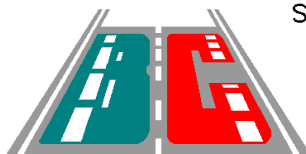


Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services

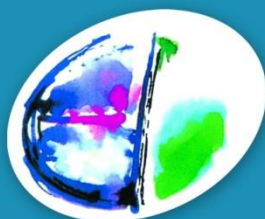


BOUHET G. SA
Sablères, Carrières et Travaux Publics
ZA des Fontaines
71130 GUEUGNON
Tél 03.85.84.46.00
Fax 03.85.84.46.43
contact@bouhetcognard.com

CARRIERE DE CHALMOUX (71)

- Demande d'autorisation de renouvellement et d'extension d'une carrière pour la production de granulats (Rubrique 2510)
- Installation de traitement (Rubrique 2515)
- Station de transit de produits minéraux inertes non dangereux (Rubrique 2517)

ETUDE D'IMPACT



Sciences Environnement

Ce dossier a été réalisé par :

Sciences Environnement
Agence de Clermont Ferrand

5 bis allées des roseaux

63 200 Riom

Tél. 04.73.38.84.73

Fax 03.81.80.01.08

et

Sciences Environnement

Agence de Besançon

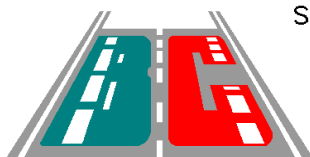
6 Boulevard Diderot

25000 BESANCON

Tél. 03.81.53.02.60

Fax 03.81.80.01.08

Pour le compte de :



BOUHET G. SA

Sablières, Carrières et Travaux Publics

ZA des Fontaines
71130 GUEUGNON

Tél 03.85.84.46.00

Fax 03.85.84.46.43

contact@bouhetcognard.com

Personnel ayant participé à l'étude :

Personnel de Sciences Environnement	Qualification	Domaine d'intervention
Fabrice LE TOHIC		Président de Sciences Environnement. Contrôle qualité
Gérard MARIEZ	Docteur en Sciences de la Terre	Ex-gérant de Sciences Environnement. Contrôle qualité
Olivier DONEY	Géologue	Rédaction des différents dossiers (hors milieu naturel)
Sandrine PETIT	Chargée de missions Environnement-ICPE	
Marc GIROUD	Écologue à Sciences-Environnement depuis 2004 Membre du Comité d'Homologation des données d'oiseaux rares de Franche-Comté Formations professionnelles sur les Chiroptères (ONF, 2006 et ATEN, 2009)	Inventaires faune-flore et rédaction du volet milieu naturel et remise en état

Indice	Date	Intitulé
1	Avril 2019	Dossier de demande d'autorisation environnementale Dépôt en recevabilité
2	Juillet 2020	Compléments demandés par la DREAL

SOMMAIRE

Préambule.....	25
1. Contexte réglementaire	27
2. Rédacteurs	29
3. Localisation - Aires d'étude.....	30
4. Caractéristiques techniques du projet.....	32
Résumé non technique	33
1. LE PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT.....	35
1.1. Géologie – Géomorphologie	35
1.2. Hydrologie et hydrogéologie.....	38
1.3. Climat	40
1.4. Milieu Naturel	41
1.5. Paysage	44
1.6. Aspects humains	45
1.7. Nuisances	48
1.7.1. Bruit.....	48
1.7.2. Poussières	50
1.7.3. Vibrations.....	51
1.8. Risques naturels et technologiques	52
2. RAISONS DU CHOIX	53
2.1. Justification de la demande	53
2.2. Sensibilité environnementale	53
2.3. Compatibilité avec le Schéma Départemental des Carrières de Saône et Loire.....	54
2.3.1. Les orientations prioritaires du SDC.....	54
2.3.2. Les orientations concernant le transport.....	55
2.3.3. Les orientations concernant le réaménagement.....	55
2.4. Compatibilité avec le SDAGE Loire Bretagne	55
3. REMISE EN ETAT.....	57
Chapitre I : Description du projet	59
1. Situation et description du site	61
1.1. Localisation	61
1.2. Description du site	63
1.3. Accès	66
2. Description des caractéristiques du projet	67

2.1. Extraction du gisement	67
2.2. Volume de l'ensemble des matériaux concernés par le projet	67
3. Description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet.....	69
4. Résidus et émissions attendus	77
Chapitre II : Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	79
1. Géologie et géomorphologie	81
1.1. Géologie	81
1.1.1. Géologie régionale	81
1.1.2. Géologie du site	81
1.2. Géomorphologie	85
1.3. Pollutions historiques.....	85
1.4. Bilan des sensibilités environnementales	85
2. Hydrologie – hydrogéologie	86
2.1. Aire d'étude	86
2.2. Hydrologie	86
2.2.1. Réseau hydrographique	86
2.2.2. Hydrologie.....	87
2.2.3. Qualité des eaux superficielles	88
2.2.4. Volet piscicole	89
2.2.5. Vulnérabilité des eaux superficielles	89
2.3. Hydrogéologie	89
2.4. Alimentation en eau potable	90
2.5. Directive Cadre Européenne sur l'eau	90
2.6. Bilan des sensibilités environnementales	91
3. Climat et qualité de l'air	92
3.1. Les températures	92
3.2. Les précipitations	92
3.3. Les vents.....	92
3.4. La foudre	95
3.5. Qualité de l'air.....	95
3.6. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de Bourgogne	97
3.7. Bilan des sensibilités environnementales	99
4. Milieu naturel.....	100
4.1. Pré-diagnostic	100
4.1.1. Contexte.....	100

