'a pas été vue lors du passage printanier et les populations de Verfeuil connues sont situées au bord de l'Aiguillon), l'espèce est considérée comme absente ;
- Une station d'Aristoloches pistoloche (la Proserpine n'a été contactée ni en mai ni en juillet et aucune population de cette espèce n'a jamais été recensée sur Verfeuil), l'espèce est considérée comme absente.

Les Chênes verts sont trop jeunes pour accueillir le Grand Capricorne, coléoptère protégé.

VII.1.4.1 Espèces à enjeu zone d'étude très fort à modéré

Aucune espèce d'enjeu modéré à très fort n'a été observée.

VII.1.4.2 Espèces à enjeu zone d'étude faible

TABLEAU 12 - ESPECES D'INVERTEBRES AVEREES OU JUGEES FORTEMENT POTENTIELLES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDES

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Boisements sénescents	Faible	Faible	Faible
Nymphale de l'Arbousier (<i>Charaxes jasius</i>)	Sous-bois à arbousiers	Faible	Faible	Faible

VII.1.4.3 Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ **Diane (*Zerynthia polyxena*) ; espèce protégée**

Une station de plante hôte trouvée mais espèce non contactée et plantes-hôtes peu nombreuses et isolées dans un milieu fermé.

➤ **Proserpine (*Zerynthia rumina*) ; espèce protégée**

Une station de quelques plantes-hôtes mais espèce non observée lors des 2 passages, plantes-hôtes peu nombreuses et isolées dans un milieu fermé.

➤ **Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ; espèce protégée**

Habitat non favorable (Chênes verts à diamètre inférieur à 30cm).

VII.1.4.4 Bilan cartographique des enjeux relatifs aux arthropodes



FIGURE 30 - ENJEUX RELATIFS AUX ARTHROPODES

VII.1.4.5 Amphibiens

Aucune espèce n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

Une importante sécheresse hivernale a pu avoir un impact sur les taux de détection des espèces, la zone d'étude ne comportant que de rares points d'eau avec peu de profondeur. Ces derniers peuvent toutefois accueillir la phase de reproduction de certaines espèces se contentant de mares très temporaires comme sites de pontes.

La zone d'étude contient de plus beaucoup de blocs rocheux constituant des refuges ainsi que quelques milieux buissonnants pouvant constituer des sources d'alimentations aux espèces en phase terrestre. Ainsi, le **Pélodyte ponctué**, le **Crapaud calamite** sont deux espèces jugées fortement potentielles sur la zone d'étude et pouvant effectuer l'intégralité de leur cycle biologique au sein de cette dernière. **L'Alyte accoucheur** est une troisième espèce jugée potentielle sur la zone d'étude même si la zone d'étude manque de points d'eau plus conséquents nécessaire à sa phase de reproduction.

La carrière se trouvant en activité et enclavée au milieu de garrigues refermés et peu propices aux amphibiens, la zone d'étude possède une importance faible pour les trois espèces considérées, la dispersion des espèces s'effectuant majoritairement par les pistes D.F.C.I.

TABLEAU 13 - ESPECES D'AMPHIBIENS AVEREES OU JUGEES FORTEMENT POTENTIELLES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Pélodyte ponctué* (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Mares temporaires, blocs rocheux	Modéré	Faible	Faible
Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>)	Mares temporaires, blocs rocheux	Faible	Faible	Faible
Alyte accoucheur* (<i>Alytes obstetricans</i>)	Mares temporaires, blocs rocheux	Faible	Faible	Faible

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

VII.1.5 Cas particuliers

Une importante sécheresse hivernale et printanière a pu avoir un impact sur les taux de détection des espèces.

VII.1.5.1 Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens

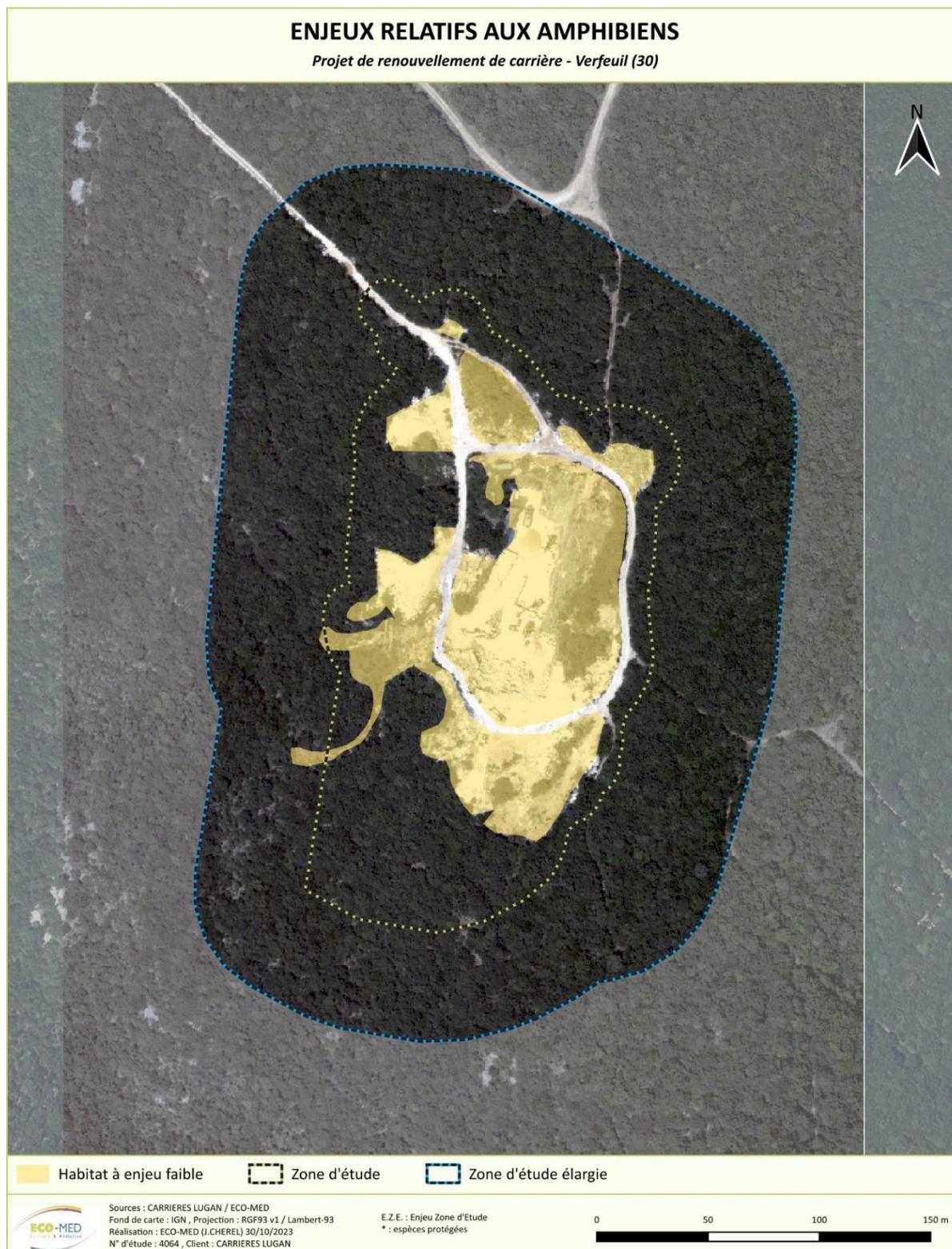


FIGURE 31 - ENJEUX RELATIFS AUX AMPHIBIENS

VII.1.6 Reptiles

Une seule espèce a été avérée et est présentée en Erreur ! Source du renvoi introuvable. **(VNEI)**, il s'agit du **Lézard catalan des Cévennes** (*Podarcis liolepis cebennensis*), espèce considérée à enjeu local de conservation modéré.

Plus d'une vingtaine de contacts d'individus dont des juvéniles ont été obtenus sur les blocs rocheux dans les milieux ouverts par la carrière, attestant d'une population bien établie ayant colonisée la zone. L'importance de la zone d'étude pour cette espèce est jugée modérée dans les habitats en périphérie des activités de la carrière, le Lézard catalan pouvant y accomplir l'entièreté de son cycle biologique (Alimentation, reproduction, gîte).

Davantage d'espèces sont jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude : Le **Lézard à deux raies** (ELC faible) et la **Couleuvre d'Esculape** (ELC modéré) peuvent être retrouvés dans les milieux refermés de garrigues et profiter de l'effet de lisière offert par la carrière pour insoler. La **Coronelle girondine** (ELC modéré), espèce de couleuvre aux mœurs nocturnes, peut prédateur les petits lézards présents en abondance dans la zone d'étude dans les blocs rocheux. La **Couleuvre de Montpellier** (ELC faible) est également jugée fortement potentielle. Cette espèce ubiquiste peut être retrouvée dans une large gamme d'habitats et prédateur les lézards de la zone d'étude.

L'importance de la zone d'étude est jugée modéré pour la Coronelle girondine dans les mêmes habitats que le Lézard catalan. Concernant la Couleuvre d'Esculape et le Lézard à deux raies, l'importance de la zone d'étude est jugée faible car ces espèces profitent d'avantage des milieux de garrigues refermées bien représentés dans les habitats alentours. L'importance est également jugée faible pour la Couleuvre de Montpellier laquelle peut se disperser dans une grande variété d'habitats naturels comme rudéralisés.



Habitats exploités par le Lézard catalan des Cévennes

E. PACHECO, le 20/04/2023 à Verfeuil (30)



Lézard catalan des Cévennes
F. THIRION, le 04/13/2023 à Verfeuil (30)

TABLEAU 14 - ESPECES DE REPTILES AVEREES OU JUGEES FORTEMENT POTENTIELLES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Lézard catalan des Cévennes* (<i>Podarcis liolepis cebennensis</i>)	Blocs rocheux	Modéré	Modérée	Modéré (Alimentation, reproduction, gîte)
Coronelle girondine* (<i>Coronella girondica</i>)	Blocs rocheux, lisières	Modéré	Modérée	Modéré (Alimentation, reproduction, gîte)
Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Blocs rocheux, lisières	Faible	Faible	Faible (Alimentation, reproduction, gîte)
Couleuvre d'Esculape* (<i>Zamenis longissimus</i>)	Garrigue refermée	Modéré	Faible	Faible (Alimentation, reproduction, gîte)
Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	Lisières, garrigue refermée	Faible	Faible	Faible (Alimentation, reproduction, gîte)

*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

VII.1.6.1 Espèces à enjeu zone d'étude modéré

▪ Espèce avérée



Lézard catalan (*Podarcis liolepis* Boulenger, 1905)

Protection	France	NAR2				
Listes rouges	France	LC	LR	LC	MP	VU
Autre(s) statut (s)	IBE3					
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce ibéro-française.					
<i>Répartition française</i>	Présent en Languedoc-Roussillon et régions limitrophes (très localisé en région PACA), également présent en pays Basque.					
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Espèce liée aux substrats durs et secs (rochers, cailloux, béton, etc.) bien ensoleillés, qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique.					
<i>Menaces</i>	L'espèce n'est globalement pas menacée.					



F. THIRION, 13/04/2023, Verfeuil (30)

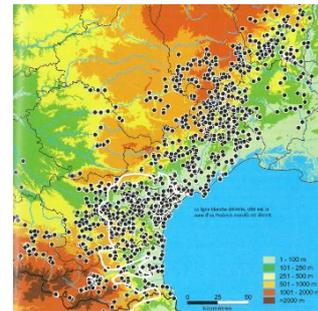
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Dans le Gard, les populations de Lézards Catalan des Cévennes se répartissent dans les milieux ouverts moins anthropisés que ceux fréquentés par le Lézard des murailles. L'espèce est connue sur la commune de Verfeuil ainsi que sur les communes alentours (Lussan, Goudargues).

Dans la zone d'étude :

Plus d'une vingtaine de contacts ont été obtenus dans les blocs rocheux de la zone d'étude, attestant d'une population bien établie. La zone d'étude présente un milieu ensoleillé ainsi que de nombreux refuges (blocs rocheux) très favorables à l'espèce. A l'exception d'accès créés par les pistes D.F.C.I, la carrière se trouve en enclavée dans des zones de garrigues refermés rendant difficile la dispersion de l'espèce. L'espèce peut réaliser l'entièreté de son cycle biologique sur la zone d'étude.



Répartition LR et départements limitrophes Geniez & Cheylan, 2012

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modérée	Modéré

- **Espèces fortement potentielles**

- **Coronelle girondine (*Coronella girondica*) ; IBE3, NAR3**

La présence de la Coronelle girondine est jugée potentielle sur la zone. De par des mœurs nocturnes, cette espèce est cryptique et les probabilités de détection restent faibles. Les habitats lui sont favorables (Blocs rocheux, milieux ouverts) ainsi qu'au lézard catalan, lequel avéré sur site constitue une source d'alimentation pour la Coronelle girondine. L'espèce pourrait accomplir l'entièreté de son cycle biologique au sein de la zone d'étude.

VII.1.6.2 Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

- **Lézard ocellé (*Timon lepidus*) ; exPNA, IBE2, NAR3**

Malgré des prospections ciblées, des conditions et des périodes de prospections adaptées, le **Lézard ocellé** n'a pas été avéré sur la zone d'étude.

Cette espèce profite typiquement des milieux ouverts de carrières pour insoler et des tas de blocs rocheux comme gîtes. Cette espèce farouche a particulièrement été cherchée à distance aux jumelles.

En l'absence de contact lors de trois prospections dédiées et d'avantage de prospections opportunistes par d'autres experts naturalistes de l'équipe, l'espèce n'est pas considérée comme fortement potentielle sur la zone d'étude.

VII.1.6.3 Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles

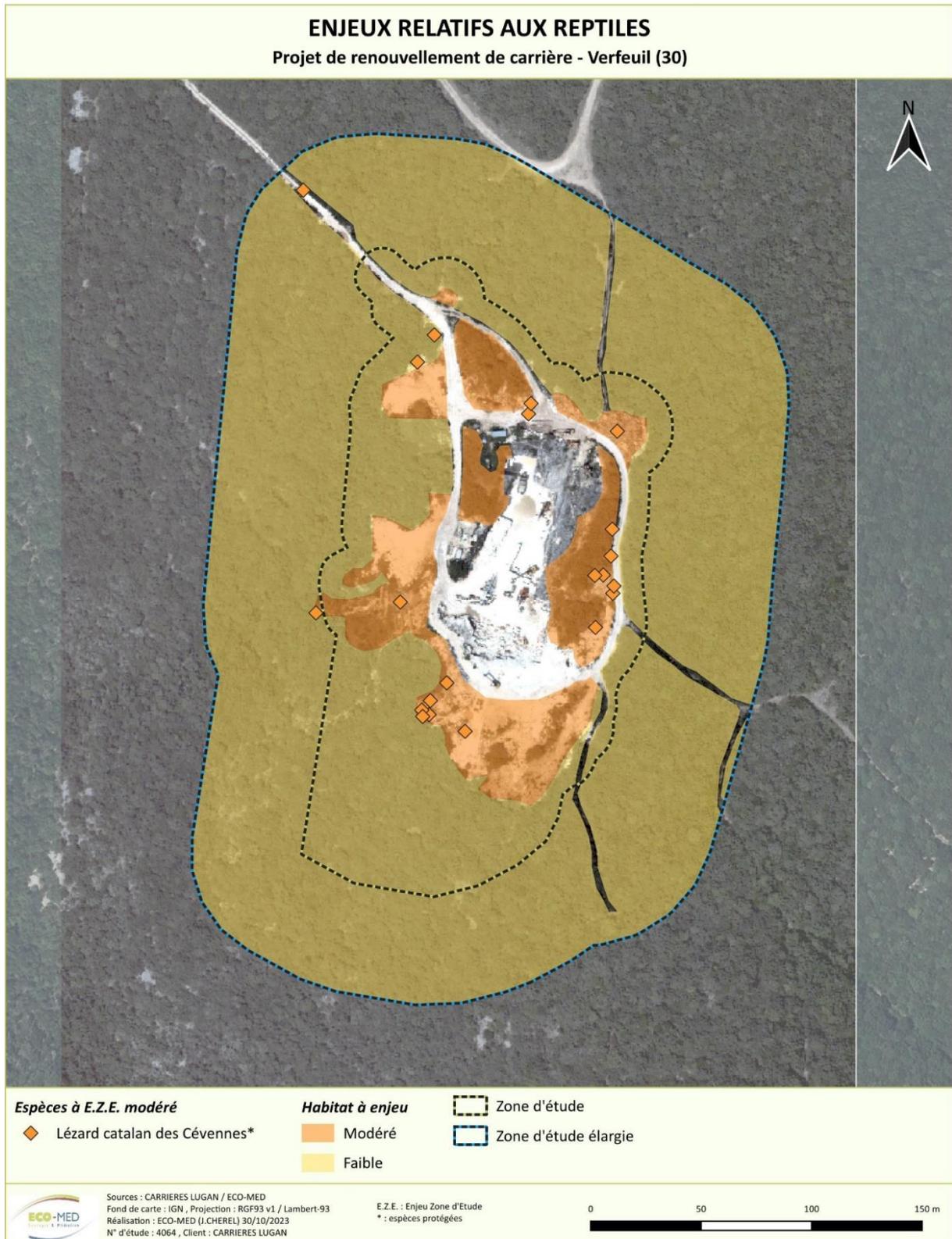


FIGURE 32 - ENJEUX RELATIFS AUX REPTILES

VII.1.7 Oiseaux

Une liste de 27 espèces avérées a été dressée, et présentée en Annexe 5 (VNEI).

Le principal cortège est forestier, étant inscrit dans un massif boisé. Parmi les espèces contactées, 7 d'entre elles présentent un enjeu zone d'étude jugé faible.

Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 15 – ESPECES D'OISEAUX AVEREES OU JUGEES FORTEMENT POTENTIELLES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Circaète Jean-le-Blanc* <i>Circaetus gallicus</i>	Boisements et milieux ouverts	Fort	Faible	Faible (alimentation potentielle)
Engoulevent d'Europe* <i>Caprimulgus europaeus</i>	Lisières	Faible	Faible	Faible (reproduction possible)
Faucon crécerelle* <i>Falco tinnunculus</i>	Milieux ouverts	Faible	Faible	Faible (alimentation potentielle)
Fauvette passerinette* <i>Sylvia cantillans</i>	Boisements	Faible	Faible	Faible (reproduction possible)
Hirondelle rustique* <i>Hirundo rustica</i>	Milieux ouverts	Faible	Faible	Faible (alimentation)
Rougequeue à front blanc* <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Boisements	Faible	Faible	Faible (reproduction certaine)
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Boisements	Modéré	Faible	Faible (reproduction probable)
Cortège des oiseaux communs protégés* (voir annexe 8)	Boisements et carrière	Très faible	Faible	Très faible

*Espèce protégée

VII.1.7.1 Espèces à enjeu zone d'étude faible à très faible

Le tableau ci-dessous présente en détail les espèces ayant un enjeu zone d'étude faible et très faible.

TABLEAU 16 - OISEAUX A ENJEU ZONE D'ETUDE FAIBLE A TRES FAIBLE

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Commentaires
	Circaète Jean-le-Blanc* <i>Circaetus gallicus</i>	Faible	CDO1 IBE3 IBO2 NO3	LC	LC	Un couple a été observé en parade au sein de la combe située à l'ouest de la zone d'étude. De plus, un cèdre a été identifié comme favorable pour le choix de l'aire de ce couple aux abords de cette combe. Cette espèce n'est donc pas nicheuse dans le massif forestier à proximité immédiate de la zone d'étude. Elle peut toutefois venir s'alimenter au sein de la carrière, favorable à la présence de lézards.
	Engoulevent d'Europe* <i>Caprimulgus europaeus</i>	Faible	CDO1 IBE2 NO3	LC	LC	Un individu a été entendu dans le boisement sur la partie sud de la zone d'étude. Cette espèce fréquente de préférence les lisières et trouées au sein des boisements. Elle est donc considérée comme nicheuse potentielle dans

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Commentaires
						un secteur proche.
	Faucon crécerelle* <i>Falco tinnunculus</i>	Faible	IBE2 IBO2 NO3	NT	LC	Une femelle a été observée en vol à faible hauteur, au-dessus de la carrière. Les milieux ouverts ainsi que les friches aux abords de la carrière sont favorables pour ses recherches alimentaires.
	Fauvette passerinette* <i>Sylvia cantillans</i>	Faible	IBE2 NO3	LC	LC	Deux mâles chanteurs, dont une parade nuptiale, ont été observés en lisières de la carrière. Ces zones de boisements peu denses sont favorables pour la reproduction de cette espèce, considérée comme nicheuse possible.
	Hirondelle rustique* <i>Hirundo rustica</i>	Faible	IBE2 NO3	NT	NT	Deux groupes de deux individus ont été observés en avril et juin et alimentation au-dessus de la carrière. Les abords de la carrière étant défrichés, la ressource en insecte rend donc favorable la recherche alimentaire pour cette espèce.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Commentaires
	Rougequeue à front blanc* <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Faible	IBE2 IBO2 NO3	LC	LC	Quatre rougequeuees à front blanc ont été observés fin juin. Parmi eux, 2 jeunes à l'envol ont pu être observés. Cette espèce est donc nicheuse certaine dans un secteur proche, au sein du boisement ou dans un secteur de la carrière.
	Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Faible	CDO22 IBE3 IBO2 Ngib_ch_1 OC3	VU	LC	Un couple a été observé en juillet et un mâle chanteur en juin. Cette espèce forestière est pressentie comme étant nicheuse possible au sein des parties peu denses du boisements.
-	Cortège des oiseaux communs protégés* (16 espèces) (voir Annexe 8)	Faible	NO3	-	-	Boisements et carrière

*Espèce protégée

VII.1.7.2 Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ **Petit-duc scops (*Otus scops*) ; IBE2 NO3 ; ELC modéré**

Malgré deux écoutes nocturnes effectuées durant la période de chant de cette espèce (et en ajoutant également les nuits effectuées pour les autres taxons), aucun individu n'a été contacté. Les boisements de chênes verts semblent trop denses, avec peu de cavités, et l'absence de milieux plus ouverts semblent également jouer un rôle sur son absence dans le secteur.

➤ **Monticole bleu (*Monticola solitarius*) ; IBE2 IBO2 NO3 ; ELC modéré**

Cette espèce fréquente les milieux rupestres dont les carrières. Elle n'a pas été contactée lors des inventaires. Le monticole est facilement observable lorsqu'il est présent, notamment par son chant. Au vu de la petite surface de la carrière et donc de la proximité des extractions, cette espèce est considérée comme absente de la zone d'étude.

➤ **Moineau soulcie (*Petronia petronia*) ; IBE2 NO3 ; ELC modéré**

Cette espèce cavernicole fréquente régulièrement les carrières en occupant les anfractuosités comme zone de nidification. Pour les mêmes raisons que le Monticole bleu, elle est donc considérée comme absente dans la zone d'étude.

VII.1.7.3 Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux

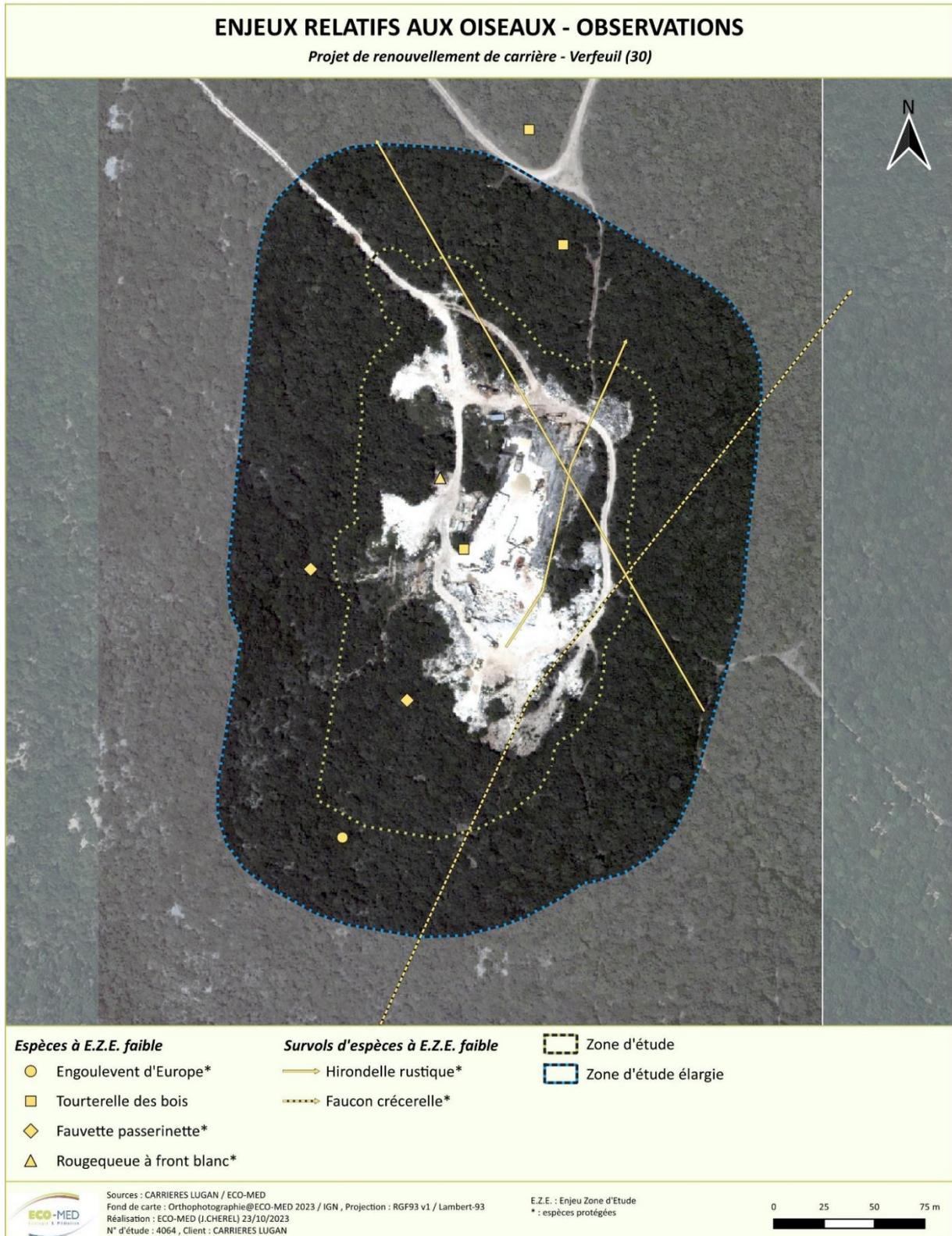


FIGURE 33 - ENJEUX RELATIFS AUX OISEAUX (OBSERVATIONS)



FIGURE 34 - ENJEUX RELATIFS AUX OISEAUX (HABITATS D'ESPECES)

VII.1.8 Mammifères (hors chiroptères)

Une liste de 4 espèces avérées a été dressée, et présentée en Annexe 6 (VNEI).

TABLEAU 17 - ESPECES DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) AVEREES OU JUGEES FORTEMENT POTENTIELLES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation Occitanie	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Genette commune* (<i>Genetta genetta</i>)	Milieux forestiers - Gîte, alimentation et transit	Faible	Faible	Faible
Écureuil roux* (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Milieux forestiers - Gîte, alimentation et transit	Faible	Faible	Faible
Lérot (<i>Eliomys quercinus</i>)	Milieux forestiers - Gîte, alimentation et transit	Faible	Faible	Faible
Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	Milieux ouverts - Alimentation et transit	Très faible	Très faible	Très faible
Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)	Tous milieux - Alimentation et transit	Très faible	Très faible	Très faible
Sanglier (<i>Sus scrofa</i>)	Tous milieux - Alimentation et transit	Très faible	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

VII.1.8.1 Intérêts du secteur vis-à-vis des mammifères (hors chiroptères)

Seule la Genette commune a été contactée, à proximité directe de la zone d'étude, par l'observation de fèces.

La bibliographie indique la présence du Lérot et de l'Écureuil roux dans la commune de Verfeuil.

Les milieux forestiers, représentés par la chênaie verte dense bordant la carrière, sont favorables à ces trois espèces pour leurs gîtes, leur alimentation et leur transit.

Le peuplement d'arbres, bien que peu matures et développés, peut présenter des cavités favorables au gîte du Lérot, ou de la Genette pour les plus grandes. L'Écureuil peut construire son nid dans leurs branches.

Ainsi, les trois espèces à enjeu faible peuvent effectuer l'ensemble de leurs cycles biologiques dans les milieux forestiers de la zone d'étude.

VII.1.8.2 Espèces à enjeu zone d'étude faible

TABLEAU 18 - MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) A ENJEU ZONE D'ETUDE FAIBLE

Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
Genette commune* (<i>Genetta genetta</i>)	Faible	NM2, CDH5, IBE3	LC	Des fèces ont été observées en lisière de chênaie à 100 mètres de la zone d'étude. La zone d'étude apparaît favorable à l'ensemble des phases du cycle biologique de l'espèce
Écureuil roux* (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Faible	NM2, IBE3	LC	La zone d'étude apparaît favorable à l'ensemble des phases du cycle biologique de l'espèce
Lérot (<i>Eliomys quercinus</i>)	Faible	IBE3	LC	La zone d'étude apparaît favorable à l'ensemble des phases du cycle biologique de l'espèce

*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

VII.1.8.3 Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères)



FIGURE 35 - ENJEUX RELATIFS AUX MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

VII.1.9 Chiroptères

Une liste de 12 espèces avérées a été dressée, et présentée en Annexe 7 (VNEI).

Espèce	Habitats d'espèce dans la zone d'étude	Enjeu local de conservation Occitanie	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Petit rhinolophe* (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Milieus ouverts, chemins forestiers et lisières - Chasse et transit Gîte anthropique avéré dans la zone d'étude et potentiel dans la zone d'étude	Fort	Modéré	Fort
Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Milieus ouverts, lisières - Chasse et transit Gîte fissuricole probable dans la zone d'étude et en périphérie éloignée de la zone d'étude	Modéré	Fort	Fort
Barbastelle d'Europe* (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Milieus forestiers, chemins forestiers et lisières - Chasse et transit	Très fort	Faible	Modéré
Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Tous milieux - Chasse et transit	Fort	Faible	Modéré
Grand rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Milieus ouverts, chemins forestiers et lisières - Transit	Fort	Très faible	Faible
Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibers</i>)	Milieus ouverts, chemins forestiers et lisières - Transit	Très fort	Très faible	Faible
Oreillard roux*/Oreillard gris* (<i>Plecotus auritus/Plecotus austriacus</i>)	Milieus ouverts (Oreillard gris), milieux forestiers (Oreillard roux), chemins forestiers et lisières - Chasse et transit	Modéré	Faible	Faible
Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Tous milieux - Chasse et transit	Modéré	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Tous milieux - Chasse et transit	Faible	Modéré	Faible
Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Milieus ouverts, chemins forestiers et lisières - Chasse et transit	Modéré	Faible	Faible

	Gîte en périphérie éloignée de la zone d'étude			
Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Tous milieux - Transit	Modéré	Très faible	Très faible
Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Tous milieux - Transit	Modéré	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

A l'instar des rapaces et autres oiseaux de grande taille, les chiroptères sont des animaux utilisant des territoires plus ou moins importants en fonction de l'espèce (distance gîte-terrain de chasse de 1 à 40 km maximum ; plus de 1000 km pour les déplacements des espèces migratrices). Les inventaires réalisés sur la zone d'étude nous apportent des informations de présence en termes de chasse (contact au détecteur) ou de gîte.

VII.1.9.1 Intérêts du secteur vis-à-vis des chiroptères

▪ Gîtes

Deux types de gîtes potentiels ou avérés ont été trouvés dans la zone d'étude : gîte rupestre et gîte anthropique. Seul le gîte anthropique a pu être inspecté, le gîte rupestre étant inaccessible. Aucun indice de présence n'a été détecté autour du gîte rupestre. Cependant, l'absence d'indices de présence n'exclue pas l'occupation du gîte.

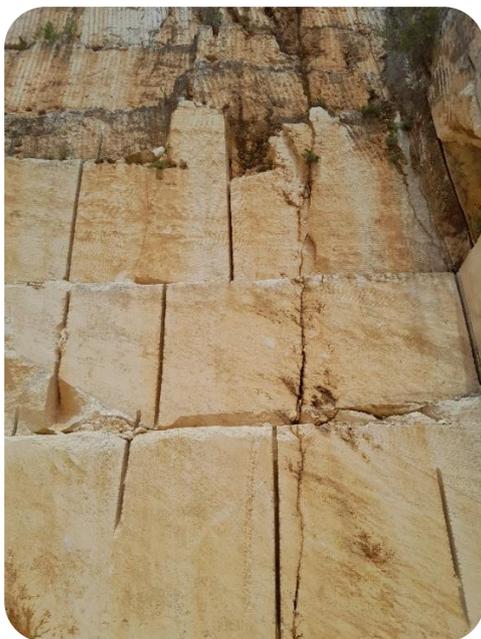
Gîte rupestre :

Quelques fissures dans le front de taille ont été observées et jugées potentiellement favorables au gîte des chiroptères. De par leur hauteur, il n'a pas été possible de les inspecter. Aucun indice de présence (guano, cris sociaux) n'a été détecté, cependant les données acoustiques indiquent une potentielle occupation estivale par le Vespère de Savi. En effet, l'arrêt de l'exploitation de la carrière pendant la période estivale a pu permettre l'installation de l'espèce dans le front de taille. Il a donc été attribué au gîte un enjeu fort.



Front de taille de la carrière, situé dans la partie centrale de la zone d'étude

C. SALLEMBIEN, 15/06/2023, Verfeuil (30)



Gîte rupestre à enjeu fort, détail de quelques fissures favorables

C. SALLEMBIEN, 15/06/2023, Verfeuil (30)

Gîte anthropique :

Une cabane en pierres sèches, bien conservée, a été décrite dans la zone d'étude, au bord d'une piste. Assez basse, d'environ 2 mètres de haut, avec une entrée de moins d'un mètre, elle semble assez favorable au gîte ponctuel de certains chiroptères. Un Petit rhinolophe y a été observé par une experte le 30 juin 2023. Il n'était pas présent lors du passage du 15 juin. De plus, très peu de guano y a été observé, ce qui indique que ce gîte sert seulement ponctuellement à des individus isolés. Cependant, au vu de la valeur patrimoniale du Petit rhinolophe, qui a été fortement contacté dans la zone d'étude, un enjeu fort a été attribué à ce gîte.



Gîte anthropique avéré à enjeu fort. A gauche : vue extérieure de la cabane en pierre sèches. A droite : Petit rhinolophe observé dans la cabane.

C. SALLEMBIEN, 15/06/2023, Verfeuil (30) et L. VALLEJO, 30/06/2023, Verfeuil (30)

▪ Zones de chasse

Au sein de la zone d'étude, on retrouve deux grands types de milieux :

Milieux ouverts :

Ces milieux sont les plus représentés dans la zone d'étude, ils sont composés de milieux rudéralisés, de la carrière et de pistes. Bien que ces milieux soient fortement anthropisés, ils attirent le plus de chiroptères en chasse, particulièrement au niveau des lisières. Cela peut éventuellement s'expliquer par le fait que la pierre garde la chaleur pendant la nuit, ce qui peut attirer les insectes. Dans ces milieux ont été contactés le Vespère de Savi (EZE fort) et le Petit rhinolophe (EZE fort) en chasse, mais aussi un cortège de chiroptères plus ubiquistes (Pipistrelles, Sérotine).



Milieus ouverts, intéressants pour les chiroptères en chasse et transit.

C. SALLEMBIEN, 07/09/2023, Verfeuil (30)

Milieus forestiers :

Ces milieux sont représentés par la chênaie verte qui borde la carrière. Ces milieux sont très fermés, ce qui ne permet pas la circulation des chiroptères, mais peuvent être exploités pour la chasse au-dessus de leur canopée. La plupart des chiroptères peuvent se trouver dans ces milieux.



Milieus forestiers, terrains de chasse et transit exploités par les chiroptères.

C. SALLEMBIEN, 15/06/2023, Verfeuil (30)

▪ **Zones de corridor**

Deux grands types d'éléments structurant le paysage sont utilisés comme corridor par les chiroptères :

- Les lisières entre les milieux ouverts et les milieux forestiers, intensément exploitées par les chiroptères pour la chasse et le transit. Elles sont particulièrement importantes pour les espèces se guidant grâce aux structures verticales du paysage comme les Rhinolophes, le Vespère ou les Pipistrelles.
- Les chemins forestiers, moins empruntés car assez fermés, ces chemins servent cependant de corridors de déplacement pour les chiroptères dans la chênaie.

▪ Niveau d'activité

Le niveau d'activité global est assez disparate selon les saisons : avec une activité globalement faible au printemps, l'été et l'automne présentent eux une plus grande attractivité pour les chiroptères. De même, pour la saison estivale, les deux enregistreurs ne présentent pas la même activité globale : la carrière est plus attractive que les lisières. Cela est dû à une forte activité du Vespère de Savi lors de la nuit du 15 au 16 juin 2023, au niveau du front de taille de la carrière. Globalement, les lisières de la carrière ont été les plus fréquentées.

Le printemps est cependant la saison avec la diversité spécifique la plus importante, avec 11 espèces ou groupe d'espèces contactées lors d'une seule nuit. En automne, 9 espèces ont été contactées, alors que 5 espèces seulement ont été détectées en été. La zone d'étude représente donc un bon terrain de chasse et transit lors des phases de transit du cycle biologique des chiroptères.

Quelques espèces se démarquent cependant dans cette analyse :

- Le Vespère de Savi, présent à toutes les saisons avec des niveaux d'activité très variables. Faiblement contacté au printemps, il est cependant très présent au niveau du front de taille de la carrière en été. De nombreux contacts en toute fin de nuit ont été enregistrés, ce qui laisse à penser que certaines fissures dans le front de taille pourraient être occupées lors de la période estivale par des individus. En automne, l'espèce est de nouveau fortement présente mais seulement en chasse, avec des contacts en milieu de nuit ;
- Le Petit rhinolophe, contacté lui aussi à toutes les saisons. S'il est quasiment absent lors de la période estivale, il est fortement présent lors des phases de transit printanier et automnal. Au vu des horaires d'arrivées et de départ sur site, un gîte est situé à proximité relative de la zone d'étude. De plus, un individu isolé a été vu dans une petite caselle de la zone d'étude en juin ;
- La Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe, contactées à une seule saison chacune, avec des niveaux d'activité forts. Elles exploitent les milieux rudéralisés et les lisières de la zone d'étude pour leur chasse ;
- La Pipistrelle de Kuhl a été elle contactée à toutes les saisons, en chasse. Si les niveaux d'activité sont faibles au printemps et modérés en été, de très nombreux contacts ont été enregistrés en automne.

TABLEAU 19 - NIVEAU D'ACTIVITE DES CHIROPTERES LORS DE LA NUIT DU 19 AU 20 AVRIL 2023, PAR ESPECE ET PAR ENREGISTREUR

19 avril 2023 - Période de transit printanier				
Milieu	Lisière chênaie verte et piste - Nord-est	Milieu rudéral - Ouest	Total	Commentaire
Numéro enregistreur	E01	E02		
Barbastelle d'Europe	Fort		12	Phase de chasse en E01
Grand rhinolophe	Modéré	Modéré	2	Transit ponctuel
Minioptère de Schreibers	Modéré		3	Transit en plein ciel
Molosse de Cestoni	Modéré	Modéré	23	Chasse sur E02
Noctule de Leisler	Modéré	Faible	4	Transit en plein ciel
Oreillard sp	Modéré	Modéré	9	Recherche active de proies
Petit rhinolophe	Fort	Faible	35	Présence assez tôt en soirée sur E01, gîte à proximité. Chasse au cours de la nuit
Pipistrelle commune	Faible	Faible	23	Recherche active de proies
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Faible	16	Recherche active de proies
Pipistrelle pygmée	Faible		3	Transit ponctuel
Vespère de Savi	Faible	Faible	5	Transit ponctuel à l'échelle du site

Niveau d'activité général	Faible	Faible	
Richesse spécifique	11	8	

TABLEAU 20 - NIVEAU D'ACTIVITE DES CHIROPTERES LORS DE LA NUIT DU 15 AU 16 JUIN 2023, PAR ESPECE ET PAR ENREGISTREUR

15 juin 2023 - Période de mise-bas et élevage des jeunes				
Milieu	Lisière chênaie verte et piste - Nord-ouest	Carrière	Total	Commentaire
Numéro enregistreur	E03	E04		
Molosse de Cestoni	Faible	Faible	3	Transit en plein ciel
Oreillard sp		Faible	1	Transit en cours de nuit
Petit rhinolophe	Faible		1	Transit en début de nuit
Pipistrelle commune	Faible	Faible	19	Chasse
Pipistrelle de Kuhl	Modéré	Modéré	238	Chasse
Pipistrelle / Minioptère de Schreibers			4	
Vespère de Savi	Modéré	Très fort	633	Chasse marquée dans la carrière. Forte activité en fin de nuit, gîte probable
Niveau d'activité général	Faible	Important		
Richesse spécifique	5	5		

TABLEAU 21 - NIVEAU D'ACTIVITE DES CHIROPTERES LORS DE LA NUIT DU 07 AU 08 SEPTEMBRE 2023, PAR ESPECE ET PAR ENREGISTREUR

07 septembre 2023 - Période de transit automnal et reproduction				
Milieu	Lisière de chênaie verte et carrière	Lisière de chênaie verte et piste	Total	Commentaire
Numéro enregistreur	E05	E06		
Chiroptère sp			15	
Molosse de Cestoni	Faible	Faible	3	Transit en plein ciel en cours de nuit
Noctule de Leisler		Modéré	4	Transit en plein ciel en cours de nuit
Oreillard sp		Modéré	4	Transit
Petit rhinolophe	Modéré	Fort	67	Forte présence sur E06 : arrive en première partie de nuit (23h17) puis chasse sur la lisière jusqu'à 4h du matin Un contact en toute fin de nuit : présence d'un gîte à proximité de la zone d'étude
Pipistrelle commune	Faible	Modéré	74	Chasse
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Fort	2567	Chasse active
Pipistrelle pygmée	Modéré	Modéré	30	Présence ponctuelle en transit

Sérotine commune	Modéré	Fort	50	Chasse active dans la zone d'étude. L'espèce arrive après le crépuscule : présence d'un gîte en périphérie éloignée
Sérotine sp / Noctule sp			3	
Vespère de Savi	Fort	Fort	284	Chasse active dans la zone d'étude. L'espèce arrive après le crépuscule : présence d'un gîte en périphérie éloignée
Niveau d'activité général	Important	Important		
Richesse spécifique	7	9		

VII.1.9.2 Espèces à enjeu zone d'étude fort

▪ Espèces avérées

Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)

Protection	NM2	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	CDH2, CDH4, IBE2, IBO2		
Répartition mondiale	Paléarctique occidentale et central (y compris les îles) au sud du 55ème parallèle, Maghreb et Asie mineure.		
Répartition française	Tout le territoire, Corse comprise. Son abondance semble décroître du sud au nord.		
Habitats d'espèce, écologie	Colonies qui fonctionnent en métapopulations dans un rayon de 20 km. Recherche les paysages semi-ouverts où alterne bocages et forêts avec des corridors boisés, et des milieux humides. Domaine vital peu étendu. Rayon de chasse moyen : 1,5 km (max. 6km)		
Menaces	Modifications des milieux agricoles, disparition de sites de reproduction (combles) et dérangement dans les cavités souterraines.		



Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En ex-région Languedoc-Roussillon, l'espèce est commune à abondante dans les Cévennes lozériennes et gardoises, sur les piémonts des massifs de l'Espinouse, de la Montagne noire, des Corbières et des Pyrénées. Elle est vraisemblablement en régression dans ces secteurs où la rénovation du bâti est intense. Les colonies suivies sont dans le NM2R du Haut-Languedoc (34) et dans les Pyrénées-Orientales. La plus importante colonie de mise-bas connue à ce jour est d'ailleurs située à Nyer (66) (Natura Catalana, 2014). Les gîtes favorables sont abondants et dispersés : bâtis (granges, combles, caves...) en période de reproduction, cavités naturelles/artificielles (avens, grottes, mines, tunnels...) en hiver. Les derniers effectifs recensés des populations de reproduction sont de 3200 individus, et en hiver, les populations sont estimées à 2000 individus (GCLR, 2014).

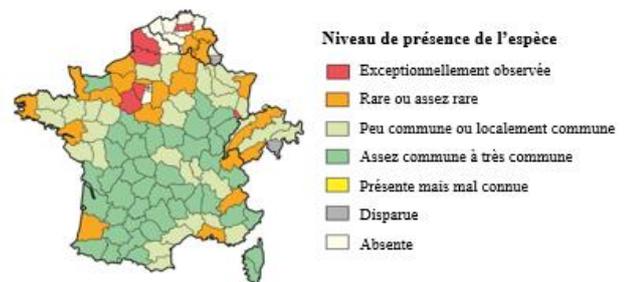
Notons que cette espèce discrète est très difficile à contacter en détection ultrasonore. En effet, elle émet faiblement et ses ultrasons ne peuvent être captés qu'à quelques mètres de distance.

Dans la zone d'étude :

A l'échelle de la zone d'étude sa présence a été détectée en 2021 sur la commune de Verfeuil

Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacements, alimentation et gîte anthropique. Contactée à toutes les saisons, avec des niveaux d'activité faibles à forts, le Petit rhinolophe exploite la zone d'étude tout au long de sa période d'activité. Un individu isolé a été observé fin juin dans une cabane de pierres sèches au sein de la zone d'étude.

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modéré	Fort



Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021



Vespère de Savi *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)

Protection	NM2	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	CDH4, IBE2, IBO2		
Répartition mondiale	Couvre le sud de l'Eurasie depuis la Péninsule ibérique et le Maghreb jusqu'à l'Himalaya.		
Répartition française	Répartition méditerranéenne élargie, surtout abondante dans les secteurs où les falaises sont nombreuses.		
Habitats d'espèce, écologie	Fortement lié au milieu rupestre ou anthropique pour ses gîtes estivaux, plutôt cavernicole en hiver. Zones de chasse très variées mais préférentiellement en milieux ouverts ou semi-ouverts : en plein ciel, en fond de vallée, en pleine garrigue, en forêt et dans les villages.		
Menaces	Principalement le dérangement ou la destruction de gîtes, certaines activités de loisir (falaises) et le développement de l'énergie éolienne.		



Vespère de Savi

Photo : F. MATUTINI, ECO-MED

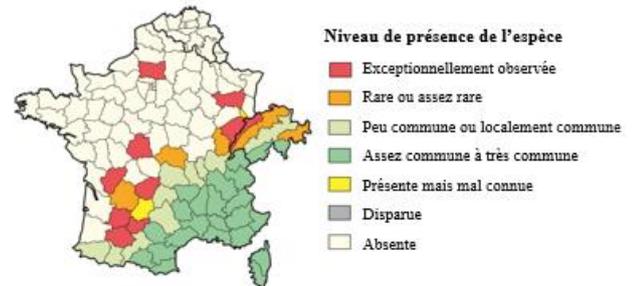
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En ex-région Languedoc-Roussillon, l'espèce, présente dans tous les départements, est très représentée dans les habitats karstiques et les garrigues. Les effectifs sont mal connus de par son caractère fissuricole dans les parois rocheuses, bien qu'elle puisse aussi exploiter des gîtes anthropophiles (volets).

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacements et alimentation et probable en gîte rupestre. Contacté à toutes les saisons, avec des niveaux d'activité disparates (faibles à très fort), le Vespère utilise la zone d'étude au printemps et en automne pour son alimentation et son transit. En été, une forte activité a été enregistré en toute fin de nuit au niveau du front de taille de la carrière, ce qui laisse à penser que l'espèce trouve son gîte dans ses fissures.



Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Fort	Modéré

▪ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce à enjeu zone d'étude fort n'est fortement potentielle dans la zone d'étude.

VII.1.9.3 Espèces à enjeu zone d'étude modéré

▪ Espèces avérées



Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)

Protection	NM2 UICN France LC
Autre(s) statut (s)	CDH2, CDH4, IBE2, IBO2
Répartition mondiale	Paléarctique occidental au sud du 60ème parallèle.
Répartition française	Présente sur la majorité du territoire, plus abondante dans les secteurs de moyenne montagne ou de plaine bocagère.
Habitats d'espèce, écologie	Gîtes arboricoles ou anthropophiles, espèce mobile (changement de gîte régulier), fidèle à ses gîtes. Chasse en lisière ou allées forestières de petits papillons nocturnes.
Menaces	Dérangement (destruction ou aménagements) des gîtes anthropophiles, exploitation forestière (coupes d'arbres gîtes) et banalisation des milieux.



Contexte local

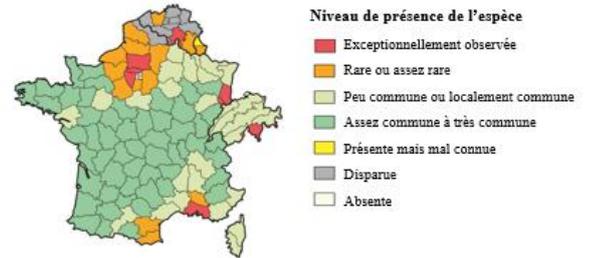
Dans le secteur d'étude :

En ex-région Languedoc-Roussillon, l'espèce est présente dans tous les départements. Jusqu'à peu, la Barbastelle semblait se cantonner aux étages de végétation supérieurs et de moyenne montagne (boisements plus mûres et structurés). Des colonies de reproduction sont en effet étudiées dans le massif du Mont Aigoual du Gard et de la Lozère (VINET O. et al., 2013).

De plus en plus de données automnales font état d'une extension de sa limite de répartition vers les plaines du sud, en taillis de chênes verts de basse altitude, au pied des Cévennes, en ripisylve, voire en Costières nîmoises (com. pers. BAS Y. et DISCA T., 2014). Les connaissances locales sur des gîtes de reproduction sont très faibles (données anecdotiques dans le Gard, l'Aveyron et la Lozère, DISCA T. & GCLR, 2009), la population languedocienne recensée est d'une centaine d'individus au total (GCLR, 2014). Ainsi, les connaissances sont difficiles à acquérir sur cette espèce utilisant des réseaux de gîtes, cavernicoles, arboricoles et anthropophiles à la fois.

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacements et alimentation. Contactée seulement au printemps, mais avec des niveaux d'activité faible, la Barbastelle prospecte les lisières de la zone d'étude pour sa chasse et son transit. Aucun gîte potentiel n'a été observé au sein de la zone d'étude.



Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Très fort



Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)

Protection	NM2	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	CDH4, IBE2, IBO2		
Répartition mondiale	Paléarctique plutôt méridionale, depuis le pourtour méditerranéen jusqu'à l'Indomalais.		
Répartition française	Au sud d'une ligne reliant les Pyrénées-Atlantiques au Jura, plus abondant dans les montagnes ou moyennes montagnes calcaires.		
Habitats d'espèce, écologie	En gîte en fissures de falaises, murs de bâtiments ou de ponts. Espèce de haut vol, chasse le plus souvent en milieux ouverts des Lépidoptères et les Coléoptères. Rayon d'action de 5km (max. 30km) (MARQUES et Al., 2004)		
Menaces	Sécurisation de falaises au-dessus des infrastructures de transports et exploitation des carrières de roche massive.		

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En ex-région Languedoc-Roussillon, l'espèce est présente dans tous les départements (DIREN, 2008), plus densément sur le pourtour méditerranéen. Le Molosse est régulièrement contacté sur les costières nîmoises (KAYSER Y. et al., 2009). Les preuves de reproduction sont rares : en Camargue, il est peu abondant mais plusieurs données estivales indiquent sa présence en gîte bâti (KAYSER Y. et al., 2009 ; POITEVIN F. et al., 2010), et il a également été noté dans les voutes d'arches du Pont du Gard et dans les gorges du Gardon, mais aussi dans les rebords verticaux des toitures à Nîmes et Montpellier. (DISCA T. & GCLR, 2016)

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacements et alimentation. Contacté à toutes les saisons en transit et en chasse au printemps, mais avec des niveaux d'activité faible à modéré, le Molosse prospecte les milieux ouverts de la zone d'étude pour sa chasse et son transit. Aucun gîte potentiel n'a été observé au sein de la zone d'étude.

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Fort

▪ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce à enjeu zone d'étude modéré n'est fortement potentielle dans la zone d'étude.



Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

VII.1.9.4 Espèces à enjeu zone d'étude faible à très faible

TABLEAU 22 - CHIROPTERES A ENJEU ZONE D'ETUDE FAIBLE A TRES FAIBLE

Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Enjeu Zone d'Etude	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
Grand rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Très faible	Faible	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	Contacté seulement au printemps, avec un niveau d'activité modéré, en transit La zone semble favorable uniquement au transit et/ou alimentation ponctuels de l'espèce
Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibers</i>)	Très faible	Faible	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	VU	Contacté seulement au printemps, avec un niveau d'activité modéré, en transit La zone semble favorable uniquement au transit et/ou alimentation ponctuels de l'espèce
Oreillard roux*/Oreillard gris* (<i>Plecotus auritus/Plecotus austriacus</i>)	Faible	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC/LC	Contacté à toutes les saisons, avec des niveaux d'activité faible à modéré. Contacté en chasse au printemps, en transit les autres saisons. La zone d'étude semble favorable aux phases d'alimentation et de transit du complexe d'espèces
Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	Contactée en chasse à toutes les saisons, avec des niveaux d'activité faibles à modérés. La zone d'étude semble favorable aux phases d'alimentation et de transit de l'espèce
Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Modéré	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	Contactée en chasse à toutes les saisons, avec des niveaux d'activité faibles à forts. La zone d'étude semble favorable aux phases

Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Enjeu Zone d'Etude	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
					d'alimentation et de transit de l'espèce
Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Faible	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	Contactée uniquement en automne, en chasse active avec des niveaux d'activité modéré à fort. Un gîte est situé en périphérie éloignée de la zone d'étude. La zone d'étude semble favorable aux phases d'alimentation et de transit de l'espèce
Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Très faible	Très faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	Contactée en transit en plein ciel au printemps et en automne, la zone d'étude semble uniquement favorable aux phases de transit de l'espèce.
Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Très faible	Très faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	Contactée en transit au printemps et en automne, la zone d'étude semble uniquement favorable aux phases de transit de l'espèce.

*Espèce protégée

VII.1.9.5 Bilan cartographique des enjeux relatifs aux chiroptères



FIGURE 36 - ENJEUX RELATIFS AUX CHIROPTERES

VII.2 ANALYSE ECOLOGIQUE

VII.2.1 Synthèses des enjeux par groupe biologique



Habitats naturels

Un habitat (Matorral à chêne vert) présente un enjeu zone d'étude faible.



Flore

Aucune espèce à enjeu ou protégée n'a été observée ou pressentie au sein de la zone d'étude.



Invertébrés

Présence avérée de 2 espèces à enjeu faible, la Nymphale de l'Arbousier et le Lucane cerf-volant.



Amphibiens

Aucune espèce avérée mais trois espèces à EZE faible jugées potentielles, le **Pélodyte ponctué**, le **Crapaud calamite** et l'**Alyte accoucheur**. Les mares temporaires formées dans la carrière peuvent servir de zones de reproduction et les blocs rocheux de la zone d'étude de refuges pour les espèces en phase terrestre.



Reptiles

Une seule espèce avérée à EZE modéré, le **Lézard catalan des Cévennes**. Quatre espèces supplémentaires sont jugées potentielles : La **Coronelle girondine** (EZE modéré), la **Couleuvre d'esculape** (EZE modéré), la **Couleuvre de Montpellier** (EZE faible) et le **Lézard à deux raies** (EZE faible).



Oiseaux

Les enjeux concernant les oiseaux concernent donc les boisements peu denses, situés aux abords de la carrière. Ainsi, 7 espèces à enjeu zone d'étude faible et 16 autres espèces protégées ont été inventoriées au sein du site étudié. Parmi les espèces à EZE faible, le **Rougequeue à front blanc**, la **Tourterelle des bois**, la **Fauvette passerinette** et l'**Engoulevent d'Europe** sont considérés comme **nicheurs** possible voire certain dans le secteur proche.



Mammifères (hors chiroptères)

Une seule espèce à enjeu a été contactée, sur 4 en tout : la **Genette commune**. Deux espèces sont considérées comme fortement potentielles, le **Lérot** et l'**Écureuil roux**. Tous ont un enjeu zone d'étude faible. Les habitats de ces espèces sont les milieux forestiers, où ils peuvent effectuer l'ensemble de leur cycle biologique.