4.1.2. Cartographie des sensibilités écologiques	100
4.1.3. Analyse bibliographique des enjeux	102
4.1.4. Continuités écologiques et corridors de déplacement (trame verte et bleue)	105
4.1.5. Zones humides	108
4.1.6. Définition de l'aire d'étude	109
4.2. Dates d'investigation.....	110
4.3. Les formations végétales	110
4.3.1. Méthode d'inventaire	110
4.3.2. Présentation du secteur d'étude	111
4.3.3. La carrière (CB : 84.413) – Relevé 12	111
4.3.4. Les prairies	112
4.3.5. Les boisements.....	113
4.3.6. Les habitats humides	115
4.3.7. Habitats linéaires	116
4.3.8. Les espèces patrimoniales	116
4.3.9. Les espèces envahissantes	116
4.3.10. Synthèse sur la végétation	116
4.4. Les peuplements faunistiques	117
4.4.1. Groupes investigués et périodes d'investigation.....	117
4.4.2. Les oiseaux	118
4.4.3. Les mammifères	125
4.4.4. Les batraciens et les reptiles	131
4.4.5. Les insectes	133
4.5. Diagnostic des arbres à valeur patrimoniale.....	136
4.6. Diagnostic écologique	137
4.6.1. Enjeux écologiques forts	137
4.6.2. Enjeux écologiques modérés	137
4.6.3. Enjeux écologiques faibles	137
4.7. Présentation des sites Natura 2000	138
4.7.1. Présentation du site Natura 2000 "Vallée de la Loire de Iguerande à Decize" - FR2612002 (ZPS)	138
4.7.2. Présentation du site Natura 2000 « Bords de Loire entre Iguerande et Decize » - FR2601017 (SIC).....	139
4.8. Bilan des sensibilités environnementales	140
5. Paysage	141
5.1. Approche paysagère globale.....	141
5.1.1. Notion d'unité ou d'entité paysagère	141

5.1.2. Entité paysagère concernée par la carrière	141
5.1.3. Sites inscrits et classés	143
5.2. Composantes paysagères.....	143
5.2.1. Les composantes naturelles.....	143
5.2.2. Les composantes urbaines.....	143
5.3. Eléments d'identité paysagères et dynamique d'évolution paysagère	144
5.4. Analyse du paysage à l'échelle du bassin visuel.....	146
5.4.1. Notion de bassin visuel	146
5.4.2. Le bassin visuel de la carrière	147
5.4.3. Diagnostic paysager	153
5.5. Perception visuelle de la carrière et sensibilité paysagère.....	154
5.5.1. Perception visuelle de la carrière.....	154
5.5.2. Sensibilité paysagère.....	159
5.6. Bilan des sensibilités environnementales.....	160
6. Aspects humains	161
6.1. Démographie.....	161
6.1.1. Population.....	161
6.1.2. Population active	162
6.1.3. Habitat.....	162
6.2. Activités économiques et services	162
6.2.1. Activités agricoles	162
6.2.2. Artisanat et commerce	163
6.2.3. Associations.....	163
6.2.4. Service public	163
6.3. Equipement et réseaux	164
6.3.1. Collecte et traitement des eaux usées.....	164
6.3.2. Alimentation en eau potable	164
6.3.3. Collecte des déchets	164
6.3.4. Réseaux de communication	164
6.3.5. Réseaux.....	164
6.4. Occupation du sol	165
6.4.1. Répartition communale	165
6.4.2. Document d'urbanisme.....	165
6.4.3. Appellation d'Origine Contrôlée	165
6.4.4. Loi Montagne	165

6.4.5. Loi littorale	165
6.5. Patrimoine Culturel	166
6.5.1. Vestiges archéologiques	166
6.5.2. Monuments historiques	166
6.6. Tourisme et loisirs	166
6.7. Trafic	166
6.8. Bilan des sensibilités environnementales	168
7. Nuisances	169
7.1. Bruit	169
7.1.1. Introduction	169
7.1.2. Emplacements des mesures et conditions météorologiques	169
7.1.3. Mesures	171
7.1.4. Interprétation des résultats	180
7.2. Poussières	183
7.3. Vibrations	184
7.4. Projections	184
7.5. Odeurs	184
7.6. Emissions lumineuses	184
7.7. Consommations énergétiques	185
7.8. Déchets	185
7.9. Bilan des sensibilités environnementales	186
8. Risques naturels et technologiques	187
8.1. Carrière et ICPE voisines	187
8.1.1. ICPE voisines	187
8.1.2. Projets instruits ou en cours d'instruction en Saône et Loire	188
8.2. Aléa retrait-gonflement des argiles	188
8.3. Risque sismique	189
8.4. Sites amiantifères	190
8.5. Risque inondations	190
8.6. Risques technologiques	190
8.7. Bilan des sensibilités environnementales	191
9. Hygiène, santé et salubrité publique	192
9.1. Populations voisines	192
9.2. Sources d'émissions locales	192
9.2.1. Air	192

9.2.2. Eau.....	193
9.2.3. Vibrations.....	193
9.2.4. Bruit.....	194
9.3. Identification des dangers.....	194
10. Bilan des sensibilités environnementales.....	196
Chapitre III : Evolution du scénario de référence.....	199
Chapitre IV : Description des incidences notables du projet.....	203
1. Géologie - Géomorphologie - Pédologie.....	205
1.1. Géologie.....	205
1.1.1. Effet quantitatif.....	205
1.1.2. Effets qualitatifs.....	205
1.1.3. Stockage des stériles, de la découverte et de la terre végétale.....	205
1.2. Géomorphologie.....	205
1.3. Pédologie.....	206
1.3.1. Impact de l'exploitation.....	206
1.3.2. Impact du défrichement.....	206
1.4. Effets cumulés avec d'autres projets.....	206
2. Hydrologie – Hydrogéologie.....	207
2.1. Hydrologie.....	207
2.1.1. Aspect quantitatif.....	207
2.1.2. Aspect qualitatif.....	209
2.2. Hydrogéologie.....	210
2.2.1. Aspect quantitatif.....	210
2.2.2. Aspect qualitatif.....	210
2.3. Alimentation en eau potable.....	211
2.4. Effets cumulés avec d'autres projets.....	211
3. Milieu naturel.....	212
3.1. Effets sur les continuités et la fonctionnalité écologique.....	212
3.2. Effets sur les habitats naturels et la flore patrimoniale.....	212
3.2.1. Effet direct : suppression de la flore sur l'emprise.....	213
3.2.2. Effet direct : suppression des habitats sur l'emprise des travaux.....	213
3.2.3. Effet indirect : modification des conditions stationnelles aux abords de l'emprise.....	213
3.2.4. Effet indirect : dispersion d'espèce végétale exotique.....	214
3.2.5. Synthèse des impacts sur la flore et les habitats.....	214
3.3. Effets sur les peuplements faunistiques.....	214

3.3.1. Effet direct : dérangement sonore.....	214
3.3.2. Effet direct : risque de mortalité.....	214
3.3.3. Effet direct : destruction ou altération des habitats de la faune.....	215
3.3.4. Synthèse des impacts sur la faune.....	217
3.4. Evaluation des impacts sur les espèces protégées et leur habitat	217
3.4.1. Impacts sur les oiseaux protégés	217
3.4.2. Impacts sur les mammifères protégés.....	218
3.4.3. Impacts sur l’herpétofaunes protégées.....	218
3.4.4. Impacts sur les invertébrés protégés.....	219
3.4.5. Synthèse des impacts sur les espèces protégées	219
3.5. Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 les plus proches.....	219
3.6. Effets cumulés avec d’autres projets	220
3.7. Synthèse des impacts sur le milieu naturel avant mesures.....	220
4. Paysage	221
4.1. Perceptions et impacts depuis les zones urbanisées.....	221
4.2. Perceptions et impacts depuis les voies de communication	228
4.3. Perceptions et impacts depuis le signal de Mont	231
4.4. Coupes topographiques	233
5. Milieu humain	240
5.1. Activités économiques	240
5.2. Equipement et réseaux	240
5.3. Occupation du sol	240
5.4. Patrimoine culturel et archéologique	240
5.4.1. Monuments historiques.....	240
5.4.2. Patrimoine archéologique.....	240
5.5. Tourisme – Loisirs	241
5.6. Appellation d'Origine Contrôlée	241
5.7. Transport.....	241
5.7.1. Carrière	241
5.7.2. Défrichage	242
5.8. Sécurité publique	242
5.9. Effets cumulés avec d’autres projets	242
6. Nuisances	243
6.1. Bruit.....	243
6.2. Poussières	243