Chiroptères

12 espèces ont été contactées à l'acoustique, et une a aussi été observée en gîte anthropique (cabane de pierres sèches), le Petit rhinolophe. Le Vespère de Savi est de plus probablement en gîte dans le front de taille de la carrière en période estivale.

2 espèces ont donc un enjeu zone d'étude fort : **le Vespère de Savi et le Petit rhinolophe.**

La **Barbastelle d'Europe et le Molosse de Cestoni**, contactés en chasse dans la zone d'étude au printemps, ont un enjeu zone d'étude modéré.

Les autres espèces ont un enjeu zone d'étude faible.

Les milieux les plus exploités par les chiroptères en chasse et transit sont les milieux ouverts et les lisières de chênaie verte.



FIGURE 37 - SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

VII.2.2 Approche fonctionnelle

Le secteur d'étude est situé au sein d'un massif forestier, identifié comme un réservoir de biodiversité boisé au sein de la Trame Verte et Bleue issue du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Occitanie.

De façon plus détaillée, la commune de Verfeuil fait partie du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du Gard Rhodanien. Dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD), le défi 3 fait référence à la stratégie territoriale concernant la transition énergétique et notamment à la Trame verte et Bleue (TVB).

L'un des objectifs est de « Reconstituer et pérenniser la trame verte et bleue ». Sa mise en place est multiple :

- permettre les déplacements de la faune de la flore sur le territoire et vers les territoires voisins et ainsi contribuer à leur survie ;
- améliorer la diversité et la qualité des paysages ;
- permettre la mise en place d'aménagements agréables qui rehaussent la qualité urbaine des communes et peuvent servir de support pour des cheminements doux ;
- participer à la gestion et à la diminution des risques naturels ;
- contribuer à l'obtention ou au rétablissement du bon état écologique des cours d'eau.

La zone d'étude est catégorisée dans les « espaces anthropisés », liée à son activité de carrière. Le sud de la zone d'étude déborde sur le boisement, catégorisé dans le réservoir de biodiversité.

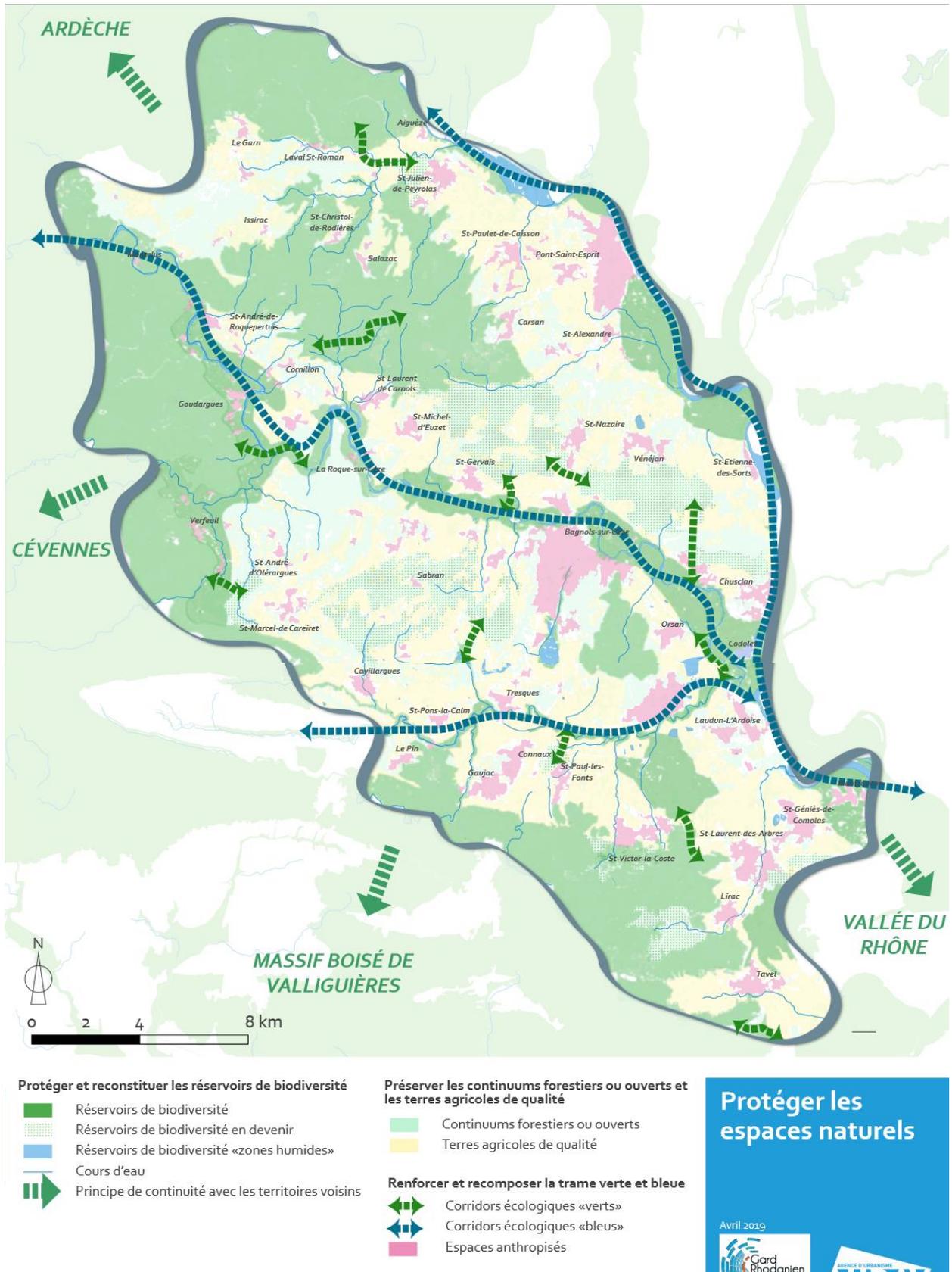


FIGURE 38 - LE SCOT DU GARD RHODANIEN, PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLES

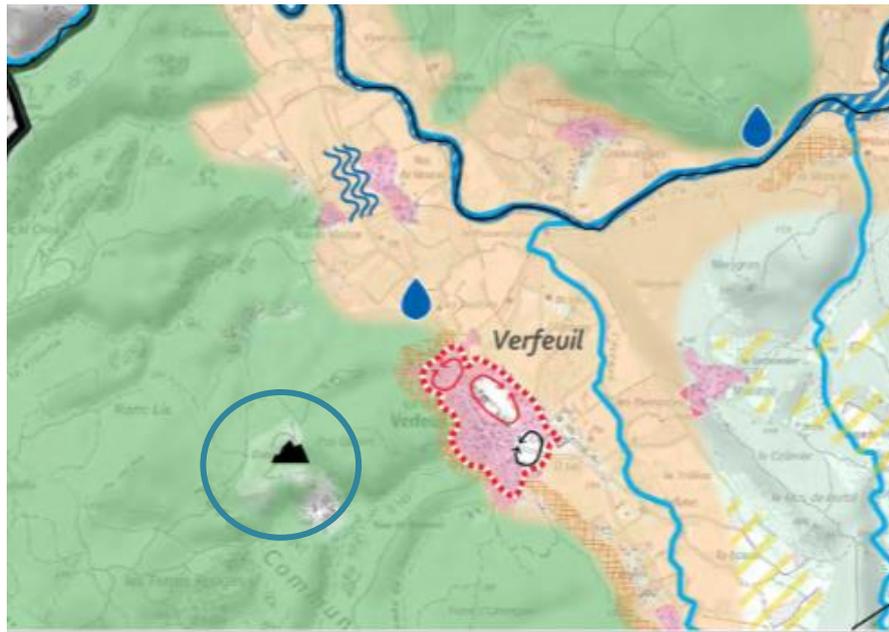


FIGURE 39 - ZONE D'ETUDE AU SEIN DU PADD ISSUS DU SCOT DU GARD RHODANIEN

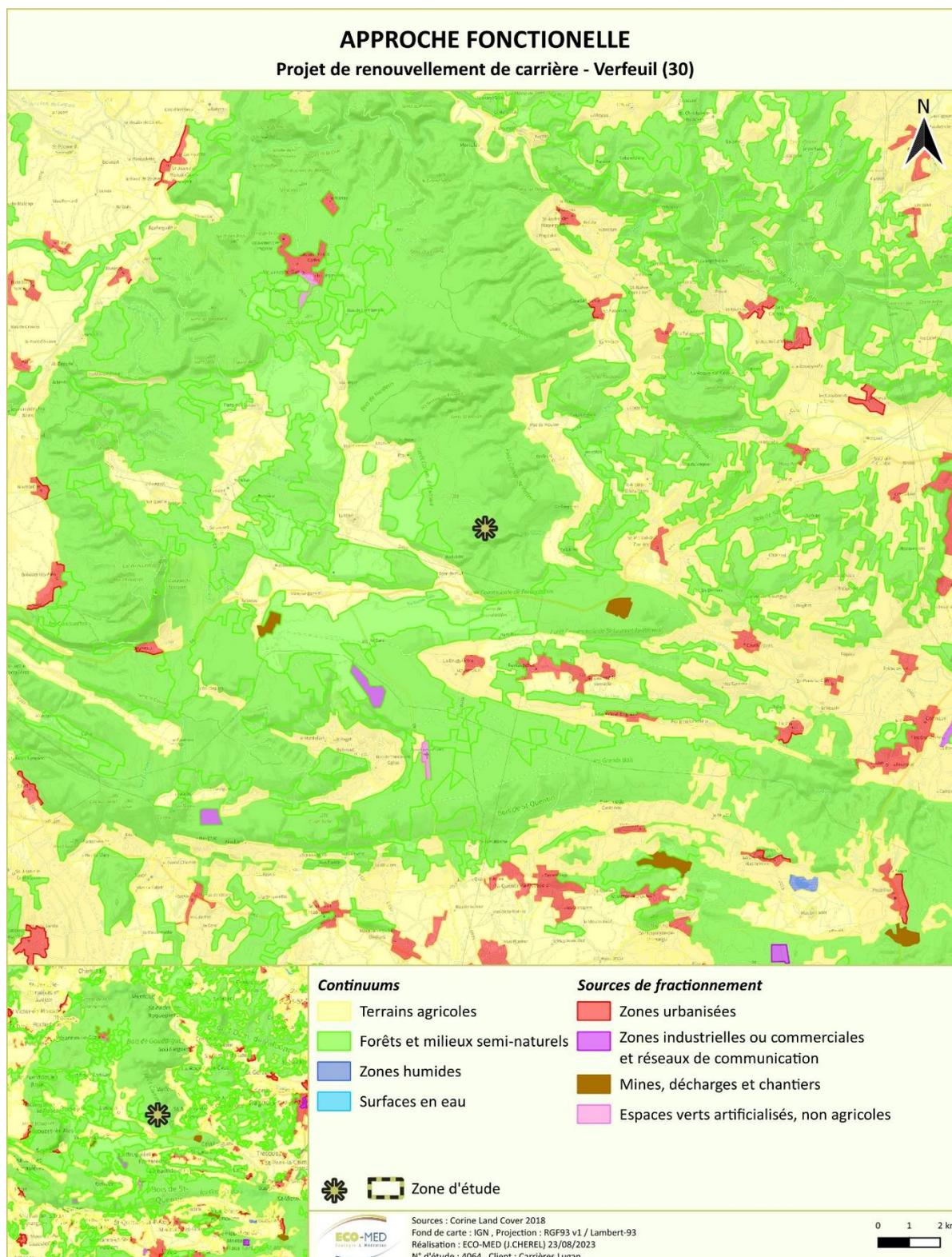


FIGURE 40 - APPROCHE FONCTIONNELLE DE LA ZONE D'ETUDE

VIII. CONTEXTE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE ET OCCUPATION DU SOL

VIII.1 Contexte socio-économique

➤ Source : INSEE – 2020

La zone d'étude s'inscrit sur le territoire communal de Verfeuil. La population de la commune a faiblement évolué depuis 2008. Elle est passée de 548 en 2008 à 623 en 2014. Les derniers chiffres de 2020 estiment la population à 600 habitants. Globalement entre 2014 et 2020, la commune assiste à une diminution de sa population avec un taux annuel moyen de -0,6%. La densité de Verfeuil est de 23,1 habitants au km² d'après les derniers chiffres de 2020.

VIII.2 Habitats et populations riveraines

VIII.2.1 Contexte communal – Verfeuil

➤ Source : INSEE – 2020

Sur le territoire de la commune de Verfeuil en 2020, 412 logements sont recensés au total, dont 281 résidences principales (68,2%), 117 résidences secondaires (28,3%) et 14 logements vacants (3,5%).

VIII.2.2 Populations riveraines

➤ Source : Géoportail

La carrière du Bois de la grotte est assez éloignée des zones habitées étant donné que c'est une zone forestière. Il y'a aucun habitant recensé à moins d'un kilomètre du site. Le niveau d'enjeux et contraintes n'est pas considéré comme **très faible**.



FIGURE 41 - CARTE DE DENSITE DE LA POPULATION

(Source : Géoportail)

VIII.2.3 Potentiel de développement Urbain – Verfeuil

➤ *Source : Carte communale- 2005, Géo-urbanisme*

La commune de Verfeuil est dotée d'une carte communale dont la dernière procédure a été approuvée en 2005.

Orientations de la carte communale

La municipalité vise à encadrer et canaliser l'urbanisme à travers la mise en place de la carte communale. Les objectifs visés dans la commune se résument à :

- renforcer la vocation centrale du chef-lieu ;
- assurer un développement mesuré et encadré des hameaux ;
- respecter les sites naturels et les grands ensembles paysagers ;
- maintenir et faciliter les activités agricoles.

Occupation des sols

Les zones suivantes ont été codifiées dans la carte communale :

- Les **zones constructibles** « C » notées ZC : elles correspondent à des zones destinées à la construction et ont pour vocation la densification de la structure urbaine. Il en existe que 6 dans la commune.
- Les **zones naturelles** « N » notées ZnC : elles font référence à des zones naturelles non ouvertes à la construction sauf exceptions prévues par la loi. Ces exceptions ne concernent que l'adaptation, la réfection ou l'extension des constructions existantes ou des installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles. L'objectif de ce zonage se résume à la protection et au maintien des zones agricoles.

Classement des terrains de la carrière & compatibilité des usages avec la carte communale

Le périmètre sollicité pour l'exploitation de la carrière est classé dans une zone naturelle non ouverte à la construction. La loi faisant une exception pour les installations nécessaires à la mise en valeur des ressources naturelles et qu'un permis de construire ne sera pas nécessaire dans le cadre de ce projet alors l'usage de cette zone est donc compatible avec la carte communale.

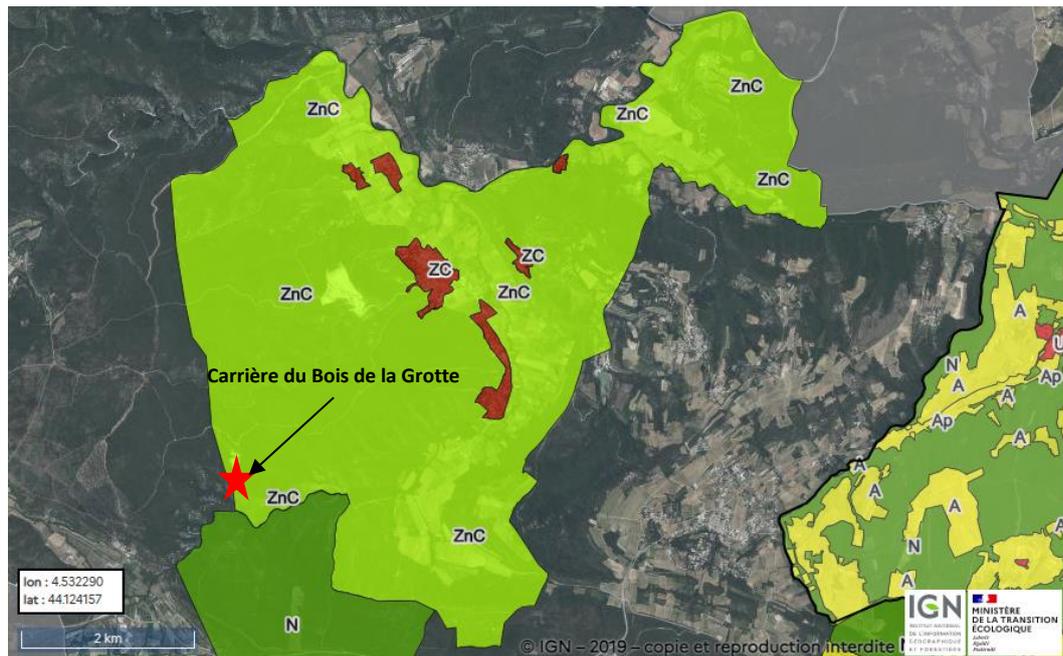


FIGURE 42 - CARTE COMMUNALE DE VERFEUIL

VIII.3 Activités économiques

VIII.3.1 Taux d'occupation des actifs

➤ Source : INSEE-2020

En 2020, le taux d'activité de la population âgée de 15 à 64 ans en 2020 était de 76,4% contre un taux de chômage de 6,8%.

VIII.3.2 Activités industrielles

Verfeuil accueille deux exploitations industrielles de matériaux :

- La carrière du Bois de la Grotte constituant la zone d'étude de ce projet
- La carrière MEAC-Carmeuse exploitant également du calcaire et située à 1,9 km du périmètre d'étude.

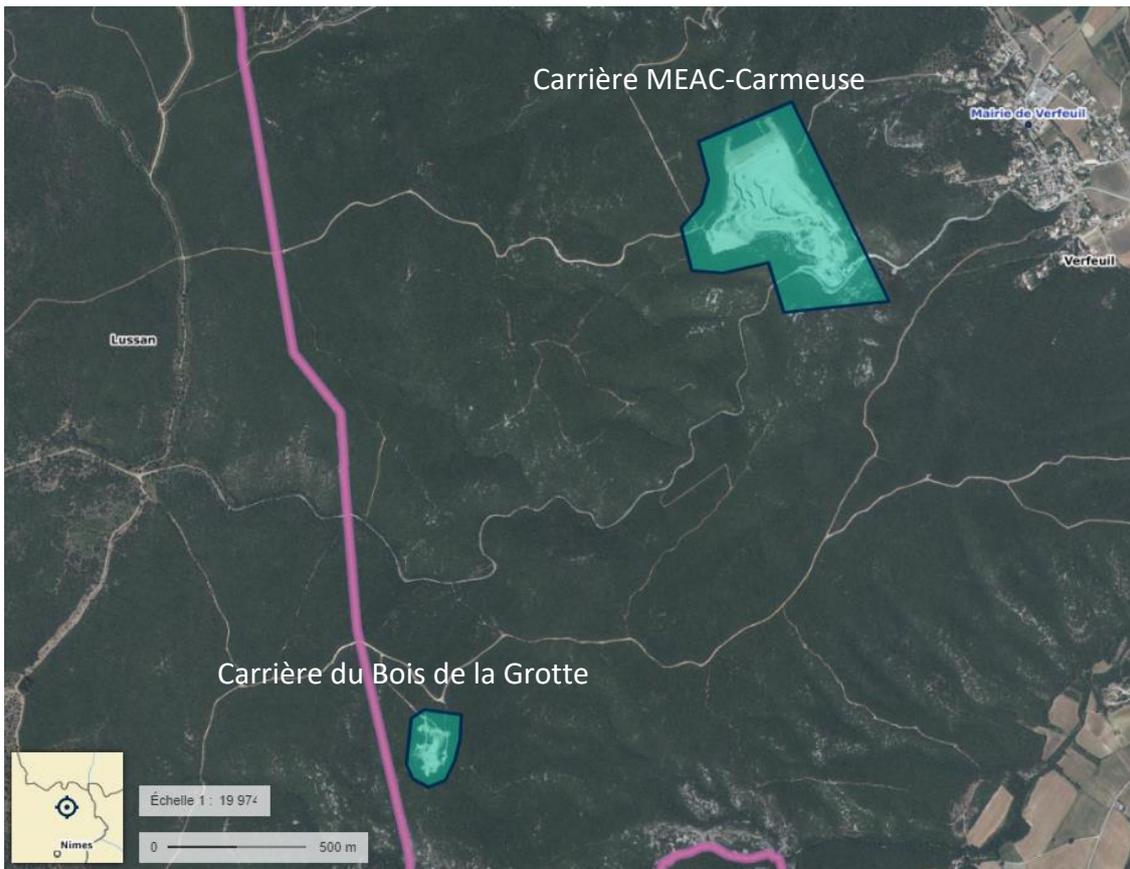


FIGURE 43 : LOCALISATION LA CARRIERE MEAC-CARMEUSE (EN HAUT A DROITE) ET LA CARRIERE DU BOIS DE LA GROTTTE (EN BAS A DROITE)

(Source : Géoportail)

VIII.3.3 Activités agricoles

VIII.3.3.1 Contexte général

➤ Source : Carte communale- 2005

En 2000, la superficie agricole dédiée à Verfeuil était de 760 ha soit 29,26 % du territoire communal. On note avant cette période (Carte communale de 2005), une baisse du nombre d'exploitations mais une augmentation de la superficie utilisée. La tendance générale montre que les agriculteurs sont de moins en moins nombreux mais utilisent de plus en plus de surface. Le recensement agricole de 2000 fournit les informations suivantes :

- Nombre d'exploitations agricoles : 29
- Actifs : 31 équivalent plein temps
- SAU (Superficie Agricole Utilisée) : 760 ha
- Terres labourables : 285 ha
- Surface toujours en herbe : 206 ha

De plus, il y a 15 exploitations professionnelles et 6 unités de préparation de vin relevant de la rubrique 2251 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et soumises à déclaration (Carte communale 2005).

Le périmètre d'étude n'est pas situé à proximité d'une activité agricole d'après le registre parcellaire de 2021 (zones de culture déclarée par les exploitants) fourni par Géoportail (voir figure ci-dessous).

Au vu de ces données, l'enjeux liés à la préservation des terres agricoles sur la commune de Verfeuil est considérés comme faible à l'échelle de la commune.

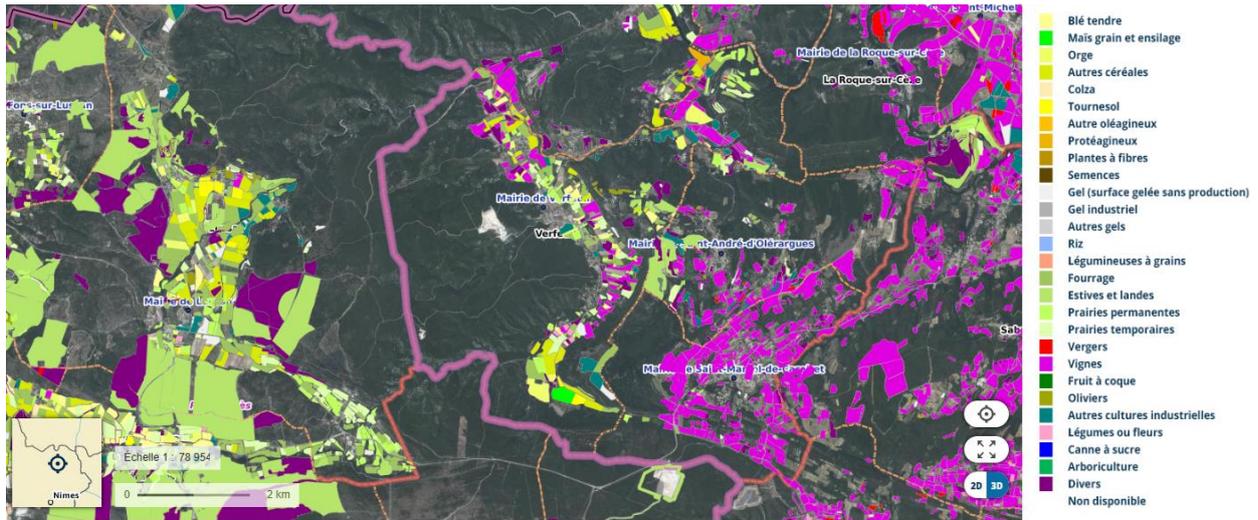


FIGURE 44 - LOCALISATION DES ACTIVITES AGRICOLES A VERFEUIL

(Source : Géoportail)

VIII.3.3.2 Productions labellisées

➤ Source : SCoT du Gard Rhodanien-2012 ; INAO

Le Gard Rhodanien présente un savoir-faire agricole se traduisant par différentes productions labellisées :

✚ **Appellations viticoles (AOC/AOP) :** le périmètre d'étude est non concerné

- Tavel
- Lirac
- Côtes du Rhône Villages
- Côtes du Rhône
- Côtes du Vivarais

✚ **Signes de qualité présents (IGP) :** le périmètre d'étude est non concerné

- Pays d'Oc
- Gard

- Cévennes
- Duché d'Uzès

Les enjeux liés à la présence de productions agricoles labellisées sont considérés modéré à l'échelle communale mais n'induisent pas de contraintes vis-à-vis du projet (niveau de contraintes nul).

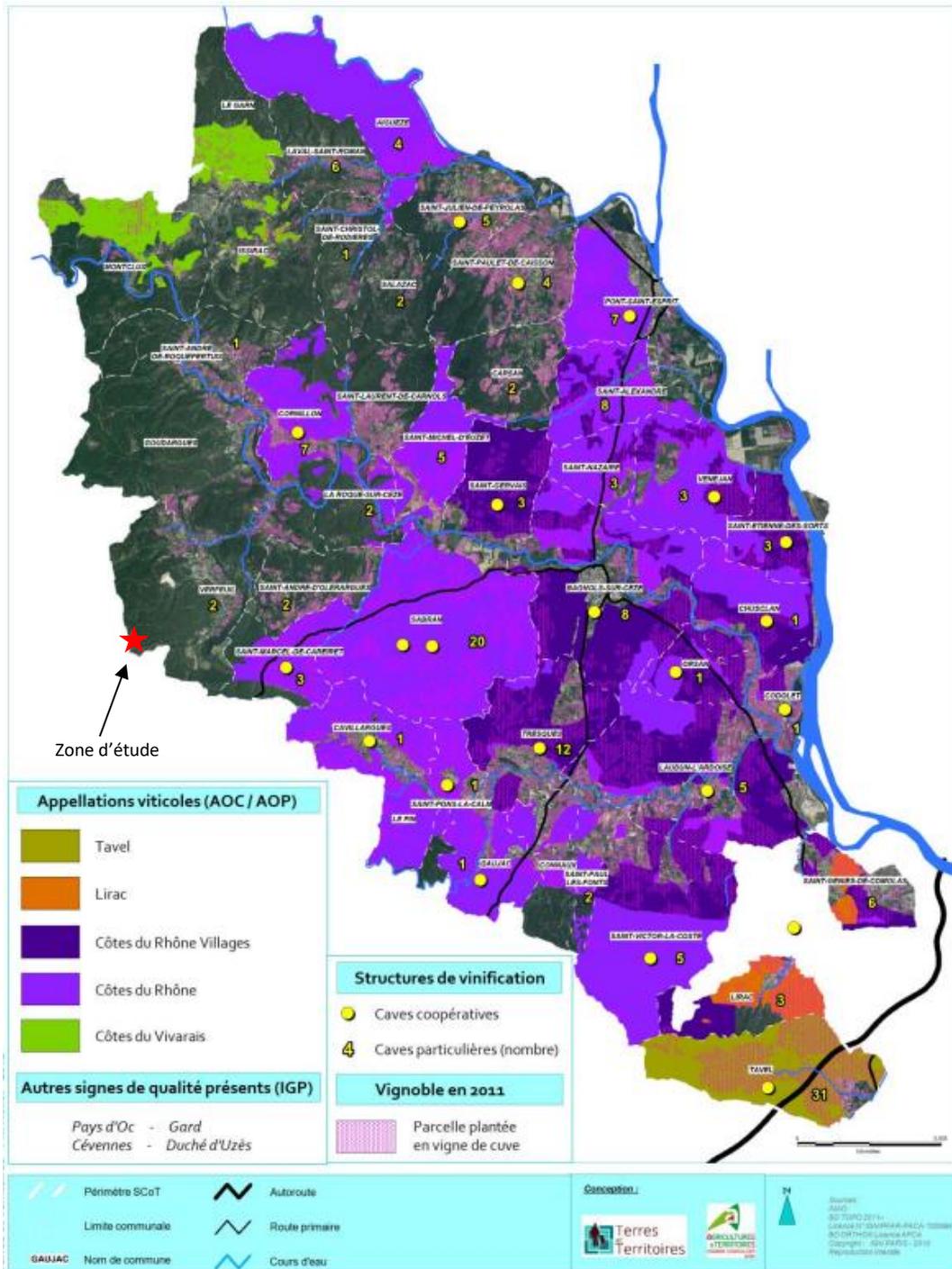


FIGURE 45 – FOCUS SUR LA FILIERE VITICOLE : SIGNES DE QUALITE, PARCELLAIRE ET STRUCTURES DE VINIFICATION EN 2012 AVEC LOCALISATION DU SITE D'ETUDE

VIII.3.4 Activités agricoles au sein de la zone d'étude

Il n'y a aucune activité agricole recensée dans la zone d'étude.

VIII.3.5 Boisements et activités forestières au sein de la zone d'étude

La zone d'étude est localisée dans une zone naturelle non ouvertes à la construction. Elle recoupe en partie dans les forêts communales de Lussan et de Fontarèches. La forêt communale de Verfeuil à l'est ne fait pas partie du périmètre d'étude. Néanmoins il convient de préciser qu'elle est à moins de 2km de l'emprise du projet.

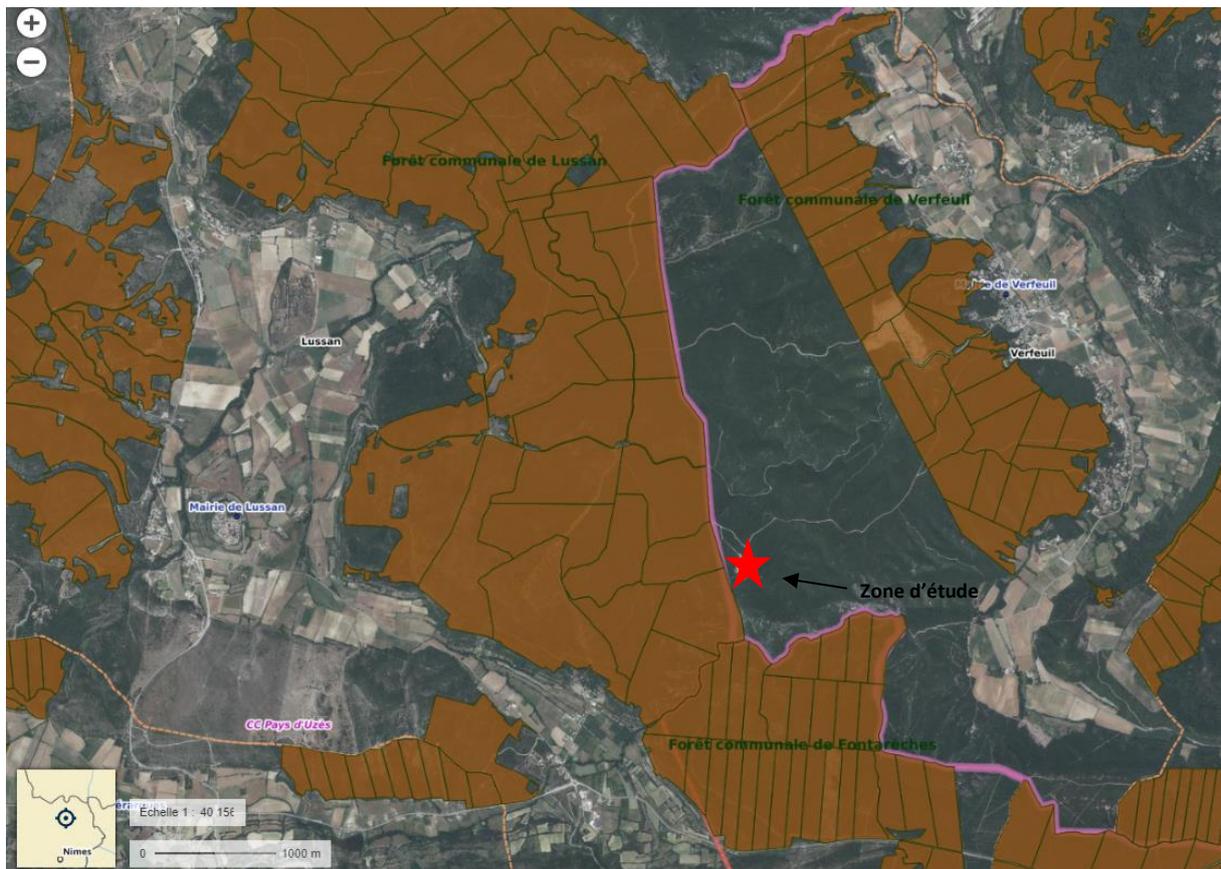


FIGURE 46 - LES FORETS COMMUNALES (EN MARRON) AUTOUR DU PROJET

(Source : Géoportail)

Le site est entièrement cerclé de forêts fermées de chênes sempervirents purs.

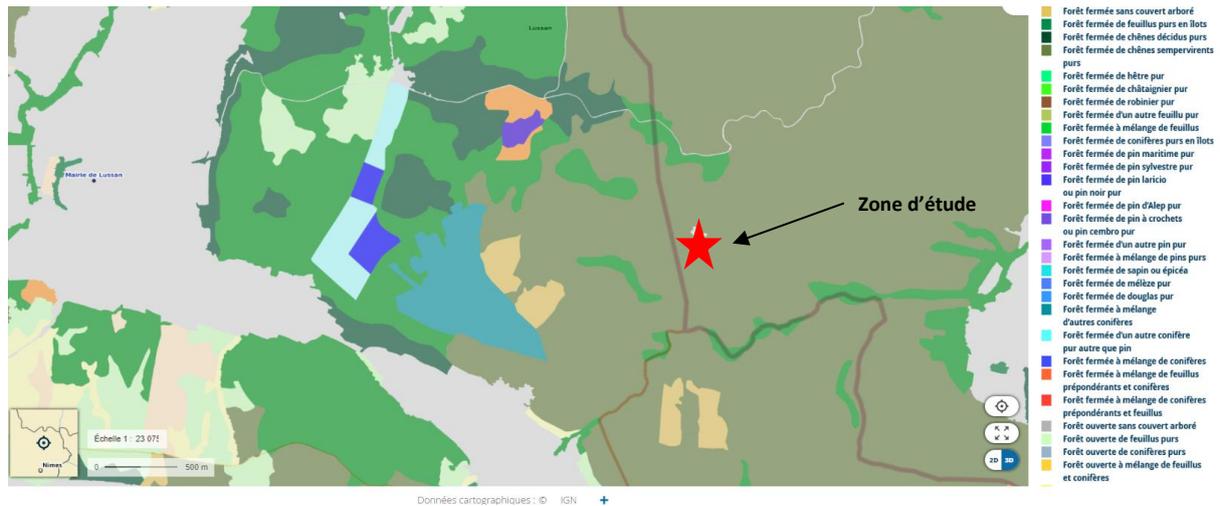


FIGURE 47 – INTERSECTION DE LA ZONE D'ETUDE ET FORET FERMEE DE CHENES SEMPERVIRENTS PURES

(Source : Géoportail)

VIII.3.6 Activités commerciales et artisanales

Le périmètre d'études ne recoupe aucune activité commerciale ou artisanale. Seule un magasin d'accessoires informatiques localisé à Lussan est le plus proche du site (à 2km du site).

VIII.3.7 Activités touristiques et de loisirs

Il y'a pas de site touristique ou de loisir recoupé par le périmètre d'études. Le gîte le plus proche est à environ 1,5 km de la carrière. Des activités de chasse sont pratiquées aux alentours de la carrière.

VIII.4 Réseaux

VIII.4.1 Réseaux humides

Le site n'est pas connecté au réseau d'alimentation en eau potable de la commune et n'utilisent pas non plus le réseau d'eau de ruissellement.

VIII.4.2 Réseaux secs

Aucune ligne électrique, de télécommunication n'est recensée à proximité immédiate du site.

VIII.4.3 Gazoduc et oléoduc

La zone d'étude ne recoupe aucun gazoduc, oléoduc ou transport de matière dangereuse.

VIII.4.4 Défense incendie

Aucune borne citerne n'est à proximité de la carrière. La borne la plus proche se trouve à 3km du site. Une citerne est également répertoriée non loin de la carrière avec une capacité de 30 m³. Une piste DFCI permet un accès rapide au site. Un extincteur est également à disposition en cas de nécessité.

VIII.4.5 Projet et réseaux

Le périmètre de demande d'autorisation ne recoupe aucun réseau sec ou humide, aérien et souterrain. Par ailleurs, le renouvellement d'autorisation de la carrière ne nécessite pas que le site soit desservi par les réseaux d'eau potable, d'assainissement, électrique ou télécom.

VIII.5 Conclusion

Le contexte socio-démographique de la zone d'étude est marqué par une faible densité de population qui implique de faibles infrastructures urbaines aux alentours de la carrière. Les premières habitations se trouvent à plus d'un kilomètre du site. L'occupation du sol est principalement caractérisée par des forêts. L'activité agricole est quant à elle inexistante dans la zone d'étude du projet. Les activités commerciales et artisanales sont éloignées du site. Aucun réseau humide ou sec n'a été identifié à proximité immédiate du projet. Les enjeux sont donc faibles avec des niveaux de contraintes aussi faibles.

IX. DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE

- *Détails des documents cadres et analyse de la compatibilité du projet avec les documents cadres disponibles au Volet 6*

IX.1 Documents de planification urbaine

IX.1.1 Schéma de cohérence territoriale (SCOT)

La zone d'études s'inscrit dans le périmètre du SCOT du Gard Rhodanien approuvé le 14 décembre 2020 comptant 44 communes. Les principaux enjeux de ce schéma sont liés entre eux par les principes du développement durable (économie-social-environnement) :

- Relancer l'attractivité économique à travers les industries ;
- Accompagner les évolutions de l'agriculture et de la ruralité ;
- Maitriser l'étalement urbain et les déplacements ;
- Assurer une meilleure qualité du cadre de vie ;
- Mettre en valeur les espaces et les paysages remarquables.

La commune de Verfeuil ne disposant pas de plan local d'Urbanisme, celle-ci est régit par la carte communale approuvée en 2005.

IX.1.2 Règles d'urbanisme communales

La carte communale de Verfeuil a été approuvée dans sa dernière version du 30 septembre 2005.

L'extension de la carrière ne nécessite pas de permis de construire. La zone naturelle dans laquelle se trouve le projet est compatible avec le zonage de carte communale.

IX.1.3 Servitudes d'urbanisme et d'utilité publique

Source : carte communale de Verfeuil 2005 ;

Les Servitudes d'Utilité Publique (SUP) de Verfeuil sont principalement un ouvrage électrique haute tension indice B (>50000 V) et le bassin de la Cèze. La zone d'étude recoupe le périmètre de ce dernier situé à environ 300 m au Sud de la carrière.

Le bassin de la Cèze représente une contrainte forte pour le projet du fait de sa proximité.

IX.2 Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) et technologiques (PPRT)

IX.2.1 Plan de Prévention des Risques (PPR) Inondation

La commune est soumise à un PPR Inondation prescrit en 2002 et enquêté en 2011. L'Aiguillon, l'Avège, la Cèze, le Cuiègne et le Layac constituent les principaux risques d'inondation pour la commune.

Le projet de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la carrière du Bois de la Grotte est compatible avec le PPR Inondation de la commune de Verfeuil.

IX.2.2 Plan de Prévention des Risques (PPR) Mouvement de Terrain

La commune n'est pas soumise à un PPR Mouvement de terrain mais la zone d'étude est concernée par le risque de mouvement de terrain.

IX.2.3 Plan de Prévention des Risques (PPR) Feu de forêt.

La commune n'est pas identifiée par la préfecture du Gard comme une commune très sensible au risque incendie de forêt. Elle ne dispose pas d'un PPR Feu de forêt. Cependant étant donné son caractère boisé et méditerranéen, elle est directement concernée par le risque incendie.

IX.2.4 Plan de Prévention des Risques (PPR) Séisme

Bien que le niveau de sismicité soit classé modéré sur la toute la commune, elle ne dispose pas d'un PPR Séisme.

IX.2.5 Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

La commune ne dispose pas d'un plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

X. ETUDE PAYSAGERE-DIAGNOSTIC

La présente partie expose l'état actuel du paysage et de la perception visuelle de la zone du projet.

X.1 Préambule

L'objectif de la prestation est :

- de définir les motifs paysagers du territoire dans lequel s'inscrit le projet,
- d'analyser la visibilité de la carrière depuis des points de vue jugés représentatifs,

X.2 Unités paysagères

- *Source : Atlas des paysages du Languedon-Roussillon, SCOT du Gard Rhodanien (Rapport de présentation 2021).*

Le projet s'inscrit, au lieu-dit « Bois de la Grotte », au sein de la commune de Verfeuil (30630), habitée par 600 personnes (Source INSEE 2020), dans le département du Gard en région d'Occitanie.

L'Atlas des paysages du Gard distingue 6 grands paysages dont les Cévennes, les Causses, les Garrigues, la Camargue, la Costière et le Gard Rhodanien. Ce dernier, lui-même est subdivisé en 2 mondes paysagers (Les « Garrigues » et La « Plaine ») répartis sur 10 unités paysagères.

Le projet se situe dans les « Garrigues » et plus précisément sur l'unité paysagère des « Pentes de la Cèze ».

Cette unité est caractérisée par des pentes de vallée s'inclinant longuement vers la Cèze à des altitudes comprises entre 300 et 80 m. Ces pentes restent majoritairement boisées, mais les sols plus profonds que sur les plateaux, favorisent les feuillus, les chênes pubescents se mêlant aux pins. En descendant vers la Cèze, les ambiances boisées sont plus dominantes. Les vignes sont cultivées en clairières successives, laissant place par endroits à quelques prairies dans les fonds et quelques champs de blé.



FIGURE 48 - DIFFERENTES UNITES PAYSAGERES DU GARD RHODANIEN AVEC LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDES

X.3 Le paysage à l'échelle communale

➤ *Source : Carte communale de Verfeuil 2005 (rapport de présentation)*

La commune de Verfeuil dans son ensemble présente un paysage de collines boisées et de garrigues, entrecoupé par une zone agricole s'étendant le long des cours d'eau et de la plaine alluviale.

Parmi les grands ensembles paysagers de la commune, on distingue :

- les côtes de Montèze et de Colongres ;
- les rives de l'Aiguillon, de la Cèze et de l'Avègue.

X.3.1 Les côtes de Montèze et de Colongres

Ce sont des paysages d'une grande importance. Elles recourent les perspectives visuelles selon une orientation nord-sud. L'axe de vision du paysage est très large sur le hameau de Montèze situé au sommet de la côte. La vue offerte est largement ouverte sur l'Ouest de la commune avec en premier plan la plaine agricole et le massif boisé en arrière-plan.

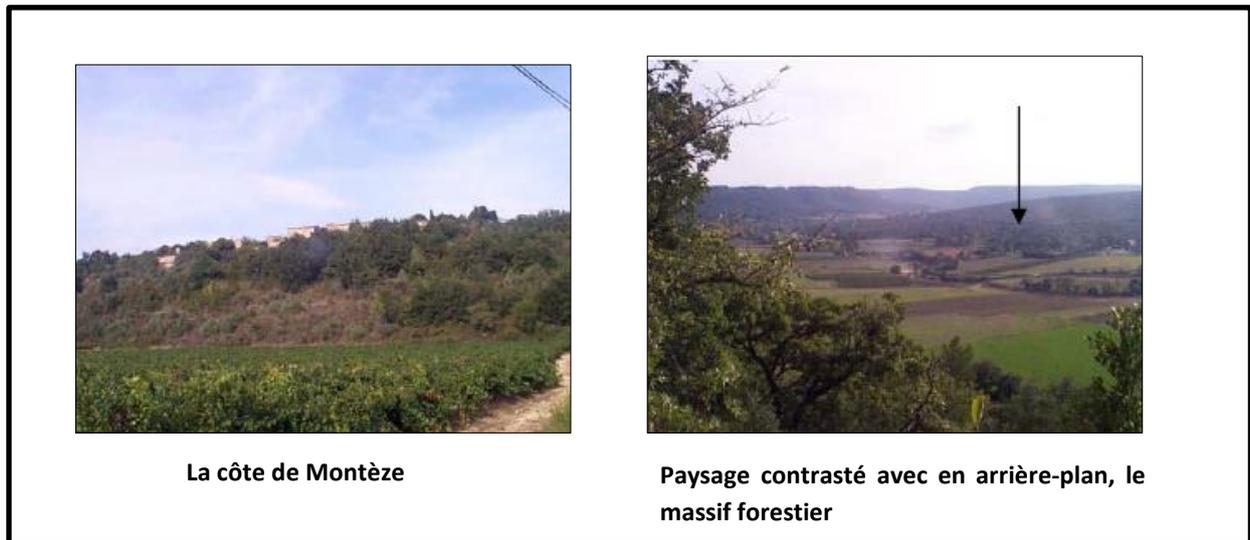


FIGURE 49 - QUELQUES PAYSAGES DE LA COMMUNE

(Source : Carte communale de Verfeuil)

X.3.2 Les rives de l'Aiguillon, de la Cèze et de l'Avègue

Les rives des principaux cours d'eaux présentent également des enjeux paysagers importants. La végétation qui s'y développe est celle typique des zones de ripisylve. Par ailleurs, les rives de l'Aiguillon au nord de la commune, sont mises en évidence par la RD 143 qui rejoint Goudargues en longeant la rivière. L'entretien de ces cours d'eau est donc primordial d'une part pour la gestion des zones inondables et d'autre part pour sa mise en valeur patrimoniale et naturelle.

X.4 Ambiances et motifs paysagers

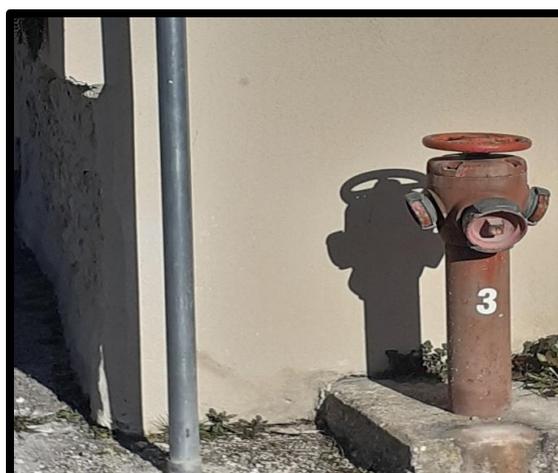
Une visite sur le terrain à permis d'observer les principaux ambiances et motifs paysagers de la commune de Verfeuil et dans la carrière du Bois de la Grotte.



Plaine agricole



Mairie de Verfeuil



Borne incendie au centre de la commune

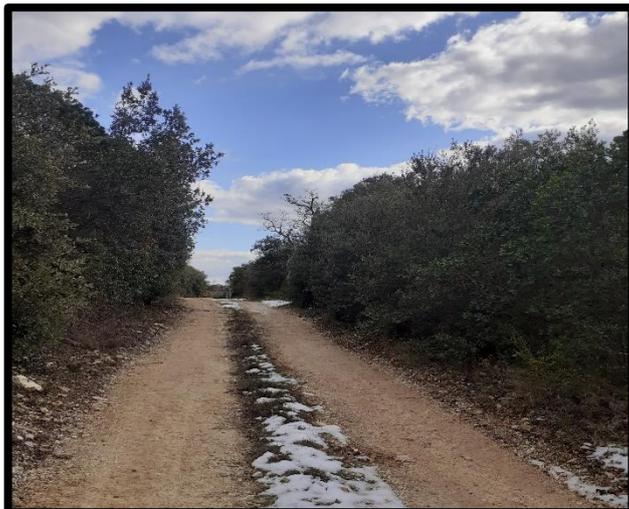


Piste DFCI menant à la carrière

(Source : Arca2e)



Refus (zone de chasse)



Piste d'accès à la carrière



Capitelle de la carrière



Vue du paysage à l'ouest du site

(Source : Arca2e)

X.5 Le site à l'étude

Du fait de sa configuration, le site est difficilement visible de l'extérieur. En effet, la carrière en fosse sur un sommet de relief est peu observable, et ceci d'autant plus que la végétation autour du site crée un véritable rideau de verdure masquant les perceptions.

X.5.1 Points de vue représentatifs

Différents points de vue autour de la carrière ont été pris. Ceux-ci sont localisés à la figure ci-dessous et détaillés dans les pages suivantes. L'influence de la carrière n'est que peu ou pas perceptible. En effet, la couverture forestière au Nord à l'Est et une grande partie du Sud de la carrière obstrue sa perception.

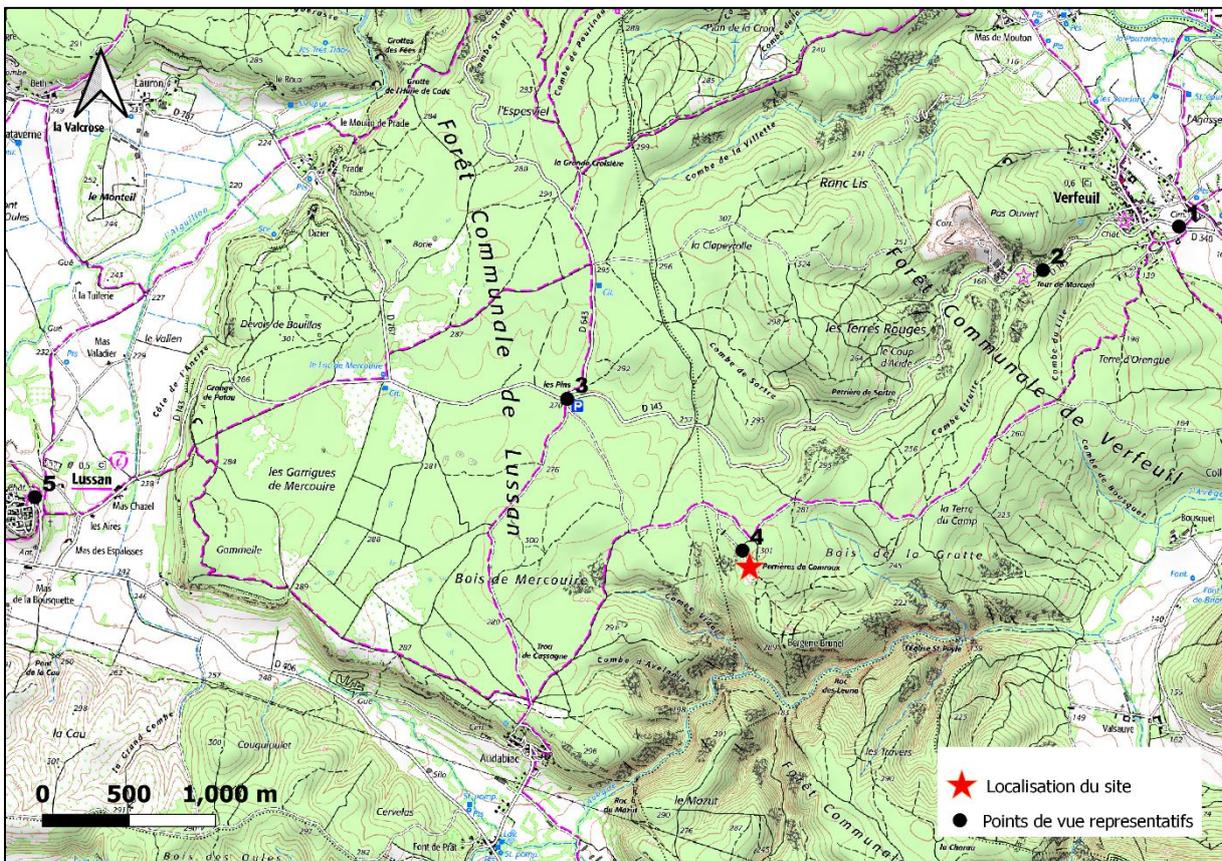


FIGURE 50 - LOCALISATION DES POINTS DE VUE REPRESENTATIFS

(Source : Arca2e, IGN)



FIGURE 51- POINT DE VUE 1 VERS LA CARRIERE SITUÉE A ENVIRON 3,15 KM DERRIERE LE RELIEF SURELEVE

(Source : Arca2e)

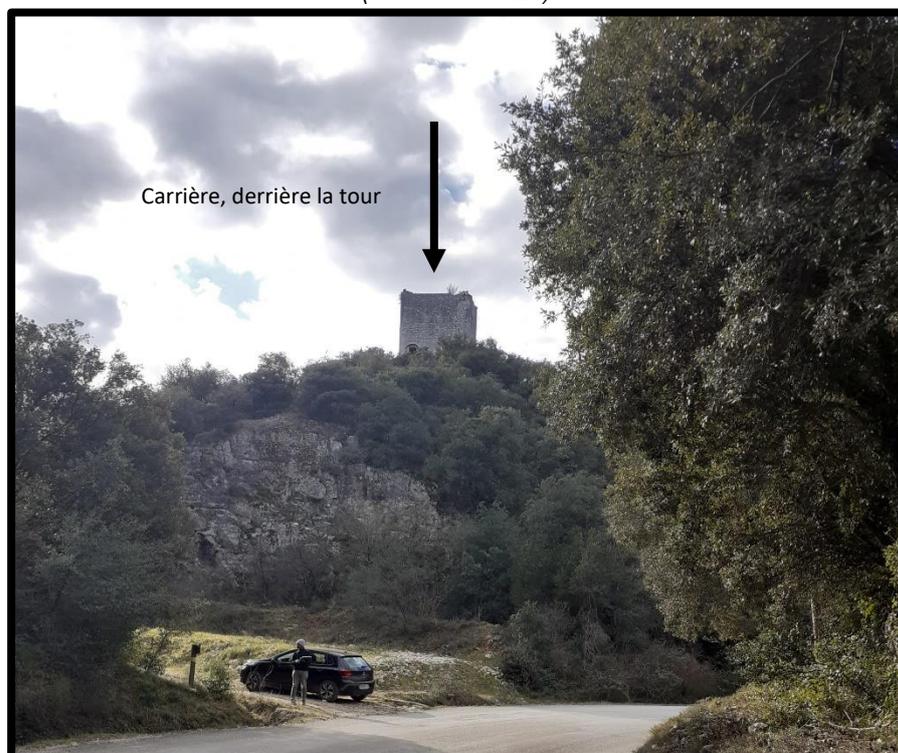


FIGURE 52 - POINT DE VUE 2 SITUÉ A 2,4 KM DE LA CARRIERE, A PROMOXITE DE L'ENTREE DE LA CARRIERE MEAC-CARMEUSE

(Source : Arca2e)



FIGURE 53 - POINT DE VUE 5 A 4,15 KM EN DIRECTION DE LA CARRIERE A PARTIR DU CHATEAU DE LUSSAN

(Source : Arca2e)

Vue vers la carrière
obstruée par la
forêt de Lussan



FIGURE 54 - POINT DE VUE 4 A 1,4 KM EN DIRECTION DE LA CARRIERE (CROISEMENT DE LA RD143 ET DE LA RD643)

(Source : Arca2e)



FIGURE 55 - POINT DE VUE 3 A L'ENTREE DU SITE EN DIRECTION DE LA CARRIERE, A ENVIRON 30 M

(Source : Arca2e)

X.5.2 Bassin de perception

La position de la carrière (sur un point haut), et sa géométrie en fosse masque la visibilité depuis l'extérieur en obstruant la perception du front et du carreau.

Aux vues des observations faites sur le terrain, la carrière ne semble visible que vers l'Ouest sur les plus hauts sommets de Lussan. C'est la seule zone qui semble permettre de voir la carrière. La carrière est masquée par le couvert végétal à l'Est, au Nord et au Sud.

La figure ci-dessous permet de voir la zone de Lussan à partir de laquelle la perception de la carrière peut être possible (et vice-versa).

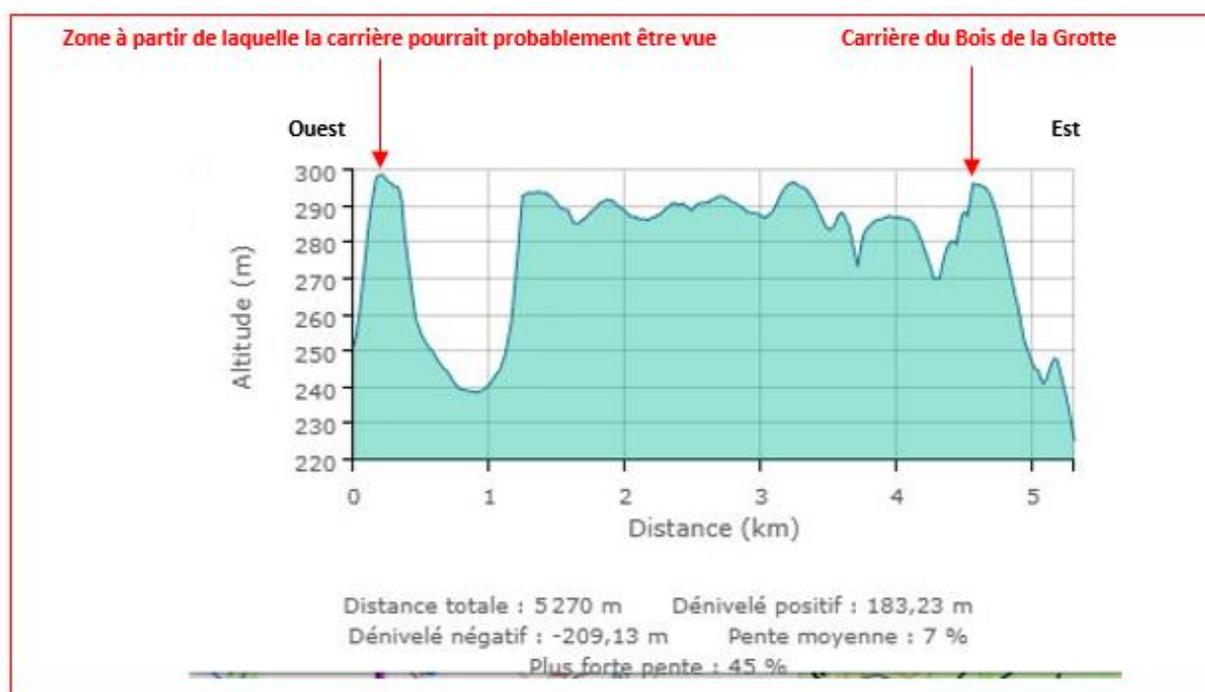
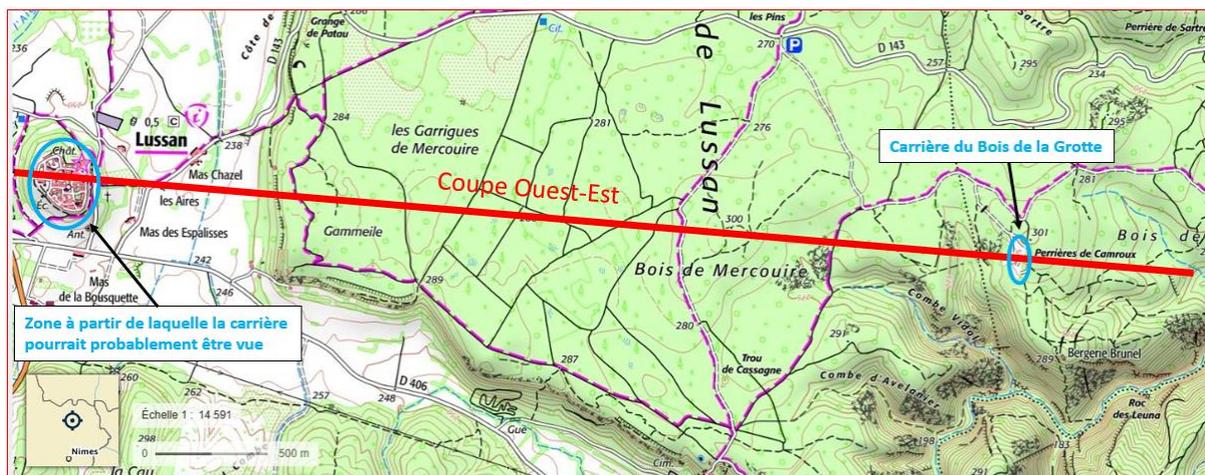


FIGURE 56 - ZONE PERMETTANT DE VOIR LA CARRIERE

(Source : Arca2e, Géoportail)

La figure ci-après montre un exemple de zone habitée à proximité qui ne permet aucune possibilité de voir le site du projet (et vice-versa).

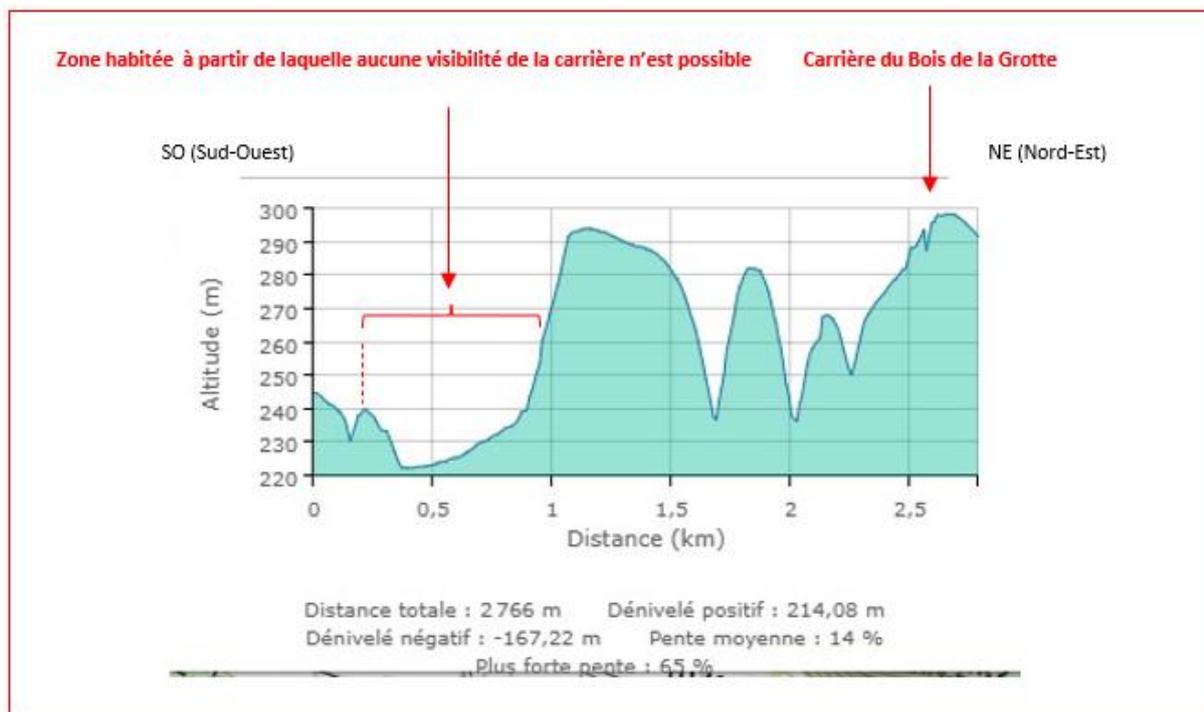
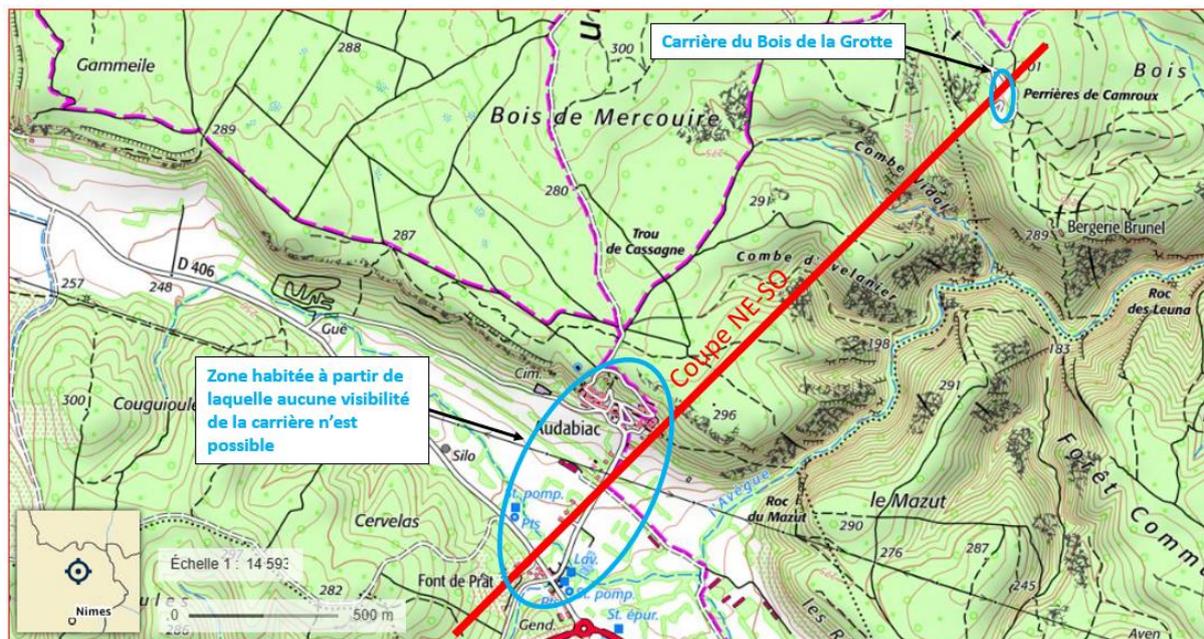


FIGURE 57 - ZONE HABITEE NE PERMETTANT AUCUNE VISIBILITE SUR LA CARRIERE

(Source : Arca2e, Géoportail)

XI. CONTEXTE PATRIMONIAL

XI.1 Monuments historiques

La commune ne possède aucun monument inscrit ou classé.

XI.2 Patrimoine vernaculaire

La commune de Verfeuil possède un patrimoine architectural très riche qui méritent une attention particulière :

- Le Château du XI^{ème} siècle
- Le donjon du XIII^{ème} siècle
- Le beffroi à tour carrée
- Les ruines de la tour de Mercuel
- Les vestiges de l'ancienne abbaye Bernardine de Valsauve
- Le Moulin de Bes du XI^{ème} siècle



Le Beffroi à tour carrée



Ruelle étroite du centre-bourg



Château



Hameau de Montèze



Maison du village

FIGURE 58 - PATRIMOINE ARCHITECTURAL DE VERFEUIL

(Source : Carte communale 2005 de Verfeuil, Rapport de présentation)

La zone d'étude immédiate (périmètre de projet) ne comprend aucun petit patrimoine remarquable.

Les **enjeux** relatifs à la préservation du petit patrimoine sont considérés comme **moyens**. Leur préservation ne constitue pas une contrainte vis-à-vis du projet (**contrainte nulle**).

XI.3 Vestiges archéologiques

La commune possède 64 sites archéologiques recensés dans la carte archéologique nationale.

Le **niveau de contrainte** est considéré comme **non significatif** car il n'y a pas de vestiges archéologiques non recensés susceptibles d'être affectés par le projet.

XI.4 Sites inscrits et classés

La zone d'étude ne s'inscrit dans aucun périmètre de sites inscrits ou classés.

XII. QUALITE ET CADRE DE VIE

XII.1 Ambiance sonore

XII.1.1 Généralités et définitions

Le bruit correspond, selon l'Association Française de Normalisation (AFNOR), à « toute sensation auditive désagréable peu gênante, tout phénomène acoustique produisant cette sensation, tout en ayant un caractère aléatoire qui n'a pas de composantes définies ». Plus concrètement, un bruit se compose de sons d'intensité et de hauteurs différentes.

L'échelle des décibels suit la progression des pressions acoustiques suivant une loi logarithmique qui correspond approximativement à l'augmentation des sensations reçues par l'oreille. Cependant, cette pression doit être corrigée en fonction de la « hauteur » du son, c'est-à-dire en fonction de la fréquence de la vibration de l'objet bruyant qui s'exprime en « hertz » (Hz).

L'oreille humaine transforme les pressions sonores en sensations auditives.

Le spectre audible s'étend environ de 20 Hz à 16 000 Hz. Plus un son est aigu, plus sa fréquence est élevée. L'oreille humaine est davantage sensible aux fréquences médium (500 à 2 000 Hz), elle est d'autant moins sensible que le bruit généré s'écarte du médium vers les graves (de 20 à 500 Hz) ou vers les aigus (de 2 000 à 20 000 Hz).

L'émission sonore est donc caractérisée par l'intensité des fréquences. L'oreille procède naturellement à une pondération qui varie en fonction des fréquences. La pondération est d'autant plus importante que les fréquences sont basses, les hautes fréquences étant perçues telles qu'elles sont émises, d'où une plus grande sensibilité de l'oreille.

XII.1.2 Cadre règlementaire et méthodologie des mesures

➤ Source : Rapport de bruit, Arca2e (en annexe)

XII.1.2.1 Règlementation

Extrait de l'article 22 de l'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 :

En dehors des tirs de mines, les dispositions relatives aux émissions sonores des différentes installations sont fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

XII.1.2.2 Quelques définitions

Il est utilisé dans ce rapport des termes spécifiques à l'acoustique :

- **le bruit ambiant** : bruit total ou existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées ;
- **le bruit résiduel** : bruit ambiant en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête. Anciennement appelé bruit de fond ;
- **l'émergence** : la différence entre les niveaux de pressions continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement).
- **L50 ou fractile 50** : niveau de pression acoustique dépassé 50 % du temps de l'intervalle de mesurage.

Définition des zones à émergence réglementée (ZER)

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

Les émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs définies au tableau suivant :

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

L'**émergence** est définie comme la **différence entre** les niveaux de pression continue équivalents pondérés A du **bruit ambiant** (établissement en fonctionnement) et du **bruit résiduel** (en l'absence du bruit généré par l'établissement).

L'arrêté ministériel du 23/01/1997 fixe pour la **période diurne (70 dBA)** et la **période nocturne (60 dBA)**, les niveaux de bruit maximum à ne pas dépasser en limite de propriété afin de respecter les critères d'émergence définis ci-dessus.

XII.1.2.3 Méthodologie des mesures

La norme NF S 31-010 référence deux méthodes :

- . la méthode de contrôle ;
- . la méthode d'expertise .

La méthode utilisée est celle de contrôle. En effet, les mesures à effectuer répondent aux conditions imposées par la norme :

- . source(s) identifiée(s) ;
- . durée ou fréquence d'apparition de la ou des source(s) reproductible(s) ;
- . évolution temporelle du niveau sonore reproductible.

La durée de mesures ne peut être inférieure à ½ h sauf dans le cas d'un bruit très stable ou intermittent stable.

L'analyse des bruits est réalisée par bandes de tiers d'octaves afin d'évaluer les tonalités marquées. La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octaves, quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octaves et les quatre bandes de tiers d'octaves les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée.

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1 600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

XII.1.2.4 Appareil de mesures

Les mesures ont été effectuées à l'aide de deux sonomètres intégrateurs de précision (classe 2) PCE type 322A satisfaisant aux normes CEI, AFNOR et ANSI.

La période d'acquisition a été fixée à 1 seconde.

Ces mesures sont récupérées et traitées par l'intermédiaire du logiciel Sound Level Meter de PCE.

XII.1.3 Mesures réalisées sur le site

XII.1.3.1 Localisation du site et des points de mesure

La carrière de la société Carrières de Lugan est localisée sur le territoire communal de **Verfeuil (30)** au lieu-dit « Bois de la Grotte ».

Elle se situe à 3km du centre de Verfeuil, au milieu d'une vaste zone boisée (bois de Mercouire et Bois de la Grotte).

Les abords de la carrière se caractérisent par :

- l'absence de population humaine à moins de 1,5 km ;
- la présence de bois tout autour.

XII.1.3.2 Résultats

Les mesures de bruits ont été réalisées, par la société ARCA2E, le 11 Octobre 2023 entre 11h00 et 16h00.

L'activité a été maintenue de 9h à 12h et de 13h30 à 16h. Des mesures ont été réalisées hors activité (de 12h00 à 13h30).

Les conditions météorologiques étaient les suivantes :

- . Vent faible : U4 ;
- . Jour, fort ensoleillement, sol sec, peu de vent : T1.

Selon la norme NFS 31-010, les effets météorologiques conduisent à une atténuation forte du niveau sonore.

✚ **Les sources de bruits identifiées sur les points de mesures proviennent :**

- de la carrière :
 - . le process en lui-même : haveuses, pelle mécanique et grue ;
 - . le déplacement des engins.
- de l'environnement du site :
 - . la faune locale ;
 - . les routes situées à proximité des ZER ;
 - . des engins agricoles ;
 - . les activités des riverains et leurs animaux (abolements de chiens).

La carrière MEAC – Carmeuse se situe à environ 2 km, entre la carrière de Lugan et le centre de Verfeuil.

La Zone à Emergence Réglementée (ZER) la plus proche identifiée est le lieu-dit Audabiac, situé à 1,5 km du site.

Les résultats des mesures sont présentés dans le tableau à la page suivante.

CONDITIONS DE LA MESURE	EMPLACEMENT DE LA MESURE	NIVEAUX SONORES DIURNES EN dBA		OBSERVATIONS
		LA _{EQ}	LA ₅₀	
11 Octobre 2023 Ensoleillement : T1 Ventosité : U4 Grille d'estimation T1 – U4 Effets météo atténuation forte du niveau sonore	Bruit Ambiant :			
	1. Limite de propriété Nord	33,7*	33,0	Carrière et avifaune
	2. Limite de propriété Est	36,0*	36,2	Carrière et avifaune
	A. Zone à Emergence Règlementée - Verfeuil	36,9*	34,8	Trafic routier prépondérant Carrière MEAC Avifaune
	B. Zone à Emergence Règlementée - Valsauve (Verfeuil)	34,9*	33,9	Avifaune Abolements de chiens Activité agricole
C. Zone à Emergence Règlementée - Audabiac (Lussan)	35,9*	34,8	Avifaune Quelques véhicules	
Bruit Résiduel :				

	A. Zone à Emergence Règlementée - Verfeuil					40,1*	38,6	Trafic routier prépondérant Forte perception des habitants Avifaune	
	B. Zone à Emergence Règlementée - Valsauve (Verfeuil)					34,4*	33,4	Avifaune Aboiements de chiens Activité agricole	
	C. Zone à Emergence Règlementée - Audabiac (Lussan)					33,0*	32,7	Avifaune	
ESTIMATION QUALITATIVE DE L'INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES									
COD AGE	U1	U2	U3	U4	U5	INTERPRETATION			
T1		-2	-1	-1		-2 : Etat météo conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore -1 : Etat météo conduisant à une atténuation forte du niveau sonore 0 : Effet météo nul ou négligeable +1 : Etat météo conduisant à un renforcement faible du niveau sonore +2 : Etat météo conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore			
T2	-2	-1	-1	0	+1				
T3	-1	-1	0	+1	+1				
T4	-1	0	+1	+1	+2				
T5		+1	+1	+2					
U : Ventosité – T : Ensoleillement et humidité							HORS MESURES		

* : la valeur retenue est le LAeq car la différence entre le Leq et le L50 est inférieure à 5 dBA (cf. AM du 23/01/1997).

Les graphiques des mesures de bruits sont joints en annexe 2 du rapport de mesures de bruits.

Cartes des points de mesures :

Le périmètre d'autorisation représenté sur les cartes des points de mesures suivantes est celui de l'arrêté préfectoral du 2 juin 1994 autorisant l'exploitation de la carrière du Bois de la grotte jusqu'en juin 2024.

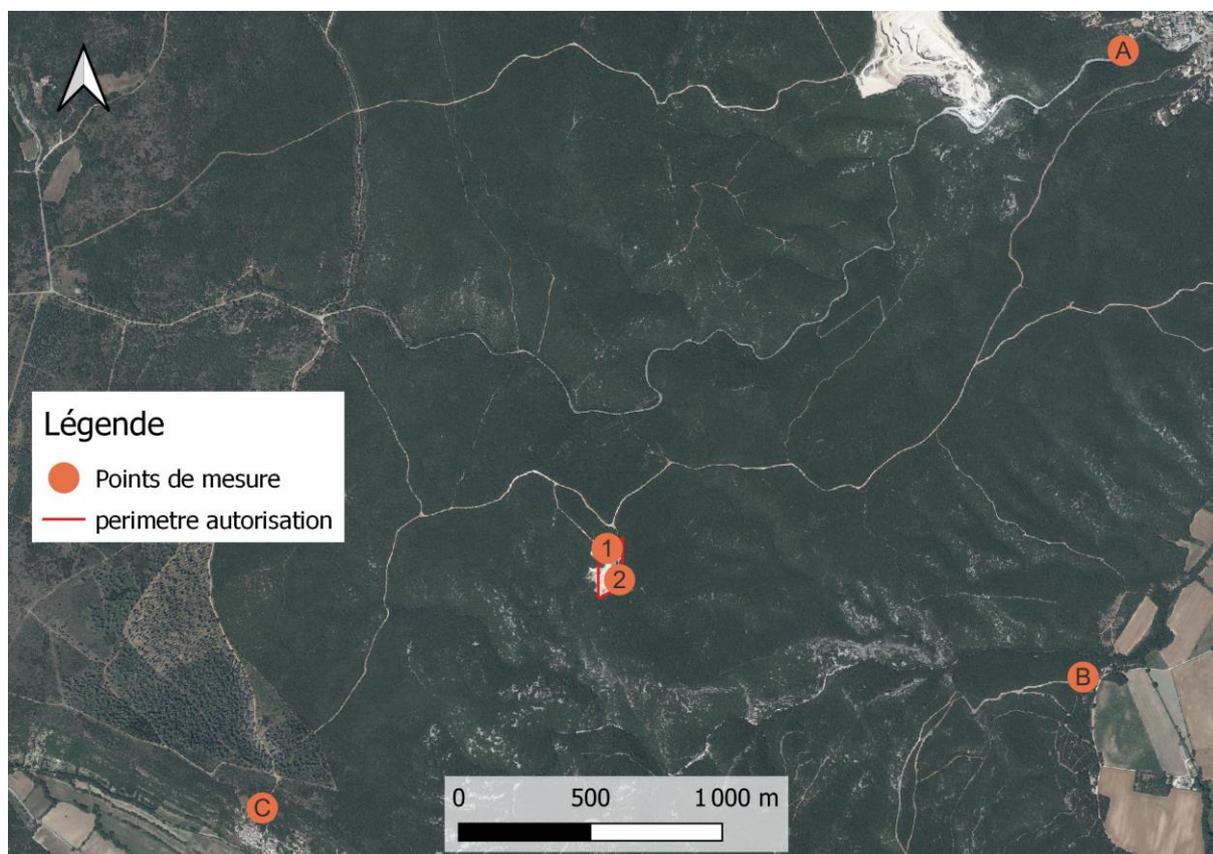


FIGURE 59 - PRESENTATION GENERALE DES POINTS DE MESURES

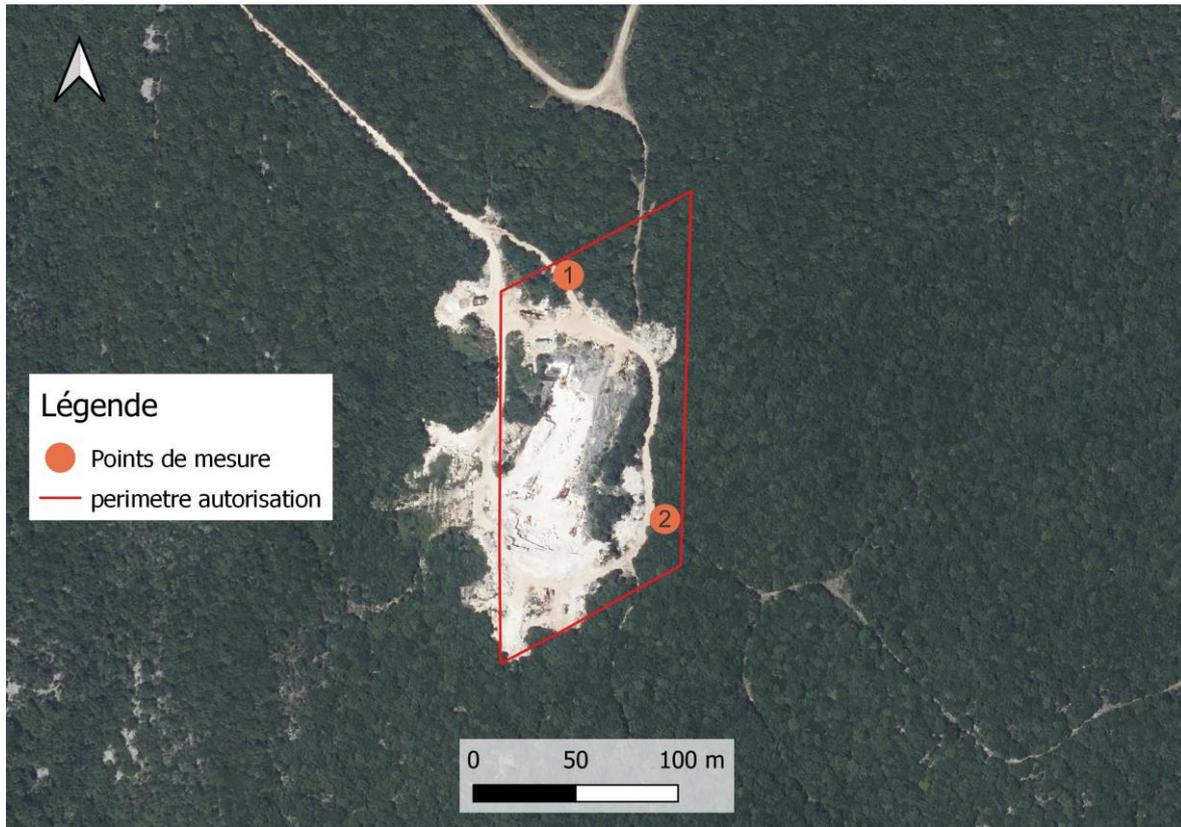


FIGURE 60 - POINTS EN LIMITE DE PROPRIETE



FIGURE 61 - POINT A (ZER DE VERFEUIL)



FIGURE 62 - POINT B (ZER DE VALSAUVE, COMMUNE DE VERFEUIL)



FIGURE 63 - POINT C (ZER DE AUDABIAC, COMMUNE DE LUSSAN)

Commentaires sur les valeurs en limites de propriété

Le tableau présenté ci-dessous permet de comparer les valeurs mesurées aux valeurs limites fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter :

<i>Point de contrôle</i>	<i>Valeurs mesurées</i>	<i>Valeurs seuil</i>	<i>Conformité (C/NC)</i>
1. Limite de propriété Nord	33,7	70	C
2. Limite de propriété Est	36,0	70	C

Les niveaux sonores mesurés en période diurne en limite de propriété sont **inférieurs** aux valeurs limites fixées par l'Arrêté Ministériel.

Les prescriptions des Arrêté Ministériel du 22/09/1994 et du 23/01/1997 sont respectées concernant les limites de propriété du site.

Remarques sur les valeurs en limite de propriété

L'engin le plus bruyant utilisé par la carrière est la grue. Bien que la carrière ait été en fonctionnement normal durant l'acquisition des mesures, la grue n'a été utilisée que durant la moitié de l'enregistrement au niveau du point 2. Aussi, une courte mesure (6 minutes) a été effectuée avec la grue en état de fonctionnement au niveau du point 1, cette dernière n'a pas de valeur réglementaire mais permet d'appréhender les niveaux sonores maximales que la carrière puisse atteindre.

Ainsi, **le niveau sonore atteint lorsque la grue est en fonctionnement est en moyenne de 43 dB(A) au niveau du point 2 et de 45 dB(A) au niveau du point 1.** Aucun pic ne dépasse les 60 dB(A) pour ces deux points.

Calcul de l'émergence en ZER

<i>Point de contrôle</i>	<i>Bruit ambiant mesuré (dBA)</i>	<i>Bruit résiduel (dBA)</i>	<i>Emergence (dBA)</i>	<i>Emergence admissible (dBA)</i>	<i>Conformité (C/NC/NS)</i>
A. Zone à Emergence Règlementée - Verfeuil	36,9	40,1	NS	5	C
B. Zone à Emergence Règlementée - Valsauve (Verfeuil)	34,9	34,4	NS	-	NS
C. Zone à Emergence Règlementée - Audabiac (Lussan)	35,9	33,0	2,9	5	C

Selon l'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997, les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A).

Les émergences dans les ZER sont inférieures à la valeur réglementaire de 5 dB(A) ou négligeables à la valeur réglementaire de 5 dB(A).

Les prescriptions des Arrêté Ministériel du 22/09/1994 et du 23/01/1997 sont respectées concernant les critères d'émergence.

XII.1.4 Conclusion

- Les niveaux sonores mesurés en limite de propriété sont inférieurs aux valeurs limites réglementaire de 70 dB(A) en période diurne ;
- Concernant la zone à émergence réglementée l'émergence est inférieure aux valeurs limites réglementaires de 5 dB(A) en période diurne ;

La situation du site des Carrières de Lugan de Verfeuil est donc **conforme** aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994, ainsi que celles du 23 Octobre 1997

XII.2 Qualité de l'air

XII.2.1 Schéma Régional climat Air Energie (SRCAE) *

➤ *Source : SRCAE Languedoc-Roussillon, 2013*

La loi Grenelle 2 prévoit l'élaboration dans chaque région d'un Schéma Régional Climat Air Énergie. Elaboré conjointement par l'État et la Région, sa vocation est de définir les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande d'énergie, de développement des énergies renouvelables, de qualité de l'air et d'adaptation au changement climatique.

Le SRCAE de Languedoc Roussillon a été approuvé en avril 2013.

Les orientations et objectifs régionaux du SRCAE aux horizons 2020 et 2050 sont :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'adaptation au changement climatique ;
- La baisse des émissions de polluants atmosphériques et l'amélioration de la qualité de l'air ;
- La maîtrise des consommations énergétiques et le développement des énergies renouvelables.

➤ Qualité de l'air

➤ *Source : Atmo Bilan Annuel 2021*

Les différents polluants susceptibles d'être émis lors du fonctionnement de la carrière sont les suivants :

- dioxyde de soufre (SO₂) et oxydes d'azote (NO_x) produits lors de la combustion des carburants des engins et camions ;
- monoxyde de carbone (CO) issu de la combustion incomplète des carburants, particules en suspension (PS) provenant des installations de traitement et de la circulation des engins sur les pistes d'exploitation.

Le laboratoire mandaté pour la surveillance de la qualité de l'air, Atmo Occitanie, détaille dans son dernier rapport, les chiffres de 2021 quatre polluants majeurs en Occitanie : le dioxyde d'azote (NO₂), l'Ozone (O₃), les particules fines de 10 microns (PM₁₀) et les particules fines de 2,5 microns (PM_{2.5}).

Seules les concentrations de PM₁₀ n'ont pas connu une diminution par rapport aux années précédentes. Elles sont restées stables. Cette situation s'est maintenue à cause des apports réguliers de poussières désertiques par les conditions météorologiques qui sont venues s'ajouter aux particules émises localement.

Dans le Gard, département d'appartenance du projet, les concentrations en particules en suspension, ozone et dioxyde d'azote baissent par rapport aux années précédant la crise de la Covid. Des dépassements de valeurs limite pour le dioxyde d'azote sont observés dans Nîmes. La population exposée au dioxyde d'azote en 2021 est plus élevée qu'en 2020, en raison d'une augmentation légère des concentrations le long de certains axes routiers à proximité de zones d'habitation. L'objectif de qualité pour les particules fines n'est pas respecté dans certains secteurs et le Gard reste exposé à la pollution à l'ozone avec des seuils réglementaires non respectés. Sur les sept épisodes de pollution

qu'a connu le département, cinq sont liés aux particules en suspension qui ont été causés par un apport naturel de poussières désertiques. Les particules, de dioxyde d'azote et d'ozone dépassent les valeurs guides de l'OMS. Les autres pollutions telles que le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de soufre (SO₂), le benzène (C₆H₆), le benzopyrène (Ba(a)P), les métaux (M_x) sont dans les objectifs de qualité de l'air et en conformité avec la réglementation.

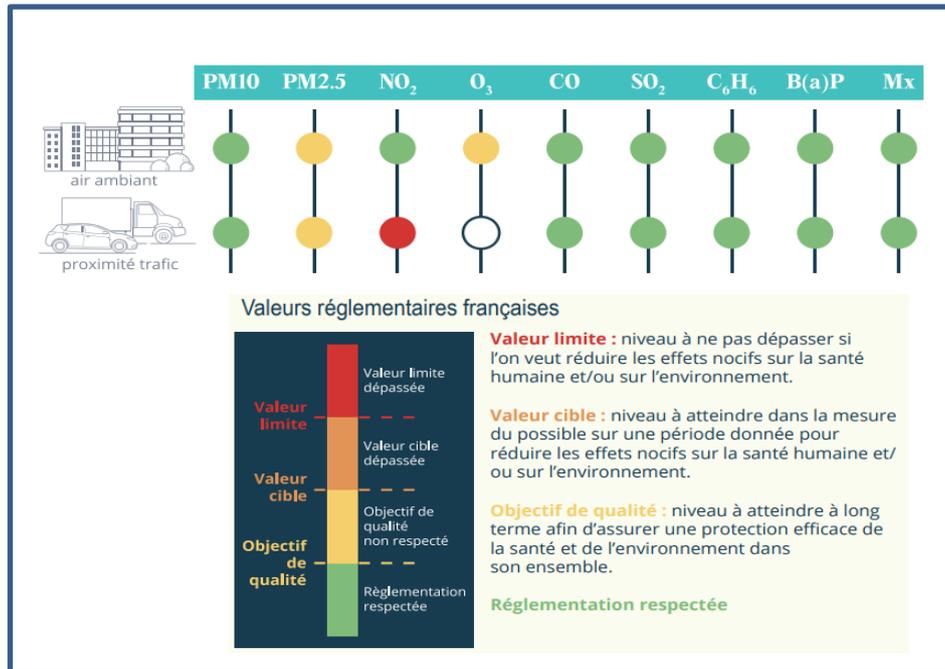


FIGURE 65 - QUALITE DE L'AIR SUR LE GARD

(Source : Atmo Occitanie)



FIGURE 64 - QUALITE DE L'AIR SUR LE GARD PAR STATION DE MESURE

(Source : Atmo Occitanie)

XII.2.2 Emissions de poussières dans l'environnement

Des mesures de poussières ne semblent pas avoir été faites sur le site.

XII.2.3 Emissions lumineuses

Le périmètre du projet ne comprend aucune source d'émissions lumineuses. L'impact en termes de pollution lumineuses est nul.

XII.3 Vibrations

L'exploitation de la carrière du Bois de la Grotte étant réalisée mécaniquement, sans utilisation d'explosif, elle n'est pas à l'origine de vibration pouvant porter atteinte aux biens et/ou à l'environnement naturel.

XII.4 Déchets

Les déchets produits au niveau de la carrière du Bois de la Grotte sont réduits. Il s'agit principalement de déchets banals et non dangereux (chiffres, emballage...).

L'ensemble des déchets est récupéré dans des conteneurs et/ou des sacs prévus à cet effet et évacué régulièrement.

L'entretien des engins est réalisé en dehors du site, par des prestataires spécialisés. Les huiles usagées, aérosols ou autres sont évacués régulièrement.

L'impact des déchets produits par la carrière du Bois de la Grotte sur l'environnement, au regard des mesures mises en place par la société CARRIERES LUGAN, est nul. Si le besoin en granulats pour des chantiers locaux se présente, les stériles pourraient être valoriser via des campagnes de concassage.

XII.5 Infrastructures et équipements de transport

XII.5.1 Trafic routier et incidence de la carrière

Le trafic routier aux alentours de la carrière est principalement représenté par la RD143. Cette dernière ne constitue pas un axe de circulation majeure et le nombre de véhicules y circulant par jour n'a pas été estimé.

Par contre, la RD 6 qui constitue l'axe routier majeur le plus proche du site à un trafic moyen journalier estimé à 4587 véhicules dont 11,53 % de poids lourds.

XII.5.2 Transport de personnes

Aucun point de ramassage scolaire ou d'arrêt de cars n'a été identifié dans la zone d'étude.

XII.6 Biens matériels

Le périmètre d'étude immédiat (périmètre du projet) comprend sur ses différentes zones :

- une zone de stockage temporaire des matériaux commercialisables
- une base vie (caravane)

Se trouve dans la zone d'étude élargie (500 m), un bâtiment situé à environ 400 m de la carrière.

En l'état, les enjeux relatifs à l'activité de la carrière sur les biens matériels sont considérés nuls.

XIII. Interaction existante entre les différentes thématiques

Thème	En interaction avec ...			
	Le milieu physique et les ressources en eau	Le milieu Naturel (Faune, Flore, Habitats)	Le milieu humain (Occupations des sols et usages, réseaux/équipements...)	Le contexte paysager et le patrimoine
Contexte Climatique	X	X	X	X
	<p>Le climat de la zone d'étude associé à la géologie locale favorise le développement d'une végétation de types garrigues.</p> <p>La majeure partie des précipitations a lieu en automne-hiver. Ces précipitations alimentent les cours d'eau ainsi que les nappes aquifères et permettent de développer les activités agricoles.</p> <p>Le climat conditionne également le développement de la faune et la fore dans la zone d'étude.</p>			
Contexte topographique	X	X	X	X
	<p>Le relief influence l'implantation de l'homme sur le territoire et les pratiques culturelles. La topographie joue également un rôle important dans la circulation des eaux pluviales.</p> <p>La carrière se situe sur un point haut et son exploitation ne modifie que très localement la topographie. Elle n'affecte pas l'habitat humain ni ses autres activités (zones agricoles, bois...)</p> <p>Le développement moderne des villes et villages se fait à contrario préférentiellement en plaine, où les terrains sont plus facilement accessibles et aménageables, au détriment des terres cultivables.</p>			
Contexte géologique, ressource hydrogéologique, réseau hydrographique	X	X	X	X
	<p>La géologie de la zone d'étude est essentiellement caractérisée par des couches de calcaires urgoniens du Barrémien.</p> <p>L'eau à travers les temps, influence le relief via les phénomènes érosifs (érosion hydraulique), les dépôts des matériaux charriés par les cours d'eau (terrasses alluvionnaires, cônes de déjection, ...), l'implantation humaine (accès à l'eau pour la consommation et l'agriculture) et la végétation.</p> <p>Par ailleurs, les eaux souterraines et superficielles sont étroitement liées : les cours d'eau alimentant les nappes d'eau superficielles, et ces dernières alimentent les cours d'eau ou sont à leur origine (via les résurgences par exemple).</p> <p>Les cours d'eau quant à eux jouent également un rôle important dans l'implantation et la répartition sur les territoires des activités humaines : ils constituent une ressource (alimentation en eau, pêche, transport), mais également un vecteur de risque (inondations et laves torrentiels).</p>			

Thème	En interaction avec ...			
	Le milieu physique et les ressources en eau	Le milieu Naturel (Faune, Flore, Habitats)	Le milieu humain (Occupations des sols et usages, réseaux/équipements...)	Le contexte paysager et le patrimoine
Milieu Naturel (Faune, Flore, Habitats)	X	X	X	X
	<p>Milieus naturels et valorisation anthropique des territoires par l'homme sont étroitement liés. Pendant des siècles, l'homme, en exploitant (ou non) les terrains, a influencé la composition des habitats naturels et des espèces présentes. Le maintien et/ou l'arrêt de ces activités à une incidence sur l'évolution de ces habitats naturels.</p> <p>Alors que jusqu'au début du siècle dernier les usages n'étaient pas conditionnés à la préservation d'un état « naturel », la tendance s'est inversée depuis quelques décennies. Ainsi, certaines pratiques, agricoles notamment, sont remises en place pour préserver les habitats naturels remarquables et/ou les restaurer.</p> <p>Ces démarches ont été initiées à l'origine pour maintenir des biotopes et/ou des espèces remarquables. Toutefois, depuis plusieurs années, la préservation des espaces naturels et leur mise en valeur sont devenues un support de développement économique avec le tourisme vert. Enfin, ces espaces naturels constituent un élément fort et marquant du paysage.</p> <p>La zone d'étude du fait de son caractère boisé abrite des sangliers qui font l'objet d'activités de chasse.</p>			
Paysage		X	X	X
	<p>Le paysage de la commune de Verfeuil a très peu évolué au cours des dernières décennies. Son territoire a été préservé de l'urbanisation liée au tourisme de masse, conservant sa typicité-</p> <p>Ce paysage constitue aujourd'hui un état de référence. La préservation de ce patrimoine paysager influence les politiques de planification urbaine des communes et autres collectivités locales.</p> <p>Aux abords de de la zone d'étude, le paysage est caractérisé essentiellement par des boisements de chênes et un relief très irrégulier.</p>			
Patrimoine			X	X
	<p>La présence de Monuments Historiques et de vestiges archéologiques sur un territoire donné, induit généralement la mise en place de périmètres de protection et de règles d'usages des sols spécifiques. Par ailleurs, ce patrimoine constitue un vecteur du développement touristique. Enfin, il devient un des éléments structurants des paysages locaux. Sa mise en valeur influence le devenir des territoires, donc des paysages.</p>			
Présence humaine	X	X	X	X
	<p>La présence de l'homme sur le territoire communal de Verfeuil est ancienne, comme en atteste son patrimoine culturel. L'homme, à travers ses pratiques agro-pastorales, a modifié la trame et la structure paysagère pour obtenir le paysage contemporain observable à ce jour.</p> <p>Au niveau de la zone d'étude, l'exploitation de la pierre témoigne de l'activité humaine sur le secteur et remonte à l'antiquité (Age du bronze).</p>			

XIV. Conclusion

XIV.1 Synthèse de l'état initial

Thématique	Niveau	
	Enjeu	Contrainte / sensibilité
Accessibilité du site <i>Accès direct sur le réseau routier</i>	Moyen	Faible
Contexte climatique <ul style="list-style-type: none"> · <i>Préservation du climat / conditions climatiques</i> · <i>Risque lié aux tempêtes</i> · <i>Risque lié aux incendies</i> · <i>Risque lié aux inondations</i> 	Fort Faible Fort Fort	Faible Non significatif Faible Non significatif
Contexte topographique et géologique		
Contexte topographique / relief	Faible	Faible
Contexte géologique <ul style="list-style-type: none"> · <i>Ressource minérale et usages</i> · <i>Stabilité des terrains (paroi rocheuse)</i> · <i>Risque lié aux mouvements de terrain</i> · <i>Risque lié au retrait gonflement des argiles</i> · <i>Risque d'exposition au radon</i> · <i>Risques technologiques</i> 	Fort Fort Moyen Faible Faible Faible	Nul Nul Faible Nul Nul Nul
Ressources en eaux souterraines		
Fonctionnement hydrogéologique	Fort	Non significatif
Qualité des eaux souterraines	Fort	Non significatif
Usages des eaux souterraines (AEP et usages domestiques)	Fort	Faible
Usages des eaux souterraines (agricoles et industriels)	Faible	Nul

Thématique	Niveau	
	Enjeu	Contrainte / sensibilité
Ressources en eaux superficielles		
Fonctionnement hydraulique (rejets et prélèvements)	Fort	Faible
Aléa inondation	Fort	Faible
Qualité des eaux du cours d'eau	Fort	Faible
Usages	Faible	Nul

Les enjeux du patrimoine naturel (milieu naturel) sont présentés dans le VNEI réalisé par le bureau d'études ECOMED.

XIV.2 Facteurs pouvant être influencés du fait du projet

Le renouvellement de cette activité met en jeu plusieurs facteurs environnementaux à savoir :

- les milieux naturels (habitats, faune, flore) ;
- le milieu physique (topographie) ;
- les activités économiques (incidences positives) ;
- les commodités de voisinage (ambiance sonore et/ou émissions de poussières notamment).

Par ailleurs, en fonction des spécificités du projet (emprise, modalités de gestion des eaux pluviales, impacts visuels), pourront également être influencés :

- les paysages;
- la ressource en eau superficielle (aspects quantitatifs notamment).

XIV.3 Tendances évolutives et continuité du projet

La carrière du Bois de la Grotte est exploitée depuis longtemps pour la production de pierre de taille destinée à l'ornementation et à la construction. Le projet s'ancre donc dans la continuité des années d'exploitations antérieures.

XIV.4 Vulnérabilité de la zone d'étude vis-à-vis du changement climatique et des risques majeurs

Les évolutions prévisibles du climat devraient se traduire par une accentuation des phénomènes météorologiques « extrêmes » tels que les canicules, les périodes de sécheresse et les évènements pluvieux de fortes intensités.

Ces évolutions devraient se traduire sur le moyen et long terme par une diminution de la réserve en eau mobilisable par la végétation. Cela pourrait se traduire par une évolution du couvert végétal et une modification des habitats naturels, donc des cortèges floristiques et faunistiques actuellement observables.

Au niveau de la zone d'étude, ces modifications ne devraient pas avoir de grande incidence, du fait des enjeux écologiques faibles et de la superficie limitée engagée par le projet.

La zone d'étude étant située à proximité du réseau hydrographique mais en altitude par rapport à celui-ci, les évolutions climatiques prévisibles ne devraient pas avoir d'incidence sur la vulnérabilité du site vis-à-vis des risques inondations. Les risques sismiques sont classés comme modérées dans la zone d'étude.

La zone d'étude reste très peu vulnérable vis-à-vis des risques technologiques. Cependant, les risques incendies de forêt peuvent constituer une vulnérabilité pour le projet car celui-ci est situé dans une zone à aléa fort du fait de son environnement boisé.

**VOLET 3 : ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS,
POSITIFS ET NEGATIFS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU
PROJET**

Préambule

Le volet suivant présente les effets prévisibles du projet pour chaque thématique abordée dans l'état initial à l'état brut (c'est-à-dire sans prise en compte des mesures d'évitement et/ou de réduction) et résiduel (c'est-à-dire après application des mesures d'évitement et/ou de réduction). Les mesures prévues dans le cadre du projet sont présentées en détail au volet 8 suivant. Toutefois, afin de faciliter la compréhension des impacts résiduels, la typologie des mesures envisagées est présentée synthétiquement.

Certains impacts peuvent être communs à plusieurs compartiments environnementaux en raison des interrelations existantes entre les différentes thématiques. Pour chaque effet potentiel, sont décrits :

- Ses origines ;
- La nature de l'impact ;
- Son évaluation.

L'analyse des effets du projet sur son environnement concerne à la fois :

- La phase exploitation ;
- Au terme de l'exploitation, c'est-à-dire après l'arrêt de l'activité, au terme du réaménagement.

Ces effets peuvent être :

- **Directs / indirects**

Exemple d'effet direct : destruction d'une plante protégée lors de la circulation des engins.

Exemple d'effet indirect : assèchement d'un puits situé à plus de 500 m à l'aval du projet du fait de la mise en place d'un système de drainage.

- **Permanents** (c'est-à-dire se poursuivant une fois l'action réalisée et/ou tout au long de la vie de l'infrastructure) ou **temporaires** (c'est-à-dire que l'impact et/ou la nuisance et son effet cessent dès l'arrêt de l'action).

Exemple d'effet permanent : la destruction d'une maison est définitive.

Exemple d'effet temporaire : les nuisances liées aux émissions lumineuses cessent lorsque l'éclairage est éteint.

- **Positifs ou négatifs.**

L'évaluation des effets présente les **impacts bruts** (c'est-à-dire sans prise en compte des mesures d'évitement et/ou de réduction) et les **impacts résiduels** après mise en œuvre des mesures prévues dans le cadre du projet.

L'appréciation de l'impact prend en compte :

- Le niveau d'enjeux évalué dans l'état initial,
- La résilience du compartiment écologique (c'est-à-dire la capacité du milieu à se régénérer suite à la perturbation),
- La nature de l'impact (destruction, dérangement d'espèces, dégradation du contexte paysager, nuisances sonores ...),
- Le type d'impact : direct ou indirect,

- La durée de l'impact : permanent ou temporaire,
- L'échéance d'apparition de l'impact : à court, moyen ou long terme.

Elle prend également en compte les résultats des suivis environnementaux réalisés lors des phases d'exploitation antérieures.

Dans le cadre du projet, l'appréciation globale de l'impact est évaluée selon quatre niveaux :

- **Nul** : pas d'impact du projet sur la thématique étudiée,
- **Non significatif / négligeable / faible** : l'impact du projet sur la thématique n'induit pas de perte de valeur du compartiment écologique / patrimoniale,
- **Moyen** : l'impact induit une perte de valeur écologique et/ou patrimoniale. Toutefois, une part importante de l'impact peut être absorbée par le compartiment environnemental du fait de sa forte représentativité aux alentours du projet et/ou du potentiel de régénération et/ou d'adaptation du compartiment écologique,
- **Fort (voire très fort)** : l'impact induit une perte irréversible.

Lorsque les impacts résiduels ne sont pas faibles ou nuls, il convient de mettre en place des mesures compensatoires.

L'analyse des effets du projet sur la santé humaine est présentée au volet 4 suivant.

L'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus est présentée au volet 5 suivant.

Remarques préalables :

Le projet consiste à continuer l'exploitation de la carrière du Bois de la Grotte et de maintenir la valorisation du gisement. Les conditions d'exploitation définie à la demande d'autorisation de la présente étude sont très proches de celles observées jusqu'à l'échéance de l'arrêté préfectoral en cours (juin 2024). En effet :

- En dehors du nombre de jours de travail dans la semaine, les modalités d'exploitation restent les mêmes;
- Les mesures liées aux activités du site et mises en œuvre par la société CARRIERES LUGAN seront également reconduites.

De ce fait, les effets liés au renouvellement d'autorisation d'exploiter de la carrière du Bois de la Grotte sur son environnement naturel et humain seront proches de ceux observés jusqu'à aujourd'hui pour la grande majorité des items.

I. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LES RISQUES LIES

I.1 Incidences sur le climat

I.1.1 Incidences directes sur le climat

Dans le cadre de la demande de renouvellement d'autorisation d'exploiter de la carrière du Bois de la Grotte, il n'est pas prévu de suppression ou de création de plan d'eau durant l'exploitation, ni modification importante du relief local par rapport à la situation actuelle (faible superficie d'exploitation, pas d'incidence sur la paroi rocheuse déjà confortée). De ce fait, le renouvellement de l'autorisation d'exploiter de la carrière ne sera pas de nature à modifier le climat local.

I.1.2 Incidences directes sur l'émission de gaz à effet de serre

Dans le cadre des exploitations de carrières, les émissions de gaz à effet de serre sont liées :

- Aux émissions des engins de chantier (fonctionnant au Gasoil Non Routier (GNR)) utilisé pour l'extraction du gisement ;
- Aux émissions liées au transport des matériaux entre le site de production (carrière) et le site de traitement.

Dans le cadre du projet, le nombre d'engins sur le site de la carrière sera très faible : trois pelles, deux haveuses, deux grues et quelques chargeurs.

Les émissions de gaz à effet de serre induites seront relativement faibles et non significatives par rapport aux émissions liées au trafic routier supporté par le réseau routier local.

L'ensemble des blocs produits sera acheminé, comme actuellement, sur la taillerie de la société située à TAVEL pour les produits commercialisables.

Les émissions de gaz à effet de serre induites par l'exploitation cesseront à la fermeture de la carrière.

Au regard de ces éléments, les **effets directs** du projet sur les émissions de gaz à effet de serre sont considérés comme **non significatifs**.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire (durée de l'exploitation), à court terme.

I.1.3 Incidences indirectes

Sans objets.

I.2 Risques de feux de forêt

I.2.1 Incidence de la carrière sur l'aléa incendie

À la suite d'un dysfonctionnement de la carrière (court-circuit d'un engin par exemple), il est possible qu'un incendie interne au site se propage à l'extérieur, accentuant ainsi le risque d'incendie.

Dans le cas présent, un panel de mesures préventives et palliatives est prévu pour se prémunir de ce risque et lutter contre un éventuel incendie :

- Entretien régulier des engins ;
- Équipement de tous les engins d'extincteur ;
- Présence de points d'eau sur la carrière (bassins de rétention des eaux pluviales) ;
- Débroussaillage des abords de la carrière.

Les mesures envisagées présentant un bon niveau de performance, **la remise en exploitation de la carrière ne sera pas de nature à induire une aggravation du risque d'incendie.**

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire (durée de l'exploitation), à court et moyen terme.

I.2.2 Vulnérabilité de la carrière vis-à-vis du risque incendie

Un panel de mesures est envisagé dans le cadre du projet pour protéger au mieux la carrière d'un éventuel incendie provenant des espaces naturels extérieurs :

- Réalisation des opérations de débroussaillage légales ;
- Pour les zones accessibles, entretien régulier de la bande de recul de 10 m entre la limite du périmètre d'autorisation et la limite du périmètre d'extraction.

Par ailleurs, en cas d'incendie et d'alerte :

- L'ensemble des engins sera évacué ;
- Il n'y a pas d'autre produit chimique sur site.

De ce fait, aucun élément présent dans l'enceinte de la carrière ne sera de nature à aggraver l'incendie et/ou à complexifier l'intervention des services de secours.

Au regard des modalités d'exploitation envisagées, **la vulnérabilité de la carrière vis-à-vis du risque incendie est considéré comme extrêmement faible.**

II. Effets sur la topographie

II.1 Incidences directes

II.1.1 En phase d'exploitation

L'exploitation d'une carrière, notamment de roche massive, induit par nature une modification du relief local du fait du prélèvement des matériaux minéraux.

Dans le cas présent, l'extraction des matériaux sera réalisée en fosse ou en « dent creuse », induisant un abaissement très localisé au droit du périmètre d'exploitation. Toutefois, ces modifications ne sont pas de nature à modifier notablement les structures du relief local du secteur.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et permanent à court et long terme.

Au regard de ces éléments, l'**impact** du projet sur la topographie en phase exploitation peut être considéré comme **moyen à l'échelle du projet** mais **non significatif** à l'échelle communale.

II.1.2 Au terme de l'activité

Au terme de l'exploitation, la fosse sera laissée pour revégétalisation naturelle.

II.2 Incidences indirectes liées à la modification du relief

La modification du relief, même ponctuelle, peut avoir des incidences sur plusieurs items environnementaux :

- Les modalités d'écoulement des eaux de ruissellement :
Dans le cas présent, les axes de cheminement des eaux pluviales ne seront pas modifiés du fait de la modification de la topographie impliquée par le projet.
- Les modalités d'écoulement des eaux souterraines :
Dans le cas présent, la carrière du Bois est exploitée hors eau et ne recoupe pas de nappe souterraine. La modification localisée du relief ne sera pas de nature à induire une modification des axes souterrains d'écoulement des eaux.
- Les perceptions visuelles :
Les éléments naturels (relief, boisements, ...) masquant la carrière depuis les axes de vues immédiats et rapprochés étant conservés, la modification de la topographie n'aura pas d'incidence notable sur les perceptions visuelles.

Au regard de ces éléments, les **effets indirects liés à la modification du relief** local du fait du projet sont considérés comme **non significatifs**, tant en phase exploitation qu'au terme du projet de réaménagement.

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect, permanent à court, moyen et long terme.

III. EFFETS SUR LA RESSOURCE MINERALE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS

III.1 Effets sur la ressource minérale

III.1.1 Incidences directes

Par définition, l'exploitation d'une carrière induit le prélèvement de matériaux minéraux, réduisant d'autant la capacité du gisement.

Dans le cas présent, les volumes extraits sont très faibles (2000 m³ annuel en moyenne correspondant à 4600 tonnes) en comparaison des volumes classiquement sollicités sur les carrières de roches calcaires. Sur ce volume annuel moyen, seuls 50 à 60 % sont commercialisés comme pierre ornementale ou pierre de taille, soit **2700 t/an**. Le reste c'est-à-dire les stériles seront utilisés dans le cadre du réaménagement du site.

Si le besoin en granulats pour des chantiers locaux se présente, les stériles pourraient être valoriser via des campagnes de concassage.

Les matériaux visés par la carrière du Bois de la Grotte sont identifiés comme un gisement d'intérêt régional (roches ornementales et de construction) au schéma régional des carrières d'Occitanie en cours d'élaboration par l'appellation « Pierre de Verfeuil ».