6.3. Vibrations	244
6.3.1. Vibrations liées à la circulation des véhicules et des engins de chantier	244
6.3.2. Vibrations liées au fonctionnement de l'installation de traitement.....	244
6.3.3. Vibrations liées aux tirs de mines	244
6.4. Projections	245
6.5. Odeurs.....	245
6.6. Emissions lumineuses	246
6.7. Déchets	246
6.8. Effets cumulés avec d'autres projets	246
7. Climat	247
8. Risques naturels et technologiques	248
9. Hygiène, santé et salubrité publique	249
9.1. Préambule	249
9.2. Populations voisines.....	250
9.3. Effet sur l'hygiène et la salubrité publique	250
9.4. Effet sur la santé publique	251
9.4.1. Sources d'émissions locales	251
9.4.2. Identifications des dangers et caractérisation des risques.....	254
9.5. Analyse des voies de transfert	257
9.6. Relations dose-effet et évaluation des l'exposition des populations	258
9.6.1. Définition des relations doses-effets	258
9.6.2. Evaluation de l'exposition des populations	261
9.7. Conclusion - Caractérisation du risque sanitaire	264
10. efficacité énergétique	265
11. Cotation des impacts	266
11.1. Impacts de la carrière.....	267
11.2. Impacts du défrichement.....	270
Chapitre V - Vulnérabilité du projet face aux risques d'accident ou de catastrophe majeure	273
1. Définitions.....	275
1.1. Catastrophes à effet limité / catastrophes majeures	275
1.2. Risque majeur	276
1.2.1. Plan d'urgence	277
2. Contexte du projet.....	278
2.1. Principaux risques de catastrophes majeures	278
2.1.1. Recensement des risques	278

2.1.2. Données historiques	278
2.2. Risque de sur-accident.....	279
2.3. Méthodes et moyens d'intervention en cas d'accident	280
2.3.1. Traitement de l'alerte	280
2.3.2. Plans d'intervention	280
2.3.3. Moyens de lutte	281
Chapitre VI – Raisons du choix.....	283
1. Justification de la demande	285
1.1. Durée de l'autorisation et volumes extraits	285
1.2. Les marchés.....	285
1.3. Autres critères.....	285
2. Choix du site.....	286
2.1. Géologie	286
2.2. Situation géographique et accessibilité	286
2.3. Etude des différentes variantes	286
2.4. Maitrise foncière.....	287
2.5. Sensibilités environnementales	288
2.5.1. Sensibilités humaines.....	288
2.5.2. Sensibilités écologiques	288
2.5.3. Sensibilité paysagère.....	288
2.5.4. Réseaux	288
2.5.5. Occupation du sol	288
3. Compatibilité avec le Schéma des Carrières.....	289
3.1. Les orientations prioritaires du SDC.....	289
3.2. Les orientations concernant le transport.....	290
3.3. Les orientations concernant le réaménagement.....	290
3.4. Les zones dont la protection doit être privilégiée	291
3.5. Conclusion.....	291
4. Compatibilité avec le SDAGE.....	292
Chapitre VII - Mesures proportionnées et Modalités de suivi.....	295
1. Géologie - Pédologie	297
1.1. Géologie	297
1.1.1. Mesures d'évitement	297
1.1.2. Mesures de réduction et de suppression des effets.....	297
1.2. Géomorphologie	297

1.2.1. Mesures d'évitement	297
1.2.2. Mesures de réduction et de suppression des effets.....	297
1.3. Pédologie.....	298
1.3.1. Mesures d'évitement	298
1.3.2. Mesures de réduction et de suppression des effets.....	298
1.4. Impact résiduel.....	298
2. Hydrologie - Hydrogéologie	299
2.1. Hydrogéologie.....	299
2.1.1. Risque de pollution par les hydrocarbures	299
2.1.2. Pollutions accidentelles diverses	299
2.2. Hydrologie.....	300
2.3. Impact résiduel.....	301
3. Milieu naturel.....	302
3.1. Mesures d'évitement	302
3.1.1. E1.1a – Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats	302
3.1.2. E2.2e – Limitation des emprises du projet	302
3.1.3. E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel.....	302
3.1.4. E4.1a – Adaptation des périodes de travaux	302
3.2. Mesures de réduction	303
3.2.1. R1.2a – Limitation des emprises du projet	303
3.2.2. R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais).....	303
3.2.3. R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier.....	304
3.2.4. R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols	305
3.2.5. R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	305
3.2.6. R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	305
3.2.7. R2.1n – Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel	305
3.2.8. R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	306
3.2.9. R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances à la faune	306
3.2.10. R2.2k – Plantation diverses visant la mise en valeur des paysages	307
3.2.11. R2.2l – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité.....	307
3.3. Bilan des mesures d'évitement et de réduction et analyse de l'impact résiduel	309
3.4. Bilan sur le besoin d'une demande de dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées.....	314
3.5. Modalités de suivi de l'exploitation	315