L'usage de la ressource minérale issue de la carrière, prévu par la société CARRIERES LUGAN, est conforme aux dispositions définies au Schéma Régional des Carrières d'Occitanie.

L'effet du renouvellement de l'autorisation d'exploiter de la carrière du Bois de la Grotte sur la ressource minérale est considéré comme **modéré**.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct, permanent, à long terme.

III.1.2 Incidences indirectes

Le Schéma Régional des Carrières d'Occitanie en cours d'élaboration prévoit que les autorisations actuelles accordées aux carriers ne permettront pas de couvrir les besoins de l'économie régionale à long terme. La continuité de ce projet contribuera donc à assurer l'approvisionnement en pierres de la région.

Le renouvellement de l'autorisation d'exploiter de la carrière du Bois de la Grotte permettra également le maintien et la pérennisation du savoir-faire traditionnel d'exploitation et de valorisation de la « pierre de Verfeuil » et de garantir l'accès à cette ressource pendant au moins 30 ans.

A ce titre, les **effets indirects** du projet sur la ressource minérale sont considérés comme **positifs**, le projet permettant de garantir l'accès à une ressource très spécifique, nécessaire au rayonnement national de la « pierre de Verfeuil » et à la pérennisation des savoir-faire traditionnels.

Typologie de l'impact : impact positif, indirect, temporaire (sur la durée de l'autorisation), à court et moyen terme.

III.2 Effets sur la valeur pédologique et la qualité des sols

III.2.1 Incidences en phase exploitation

III.2.1.1 Valeur pédologique des sols

Cas général : L'accès au gisement minéral nécessite classiquement de décapier les horizons supérieurs, dont les terres de couverture, pour dégager le substratum rocheux. Les terres récupérées sont classiquement réutilisées dans le cadre des opérations de réaménagement. Lors de ces opérations, si les conditions de stockage temporaire des terres ne sont pas correctement réalisées, la valeur pédologique des terres se dégradent, pouvant aller jusqu'à une perte totale de la flore bactérienne présente naturellement dans le sol (les terres devenant « stériles »).

Dans le cas présent, le périmètre d'extraction sollicité par la société CARRIERES LUGAN correspond en grande partie au périmètre décapé de ses terres végétales lors des phases d'exploitation antérieures et encore en cours. De ce fait, les terrains concernés par les opérations d'extraction ne comprennent des terres végétales que dans une petite portion de surface localisée à la limite Est du Secteur 1 (Cf. Plans de phasage).

Au regard de ces éléments, le projet ne sera donc pas de nature à induire une quelconque dégradation de la valeur pédologique des sols en place (**impact faible**).

NB : dans le cadre de ce projet, les morts-terrains issus de la découverte concerne la partie superficielle du gisement, non valorisable car de moindre qualité. Il s'agit du sous-sol affleurant sur l'ensemble du site et non du sol.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct, permanent, à court terme.

III.2.1.2 Qualité des sols

En ce qui concerne les carrières, les principaux risques de dégradation et/ou de pollution des sols sont classiquement d'origine accidentelle : déversement d'hydrocarbures lors du ravitaillement des engins, fuites d'hydrocarbures et/ou de fluides hydrauliques depuis les engins de chantier, fuites au niveau des zones de stockage des produits chimiques présents sur le site ...

Dans le cas présent, à l'instar des phases d'exploitation antérieure :

- Le ravitaillement des engins sera réalisé sur site, sur une aire étanche adaptée aux engins à chenilles ;
- L'ensemble du parc de matériel sera régulièrement entretenu (entretien réalisé hors site dans les ateliers de la société ou dans les ateliers d'entreprises spécialisées).

Par ailleurs, il est prévu un panel de mesures permettant de circonscrire et traiter un éventuel déversement accidentel (équipement de tous les engins de kit anti-pollution, protocole d'intervention).

Typologie de l'impact : impact négatif, direct, temporaire ou permanent, à court, moyen et long terme.

Au regard des modalités d'exploitation envisagées, le **risque de pollution chronique** des sols est considéré comme **nul**. Le **risque de pollution accidentelle** des sols est quant à lui considéré comme **extrêmement peu probable**. Dans ce cas, les mesures préventives et curatives prévues par l'exploitant permettront d'atteindre un **niveau d'impact résiduel nul à non significatif**.

III.2.2 Incidences au terme du réaménagement

La qualité des sols ne sera pas impactée au terme du réaménagement.

III.3 Incidences indirectes et/ou secondaires

La pollution des sols est généralement à mettre en relation avec la pollution des eaux superficielles et souterraines, du fait du transfert des particules polluantes présentes dans le sol dans l'eau. De même, lors des épisodes pluvieux, les eaux de ruissellement traversant les zones décapées se chargent en matières en suspension.

En l'absence de mesures visant à réduire le risque de pollution des sols, les impacts peuvent être les suivants :

- Transfert de pollution vers les eaux souterraines,
- Transfert de pollution vers les cours d'eau,
- Colmatage des cours d'eau par apport massif de matières en suspension.

Dans les deux premiers cas, le transfert de la pollution intervient de manière diffuse, la contamination des eaux étant constatée plusieurs années après le démarrage du phénomène. Le colmatage du cours d'eau peut quant à lui être constaté rapidement après l'évènement.

Dans le cas présent :

- La carrière du Bois de la Grotte est située à l'écart du réseau hydrographique. Cependant, le projet à cause des eaux pluviales ruisselant sur le site peut être à l'origine du rejet d'une eau faiblement chargée en Matière en Suspension (MES) dans le milieu naturel. Le risque de **colmatage des milieux naturels** reste cependant **très faible**.
- Aucun apport de matériaux inerte sur le site n'a été prévu. Il n'existe pas de **risque de transfert d'une pollution vers les eaux souterraines (nul)** ;
- Enfin, les mesures préventives et curatives prévues dans le cadre du projet permettront de se prémunir d'un risque de pollution des sols. De ce fait, le risque de **transfert d'une pollution vers les eaux de surface**, notamment lors d'épisodes pluvieux, est **nul**.

Au regard de ces éléments, les effets indirects sont considérés comme **nul**.

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect, temporaire ou permanent, à court, moyen et long terme.

III.4 Effets sur la stabilité des terrains

III.4.1 En phase exploitation

L'extraction est réalisée en fosse, suivant la méthode dite des « gradins » avec des fronts de taille subverticaux suivant des niveaux d'exploitation ne dépassant pas chacun 3 m de haut.

Le gisement en place présente un bon niveau de cohésion. Le risque d'effondrement d'un front de taille est donc considéré comme extrêmement peu probable.

Par ailleurs, sur les carrières de roches massives exploitées suivant la méthode des gradins par l'usage d'explosifs, les désordres suivants peuvent être observés dans certains cas :

- Erosion hydraulique des fronts de taille (crêtes notamment) lors d'épisodes pluvieux, pouvant se traduire dans certains cas par un éboulement localisé du front et des terrains riverains.

Dans le cas actuel, la dureté de la pierre de Verfeuil limite largement cet effet.

- Risque de chutes de pierres pouvant porter atteinte aux personnes et aux biens situés à l'extérieur du périmètre d'autorisation.

Rappelons par ailleurs que l'exploitation du gisement ne nécessite pas l'emploi d'explosifs. En effet, le substratum rocheux est découpé sur place par havage. Cette méthode est plus sécurisée pour la stabilité des terrains, n'induisant ni ondes de choc ni vibrations importantes.

Au regard des méthodes d'exploitation employées et de la nature du gisement, les risques directs liés à l'exploitation de la carrière sur la stabilité des terrains est considéré comme **nul à non significatif**.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct, temporaire et permanent, à court et moyen et terme.

III.4.2 Incidences au terme de l'exploitation

Aucune incidence sur la stabilité des terrains n'est relevée au terme de l'exploitation.

IV. Effets sur la ressource en eaux souterraines

Le diagnostic présenté au volet 2 montre que par le passé, l'exploitation de la carrière n'a pas eu d'incidence sur :

- Les modalités d'écoulement des eaux souterraines ;
- La qualité des eaux souterraines ;
- Les usages liés à la ressource en eau souterraine.

Dans le cadre du projet, les modalités d'exploitation ne changent pas, et les mesures envisagées sont similaires.

Du fait du renouvellement de l'autorisation d'exploiter de la carrière du Bois de la Grotte, aucun nouvel impact n'est à prévoir, tant en phase d'exploitation qu'au terme des opérations de réaménagement, sur :

- Les modalités d'alimentation et d'écoulement des eaux souterraines ;
- La qualité des eaux souterraines ;
- Les usages liés à la ressource en eau souterraine.

L'**impact** du projet sur les **eaux souterraines** (fonctionnalité, qualité et usages) est considéré comme **nul à non significatif**.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et indirect, temporaire et permanent, à court, moyen et long terme.

V. Effets du projet sur les eaux superficielles

V.1 Incidences sur les débits ruisselés

V.1.1 Incidences en phase exploitation

La géométrie du site est composée d'un seul impluvium qui est la zone d'exploitation. Les écoulements dans cet impluvium sont dirigés vers le fond de fouille.

L'extraction de la roche est génératrice de fines poussière se déposant sur l'ensemble de la carrière, pistes comprises. Les écoulements ayant lieu sur les pistes et au niveau du carreau, se chargent donc en matières en suspension (MES). Le matériau extrait étant inerte, les MES constituent la principale source de pollution. La surface totale de l'impluvium est de 1,89 ha. Le projet ne modifiera pas sensiblement les rejets actuels, et l'enjeu est donc considéré comme faible.

L'**impact** du projet sur les débits ruisselés est considéré comme **non significatif** en phase exploitation.

V.1.2 Incidences après le réaménagement

A la fin du réaménagement, aucune incidence sur les débits ruisselés n'est à prévoir.

V.2 Incidences de la carrière du Bois de la Grotte sur le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude

V.2.1 Rejets issus de la carrière du Bois de la Grotte/ Gestion des eaux pluviales

V.2.1.1 Incidences en phase exploitation

Les eaux pluviales sont dirigées gravitairement vers le carreau de la carrière. Du fait de la décantation des matières en suspension, créant une couche de matériaux fins en fond de bassin, et de la nature massive et peu fracturée de la roche, ce dispositif est quasiment étanche. Il faudrait noter qu'une grande partie des eaux pluviales qui afflue dans le carreau s'infiltrerait naturellement dans le sol.

Les eaux sortant de la carrière passent par 2 bassins de décantation avant d'être rejetée dans le milieu naturel.

Le processus d'extraction par havage réalisé dans la carrière ne nécessite pas l'utilisation d'eau.

Au regard des modalités de gestion de eaux pluviales, l'exploitation de la carrière du Bois de la Grotte n'a pas ou peu d'incidence sur le fonctionnement hydraulique général du secteur.

V.2.1.2 Incidences hors exploitation

Les seuls rejets d'eau possibles depuis la carrière du Bois de la Grotte dans le milieu naturel sont relatifs aux eaux de ruissellement pluvial dont l'impluvium est intercepté par la zone d'extraction.

Le site étant creusé en fosse, les eaux s'écoulent gravitairement vers le fond de fouille du périmètre d'extraction. Les eaux pluviales se concentrent donc dans le fond du casier d'extraction qui joue le rôle de bassin de rétention lorsqu'il n'est pas pompé. Ces eaux mêmes si elles ne sont pas pompées s'infiltreront naturellement du fait de la nature karstique du milieu.

V.2.2 Prélèvements

Aucun prélèvement n'est à prévoir pendant ni à la fin de l'exploitation. A ce titre l'impact est considéré comme **nul**.

V.2.3 Incidences au terme du projet de réaménagement

Au terme de l'exploitation, l'agrandissement et l'approfondissement de la fosse jusqu'à la cote 269, 5 m NGF n'aura pas d'influence nouvelle sur le fonctionnement des eaux pluviales de la carrière. De même, le remblaiement de la fosse jusqu'à la cote 278,5 m NGF avec les stériles du site ne créera pas d'influence notable sur le fonctionnement des eaux pluviales de la carrière.

V.3 Incidences liées aux rejets d'eaux pluviales

V.3.1 Incidences en phase exploitation

V.3.1.1 Hors périmètre d'exploitation

Les eaux pluviales ruisselant sur les terrains situés en dehors du périmètre d'exploitation s'écouleront sur des terrains présentant en partie une couverture au sol. De ce fait, elles ne se chargent que peu en Matières en Suspension (MES).

V.3.1.2 Périmètre d'exploitation

Cependant, les eaux pluviales ruisselant au sein du périmètre d'exploitation, dont l'horizon supérieur végétalisé a d'ores et déjà été décapée, se chargent en MES. Elles ne peuvent donc pas être restituées au milieu naturel sans contrôle en l'état au risque d'induire un risque de pollution.

L'exploitant n'a pas encore effectué d'analyse des eaux rejetées dans le milieu naturel, raison pour laquelle cela n'a pas été mentionné dans le dossier. Le volume d'eau pompée dans la fosse d'extraction et le rythme de pompage sont tels que la surverse du bassin de décantation est peu fréquente.

Toutefois, l'exploitant fera réaliser une analyse des eaux rejetées dans le milieu naturel conformément à l'article 18.2.2 de l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières afin de vérifier le respect des paramètres édictés dès que possible. Pour rappel :

« 1.- Les eaux canalisées rejetées dans le milieu naturel respectent les prescriptions suivantes :

- *Le pH est compris entre 5,5 et 8,5 ;*
- *La température est inférieure à 30°C ;*
- *Les matières en suspension totales (MEST) ont une concentration inférieure à 35 mg/l (norme NF T 90 105) ;*
- *La demande chimique en oxygène sur effluent non décanté (D.C.O.) a une concentration inférieure à 125 mg/ (norme NF T 90 101) ;*
- *Les hydrocarbures ont une concentration inférieure à 10 mg/l (norme NF T 90 114).*

Ces valeurs limites sont respectées pour tout échantillon prélevé proportionnellement au débit sur vingt-quatre heures ; en ce qui concerne les matières en suspension, la demande chimique en oxygène et les hydrocarbures, aucun prélèvement instantané ne doit dépasser le double de ces valeurs limites.

Ces valeurs doivent être compatibles avec les objectifs de qualité du milieu récepteur, les orientations du schéma d'aménagement et de gestion des eaux et la vocation piscicole du milieu. Elles sont, le cas échéant, rendues plus contraignantes. »

Dans le cas présent, l'exploitation de la carrière étant réalisée en fosse, les eaux pluviales interceptées par le périmètre d'exploitation s'écoulent gravitairement vers le carreau de la carrière (correspondant au point bas du site). Le rejet en milieu naturel étant lié au pompage, il peut être maîtrisé par l'exploitant.

Du fait de la décantation des MES dans les bassins de décantation, une couche de particules fines se forme en fond de bassin. L'évacuation des eaux de ces bassins se fait en surverse. Ces dernières seront faiblement chargées en MES.



FIGURE 66 - SITUATION DES BASSINS DE DECANTATION

Au regard des modalités d'exploitation et des mesures envisagées, le projet induit une faible quantité d'eaux pluviales dans le milieu naturel durant ses périodes d'activité. De ce fait, l'impact est considéré comme **faible à moyen**.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct, temporaire, à court et moyen terme.

V.3.2 Incidences au terme du projet de réaménagement

Aucune incidence liée au rejet des eaux pluviales au terme du projet de réaménagement n'est à prévoir.

V.4 Incidences liées aux prélèvements d'eau

L'extraction à la carrière du Bois de la Grotte ne nécessite pas l'utilisation d'eau. Il n'y a donc aucune incidence liée au prélèvement d'eau avant ou après l'exploitation.

V.5 Incidences sur la qualité des cours d'eaux et des milieux aquatiques

La qualité des eaux rejetées de la carrière seront suivies et contrôlées. Les eaux provenant de la carrière ne seront pas directement rejetées dans un cours d'eau. Elles auront donc eu le temps de décanter.

Typologie de l'impact : impact nul en phase d'exploitation et après l'exploitation de la carrière.

V.6 Incidences du projet sur les usages de la ressource en eau superficielle.

Sans objet : aucune incidence n'est à prévoir.

Typologie de l'impact : impact nul en phase d'exploitation et après l'exploitation de la carrière.

VI. Effets sur le milieu naturel (Evaluation des impacts)

➤ Source : VNEI, ECOMED

Une Evaluation Simplifiée des Incidences (ESI) des sites Natura 2000 a aussi été réalisée par ECOMED constituant un document à part et joint dans les annexes de l'étude d'impact.

VI.1 Méthode d'évaluation des impacts

Le tableau ci-dessous présente les critères retenus pour les espèces qui feront l'objet de l'analyse des impacts.

TABLEAU 23 - CRITERES DE PRISE EN COMPTE DES ESPECES DANS L'ANALYSE DES IMPACTS

	Enjeu zone d'étude					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non*	non*
Potentialité forte	oui	oui	oui	non*	non*	non*

Oui : prise en compte dans l'évaluation des impacts

Non : non prise en compte dans l'évaluation des impacts

* : Sauf espèce protégée

Pour évaluer les **impacts** et leur intensité, ECO-MED procédera à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- **liés à l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **liés au projet** : nature des travaux, modes opératoires, périodes d'intervention, etc.

De ces facteurs, est déterminé un certain nombre de critères permettant de définir l'impact :

- *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.
- *Type d'impact* : direct / indirect
- *Durée d'impact* : permanente / temporaire
- *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale
- *Localisation d'impact* : au sein de l'assiette du projet ou à ses abords le plus souvent
- *Intensité d'impact* : très forte, forte, modérée, faible, très faible

Après avoir décrit les impacts, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. ECO-MED utilisera une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

**Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité.*

L'impact sera déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

Un bilan des impacts « bruts » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.

N.B. : Les espèces qui ne sont pas abordées ci-dessous et qui figurent pourtant en annexes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation détaillée des impacts en raison de l'enjeu zone d'étude très faible qu'elles constituent. L'impact global sur ces espèces est jugé tout au plus « très faible » et ne justifie pas la mise en place de mesures spécifiques bien qu'elles puissent par ailleurs bénéficier de celles proposées pour d'autres.

VI.2 Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel

VI.2.1 Description succincte du projet et de ses alternatives (variantes)

Le projet concerne le renouvellement de l'autorisation d'exploitation par agrandissement de la carrière actuelle sur la commune de Verfeuil. Cette démarche permet ainsi de limiter la consommation d'habitats naturels et limite les impacts sur les sensibilités écologiques présentes aux abords de la carrière.

VI.2.2 Description des effets pressentis

Les effets pressentis se cantonnent aux zones d'extraction actuelles et futures, ainsi que la surface correspondant à la sécurisation liée aux risques incendies représentée par les OLD.

Les effets essentiellement négatifs prévisibles du projet peuvent être regroupés en plusieurs catégories :

- Destruction locale d'habitats et/ou d'individus au niveau des zones exploitées,
- Altération locale d'habitats, liée aux OLD,
- Perturbation/dérangement des espèces en période de reproduction pendant la phase d'exploitation.

Ces effets se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'habitat ou l'espèce considérés.

En revanche, des impacts considérés comme positifs peuvent être signalés :

- Création de nouvelles zones rupestres favorables aux reptiles, aux chiroptères et à l'avifaune nicheuse ;
- Création de dépressions temporaires favorables à la reproduction des amphibiens ;
- Création de milieux semi-ouverts dans un contexte de milieux forestiers denses (chênaie verte homogène). ;

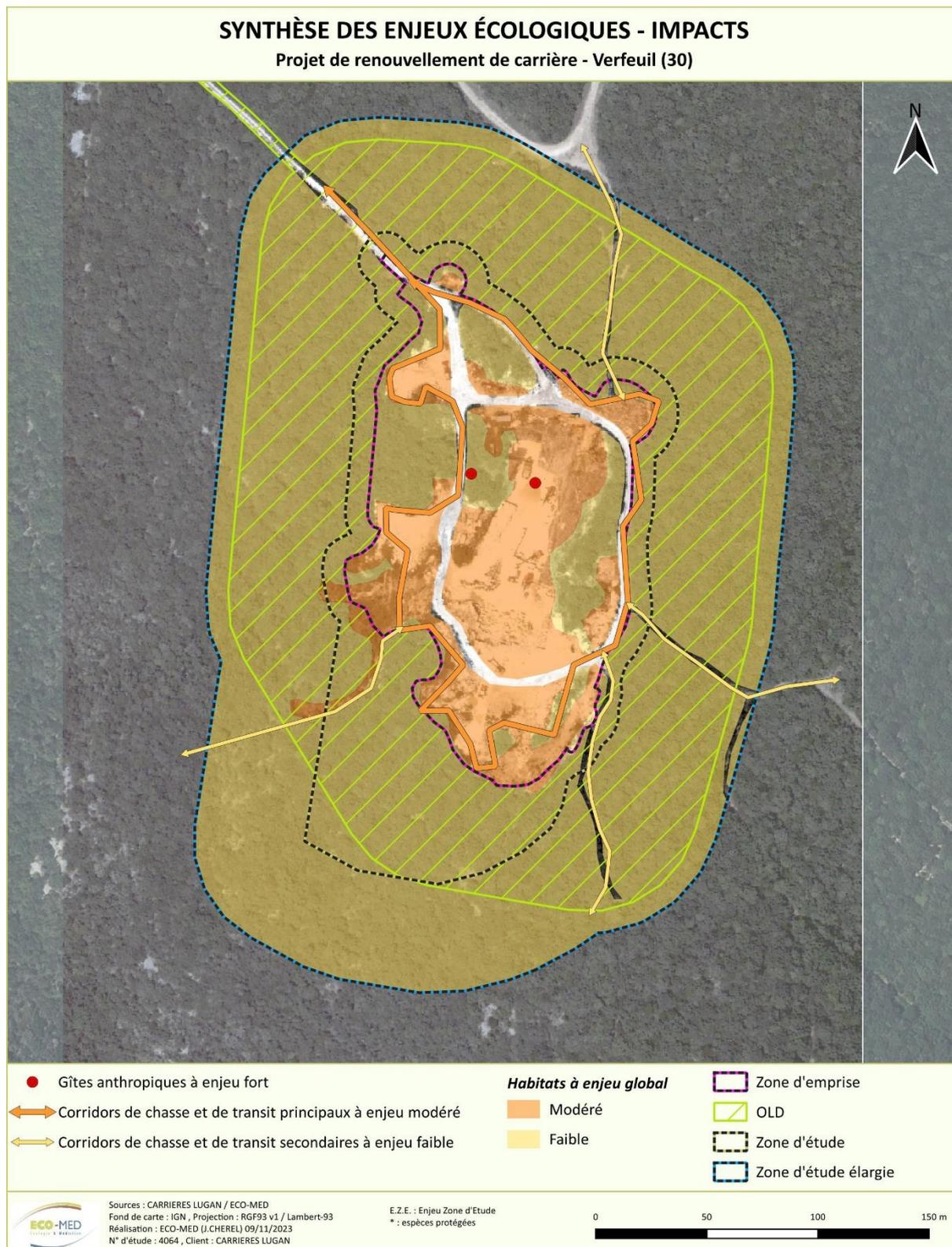


FIGURE 67 - SYNTHESE DES ENJEUX ET PROJET

VI.2.3 Impacts bruts du projet sur les habitats

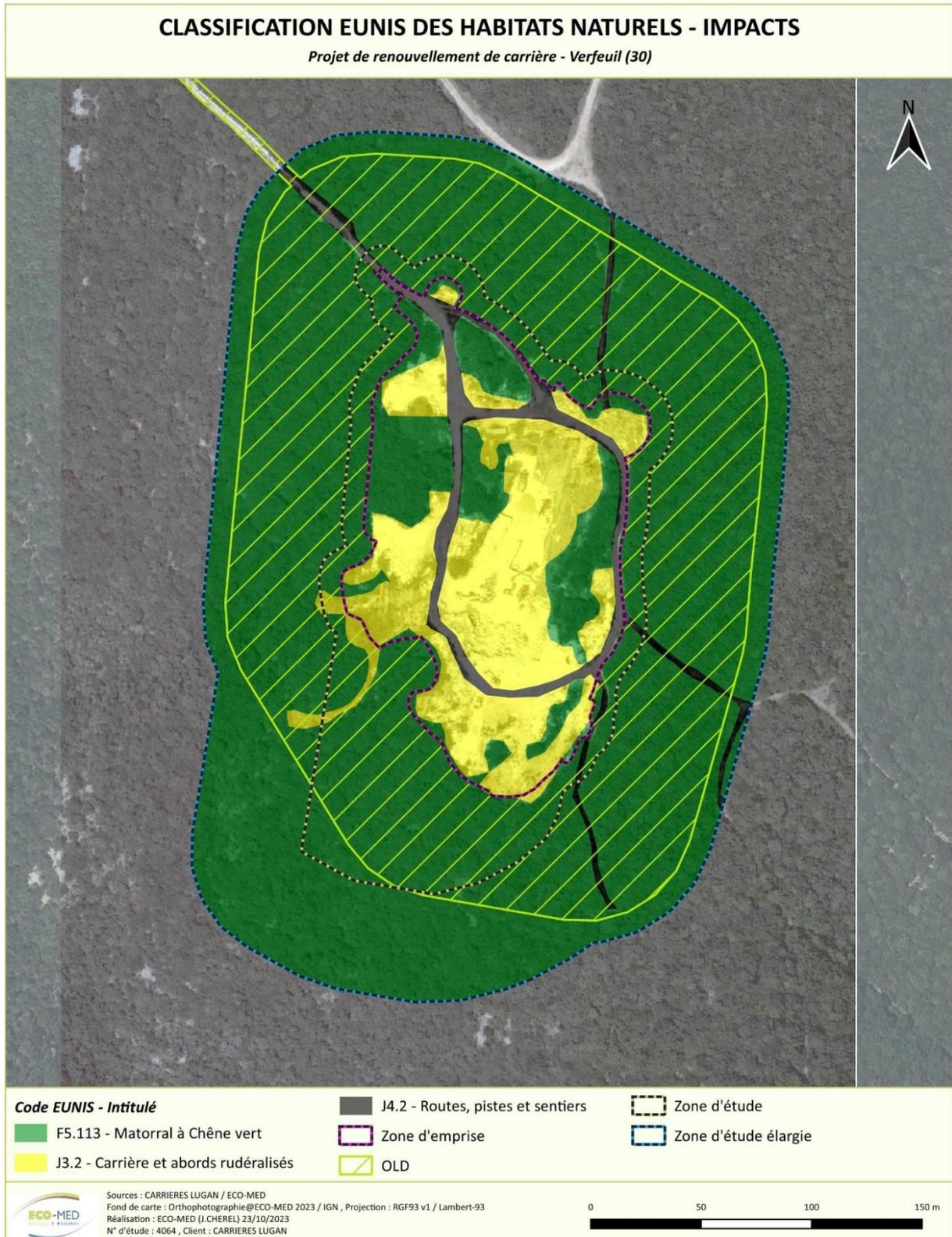


FIGURE 68 - LOCALISATION DES EMPRISES DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS

TABLEAU 24 - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS

Habitat concerné	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat (emprise) 2 : Altération d'habitat (OLD)				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase préparatoire	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée			
Matorral à Chêne vert (Code EUNIS : F5.113)	Faible	1 (0,13 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Faible	Faible
		2 (4,57 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
Carrière et abords rudéralisés (Code EUNIS : J3.2)	Très faible	2 (1,17 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Très faible	Très faible

VI.2.4 Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire

Aucune espèce à enjeu et de surcroît protégée n'est avérée ou considérée comme potentielle au sein de la zone d'étude.

VI.2.5 Impacts bruts du projet sur les invertébrés

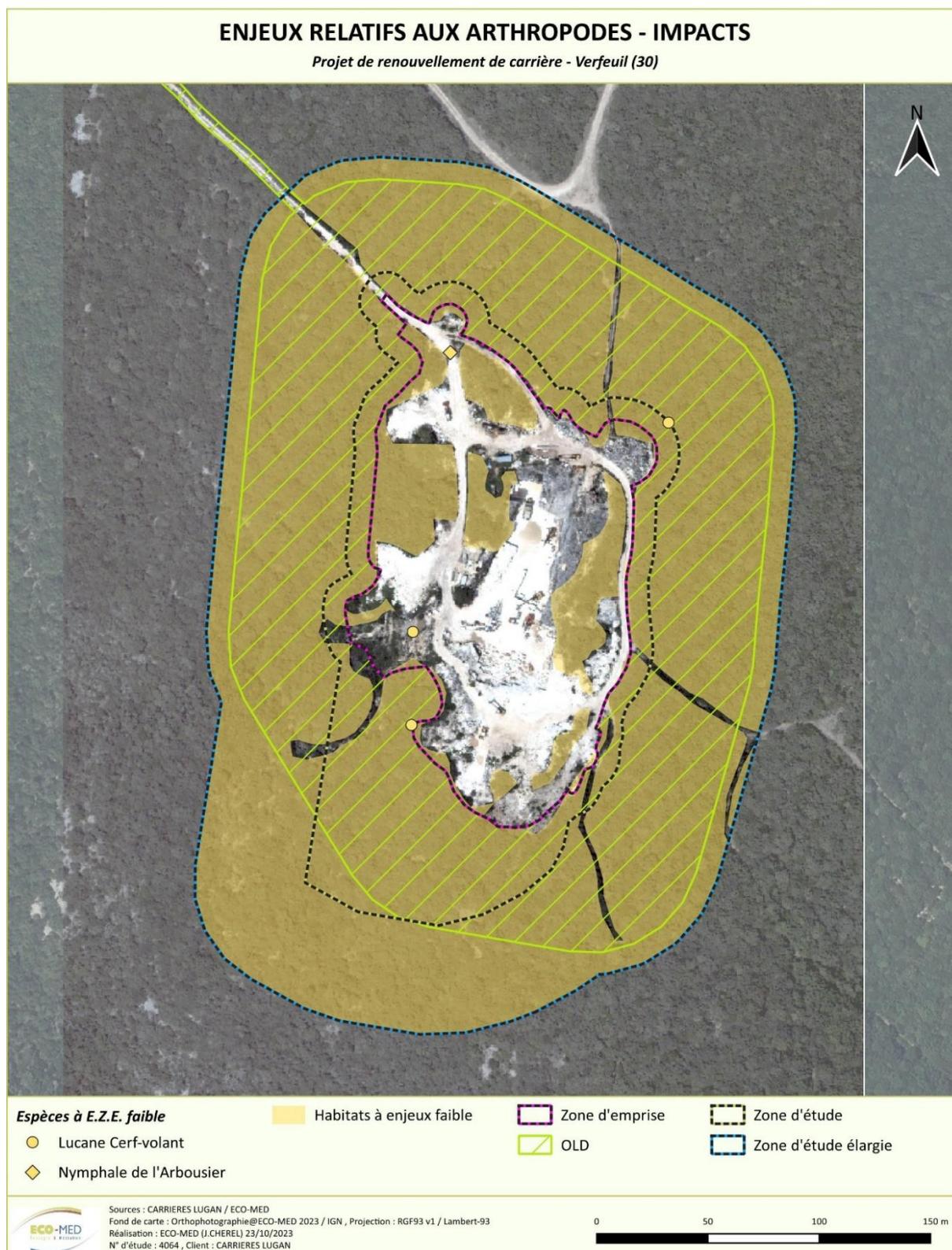


FIGURE 69 - LOCALISATION DES EMPRISES DU PROJET SUR LES INVERTEBRES

La majorité des impacts concerne les OLD. En effet, l'abattage de 4,5 hectares de Chênes verts va entraîner des **impacts faibles pour le Lucane cerf-volant**. Pour la **Nymphale de l'Arbousier**, il est probable que sa plante hôte (Arbousier) va bien repousser dans les OLD comme c'est souvent le cas après ce type d'intervention. Par conséquent les **impacts sont jugés très faibles**.

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase préparatoire	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'individus lors des travaux	2 : Destruction d'habitat de reproduction	3 : Altération d'habitat de reproduction				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Faible	1 (10-50 ind.)	Direct	Permanente	Locale	--	Faible	Très faibles
		2 (0,13 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (4,57 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
Nymphale de l'Arbousier (<i>Charaxes jasius</i>)	Faible	1 (10-100 ind.)	Direct	Permanente	Locale	--	Faible	Très faibles
		2 (0,13 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (4,57 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		

VI.2.6 Impacts bruts du projet sur les amphibiens



FIGURE 70 - LOCALISATION DES EMPRISES DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS

Le projet tel qu'envisagé, entrainera quatre types d'impacts sur les amphibiens :

- **Dérangement d'individus lors des travaux (1) ;**
- **Destruction d'individus lors des travaux (2) ;**
- **Destruction d'habitats terrestres (3) ;**
- **Altération d'habitats terrestres via OLD (4).**

Pour l'ensemble des espèces potentielles considérées (**Crapaud calamite**, **Alyte accoucheur**, **Péloodyte ponctué**), la majorité des impacts du projet se porteront sur le dérangement d'individus ainsi que le risque potentiel de destruction d'individus pendant la phase travaux et la phase d'exploitation. Le projet entraînera également une altération des habitats terrestres ayant pu être colonisés par les espèces, en revanche cette même surface pourra être réexploitée par des individus, notamment les blocs rocheux comme gîtes. Les impacts initiaux bruts en phase de chantier sont considérés faibles pour les trois espèces concernées. Les impacts bruts en phase de fonctionnement sont considérés très faibles.

TABLEAU 25 - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
				1 : Dérangement d'individus lors des travaux	2 : Destruction d'individus lors des travaux	3 : Destruction d'habitats terrestres	4 : Altération d'habitats terrestres via OLD			
				Nature	Type	Durée	Portée			
Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>)	Faible	Non (faible) : espèce ubiquiste bien représentée localement	Aucun individu contacté, espèce potentielle.	1	Direct	Temporaire	Locale	-	Faible	Très faibles
				2 10-20 ind.	Direct	Permanente	Locale	--		

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
				1 : Dérangement d'individus lors des travaux	2 : Destruction d'individus lors des travaux	3 : Destruction d'habitats terrestres	4 : Altération d'habitats terrestres via OLD			
				3 (1,17 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
				4 (0,06 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Alyte accoucheur* (<i>Alytes obstetricans</i>)	Faible	Non (faible) : espèce ubiquiste bien représentée localement	Aucun individu contacté, espèce potentielle.	1	Direct	Temporaire	Locale	-	Faible	Très faibles
				2 5-10 ind.	Direct	Permanente	Locale	--		
				3 (1,17 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
				4 (0,06 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Pélodyte ponctué* (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Faible	Oui (Modéré) : Fragmentation des milieux	Aucun individu contacté, espèce potentielle.	1	Direct	Temporaire	Locale	-	Faible	Très faibles
				2 5-10 ind.	Direct	Permanente	Locale	--		

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
				1 : Dérangement d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'individus lors des travaux 3 : Destruction d'habitats terrestres 4 : Altération d'habitats terrestres via OLD						
				Nature	Type	Durée	Portée			
				3 (1,17 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
				4 (0,06 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

VI.2.7 Impacts bruts du projet sur les reptiles

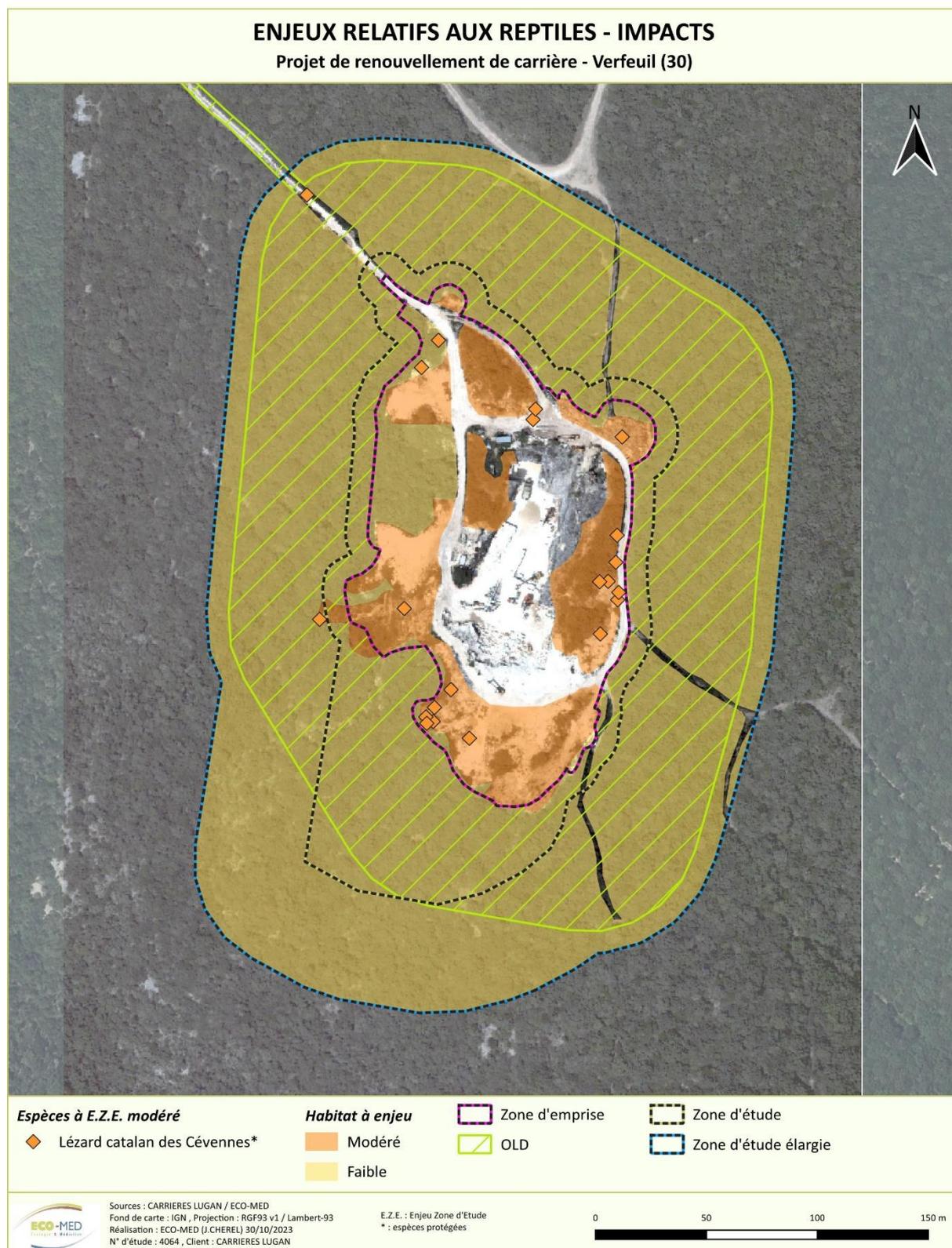


FIGURE 71 - LOCALISATION DES EMPRISES DU PROJET SUR LES REPTILES

Le projet tel qu'envisagé entrainera 4 types d'impacts sur les reptiles :

- **Dérangement d'individus lors des travaux** (1) ;
- **Destructions d'individus lors des travaux** (2) ;
- **Altération d'habitats d'espèces** (3) ;
- **Altération d'habitats d'espèces via OLD** (4).

Un dérangement et un risque de destruction d'individus est à prévoir pour l'ensemble des espèces pendant la phase préparatoire (débroussaillage, décapage). Concernant le **Lézard catalan des Cévennes** (avéré), la **Couleuvre de Montpellier** (potentielle) et la **Coronelle girondine** (potentielle), le projet entraînera également une altération d'habitats d'espèces notamment sur les milieux ouverts et les blocs rocheux constituant des gîtes et zones de chasses aux espèces. Cette altération n'est que temporaire car les espèces pourront facilement recoloniser les habitats ouverts par les travaux. Concernant le Lézard catalan des Cévennes, le risque de destruction d'individus est élevé considérant la densité de population mais les contacts obtenus se situent majoritairement sur le secteur 1 du plan de phasage retenu. Concernant les trois espèces, les impacts sont donc jugés faibles.

Concernant le **Lézard à deux raies** et la **Couleuvre d'Esculape** (espèces potentielles), le risque de destruction d'individus est considéré faible, en revanche le projet entraînera une altération (OLD) et une destruction (Emprise) d'habitats d'espèces (milieux boisés). Les impacts bruts en phase de chantier sont considérés comme faibles pour ces deux espèces.

Concernant l'ensemble des espèces, les impacts bruts en phase de fonctionnement sont considérés comme faibles de par le dérangement anthropique généré et un risque potentiel de destruction d'individus en gîtes dans les blocs rocheux.

TABLEAU 26 - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES REPTILES

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase préparatoire	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'extraction
				1 : Déplacement d'individus 2 : Destruction d'individus lors des travaux 3 : Altération d'habitats d'espèce 4 : Altération d'habitats d'espèces via OLD						
				Nature	Type	Durée	Portée			
Lézard catalan des Cévennes* (<i>Podarcis liolepis cebennensis</i>)	Modéré	Oui (Fragmentation des milieux)	Plus d'une vingtaine de contacts d'individus dans la zone d'étude.	1	Direct	Temporaire	Locale	-	Faible	Faible
				2 (20-40 ind.)	Direct	Permanente	Locale	--		
				3 (1,17 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
				4 (0,06 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Coronelle girondine* (<i>Coronella girondica</i>)	Modéré	Oui (Fragmentation des milieux)	Aucun individu contacté ; Espèce potentielle	1	Direct	Temporaire	Locale	-	Faible	Faible
				2 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-		
				3 (1,17 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
				4 (0,06 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Couleuvre de Montpellier*	Faible	Non (espèce ubiquiste bien représentée sur	Aucun individu contacté ;	1	Direct	Temporaire	Locale	-	Faible	Faible
				2 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-		

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase préparatoire	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'extraction
				1 : Déplacement d'individus 2 : Destruction d'individus lors des travaux 3 : Altération d'habitats d'espèce 4 : Altération d'habitats d'espèces via OLD						
				Nature	Type	Durée	Portée			
<i>(Malpolon monspessulanus)</i>		le territoire national)	Espèce potentielle	3 (1,17 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
				4 (0,06 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Couleuvre d'Esculape* <i>(Zamenis longissimus)</i>	Faible	Non (espèce ubiquiste bien représentée sur le territoire national)	Aucun individu contacté ; Espèce potentielle	1	Direct	Temporaire	Locale	-	Faible	Faible
				2 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-		
				3 (0,13 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
				4 (4,576 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Lézard à deux raies* <i>(Lacerta bilineata)</i>	Faible	Non (espèce ubiquiste bien représentée sur le territoire national)	Aucun individu contacté ; Espèce potentielle	1	Direct	Temporaire	Locale	-	Faible	Faible
				2 (1-10 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-		
				3 (0,13 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
				4 (4,57 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		

Espèce avérée

Espèce fortement
potentielle

VI.2.8 Impacts bruts du projet sur les oiseaux



FIGURE 72 - LOCALISATION DES EMPRISES DU PROJET SUR LES OISEAUX

Les impacts du projet sont majoritairement liés à l'agrandissement de la carrière via l'altération due aux obligations légales de débroussaillage au sein du matorral à Chêne vert et également, la destruction d'habitats rupestres liée aux futures zones d'extraction.

Les impacts sont jugés très faibles pour les espèces venant s'alimenter, de manière ponctuelle, au sein des zones rupestres, comme le Circaète Jean-le-Blanc, l'Hirondelle rustique et le Faucon crécerelle.

Les impacts sont jugés faibles pour les espèces nicheuses au sein du boisement. Celui-ci est soumis aux OLD et une bande de 50 mètres sera donc altérée. Au sein de la zone d'emprise, environ 1300 m² seront détruit pour l'extraction.

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase préparatoire	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'extraction
		Nature	Type	Durée	Portée			
Circaète Jean-le-Blanc* <i>Circaetus gallicus</i>	Faible	1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Altération d'habitat de reproduction 4 : Altération d'habitat d'alimentation 5 : Dérangement des individus en période de reproduction						
		4 (1,17 ha zone rupestre)	Direct	Temporaire	Locale			
Engoulevent d'Europe* <i>Caprimulgus europaeus</i>	Faible	1 (1 nichée)	Direct	Temporaire	Locale	--	Faibles	Très faibles
		3 et 4 (4,57 ha matorral OLD)	Direct	Temporaire	Locale	-		
		5 (1 couple)	Indirect	Temporaire	Locale	-		

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase préparatoire	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'extraction
		Nature	Type	Durée	Portée			
Faucon crécerelle* <i>Falco tinnunculus</i>	Faible	4	Direct	Temporaire	Locale	-	Très faibles	Très faibles
Fauvette passerinette* <i>Sylvia cantillans</i>	Faible	1 (1 nichée)	Direct	Temporaire	Locale	--	Faibles	Très faibles
		3 et 4 (4,57 ha matorral OLD)	Direct	Temporaire	Locale	-		
		5 (1 couple)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Hirondelle rustique* <i>Hirundo rustica</i>	Faible	4	Direct	Temporaire	Locale		Très faibles	Très faibles
Rougequeue à front blanc* <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Faible	1 (1 nichée)	Direct	Temporaire	Locale	--	Faibles	Très faibles
		3 et 4 (1,17 ha de zone rupestre + 4,57 ha	Direct	Temporaire	Locale	-		

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase préparatoire	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'extraction
		1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Altération d'habitat de reproduction 4 : Altération d'habitat d'alimentation 5 : Déangement des individus en période de reproduction						
		Nature	Type	Durée	Portée			
		matorral OLD)						
		5 (1 couple)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Faible	1 (1 nichée)	Direct	Temporaire	Locale	--	Faibles	Très faibles
		3 et 4 (4,57 ha matorral OLD)	Direct	Temporaire	Locale	-		
		5 (1 couple)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Cortège des oiseaux communs protégés* (voir annexe 8)	Très faible	1	Direct	Temporaire	Locale	--	Faibles	Très faibles
		2 (0,13 ha matorral emprise)	Direct	Permanent	Locale	--		
		3 et 4	Direct	Temporaire	Locale	-		

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase préparatoire	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'extraction
		Nature	Type	Durée	Portée			
		1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Altération d'habitat de reproduction 4 : Altération d'habitat d'alimentation 5 : Dérangement des individus en période de reproduction						
		(4,57 ha matorral OLD)						
		5	Indirect	Temporaire	Locale	-		

*Espèce protégée

VI.2.9 Impacts bruts du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

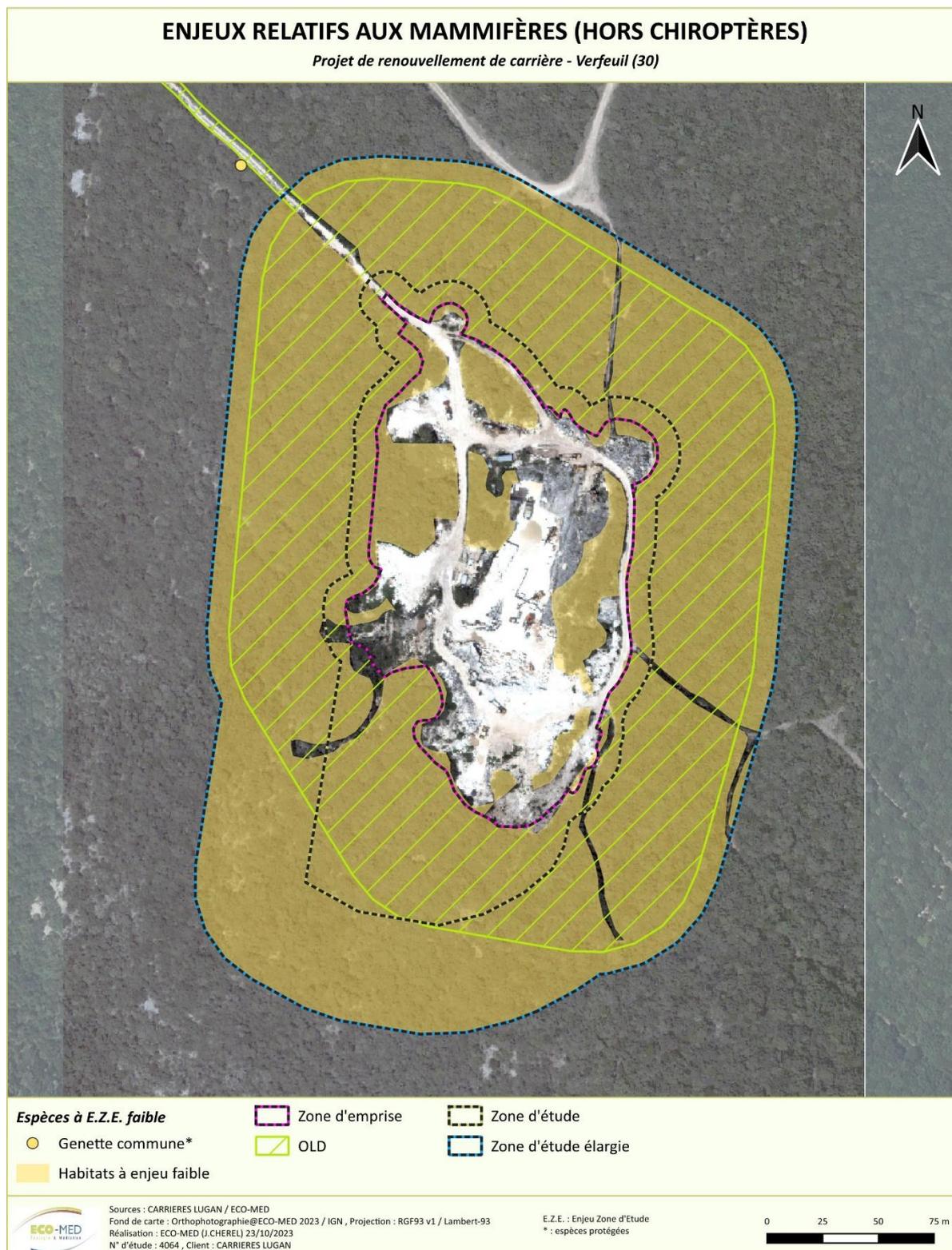


FIGURE 73 - LOCALISATION DES EMPRISES DU PROJET SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

En phase travaux, l'extension de la carrière engendrera trois types d'impacts différents :

- **La destruction d'individus lors des travaux** : cela concerne la Genette commune, avérée proche de la zone d'étude, ainsi que l'Écureuil roux et le Lérot, potentiels, et qui risquent l'écrasement lors des travaux de défrichements des milieux forestiers.
- **La destruction et l'altération d'habitats de gîte et de reproduction** : de même, lors des travaux, pour l'Écureuil roux, qui construit ses nids dans les arbres, c'est l'abattage d'arbres qui représente un risque pour l'espèce. La Genette et le Lérot, qui mettent bas dans des cavités arboricoles, subiront une perte d'habitat de reproduction lors de l'abattage des milieux forestiers.
- **La destruction et l'altération de territoires de chasse et transit à enjeu faible**. Le projet va impacter majoritairement des milieux forestiers (Chênaies vertes), les milieux de vie de l'Écureuil roux, du Lérot et de la Genette. La majorité des boisements est altérée par la mise en place des Obligations Légales de Débroussaillage. La destruction d'habitats est la conséquence de la mise en place directe de l'extension de carrière, tandis que l'altération des habitats est due à l'entretien de la végétation autour de la carrière (OLD) qui implique de couper la majorité des arbres du boisement.

En phase de fonctionnement, l'extension de la carrière aura des impacts faibles sur les 3 espèces qui risquent de ne pas revenir dans la zone d'étude suite aux travaux.

TABLEAU 27 - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase préparatoire	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'extraction
		1 : Destruction d'individus lors des travaux	2 : Destruction d'habitat de reproduction	3 : Destruction d'habitat de chasse et transit	4 : Altération d'habitat de gîte, chasse et transit			
		Nature	Type	Durée	Portée			
Écureuil roux* (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	---	Faibles	Faibles
		2 (0,13 ha)	Indirect	Permanente	Locale	--		
		3	Indirect	Permanente	Locale	-		

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase préparatoire	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'extraction
		Nature	Type	Durée	Portée			
		1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction d'habitat de chasse et transit 4 : Altération d'habitat de gîte, chasse et transit						
		(0,13 ha)						
Genette commune* (<i>Genetta genetta</i>)	Faible	4 (4,57 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
		1	Direct	Permanente	Locale	---		
		2 (0,14 ha)	Indirect	Permanente	Locale	--		
		3 (0,13 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Faibles	Faibles
	Faible	4 (4,57 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
		1	Direct	Permanente	Locale	---		
		2 (0,13 ha)	Indirect	Permanente	Locale	--		
		3 (0,13 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Faibles	Faibles
Lérot (<i>Elomys quercinus</i>)	Faible	4 (4,57 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		

**Espèce protégée*

Espèce avérée

Espèce fortement
potentielle

VI.2.10 Impacts bruts du projet sur les chiroptères



FIGURE 74 - LOCALISATION DES EMPRISES DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

En phase travaux : l'extension de la carrière engendrera principalement la **destruction et l'altération de territoires de chasse et transit à enjeux modéré et faible**. La destruction d'habitats est la conséquence de la mise en place directe du projet, tandis que l'altération des habitats est due à l'entretien de la végétation autour de la carrière (OLD) qui implique de couper la majorité des arbres du boisement.

Ces destructions et altérations vont particulièrement impacter les espèces les plus grégaires et chassant dans la zone d'étude : le Petit rhinolophe, le Vespère de Savi, et la Pipistrelle de Kuhl. Dans une moindre mesure, la Barbastelle d'Europe, le Molosse de Cestoni, la Pipistrelle commune, le complexe des Oreillard et la Sérotine commune, qui chassent dans la zone mais avec des niveaux d'activité plutôt faibles, subiront des impacts faibles. Les espèces ayant une grande capacité de dispersion, ou fréquentant peu la zone seront moins sensibles à ce type d'impacts : le Minioptère de Schreibers, la Noctule de Leisler, le Grand rhinolophe et la Pipistrelle pygmée.

Des corridors à enjeux modéré et faible seront détruits par la mise en place du projet dans les milieux forestiers et en lisière, impactant particulièrement les Rhinolophes. Ces espèces utilisent les corridors pour se déplacer et s'éloignent peu de leurs gîtes (environ à 1 km pour le Petit rhinolophe, 2 km pour le Grand rhinolophe). Ces corridors peuvent également être empruntés par l'Oreillard roux et l'Oreillard gris, espèces sédentaires. La Barbastelle est elle aussi fortement liée à ces linéaires forestiers, tant pour la chasse que pour le transit.

Pour finir, la zone d'étude comprend deux gîtes avérés à enjeu fort. Le gîte rupestre, situé dans le front de taille de la carrière existante, risque d'être endommagé par l'extension de la carrière, ce qui pose un **risque de destruction d'individus et d'habitat de gîte pour le Vespère de Savi**. De même, la cabane de pierres sèches est comprise dans le projet d'extension. Il existe donc un **risque de destruction d'individus en gîte et de destruction d'habitat de gîte** pour les espèces pouvant gîter dans la cabane en pierre sèche : le Petit rhinolophe (avéré) et le Grand rhinolophe. Cependant, cette cabane est faiblement favorable au gîte des chiroptères, et sert pour une occupation ponctuelle pour des individus isolés. Le risque de destruction reste donc modéré pour ces espèces.

En phase de fonctionnement : l'extension de la carrière aura des impacts très faibles. Il est attendu à ce que les espèces de milieux ouverts et ubiquistes reviennent chasser dans le site.

TABLEAU 28 - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité des impacts	Évaluation globale des impacts bruts en phase préparatoire	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'extraction
		1 : Destruction d'individus lors des travaux et d'habitats de gîte		2 : Destruction d'habitat de chasse et de transit				
		3 : Altération d'habitat de chasse et de transit		4 : Destruction de corridors				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Petit rhinolophe* (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Fort	1 (1 gîte anthropique)	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Très faibles
		2 (1,17 ha)	Indirect	Permanente	Locale	--		
		3 (0,06 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
		4 (0,8 km)	Indirect	Permanente	Locale	-		
Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Fort	1 (1 gîte rupestre)	Direct	Permanent	Locale	---	Modérés	Très faibles
		2 (1,17 ha)	Indirect	Permanente	Locale	--		
		3	Indirect	Permanente	Locale	-		

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité des impacts	Évaluation globale des impacts bruts en phase préparatoire	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'extraction
		1 : Destruction d'individus lors des travaux et d'habitats de gîte		2 : Destruction d'habitat de chasse et de transit				
		Nature	Type	Durée	Portée			
		(0,06 ha)						
		4 (0,8 km)	Indirect	Permanente	Locale	-		
Barbastelle d'Europe* <i>(Barbastella barbastellus)</i>	Modéré	2 (0,14 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		3 (4,57 ha)	Indirect	Permanente	Locale	--		
		4 (0,8 km)	Indirect	Permanente	Locale	--		
Molosse de Cestoni* <i>(Tadarida teniotis)</i>	Modéré	2 (1,31 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		3 (4,63 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
		4 (0,8 km)	Indirect	Permanente	Locale	-		
Grand rhinolophe*	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Très faibles

Espèce concernée	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts				Intensité des impacts	Évaluation globale des impacts bruts en phase préparatoire	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'extraction
		1 : Destruction d'individus lors des travaux et d'habitats de gîte 2 : Destruction d'habitat de chasse et de transit 3 : Altération d'habitat de chasse et de transit 4 : Destruction de corridors						
		Nature	Type	Durée	Portée			
<i>(Rhinolophus ferrumequinum)</i>		(1 gîte anthropique)						
		2 (1,17 ha)	Indirect	Permanente	Locale	--		
		3 (0,06 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
		4 (0,8 km)	Indirect	Permanente	Locale	-		
Minioptère de Schreibers* <i>(Miniopterus schreibersii)</i>	Faible	2 (1,17 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		3 (0,06 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
		4 (0,8 km)	Indirect	Permanente	Locale	-		
Oreillard gris* <i>(Plecotus austriacus)</i>	Faible	2 (1,17 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		3	Indirect	Permanente	Locale	-		

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité des impacts	Évaluation globale des impacts bruts en phase préparatoire	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'extraction
		1 : Destruction d'individus lors des travaux et d'habitats de gîte						
		2 : Destruction d'habitat de chasse et de transit						
3 : Altération d'habitat de chasse et de transit								
4 : Destruction de corridors				Nature	Type	Durée	Portée	
		(0,06 ha)						
		4 (0,8 km)	Indirect	Permanente	Locale	-		
Oreillard roux* <i>(Plecotus auritus)</i>	Faible	2 (0,13 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		3 (4,57 ha)	Indirect	Permanente	Locale	--		
		4 (0,8 km)	Indirect	Permanente	Locale	-		
Pipistrelle commune* <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Faible	2 (1,31 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		3 (4,63 ha)	Indirect	Permanente	Locale	--		
		4 (0,8 km)	Indirect	Permanente	Locale	-		
Pipistrelle de Kuhl*	Faible	2 (1,31 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Modérés	Très faibles

Espèce concernée	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts				Intensité des impacts	Évaluation globale des impacts bruts en phase préparatoire	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'extraction
		1 : Destruction d'individus lors des travaux et d'habitats de gîte						
		2 : Destruction d'habitat de chasse et de transit 3 : Altération d'habitat de chasse et de transit 4 : Destruction de corridors						
Nature	Type	Durée	Portée					
<i>(Pipistrellus kuhlii)</i>		3 (4,63 ha)	Indirect	Permanente	Locale	--		
		4 (0,8 km)	Indirect	Permanente	Locale	-		
Sérotine commune* <i>(Eptesicus serotinus)</i>	Faible	2 (1,17 ha)	Indirect	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
		3 (0,06 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
		4 (0,8 km)	Indirect	Permanente	Locale	-		
Noctule de Leisler* <i>(Nyctalus leislerii)</i>	Très faible	2 (1,31 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		3 (4,63 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
		4 (0,8 km)	Indirect	Permanente	Locale	-		
Pipistrelle pygmée*	Très faible	2	Indirect	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité des impacts	Évaluation globale des impacts bruts en phase préparatoire	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'extraction
		1 : Destruction d'individus lors des travaux et d'habitats de gîte 2 : Destruction d'habitat de chasse et de transit 3 : Altération d'habitat de chasse et de transit 4 : Destruction de corridors						
		Nature	Type	Durée	Portée			
<i>(Pipistrellus pygmaeus)</i>		(1,31 ha)						
		3 (4,63 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
		4 (0,8 km)	Indirect	Permanente	Locale	-		

*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

VI.3 Bilan des impacts notables pressentis du projet

VI.3.1 Habitats naturels et espèces

Concernant les invertébrés, aucun impact notable n'est attendu.

Concernant les habitats, 4,7 hectares de **matorral à Chêne vert** (enjeu faible) sera impacté. Aucun impact sur la flore.

Concernant les amphibiens, les impacts sont jugés faibles sur les trois espèces considérées (**Alyte accoucheur**, **Crapaud calamite**, **Pélodyte ponctué**) et concernent principalement le risque de destruction d'individus lors de la phase de chantier.

Concernant les reptiles, les impacts sont jugés faibles sur le **Lézard catalan des Cévennes** de par la densité de population et le risque élevé de destruction d'individus lors des travaux. Les impacts sont considérés faibles pour les autres espèces considérées (**Couleuvre de Montpellier**, **Coronelle girondine**, **Couleuvre d'Esculape**, **Lézard à deux raies**). Le projet d'extension de la carrière aura un impact relativement faible sur l'ensemble du cortège herpétologique. Ce dernier exploite déjà une grande partie des habitats rudéraux dans les carrières, malgré l'exploitation ; par ailleurs ces habitats dégradés (talus enrichés notamment) ne devraient pas être concernés par des terrassement. De plus, l'ouverture du milieu via les OLD aura par la suite un impact nul voire bénéfique sur ces espèces, offrant d'avantages de lieux d'insolations et refuges en périphérie de la carrière.

Concernant les oiseaux, les niveaux d'impacts sont très faibles pour les espèces qui fréquentent la zone de manière ponctuelle et dans un cadre de recherche alimentaire. Les impacts sont jugés faibles pour les espèces nicheuses notamment celles fréquentant les zones boisées. L'altération des boisements via les OLD va entraîner l'altération d'habitats de reproduction et un risque de destruction d'individus et d'abandon de nichées.

Enfin, au sein des chiroptères, ce sont principalement les espèces les plus grégaires, chassant dans la zone d'étude et présentes en gîte qui ont les impacts bruts les plus forts. Les impacts directs du projet sur ce groupe taxonomique, consistent principalement en la perte d'habitat de chasse ou de transit, ainsi que le risque de destruction d'individus en gîte. Les **niveaux d'impacts sont modérés pour 4 espèces avérées** : le Petit rhinolophe, le Vespère de Savi, le Grand rhinolophe et la Pipistrelle de Kuhl. Les autres espèces ont des impacts faibles à très faibles.

Pour les autres mammifères, les impacts initiaux dépasseront pas le niveau faible.

VI.3.2 Fonctionnalités écologiques

Les impacts sur les fonctionnalités écologiques ont été abordés séparément au paragraphe dédié aux continuités écologiques.

Le projet générera aucun impact concernant les continuités écologiques. Le projet est un agrandissement d'une carrière déjà existante et qui demeure au sein d'un massif forestier important. Les continuités écologiques sont donc préservées.

VII. Effets du projet sur le contexte socio-économique

VII.1 Incidences sur les perspectives de développement urbain

Le projet ne recoupe aucune zone constructible (ZnC : Zones naturelles non ouvertes à la construction). Il ne nécessite pas non plus un permis de construire. Aucune nouvelle infrastructure n'est à prévoir.

Son impact est donc de fait, **nul** sur le développement urbain de la commune.

Typologie de l'impact : impact nul.

VII.2 Incidences sur les activités industrielles

Le renouvellement de l'autorisation d'exploiter de la carrière du Bois de la Grotte permettra la pérennisation sur le long terme des activités industrielles de la société CARRIERES LUGAN et maintiendra le niveau d'embauche actuel.

À cet égard, l'impact du projet sur les activités économiques est considéré comme **positif**.

Typologie de l'impact : impact positif direct, temporaire (durée de l'exploitation), à court et moyen terme.

VII.3 Incidences sur le tourisme et les loisirs

Il n'y a pas de sites touristiques à proximité de la carrière. Néanmoins, le secteur entourant la carrière regorge une faune qui fait l'objet d'activités de chasse mais aucune incidence n'est à prévoir dans le cadre de ce loisir.

Typologie de l'impact : impact nul

VII.4 Incidences sur l'agriculture et la sylviculture

Sans objet en l'absence de terres agricoles et/ou cultivables et de boisements exploités dans l'emprise ou à proximité immédiate du projet.

Typologie de l'impact : nul.

VII.5 Incidences sur les activités commerciales et artisanales

Sans objet.

Typologie de l'impact : nul.

VII.6 Incidences sur les réseaux

Sans objet.

Typologie de l'impact : nul.

VIII. Effets du projet sur le paysage

Le projet consiste en l'approfondissement et l'élargissement de la fosse d'extraction au sein des périmètres actuellement établis, selon les mêmes procédés d'exploitation, cela sur une durée de 30 ans.

A cause de la végétation dense qui obstrue la perception visuelle de la carrière et sa situation sur un sommet de relief, aucune incidence notable sur l'impact visuel n'est à prévoir. En effet, la visite de terrain aux alentours du site n'a permis de voir ni le carreau ni les fronts sur tous les points de vue représentatifs qui ont été pris.

L'impact paysager du projet sur son environnement paysager est considéré comme **très faible**.

IX. Effets du projet sur le patrimoine

IX.1 Monuments historiques

Sans objet, la zone d'étude ne recoupe aucun périmètre de protection de monuments historiques.

Typologie de l'impact : nul.

IX.2 Patrimoine vernaculaire

Le renouvellement de l'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte établira une continuité dans la production de pierre ornementale sur les 30 prochaines années. Il s'agit également de valoriser et pérenniser un savoir-faire traditionnel et une activité exercée depuis l'antiquité romaine sur la carrière du Bois de la Grotte.

A ce titre, l'impact du projet sur le petit patrimoine est considéré comme **positif**.

Typologie de l'impact : impact positif, indirect, temporaire et permanent, à court, moyen et long terme.

X. Incidences sur la qualité et le cadre de vie

X.1 Incidences sur l'ambiance sonore

Il y'a très peu d'engins en fonctionnant simultanément dans le site. Les émissions sonores sont imperceptibles au-delà du périmètre du projet. Aucune habitation ne se trouve non plus à proximité de la carrière. Le bruit lié à la circulation des camions sera très faible car il n'y a qu'un seul camion qui fera en moyenne 3 rotations par jour. Ce trafic est assez négligeable pour la perturbation de la tranquillité du milieu environnant. De plus, l'enfoncement de la zone d'extraction contribuera à une atténuation du niveau sonore.

Dans ces conditions, les seuils de 70 dB(A) en limite de propriété et les seuils d'émergences en zone réglementées continueront à ne pas être dépassés.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct, temporaire, à court et moyen terme.

Au regard des mesures envisagées, l'incidence du renouvellement de la carrière sur l'ambiance sonore est considérée comme **faible**.

X.2 Incidences sur la qualité de l'air

X.2.1 Incidences liées aux émissions de gaz à effet de serre

L'exploitation d'une carrière nécessite l'emploi de véhicules (engins de chantier, dumper, camion, ...) fonctionnant au GNR ou au gasoil, donc émetteurs de gaz à effet de serre (GES).

Les émissions sont émises :

- Lors de l'extraction du gisement et de la manutention des matériaux ;
- Lors de leur transport du site de production au site de traitement.

X.2.1.1 Incidences directes

Dans le cadre du projet, le nombre d'engins utilisés sur site sera relativement réduit (trois pelles, deux haveuses, deux grues et quelques chargeurs). Ils seront régulièrement entretenus, permettant de réduire au strict minimum les émissions de gaz à effet de serre.

Les émissions de GES liés à l'extraction, la manutention des matériaux et leur transport resteront similaires à ceux observés à ce jour. Ces émissions sont considérées comme non significatives.

De ce fait, le projet ne sera pas de nature à induire une dégradation de la qualité de l'air.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct, temporaire (durée de l'exploitation), à court et moyen terme.

X.2.1.2 Incidences indirectes

La production annuelle doublera par rapport à l'exploitation actuelle. Les blocs commercialisables seront acheminés sur la taillerie de Tavel, un autre site de la société CARRIERES LUGAN à 27 km au Sud pour être transformés en produits finis. Les émissions de GES restent tout de même assez réduites étant donné le nombre de rotations (environ 3 par jour) que font le camion reliant Verfeuil et Tavel.

L'incidence de ces émissions, au vu du trafic présent sur la RD 143 est considéré comme **faible**.

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect, temporaire (durée de l'exploitation), à court et moyen terme.

X.2.2 Incidences liées à l'émission de poussières

En l'absence de mesures de réduction à la source, l'exploitation d'une carrière peut induire une émission de poussières dans l'environnement (lors du roulage des engins sur les pistes notamment, envol de poussières depuis les stocks, ...). Ces poussières peuvent se traduire par des incidences notables sur l'environnement (dégradation phytosanitaire des végétaux du fait du colmatage des stigmates, colmatage des cours d'eau, ...) et pour la population riveraine.

Les impacts de l'exploitation sont synthétisés dans le tableau 3 ci-après :

TABLEAU 29 - SOURCES ET QUANTIFICATION DES EMISSIONS DE POUSSIERE

Sources	Emissions	Explication
Roulage sur les pistes	+++	Mise en suspension dans l'air des poussières déposées sur les pistes.
Havage – sciage	++	La découpe des blocs génère de la poussière.
Stockage des blocs	+	Les blocs sont couverts de cette fine poussière issue de leur découpe. Leur stockage induit une légère émission de ces dernières.

Par ailleurs, dans le cadre du projet, il n'y aura pas de stockage sur site de matériaux fins tels que des sables par exemple (seuls des blocs et des pierres de taille seront stockés sur site – les stériles issus du gisement étant valorisés et évacués du site régulièrement).

Du fait des mesures mises en place, l'incidence du projet sur la formation et la dispersion des poussières reste **faible**.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct, temporaire (durée de l'exploitation), à court et moyen terme.

X.2.3 Incidences sur la consommation énergétique

Les engins et machines utilisés (Pelles, haveuses, grue, chargeuses) seront régulièrement entretenus afin de limiter les consommations énergétiques.

Les activités pratiquées sur le site de la carrière du Bois de la Grotte sont consommatrices d'énergie notamment dû aux :

- Déplacement et utilisation des engins (Gazole Non Routier) ;
- Un camion de fret (gazole ou essence) ;
- Défrichage.

X.2.3.1 Engins et machines sur site

La consommation en GNR sur site pour être large peut être estimé à 10 400 l/an. Selon la base ADEME (mise à jour en juin 2021), nous retenons pour le calcul l'indicateur suivant :

Gazole routier B7 3.1kg CO2/L

$$10\,400(L) * 3.1 (kg) = 32,2 t\ co2\ \text{équivalent} / an$$

La seule consommation des engins sur site émet alors **32,2 t CO2 équivalent à l'année**.

X.2.3.2 Transport

La carrière du Bois de la Grotte projette une production de 4600 tonnes en moyenne à l'année.

Pour calculer les émissions de Gaz à Effet de Serre émises vis-à-vis du fret il sera pris en compte :

- Distance parcourue entre la carrière du Bois de la Grotte et la taillerie de Tavel : 25 km ;
- Le nombre de jours d'ouverture de la carrière : 230 jours ;
- La charge utile du camion : 15 t.

Concernant le fret :

Le fret concerne environ 3 rotations par jour en moyenne.

A raison d'en moyenne 50 km par rotation cela revient à :

Calcul unitaire :

1 Poids-lourd d'une charge utile moyenne de 15t, émet sur les 50 km parcourus (aller + retour) environ :

- 25,5 kg d'équivalent CO2 ;
- 25,5 kg de CO2 ;
- 8 g de Nox ;
- 1,2 g de N2O ;
- 0,015 g de CH4.

En raison de 3 rotations moyennes par jour, cela revient donc à :

- 76,5 kg d'équivalent CO2 ;
- 76,5 kg de CO2 ;
- 24 g de Nox ;
- 3,6 g de N2O ;
- 0,045 g de CH4.

L'exploitation tournant en moyenne autour de 260 jours, le total d'émissions annuelles sera de :

- 17,59 tonnes d'équivalent CO2 ;
- 17,59 tonnes de CO2 ;
- 5,52 kg de Nox ;
- 0,82 kg de N2O ;
- 10,35 g de CH4.

Selon l'édition 2022 des « Chiffres clés des transport » proposée par le ministère de la transition écologique les transports sont à l'origine de 107,5 Mt CO2 éq pour l'année 2020 avec 94,7% émis par le transport routier.

Les poids-lourds sont quant à eux responsable de 28,6% des émissions des transports en général ce qui représente environ 30 Mt CO2 éq annuelles.

L'émission de la carrière du Bois de la Grotte au niveau fret étant de 17,59 tonnes d'équivalent CO2, est donc largement inférieure à 1% des émissions nationales (<0,001%).

X.2.3.3 Flux de carbone

A l'aide de l'outil ALDO de l'ADEME, un bilan des pertes et gains des stockages et flux de carbone a été réalisé pour l'état initial, la période d'exploitation, l'état final.

L'état initial reprend les valeurs de référence de l'EPCI Verfeuil en termes de surfaces au sol occupées et de capacités de stockage/flux carbone.

La période d'exploitation, prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction, reprend ces mêmes valeurs auxquelles sont soustraites 0,13 ha de surface défrichée (la feuille de calcul de l'outil ALDO demande des valeurs arrondies à l'entier naturel le plus proche, 0 ha sera donc soustrait pour les surfaces à défricher).

L'état final, prenant en compte la remise en état, ajoute aux valeurs de la période d'exploitation 0,5 ha de reforestation (qui sera arrondi à 1 ha pour le calcul avec l'outil ALDO).

Les valeurs en couleur ((-1), (+1)) comparent les nouvelles surfaces et capacités de stockage avec celles de l'état initial.

Etat initial

(Source : ADEME, ALDO)

Résultats stocks de carbone			
Occupation du sol	Surface (ha)	Stocks carbone (tC)	Stocks (%)
Forêts	1916	230 462	84%
Vignes	341	15 001	6%
Cultures	350	13 661	5%
Prairies	78	8 321	3%
Vergers	28	1 746	1%
Zones humides	0	0	0%
Sols artificiels	0	0	0%
Haies	-	2382	1%
Produits bois	-	1542	1%
Résultat flux de carbone			
Occupation du sol finale	Séquestration (tCO2e/an)	Typologie	
Forêts	4367	séquestration	
Produits bois	21	séquestration	
Cultures	Pas de données		
Prairies	Pas de données		
Zones humides	Pas de données		
Vergers	Pas de données		
Vignes	Pas de données		

Période d'exploitation (évitement et réduction)

Résultats stocks de carbone			
Occupation du sol	Surface (ha)	Stocks carbone (tC)	Stocks (%)
Forêts	1916(-0)	230 462(-0)	84%
Vignes	341	15 001	6%
Cultures	350	13 661	5%
Prairies	78	8 321	3%
Vergers	28	1 746	1%
Zones humides	0	0	0%
Sols artificiels	0	0	0%
Haies	-	2382	1%
Produits bois	-	1542	1%
Résultat flux de carbone			
Occupation du sol finale	Séquestration (tCO2e/an)	Typologie	
Forêts	4367	séquestration	
Produits bois	21	séquestration	
Cultures	Pas de données		
Prairies	Pas de données		
Zones humides	Pas de données		
Vergers	Pas de données		
Vignes	Pas de données		

les flux carbonés restent inchangés.

✚ Etat final (remise en état)

Résultats stocks de carbone			
Occupation du sol	Surface (ha)	Stocks carbone (tC)	Stocks (%)
Forêts	1917 (+1)	230 639 (+177)	84%
Vignes	341	15 001	6%
Cultures	350	13 661	5%
Prairies	78	8 321	3%
Vergers	28	1 746	1%
Zones humides	0	0	0%
Sols artificiels	0	0	0%
Haies	-	2382	1%
Produits bois	-	1542	1%
Résultat flux de carbone			
Occupation du sol finale	Séquestration (tCO2e/an)	Typologie	
Forêts	4367	séquestration	
Produits bois	21	séquestration	
Cultures	Pas de données		
Prairies	Pas de données		
Zones humides	Pas de données		
Vergers	Pas de données		
Vignes	Pas de données		

La remise en état de la carrière du Bois de la Grotte permet alors un **gain net de capacité de stockage de carbone de 177 tC** (avec déduction des hectares consommés au cours de la période d'exploitation) par rapport à l'état initial.

Au vu de ces éléments, l'impact du projet sur les consommations énergétiques est considéré comme non significatif, à l'instar de la situation actuelle.

Typologie de l'impact : impact direct et indirect nul en phase exploitation mais temporaire et positif après la remise en état du site.

X.2.4 Incidences sur les odeurs

Sans objet, les modalités d'exploitation de la carrière n'étant pas génératrices pas d'odeurs.

Typologie de l'impact : nul.

X.3 Incidences liées aux projections

Sans objet, l'exploitation de la carrière ne nécessitant pas l'emploi d'explosifs.

Typologie de l'impact : nul.

X.4 Emissions lumineuses

Sans objet, la carrière étant exploitée de jour sans mise en place d'un éclairage fixe.

Typologie de l'impact : nul.

X.5 Vibrations

Les modalités d'exploitation envisagées étant identiques à celles mises en place jusqu'à aujourd'hui :

- 1- Absence d'utilisation d'explosif : pas de vibrations ;
- 2- Havage-sciage sur la carrière : les vibrations générées sont cantonnées au voisinage direct des engins.

Le renouvellement d'exploitation de la carrière du Bois de la Grotte n'est pas de nature à induire des vibrations pouvant porter atteintes aux biens ou aux personnes (impact non significatif).

Typologie de l'impact : impact négatif, direct, temporaire (durée de l'exploitation), à court et moyen terme.

X.6 Déchets

Les déchets produits seront similaires (en nature et en quantité) à ceux produits jusqu'à ce jour. Il s'agit principalement de déchets banaux (DIB) et non dangereux (chiffons souillés, cartons, palettes, emballages, ...).

- Comme aujourd'hui, ces matériaux seront récupérés et triés, puis évacués vers un site habilité à les recevoir.

L'impact du projet sur la production de déchets est considéré comme **non significatif**.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct, temporaire (durée de l'exploitation), à court et moyen terme.

X.7 Incidences sur le trafic routier

X.7.1 Incidences directes

L'exploitation de la carrière rajoutera 1 camion qui fera en moyenne 3 rotations quotidiennement dans le trafic routier de la RD143. Au regard de la quantité de camions et de la production du site, ce trafic ne constitue pas un enjeu routier majeur.

Typologie de l'impact : impact quasi-nul.

X.7.2 Incidences indirectes

Sans objet.

Typologie de l'impact : impact quasi-nul.

X.8 Incidences sur la sécurité des tiers

L'accès au site est strictement interdit au public et aux tiers non autorisés. A l'entrée, se trouve un portail panneauté et verrouillé par un cadenas en dehors des heures d'activité.

Ces mesures présentant un niveau de performance acceptable, le renouvellement de l'exploitation de la carrière n'est pas de nature à induire un risque vis-à-vis des tiers.

Typologie de l'impact : impact nul.

X.9 Effets sur les biens matériels

Le projet n'étant pas à l'origine de vibrations de nature à porter atteintes aux biens et aux personnes, la poursuite de l'exploitation de la carrière n'est pas de nature à porter atteinte aux biens privés situés à proximité (y compris les réseaux).

Typologie de l'impact : impact nul.

XI. CONCLUSION

XI.1 Synthèse des effets sur l'environnement

Les incidences du projet sont non significatives (voire nulles pour certains items) à faibles pour l'ensemble des compartiments environnementaux.

Les effets liés au projet concernent principalement :

- Le patrimoine naturel (incidences non significatives à faibles liées principalement au dérangement) ;
- Les niveaux sonores (incidences faibles) ;
- La gestion des eaux (incidence faible).

Le projet a également des incidences positives :

- Sur le plan économique, en permettant la pérennisation des activités de la société CARRIERES LUGAN et le maintien des emplois actuels (incidence forte pour la société) ;
- Le patrimoine local, en assurant l'accès à une ressource minérale de renommée historique sur les 30 prochaines années.

XI.2 Caractères additifs des incidences du projet

Certains types d'impacts, en se cumulant avec d'autres, peuvent induire de nouveaux impacts ou voir leurs effets augmenter. Cela est communément appelé « l'effet papillon » ou « l'effet domino ».

Les chapitres et paragraphes précédents présentent pour chaque thématique les incidences prévisionnelles du projet pendant la phase exploitation et au terme de l'autorisation. Les effets décrits peuvent avoir un caractère direct ou indirect, permanent ou temporaire, et apparaître à court, moyen ou long terme. Enfin, une même cause peut avoir une incidence sur plusieurs compartiments environnementaux.

Par exemple :

- Une pollution accidentelle peut avoir une incidence sur les sols, les eaux souterraines et les eaux superficielles ;
- La présence d'engins et de camions peut avoir une incidence sur la faune (dérangement, destruction) et la population riveraine (nuisances sonores, nuisances liées au trafic routier, nuisances liées aux émissions gazeuses, ...).

Dans le cadre du projet, aucun impact pressenti n'est susceptible d'être aggravé par d'autres impacts ou d'induire, en situation cumulative, un nouvel impact.

XI.3 Incidences du projet sur les tendances évolutives

Le renouvellement de l'autorisation d'exploiter la carrière n'induirait pas de modification significative des usages du site, ceux-ci demeurant de type industriel.

L'analyse des incidences du projet développée aux chapitres précédents montrent que l'exploitation de la carrière aura très peu d'incidences sur les milieux naturels et ne sera pas de nature à modifier notablement les dynamiques en cours.

De même, la carrière n'étant pas située en zone urbaine ou d'urbanisation future, le maintien de son activité n'aura pas d'incidence sur les tendances évolutives observées sur le territoire de Verfeuil.

XI.4 Vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique et des risques majeurs

Par nature, le projet est peu vulnérable vis-à-vis du changement climatique, bien que celui-ci ait été pris en compte lors de la conception du projet. Le projet n'est pas vulnérable vis-à-vis du risque d'inondation mais elle l'est du risque d'incendie à cause de son caractère boisé et méditerranéen. En effet, il se situe dans une zone dont l'aléa incendie de forêt est élevé.

Enfin, le projet n'est pas vulnérable vis-à-vis des risques technologiques.

VOLET 4 : EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

INTRODUCTION

L'évaluation des Risques Sanitaires s'inscrit dans le cadre de **l'article 19 de la Loi sur l'air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie** n°96-1236 du 30 décembre 1996 modifiant l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 (codifiée aux articles L.121-1, L.121-2 et L. 121.3 du Code de l'Environnement) relative à la protection de la nature, et de la circulaire n°98-36 du 17 février 1998, relative à l'application de l'article 19 de cette loi.

L'objectif est :

- D'étudier les effets potentiels du projet sur la santé des populations riveraines,
- De prévoir les mesures destinées à supprimer, limiter et si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur la santé.

Il s'agit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant des travaux et de prévoir les mesures propres à supprimer ou à limiter ces risques d'atteinte à la santé humaine.

L'étude des risques sanitaires concerne le déroulement normal des travaux et ne prend pas en compte les événements accidentels, comme l'incendie par exemple, qui est traité dans l'Étude de Dangers ou l'incidence pour le personnel.

Elle s'effectue par l'inventaire des catégories d'agents pollueurs et de nuisances provenant de l'exploitation susceptibles d'avoir un effet sur la santé publique.

Elle aborde les thèmes suivants :

- Les sols ;
- L'eau ;
- Le bruit ;
- L'air.

La démarche à suivre concernant l'étude des effets sur la santé est décrite dans les circulaires n°98-36 du 17 février 1998 et n° 2001-185 du 11 avril 2001.

I. Remarques préalables

I.1 Objectifs de l'évaluation des risques sanitaires

L'Évaluation des Risques Sanitaires a pour objectif d'estimer l'impact sanitaire d'une situation passée ou projetée, en vue de mettre en place les mesures de gestion adaptées (prévention, prise en charge sanitaire ...).

La démarche d'évaluation des risques comporte cinq étapes théoriques visant à répondre à un certain nombre de questions, définies par la circulaire du 9 août 2013 :

- 1) **Identification des dangers** (ou du potentiel dangereux) : quel(s) agent(s) et quel(s) effet(s) néfaste(s) pour chaque agent et mode de contact ?
- 2) **Choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR)** : quel est le lien entre l'exposition à un agent dangereux et ses effets sur la santé ?
- 3) **Évaluation des expositions des populations** : quelles populations, quels lieux, quelles voies, quels niveaux et quelle durée ?
- 4) **Caractérisation du risque sanitaire** : quelle probabilité de survenue du danger pour un individu dans une population donnée.
- 5) **Conclusion générale**

L'évaluation des risques sanitaires comprend deux notions à ne pas confondre :

- Le **danger** d'une substance chimique, d'un phénomène physique ou d'un agent biologique est sa **capacité intrinsèque** à produire des effets sanitaires indésirables. Le danger est défini pour une voie d'exposition donnée (ingestion, inhalation ou contact cutané). Le danger peut être infectieux, toxique, cancérigène ou physique ;
- Le **risque**, quant à lui, est une **probabilité**. En effet, il correspond à la probabilité de survenue d'un problème (expression du danger), défini au sein d'une population donnée, pendant une période déterminée.

De même, il existe plusieurs distinctions entre les « **effets aigus** » et les « **effets chroniques** ».

Les **effets aigus** sont d'apparition brusque et d'évolution rapide. Ils sont plus souvent liés à une exposition courte mais à forte dose. Ils disparaissent en général spontanément quand cesse l'exposition.

Les **effets chroniques** correspondent à des manifestations cliniques persistantes se développant lentement. Ils sont souvent en rapport avec une exposition faible mais prolongée. Ils peuvent survenir plusieurs décennies après l'exposition (temps de latence) et sont habituellement irréversibles en l'absence de traitement.

Les **molécules toxiques** font l'objet de **classifications** fondées sur le niveau de preuve de leur effet cancérigène chez l'homme et/ou chez l'animal.

Les effets des dangers peuvent être à **seuil ou sans seuil**.

Pour les **effets à seuil**, la gravité de l'effet est proportionnelle à l'exposition (ou à la dose) et il existe une dose sans effet. Sont classés dans cette catégorie, principalement les effets non cancérogènes et cancérogènes non génotoxiques. Les VTR (Valeur Toxicologique de Référence) sont issues de l'observation épidémiologique ou à défaut de l'expérimentation animale (dose tolérable pour l'animal). Les **doses journalières admissibles ou tolérables (DJA ou DJT)** pour les expositions par voie orale sont exprimées en mg/kg/j. Les **concentrations atmosphériques admissibles (CAA)** pour les expositions par voie respiratoire sont exprimées en µg/m³.

La DJA et la CAA définissent ainsi la quantité maximale théorique d'agent toxique qui peut être administrée à un individu sans provoquer d'effet nuisible sur la santé.

Pour les **effets sans seuil**, la probabilité de survenue de l'effet est proportionnelle à la dose d'exposition mais pas à sa gravité.

Les VTR sont issues de l'extrapolation des données expérimentales ou épidémiologiques. Cette extrapolation consiste à définir les risques liés à de faibles doses alors qu'ils sont déterminés pour les fortes doses.

A partir de ces VTR sont déterminés des **excès de risques unitaires (ERU)** pour une voie d'exposition et pour un effet. Ils représentent la probabilité supplémentaire pour un individu de développer cet effet par rapport à un individu non exposé, l'exposition étant considérée sur la vie entière.

Pour la voie orale, l'ERU est exprimée en (mg/kg/j)⁻¹ et pour la voie respiratoire elle est exprimée en (mg/m³)⁻¹.

Dans le cas du présent projet, l'exploitation de la carrière du Bois de la Grotte aura une durée limitée dans le temps : 30 ans y compris de la remise en état du site.

Ainsi, seuls les effets à seuil sont pris en considération dans la présente étude.

I.2 Textes de référence et cadre réglementaire

En termes d'analyse de l'évaluation des risques sanitaire dans les études d'impact, les textes de référence sont les suivants :

- Code de la Santé Publique, notamment son article L.1435-1 ;
- Article L.122-3 du Code de l'Environnement ;
- Guide méthodologique pour l'évaluation des risques sanitaires de l'INERIS (2003) ;
- Guide pour l'analyse des volets sanitaire des études d'impact de l'InVS – circulaire DGS 3/2/2000 ;
- Préconisations de l'Observatoire des Pratiques de l'Evaluation des Risques Sanitaires dans les Etudes d'impact (OPERSEI) ;
- Circulaire DGS/SD7B/2005/573 du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières ;
- Circulaire DGS/234 du 30 mai 2006 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence ;
- Rapport du Haut Conseil de la Santé Publique « Evaluation des risques sanitaires dans les analyses de zone – Utilité, lignes méthodologiques et interprétation – Décembre 2010 » ;

- Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées – INERIS (mars 2013) ;
- Circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.

Le renouvellement d'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte rentrant dans le champ d'application de la rubrique 2510-1 de la nomenclature relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (régime autorisation), le projet doit faire l'objet d'une Evaluation des Risques Sanitaires.

Les activités rentrant dans le champ d'application de la rubrique 2510-1 de la nomenclature ICPE ne sont pas mentionnées dans l'annexe I de la Directive n°2010/75/UE relative aux émissions industrielles (IED).

La circulaire du 9 août 2013 prévoit pour les installations n'entrant pas dans la catégorie des activités IED que **l'analyse des effets sur la santé requise dans l'étude d'impact doit être réalisée sous forme qualitative, la quantification des risques sanitaires n'étant pas demandée.**

I.3 Données sanitaires locales

Les organismes susceptibles de disposer d'informations relatives aux données sanitaires dans le département du Gard sont notamment :

- Le ministère de la Santé ;
- La DRASS, Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales ;
- L'ARS, Agence Régional de la Santé ;
- Le Cyprès, centre d'information du public sur la prévention des risques industriels et de la protection de l'environnement ;
- Le SPPPI, secrétariat permanent pour les problèmes de pollution industrielle ;
- La DREAL Occitanie, direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement en Occitanie.

La consultation des différents sites Internet ne met en avant aucune étude épidémiologique menée sur le secteur de Verfeuil.

II. Définition de l'aire d'étude de l'évaluation des risques sanitaires

La délimitation de l'aire d'étude de l'ERS (Evaluation des Risques Sanitaires) est conditionnée principalement par les types de pollutions potentielles pouvant s'exporter hors du site et les contraintes environnementales et humaines identifiées à proximité du projet.

La présente Evaluation des Risques Sanitaires est relative à la remise en exploitation de la carrière du Bois de la Grotte, sur la commune de Verfeuil (30).

Si un rayon de 300 m pour ce type de projet, correspondant au 1/10ème du rayon d’affichage défini dans le cadre du projet apparaît comme la zone d’étude essentielle, les contraintes plus éloignées ont néanmoins été prises en compte afin de vérifier la préservation de l’intégrité de l’environnement humain et naturel.

Ainsi le périmètre d’étude sera étendu jusqu’à un rayon de 500 m autour du secteur de projet, distance théorique au sein de laquelle les poussières peuvent être transportées.

II.1 Caractéristiques du site

II.1.1 Milieux physiques

➤ Cf. détail dans le volet 2.

Le site de projet s’inscrit en limite de zone forestière de la commune de Verfeuil au lieu-dit « Bois de la Grotte » dans le canton de Lussan.

La carrière du Bois de la Grotte est située à proximité du réseau hydrographique. Dans la bande de 500 m, n’a été identifié que l’Avègue mais cette ressource n’est pas utilisée par le site. Le périmètre de projet se situe entre 63 et 208 m au-dessus de l’aquifère karstique des calcaires urgoniens. Cette nappe ne fait l’objet d’aucun usage par le site.

II.1.2 Contexte démographique

➤ Cf. volet 2 – VIII

Le site est situé dans une zone forestière. Aucune population n’habite dans la zone d’étude de 500m.

II.2 Population sensible

Sans objet, pas de population sensible dans la zone étude.

II.3 Enjeux sanitaires à protéger

Sans objet, aucun enjeu sanitaire à protéger.

III. Sources de pollution déjà présentes dans la zone d’étude

III.1 Rejets atmosphériques

➤ Cf. volet 2

Les rejets atmosphériques à proximité de la zone d’étude sont principalement liés au trafic routier. Cependant, aucun axe de circulation majeur n’est recoupé par le périmètre d’autorisation et la zone d’étude. La qualité de l’air est donc assez bonne. La route la plus proche est la RD 143 qui est située à plus de 500m du site.

Dans le Gard, la pollution la plus importante est localisée à Nîmes où des dépassements des seuils de valeurs limite pour le dioxyde d’azote ont été enregistrés.

Les substances émises par le trafic routier sont issues de la combustion des combustibles fossiles (gasoil et essences en particulier) dans les moteurs ou les industries (fuel, gaz).

Il s'agit :

- du dioxyde de soufre (SO₂),
- des oxydes d'azote (NO_x),
- de composés organiques volatils (COV),
- du monoxyde de carbone (CO),
- de particules en suspension (PS).

L'ozone (O₃), quant à lui, est un polluant secondaire issu de réactions chimiques entre les oxydes d'azote et les composés organiques volatils, initiées par le rayonnement solaire.

III.2 Rejets liquides

Aucun rejet liquide lié à l'urbanisation et à la vie communale de Verfeuil (égouts & sanitaires notamment) n'a été identifié dans la zone d'étude.

III.3 Conclusion sur les sources de pollutions sur l'aire d'étude (bruit de fond)

La zone d'étude s'inscrivant à l'écart des principaux pôles urbains du département, la qualité de l'air, globalement bonne, n'est pas influencée par les rejets atmosphériques liés au trafic routier.

Il n'y a pas de rejets aqueux lié à l'urbanisation et la vie communale sur l'aire d'étude.

IV. Sources potentielles de dangers induites par le projet et voies de transfert des polluants

IV.1 Sources potentielles de dangers

IV.1.1 Emissions atmosphériques

Certaines émissions sont également susceptibles de porter atteinte à la santé humaine :

- Le bruit généré par les opérations de découpe du substratum rocheux, l'utilisation d'une pelle, la circulation des engins, le chargement et déchargement des matériaux, les opérations de réaménagement ;
- Les poussières émises lors des opérations de découpe du substratum rocheux, par la manutention des matériaux et la circulation des engins et les opérations de remblaiement ;
- Les gaz émis dans l'atmosphère par les moteurs thermiques des engins. De manière générale, les principaux polluants de la combustion des moteurs thermiques sont le dioxyde de carbone (CO₂), les dioxydes d'azote (NO_x), le monoxyde de carbone (CO), les Composés Organiques Volatils (COV) et les particules fines de type PM 10.

Rappelons par ailleurs que dans le cadre du projet :

- Aucun produit chimique et/ou toxique ne sera stocké dans l'enceinte de la carrière, à l'exception d'hydrocarbures pour le ravitaillement des engins ;

IV.1.2 Emissions liquides

Dans le cadre du projet, deux types de rejets liquides sont retenus :

- Les rejets aqueux (eaux d'arrosage, pluie) ;
- Les rejets contenant des produits chimiques (pollution accidentelle).

Rejets aqueux

Les seuls rejets aqueux à prévoir dans le cadre du projet sont les eaux de ruissellement interceptées par l'impluvium du périmètre d'exploitation. 2 bassins de rétention seront prévus pour éviter les rejets d'eau très chargés en MES (Matière en suspension). L'exploitation se fera à sec et ne nécessitera pas l'utilisation des eaux d'un cours d'eau.

Rejets présentant des risques bactériologiques

Aucun rejet liquide présentant des risques bactériologiques n'est à prévoir dans le cadre du projet.

Remarque :

L'eau potable destinée au personnel intervenant sur la carrière sera fournie sous forme embouteillée.

Pollution accidentelle par produits chimiques

Le renouvellement de l'autorisation d'exploiter de la carrière du Bois de la Grotte nécessitera la présence sur site d'engins de chantier (pelles, chargeurs, haveuses et grues) contenant plusieurs types d'agents potentiellement facteurs de risque, à savoir :

- Les **hydrocarbures** contenus dans les réservoirs et carters des engins. Rappelons que dans le cadre du projet, il est prévu un stockage d'hydrocarbures sur site. Le ravitaillement des engins de chantier sera donc réalisé sur site ;
- Le **liquide de refroidissement** présent dans les moteurs thermiques. Il est composé d'un mélange d'eau, de mono éthylène glycol (35 à 50%) et d'additifs divers ;
- L'**acide** (batteries).

IV.1.3 Emissions solides

Dans le cadre du projet, les déchets qui pourront être produits sont des stériles d'exploitation. Ces matériaux seront en partie utilisés dans le cadre des opérations de réaménagement et une autre partie sera commercialisées (blocs mis en palettes et pour usager paysager).

De ce fait, le projet ne sera pas à l'origine de rejets solides dans le milieu naturel.

IV.2 Facteurs de transfert des polluants

Au regard des sources de polluants potentielles présentées ci-dessus, les facteurs de transfert possible sont les suivants :

- Transfert par l'air (poussières, émissions gazeuses, bruit),
- Transfert par l'eau,
- Transfert par voie alimentaire, les végétaux absorbant les polluants présents dans le sol.

Concernant le transfert par voie alimentaire, dans le cadre du projet un panel de mesures est envisagé pour éviter tout risque de pollution des sols et des eaux en phase travaux, à savoir :

- Mise en place d'un protocole strict en cas de déversement accidentel hydrocarbures ou de fluides
sur le sol : dans ce cas, les terres souillées seront grattées dans leur totalité et évacuées vers

un site habilité à les recevoir pour traitement. Rappelons que les volumes en jeu sont très faibles ;

- Les matériaux utilisés pour le réaménagement du site auront été préalablement contrôlés avant leur apport sur site et ne comprendront pas de produits polluants. Rappelons qu'aucun matériau inerte ne sera accepté sur site.

Au regard des mesures envisagées, **le risque de pollution des sols et de transfert des polluants par voie alimentaire est nul.**

Concernant le transfert par voie aqueuse, les mesures envisagées dans le cadre du projet en faveur de la protection des eaux superficielles et souterraines, communes avec les mesures en faveur de la protection des sols, présentent un bon niveau de performance. De ce fait, le projet ne sera pas à l'origine d'une dégradation de la qualité des eaux, tant en fonctionnement normal qu'en fonctionnement accidentel.

Au regard des mesures envisagées, **le risque de pollution des eaux superficielles et souterraines, et de transfert des polluants par voie aqueuse est nul.**

IV.3 Activités susceptibles d'engendrer un risque

Extraction du gisement et traitement des matériaux

L'extraction des matériaux sera réalisée mécaniquement à l'aide d'une haveuse et d'une pelle. De ce fait, l'activité sera source de **bruit** et de **poussières**.

Chargement et déchargement des matériaux

Le chargement et le déchargement des matériaux peuvent engendrer des bruits mais ceux-ci restent faibles.

Réaménagement du site

Du fait de l'éloignement de la population riveraine par rapport à la carrière, il n'y a pas de risque pour les habitants de la commune ou aux alentours pendant les travaux de réaménagement.

IV.4 Conclusion

Facteurs de risques retenus dans le cadre de l'Evaluation des Risques Sanitaires

Dans le cadre du projet du renouvellement d'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte, les facteurs de risques sanitaires potentiels identifiés sont les suivants :

- les poussières,
- le bruit,
- les hydrocarbures,
- les émissions de gaz.

Facteurs de transfert retenus dans le cadre de l'évaluation des risques sanitaires

Dans le cadre de la présente Evaluation des Risques Sanitaires, seul le facteur de transfert par **voie atmosphérique** est retenu.

V. Identification des dangers

V.1 Les poussières

D'une manière générale, le cheminement des poussières, qui est intimement lié aux conditions atmosphériques et topographiques locales du site, peut provoquer 3 ordres de nuisances :

- Sur la santé et la sécurité publique ;
- En cas de retombées importantes des poussières, sur la végétation, le paysage, les monuments ou l'agriculture ;
- Pollution de l'eau par lessivage des poussières déposées sur le sol.

Les poussières émises peuvent provoquer des pneumoconioses (d'origine minérale dans le cas présent, par opposition à celles végétales). Une pneumoconiose est une affection pulmonaire provoquée par l'inhalation de poussières plus fines qui se déposent dans les alvéoles pulmonaires.

En l'occurrence, trois pneumoconioses minérales bien distinctes entraînent des lésions de fibroses caractéristiques :

- La silicose (silice) ;
- L'asbestose (amiante) ;
- La béryllose (béryllium).

Une pneumoconiose dépend de la nature, de la taille et de la quantité des particules ainsi que de la durée d'exposition. Ensuite, des facteurs tels que la susceptibilité individuelle, les habitudes de vie, les infections virales et bactériennes peuvent également influencer l'évolution de la maladie.

Dans de l'exploitation de carrière, la silicose est la seule pneumoconiose pouvant être théoriquement développée. Les lésions silicotiques se développent en réponse à l'inhalation de silice libre pouvant atteindre les alvéoles pulmonaires (les silicates sont exclus).

La silice (SiO₂) se présente dans la nature sous forme cristalline (quartz, tridymite, cristobalite, etc.) ou sous forme amorphe (silex, opale, calcédoine, etc.). Les formes amorphes sont peu nocives contrairement aux formes cristallines.

En conséquence, **n'est pris en compte que le quartz, qui est la forme cristalline la plus répandue.**

La quantité de poussières déposées dans les alvéoles pulmonaires influence directement l'apparition d'une pneumoconiose au travers de deux facteurs : la concentration en poussières et la durée d'exposition. Seule la fraction alvéolaire (fraction inhalée qui se retrouve dans les alvéoles) peut induire un risque de pneumoconiose minérale.

L'exposition à la poussière minérale peut donc entraîner des pathologies respiratoires. De plus, selon le type de minéral dont est issue la poussière, il existe un risque de développer des maladies plus sévères.

V.2 Le bruit

Les sons résultent des vibrations de l'air qui se propagent en ondes acoustiques et se définissent par leurs fréquences. Si les sons sont perçus comme une source de gêne, on parle alors de bruit.

Pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, les émissions sonores sont régies par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 modifié, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement.

Dans le cas présent, les nuisances sonores susceptibles d'être engendrées par les travaux sont liées :

- Aux travaux de découpe du substratum rocheux à l'aide d'une haveuse et d'une pelle ;
- Le déplacement des matériaux et leur manutention à l'aide d'un chargeur ou d'une grue ;

Selon l'INRS, deux types d'effets sanitaires causés par le bruit peuvent être distingués : les effets traumatiques et les effets non traumatiques :

- Les **effets traumatiques** affectent directement le système auditif et peuvent provoquer des acouphènes ou une hypersensibilité de l'oreille. Les conséquences du bruit peuvent dans ce cas aller de la surdité partielle à la surdité totale dans les cas les plus sévères ;
- Les **effets non traumatiques** affectent secondairement l'organisme, en tant que sources de stress qui épuisent l'organisme. Le bruit peut aussi avoir des conséquences sur le psychisme, se manifestant par des modifications des attitudes avec accroissement de l'agressivité, des changements dans les comportements sociaux et une diminution des performances intellectuelles.

En fonction de l'intensité et de la durée d'exposition, les nuisances sonores diminuent les performances cognitives et peuvent être la source d'un stress.

V.3 Les hydrocarbures et HAP

Seuls les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) émis par les moteurs engins et camion en fonctionnement **sont facteurs de risque au sein de la carrière du Bois de la Grotte.**

Les HAP sont une sous-famille d'hydrocarbures aromatiques. Ils constituent un groupe de plus de 100 substances chimiques qui se forment au cours de la combustion incomplète du charbon, de l'huile, des gaz, etc.

Les recherches toxicologiques ont permis de mettre en évidence plusieurs risques sanitaires pour l'Homme pouvant se caractériser par de simples maux de tête dans le cas d'une exposition aiguë, à une apparition de leucémie dans un scénario d'exposition chronique.

Plus précisément, l'Institut National de la Recherche et de la Sécurité (INRS) a mis en évidence deux principaux types d'effets :

- Pour des expositions de courte durée mais à forte concentration, des atteintes du système nerveux central ;
- Pour des expositions chroniques mais à plus faible dose, des effets sur les capacités psychiques, des dermatoses en cas de contact cutané prolongé ou des diminutions d'audition en cas d'atteinte de l'oreille interne. L'effet sanitaire le plus dangereux des HAP se traduit par

des atteintes hématologiques pouvant aller de l'anémie à l'apparition de cancer comme la leucémie.

De manière générale, il existe 3 voies d'exposition potentielle aux HAP :

- Par **voie cutanée**, relativement peu fréquente car les HAP sont en général contenus dans des récipients ;
- Par **voie alimentaire**, dans le cas d'ingestion d'aliments contaminés aux HAP (rejets de HAP dans les rivières par exemple) ;

Par **voie respiratoire**, qui est la voie d'exposition la plus fréquente. Dans ce cas, les émissions de HAP résultent d'appareils utilisés quotidiennement tel que les voitures ou les engins de chantier dans le cas présent

La plupart des HAP sont classés en tant qu'agents ayant des effets cancérigènes possibles. Certains HAP ont également été reconnus comme agents mutagènes et reprotoxiques. Toutefois, le niveau faible des vapeurs d'HAP émises n'est pas de nature à pouvoir engendrer ce genre de troubles sévères.

V.4 Les polluants atmosphériques

Plusieurs polluants susceptibles d'engendrer des risques pour la santé du personnel sont émis par le fonctionnement des engins :

- Le dioxyde de soufre (SO₂) ;
- Les particules en suspension ;
- Les oxydes d'azote (NO_x) ;
- Le monoxyde de carbone (CO) ;
- Le dioxyde de carbone (CO₂) ;
- Le benzène ;
- Les autres Composés Organiques Volatils (COV) ;
- L'ozone (O₃).

Le dioxyde de soufre provient essentiellement de la combustion du soufre contenu dans les combustibles fossiles et les carburants. L'exposition prolongée à de fortes concentrations en SO₂ peut provoquer chez l'Homme une diminution de la fonction respiratoire, une broncho-constriction et l'apparition de symptômes comme la toux et les sifflements.

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. Les PM 10 se déposent en effet essentiellement dans l'étage trachéo-bronchite, alors que les particules fines vont atteindre en plus grand nombre les alvéoles. 3 grands effets biologiques peuvent être engendrés par l'inhalation de ces particules :

- Des réactions inflammatoires non spécifiques ;
- Des effets génotoxiques et cancérogènes ;
- Des effets immunotoxiques et allergiques.

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. Les risques pour la santé proviennent surtout du dioxyde d'azote (NO₂) qui, à forte concentration, est un gaz toxique pour les yeux et les voies respiratoires.

Le monoxyde de carbone (CO) résulte de la combustion incomplète des carburants et combustibles, notamment dans les moteurs et les chauffages individuels. Parmi les oxydes de carbone, le monoxyde représente le plus redouté d'un point de vue sanitaire. Après inhalation, ce dernier se fixe en effet sur l'hémoglobine et entraîne un manque d'oxygénation du cœur, des vaisseaux sanguins et du système nerveux.

Le dioxyde de carbone (CO₂) n'est considéré que depuis récemment comme un polluant, et ce notamment en raison de son implication dans l'augmentation de l'effet de serre. Notons que des risques pour la santé apparaissent dans le cas d'une concentration excessive, mais jamais en milieu ouvert.

Le benzène est présent dans le carburant automobile et peut être généré lors du fonctionnement des moteurs thermiques. La voie principale d'exposition au benzène chez l'Homme est l'inhalation. La toxicité du benzène est liée à son effet déprimeur sur la moelle osseuse et l'induction de leucémies par les dommages causés aux différents types de cellules de l'organisme.

Les Composés Organiques Volatils (COV) autres que le benzène, concernent les quelques 50 à 300 composés identifiés à ce jour dans l'air. Parmi les plus connus, les alcanes, les hydrocarbures aromatiques, les hydrocarbures halogénés, les esters, etc. Leurs effets sur la santé sont différents selon leur nature : ils peuvent provoquer une simple gêne olfactive, une irritation respiratoire, une diminution de la capacité respiratoire ou engendrer des effets mutagènes et cancérogènes.

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. La toxicité se traduit par l'apparition, principalement à l'effort, d'altérations de la mécanique ventilatoire, d'inconfort thoracique, d'essoufflement ou encore de douleur à l'inspiration profonde.

Le niveau faible de polluants volatils émis dans l'atmosphère n'est pas de nature à pouvoir engendrer ce genre de trouble sévère.

VI. Définition des relations doses-réponses

La relation dose-réponse ou dose-effets spécifique d'une voie d'exposition, établit un lien entre la dose de substance mise en contact avec l'organisme et l'occurrence d'un effet toxique jugé critique. Cette fonction est synthétisée par une entité numérique appelée indice ou Valeur Toxicologique de Référence (V.T.R.).

Les principaux agents facteurs de risques potentiels liés aux travaux d'amélioration de la qualité agronomique des sols sont :

- Les poussières ;
- Le bruit ;
- Les hydrocarbures ;
- Les polluants atmosphériques.

VI.1 Les poussières

Dans les poussières totales en suspension, on peut distinguer :

- Les **poussières ou particules sédimentables** (qui se redéposent facilement sur le sol ou la végétation), ou encore **inhalables**, qui ont des diamètres importants ;
- Les **poussières fines**, parfois appelées aussi **alvéolaires** car elles pénètrent profondément dans les poumons, et dont les diamètres sont inférieurs à 10 μm . On fait référence à deux classes de particules fines :
 - les PM 10 (diamètres inférieurs à 10 μm),
 - les PM 2,5 (diamètres sont inférieurs à 2,5 μm) ;

La **poussière alvéolaire siliceuse** est la fraction de poussière inhalable susceptible de se déposer dans les alvéoles pulmonaires lorsque la teneur en quartz excède 1% (définition extraite du RGIE).

Les principales Valeurs de Références Toxicologiques (VTR) disponibles pour ces différentes catégories de poussières sont données dans le tableau suivant.

- Pour les poussières alvéolaires, il n'existe à ce jour **aucune valeur toxicologique de référence**.
- Pour les poussières alvéolaires siliceuses, la fiche toxicologique n°232 « Silice cristalline » de l'INRS reprend la Valeur limite de Moyenne d'Exposition (VME) de 0,1 mg/ m³. Cette valeur correspond à la valeur limite qu'une personne peut respirer sur la durée du poste de travail, soit 8 heures par jour, sans risque d'altération pour la santé. Depuis février 2005, la nouvelle valeur toxicologique de référence (VTR) prise en compte pour la silice est de **3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , valeur définie par l'organisme californien OEHHA (Office of Environmental Health Hazard Assessment). C'est donc cette valeur qui est retenue plus bas pour le calcul du quotient de danger (QD) lié à l'envol de poussières siliceuses.

Paramètres	Effets - Risques
Silice cristalline	<p><u>Toxicité aiguë :</u> Irritation des yeux et du tractus respiratoire,</p> <p><u>Toxicité chronique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cancérogène : risque accru de cancer broncho-pulmonaire, - Atteinte pulmonaire : silicose (maladie grave et encore fréquente), - Atteinte auto-immune. <p><u>Relation dose-réponse :</u> Valeur toxicologique de référence pour une exposition chronique : 3 µg/m³</p>
PM 10 et PM 2,5	<p><u>Effets à court terme :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de seuil - PM 10 : - Valeurs de référence moyenne journalière : 80 µg/m³, - Seuil d'alerte : 125 µg/m³, - Objectif de qualité : 30 µg/m³. <p><u>Effets à long terme : risque cancérogène</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Valeurs de référence fixées par l'Union européenne sur les PM 10 : - 50 µg/m³ pour une moyenne sur 24 h, - 40 µg/m³ pour la valeur limite annuelle. - Valeurs de référence fixées par l'US EPA sur les PM 2,5 : - 65 µg/m³ pour la moyenne de 24 h, - 15 µg/m³ pour en moyenne annuelle. - Relation dose - effets : La nouvelle version des valeurs guides pour la qualité de l'air de l'OMS (2000) ne fixe pas de valeurs pour les effets des PM 10 et des PM 2,5. Le rapport spécifie que les risques relatifs donnés pour les effets à court et à long terme doivent être utilisés avec beaucoup de réserves dans l'estimation du nombre de personnes affectées par une augmentation des niveaux de particules dans l'air (PM 10 ou PM 2,5) en fonction de la population exposée.

VI.2 Le bruit

Actuellement, il n'existe pas de VTR pour le bruit, car l'apparition de pathologies liées à une exposition chronique ne survient que tardivement. Pour prendre en compte le niveau réellement perçu par l'oreille, on utilise donc le décibel "physiologique" appelé décibel A, dont l'abréviation est dB(A).