4. Paysage	316
5. Climat	317
6. Milieu humain	318
6.1. Patrimoine culturel	318
6.1.1. Monuments historiques.....	318
6.1.2. Patrimoine archéologique.....	318
6.1.3. Tourisme et loisirs.....	318
6.2. Transport.....	318
6.3. Sécurité publique	319
6.3.1. Mesures d'évitement	319
6.3.2. Mesures de réduction des effets	319
7. Nuisances	320
7.1. Bruit.....	320
7.2. Poussières	320
7.2.1. Concernant le minage	320
7.2.2. Concernant le traitement des matériaux.....	321
7.2.3. Concernant la circulation sur piste	321
7.3. Vibrations	321
7.4. Projections	322
7.4.1. Lors des tirs de mines.....	322
7.4.2. Lors du fonctionnement de l'installation de traitement.....	322
7.5. Déchets	323
7.5.1. Stériles de production et terres de découverte.....	323
7.5.2. Autres déchets liés à l'exploitation	323
8. Utilisation rationnelle de l'énergie.....	324
9. Evaluation des coûts	325
10. Tableaux de synthèse.....	326
Chapitre VIII : Remise en état	331
1. Objectifs de la remise en état	333
1.1. Objectifs généraux	333
1.2. Caractéristiques du site et choix de la remise en état	333
2. Aménagements	335
2.1. Remblaiement partiel du front Nord	335
2.1.1. Terrassement	335
2.1.2. Végétalisation	335

2.1.3. Choix des plants en pépinière	336
2.1.4. Densité de plantations et arrangement spatial	336
2.1.5. Suivi et entretien	336
2.2. Conversion du bassin de récupération des eaux de ruissellement en mare	336
2.3. Restauration d'une prairie pâturée	337
2.3.1. Talutage dans la masse des fronts de taille	337
2.3.2. Végétalisation	337
3. Phasage des aménagements.....	340
4. Synthèse des aménagements	341
5. Estimation du cout de la remise en état	342
Chapitre IX : analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets de l'installation sur l'environnement	343
1. Géologie - Géomorphologie - Pédologie.....	346
1.1. Etat initial	346
1.2. Evaluation des effets de l'installation	346
1.3. Limite de la méthode	346
2. Hydrologie - Hydrogéologie	347
2.1. Etat initial	347
2.2. Evaluation des effets de l'installation	347
2.3. Limite de la méthode	347
3. Milieu naturel.....	348
3.1. Etat initial	348
3.2. Evaluation des effets de l'installation	348
3.3. Limite de la méthode	349
4. Paysage	350
4.1. Etat initial	350
4.2. Evaluation des effets de l'installation	350
4.3. Limite de la méthode	350
5. Milieu humain	351
5.1. Etat initial	351
5.1.1. L'occupation des sols	351
5.1.2. Le tourisme et les loisirs.....	351
5.1.3. Le trafic routier	351
5.1.4. Population, habitat, activités économiques et commerciales.....	351
5.1.5. Patrimoine archéologique et historique	351
5.1.6. Equipements et réseaux	351

5.2. Evaluation des effets de l'installation	351
5.2.1. L'occupation des sols	351
5.2.2. Le tourisme et les loisirs.....	351
5.2.3. Le trafic routier	352
5.2.4. Patrimoine culturel, équipements et réseaux	352
5.2.5. Sécurité publique	352
5.3. Limite de la méthode	352
5.3.1. Le tourisme et les loisirs.....	352
5.3.2. Le trafic routier	352
6. Nuisances	353
6.1. Bruit.....	353
6.1.1. Analyse de l'état initial	353
6.1.2. Evaluation des effets de l'installation	353
6.1.3. Limite de la méthode	353
6.2. Poussières	353
6.2.1. Analyse de l'état initial.....	353
6.2.2. Evaluation des effets de l'exploitation.....	353
6.2.3. Limite de la méthode	353
6.3. Vibrations	354
6.3.1. Analyse de l'état initial	354
6.3.2. Evaluation des effets de l'installation	354
6.3.3. Limite de la méthode	354
6.4. Projections	354
6.4.1. Evaluation des effets de l'installation	354
6.4.2. Limite de la méthode	354
Chapitre X - Auteurs de l'étude d'impact.....	355
Chapitre XI - Bibliographie	359
Annexes.....	363