Le bruit est gênant à partir de 55-60 dB(A) et la gêne devient considérable à 60-65 dB(A), pour une exposition de plusieurs heures. Au-dessus de 65 dB(A), le bruit peut aggraver une pathologie existante liée à l'ouïe. L'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) estime que le bruit devient dangereux vers 85-90 dB(A). Le seuil de douleur se situe quant à lui vers 130 dB(A).

D'après l'INRS, la relation dose-effet du bruit peut être schématisée par la figure ci-dessous :

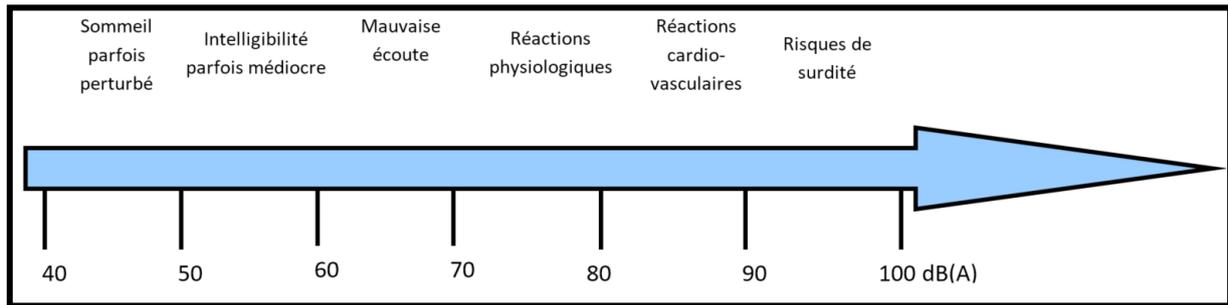


FIGURE 75 - SCHEMATISATION DES RELATIONS DOSES-EFFETS DU BRUIT SELON L'INRS

VI.3 Les HAP

Nota : les effets les plus néfastes des hydrocarbures étant l'apparition de cancer, il est difficile d'établir une valeur seuil puisque le cancer est une pathologie multifactorielle et aléatoire. La relation dose-effet liée à l'exposition aux HAP est donc particulièrement délicate. En effet, la population est toujours exposée à un mélange de HAP, associés ou non à d'autres substances chimiques.

Il existe tout de même plusieurs textes réglementaires concernant les HAP, qui fixent des valeurs réglementaires à ne pas dépasser :

- La directive 98/83/CE relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine a fixé des valeurs limites dans l'eau potable pour le benzo(a)pyrène et pour la somme de 4 HAP à 0,10 Kg/L ;
- Le décret du 3 janvier 1989 fixe le seuil de potabilité de l'eau à 0,2 Kg/L pour la somme de 6 HAP ;
- L'arrêté du 11 août 1999¹ estime que les rejets atmosphériques doivent avoir une concentration inférieure à 0,1 mg/Nm³ si le flux rejeté est supérieur à 0,5 g/h.

VI.4 Les polluants atmosphériques

Concernant le dioxyde de soufre, les valeurs guides de l'OMS préconisent de ne pas dépasser une exposition de plus de 10 minutes à **500 µg/m³** ou de 24 heures à **20 µg/m³**. Ce seuil de 20 µg/m³ vient récemment d'être réévalué puisqu'il était auparavant de 125 µg/m³. Or il semblerait que le SO₂ ait des effets sur la santé humaine à des concentrations bien plus faibles qu'on ne le soupçonnait auparavant.

Concernant les particules en suspension, les valeurs guides de l'OMS distinguent les effets en fonction de la taille de ces particules.

¹ Arrêté relatif à la réduction des émissions polluantes des moteurs et turbines à combustion ainsi que des chaudières utilisées en postcombustion soumis à autorisation sous la rubrique 2910 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Ainsi :

- Pour les PM 10, le seuil d'exposition à ne pas dépasser est de 50 µg/m³ pour 24 heures, et de 20 µg/m³ pour une année ;
- Pour les PM 2,5, le seuil d'exposition à ne pas dépasser est de 25 µg/m³ pour 24 heures, et de 10 µg/m³ pour une année.

Concernant les oxydes d'azote, nous avons vu que le plus préoccupant pour la santé humaine est le dioxyde d'azote (NO₂). De ce fait, les valeurs guides de l'OMS ont été établies spécifiquement pour cet oxyde. Le seuil d'exposition à ne pas dépasser est ainsi de 200 µg/m³ pour une heure, et de 40 µg/m³ pour une année.

Pour le monoxyde de carbone, les valeurs guides de l'OMS sont les suivantes :

- Pour une exposition de 10 à 15 minutes, la concentration à ne pas dépasser est de **100 000 µg/m³** ;
- Pour une exposition de 30 minutes, la concentration à ne pas dépasser est de **60 000 µg/m³** ;
- Pour une exposition d'une heure, la concentration à ne pas dépasser est de **30 000 µg/m³** ;
- Pour une exposition de 8 heures, la concentration à ne pas dépasser est de **10 000 µg/m³**.

Pour le benzène, l'OMS estime que pour une concentration dans l'air de 1 µg/m³, le risque de leucémie pour une exposition durant une vie entière (70 ans), est de 6 x 10⁻⁶, soit 6 leucémies pour 1 million de personnes exposées.

Pour l'ozone, la concentration limite recommandée par l'OMS a été récemment ramenée à 100 µg/m³ pour 8 heures.

VII. Evaluation de l'exposition des populations riveraines

VII.1 Exposition spatiale

La carrière du Bois de la Grotte est située en milieu forestier. A ce jour, il n'y pas d'habitant dans la zone d'étude du projet.

Aucune population riveraine dans un rayon de 500 m n'est affectée par le renouvellement de l'autorisation de la carrière du Bois de La Grotte.

VII.2 Exposition aux vents

En l'absence de populations riveraines autour du site, les effets d'exposition aux vents sont nuls.

VII.3 Exposition temporelle

L'autorisation d'exploitation sollicitée par la carrière est de **30 ans**, soit jusqu'à 2054. Mais aucune exposition temporelle en relation avec une population riveraine n'a été détectée dans la zone d'étude.

VIII. Exposition aux agents dangereux identifiées

VIII.1 Exposition aux poussières

VIII.1.1 Exposition théorique au risque

L'estimation de l'exposition conduit à déterminer la dose de polluant qui arrive au contact ou qui pénètre dans l'organisme. Selon la nature du polluant et des effets qu'il engendre, cette estimation s'effectue séparément pour chaque voie d'exposition ou bien de manière combinée. Les paramètres clés de cette détermination sont la fréquence, la durée et l'intensité des contacts entre la population et la substance. Ces paramètres sont très dépendants des modes de vie de la population exposée et de ses caractéristiques intrinsèques (âge, sexe...).

Dans le cas présent, on considère que l'émission de poussières de nature siliceuse est la seule source de nuisance possible pouvant représenter un risque sanitaire potentiel pour les populations riveraines. Afin d'appréhender le niveau de risque engendré par cette nuisance, il convient de calculer le **Quotient de Danger (QD)**.

En effet, l'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) est une démarche proposée pour éclairer la gestion des risques et vise à fournir une estimation d'un risque pour la santé humaine dans un contexte d'incertitude scientifique, en particulier dans le cadre des expositions chroniques, de faible intensité, aux agents dangereux présents dans l'environnement. Ses domaines d'application se multiplient. Elle est devenue la méthode de référence dans le cadre des procédures réglementaires d'étude d'impact et sert de support scientifique à l'édiction de valeurs guides de qualité des milieux, de seuils réglementaires ou encore d'objectifs pour la décontamination des sols pollués. Elle est maintenant de plus en plus utilisée pour répondre aux interrogations spécifiques et précises de populations vivant, à une échelle locale, des situations environnementales dégradées de manière naturelle ou anthropique.

Un des principaux indicateurs calculés à l'issue de cette démarche est le Quotient de Danger (QD). Il s'agit du rapport entre l'estimation d'une exposition (exprimée par une dose D ou une concentration pour une période de temps spécifiée "CMI") et la VTR de l'agent dangereux pour la voie et la durée d'exposition correspondantes, ou Concentration Atmosphérique Inhalée.

Le QD (sans unité) n'est pas une probabilité et concerne uniquement les effets à seuil.

Dans le cas d'exposition par inhalation, on a : $QD = \frac{CMI}{CAA}$

Avec :

CMI = Concentration moyenne inhalée (en mg/m³ ou µg/m³) ;

CAA = Concentration atmosphérique admissible (en mg/m³ ou µg/m³).

La valeur de référence du QD est 1. On note que ce repère n'est qu'indicatif et n'est en aucun cas un seuil de décision réglementaire.

Un QD supérieur ou égal à 1 signifie que les personnes exposées peuvent développer l'effet sanitaire indésirable prévu par la VTR. Si le QD est inférieur à 1, alors en théorie l'exposition considérée n'entraîne pas l'effet toxique associé à la VTR.

Le QD exprime le facteur multiplicatif entre la dose d'exposition et la VTR. Pour illustrer, on dira qu'un QD de 2 signifie que la dose d'exposition est 2 fois plus élevée que la VTR et non pas qu'il y a deux fois plus de risque de voir l'effet se manifester. Ainsi, en deçà de la dose déterminée ($QD < 1$), la probabilité que se manifeste l'effet critique est nulle ; au-delà de cette dose ($QD > 1$), elle devient non nulle.

VIII.1.2 Exposition réelle au risque sur la carrière du Bois de la Grotte

Les matériaux extraits sont en marbre calcaire, ne comprenant pas ou peu (remplissage ponctuel de certaines fractures) de silice ni de quartz.

De ce fait, la remise en exploitation de la carrière ne sera pas à l'origine de poussières pouvant contenir un taux notable de la silice cristalline.

La valeur QD sera donc inférieure à 1, n'induisant aucun risque sanitaire pour les populations riveraines, y compris les populations sensibles.

VIII.2 Exposition au bruit

Dans le cadre du projet, les émissions sonores seront liées au fonctionnement de la pelle, du chargeur et de la grue, à la découpe du substratum rocheux, ainsi qu'aux opérations de manutention des matériaux.

Les sources de bruit présentent dans l'emprise du chantier en simultanée demeurent faibles (quelques engins de chantier, une haveuse).

Les niveaux de bruit en limite du périmètre d'autorisation resteront inférieurs à 70 dB(A), niveaux sonores inférieurs aux niveaux de bruit considérés comme dangereux pour la santé (85-90 dB(A)).

Les mesures envisagées dans le cadre du projet de renouvellement d'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte permettront de continuer à respecter les dispositions réglementaires au niveau des zones à émergence réglementées.

Remarque :

Une campagne de mesure des niveaux sonores sera réalisée pour confirmer le respect des seuils réglementaires après l'obtention de la nouvelle autorisation.

Au regard de ces éléments, compte tenu du respect des seuils et émergences réglementaires en matière d'émissions sonores, le bruit lié au renouvellement de l'autorisation d'exploiter de la carrière du Bois de la Grotte ne constitue pas une atteinte à la santé des riverains.

VIII.3 Exposition aux HAP

Dans le cas d'une exposition par voie respiratoire, il est difficile de mesurer l'exposition spécifique de la population riveraine aux HAP produits par le projet de renouvellement de l'autorisation d'exploiter de la carrière du Bois de la Grotte.

Cependant, en raison de la faible concentration d'HAP émise par le matériel, de l'éloignement des zones habitées, la morphologie du site et de l'exposition aux vents, les émissions aériennes d'HAP induites par le projet ne peuvent pas être considérées comme un risque pour la population.

L'exposition de la population riveraine aux émissions de HAP est non significative.

VIII.4 Exposition aux polluants atmosphériques

Généralement, les populations concernées par les rejets atmosphériques d'une installation sont localisées dans un rayon de 100 à 150 mètres de celle-ci (études OMS).

Nous savons cependant que ces rejets sont également émis par les véhicules de commercialisation qui empruntent le réseau routier local et qui sont donc susceptibles d'affecter un plus grand nombre de personnes. Dans le cadre du projet :

- L'ensemble des produits commercialisables seront acheminés par fret routier vers la marbrerie de Tavel de la société CARRIERES LUGAN en empruntant la RD143 passant par Lussan.
- Les morts-terrains et terres de découvertures seront stockées in-situ en attente d'être utilisés pour le réaménagement du site.
- Les rejets atmosphériques au sein de l'air d'étude sont principalement émis par les engins du site.
- Le projet n'induit pas d'augmentation du trafic des poids lourds.

Le renouvellement de l'autorisation d'exploiter de la carrière du Bois de la Grotte continuera de contribuer aux émissions de CO₂ ambiant, bien que cela reste marginal en comparaison aux émissions liées au trafic routier de la RD143.

Les risques liés aux émissions atmosphériques liées au trafic routier induit par le projet peuvent donc être considérées comme très faibles.

Compte tenu des effets négligeables attendus, le renouvellement de l'autorisation d'exploiter de la carrière du Bois de la Grotte ne présente pas de risque pour la santé des populations.

Le projet est donc sans effet sur la santé des populations riveraines.

VIII.5 Caractérisation des risques – synthèse

IX. Conclusion

- Aucune étude épidémiologique ne concerne à priori la zone de Verfeuil.
- Au niveau de la zone d'étude, la qualité de l'air est principalement influencée par le trafic de la RD 143.
- Les différentes dispositions qui sont mises en œuvre sur le site permettent de limiter tout **risque de pollution des sols** qui peut donc être considéré comme **nul**.

- Le risque de pollution des eaux superficielles et souterraines est négligeable car la carrière n'en fait pas usage et a mis en place des dispositions permettant de les protéger. Ainsi, **aucun inconvénient n'est généré sur la ressource en eau et donc sur la santé. Le risque sanitaire peut être qualifié de nul.**
- L'**ambiance sonore** qui règnera sur la carrière est imputable aux opérations d'extraction et de manutention des matériaux. Les véhicules seront conformes à la réglementation en vigueur. Les émissions sonores seront sans rapport avec les niveaux sonores susceptibles de provoquer des effets sur la santé évoquée précédemment. **Aucun inconvénient et donc aucun risque sanitaire ne résultera de l'utilisation des engins de chantier et du chantier proprement dit.**
- Le **risque sanitaire pour les riverains lié aux poussières** est défini comme **nul**.
- Le **risque sanitaire relatif aux déchets** est **nul** du fait des dispositions mises en œuvre pour leur collecte et leur stockage.

Compte tenu des caractéristiques du projet, de la zone géographique où s'inscrit le site et des mesures édictées pour la protection de l'environnement et donc pour la protection directe ou indirecte de la santé des populations, **les risques potentiels du projet sur la santé sont nuls.**

De plus, des contrôles seront réalisés sur :

- Mesures de bruit (mesures effectuées à l'aide de sonomètres intégrateurs) ;
- Des engins de chantier et du camion ;
- Contrôles techniques ;

Permettront de concilier les activités de la carrière avec le respect de l'environnement et de la santé humaine.

VOLET 5 : EFFETS CUMULES

Introduction

La réforme des études d'impact de décembre 2011 introduit la notion de prise en compte des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Le décret n°2021-837 du 29 juin 2021 apporte de nouvelles précisions concernant ces effets cumulés, désormais nommés « cumul des incidences » :

« Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage »

I. PROJETS PRIS EN COMPTE POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

I.1 Typologie des projets retenus

Dans le cadre du projet de renouvellement de l'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte, les types de projets pouvant avoir des effets cumulatifs avec l'activité envisagée sont :

- Les projets de carrières, d'installation de traitement et des stations de transit des matériaux minéraux ;
- Les activités soumises à la réglementation ICPE ;
- Les projets d'aménagement urbains et/ou surfaciques, tels que les parcs solaires au sol par exemple, prévus à proximité ;
- Les projets d'infrastructures.

Parmi les projets correspondant à ces critères, sont retenus les projets de moins de 36 mois (étant considéré que passé ce délai, hormis pour certaines opérations spécifiques, les travaux ont été engagés – l'activité / l'ouvrage étant de ce fait intégré dans l'état initial du site).

I.2 Aire d'étude

Dans le cas présent, l'aire d'étude retenue correspond aux communes situées dans un rayon de 3km autour du projet, soit les communes concernées par le rayon d'affichage de la carrière au titre de la Rubrique 2510 de la réglementation ICPE.

Il s'agit donc ici des communes :

- de Verfeuil;
- de Lussan ;
- de Fontarèches ;
- de Vallérargues ;
- de La Bruguière ;
- de Saint-Laurent-La-Vernède.

II. PROJETS EN COURS ET RETENUS DANS LA ZONE D'ETUDE

Les projets pour les effets cumulés ont été retenus en consultant les sites internet de :

- La MRAE ;
- Géorisques ;
- La préfecture du Gard (Enquêtes publiques).

Les projets existants dans le rayon d'affichage de 3km autour de la carrière du Bois de la Grotte sont :

- Renouvellement de l'autorisation d'exploitation de carrière accordée à la société MEAC - Carmeuse par arrêté préfectoral du 5 mai 2009 pour une durée de 30 ans au lieu-dit « Les terres rouges ». Un arrêté préfectoral complémentaire du 14 mai 2019 fixe les modalités d'exploitation comme suit :
 - 490 000 t pour les tonnages maximum annuels à extraire ;

- 11 000 000 t de volume maximum autorisé dont 8 800 000 t de matériaux commercialisables ;
 - 146 880 m² de superficie totale autorisé dont 126 400 m² ;
 - Du calcaire comme substances exploitées ;
 - L'extraction par le moyen d'explosifs et d'engins sur une épaisseur d'extraction maximale de 85 m ;
 - La cote limite NGF d'extraction autorisé est de 160 m.
- Autorisation par arrêté préfectoral du 23 janvier 1995 pour la fabrication de carbonate dans l'emprise de la carrière de la société MEAC – Carmeuse suivi d'un arrêté préfectoral complémentaire prescrit le 23 avril 2019 fixant le volume d'activité à 1200 kW de puissance totale. Ces arrêtés concernent l'installation de premier traitement des matériaux et une usine de fabrication de produits élaborés (charges minérales).

Ces deux projets sont situés dans le même périmètre, à une distance d'environ 2 km de la carrière du Bois de la Grotte et représentent les activités d'une même société. Ils s'inscrivent donc dans la zone d'étude de 3 km retenue pour l'analyse du cumul des incidences.

III. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Seule la carrière de MEAC-CARMEUSE à environ 2 km du projet, a été retenue pour l'analyse des effets cumulés du fait sa proximité avec celle de la carrière du Bois de la Grotte.

Les camions situés à Vallérargues et Saint-Laurent-La-Vernède (7 km à vol d'oiseau) sont trop loin pour avoir des effets cumulés avec la carrière du Bois de la Grotte.

La carrière MEAC-Carmeuse, l'installation de traitement et l'usine qui lui sont associées sont localisées à proximité immédiate de la RD143. Cette route est aussi empruntée par le camion de la carrière du bois de la Grotte. Cependant, sur la RD143, les camions ne circulent pas dans la même direction. Ceux de MEAC-Carmeuse se dirigent vers le village en traversant les zones habitées de la commune tandis que ceux de la carrière du Bois de la Grotte passent par la partie de la RD143 qui dessert Lussan.

Compte tenu de la distance entre les deux carrières, les effets liés au renouvellement de l'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte ne se cumulent pratiquement pas à celle de MEAC-Carmeuse hormis l'usage commun de la RD 143.



FIGURE 76 - LOCALISATION DE LA CARRIERE MEAC-CARMEUSE (EN HAUT A DROITE) PAR RAPPORT A LA CARRIERE DU BOIS DE LA GROTTTE (EN BAS A DROITE)

(Source : Géoportail)

Le tableau ci-dessous présente une synthèse de l'analyse des effets cumulés potentiels.

Thématiques	Effets cumulés avec la carrière voisine		
	Effets cumulés potentiels		Commentaires
	Oui	Non	
Climat		X	Les émissions de GES liées à l'extraction du gisement et à la manutention des matériaux sont marginales. De ce fait aucun effet cumulé n'est à prévoir. Effets cumulés nuls.
Topographie		X	La zone d'extraction de la carrière du Bois de la Grotte correspond à une petite superficie et n'est pas amenée à modifier significativement la topographie locale dans la suite de son exploitation. Effets cumulés nuls.
Ressource minérale	X (Faible : consommation)		Les deux carrières exploitent la même ressource qui est le calcaire. Cette substance étant une ressource finie, le renouvellement de l'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte et celui de la carrière MEAC-Carmeuse contribuent à l'appauvrissement de leurs gisements. Effets cumulés faibles, directs et permanents.
Stabilité des terrains		X	Le renouvellement de l'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte n'implique pas de risque vis-à-vis de la stabilité des terrains (paroi déjà confortée). De plus, les deux carrières n'exploitent pas sur le même terrain (La distance les séparant étant de 2km). Effets cumulés nuls.
Valeur agronomique des sols		X	Sans objet , la carrière du Bois de la Grotte n'affecte pas la valeur agronomique des sols. Une partie du périmètre d'autorisation demandée était déjà décapé
Eaux souterraines		X	Sans objet , le renouvellement de l'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte n'a pas d'impact direct ou indirect sur la ressource en eaux souterraines.

Thématiques	Effets cumulés avec la carrière voisine		Commentaires
	Effets cumulés potentiels		
	Oui	Non	
Eaux superficielles et leurs usages		X	La carrière du Bois de la Grotte exploite le calcaire à sec. Ce qui ne nécessite pas l'utilisation d'eau qu'elle soit superficielle ou souterraine. De ce fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.
Activités industrielles, artisanales et commerciales	X (Positif)		<p>Le renouvellement de l'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte, en sus du maintien des emplois déjà créés, permettra de pérenniser les activités de la taillerie de Tavel sur le long terme en lui assurant un accès à une ressource minérale de qualité.</p> <p>Celui de la carrière MEAC-Carmeuse permet l'approvisionnement de la région en granulats de qualité pour le BTP et contribue ainsi au développement économique du Groupe MEAC et du territoire.</p> <p>Les deux projets auront donc un effet positif sur les activités économiques.</p>
Paysage		X	<p>Du fait de l'écran naturel formé par les forêts communales de Verfeuil, de Lussan et de Fontarèches, la carrière n'a pas d'impact visuel significatif. Elle peut par contre être vue à l'ouest de la carrière notamment à partir des sommets du Château de Lussan (4km).</p> <p>La carrière de MEAC-Carmeuse (fronts supérieurs) n'est visible que depuis le village de Saint André d'Oléargues, les Mas de Sellier et du Vaquier et la RD 23 à plus de 4 km et le hameau de Montèze à 2 km.</p> <p>Les deux carrières ne sont donc pas situées dans le même bassin de perception.</p> <p>Effets cumulés nuls.</p>

Thématiques	Effets cumulés avec la carrière voisine		
	Effets cumulés potentiels		Commentaires
	Oui	Non	
Faune et flore		X	D'après l'étude écologique dans les annexes de l'étude d'impact, aucune donnée concernant les impacts sur la faune et la flore de la carrière de MEAC-Carmeuse n'a été trouvée. Cependant cette carrière étant existante depuis 1995, le cumul d'effets avec la carrière du Bois de la Grotte pourrait probablement être nul. En l'absence de nombreuses informations sur cette thématique pour MEAC-Carmeuse, le principe de précaution est appliqué.
Ambiance sonore		X	Les deux sites se situent à 2km l'un de l'autre, le bruit de la carrière de MEAC-Carmeuse est imperceptible de la carrière du Bois de la Grotte et réciproquement. Effets cumulés nuls.
Emissions de poussières	X		Bien que la carrière du Bois de la Grotte exploite à sec, l'activité d'extraction se résumant au sciage de la roche à l'aide d'une haveuse, la masse de poussière dégagée dans l'environnement est assez faible. La carrière de MEAC-Carmeuse est sujette à émettre plus de poussières du fait de l'utilisation d'explosif et de la circulation plus intense de camion à l'intérieur du site d'extraction. Bien que des mesures soient prises de l'un et de l'autre de ces carrières pour réduire leur impact, les émissions de poussières ne peuvent pas être complètement supprimées. Effets cumulés faibles, directs et temporaires (durée de l'exploitation – horaires de fonctionnement) (dérangement-santé).

Thématiques	Effets cumulés avec la carrière voisine		Commentaires
	Effets cumulés potentiels		
	Oui	Non	
Trafic routier	X		<p>Le renouvellement de la l'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte nécessitera le transport des blocs bruts extraits jusqu'à la taillerie de la carrière de Tavel en empruntant le tronçon de la RD143 passant par Lussan puis la RD406 et la RD6.</p> <p>Le camion faisant les rotations entre la carrière du Bois de la Grotte et la taillerie de Tavel et ceux de MEAC-Carmeuse ne se croisent pas sur la commune de Verfeuil et sur le rayon de 3km définis comme zone d'études pour les effets cumulés.</p> <p>Il y a peu d'effets cumulés pour le trafic routier de ces deux carrières.</p>

En conclusion, les effets cumulés prévisibles des deux activités portent sur les émissions de poussières et l'exploitation des mêmes ressources (calcaires urgoniens).

Sur les deux sites, des mesures sont actuellement mises en place et/ou prévus pour réduire ces effets à la source, permettant d'envisager un effet cumulé résiduel faible.

Par ailleurs, l'étude écologique (VNEI) d'ECO-MED a notifié la destruction de matorral via un projet de parc solaire sur la commune de Fontarèches à 4,7 km qui pourra occasionner des effets cumulés jugés faibles dus à l'altération de 4 ha de matorral lié aux OLD de la carrière du Bois de la Grotte. Pour la faune, les effets cumulés de ce projet avec celui du Bois de la Grotte sont plutôt jugés négligeables à très faibles.

VOLET 6 : COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS CADRES

I. Compatibilité avec les documents de planification urbaine

I.1 Règlements nationaux

La commune de Verfeuil ne relève ni de la « Loi Montagne », ni de la « Loi littoral ». Par ailleurs, la loi Barnier ne s'applique pas dans le cadre du projet.

I.2 Documents supra-communaux

Les documents supra-communaux sont ceux s'appliquant aux documents d'urbanisme locaux, tels que les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) ou les Cartes Communales.

I.2.1 Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

Le SCOT est dépendant du SRADDET.

Le schéma de cohérence territoriale (SCOT) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'un territoire de projet ou bassin de vie (périmètre intercommunal ou au-delà), détermine l'organisation spatiale et les grandes orientations de développement d'un territoire.

Il est un outil de mise en cohérence des politiques d'aménagement du territoire en matière d'habitat, d'infrastructures, de déplacements, d'implantations commerciales et de protection de l'environnement. Son but principal est de définir l'évolution d'un territoire donné dans une perspective de développement durable. Il s'agit donc d'un projet d'aménagement et de développement qui doit intégrer les dimensions sociales, économiques et environnementales locales.

Il fixe les orientations générales d'un territoire et en détermine les grands équilibres, en respectant 3 grands principes d'équilibre, de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale, et de respect de l'environnement.

Le SCOT doit être compatible avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Il impose, en termes de compatibilité, ses orientations aux plans locaux d'urbanisme (PLU), plans de déplacements urbains (PDU), programmes locaux de l'habitat (PLH), plans de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV), cartes communales et schémas de développement commercial ainsi qu'aux opérations foncières et opérations d'aménagement.

Orientation du SCOT « Gard-Rhodanien »

La zone d'étude s'inscrit dans le périmètre du SCOT du Gard Rhodanien approuvé le 14 décembre 2020. L'ambition générale du SCOT est de construire l'image d'un territoire moderne contribuant au dynamisme régional et ancré dans l'espace rhodanien. Ses trois défis majeurs s'orientent vers :

- La réussite de la transformation du territoire en misant sur l'innovation ;
- L'impulsion d'un mode de développement respectueux qui concilie un cadre de vie attractif avec le confortement d'activités économiques productives ;
- La mise en œuvre d'une stratégie territoriale au service de la transition énergétique et de la préservation des vallées et terres viticoles renommées.

La commune a approuvé sa carte communale en 2005. Elle est conforme au SCOT qui lui est postérieur. la carte communale de Verfeuil étant nécessairement compatible avec le SCOT « Gard-Rhodanien » et que le projet de renouvellement de la carrière du Bois de la Grotte étant lui-même compatible avec la carte communale, on peut déduire que celui-ci l'est aussi pour le SCOT.

Le projet est donc compatible avec le SCOT « Gard-Rhodanien ».

I.2.2 Directive Territoriale d'Aménagement (DTA)

La zone d'étude n'est pas concernée par une Directive Territoriale d'Aménagement.

I.2.3 Schéma Régional des Carrières (SRC) d'Occitanie

Le schéma régional des carrières (SRC), tel que défini dans l'article L.515-3 du code de l'environnement, fixe les conditions générales d'implantation des carrières et les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrières dans la région.

Il prend en compte l'intérêt économique national et régional, les ressources, y compris marines et issues du recyclage, ainsi que les besoins en matériaux dans et hors de la région, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la préservation de la ressource en eau, la nécessité d'une gestion équilibrée et partagée de l'espace, l'existence de modes de transport écologiques, tout en favorisant les approvisionnements de proximité, une utilisation rationnelle et économe des ressources et le recyclage.

Il identifie les gisements potentiellement exploitables d'intérêt national ou régional et recense les carrières existantes. Il fixe les objectifs à atteindre en matière de limitation et de suivi des impacts et les orientations de remise en état et de réaménagement des sites.

Le SRC Occitanie vise à remplacer les 13 schémas départementaux des carrières existants en région.

Ses travaux d'élaboration ont débuté en 2018 et ont traité, en première phase, des thèmes suivants : enjeux environnementaux, ressources primaires, ressources secondaires, besoin et usage, logistique.

Ils se sont poursuivis pour définir les scénarios d'approvisionnement, les orientations/objectifs et les modalités de suivi et d'évaluation du schéma.

Le SRC Occitanie propose 6 orientations, 22 objectifs et 61 mesures.

Ses orientations sont :

- 1 : Vers un approvisionnement économe et rationnel en matériaux ;
- 2 : Favoriser le recours aux ressources secondaires et matériaux de substitution ;
- 3 : Respecter les enjeux du territoire pour l'implantation et l'exploitation des carrières ;
- 4 : Favoriser une remise en état concertée et adaptée ;

5 : Avoir recourt à une offre de transport compétitive et à moindre impact sur l'environnement ;

6 : Mettre en place une gouvernance du schéma régional des carrières de la région Occitanie neutre et représentative des différents acteurs.

Le projet de renouvellement de la carrière du Fromental prend en compte les orientations du schéma régional d'Occitanie par :

- Le réemploi des matériaux non valorisables extraits sur la carrière (terres de découverte et stériles) dans le cadre du réaménagement du site ;
- L'utilisation des matériaux issus de la carrière pour un usage local avec une zone de chalandise assez large;
- Le respect des prescriptions définies à l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières (cf. Volet 3 de la Pièce 2-Pièces administratives et techniques) ;
- Un réaménagement paysager visant à effacer toutes traces de l'activité et favoriser l'intégration paysagère de la carrière.

A ce titre, le projet prend en compte les orientations du Schéma Régional des Carrières d'Occitanie.

I.2.4 Schéma Départemental des Carrières (SDC) du Gard

Le SDC définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département. Sont pris en compte dans ce schéma, l'intérêt économique local et national, les ressources et les besoins en matériaux du département et des départements voisins, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la gestion équilibrée de l'espace et l'utilisation économe des matières premières. Il constitue également une réflexion approfondie et prospective sur l'impact de l'activité des carrières dans l'environnement à un degré plus large notamment sur la politique des matériaux du département. Le schéma a été approuvé par arrêté le 11 avril 2000.

I.2.4.1 Carrières existantes

D'après les statistiques de la DRIRE (Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement) Languedoc-Roussillon, le département du Gard comptait en 1998, 125 carrières autorisées, dont 93 en exploitation effective produisant des granulats alluvionnaires, massifs, des substances industrielles et des matériaux de construction. En 1997, La production de 32 de ces carrières dépassait 10000t/an.

I.2.4.2 Inventaires des ressources

Le territoire du Gard est constitué de matériaux très variés qui, par leur nature peuvent être utilisés comme matériaux de travaux publics ou servir dans l'industrie du bâtiment, ouvrages en béton armé ou pierres à bâtir et en pierres ornementales.

Les ressources exploitées sont :

- les granulats alluvionnaires ;
- les granulats calcaires ;
- les argiles à briques ;

- les sables siliceux et les quartzites ;
- les calcaires à ciment ;
- les marnes à ciment ;
- les calcaires utilisables en charge minérale ;
- les terrils de mine ;
- les calcaires et molasses destinés à la construction et l'ornementation ;
- les grès pour la construction.

I.2.4.3 Objectifs et orientations du SDC

Les orientations et préconisations majeures du schéma départemental des carrières du Gard sont mises en place dans le cadre de l'utilisation des matériaux, leur transport et leur respect de l'environnement.

La carrière du Bois de la Grotte permet de répondre aux objectifs suivants du schéma :

- **Favoriser une utilisation rationnelle et économe des matériaux :**
Les matériaux extraits de la carrière constituent une petite production (environ 2000 m³ de blocs commercialisables par an) et contribuent de ce fait à une utilisation rationnelle et économe de la ressource calcaire.
- **Respecter les contraintes environnementales :**
Les contraintes en matière d'environnement sont prises en compte dans l'étude d'impact pour le renouvellement de la carrière.
- **Réduire l'impact des exploitations sur l'environnement :**
Des mesures de réductions sont prévues pour limiter les effets de l'exploitation sur le milieu environnant.
- **Favoriser un réaménagement adapté des sites pendant et après les travaux d'extraction, chercher à réhabiliter les sites avec leur insertion optimale dans le contexte local :**
Dans le cadre de la remise en état du site, une excavation hors d'eau sera laissée avec un fond et des parois ayant un aspect régulier issu du découpage des blocs.
- **Privilégier les reprises et les extensions des carrières existantes :**
Le projet consiste à renouveler l'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte.
- **Eviter de limiter sans justification l'accès aux nombreux gisements en matériaux dans le département du Gard et indispensables à l'économie locale, régionale ou nationale :**
La carrière du Bois de la Grotte est compatible avec cet objectif car son renouvellement intervient dans l'essor économique du département du Gard dans la production de pierres de tailles destinées à la construction et à l'ornementation.
- **Rechercher le maintien, voire le développement des activités liées aux matériaux de carrières dans le respect de l'environnement :**
La demande de renouvellement de la carrière du Bois de la Grotte prend en compte le respect de l'environnement dans le cadre de l'étude d'impact environnemental.

Le projet de renouvellement d'autorisation d'exploiter de la carrière du Bois de la Grotte envisagée par la société CARRIERES LUGAN est compatible avec les dispositions du Schéma Départemental des Carrières du Gard.

I.3 Documents communaux et inter-communaux

I.3.1 Plan de Déplacement Urbain (PDU)

Sans objet en l'absence de PDU.

I.3.2 Zonages et règlements d'urbanisme

La carte communale (CC) de Verfeuil a été approuvée le 30 septembre 2005. Elle a été élaborée selon les dispositions de loi SRU du 13 décembre 2000. Le périmètre du projet est situé dans une zone naturelle non ouverte à la construction. La loi faisant une exception pour les installations nécessaires à la mise en valeur des ressources naturelles et qu'un permis de construire ne sera pas nécessaire dans le cadre de ce projet alors l'usage de cette zone est donc compatible avec la carte communale.

Le projet de renouvellement de la carrière du Bois de la Grotte est compatible avec la carte communale.

I.3.3 Emplacements réserves et espaces boisés classés

Le projet se trouve dans une forêt fermée de chênes sempervirents purs. Il est situé à environ 50 m à l'Est de la forêt communale de Lussan, à 500m au Nord de la forêt communale de Fontarèches et à 1,8 km à l'Ouest de la forêt communale de Verfeuil. Cependant, ces forêts n'impliquent aucune contrainte sur le projet.

I.3.4 Monuments historiques

Sans objet. Aucun monument historique ne se situe dans la zone d'étude.

I.3.5 Sites classés ou inscrits

Sans objet. Aucun site classé ou inscrit ne se situe dans la zone d'étude.

I.3.6 Périmètre de protection AEP

Sans objet. Aucun périmètre de protection AEP ne se situe dans la zone d'étude.

I.3.7 Plan de prévention des risques

I.3.7.1 Plan de Prévention des Risques (PPR) Inondation

La commune est soumise à un PPR Inondation prescrit en 2002 et enquêté en 2011. L'Aiguillon, l'Avège, la Cèze, le Cuiègne et le Layac constituent les principaux risques d'inondation pour la commune.

Le projet de renouvellement d'autorisation d'exploitation de la carrière du Bois de la Grotte est compatible avec le PPR Inondation de la commune de Verfeuil.

I.3.7.2 Plan de Prévention des Risques (PPR) Mouvement de Terrain

La commune n'est pas soumise à un PPR Mouvement de terrain mais la zone d'étude est concernée par le risque de mouvement de terrain.

I.3.7.3 Plan de Prévention des Risques (PPR) Feu de forêt.

La commune n'est pas identifiée par la préfecture du Gard comme une commune très sensible au risque incendie de forêt. Elle ne dispose pas d'un PPR Feu de forêt. Cependant étant donné son caractère boisé et méditerranéen, elle est directement concernée par le risque incendie.

I.3.7.4 Plan de Prévention des Risques (PPR) Séisme

Bien que le risque de sismicité soit présente sur la toute la commune, elle ne dispose pas d'un PPR Séisme.

I.3.7.5 Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

La commune ne dispose pas d'un plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

II. Compatibilité du projet avec les documents thématiques

II.1 Préservation du climat et développement durable

II.1.1 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

La loi Grenelle 2 prévoit l'élaboration dans chaque région d'un Schéma Régional Climat Air Énergie. Elaboré conjointement par État et la Région, sa vocation est de définir les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande d'énergie, de développement des énergies renouvelables, de qualité de l'air et d'adaptation au changement climatique.

Le SRCAE de Languedoc Roussillon a été approuvé en Avril 2013. Bien que le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité du Territoire) approuvé en 2020 se substitue au SRCAE, ces objectifs restent en vigueur, le SRCAE s'intégrant au SRADDET.

Les orientations et objectifs régionaux du SRCAE aux horizons 2020 et 2050 sont :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'adaptation au changement climatique ;
- La baisse des émissions de polluants atmosphériques et l'amélioration de la qualité de l'air ;
- La maîtrise des consommations énergétiques et le développement des énergies renouvelables.

Le projet de renouvellement de l'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte vise à maintenir et à développer une filière locale, n'induisant pas d'augmentation des transports de marchandises et donc d'augmentation de pollutions de l'air.

À ce titre, le projet est compatible avec les orientations et objectifs du SRCAE de Languedoc Roussillon.

II.1.2 Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires d'Occitanie

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) qui a été instauré par la loi NOTRe (Nouvelle organisation territoriale de la république – 7 août 2015) est un schéma stratégique à travers lequel se mettent en œuvre la compétence renforcée et le chef de filat de la Région en matière d'aménagement du territoire. Le SRADDET d'Occitanie a été adopté par le Conseil régional le 30 juin 2022 et approuvé par arrêté du préfet de la région le 14 septembre 2022.

En Occitanie, le SRADDET est dénommé « Occitanie 2040 » et fixe les objectifs suivants :

- favoriser le développement et la promotion sociale ;
- concilier développement et excellence environnementale ;
- devenir une région à énergie positive ;
- construire une région équilibrée pour ses territoires ;
- inscrire les territoires ruraux et de montagne au cœur des dynamiques régionales ;
- partager et gérer durablement les ressources
- renforcer le potentiel de rayonnement de tous les territoires ;
- faire de l'espace méditerranéen en modèle de développement vertueux ;
- faire de l'Occitanie une région exemplaire face au changement climatique.

Le projet de renouvellement de l'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte contribue à la valorisation locale et durable de matériaux issus des ressources naturelles du territoire.

À ce titre, le projet est considéré comme compatible avec les objectifs et orientations du SRADDET

II.1.3 Plan Climat-Air-Energie-Territorial 2022-2028

Le 24 octobre 2022, la communauté d'agglomération du Gard Rhodanien adopte son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) 2022-2028. Le PCAET se structure autour d'une stratégie composée de 4 grandes ambitions et 15 objectifs stratégiques qui se déclinent en 54 fiches-actions.

Les ambitions :

- un territoire sobre en énergie ;
- un territoire plus vertueux ;
- un territoire préservé et résilient ;
- des collectivités éco-exemplaires.

Les objectifs :

- se déplacer/transporter moins et mieux ;
- vivre et travailler dans des bâtiments performants ;
- coopérer avec les acteurs économiques du tertiaire et de l'industrie ;
- consommer et produire localement ;
- développer les énergies renouvelables en préservant la qualité paysagère ;
- tendre vers un territoire zéro déchet ;
- coopérer avec les acteurs économiques du tertiaire et de l'industrie ;

- gérer durablement les espaces naturels ;
- maîtriser la ressource en eau ;
- accompagner l'adaptation des systèmes agricoles et forestiers ;
- développer un tourisme durable ;
- renforcer la culture du risque ;
- mettre en œuvre une politique d'aménagement durable ;
- faire vivre le Plan Climat ;
- conduire une stratégie de transition dans les pratiques des collectivités.

Le projet de renouvellement d'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte ne contrevient pas aux ambitions et objectifs du PCAET de par sa méthode d'exploitation et des petits volumes mis en jeu. A ce titre, le projet est considéré compatible avec le PCAET du Gard Rhodanien.

II.2 Gestion et protection des ressources en eau

II.2.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le SDAGE Rhône Méditerranée et son programme de mesures constituent le cadre de référence pour tous les acteurs de l'eau, services de l'État, maîtres d'ouvrages, financeurs, collectivités. Ils se révisent tous les 6 ans : 2022-2027.

Les orientations fondamentales du SDAGE sont :

- s'adapter aux effets du changement climatique ;
- privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
- renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par substances dangereuses et la protection de la santé ;
- préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ;
- atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Les orientations fondamentales du SDAGE et leurs dispositions ne sont pas opposables aux tiers, mais aux décisions administratives dans le domaine de l'eau (police de l'eau et des installations classées par exemple) et aux documents de planification suivants : les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), les schémas de cohérence territoriale (SCOT) et à défaut les plans locaux d'urbanisme (PLU), les schémas régionaux de carrière et les schémas régionaux d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

Le site d'étude est concerné par :

- la masse d'eau souterraine FRDG162 « calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans le BV de la Cèze » ;

- la masse d'eau superficielle FRDR10205 « Ruisseau le dourdon ».

Dans le cadre du projet, la carrière du Bois de la Grotte a mis en place des cuves de rétention pour limiter toute contamination avec la nappe d'eau souterraine. Par ailleurs, elle n'a pas d'incidences majeurs sur la qualité des eaux superficielles car les blocs de calcaires sont extraits à secs. Elle ne fait usage ni des eaux souterraines ni des eaux superficielles.

Le projet est compatible avec le SDAGE Rhône Méditerranée.

II.2.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Sans Objet : Le projet n'est concerné par aucun SAGE.

II.2.3 Contrat de milieu

Le projet est concerné par le contrat de milieu de la Cèze (2^{ème} contrat) qui a été signé mais est toujours en cours d'exécution.

II.3 Milieux naturels

II.3.1 Parc Naturel Régional

Sans Objet : le site ne se trouve dans le périmètre d'aucun Parc Naturel Régional.

II.3.2 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Sans Objet : le SRADDET se substitue au SRCE.

II.3.3 Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les espaces naturels sensibles ont pour objectif de :

- Préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels, des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ;
- D'être aménagés pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

Le projet recoupe le périmètre de l'ENS du « Plateau de Lussan et Massifs Boisés » dont les intérêts sont d'ordre écologique, paysagère et archéologique.

Le site se trouve dans l'emprise d'un ENS mais étant donné que le renouvellement de la carrière à une incidence assez faible sur l'écologie, le paysage et qu'il n'affecte aucun site archéologique, il en est déduit que le projet est bien compatible avec l'ENS du « Plateau de Lussan et Massifs Boisés ».

II.4 Espaces forestiers

II.4.1 Directive Régionale d'Aménagement (DRA)

Les Directives Régionales d'Aménagement des forêts domaniales sont des documents directeurs qui encadrent les aménagements forestiers. Celles-ci s'appliquent aux bois et forêts relevant du régime forestier. Le DRA décline, à l'échelle de chaque région administrative, les engagements internationaux et nationaux de la France en matière de gestion durable des forêts. Sa portée est à la fois politique et technique.

La commune ne dispose pas de forêt domaniale sur son territoire et est donc compatible avec cette directive.

II.4.2 Schéma Régional d'Aménagement (SRA)

Les Schémas Régionaux d'Aménagement des forêts des collectivités sont des documents directeurs qui encadrent l'élaboration des aménagements forestiers. Le Gard est couvert par le Schéma Régional d'Aménagement de

Languedoc-Roussillon établi en 2006 par l'ONF.

La commune fait partie de la « zone méditerranéenne de basse altitude » du RSA Languedoc-Roussillon.

La zone d'étude du projet (dans le rayon de 500m) recoupe une partie de la forêt communale de Lussan mais le périmètre d'autorisation sollicité ne couvrira pas cette forêt.

Le projet de renouvellement d'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte n'impacte aucune forêt publique, il est donc compatible avec ce schéma.

II.4.3 Schéma Départemental de Gestion cynégétique

Le département du Gard dispose d'un Schéma Départemental de Gestion Cynégétique, établi pour la période de 2019-2025. Il détermine les objectifs pour cette période ainsi que les moyens à mettre en œuvre pour tendre vers leur réalisation. Le site du projet s'inscrit dans une zone de chasse et le principal gibier est le sanglier. Les orientations relatives à cette chasse sont :

- La gestion des populations de Sanglier de manière à atteindre un équilibre agro-sylvo-cynégétique ;
- La promotion et l'amélioration de la capacité d'accueil au sein des territoires.

Le renouvellement de l'autorisation d'exploiter de la carrière du Bois de la Grotte est conforme aux orientations de ce schéma.

Le projet est compatible avec le Schéma Départemental de Gestion Cynégétique du Gard.

II.5 Gestion des déchets

La gestion des déchets en Occitanie est définie par le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) adopté le 14 novembre 2019 en Assemblée Plénière du Conseil Régional et s'intègre dans le SRADDET.

Le PRPGD classe les déchets en 6 catégories :

- les déchets ménagers & assimilés ;
- les déchets de l'assainissement ;
- les déchets d'activités économiques non dangereux et non inertes ;
- les déchets issus des chantiers du bâtiment et des travaux publics ;
- les déchets dangereux ;
- les déchets du littoral.

Il prévoit des objectifs selon 2 axes : Prévention & Valorisation.

Les objectifs globaux de Prévention :

- diminuer la quantité de Déchets Ménagers & Assimilés (DMA) collectés de -16% entre 2010 (636 kg/hab.an) et 2031 (532 kg/hab.an) ;
- stabiliser l'estimation du gisement des Déchets d'Activités Economiques non dangereux et non inertes (DAE) à 2,1 millions de tonnes entre 2015 (1,88t/hab) et 2031 (1,69 t/hab) ;
- stabiliser la quantité totale de Déchets issus du BTP (DBTP) à 10,6 millions de tonnes entre 2015 et 2031 ;
- stabiliser des quantités de Déchets Dangereux (DD) produits par les gros producteurs à 372 000 tonnes entre 2015 et 2031.

Les objectifs globaux de valorisation :

- Pour les DMA :
 - collecter 57 % des DMA en 2031 non dangereux non inertes en vue d'un recyclage ;
 - collecter 36% des Ordures ménagères et assimilés (OMA) en 2025 et 40% en 2031 en vue d'une valo matière ;
 - collecter 79% des Déchets Occasionnels (DO) en 2025 et 82 % en 2031 en vue d'une valo matière.
- Pour les DBTP :
 - valoriser 80% des déchets en sortie de chantier à partir de 2025 (soit + 57% en 2031).

Le projet de renouvellement de la carrière du Bois de la Grotte n'est pas de nature à générer des déchets non dangereux et non inertes en quantité. Les déchets produits sur site sont triés et envoyés vers des filières de traitement agréées.

A ce titre, le projet est compatible avec le PRPGD sur la gestion des déchets non dangereux et non inertes.

II.6 Activités de loisirs

Pour gérer les itinéraires de randonnée, le département du Gard s'est doté d'un PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées).

Ce plan regroupe les itinéraires structurants de l'offre de randonnée dans le Gard vise à développer la découverte des paysages et des sites naturels par la pratique de la randonnée, tout en préservant les chemins ruraux. Il compte actuellement 3500 km de sentiers sur l'ensemble du territoire.

Le site de projet n'intercepte aucun GR ni chemin de randonnée.

VOLET 7 : JUSTIFICATION DU PROJET

I. Justification économique du projet

I.1 Un produit reconnu pour sa qualité et sa spécificité

La société CARRIERES LUGAN a commencé son activité d'exploitation de la pierre de Verfeuil en 1994.

En tant que pierre ornementale, la pierre de Verfeuil est connue, réputée et exploitée depuis l'Antiquité. Ses multiples utilisations de construction et de décoration (plans de travail de cuisine, dallage, salle de bains, escalier...) liés à ses caractéristiques physiques et chimiques propres mais également à sa couleur et ses nervures uniques, ont marqué de nombreux monuments. C'est le cas du Château médiéval du Xe siècle dominant la commune de Lussan et le Menhir de la Lèque situé sur la même commune et classé au titre des monuments historiques depuis 1910 s'affichant comme un symbole de la riche histoire de cette pierre. Comme la quasi-totalité du secteur des pierres de construction, la filière de la pierre naturelle française connaît depuis fin 2008 un certain nombre de difficultés, confrontée notamment à l'arrivée massive sur le marché intérieur de pierres importées d'origine géographique incertaine, de qualité non certifiée, et ayant souvent parcouru plusieurs milliers de kilomètres au détriment des ressources locales. La filière de la pierre ornementale tente de s'organiser par le biais d'actions telles que l'évaluation environnementale des produits, la traçabilité de l'origine des pierres ou la mise en place d'une Indication Géographique (IG). La filière s'efforce également de gagner des parts du marché du bâtiment et des travaux publics, en s'adaptant aux nouvelles tendances constructives, en développant et mettant à disposition des prescripteurs, divers outils d'aide à la décision concernant l'efficacité énergétique ou le dimensionnement des ouvrages par exemple. Le gisement exploité au niveau de la carrière du Bois de la Grotte est important car répondant à une demande spécifique dans le secteur de la pierre ornementale.

I.2 Un gisement d'intérêt régional

La pierre de Verfeuil est classée comme gisement d'intérêt régional parmi les roches ornementales et de construction (ROC) dans le Schéma Régional des Carrières (SRC) d'Occitanie qui est en cours d'approbation.

Pour rappel d'après le SRC d'Occitanie, est définie comme « **gisement d'intérêt régional** : *Tout gisement présentant à l'échelle régionale un intérêt particulier du fait de la faible disponibilité régionale d'une substance qu'il contient ou de sa proximité par rapport aux bassins de consommation. Il doit souscrire à au moins un des critères suivants :*

- *forte dépendance, aux substances ou matériaux du gisement, d'une activité répondant aux besoins peu évitables des consommateurs ;*
- *intérêt patrimonial, qui se justifie par l'importance de la transformation ou de la mise en œuvre d'une substance ou d'un matériau du gisement pour la restauration du patrimoine architectural, culturel ou historique de la région. »*

De plus « *parmi ces gisements utilisés le plus souvent pour le patrimoine bâti local, certains sont reconnus pour leurs caractéristiques esthétiques et physico-chimiques et ont donné lieu à des appellations locales. »*

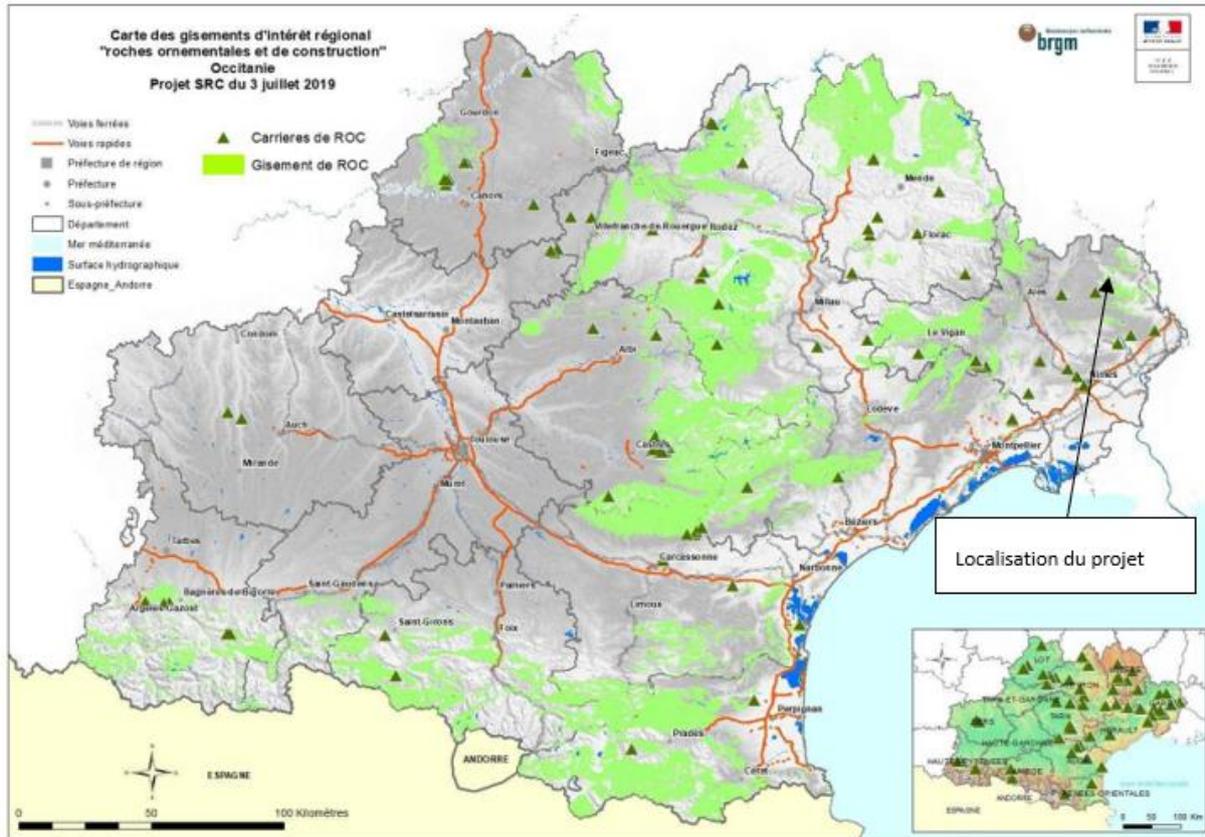


FIGURE 77 - CARTE DES GISEMENTS D'INTERET REGIONAL "ROC" AVEC LOCALISATION DU PROJET

Les gisements en roches ornementales et de construction dans lesquels sont inclus les calcaires, couvrent 12 260 km². En 2017, d'après les informations renseignées dans GEREP, la quantité de roches ornementales et de construction extraite en région Occitanie est estimée à 233 milliers de tonnes, correspondant majoritairement à des pierres de construction, blocs et moellons bruts/équarris/taillées/sciés pour le bâtiment.

Le SRC prévoit que les autorisations actuelles ne permettront pas de couvrir les besoins de l'économie régionale à long terme. Ceci est bien visible à travers la figure ci-dessous qui montre une diminution constante des autorisations d'exploitations accordées qui pourrait sur le long terme conduire à une insuffisance des matériaux destinés à la construction.

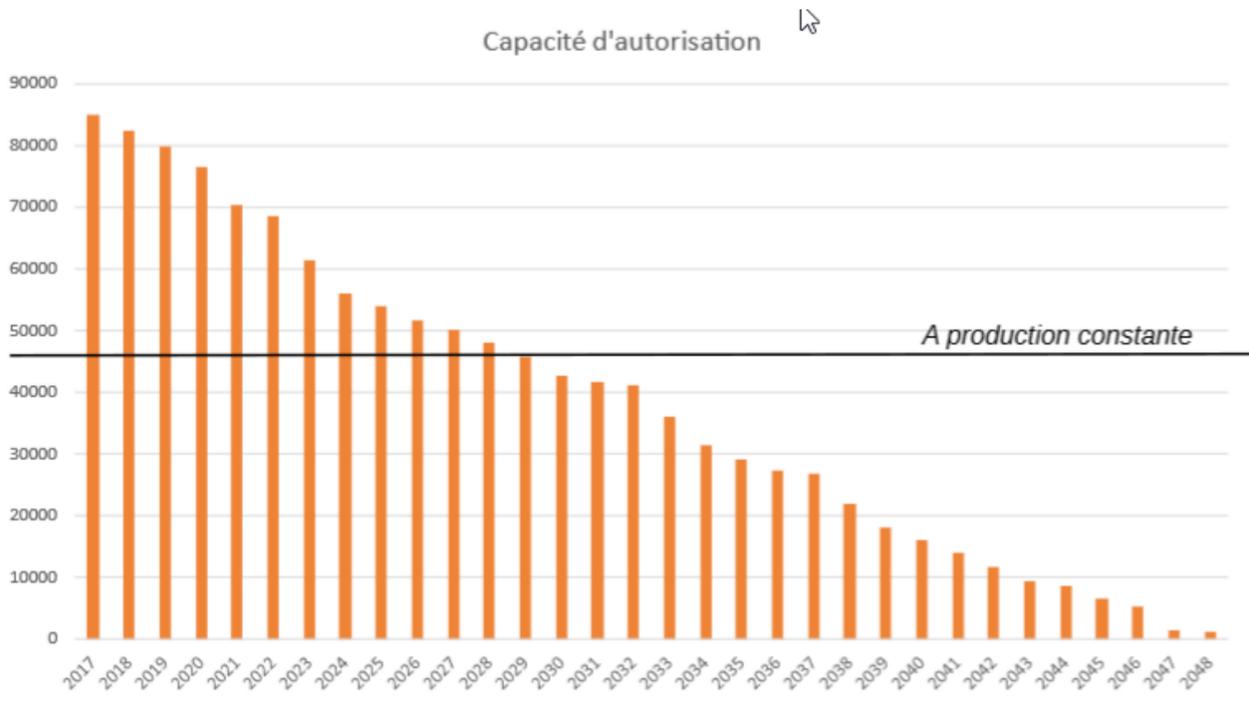


FIGURE 78 – CAPACITES ANNUELLES D’EXTRACTION DE MATERIAUX DE CARRIERES EN FONCTION DES DUREES D’AUTORISATIONS EN KT OCCITANIE

(Source : GEREP)

Le renouvellement de la carrière du Bois de la Grotte permettra de répondre à la demande en matériaux du département et de la région.

I.3 Pérennisation des activités de la société CARRIERES LUGAN sur le long terme

La ressource exploitée sur le site du Bois de la Grotte constitue une part importante de la production de la société CARRIERES LUGAN. En effet, l’exploitant a découvert que le gisement de la carrière du Bois de la Grotte était de très bonne qualité et pouvait ainsi constituer un potentiel considérable de développement.

Afin de maintenir sa compétitivité sur le marché des pierres ornementale, il est nécessaire pour la société de maintenir la valorisation de la pierre de Verfeuil qui fait, en plus de son savoir-faire historique, la renommée des CARRIERES LUGAN.

II. Scénarios alternatifs

Préalablement à l'engagement de la démarche relative au renouvellement de l'autorisation d'exploiter de la carrière du Bois de la Grotte, la société CARRIERES LUGAN s'est interrogée sur la pertinence et l'opportunité du projet, notamment sur le plan économique et environnemental.

Afin de répondre objectivement à cette question, une analyse comparative avantages / inconvénients a été réalisée sur la base de 3 scénarii :

- Scénario 1 : la cessation d'activité de la carrière, sans ouverture de nouvelle carrière ;
- Scénario 2 : la cessation d'activité avec ouverture d'une nouvelle carrière par une entreprise tierce à un autre emplacement ;
- Scénario 3 : le renouvellement de l'autorisation d'exploiter de la carrière par la société CARRIERES LUGAN.

La ressource minérale exploitée par la société CARRIERES LUGAN est très importante pour la région car elle est classée comme un gisement d'intérêt régional « Roches ornementales et de construction » dans le Schéma Régional des Carrières d'Occitanie en cours d'élaboration.

Scénarios	Avantages/ inconvénients
<p>Scénario 1 :</p> <p>Cessation d'activité de la carrière, sans ouverture de nouvelle carrière</p>	<p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de nouvelles nuisances environnementales ; - Réaménagement immédiat de la carrière. <p>Inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perte d'un gisement d'intérêt régional ; - Perte d'une activité économique à forte valeur ajoutée et suppression de 2 emplois directs ;
<p>Scénario 2 :</p> <p>La cessation d'activité avec ouverture d'une nouvelle carrière par une entreprise tierce à un autre emplacement</p>	<p>Avantages</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversification de la ressource minérale ; - Pérennisation de l'accès à la ressource minérale ; - Création de nouveaux emplois qui compenseront la suppression d'emplois liée à la cessation d'activité ; <p>Inconvénients</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nécessite de nouvelles campagnes de prospection et par conséquent, du temps, pour trouver un gisement valorisable ; - Création de nouveaux impacts environnementaux sur des zones vierges ; - Consommation du foncier vierge, allant à l'encontre des recommandations du SRADDET ; - Suppression des emplois de la carrière ;

	<ul style="list-style-type: none"> - Contribue à l'augmentation du trafic et des émissions de GES non quantifiables ; - Perte d'une activité économique locale.
<p>Scénario 3 :</p> <p>Renouvellement de l'autorisation d'exploiter de la carrière par la société CARRIERES LUGAN</p>	<p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorisation d'un gisement d'intérêt régional ; - Maîtrise du coût de la matière première par la société CARRIERES LUGAN ; - Maintien d'un savoir-faire et de clients fidélisés, - Maintien d'une activité économique à forte valeur ajoutée ; - Maintien des emplois et potentiellement une augmentation des emplois indirects. - Pas de nouvelles nuisances liées à l'ouverture d'un nouveau site. <p>Inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maintien des nuisances environnementales actuellement générées par l'exploitation de la carrière. Cependant, les incidences de l'exploitation de la carrière sont faibles et au vu de la population aux alentours. Il y'a également le maintien de l'impact écologique qui lui aussi est très faible.

Suite à la comparaison des différents scénarios, la société CARRIERES LUGAN a décidé de renouveler l'exploitation de la carrière du Bois de la Grotte, ce scénario étant celui permettant de mieux répondre aux objectifs de la société, à savoir :

- Maintenir la valorisation d'un gisement d'intérêt régional ;
- Pérenniser et créer des emplois au sein de la société ;
- Répondre à la demande nationale avec un matériau de qualité et durable ;
- Optimiser ses coûts de production, en maîtrisant la chaîne de production de l'accès au gisement à la commercialisation des produits finis ;
- Maintenir une activité en voie de disparition sur le territoire du Gard : l'extraction de pierre ornementale.

III. Justification des choix de la société CARRIERES LUGAN sur le plan environnemental

III.1 Conception itérative, inscrite dans la démarche « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC)

- *Source : Doctrine relative à la séquence « éviter, réduire et compenser » les impacts sur le milieu naturel – Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, mars 2012.*

Les réflexions engagées en amont par la société CARRIERES LUGAN et présentées aux paragraphes précédents font partie intégrante de la démarche « ERC : Eviter, Réduire, Compenser » mise en place par la société CARRIERES LUGAN dans le cadre du projet.

Au-delà de l'analyse sur la pertinence des choix stratégiques de la société, la prise en compte des enjeux environnementaux dans la démarche ERC fait partie intégrante des données de conception des projets, au même titre que les autres éléments techniques, financiers et fonciers. L'intégration des problématiques environnementales dès la phase de conception, voire en amont, s'attache à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts, et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction.

La démarche « éviter, réduire, compenser » concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique de manière proportionnée aux enjeux à tous type de projet dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impact, dossier « Loi sur l'Eau », évaluation des incidences sur des zones « Natura 2000 »...).

La démarche ERC s'inscrit dans une démarche itérative de développement durable qui intègre trois dimensions : environnementale, sociale et économique, et vise principalement à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions.

Elle doit permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux et si possible, obtenir un gain net, en particulier sur les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux. La notion de qualité environnementale et sa qualification de bonne ou de dégradée font l'objet de définitions propres à chaque politique sectorielle (état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de la faune et de la flore sauvage, bon état écologique et chimique des masses d'eau, bonne fonctionnalité des continuités écologiques...).

Dans le cadre du projet de renouvellement de l'exploitation de la carrière du Bois de la Grotte, la mise en place de la doctrine a été réalisée :

- En prenant en compte, dans la définition du projet (périmètre d'exploitation notamment), les résultats des inventaires écologiques et du diagnostic paysager ;
- En favorisant les solutions techniques (modalités d'exploitation, périodes d'intervention, périmètre d'extraction ...) présentant un impact moindre sur l'environnement ;

- En assurant la complémentarité et la cohérence des mesures environnementales prises au titre des procédures « étude d'impact », « Loi sur l'Eau » et « Natura 2000 » ;
- En identifiant et en caractérisant les impacts préalablement à la finalisation du projet technique ;
- En favorisant les mesures d'évitement à la source, dès la phase conception.
- En définissant, lorsque cela s'est avéré nécessaire, des mesures compensatoires faisables et efficaces.

Il n'a pas été nécessaire de définir des mesures de compensation.

L'étude d'impact dans son ensemble présente la démarche itérative mise en place dans le cadre du projet par la société CARRIERES LUGAN et ses bureaux d'étude Arca2e et ECOMED.

III.2 Justification du périmètre de demande d'autorisation et du périmètre d'extraction

Dès lors que la société CARRIERES LUGAN a pris la décision de poursuivre l'exploitation la carrière du Bois de la Grotte, la question d'un périmètre d'autorisation adapté aux besoins de l'entreprise s'est posée. Dans ce cadre, il a été décidé de :

- D'élargir le périmètre d'extraction actuel vers le Sud-Est afin d'éviter les enjeux faune-flore recensés au Nord de la zone d'extraction ;
- D'éviter les gîtes de chiroptères dans le côté Nord (front de taille) de la zone d'extraction en approfondissant la fosse de la cote 281 m NGF (cote de fond actuelle) à 269,5 m NGF (cote de fond final pour les 30 prochaines années) ;
- De conserver la capitelle (gîte anthropique) de chiroptères proches de la zone d'extraction mais en l'incluant dans le périmètre d'autorisation ;
- D'exploiter le gisement qui est de meilleure qualité dans la partie Sud-Est du périmètre d'autorisation ;
- D'attribuer des aires de stockages des stériles d'extraction ;

Cette emprise organisée de la sorte a pour avantage de permettre un accès direct à la ressource et de simplifier la circulation sur le site entre la zone de stockage des produits finis et le gisement.

Cela permet donc d'optimiser les déplacements et de limiter les risques liés à la circulation des engins et au stockage des matériaux.

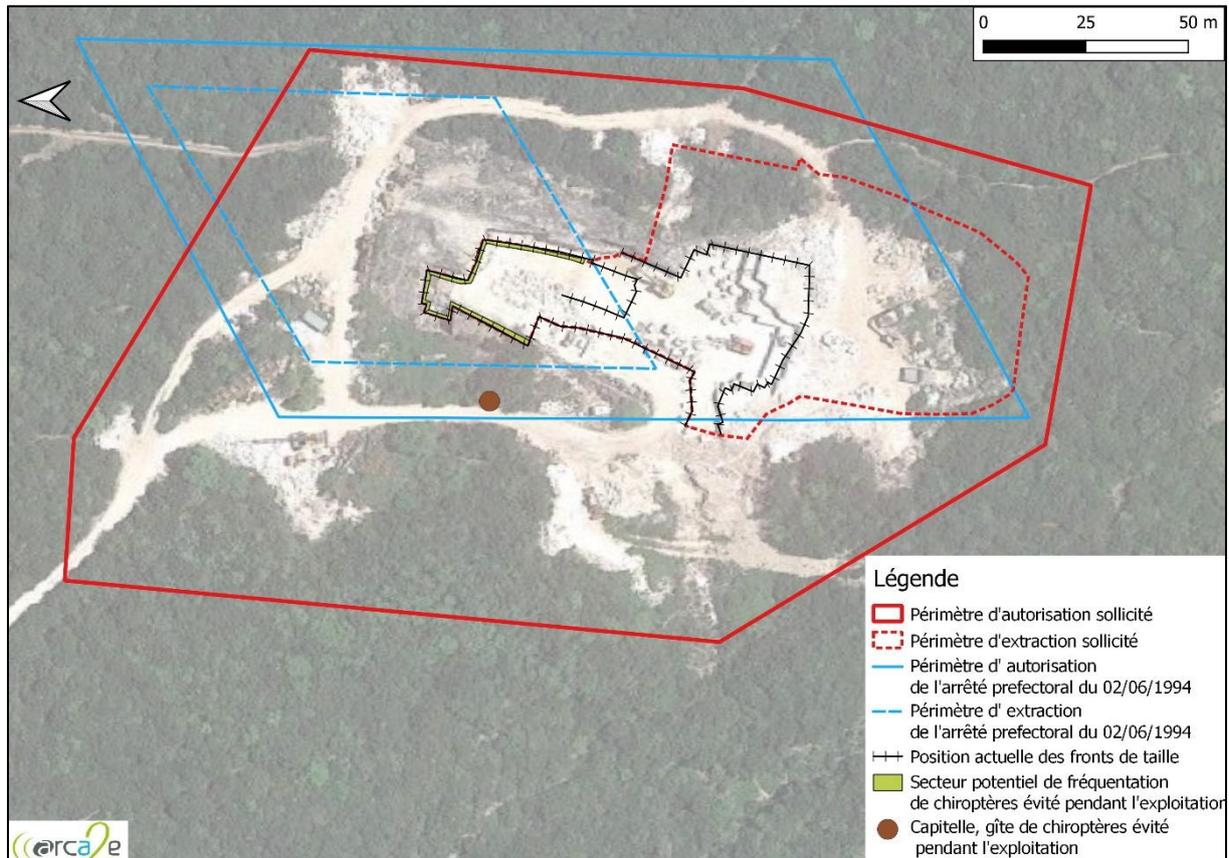


FIGURE 79 - CARTE MONTRANT LES VARIANTES DES PERIMETRES DU PROJET

III.3 Justification du principe de réaménagement

Le projet consiste en l'approfondissement et l'élargissement de la fosse d'extraction selon les mêmes procédés d'exploitation, cela sur une durée de 30 ans.

Le projet ne concourt pas à la dégradation de motifs paysagers structurants. Il s'inscrit au contraire dans la continuité d'une activité extractive, qui participe à l'identité minérale de la pierre de Verfeuil au travers du site en lui-même mais également par l'utilisation du matériau extrait dans la construction ou la rénovation du patrimoine bâti ou mobilier. Le carreau actuel n'est pratiquement pas perceptible depuis l'extérieur. La poursuite de l'exploitation en profondeur n'engendrera pas d'impact paysager négatif supplémentaire.

Ceci motive les mesures prises qui ont pour objectifs d'affirmer l'identité de la carrière, de proposer une remise en état permettant de mettre en valeur le site et de participer à la sécurisation du site. La remise en état consistera à laisser une excavation hors d'eau avec un fond et des parois ayant un aspect régulier issu du découpage des blocs ainsi que la revegétalisation des zones périphériques à l'extraction.

VOLET 8 : MESURES ERC

I. Démarches éco-responsables de la société CARRIERES LUGAN

La société CARRIERES LUGAN exploite une carrière de calcaire au lieu-dit « Bois de la Grotte » dans la commune de Verfeuil. La volonté de la société est de conforter la production d'un matériau durable, de qualité, résistant et recyclable, tout en étant esthétique.

La prise en compte de l'environnement dès les phases d'extraction jusqu'à la production du produit fini et son utilisation est une démarche importante de la société CARRIERES LUGAN.

C'est donc logiquement et naturellement que la société CARRIERES LUGAN et ses prestataires ont appliqué la démarche « ERC » : Eviter, Réduire, Compenser » dans le cadre du projet de renouvellement de la carrière du Bois de la Grotte.

Cette démarche itérative, menée en étroite collaboration avec un bureau d'étude d'écologie, a permis la conception d'un projet respectueux de l'environnement.

II. Mesures envisagées pour la protection du climat et les risques liés

II.1 Mesures visant à éviter ou réduire les incidences sur le climat

Les engins de chantier (pelle, chargeur, haveuse, grue) sont conformes à la réglementation en vigueur, notamment celle relative aux gaz de combustion. Ils sont régulièrement et correctement entretenus si bien que leur fonctionnement engendre peu de gaz polluants. De ce fait, aucune mesure complémentaire n'est nécessaire.

Typologie des mesures : mesures d'évitement – niveau de performance bon.

II.2 Mesures visant à éviter ou réduire les risques de feux de forêt

II.2.1 Mesures relatives à l'aléa incendie

Dans le cas présent, un panel de mesures préventives et palliatives est prévu pour se prémunir de ce risque et lutter contre un éventuel incendie :

- Entretien régulier des engins ;
- Équipement de tous les engins d'extincteur ;
- Présence d'un point d'eau sur la carrière (bassin de rétention des eaux pluviales) ;
- Débroussaillage des abords de la carrière.

Typologie des mesures : mesures d'évitement à la source – niveau de performance bon.

II.2.2 Mesures relatives à la vulnérabilité de la carrière vis-à-vis du risque incendie

Les mesures envisagées dans le cadre du projet pour protéger au mieux la carrière d'un éventuel incendie provenant des espaces naturels extérieurs sont les suivantes :

- Réalisation des opérations de débroussaillage légales ;
- Entretien régulier de la bande de recul d'au moins 10 m entre la limite du périmètre d'autorisation et la limite du périmètre d'extraction.

Par ailleurs, en cas d'incendie et d'alerte :

- L'ensemble des engins est évacué ;
- Aucun autre produit chimique ne sera stocké sur site.

De ce fait, aucun élément présent dans l'enceinte de la carrière ne sera de nature à aggraver l'incendie et/ou à complexifier l'intervention des services de secours.

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction à la source – niveau de performance bon.

III. Mesures relatives à la topographie

Dans le cadre du projet, le gisement sera exploité par fronts de 3 m d'épaisseur de la cote 287,5 m NGF à la cote à 269,5 m NGF. La modification du relief local par le prélèvement de matériaux n'entraînera qu'un abaissement très localisé au droit du périmètre d'exploitation (voir le volet 1, chapitre IV.2. Modalités d'exploitation).

Dans le cadre du réaménagement, les zones de stockage seront réduites pour avoir une hauteur maximale comprise entre 1.5 et 2 m pour atténuer les impacts visuels liés à la topographie des zones de stockage. Par ailleurs, les pierriers et les fronts de taille laissés, seront des habitats potentiels pour les reptiles et les chauves-souris. Le volume des pierriers sera de 5500 m³ provenant des stériles d'extraction. Le reste des stériles (20530m³) serviront à remblayer la fosse exploitée jusqu'à la cote 278,5 m NGF. Il sera étalé 8700 m³ de terres de découvertes sur différentes zones du périmètre administratif du projet sur lesquelles seront refaites les boisements. Cela permettra une meilleure intégration de la carrière dans son paysage et son environnement.

Typologie des mesures : mesures de réduction – niveau de performance bon.

IV. Mesures relatives à la ressource minérale, aux sols et à la stabilité des terrains

IV.1 Mesures relatives à la ressource minérale

Les stériles qui auront été stockés hors fosse pendant l'exploitation seront mis dans la fosse avant de terminer les derniers travaux de remise en état (création de 3 points bas dans les remblais).

Si le besoin en granulats pour des chantiers locaux se présente, les stériles pourraient être valoriser via des campagnes de concassage ; il sera amené à demander une modification des conditions de remise en état de l'autorisation en cours pour adapter la cote de remblaiement.

Avec toutes ces dispositions, l'exploitation ne générera donc ni déchets ni gaspillage de la ressource.

Typologie des mesures : mesures de réduction – niveau de performance bon.

IV.2 Mesures relatives à la stabilité des terrains

Les parois rocheuses de la carrière ne sont pas de nature à générer des instabilités de terrain en l'absence d'utilisation d'explosifs.

Typologie des mesures : mesures de d'évitement à la source – niveau de performance bon.

IV.3 Mesures relatives à la valeur pédologique et à la qualité des sols

En ce qui concerne les carrières, les principaux risques de dégradation et/ou de pollution des sols sont classiquement d'origine accidentelle : déversement d'hydrocarbures lors du ravitaillement des engins, fuites d'hydrocarbures et/ou de fluides hydrauliques depuis les engins de chantier, fuites au niveau des zones de stockage des produits chimiques présents sur le site ...

Les mesures actuelles mises en œuvre sur la carrière du Bois de la Grotte concernant la protection contre les pollutions par les hydrocarbures seront les suivantes :

- Le ravitaillement des engins seront réalisés sur une aire étanche prévue à cet effet ;
- Les engins de chantier (pelles, chargeurs et haveuses) seront vérifiés, entretenus et réparés régulièrement ;
- Une éventuelle fuite sera rapidement limitée par l'épandage de produits absorbants (sable) et/ou par raclage du sol en surface et évacuation des sols pollués vers un site de traitement agréé ;
- Tous les engins sont équipés d'un kit anti-pollution ;

Par ailleurs, les matériaux utilisés pour le réaménagement de la carrière seront strictement inertes et ne comprendront pas de substances polluantes. Ils auront pour origine unique : les stériles et terres de découvertes de la carrière du Bois de la Grotte.

Typologie des mesures : mesures de d'évitement à la source et de réduction – niveau de performance bon.

V. Mesures relatives aux eaux superficielles

Les eaux ruisselant sur les zones en chantier et susceptibles d'être polluées sont toutes redirigées vers le carreau de la carrière et gérées au sein du périmètre d'autorisation. Les eaux redirigées vers le carreau vont s'infiltrer naturellement. Un pompage d'eau sera fait si nécessaire.

02 bassins de décantation des eaux pluviales permettront d'éviter que des eaux chargées en MES ne soient directement rejetées dans le milieu naturel.

Au terme du projet de réaménagement, le principe d'écoulement des eaux pluviales restera le même que pendant l'exploitant.

Typologie des mesures : mesures d'évitement – niveau de performance bon.

VI. Mesures relatives aux eaux souterraines

Bien que l'exploitation de la carrière ne soit pas de nature à générer des fluides pollués et qu'aucun impact systématique n'est vraiment à prévoir, le risque qu'un déversement accidentel d'hydrocarbures advienne est tout de même présent. Pour pallier ce risque, plusieurs mesures ont été prises :

- Stockage des hydrocarbures et ravitaillement des engins sur une aire étanche ;
- Kit de dépollution présent à bord de l'ensemble des engins.

L'ensemble de ces mesures permettent d'abaisser le risque de pollutions accidentelles des eaux souterraines, le rendant quasi-nul.

Typologie des mesures : mesures de d'évitement et de réduction – niveau de performance excellent.

VII. Mesures relatives au patrimoine naturel

Source : VNEI, ECOMED

VII.1 Mesures d'évitement

▪ Mesure E1 : Maintien des gîtes anthropiques et rupestres pour les chiroptères

Maintien des gîtes anthropiques et rupestres				Code de la mesure : E1		
E	R	C	A			
Thématique environnementale :		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit		
 Objectif de la mesure : Réduire l'impact du projet sur les chiroptères utilisant une partie du front de taille comme gîte rupestre et la capitelle comme gîte anthropique. Les fronts de taille sont également utilisés par les espèces d'oiseaux cavernicoles comme la mésange bleue en tant que zone de nidification.						
 Espèces ciblées : Oiseaux (espèces cavernicoles : mésanges), Chiroptères (Petit rhinolophe et Vespère de Savi)				 Calendrier de la mesure : <i>En phase de travaux</i>		
 Méthode : La partie nord du front de taille actuelle, où une forte activité de Vespère de Savi avait été enregistrée, ne fera pas exploitée et sera donc laissée en état. La capitelle, gîte anthropique, notamment pour le Petit rhinolophe sera sauvegardée.						
 Localisation de la mesure : front de taille comme gîte rupestre et cabane en pierre sèche comme gîte anthropique						
 Points de vigilance Afin de préserver la tranquillité de la capitelle, aucun stockage de matériau ne devra se faire à l'intérieur du bâti.						
 Modalités de suivi : ➤ Suivi global des mesures d'atténuation (AMO)						

▪ **Mesure E2 : Maintien d'îlots boisés**

Maintien d'îlots boisés				Code de la mesure : E2	
E	R	C	A		
Thématique environnementale :			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
 Objectif de la mesure : Maintien de zones boisés au sein de la carrière.					
 Espèces ciblées : Oiseaux, reptiles, chiroptères			 Calendrier de la mesure : <i>En phase de travaux</i>		
 Méthode : Quelques bosquets de Chêne vert sont présents au sein de la carrière. Il est prévu de ne pas débroussailler certaines zones, ce qui permettra de maintenir un lien entre ces bosquets et les boisements autour de la carrière. Le maintien de ces zones permettra à certaines espèces comme les oiseaux, reptiles ou chiroptères de continuer à les fréquenter en tant que zone de reproduction, zone de refuge (oiseaux/reptiles) et zone de transit (chiroptères).					
 Localisation de la mesure : îlots boisés au sein de la zone d'emprise					



Préconisations supplémentaires de la DREAL-Direction Ecologie concernant la mesure ME2
« Maintien d'îlots boisés »

il est prévu que des îlots boisés soient maintenus et qu'ils fassent à cet effet l'objet d'une mise en défens lors des opérations de débroussaillage. Il est ainsi préconisé de manière supplémentaire aux mesures prévues, qu'une mise en défens soit installée de manière permanente de sorte à ce que des déchets ne soient pas entreposés sur ces îlots boisés. La pose d'une clôture permanente afin d'éviter tout éventuel dérangement ou dégradation (dépôts sur les zones, stationnement des engins...) sera donc imposée. Une clôture à maille assez large devra être utilisée afin qu'elle soit perméable à la petite faune. Ainsi, pour garantir la perméabilité de la clôture par rapport au passage de la petite faune, celle-ci aura une surélévation par rapport au sol comprise entre 15 et 20 cm ou un maillage constitué de grandes mailles en bas de clôture (clôture rigide : grande maille de 16 cm de large et de 17.5 cm minimum de haut ; clôture souple avec grande maille de 15 cm de large et 20 cm minimum de haut), ou à défaut des ouvertures de 20 cm x 20 cm tous les 10 à 20 mètres. Enfin, les poteaux de la clôture devront être obstrués pour éviter tout danger pour la faune.

VII.2 Mesures de réduction

- **Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux de défrichement à la phénologie des espèces**

Adaptation du calendrier des travaux de défrichement en fonction de la phénologie des espèces				Code de la mesure : R1																	
E	R	C	A	R1.1 : Réduction technique en phase d'exploitation																	
Thématique environnementale :				Milieux naturels				Paysage				Air / Bruit									
 Objectif de la mesure : Cette mesure a pour objectif d'éviter, ou du moins réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et de limiter les effets du dérangement.																					
 Espèces ciblées : Amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères, chiroptères								 Calendrier de la mesure : Avant travaux													
<p>Concernant les oiseaux, la sensibilité est plus élevée en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette période de nidification s'étend du mois de février pour les espèces les plus précoces (rapaces nocturnes) à la fin du mois d'août pour les espèces les plus tardives.</p> <p>Aussi, il est préconisé de ne pas réaliser les travaux de défrichement à cette époque de l'année, ce qui entraînerait une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.</p>																					
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D						
Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux				Reproduction																	
				<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Période sans sensibilité notable</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Période sensible</td> </tr> </table>													Période sans sensibilité notable		Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération		Période sensible
	Période sans sensibilité notable																				
	Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération																				
	Période sensible																				
<p>Concernant les reptiles, les périodes les plus sensibles se situent au printemps (phase de reproduction d'avril à juin) et à l'hiver (période de léthargie). Il conviendra donc d'éviter en priorité ces périodes lors des travaux de défrichement.</p>																					
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D						
Sensibilité écologique vis-à-vis des amphibiens et des reptiles				Hivernation		Reproduction								Hivernation							
				<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Période sans sensibilité notable</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Période sensible</td> </tr> </table>													Période sans sensibilité notable		Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération		Période sensible
	Période sans sensibilité notable																				
	Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération																				
	Période sensible																				
<p>Concernant les mammifères (hors chiroptères), les périodes les plus sensibles sont les périodes d'hivernation et la période de reproduction.</p>																					

Adaptation du calendrier des travaux de défrichage en fonction de la phénologie des espèces								Code de la mesure : R1				
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Écureuil roux et Lérot	Hibernation		Reproduction, mise bas et élevage des jeunes									
Genette commune			Reproduction, mise bas et élevage des jeunes									

 Période sans sensibilité notable
 Période sensible

Concernant les chiroptères, les périodes les plus sensibles sont la période printanière et estivale (d’avril à août) durant laquelle les chauves-souris mettent bas et élèvent leurs jeunes. Il conviendra donc d’éviter en priorité cette période lors des travaux de défrichage qui vont toucher les habitats de chasse et de transit.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des chiroptères/mammifères	Hibernation			Mise bas, élevage et émancipation de jeunes						Hibernation		

 Période sans sensibilité notable
 Période sensible

Calendrier global, les périodes les plus sensibles sont différentes selon les types de travaux à réaliser : de la mi-novembre à fin août pour l’abattage des arbres présentant des gîtes à chiroptères, **de février à fin août pour l’abattage des arbres** ne présentant pas de gîtes à chiroptères et **de décembre à fin juillet pour le débroussaillage**, les terrassements, ...

La période de défavorabilisation de la zone de projet sera donc à adapter selon chaque secteur en prenant en compte les enjeux présents (présence ou pas d’arbres présentant des gîtes à chiroptères), les opérations à réaliser (coupe d’arbres, débroussaillage, terrassements) et les modalités d’intervention des entreprises. Par exemple, si dans un secteur, il faut couper des arbres dans une zone où il y a des arbres présentant des gîtes à chiroptères, et débroussailler, la période favorable s’étendra de début septembre à la mi-novembre.

Une fois la zone de projet défavorabilisée, le chantier pourra se poursuivre toute l’année.

Pour la création des OLD, la période la plus sensible est de février à fin août dans le cas où il n’y a pas d’arbre présentant des gîtes à chiroptères.

SYNTHESE

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Coupes des arbres ne présentant pas de gîtes à chiroptères														
Démarrage des travaux (débroussaillage, terrassements ...)														
Création OLD														
Poursuite des travaux une fois la zone défavorabilisée														

 Période de moindre sensibilité
 Période de moindre sensibilité pour les OLD concernant les arbres ne présentant pas de gîtes à chiroptères

Adaptation du calendrier des travaux de défrichement en fonction de la phénologie des espèces		Code de la mesure : R1
	Période de sensibilité	
<p> Points de vigilance</p> <p>La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel.</p>		
<p> Modalités de suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Suivi global des mesures d'atténuation (AMO) 		
 Estimation financière		
Coût mesure	Intégré au coût global du projet	
Suivi (AMO) :	<p>Compris dans l'Audit de suivi de mesures avant travaux, pendant travaux et après travaux</p> <p>Cf. : audit écologique des travaux : formation et sensibilisation des maîtres d'œuvre à la prise en compte des enjeux écologiques en partie 5.1.</p>	

▪ **Mesure R2 : Mise en place et entretien des zones débroussaillées (zone à débroussailler et OLD) en accord avec les enjeux écologiques**

Définition d'OLD alvéolaires en accord avec les enjeux écologiques				Code de la mesure : R2																																	
E	R	C	A	R2.2o : Réduction technique en phase d'exploitation																																	
Thématique environnementale :			Milieux naturels	Paysage		Air / Bruit / Lumière																															
<p> Objectif de la mesure : Cette mesure a pour objectif de limiter la destruction d'habitats d'espèces et réduire les impacts du débroussaillage sur les habitats naturels, la faune et la flore des milieux ouverts principalement, en accord avec la gestion du risque incendie.</p>																																					
<p> Espèces ciblées : <u>Invertébrés</u> : Nymphale de l'Arbousier et Lucane cerf-volant <u>Reptiles</u> : Lézard catalan <u>Oiseaux</u> : Cortège des espèces des milieux boisés principalement et développement d'une zone favorable pour les espèces nichant dans les milieux semi-ouverts et espèces chassant dans ces milieux (rapaces). <u>Chauves-souris</u> : Toutes les espèces <u>Autres mammifères</u> : Lérot et Genette commune</p>				<p> Réalisation du défrichage :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Green</td> <td>Green</td> <td>Yellow</td> <td>Red</td> <td>Red</td> <td>Red</td> <td>Red</td> <td>Red</td> <td>Red</td> <td>Yellow</td> <td>Green</td> <td>Green</td> </tr> </tbody> </table> <p> <table border="1"> <tr> <td>Green</td> <td>Période sans sensibilité notable</td> </tr> <tr> <td>Yellow</td> <td>Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération</td> </tr> <tr> <td>Red</td> <td>Période sensible</td> </tr> </table> </p> <p>Le début du défrichage devra être réalisé impérativement en automne. Il pourra se poursuivre jusqu'à la fin de l'hiver.</p>				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Green	Green	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Green	Green	Green	Période sans sensibilité notable	Yellow	Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération	Red	Période sensible
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																										
Green	Green	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Green	Green																										
Green	Période sans sensibilité notable																																				
Yellow	Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération																																				
Red	Période sensible																																				
<p> Contexte : Sur les zones à débroussailler et jouant un rôle de « coupe-feu » (OLD), une limitation des perturbations liées à ces entretiens annuels doit être mise en place. Cette mesure permettra de réduire les impacts du débroussaillage sur les habitats naturels, la faune et la flore des milieux ouverts principalement. En règle générale, cet entretien régulier (souvent annuel) n'est pas orienté vers la conservation d'enjeux écologiques, et peut induire un impact direct sur certains habitats et espèces. Ainsi, une mesure spécifique peut être apportée afin d'en réduire significativement l'impact, tout en respectant les prescriptions réglementaires. Lors des inventaires, aucun arbre gîte n'a été détecté, notamment du fait du jeune âge du boisement. Il ne sera donc pas nécessaire d'effectuer de mise en défens concernant d'éventuels arbre gîte.</p>																																					
<p> Méthode : La mise en place et l'entretien de ces bandes OLD devront être réalisés en accord avec les prescriptions du SDIS et avec les sensibilités écologiques des espèces recensées/potentielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le maintien d'îlots arborés peut être envisagé. En effet, la préservation de certains bosquets plus ou moins isolés n'est pas réhivatoire avec la mise en place des OLD. 																																					

Définition d'OLD alvéolaires en accord avec les enjeux écologiques	Code de la mesure : R2
<p>Il s'agira d'effectuer un débroussaillage sélectif et alvéolaire (se référer à l'arrêté préfectoral du 8 janvier 2013 fixant les modalités du débroussaillage),</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'entretien régulier des OLD devra, quant à lui, être réalisé manuellement à l'aide de moyens légers d'intervention, dans la saison hivernale (en évitant donc la période printanière et estivale) de façon à ne pas détruire les espèces présentes dans les zones ouvertes. <p>Les branchages et résidus de broyages pourront être entreposés dans une zone de moindre enjeu, qu'un écologue sera en mesure de définir, ou bien directement enlevés du secteur si cela pose problème (prévention des incendies de forêts, ...) selon l'avis du SDIS.</p> <p>Le débroussaillage devra se faire à vitesse réduite pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger. Il faudra éviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous présente le type de parcours à suivre pour le débroussaillage d'une zone, et celui à proscrire. Le débroussaillage/fauche sera conduit de manière à repousser la faune vers l'extérieure.</p> <p>Des consignes spécifiques seront réalisées dans le cadre de l'encadrement écologique et la sensibilisation des entreprises en phase préparatoire des travaux.</p> <div data-bbox="204 931 1359 1290"> </div> <p style="text-align: center;">Schéma de débroussaillage/fauche : type de parcours pour éviter de piéger la faune © Jérôme VOLANT</p> <p><u>Ce débroussaillage évitera la période printanière et estivale pour minimiser les impacts sur la faune et la flore.</u></p>	

Définition d'OLD alvéolaires en accord avec les enjeux écologiques

Code de la mesure : R2

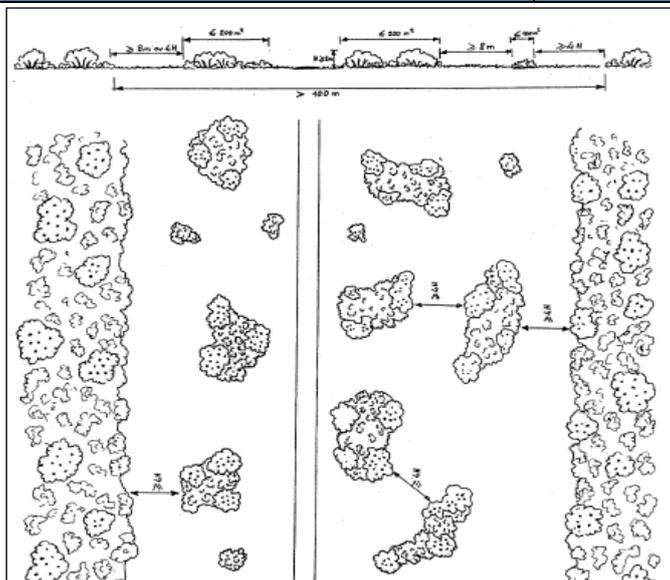


Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire

JL. GUITON & L. KMIÉC - ONF, 2000

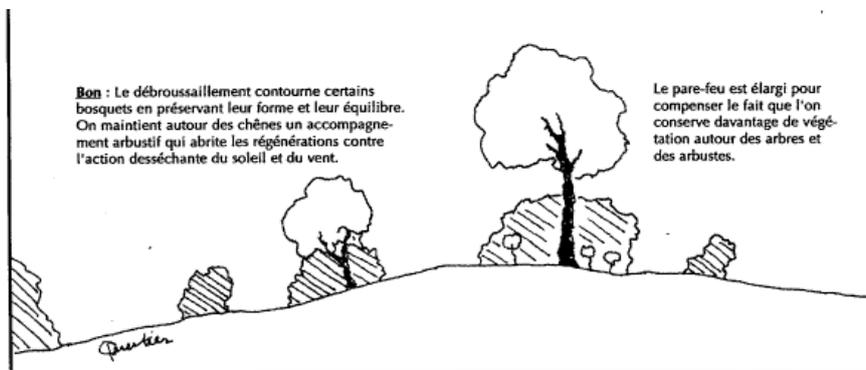


Illustration de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillage

P. QUERTIER – ONF, 2000



Définition d'OLD alvéolaires en accord avec les enjeux écologiques	Code de la mesure : R2
<p style="text-align: center;">Exemple de débroussaillage / Gyrobroyage de type alvéolaire</p> <p style="text-align: center;"><i>J.F 12/06/2020, Saint-Laurent-la-Vernède (30)</i></p> <p>Dans ces conditions, les OLD bien conduites pourraient éventuellement permettre le développement de l'Aristolochie à feuille ronde et/ou l'Aristolochie pistoloche, plantes-hôtes très peu développées dans le secteur, pouvant alors être favorables à l'installation de la Diane et/ou de la Proserpine, papillons protégés.</p> <p>Pour le Lézard catalan, il conviendrait de laisser dans les OLD toutes les grosses pierres et rochers autour de la zone d'emprise pour faciliter le maintien de cette population dans les futures OLD.</p> <p>Les gîtes peuvent être de deux types : des tas de bois (issus des opérations de défrichement du site, branches et troncs) seront disposés à l'extérieur du site et des OLD, en lisière des boisements, et des tas de pierres seront disposés à sur les mêmes secteurs.</p>	
<p> Localisation de la mesure :</p> <p>Au sein de la délimitation des OLD (50 m autour de la zone d'emprise)</p>	
<p> Points de vigilance :</p> <p>Important : en cas de risque incendie et de nécessité d'entretien d'OLD au printemps, des audits écologiques seront conduits préalablement au débroussaillage de façon à en limiter l'impact.</p>	
<p> Modalités de suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Niveau d'ouverture du milieu ➤ Suivi de l'état de conservation des enjeux préservés 	

L'exploitation réalisera les OLD (Obligations Légales de Débroussaillage) en prenant en compte les prescriptions de l'arrêté préfectoral 2013008-0007 en date du 08 janvier 2013 relatif au débroussaillage réglementaire destiné à diminuer l'intensité des incendies de forêt et à en limiter la propagation.

Le débroussaillage en période sensible ne sera fait qu'en cas de risque d'incendie et de nécessité d'entretien. En d'autres termes, cela ne sera fait qu'en cas de force majeure notamment suite à des recommandations du SDIS.

Préconisations supplémentaires de la DREAL-Direction Ecologie concernant la mesure MR2 « Mise en place et entretien des zones débroussaillées (zone à débroussailler et OLD) »

Il est prévu qu'un débroussaillage manuel soit réalisé pour l'entretien des OLD. Il sera imposé que le débroussaillage doux ne soit pas réalisé seulement lors des opérations d'entretien, mais également lors de la création des OLD afin de limiter les impacts sur la faune et de permettre aux éventuelles espèces de prendre la fuite, et selon un calendrier adapté. En conséquence, pour la création initiale de ces OLD, un matériel léger devra être utilisé pour limiter les impacts sur le sol. L'utilisation d'un engin à pneus, tracteur ou chenillard à pneu devra être privilégiée. Pour la coupe des arbres et l'élagage, le travail devra être réalisé à la tronçonneuse. Enfin, le bois coupé devra être valorisé au travers de filière de valorisation (bois de chauffe).

VII.3 Bilan des mesures d'atténuation

Le tableau ci-après présente l'atténuation induite par les mesures d'intégration proposées pour chaque groupe biologique.

Cette atténuation permet une réévaluation des impacts bruts présentés en partie 5 (cf. colonne « Impacts résiduels »).

TABLEAU 30 - IMPACTS DES MESURES D'ATTENUATION

	Habitats naturels	Flore	Invertébrés	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères (hors chiroptères)	Chiroptères
Mesure E1 : Maintien des gîtes anthropiques et rupestres pour les chiroptères	0	0	+	+	++	++	0	+++
Mesure E2 : Maintien d'îlots boisés	++	++	+	+	++	++	+	++
Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux de défrichage en fonction de la phénologie des espèces	0	+	+	++	++	++	++	++
Mesure R2 : Mise en place et entretien des zones débroussaillée (zone à débroussailler et OLD) en accord avec les enjeux écologiques	++	++	++	+	++	++	++	++

Légende : 0 = sans effet ; + = atténuation faible ; ++ = atténuation moyenne ; +++ = atténuation forte

VII.4 Bilan des enjeux, des mesures d'atténuation et impacts résiduels

TABLEAU 31 - EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise	Statuts réglementaires	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Matorral à Chêne vert (Code EUNIS : F5.113)	4,70 ha	-	Faible	Faible	-	Faible
Carrière et abords rudéralisés (Code EUNIS : J3.2)	1,17 ha	-	Très faible	Très faible	-	Très faible
Routes, pistes et sentiers (Code EUNIS : J4.2)	0,25 ha	-	Très faible	Très faible	-	Très faible

TABLEAU 32 - EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LA FAUNE ET LA FLORE

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
Flore	Aucune espèce floristique à enjeu et de surcroît protégée n'a été observée ou n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.											
Invertébrés	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Matorral à Chêne vert	Avérée	Avérée	DHFF/CB	-	-	Faible	Faibles	R2	Très faibles	4,7 ha (OLD) Plusieurs dizaines d'individus
	Nymphale de l'Arbousier (<i>Charaxes jasius</i>)	Matorral à Chêne vert	Avérée	Avérée	-	LC	LC	Faible	Faibles	R2	Très faibles	4,7 ha (OLD) Plusieurs dizaines d'individus
Amphibiens	Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>)	Ornières, dépressions, blocs rocheux	Potentielle	Potentielle	NAR2, CDH4, IBE2	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R2	Très faibles	1,23 ha altérés (emprise) 1-5 individus
	Alyte accoucheur* (<i>Alytes obstetricans</i>)	Ornières, dépressions, blocs rocheux	Potentielle	Potentielle	CDH4, IBE2, NAR2	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R2	Très faibles	1,23 ha altérés (emprise) 1-5 individus
	Pélodyte ponctué* (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Ornières, dépressions, blocs rocheux	Potentielle	Potentielle	IBE3 NAR3	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R2	Très faibles	1,23 ha altérés (emprise) 1-5 individus
Reptiles	Lézard catalan des Cévennes* (<i>Podarcis liolepis cebenensis</i>)	Blocs rocheux, milieux ouverts	Avérée	Avérée	IBE3 NAR2	LC	LC	Modéré	Faibles	E2, R1	Très faibles	1,23 ha altérés (emprise) 10-20 individus

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Zones de fourrés, blocs rocheux	Potentielle	Potentielle	IBE3 NAR3	LC	NT	Faible	Faibles	E2, R1, R2	Très faibles	1,23 ha (emprise) 1-5 individus
	Coronelle girondine* (<i>Coronella girondica</i>)	Zones de fourrés, blocs rocheux	Potentielle	Potentielle	IBE3 NAR3	LC	LC	Modéré	Faibles	E2, R1, R2	Très faibles	1,23 ha altérés (emprise) 1-5 individus
	Couleuvre d'Esculape* (<i>Zamenis longissimus</i>)	Lisières, boisements	Potentielle	Potentielle	CDH4 IBE2 NAR2	LC	LC	Faible	Faibles	E2, R1, R2	Très faibles	4,70 ha altérés (OLD) 1-3 individus
	Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	Lisières, boisements	Potentielle	Potentielle	CDH4 IBE3 NAR2	LC	LC	Faible	Faibles	E2, R1, R2	Très faibles	4,70 ha altérés (OLD) 1-3 individus
Oiseaux	Circaète Jean-le-Blanc* <i>Circaetus gallicus</i>	Zone rupestre et lisières	Avérée	Avérée	CDO1 IBE3 IBO2 NO3	LC	LC	Faible	Très faibles	E1, E2, R1, R2	Très faibles	altération de 1,17 ha de zone rupestre
	Engoulevent d'Europe* <i>Caprimulgus europaeus</i>	Lisières	Avérée	Non potentielle	CDO1 IBE2 NO3	LC	LC	Faible	Faibles	E1, E2, R1, R2	Très faibles	altération de 4,57 ha matorral liés aux OLD

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	Faucon crécerelle* <i>Falco tinnunculus</i>	Zone rupestre et lisières	Avérée	Avérée	IBE2 IBO2 NO3	NT	LC	Faible	Très faibles	E1, E2, R1, R2	Très faibles	altération de 4,57 ha matorral liés aux OLD
	Fauvette passerinette* <i>Sylvia cantillans</i>	Milieus semi-ouverts et boisements	Avérée	Non potentielle	IBE2 NO3	LC	LC	Faible	Faibles	E1, E2, R1, R2	Très faibles	altération de 4,57 ha matorral liés aux OLD
	Hirondelle rustique* <i>Hirundo rustica</i>	Divers milieux	Avérée	Avérée	IBE2 NO3	NT	NT	Faible	Très faibles	E1, E2, R1, R2	Très faibles	altération de 4,57 ha matorral liés aux OLD
	Rougequeue à front blanc* <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Zone rupestre et chênaie	Avérée	Avérée	IBE2 IBO2 NO3	LC	LC	Faible	Faibles	E1, E2, R1, R2	Très faibles	altération de 4,57 ha matorral liés aux OLD
	Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Boisements	Avérée	Avérée	CDO22 IBE3 IBO2 Ngib_ch_1 OC3	VU	LC	Faible	Faibles	E1, E2, R1, R2	Très faibles	altération de 4,57 ha matorral liés aux OLD
	Cortège des oiseaux communs protégés* (voir annexe 8)	Divers milieux	Avérée	Avérée	NO3	-	-	Très faibles	Faibles	E1, E2, R1, R2	Très faibles	destruction de 0,13 ha de matorral et altération de 4,57 ha matorral liés aux OLD

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
Mammifères (hors chiroptères)	Écureuil roux* (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Milieux forestiers - Gîte, alimentation et transit	Potentielle	Potentielle	NM2, IBE3	LC	-	Faible	Faibles	R1, R2	Très faibles	0,13 ha (destruction) d'habitat de gîte, alimentation et transit 4,57 ha (altération) d'habitat de gîte, alimentation et transit
	Genette commune* (<i>Genetta genetta</i>)	Milieux forestiers - Gîte, alimentation et transit	Avérée	Potentielle	NM2, CDH5, IBE3	LC	-	Faible	Faibles	R1, R2	Très faibles	0,13 ha (destruction) d'habitat de gîte, alimentation et transit 4,57 ha (altération) d'habitat de gîte, alimentation et transit
	Lérot (<i>Eliomys quercinus</i>)	Milieux forestiers - Gîte, alimentation et transit	Potentielle	Potentielle	IBE3	LC	-	Faible	Faible	R1, R2	Très faibles	0,13 ha (destruction) d'habitat de gîte, alimentation et transit 4,57 ha (altération) d'habitat de gîte, alimentation et transit

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
Chiroptères	Petit rhinolophe* (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Milieus ouverts, chemins forestiers et lisières - Chasse et transit Gîte anthropique avéré dans la zone d'étude	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Fort	Modérés	E1, E2, R1, R2	Très faibles	1,17 ha (destruction) d'habitat de chasse et transit 0,06 ha (altération) d'habitat de chasse et transit 0,8 km de corridors détruits
	Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Milieus ouverts, lisières - Chasse et transit Gîte fissuricole probable dans la zone d'étude	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Fort	Modérés	E1, E2, R1, R2	Très faibles	1,17 ha (destruction) d'habitat de chasse et transit 0,06 ha (altération) d'habitat de chasse et transit 0,8 km de corridors détruits
	Barbastelle d'Europe* (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Milieu forestiers, chemins forestiers et lisières - Chasse et transit	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Modéré	Faibles	E2, R1, R2	Très faibles	0,14 ha (destruction) d'habitat de chasse et transit 4,57 ha (altération) d'habitat de chasse et transit 0,8 km de corridors détruits

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Tous milieux - Chasse et transit	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Modéré	Faibles	E2, R1, R2	Très faibles	1,31 ha (destruction) d'habitat de chasse et transit 4,63 ha (altération) d'habitat de chasse et transit 0,8 km de corridors détruits
	Grand rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Milieux ouverts, chemins forestiers et lisières - Transit	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Modérés	E1, E2, R1, R2	Très faibles	1,17 ha (destruction) d'habitat de chasse et transit 0,06 ha (altération) d'habitat de chasse et transit 0,8 km de corridors détruits
	Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibers</i>)	Milieux ouverts, chemins forestiers et lisières - Transit	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	VU	-	Faible	Très faibles	E2, R1, R2	Très faibles	1,17 ha (destruction) d'habitat de chasse et transit 0,06 ha (altération) d'habitat de chasse et transit 0,8 km de corridors détruits

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	Oreillard roux* (<i>Plecotus auritus</i>)	Milieux forestiers, chemins forestiers et lisières - Chasse et transit	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Faibles	E2, R1, R2	Très faibles	0,14 ha (destruction) d'habitat de chasse et transit 4,57 ha (altération) d'habitat de chasse et transit 0,8 km de corridors détruits
	Oreillard gris* (<i>Plecotus austriacus</i>)	Milieux ouverts, chemins forestiers et lisières - Chasse et transit	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Faibles	E2, R1, R2	Très faibles	1,17 ha (destruction) d'habitat de chasse et transit 0,06 ha (altération) d'habitat de chasse et transit 0,8 km de corridors détruits
	Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Tous milieux - Chasse et transit	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible	Faibles	E2, R1, R2	Très faibles	1,31 ha (destruction) d'habitat de chasse et transit 4,63 ha (altération) d'habitat de chasse et transit 0,8 km de corridors détruits

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Tous milieux - Chasse et transit	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Modérés	E2, R1, R2	Très faibles	1,31 ha (destruction) d'habitat de chasse et transit 4,63 ha (altération) d'habitat de chasse et transit 0,8 km de corridors détruits
	Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Milieux ouverts – Chasse et transit	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible	Faibles	E2, R1, R2	Très faibles	1,17 ha (destruction) d'habitat de chasse et transit 0,06 ha (altération) d'habitat de chasse et transit 0,8 km de corridors détruits
	Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Tous milieux - Transit	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Très faible	Très faibles	E2, R1, R2	Très faibles	1,31 ha (destruction) d'habitat de chasse et transit 4,63 ha (altération) d'habitat de chasse et transit 0,8 km de corridors détruits

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Tous milieux - Transit	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Très faible	Très faibles	E2, R1, R2	Très faibles	1,31 ha (destruction) d'habitat de chasse et transit 4,63 ha (altération) d'habitat de chasse et transit 0,8 km de corridors détruits

*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

VII.5 Mesures de compensation

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation (cf. article 2 de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature). Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

En principe, la compensation vise les mêmes espèces, habitats ou milieux, la même fonctionnalité (zones de repos, de reproduction ou d'alimentation) qui ont été impactés par le projet. Sont pris en compte les services écosystémiques.

Lorsqu'aucune mesure de compensation n'est envisageable, cette impossibilité est justifiée écologiquement par ECOMED et/ou techniquement, économiquement, par le maître d'ouvrage.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures) ;
- quoi ? (les éléments à compenser) ;
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures) ;
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures) ;
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).
- combien ? (le coût par mesure de compensation)
- avec qui ? (les éventuels partenariats à mettre en place)
- pour quoi ? (les effets escomptés)

Au regard des impacts résiduels, aucune mesure de compensation n'est prévue, les mesures d'évitement et de réduction permettant de conclure sur des impacts résiduels négligeables.

VII.6 Autres mesures d'intégration écologique du projet

Les mesures d'intégration écologique du projet n'ont pas une portée réglementaire et ne sont pas une obligation en comparaison aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'un impact négatif.

Ces mesures permettent simplement au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans un cadre réglementaire strict dans l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement naturel à des fins de conservation de la biodiversité.

Mesure I1 : Réaménagement écologique de la carrière

En fin d'autorisation d'exploitation de la carrière, plusieurs réaménagements sont prévus :

- Réduire l'aspect minéral périphérique tout en maintenant des pierriers pour les reptiles et des fronts de taille pour les chauves-souris et oiseaux ;
- Réduire la hauteur des zones de stocks de stériles (max à 1.5 m -2 m) ;
- Sur la zone de stériles S6 – aplanir pour avoir une plateforme 293.5-294 m NGF et refaire un vrai boisement conséquent sur une terre criblée régalee sur toute la surface pour atténuer aussi la couleur ;
- De petites zones situées en périphéries vont être reboisées. La géométrie des pentes de talus sera retravaillée avant ensemencement et éventuellement plantations ;
- Evacuation du bâti mobile, étalement de la terre et plantation de boisements d'arbustes à baies pour les oiseaux ;
- Dans la zone d'extraction remblayée, 2 ou 3 angles seront surcreusés pour faire des points bas de collecte des eaux de pluie qui deviendront des milieux humides intermittents pour les amphibiens. Recolonisation naturelle privilégiée sur substrat calcaire. La fosse issue de l'extraction ne sera plus pompée et ainsi entraîner le remplissage naturel de celle-ci ;
- Les 2 bassins de décantation à l'extérieur de la zone d'extraction deviendront des mares temporaires puisqu'ils continuent à collecter les eaux de pluie du site hors zone d'extraction.

VII.7 Accompagnement, contrôles et évaluations des mesures

Les mesures d'atténuation et de compensation doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont (déboisement, préparation du terrain pour les tirs de mines, etc.) et au cours de la phase d'exploitation du site. Le suivi a pour objectif de s'assurer que les mesures de compensation soient efficaces durant toute la durée des incidences et qu'elles atteignent les objectifs initialement visés.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, etc.) ;
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

VII.7.1 Suivi des mesures mises en œuvre

Plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (pelouses, haies, etc.), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Cette phase nécessitera entre 1 et 2 jours de travail.
- **Audit après chantier.** L'écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'Etat concernés. Cette phase nécessitera environ 2 jours (terrain + bilan général).

TABLEAU 33 - SUIVI DES MESURES

Qui	Quoi	Comment	Quand
Ecologue	Suivi des différentes mesures d'atténuation	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant et après travaux

VII.7.2 Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés

Afin d'évaluer les réels impacts de l'agrandissement de l'exploitation des carrières sur les groupes biologiques étudiés, il serait opportun de procéder à un suivi de ces groupes post-travaux.

La présente étude peut constituer la base de ce travail de suivi des impacts et correspond donc à un état initial.