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de situation générale	30
Figure 2 : Plan de situation topographique locale	31
Figure 3 : Contexte géologique	37
Figure 4 : Réseau hydrographique autour du projet	39
Figure 5 : Plan de localisation des points de mesures de bruit.....	49
Figure 6 : Principe de la remise en état	58
Figure 7 : Plan de situation générale	61
Figure 8 : Plan de situation locale	62
Figure 9 : Vue aérienne du projet	63
Figure 10 : Vue aérienne de l'exploitation	64
Figure 11 : Phasage de l'extraction - Phases 1 et 2.....	70
Figure 12 : Phasage de l'extraction - Phases 3 et 4.....	71
Figure 13 : Phasage de l'extraction - Phases 5 et 6.....	72
Figure 14 : Coupe du remblai de matériaux inertes et de stériles.....	73
Figure 15 : Stockage des déchets inertes et des stériles - Phases 1 et 2	74
Figure 16 : Stockage des déchets inertes et des stériles - Phases 3 et 4	75
Figure 17 : Stockage des déchets inertes et des stériles - Phases 5 et 6	76
Figure 18 : Contexte géologique	82
Figure 19 : Plan de localisation des sondages et des coupes (Source : Rapport Hydrogéotechnique)	83
Figure 20 : Coupe 1	84
Figure 21 : Coupe 2	84
Figure 22 : Réseau hydrographique du secteur d'étude.....	87
Figure 23 : Localisation du projet par rapport à la zone d'alimentation des sites d'exploitation d'eau thermale (Source : étude BRGM RP-60304-FR)	90
Figure 24 : Fiche climatologique de la station de St Yan	93
Figure 25 : Rose des vents de Saint Yan.....	94
Figure 26 : Localisation des stations de mesures (Source : ATMO Bourgogne Franche-Comté).....	96
Figure 27 : Situation des stations de mesures vis à vis de la réglementation "qualité de l'air" (Source : ATMO Bourgogne Franche-Comté)	97
Figure 28 : Carte des sites remarquables.....	101
Figure 29 : Carte de localisation de la Znieff de type I de la carrière	102
Figure 30 : La sous-trame "Prairies-Bocage" définie dans le SRCE Bourgogne.....	106
Figure 31 : Carte des corridors définis dans le SRCE Bourgogne	107
Figure 32 : Continuum et corridors à l'échelle locale	108
Figure 33 : Localisation des zones humide d'après la DREAL	108
Figure 34 : Cartographie des aires d'études	109
Figure 35 : Carte de végétation.....	111
Figure 36 : Prairie améliorée et pâturée.....	113
Figure 37 : Carte des enjeux flore et habitats.....	117
Figure 38 : Cartes des méthodes ornithologiques	119
Figure 39 : Localisation des territoires de passereaux communautaires	122
Figure 40 : Comptage de l'avifaune hivernante.....	123
Figure 41 : Carte des enjeux avifaunistiques	125
Figure 42 : Carte des méthodes d'investigation des mammifères	126

Figure 43 : Localisation du nid de Muscardin	127
Figure 44 : Carte des enjeux pour les mammifères	130
Figure 45 : Carte des méthodes herpétologiques.....	131
Figure 46 : Batraciens détectés.....	132
Figure 47 : Carte de localisation des enjeux amphibiens.....	132
Figure 48 : Reptiles détectés.....	133
Figure 49 : Carte des enjeux reptiles.....	133
Figure 50 : Carte des sites à Agrion de Mercure.....	135
Figure 51 : Carte de localisation des arbres à Grand Capricorne.....	135
Figure 52 : Arbres porteurs de biodiversité	136
Figure 53 : Carte de diagnostic écologique.....	137
Figure 54 : Les familles paysagères en Bourgogne - Atlas paysager de la Bourgogne (DREAL Bourgogne)	142
Figure 55 : Les entités paysagères en Saône et Loire - Paysage et carrières en Saône et Loire (DREAL Bourgogne) ..	143
Figure 56 : Carte de Cassini, fin du XVIII ^{ème} siècle (source : Géoportail).....	144
Figure 57 : Carte d'état-major, milieu du XIX ^{ème} siècle (source : Géoportail).....	145
Figure 58 : Carte topographique actuelle (Source : Géoportail).....	146
Figure 59 : Bassin visuel de la carrière	148
Figure 60 : Localisation des coupes.....	150
Figure 61 : Coupe AB.....	151
Figure 62 : Coupe CD.....	151
Figure 63 : Coupe EF.....	152
Figure 64 : Coupe GH	152
Figure 65 : Vue rapprochée depuis le hameau de Vézenot.....	154
Figure 66 : Trafic routier du secteur	167
Figure 67 : Localisation des points de mesure de bruit	170
Figure 68 : Aléa retrait-gonflement des argiles	188
Figure 69 : Aléa sismique	189
Figure 70: Localisation des habitations les plus proches	192
Figure 71 : Réseau hydrographique du secteur d'étude.....	207
Figure 72 : Bassins versants des cours d'eau	208
Figure 73 : Carte des continuités écologique au droit de la zone d'implantation	212
Figure 74 : Carte de végétation.....	213
Figure 75 : Rayon de dispersion des sonneurs à ventre jaune au droit de la ZIP	216
Figure 76 : Localisation des coupes et des prises de vue.....	234
Figure 77 : Coupe AB (Etat initial et état final)	235
Figure 78 : Coupe CD (Etat initial et état final)	236
Figure 79 : Coupe EF (Etat initial et état final)	237
Figure 80 : Coupe GH (Etat initial).....	238
Figure 81 : Coupe GF (Etat final)	239
Figure 82 : Mesures concernant l'hydrologie	301
Figure 83 : Carte de localisation de gestion des déblais et remblais.....	304
Figure 84 : Localisation du bassin de traitement des eaux de ruissellement	305
Figure 85 : Cartographie de l'îlot de vieillissement	306
Figure 86 : Coupe du remblai.....	307
Figure 87 : Schéma de la remise en état de la carrière.....	334
Figure 88 : Coupe du remblai Nord.....	335
Figure 89 : Principe de profil de la mare.....	337

Figure 90 : Localisation des parcelles favorables aux travaux de remise en état.....	338
Figure 91 : Phasage de remise en état.....	340

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature concernées par le projet.....	28
Tableau 2 : Personnel ayant participé à l'étude	29
Tableau 3 : Les caractéristiques du projet	32
Tableau 4 : Répartition des matériaux.....	53
Tableau 5 : Chiffrage des volumes et tonnages engendrés par le projet	68
Tableau 6 : Bilan des sensibilités environnementales concernant la géologie et la géomorphologie	85
Tableau 7 : Fiche de la station de Gilly sur Loire.....	87
Tableau 8 : Débits moyens mensuels de la Loire à Gilly sur Loire (période 1969-2015)	88
Tableau 9 : Débit moyen et débit d'étiage de la Loire à Gilly sur Loire	88
Tableau 10 : Débits de crue de la Loire à Gilly sur Loire	88
Tableau 11 : Masse d'eau superficielle " Le Vezon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire"	91
Tableau 12 : Masse d'eau souterraine " Le Morvan BV Loire"	91
Tableau 13 : Bilan des sensibilités environnementales concernant l'hydrologie et l'hydrogéologie.....	91
Tableau 14 : Les densités d'arcs.....	95
Tableau 15 : Bilan des sensibilités environnementales concernant le climat	99
Tableau 16 : Sites naturels protégés et/ou patrimoniaux autour du projet.....	100
Tableau 17 : Espèces protégées à l'échelle régionale sur la commune de Chalmoux.....	103
Tableau 18 : Sensibilité faunistique potentielle.....	103
Tableau 19 : Dates d'investigation	110
Tableau 20 : Habitats concernés par la zone d'implantation	117
Tableau 21 : Dates d'investigation	118
Tableau 22 : Périodes d'inventaires les plus propices selon les taxons.....	118
Tableau 23 : Peuplement ornithologique	120
Tableau 24 : Effectifs des oiseaux reproducteurs	121
Tableau 25 : Avifaune estivale et migratrice automnale	124
Tableau 26 : Mammifères (hors chiroptères) rencontrés.....	126
Tableau 27 : Chiroptères inventoriés et niveau d'activité	128
Tableau 28 : Activités mesurées en 2019 et 2020	129
Tableau 29 : Niveaux d'enjeux associés aux chiroptères	130
Tableau 30 : Résultats lépidoptères, odonates et autres insectes identifiés	134
Tableau 31 : Bilan des sensibilités environnementales concernant le milieu naturel.....	140
Tableau 32 : Les degrés d'appréciation pour les 3 premiers critères	153
Tableau 33 : Le degré d'appréciation pour le 4 ^{ème} critère	153
Tableau 34 : Les différents niveau d'intérêt paysager	153
Tableau 35 : Niveau d'intérêt paysager de la carrière de Chalmoux.....	153
Tableau 36 : Les différents degré d'appréciation de la sensibilité paysagère	159
Tableau 37 : Les différents niveaux de sensibilité paysagère.....	159
Tableau 38 : Gradient de sensibilité paysagère du secteur étudié.....	159
Tableau 39 : Bilans des sensibilités environnementales concernant le paysage.....	160

Tableau 40 : Evolution démographique de la commune de Chalmoux.....	161
Tableau 41 : Répartition de la population de la commune par tranche d'âge	162
Tableau 42 : inventaire des logements sur la commune de Chalmoux en 2014	162
Tableau 43 : Entreprises présentes à Chalmoux.....	163
Tableau 44 : Occupation des sols de la commune.....	165
Tableau 45 : Bilan des sensibilités environnementales concernant le milieu humain	168
Tableau 46 : Résultat des mesures au lieu-dit " La Planche Valette"	171
Tableau 47 : Résultats des mesures au lieu-dit "Le Champ Long"	173
Tableau 48 : Résultats des mesures au lieu-dit "Maublancs"	175
Tableau 49 : Résultats des mesures au lieu-dit " Vezon"	177
Tableau 50 : Résultat des mesures en limite de site.....	179
Tableau 51 : Cadre réglementaire pour les émergences admissibles	180
Tableau 52 : Niveaux sonores utilisés pour le calcul de l'émergence.....	181
Tableau 53 : Calcul des émergences au niveau des habitations les plus proches	181
Tableau 54 : Résultats des mesures au point 4 après modification	182
Tableau 55 : Nouveau calcul des émergences	183
Tableau 56 : Contrôle en limite de site	183
Tableau 57 : Bilan des sensibilités environnementales concernant les nuisances.....	186
Tableau 58 : Activités ICPE présentes sur les communes limitrophes de Chalmoux.....	187
Tableau 59 : Liste des carrières présentes sur des communes situées dans un rayon de 10 km autour du site	187
Tableau 60 : Aléa de présence d'amiante dans les formations géologiques	190
Tableau 61 : Bilan des sensibilités environnementales concernant les risques naturels et technologiques	191
Tableau 62 : les agents chimiques, physiques ou biologiques pouvant être émis dans l'environnement	195
Tableau 63 : Bilan des enjeux environnementaux.....	197
Tableau 64 : Evolution du scénario de référence	202
Tableau 65 : Pourcentage de surface soustraite selon le bassin versant considéré	209
Tableau 66 : Effectif des oiseaux reproducteurs sur la ZIP	215
Tableau 67 : Enjeux de conservation des amphibiens.....	216
Tableau 68 : Liste des espèces d'oiseaux reproducteurs	217
Tableau 69 : Liste des mammifères protégés	218
Tableau 70 : Agents chimiques, physiques ou biologiques pouvant être émis dans l'environnement du fait du projet	256
Tableau 71 : Analyses des voies de transfert, de la nocivité potentielle et les populations exposées	257
Tableau 72 : Emergence admissible selon l'arrêté du 23 janvier 1997	260
Tableau 73 : Relation dose-effet et évaluation de l'exposition des populations.....	263
Tableau 74 : Tableau de cotation des impacts	266
Tableau 75 : Cotation des impacts de la carrière.....	269
Tableau 76 : Cotation des impacts du défrichage.....	271
Tableau 77 : Echelle de gravité des dommages (Source : Ministère de l'écologie et du développement durable).....	276
Tableau 78 : Evènements recensés en Saône et Loire.....	278
Tableau 79 : Recensement des épices de séismes en Saône et Loire.....	279
Tableau 80 : Accidents industriels survenus à proximité du projet.....	279
Tableau 81 : Répartition des matériaux.....	285
Tableau 82 : Etude des variantes	287
Tableau 83 : Bilan des mesures d'évitement et de réduction	312
Tableau 84 : Impact résiduel.....	313
Tableau 85 : Espèces d'oiseaux protégés rencontrés sur la zone d'étude	314