Chaque suivi biologique mis en place fera l'objet d'un protocole spécifique établi par des écologues en amont de son application sur site. Une synthèse sera effectuée de façon annuelle et l'étude sera étalée sur cinq années.

TABLEAU 34 - SUIVI SCIENTIFIQUE

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien	Pendant
Herpétologue	Lézard catalan des Cévennes et autres espèces	Suivi de la colonisation de la carrière par le Lézard catalan et suivi du cortège global	Printemps et automne (avril à juin et septembre à octobre)	2 jours / année	1 ^{er} passage à la reprise d'activité après autorisation, N+2, N+5, N+10, N+20 et N+30 (fin d'autorisation)
Chiroptérologue	Chiroptères	Suivi de la colonisation de la carrière par les chiroptères	Estivale et/ou automne (juin-juillet et/ou septembre/octobre)	2 nuits / année	

VII.7.3 Chiffrage et programmation des mesures proposées

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

TABLEAU 35 - COÛTS DES MESURES PROPOSEES

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période	Coût total
Evitement	Mesure E1 : Maintien des gîtes anthropiques et rupestres	Intégré au projet	Phase exploitation	-
	Mesure E2 : Maintien d'îlots boisés	Intégré au projet	Phase exploitation	-
Réduction	Mesure R1 : Adaptation du phasage des travaux au calendrier écologique des espèces à enjeux	Indéterminable	-	-
	Mesure R2 : Mise en place et entretien des zones débroussaillées	Intégré au projet	-	-
Compensation	Aucune compensation	-	-	-
Autres mesures	Mesure I1 : Réaménagement écologique de la carrière	-	-	-
Suivi écologique (jusqu'à fin autorisation -> 30 ans)	Suivi des mesures	Avant travaux : 1 250 € Après travaux : mutualisé avec suivi écologique	Phase préparatoire et phase exploitation	34 700€ pour un suivi sur 30 ans
	Suivi des impacts	inventaires : 4500€ * 6 = 27 000€	1 ^{ère} année d'exploitation après autorisation,	

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période	Coût total
		rédaction : $700\text{€} * 6 = 4\ 200\text{€}$ coordination : $425\text{€} * 6 = 2\ 250\text{€}$	N+2, N+5, N+10, N+20 et N+30	

VIII. Mesures compensatoires liées au défrichement.

Les mesures compensatoires liées au défrichement sont détaillées dans la pièce 9 « Autorisation de défrichement ».

IX. Mesures relatives au contexte socio-économique

IX.1 Mesures relatives à l'urbanisation

Sans objet : la carrière ne modifie aucune zone urbanisable par le maintien de son activité.

IX.2 Mesures relatives aux activités industrielles

Sans objet : l'incidence du projet étant positif sur les activités industrielles.

IX.3 Mesures relatives au tourisme et aux loisirs

Sans objet en l'absence d'impacts sur le tourisme.

IX.4 Mesures relatives à l'agriculture et la sylviculture

Le défrichement d'une partie du couvert boisé fait l'objet d'une compensation forestière.

Typologie des mesures : mesures de compensation – niveau de performance bon.

IX.5 Mesures relatives aux activités commerciales et artisanales

Sans objet.

IX.6 Mesures relatives aux réseaux

Sans objet en l'absence d'impact sur les réseaux.

X. Mesures relatives au contexte paysager

Le diagnostic paysager réalisé a permis de constater que la situation géographique, sa topographie et la végétation autour de la carrière du Bois de la Grotte la rendait pratiquement imperceptible.

Les mesures en faveur de l'intégration paysagère de la carrière du Bois de la Grotte à la fin de l'exploitation sont :

- Le défrichage au strict nécessaire ;
- La réduction de la hauteur des stocks de stériles à 1,5 ou 2 m maximum ;
- La réduction de l'aspect minéral périphérique de la fosse ;
- L'atténuation des pentes de talus au 2 pour 3 ;
- Le reboisement et la création de prairies calcicoles dans le périmètre d'autorisation ;
- La mise en place de points humides ;
- La recolonisation naturelle du substrat calcaire de la fosse.

Ces mesures permettront d'éviter et de réduire les impacts de la carrière sur le paysage.

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction – niveau de performance bon.

XI. Mesures relatives au patrimoine culturel

XI.1 Monuments historiques

Sans objet : la zone d'étude ne recoupe aucun périmètre de protection de monuments historiques.

XI.2 Patrimoine vernaculaire

Sans objet : la zone d'étude ne recoupe aucun patrimoine vernaculaire.

XII. Mesures relatives à la qualité et au cadre de vie

XII.1 Ambiance sonore

Afin de limiter l'incidence sonore de la carrière sur l'environnement, l'exploitation du site se fera de 8h- 12h et de 13h à 17h.

A ce jour, aucun dépassement n'a été recensé et aucune Zone à Emergence Réglementée n'est impactée.

Les engins de chantier seront entretenus pour limiter les émissions sonores.

Des mesures et contrôles réguliers seront effectués tous les trois ans conformément à la réglementation en vigueur.

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction – niveau de performance bon.

XII.2 Qualité de l'air

XII.2.1 Gaz à effet de serre

Cf. I.1.1 Mesures relatives à l'émission de gaz à effet de serre.

XII.2.2 Emissions de poussières

Afin de réduire les émissions de poussières liées à l'exploitation de la carrière du Bois de la Grotte, les mesures suivantes ont été prises :

- La voie de circulation et la piste d'accès à la zone d'extraction sont régulièrement entretenues autant que nécessaire ;
- La circulation des engins au sein du périmètre d'exploitation est limitée à 25 km/h.

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction – niveau de performance bon.

XII.2.3 Odeurs

Sans objet, les modalités d'exploitation de la carrière n'étant pas génératrices pas d'odeurs.

XIII. Projections

Sans objet, l'exploitation de la carrière ne nécessite pas l'emploi d'explosifs.

XIV. Vibrations

Sans objet : la carrière n'est pas émettrice de vibrations importantes. Les vibrations sont cantonnées à la zone d'extraction, au niveau des machines.

XV. Emissions lumineuses

Sans objet, la carrière est exploitée de jour sans mise en place d'un éclairage fixe.

XVI. Déchets

Les déchets générés par l'activité (chiffons souillés, cartons, palettes, emballages...) sont récupérés et triés, puis évacués vers un site habilité à les recevoir. Les bordereaux de récupération des déchets sont tenus à disposition par la société.

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction – niveau de performance bon.

XVII. Mesures relatives au trafic routier

Le trafic est optimisé afin de limiter la multiplication des trajets. Le camion faisant les rotations qui sortira de la carrière du Bois de la Grotte évitera de passer par le centre-ville de la commune de Verfeuil afin de ne pas accentuer le trafic.

Typologie des mesures : mesures de réduction – niveau de performance bon.

XVIII. Mesures relatives à la sécurité des tiers

L'ensemble du périmètre d'autorisation est clôturé par un boisement et un portail à l'entrée. Des panneaux sont régulièrement posés pour interdire l'accès à la carrière aux tiers. L'accès à la carrière est par ailleurs interdit aux tiers non autorisés.

Typologie des mesures : mesures de réduction – niveau de performance bon.

XIX. Mesures relatives aux biens matériels

Sans objet : aucun impact n'a été relevé.

XX. Mesures en faveur de la santé des populations riveraines.

Sans objet : le projet n'induisant aucun impact sur la santé humaine, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

XXI. Utilisation rationnelle de l'énergie

Dans le cadre de l'exploitation de la carrière, la seule source d'énergie utilisée par les engins de chantier sera le carburant (GNR). Les engins seront régulièrement entretenus. Cet entretien permet de limiter les inconvénients liés :

- Aux gaz de combustion, de manière à présenter des valeurs inférieures aux normes maximales requises ;
- Aux consommations de carburant ;
- Aux consommations de lubrifiants (huiles et graisses) qui en sont diminuées, ainsi que la production de déchets (huiles usagées).

XXII. Conclusion et cessation d'activité

XXII.1 Conclusion

Dans le cadre de ses activités, il est important pour la société CARRIERES LUGAN de pouvoir maîtriser la production et la fabrication de la matière première nécessaire à ses activités. Le choix du projet et

des modalités d'exploitation découle de la démarches « ERC » (Éviter, Réduire, Compenser) mise en œuvre par la société CARRIERES LUGAN.

Ainsi, le projet de renouvellement d'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte a été conçu de manière à présenter le moins d'impact possible sur l'environnement naturel et humain. Pour ce faire, les mesures d'évitement à la source, en phase conception, ont été privilégiées.

Le niveau de performance des mesures envisagées étant bon, l'impact résiduel lié au renouvellement d'autorisation de la carrière du Bois de la Grotte en situation projetée est considéré comme non significatif à faible, y compris sur le patrimoine naturel, ne nécessitant pas de ce fait la mise en œuvre de mesures compensatoires.

XXII.2 Cessation d'activité

En cas de cessation d'activité, le site sera remis en état, conformément à l'article L512- 17, Volet II, Titre Ier du Livre V du Code de l'Environnement relatif à la prévention des pollutions, des risques et des nuisances. En effet, lors de la cessation d'activité d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement soumise à autorisation, l'exploitant joint à la notification un dossier comprenant le plan à jour des terrains d'emprise de l'installation et un mémoire sur l'état du site portant notamment sur :

- L'évacuation ou l'élimination des produits dangereux, ainsi que des déchets présents sur site ;
- La dépollution des sols et des eaux souterraines éventuellement polluées ;
- L'insertion du site de l'installation dans son environnement ;
- En cas de besoin, la surveillance à exercer de l'impact de l'installation sur son environnement.

Lorsque les travaux prévus pour la cessation d'activité par l'arrêté d'autorisation sont réalisés l'exploitant en informe le Préfet.

Au terme de l'arrêté d'autorisation, les équipements mis en place dans le cadre du projet (clôture, panneaux de signalisation) seront démantelés et les terrains remis en état (nettoyage végétalisation).

VOLET 9 : REAMENAGEMENT ET ETAT FINAL DU SITE

I. Nature et intérêt du réaménagement

Le projet de réaménagement retenu par la société CARRIERES LUGAN est issu de la démarche itérative mise en place dans le cadre du projet. Il prend en compte le contexte paysager et écologique du secteur d'étude.

La remise en état de la carrière du Bois de la Grotte consistera à laisser une excavation hors d'eau avec un fond et des parois ayant un aspect régulier issu du découpage des blocs. Les terres de découverte seront utilisées pour remettre en état le site (cf. figures 80, 81, 82, 83).

La hauteur des zones de stocks de stériles sera réduit à 1,5 m ou 2 m au maximum. La zone de stockage de stériles S6 sera aplanie pour avoir une plateforme à 293.5-294 m NGF et un boisement sera refait sur une terre criblée régagée sur toute la surface pour atténuer aussi la couleur.

La géométrie des pentes de talus avant ensemencement et éventuellement plantations sera retravaillée sur les petites zones périphériques à reboiser. En effet, les pentes de talus seront atténuées au 2 pour 3. La caravane sera évacuée pour réétaler un peu de terre à cet endroit et faire quelques boisements d'arbustes à baies pour les oiseaux.

L'aspect minéral périphérique de la fosse sera réduite tout en maintenant des pierriers pour les reptiles et des fronts de taille pour les chauves-souris.

Dans la zone d'extraction remblayée avec les stériles d'extraction, 2 ou 3 angles seront surcreusés pour faire des points bas de collecte des eaux de pluie qui deviendront des milieux humides intermittents pour les amphibiens. Avec le temps, on laissera revenir la recolonisation naturelle sur le substrat calcaire.

Pour la remise en état du site, seront employés :

- 8700 m³ de matériaux de découverte,
- 26030 m³ de stériles d'extraction.

Les 8700 m³ de matériaux de découverte (terres) serviront au régamage avant plantation des zones à reboiser.

Les 26030 m³ de stériles seront utilisés pour les aménagements écologiques et le remblaiement de la fosse d'extraction. Le volume de stériles utilisé pour les aménagements périphériques (pierriers) sera de 5500 m³. Il restera 20530 m³ de stériles qui serviront à remblayer la fosse d'extraction. Le remblaiement ne concernera que le carreau 269,5 m NGF qui s'étend sur 2100 m² et le carreau 272,5 m NGF sur une surface de 1000 m². Compte tenu du coefficient de foisonnement (1,2), les 20530 m³ de stériles deviendront 24640 m³ de stériles à remettre dans la fosse. Le volume utilisé pour le remblaiement de la fosse d'extraction sera donc de 24640 m³. La hauteur du remblai sera de 9 m. Ce qui veut dire que la cote du carreau remblayé sera donc à 278,5 m NGF. Les derniers aménagements écologiques (point bas-zones humides) seront ensuite confectionnés dans ce remblai.

De plus, comme il n'y aura plus de pompage donc on pourrait avoir éventuellement une accumulation d'eau dans la fosse. Le volume d'eau annuel qui tombe dans le périmètre d'extraction est estimé à environ 5900 m³. Cependant, les périodes de sécheresses ainsi que les infiltrations en milieu calcaire karstique font qu'une grande partie de l'eau de pluies ne stagne pas pendant longtemps. Les 2 bassins de décantation à l'extérieur de la zone d'extraction, deviennent aussi des mares temporaires puisqu'ils continuent à collecter les eaux de pluie du site hors zone d'extraction.

II. Plan de remise en état de la carrière du Bois de la Grotte



Légende

- Périmètre d'autorisation
- Périmètre d'extraction
- Talus
- Fronts de taille
- Recolonisation naturelle sur substrat calcaire
- Prairie calcicole
- Boisement (régalage de terres + plantations)
- Boisement existant
- Points humides :
 - anciens bassins (1)
 - points bas dans les remblais (2)
- Pierriers
- A Raccordement des pistes
- Chemin maintenu
- Capitelle

FIGURE 80 - PLAN DE REMISE EN ETAT FINAL



FIGURE 81 - LOCALISATION DES COUPES TOPOGRAPHIQUES

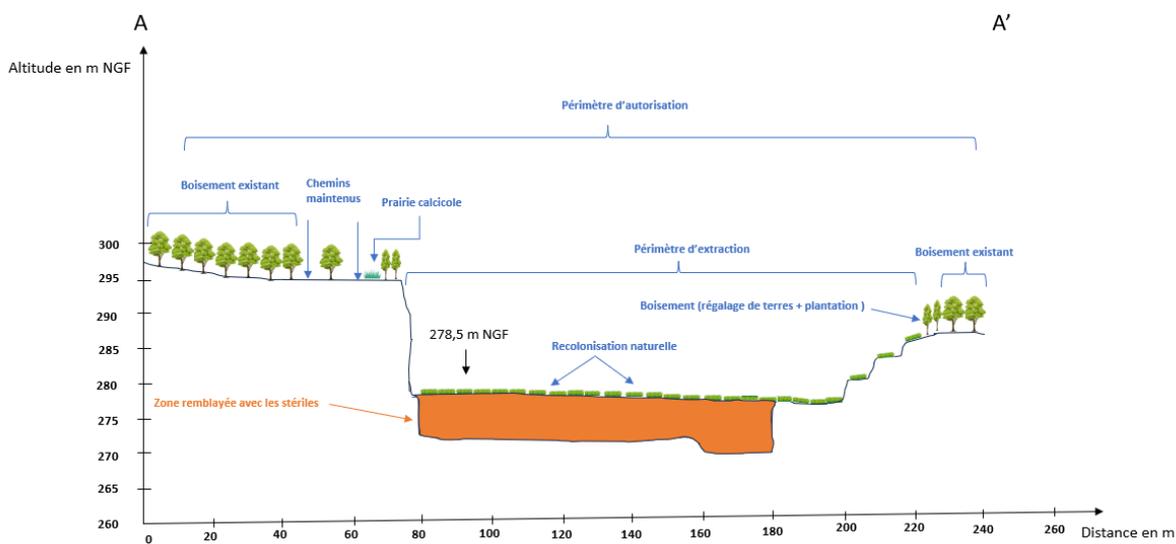


FIGURE 82 - COUPE AA'

(Source : Arca2e)

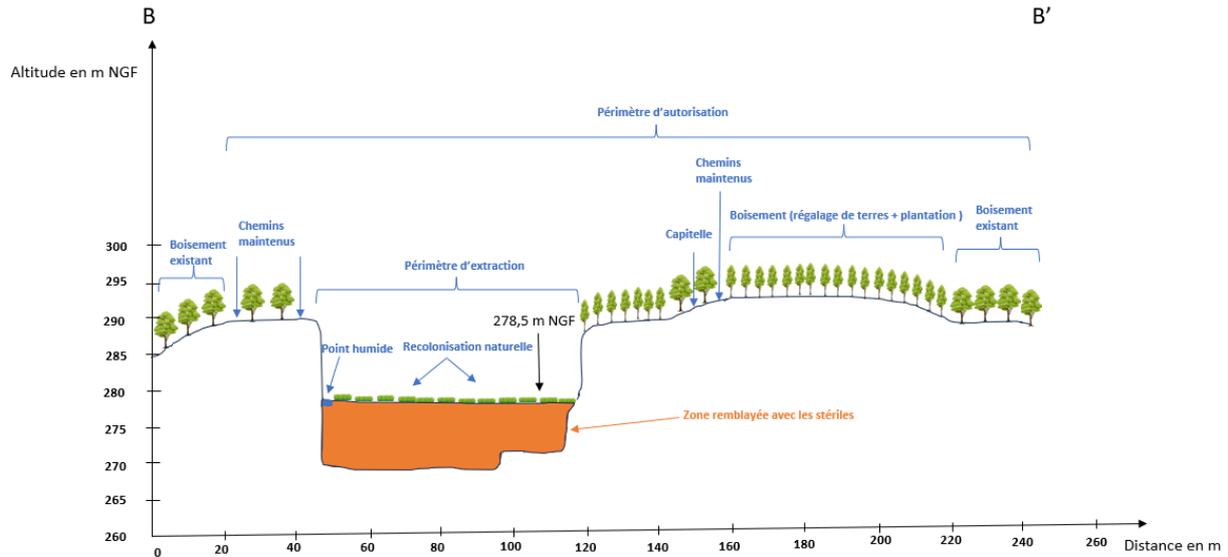


FIGURE 83 - COUPE BB'

(Source : Arca2e)

III. Justification de la compatibilité de la remise en état avec les orientations SRC

En utilisant l'expression « effacer toutes traces de l'activité et à sécuriser le site » dans le volet 7 de l'étude d'impact, nous voulions préciser que le site sera débarrassé de tout moyen matériel (pelle, grue, chargeur, haveuse) ayant servi à l'extraction du gisement. Cela ne constitue donc pas une incompatibilité avec les orientations du SRC.

En effet, la carrière ne pourra pas être remise exactement à son état initial car la fosse qui a été laissée ne pourra pas être rebouchée étant donné que les matériaux extraits seront évacués et commercialisés et que le volume de stériles ne permet pas de combler la fosse malgré le taux de foisonnement.

**VOLET 10 : PRESENTATION DES METHODES UTILISEES ET
DES DIFFICULTES RENCONTREES -PRESENTATION DES
AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT**

I. Moyens et méthodes des auteurs

I.1 Présentation des auteurs de l'étude d'impact et de leurs qualifications

La présente étude d'impact a été réalisée sous la responsabilité de Nathalie LIETAR, par Clovis TUINA du bureau d'études arca2e. L'élaboration de l'étude d'impact s'est en outre appuyée sur l'étude naturaliste du bureau d'étude ECOMED.

Prestataires	Thématique	Contributeur	Qualification
	Approche généraliste	Nathalie LIETAR	Directrice
		Clovis TUINA	Ingénieur Chargé d'étude environnement

I.2 Etudes spécifiques réalisées dans le cadre du projet

Le tableau ci-dessous liste les études spécifiques réalisées dans le cadre du projet :

Prestataire	Etudes naturalistes	Contributeur	Qualification
	VNEI (Volet Naturel d'Etude d'impact)	Maxime LE HENANFF	Directeur d'études
		Emilie PACHECO	Chef de projet – Ornithologue
		Léo NERY	Botaniste
		Mathis BOUCAUD	Expert zones humides
		Simon THEVENIN	Entomologiste
		Félix THIRION	Batrachologues/Herpétologue
		Charles BEAUFILS	Ornithologue
		Livia VALLEJO	Ornithologue
		Roland DALLARD	Ornithologue
	ESI (Evaluation Simplifiée des Incidences)	Maxime LE HENANFF	Directeur d'études
		Emilie PACHECO	Chef de projet – Ornithologue
		Léo NERY	Botaniste
		Mathis BOUCAUD	Expert zones humides
		Simon THEVENIN	Entomologiste

Prestataire	Etudes naturalistes	Contributeur	Qualification
		Félix THIRION	Batrachologues/Herpétologue
		Charles BEAUFILS	Ornithologue
		Livia VALLEJO	Ornithologue
		Carla SALLEMBIEN	Chiroptérologue et Mammalogue
		Julien CHEREL	Géomaticien

I.3 Méthodologies utilisées dans le cadre de l'étude d'impact (hors études spécifiques)

I.3.1 Démarche générale

La description détaillée du projet et la connaissance de l'état initial de l'environnement sur le site et ses abords constituent le préalable indispensable à l'évaluation des impacts. Le recueil des informations disponibles et la phase d'observation sur le terrain ont été réalisés dans un souci d'objectivité et d'exhaustivité. La démarche et le raisonnement consistant à estimer les impacts attendus sont caractérisés par :

- une démarche inductive qui part des faits, observations et mesures, qui critique ses résultats et tient compte de l'expérience ;
- un souci d'objectivité pour les prévisions, tout en laissant une part de subjectivité aux appréciations évaluées non mesurables ;
- une incertitude des résultats escomptés qui sont relatifs (et jamais absolus) et sous-entendent le rôle non négligeable de l'imprévisible et du hasard ;
- un raisonnement rigoureux et scientifique, méthodique, à l'inverse d'une approche basée sur une opinion, caractérisée pour cette dernière par une appréciation ou basée sur des sentiments, des impressions et des goûts.

I.3.2 Démarche du bureau d'études et des intervenants

Les services consultés dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact sont les suivants (liste non exhaustive) :

- Préfecture du Gard ;
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de l'Occitanie ;
- Agence Régionale de la Santé (ARS) ;
- Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) du Gard ;
- Mairie de Verfeuil ;
- Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) ;
- Chambre d'Agriculture ;
- Météo France ;

- Office National des Forêts (ONF) ;
- Ministère de l'Environnement.

Une collaboration étroite a été menée entre les ingénieurs d'Arca2e et la société CARRIERES LUGAN.

I.3.3 Guides méthodologiques

Les guides techniques et méthodologiques consultés dans le cadre de l'étude sont les suivants (liste non exhaustive) :

- L'étude d'impact sur l'environnement – Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement, 2001.
- Guide pour l'analyse des volets sanitaires des études d'impact – Institut de Veille Sanitaire, 2000.
- Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau.
- Méthode de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau – Note d'information SETRA – 2007.
- Paysage et aménagement de carrières, UNPG, 1998.
- Guide de bonnes pratiques – Aides à la prise en compte du paysage dans les études d'impact de carrières et des milieux naturels – DREAL PACA – 2006 (2 tomes).
- Guide pratique d'aménagement paysager des carrières, UNICEM, 2011
- Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets de carrières sur les sites Natura 2000 – Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, 2007.
- Les carrières, une opportunité pour la biodiversité – Synthèse des rencontres 2008-2009 – UNICEM / UNPG
- Guide technique relatif aux installations de stockage des déchets inertes – Ministère de l'aménagement et de l'environnement, 2001.
- Guide méthodologique des suivis et bilans environnementaux – Projet routiers interurbains – SETRA, 1996.
- Suivi environnemental de phase de réalisation et contrôle des résultats par Walter BRUNNER, Envico AG.
- Guide pratique : Mise en œuvre d'un suivi environnemental de chantier, GREIE, 2000
- Les coûts des mesures d'insertion environnementales – Note d'information – SETRA 2009.
- Le bruit aux abords des carrières et des stations d'élaboration de granulats, LPC, 1989
- Le bruit aux abords des carrières (tomes 1 et 2), LCPC, UNICEM, 1995
- Guide technique Bruit – Inspection du travail en mines et carrières, DREAL, 2009
- Carrières, poussières et environnement, UNICEM, 2011
- Réaménagement agricole des carrières de granulats, CEMAGREF
- Réaménagement forestier des carrières de granulats, CEMAGREF
- L'Industrie des carrières et le développement durable, Espace pour Demain (éditions Johanet)

I.3.4 Données bibliographiques et qualification de l'état initial

Documents de référence

- Arrêté préfectoral du 2 juin 1994 autorisant la mise en exploitation de la carrière du Bois de la Grotte

- Schéma Départemental des Carrières du Gard.

 **Bande/ Aire d'étude :**

- à partir de données cartographiques.

 **Situation géographique et accessibilité :**

- à partir de données cartographiques ;
- observations sur le terrain.

 **Contexte climatique :**

- données fournies par les services de la météorologie nationale (Météo France).

 **Contexte topographique / relief :**

- à partir de données cartographiques ;
- de carte IGN ;
- observations sur le terrain.

 **Contexte géologique et stabilité des terrains :**

- carte géologique 1/50 000^{ème} ;
- cartographie de l'aléa retrait et gonflement des argiles – BRGM ;
- observations sur le terrain.

 **Contexte hydrogéologique (eaux souterraines) :**

- SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027 ;
- base de données BBS du BRGM ;
- données ARS ;
- d'après des études existantes ;
- de données cartographiques.

 **Eaux superficielles :**

- données cartographiques Infoterre – BRGM ;
- SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027.

 **Patrimoine naturel :**

- expertises écologiques du bureau d'étude Ecomed.

 **Documents de planification urbaine :**

- Carte communale de Verfeuil.

 **Milieu humain :**

- INSEE ;
- cartographie INAO ;
- données AGRESTE ;
- données de l'Institut Forestier National (IFN)
- observations sur le terrain ;
- utilisation de la vue aérienne du secteur ont été nécessaires pour aborder l'occupation du sol.

 **Contexte paysager et patrimonial :**

- Atlas départemental des paysages ;

Cadre de vie :

- données trafic du Conseil Départemental du Gard ;
- données AtmoSud de la région Occitanie ;
- Contrôle des niveaux sonores, ARCA2E-2023 ;
- Mesurage de l'ambiance sonore, ARCA2E-2023.

I.3.5 Extrait des sites internet consultés

Thèmes	Sites internet
Climat et Relief	http://www.infoclimat.fr http://www.topographic-map.com http://www.geoportail.fr http://www.promethee.com/incendies
Géologie	http://infoterre.brgm.fr http://www.georisque.gouv.fr
Contexte hydrogéologique	http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr http://www.infoterre.brgm.fr http://www.georisque.gouv.fr
Eaux superficielles	http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr http://www.sandre.eaufrance.fr http://www.geoportail.fr
Patrimoine naturel	https://inpn.mnhn.fr
Milieu humain	http://www.insee.fr/ http://www.culture.gouv.fr http://www.culturecommunication.gouv.fr http://www.oncfs.gouv.fr http://agreste.agriculture.gouv.fr http://agriculture.gouv.fr http://www.inao.gouv.fr http://www.georisque.gouv.fr https://inventaire-forestier.ign.fr http://www.ofme.org
Cadre et qualité de vie	http://www.securite-routiere.gouv.fr https://www.atmo-occitanie.org

II. METHODOLOGIES UTILISEES DANS LE CADRE DE L'ETUDE D'IMPACT (HORS ETUDE SPECIFIQUE)

II.1 Bande/Aire d'étude

Dans le cadre de la présente étude d'impact, la bande d'étude (ou aire d'étude) retenue pour la caractérisation de l'état initial correspond à une bande de 500 m de large de part et d'autre de la zone d'étude immédiate. En fonction des thématiques abordées, l'aire d'étude a été étendue ou réduite en tant que besoin, pour disposer d'une vision plus globale du territoire (pour volet « Milieu humain » par

exemple) ou au contraire d'éléments plus précis de connaissance (pour le volet « Milieux naturels » par exemple).

II.2 Caractérisation de l'état initial

II.2.1 Notions d'enjeux et de contraintes

L'état initial du site et de son environnement vise à établir un état « zéro » permettant :

- d'évaluer **les enjeux environnementaux**.

L'enjeu environnemental est déterminé en fonction de la valeur attribuée par les acteurs à un bien ou à une situation environnementale. Cette valeur peut être menacée ou améliorée par les évolutions constatées. Dans la notion d'enjeux, il y a une notion de conservation, d'objectif à atteindre et/ou de valeur (patrimoniale, pécuniaire, affective). L'appréciation du niveau d'enjeu environnemental peut faire référence aux niveaux de protection définis par le cadre réglementaire et/ou aux mesures existantes mises en œuvre pour le préserver, mais demeure souvent subjective.

Par ailleurs, dans la notion d'enjeu environnemental, l'interaction entre plusieurs thématiques est souvent prise en compte, les différents compartiments environnementaux ne pouvant être strictement fractionnés, car en étroite relation.

- De définir **le niveau de sensibilité** des enjeux identifiés par rapport à la typologie du projet envisagé.
- De définir **les contraintes réglementaires, techniques et/ou d'usages** devant être prises en compte dans le cadre du projet.

Il s'agit d'éléments réglementaires, techniques ou environnementaux devant être pris en compte dans la conception du projet – les contraintes peuvent influencer les choix techniques, le déroulement des travaux et/ou l'organisation du chantier.

- D'établir **un état de référence** permettant d'évaluer à court, moyen et long termes l'incidence du projet sur son environnement, mais également l'efficacité des mesures envisagées.

Dans certains cas, un enjeu fort est associé à un niveau de contrainte forte.

Ex : présence d'une espèce protégée dans l'emprise du projet : l'enjeu de conservation est fort et le cadre réglementaire visant à assurer la protection de l'espèce est très contraignant, d'où un niveau de contraintes fort.

Dans d'autres cas, il peut y avoir un enjeu fort, mais un niveau de contraintes s'appliquant au projet faible.

Ex : l'enjeu de conservation d'un monument historique peut-être fort, mais le niveau de contraintes vis-à-vis du projet faible en l'absence d'axe de perception visuel reliant le monument et le projet.

En conclusion, le niveau d'enjeux est évalué par rapport à la valeur intrinsèque du compartiment environnemental et/ou de l'objet ; le niveau de contraintes est évalué quant à lui en rapport avec la nature du projet.

II.2.2 Milieu physique

Le contexte climatique, topographique, géologique, la stabilité des sols, le paysage ainsi que les eaux souterraines et superficielles ont été réalisées à partir de :

- De données météorologiques ;
- De cartes IGN ;
- Des données géologiques du BRGM ;
- De données publiques existantes ;
- Des observations superficielles de terrain.

II.2.3 Documents d'urbanismes

L'analyse a été fait sur la base de la carte communale de Verfeuil.

II.2.4 Milieu humain et cadre de vie

Le contexte humain et le cadre de vie ont été analysés sur les bases de données existantes sur les différents sites internet référencés précédemment.

II.2.5 Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée pour mener à bien la rédaction de l'état initial.

II.3 Evaluation des impacts

L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement a été réalisée sur la base :

- du retour d'expériences du rédacteur de l'étude d'impact ;
- des résultats des suivis environnementaux ;
- du retour d'expériences de la société CARRIERES LUGAN ;
- la consultation des guides techniques et des personnes dépositaires des informations.

Les données utilisées pour la caractérisation de l'état initial étant complètes, l'évaluation des impacts du projet n'a pas rencontré de difficultés particulières.

Ce chapitre a abordé les impacts prévisibles du projet pour chaque thématique de l'état initial. Certains impacts peuvent être communs à plusieurs compartiments environnementaux en raison des interrelations existant entre les différentes thématiques.

Pour chaque effet potentiel, sont décrits : ses origines, la nature de l'impact, son évaluation.

L'analyse des effets du projet sur son environnement a permis de définir les impacts prévisibles du projet :

- en phase chantier ;
- en phase exploitation.

Ces impacts peuvent être :

- Directs / indirects ;
- Permanents (c'est-à-dire se poursuivant une fois l'action réalisée) ou temporaires (c'est-à-dire que l'impact et/ou la nuisance et son effet cessent dès l'arrêt de l'action) ;
- Positifs ou négatifs.

L'évaluation des impacts présente les impacts bruts (c'est-à-dire sans prise en compte des mesures d'évitement et/ou de réduction) et les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures prévues dans le cadre du projet.

L'appréciation de l'impact prend en compte :

- le niveau d'enjeux évalué dans l'état initial ;
- la résilience du compartiment écologique (c'est-à-dire la capacité du milieu à se régénérer suite à la perturbation) ;
- la nature de l'impact (destruction, dérangement, dégradation du contexte paysager, nuisances sonores ...) ;
- le type d'impact : direct ou indirect ;
- la durée de l'impact : permanent ou temporaire.

Dans le cadre du projet, l'appréciation globale de l'impact est évaluée selon quatre niveaux :

- **nul** : pas d'impact du projet sur la thématique étudiée,
- **négligeable à faible** : l'impact du projet sur la thématique n'induit pas de perte de valeur du compartiment écologique / patrimoniale,
- **moyen** : l'impact induit une perte de valeur écologique et/ou patrimoniale. Toutefois, une part importante de l'impact peut être absorbée par le compartiment environnemental du fait de sa forte représentativité aux alentours du projet et/ou du potentiel de régénération et/ou d'adaptation du compartiment écologique,
- **fort (voire très fort)** : l'impact induit une perte irréversible.

Lorsque les impacts résiduels ne sont pas faibles ou nuls, il convient de mettre en place des mesures compensatoires.

II.4 Analyse des effets cumulés

Le traitement de cette thématique, introduit par la réforme des études d'impact de décembre 2011, est relativement nouveau et n'a pas fait l'objet à ce jour de guide ou note technique.

Plusieurs difficultés ont été rencontrées dans le cadre de l'étude, à plusieurs niveaux de l'analyse :

- le porter à connaissance des projets devant être pris en compte ;
- le caractère évolutif des projets devant être pris en compte, demandant une veille régulière ;
- la mise à disposition des études d'impact des projets devant être pris en compte pour l'analyse des effets cumulés. Ces dernières n'ayant pu être récupérées, l'analyse a été réalisée de manière qualitative.

II.5 Analyse de la compatibilité du projet avec les documents cadres

L'analyse de la compatibilité du projet avec les principaux documents cadres s'appliquant au projet (SDAGE, documents d'urbanisme,...) n'a pas présenté de difficulté.

En effet, les prescriptions de ces différents documents ont été intégrées dès sa conception dans le projet.

II.6 Définition des mesures et des moyens de suivi

Les impacts prévisibles du projet ont pu dès le démarrage de la mission être clairement identifiés, du fait de la qualité des données disponibles pour l'analyse de l'état initial.

Dans le cadre du projet, une démarche itérative a été mise en place entre la société CARRIERES LUGAN, le maître d'ouvrage, Arca2e et ECOMED

Ainsi le projet est le fruit de plus de 1 an de travail, afin de prendre en compte au mieux les sensibilités environnementales du site, et de laisser toute la place nécessaire à la concertation, notamment avec les administrations. Ce travail a permis d'optimiser le projet proposé ici, pour qu'il s'intègre au mieux à l'environnement du site, tout en conservant son but premier : le renouvellement d'exploiter de la carrière du Bois de la Grotte. En cas d'impact possible du projet sur un compartiment environnemental, des réflexions ont été engagées en vue de mettre en place des mesures d'évitement permettant de supprimer l'impact. Lorsque cela s'avère impossible ou que les mesures d'évitement vont à l'encontre des objectifs du projet, une recherche de mesures de réduction a été engagée.

III. METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DES ETUDES LIEES AU MILIEU NATUREL ET DIFFICULTES RENCONTREES

Source : VNEI, ECOMED

III.1 Aires d'étude

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- **Zone d'emprise du projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès).
- **Zone d'étude** : correspond à la zone minimale prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de groupes biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du groupe biologique étudié ;

Dans ce cas, la zone d'étude comprend la zone d'emprise ainsi qu'un tampon de 50 mètres autour afin de prendre en compte les Obligations légale de Débroussaillage (OLD).

- **Zone d'étude élargie** : correspond à la zone d'étude agrandie pour certains compartiments biologiques à large rayon de déplacement (chiroptères, oiseaux). Il s'agit notamment de la

zone utilisée pour l'étude du contexte écologique à large échelle (sites Natura 2000, ZNIEFF, APPB...).

Attention : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes, elle correspond à la **zone prospectée minimale commune à tous les groupes biologiques étudiés**. Chaque groupe biologique a été étudié, *a minima*, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.

La zone d'étude s'étend sur environ 3,4 ha.



FIGURE 84 - ZONES D'ETUDES

III.2 Méthode d'inventaire et d'analyse

III.2.1 Recueil préliminaire d'informations

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (VNEI), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources et consultations ayant constitué la base de ce travail :

TABLEAU 36 - STRUCTURES CONSULTÉES

Structures		Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
ECO-MED		05/09/2023	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude (Commune Verfeuil)
SILENE		04/09/2023	CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore http://flore.silene.eu	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
			Base de Données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Liste d'espèces faune par commune
LPO LR		31/08/2023	Base de données en ligne Faune-LR : www.faune-LR.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
INPN		31/08/2023	Fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : http://inpn.mnhn.fr)	Listes d'habitats, d'espèces faune et flore
Tela Botanica		04/09/2023	Base de données en ligne https://www.tela-botanica.org/	Listes d'espèces patrimoniales, leur statut et écologie
L'Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard		05/09/2023	Base de données en ligne http://www.naturedugard.org/	Listes d'espèces pour la commune de Verfeuil
Atlas des patrimoines		31/08/2023	Périmètres réglementaires http://atlas.patrimoines.culture.fr	Détails sur les sites classés ou inscrits

Structures		Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
GCLR		13/09/2023	Base de données cartographiques en ligne http://maps.asso-gclr.fr/	Carte des gîtes et de répartition des chiroptères du Languedoc-Roussillon

III.2.2 Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est compris au sein de :

- 1 périmètre Natura 2000 (ZPS) ;
- 1 périmètre d'inventaire (ZNIEFF de type 2).

Le projet est situé à proximité de :

- 3 sites inscrits ;
- 1 APPB, RN ;
- 2 périmètres Natura 2000 (ZSC) ;
- 6 périmètres d'inventaires ZNIEFF de type 1 et 1 périmètre d'inventaires ZNIEFF de type 2 ;
- 1 Espace Naturel Sensible (Gorges de la Cèze).

III.2.3 Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

TABLEAU 37 - DATES DES PROSPECTIONS

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Léo NERY	14 avril 2023 (D)	2 passages diurnes	X	-
		31 mai 2023 (D)			
Invertébrés	Cédric ALONSO (sous-traitance)	15 mai 2023 (D)	1 passage diurne	X	-
	Simon THEVENIN	31 juillet 2023 (D)	1 passage diurne	X	X
Amphibiens	Félix THIRION	13 avril 2023 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
Reptiles	Félix THIRION	13 avril 2023 (D)	2 passages diurnes	X	X
		10 mai 2023 (D)			
Oiseaux	Charles BEAUFILS	22 février 2023 (D)	3 passages diurnes	X	-
	Emilie PACHECO	19 avril 2023 (N)		X	X

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
	Livia VALLEJO	20 avril 2023 (D)	2 passages nocturnes	X	-
		30 juin 2023 (D)			
		03 juillet 2023 (N)			
Mammifères/Chiroptères	Emilie PACHECO	19 avril 2023 (D)	2 passages diurnes - Pose et récupération des appareils acoustiques	X	-
		20 avril 2023 (D)			
	Carla SALLEMBIEN	15 juin 2023 (D)	4 passages diurnes - Pose et récupération des appareils acoustiques, analyse fonctionnelle du site	X	X
		16 juin 2023 (D)			
		07 septembre 2023 (D)			
		08 septembre 2023 (D)			
	Marie-Odile DURAND (sous-traitance analyse des sons)	-	-	-	X

TABLEAU 38 - SYNTHESE DES PROSPECTIONS

GROUPES TAXONOMIQUES	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
 HABITATS ET FLORE												
 INVERTÉBRÉS												
 AMPHIBIENS												
 REPTILES												
 OISEAUX												
 MAMMIFÈRES TERRESTRES												
 CHIROPTERES												

 Passage réalisé
  Mois sans inventaire

III.2.4 Méthodes d'inventaires de terrain

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

III.2.4.1 Prospections des habitats naturels et de la flore

L'expert en botanique a effectué les prospections floristiques en tenant compte des périodes favorables à l'observation de la végétation et principalement des enjeux pressentis sur la zone d'étude.

Au total, 2 passages diurnes ont été organisés le 14 avril 2023 et 31 mai 2023.

La zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées. La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Trois outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique, la photographie aérienne de la zone d'étude et une application dédiée à la saisie sur le terrain.

III.2.4.2 Prospections de la faune

▪ Invertébrés

En premier lieu, une recherche bibliographique ciblée sur les enjeux entomologiques potentiellement présents au sein de la zone de suivi (espèces protégées et/ou à enjeu local de conservation notable) a été réalisée à partir des études historiques menées par ECO-MED dans le même secteur géographique et en consultant les bases de données naturalistes locales. Cette recherche a été couplée à un travail d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone de suivi (analyses photographies aériennes) afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone de suivi a été parcouru en suivant un cheminement semi-aléatoire. Une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes présentant un enjeu local de conservation significatif et / ou bénéficiant d'un statut de protection réglementaire étant connues dans ce secteur géographique et jugées potentielles d'après la bibliographie.

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et à les capturer, si besoin, pour identification, à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles des papillons protégés potentiellement présents a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces.

Une analyse des comportements a été réalisée afin d'essayer, tant que faire se peut, de confirmer l'autochtonie des espèces à enjeu sur la zone de suivi. Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement inspectés à la recherche d'indices de présence d'espèces saproxylophages (trous d'émergence, déjections, macro-restes, etc.).

La végétation herbacée a été fauchée à l'aide d'un filet fauchoir permettant de compléter les inventaires, notamment en ce qui concerne les orthoptères et les coléoptères, enfin les débris végétaux ou anthropiques ont été soulevés à la recherche de la faune édaphique.

▪ Amphibiens

L'ensemble de la zone d'étude et ses abords ont été prospectés de manière opportuniste avec une attention particulière portée sur les points d'eau et les refuges potentiels propices aux amphibiens, repérés en premier lieu en passage diurne puis prospectés en passage nocturne, en retournant délicatement les blocs rocheux et débris présent sur zone.

Malgré une période de passage adaptée (avril), les conditions exceptionnelles de sécheresse hivernale et printanière ont pu avoir un impact sur l'observation d'espèces en déplacement ou pour l'écoute de chants.

▪ Reptiles

Les inventaires des reptiles ont été réalisés selon trois modes opératoires complémentaires :

- Principalement, la recherche à vue où la prospection, qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des habitats jugés les plus propices. Cette prospection est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que les couleuvres ;
- la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;
- enfin, une recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes

Les périodes de passage diurnes et les conditions météorologiques ont été favorables pour l'observation d'espèces en insolation, en chasse ou en reproduction.

▪ Oiseaux

Les oiseaux ont été étudiés par l'intermédiaire d'un cheminement orienté vers les habitats jugés les plus favorables à une avifaune patrimoniale.

Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, etc.). Afin de maximiser ces contacts et de compenser la faible détectabilité de certaines espèces, des points d'arrêt ont été régulièrement réalisés au fil du cheminement.

Les inventaires ont ciblé la période hivernale et la période de reproduction à savoir une journée de prospection en février, avril, juin et juillet. Une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables à une avifaune d'intérêt communautaire. Pour compléter l'inventaire diurne, une demi-nuit d'écoute a également été réalisée courant avril et fin juin, pour les oiseaux nocturnes.

La prospection diurne a débuté en matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des passereaux (BLONDEL, 1975). Durant cette prospection, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude.

▪ Mammifères (hors chiroptères)

Les prospections dédiées aux mammifères (hors chiroptères) ont été réalisées après une analyse préliminaire de la physiologie des habitats de la zone d'étude, via photo-interprétation, croisée avec les sources bibliographiques disponibles, dans un large secteur englobant la zone d'étude. Ceci a permis d'orienter les prospections et de dresser une liste d'espèces à rechercher in situ.

Les observations directes, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été systématiquement géoréférencés, décrits, et, si nécessaire, prélevés. Les prospections ont permis la recherche d'indices de présence ou l'observation directe de mammifères (hors chiroptères), sur les périodes-clés du cycle biologique des espèces.

Les dates des prospections pour les mammifères (hors chiroptères) sont identiques à celles pour les inventaires dédiés aux chiroptères.

▪ **Chiroptères**

Les prospections dédiées aux chiroptères ont été réalisées après une analyse préliminaire de la physiologie des habitats de la zone d'étude, via photo-interprétation, croisée avec les sources bibliographiques disponibles, dans un large secteur englobant la zone d'étude. Ceci a permis d'orienter les prospections et de dresser une liste d'espèces à rechercher in situ.

Une approche bibliographique a été effectuée concernant les espèces de chauves-souris présentes localement permettant une identification des enjeux aux abords de la zone d'étude. En effet, dans la mesure où des espèces parcourent plus de 20 km par nuit et certaines vont chasser parfois à 40 km de la colonie, le rayon considéré a été adapté en fonction de ce paramètre. Une recherche à partir des différents périmètres à statut (PNA, ZNIEFF, Natura 2000, etc.) a été réalisée en parallèle afin d'avoir une vision approfondie du contexte chiroptérologique local ;

L'étude des chiroptères s'est focalisée sur deux thèmes. Dans un premier temps, les prospections diurnes ont permis :

De caractériser les habitats présents afin d'estimer le type de fréquentation du site d'étude par les chiroptères, et de raisonner en termes de fonctionnalités ;

De sélectionner les positions des points d'écoute et de poser les détecteurs passifs à enregistrement continu ;

D'effectuer une recherche des gîtes au sein de la zone d'étude et aux alentours :

Gîtes arboricoles : la progression dans les boisements est réalisée en fonction de la présence de sentiers pédestres ou de coulées d'animaux, ou au milieu du sous-bois lorsque celui-ci n'était pas trop dense ;

Gîtes anthropiques : les bâtis présents au sein de la zone d'étude ou en périphérie proche ont été investigués à la recherche de traces de présence (guano) ou d'individus en gîte ;

Gîtes cavernicoles : si des avens proches sont recensés sur la base de données du BRGM (<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines#/>), ils font l'objet de reconnaissances diurnes

Ensuite, les sessions de détection nocturnes ont été réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteurs à ultrason passifs. Cette détection s'est faite à l'aide de détecteurs passifs à enregistrement

continu SM4BAT (Wildlife acoustic), installés à des emplacements stratégiques dans la zone d'étude. Ce type de détection permet d'estimer la fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères de manière quantitative et qualitative.

Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection chiroptérologique sont ensuite analysés et déterminés (quand cela est réalisable) grâce aux logiciels : SonoChiro® 3.0 (Biotope, Recherche et Développement) et BatSound 4.14 (Pettersson electronics and acoustics ABTM).

La détectabilité des chiroptères n'étant pas identique en fonction des espèces nous avons réalisé une pondération des contacts selon les indices de détectabilité défini par BARATAUD en 2012 (en milieu ouvert et en sous-bois).

Enfin, une analyse de l'activité chiroptérologique pondérée par espèce a été effectuée à partir des travaux d'HAQUART en 2013, sur un référentiel d'activité des chiroptères en région méditerranéenne française (ACTICHIRO). En fonction du nombre de contacts relevé pour une espèce au cours d'une nuit complète, le taux d'activité est jugé faible, modéré, fort ou très fort par rapport à la « norme nationale ». Les seuils de ces niveaux varient d'une espèce à l'autre car ils intègrent la distance de détectabilité (portée des ultrasons variant de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres) et les comportements de vol de chaque espèce (glanage dans le feuillage, vol en plein ciel ou à quelques mètres de hauteur, etc.).

La période de passage a été optimale, et a permis d'inventorier la plupart des espèces fréquentant le site.

III.2.5 Difficultés rencontrées

Aucune difficulté n'a été rencontrée pour l'accès et les prospections au sein de la carrière. Néanmoins, la densité du boisement autour de la carrière n'a pas permis d'effectuer un inventaire exhaustif de la zone. Les espèces potentielles, à dire d'experts et issues de la bibliographie, sont néanmoins prises en compte dans ce rapport.

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées
Erreur ! Source du renvoi introuvable. du VNEI.

III.2.6 Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** dans la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

III.2.7 Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée.

III.2.7.1 Statuts des espèces

Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats (CDH) ;
- directive Oiseaux (CDO) ;
- protection nationale (N) et/ou régionale (R) et/ou départementale (D) pour chaque groupe biologique ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne (IBE) ;
- convention de Bonn (IBO).

L'ensemble des statuts réglementaires possède un sigle composé d'une première lettre en rapport avec leur échelle d'application (Internationale, Communautaire, Nationale, Régionale, Départementale) et d'une succession de lettres et de chiffres en lien avec le document de référence. Ces sigles sont directement issus de la base de connaissance « Statuts » des espèces de l'INPN (Régnier, C. & Gargominy, O. 2018).

III.2.7.2 Evaluation des enjeux

Le terme *enjeu* ou *enjeu de conservation* correspond à un élément écologique auxquels les acteurs de la conservation de la biodiversité attribuent une valeur. Selon les contextes, il peut désigner une espèce, un habitat, une fonction. Il est souvent associé à un qualificatif (faible, modéré, fort par exemple) permettant de les hiérarchiser entre eux et d'établir des priorités de conservation. Les critères de hiérarchisation varient selon les méthodes de hiérarchisation et l'échelle à laquelle on raisonne.

ECO-MED a déterminé sa propre méthode de hiérarchisation des enjeux en se basant sur les recommandations faites par plusieurs guides de référence et en particulier :

- Cherrier, O., Rouveyrol, P., 2021. **Hiérarchisation des enjeux de conservation terrestres du réseau Natura 2000 français**. UMS Patrimoine Naturel - Ministère de la transition écologique.
- Collectif, 2021. **Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels** (No. 88), Cahiers techniques. OFB.

ECO-MED a construit son approche de façon à rester le plus objectif possible. Cependant il ne faut pas oublier que « *définir des priorités de conservation dans le domaine de la recherche ou de l'action*

reflètera toujours des valeurs anthropocentrées et seront toujours changeantes et contestées » (Pullin *et al.*, 2013)

La méthode d'ECO-MED a été définie en tenant compte de l'objectif de la hiérarchisation et de l'objet de la hiérarchisation (Le Berre *et al.*, 2019). Ainsi, la hiérarchisation concerne les habitats ainsi que les espèces animales et végétales. Il s'agit de qualifier les enjeux de conservation sur des zones d'études faisant l'objet de projet d'aménagement. Leur taille varie de l'hectare à plusieurs dizaines d'ha (voire quelques centaines), superficie sensiblement inférieure aux zones Natura 2000 et autres espaces naturels protégés pour lesquels les guides méthodologiques ont été rédigés. Pour cette raison, ECO-MED a introduit la notion **d'enjeu de conservation à l'échelle de la zone d'étude ou enjeu zone d'étude (EZE)**.

L'enjeu de conservation à l'échelle de la zone d'étude (EZE) est défini en se basant sur :

- les données d'enjeu de conservation à une échelle plus grande, l'échelle départementale ou infra-départementale (petite région naturelle) selon les cas, et dénommé enjeu local de conservation (ELC) (Cf. les explications ci-dessous)
- des critères relatifs aux fonctionnalités écologiques, au degré de naturalité, et de rareté à l'échelle du voisinage de la zone d'étude (Cherrier et Rouveyrol, 2021). Ces différents critères correspondent à la notion d'importance de la zone d'étude pour les espèces ou l'habitat considéré (IZE) (Cf. les explications ci-après)

EZE, ELC, et IZE varie entre six classes d'intensité : nul, très faible, faible, modéré, fort, très fort.

▪ **Evaluation de l'enjeu local de conservation**

Conformément aux recommandations des guides cités plus haut, l'enjeu local de conservation (ELC) est établi par ECO-MED en combinant divers critères reflétant la sensibilité des espèces ou des habitats, les pressions subies localement et la rareté à l'échelle locale.

Les critères sont les suivants :

- Etendue de la répartition géographique
- Bilan chorologique régional ou départemental
- Amplitude écologique des habitats
- Isolement de la population
- Dynamique d'évolution de l'espèce
- Degré de rareté dans l'aire du territoire considéré
- Existence de menaces
- Stratégie de reproduction
- Capacité de dispersion
- Résilience écologique
- Anthropophilie.

▪ **Evaluation de l'importance de la zone d'étude**

L'importance de la zone d'étude (IZE) est déterminée à l'aide de quatre critères :

- L'importance fonctionnelle de la zone d'étude pour les espèces

- Rôle fonctionnel à l'échelle du paysage
- Rareté de la zone d'étude à l'échelle locale
- Degré de naturalité.

L'importance fonctionnelle de la zone d'étude fait référence à son rôle plus ou moins déterminant dans l'accomplissement du cycle de vie de l'espèce en question (reproduction, alimentation, hivernage, repos, etc.). Le rôle fonctionnel à l'échelle du paysage correspond aux notions de réservoir, de corridor, et de puits pour une espèce donnée (Collectif, 2021).

La rareté de la zone d'étude à l'échelle locale est appréciée en comparaison avec les habitats situés dans le voisinage immédiat.

Enfin le degré de naturalité correspond à la combinaison de l'intégrité biophysique de l'occupation du sol, de la spontanéité des processus écologiques sur le site et enfin à la continuité spatio-temporelle, conformément à la définition proposée par Guetté et al., 20182. Le degré de naturalité est qualifié à l'aide de la cartographie de naturalité potentielle établie dans le cadre du projet CARTNTAT piloté par l'UICN France (résolution 20 m).

▪ Evaluation de l'enjeu zone d'étude

Afin de conclure sur les enjeux à l'échelle de la zone d'étude, pour chaque espèce et chaque habitat, l'ELC est croisé avec l'IZE. L'EZE prend en règle générale la valeur de l'IZE, en étant majoré lorsque l'ELC de l'espèce est fort ou très fort, et minoré, lorsque l'ELC de l'espèce est faible ou très faible.

III.2.7.3 Définition de l'activité chiroptérologique

L'analyse de **l'activité chiroptérologique par espèce** est effectuée à partir des travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle en 2020 (Bas *et al.*, 2020), sur un référentiel d'activité des chiroptères en région méditerranéenne française. En fonction du nombre de contacts relevés pour une espèce au cours d'une nuit complète, le taux d'activité est jugé faible, modéré, fort ou très fort par rapport à la « norme nationale ». **Les seuils de ces niveaux varient d'une espèce à l'autre** car ils intègrent la distance de détectabilité (portée des ultrasons variant de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres) et les comportements de vol de chaque espèce (glanage dans le feuillage, vol en plein ciel ou à quelques mètres de hauteur, etc.).

Espèces	Niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés			
	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	1	1-10	10-84	> 84
Sérotine commune	< 4	4-25	25-194	> 194
Vespère de Savi	< 5	5- 33	33-278	> 278
Minioptère de Schreibers	< 2	2-16	16-157	> 157
Murin d'Alcathoé	< 2	2-12	12-98	> 98
Murin de Capaccini	< 5	5-57	57-915	> 915
Murin de Daubenton	< 3	3-23	23-1173	> 1173

Murin à oreilles échancrées	< 2	2-9	9-47	> 47
Grand Murin/ Petit Murin	< 1	1-4	4-42	> 42
Murin à moustaches	< 4	4-59	59-434	> 434
Murin cryptique	< 2	2-8	8-64	> 64
Grande Noctule	< 1	1-6	6-69	> 69
Noctule de Leisler	< 5	5-28	28-210	> 210
Noctule commune	< 3	3-15	15-143	> 143
Pipistrelle de Kuhl	< 34	34-342	342-2737	> 2737
Pipistrelle de Nathusius	< 9	9-50	50-303	> 303
Pipistrelle commune	< 33	33-355	355-3084	> 3084
Pipistrelle pygmée	< 12	12-202	202-2087	> 2087
Oreillard roux	< 1	1-3	3-88	> 88
Oreillard gris	< 2	2-10	10-74	> 74
Oreillard montagnard	< 1	1-2	2-12	> 12
Rhinolophe euryale	< 2	2-12	12-250	> 250
Grand Rhinolophe	< 1	1-6	6-198	> 198
Petit Rhinolophe	< 2	2-8	8-332	> 332
Molosse de Cestoni	< 5	5-33	33-421	> 421