Tableau 86 : Espèces protégées de chiroptères présentes sur la zone d'étude.....	315
Tableau 87 : Espèces protégées de batraciens présentes sur la zone d'étude.....	315
Tableau 88 : Sensibilités environnementales	326
Tableau 89 : Cotation des impacts.....	326
Tableau 90 : Bilan global environnemental du projet	326
Tableau 91 : Tableau de synthèse.....	330
Tableau 92 : Volumes et surfaces issus de l'extraction	333
Tableau 93 : Aménagements et objectifs de la remise en état	341
Tableau 94 : Coût global estimé de la remise en état.....	342
Tableau 95 : Personnel ayant participé à l'étude	358

INDEX DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Vue globale des fronts de taille (Nord et Est) depuis le carreau.....	65
Photographie 2 : Vue des stocks de matériaux élaborés.....	65
Photographie 3 : Installation de chantier – algéco, bascule et bassin de nettoyage des roues. A l'arrière-plan, le terril de stériles.....	66
Photographie 4 : Eboulis du <i>Galeopsietum segetum</i>	112
Photographie 5 : Boisement de l'extension	114
Photographie 6 : Etang et sa maigre végétation riveraine	116
Photographie 7 : Panorama du bassin visuel de la carrière vers l'Ouest depuis le haut du front.....	149
Photographie 8 : Panorama du bassin visuel de la carrière vers le Sud depuis le haut d'un terril de stériles	149
Photographies 9 : Vues rapprochées depuis le hameau de la Planche Valette.....	155
Photographie 10 : Vue rapprochée depuis le hameau "Les Philippines"	155
Photographie 11 : Vue éloignée depuis le hameau "La Contente"	156
Photographie 12 : Vue éloignée depuis le RD 60, à environ 500 m de la carrière en direction de Chalmoux.....	156
Photographie 13 : Vue depuis la RD 342.....	157
Photographie 14 : Vue depuis le belvédère de Mont	158
Photographie 15 : Zoom de la photographie précédente	158
Photographie 16 : Vue en direction du site depuis Vezon.....	221
Photographie 17 : Vue depuis l'habitation à proximité du cimetière.....	222
Photographie 18 : Vue sur l'extension depuis le cimetière	223
Photographie 19 : Vue sur l'extension depuis les Maublancs	224
Photographie 20 : Vue en direction du site depuis La Planche Valette.....	225
Photographie 21 : Vue sur le site et son projet d'extension depuis les Philippines	225
Photographie 22 : Vue sur le site et son extension depuis la Contente	226
Photographie 23 : Vue sur le site depuis Vezonot	227
Photographie 24 : Zoom de la photographie précédente	227
Photographie 25 : Vue en direction du site depuis le hameau de la Seigneurie	228
Photographie 26 : Vue plongeante sur l'extension depuis la RD 60.....	229
Photographie 27 : Vue sur le site à proximité de l'intersection de la RD 60 et de la route menant à Vezon	229
Photographie 28 : Vue sur le site depuis la route communale menant à Vezon	230
Photographie 29 : Vue sur l'extension depuis l'intersection sur la route communale menant à Vezon	230
Photographie 30 : Vue en direction du site depuis la RD 342 à proximité de Champ Long	231
Photographie 31 : Vue en direction du site depuis le Signal de Mont	232

Photographie 32 : Zoom de la photographie précédente	232
Photographie 33 : Vue depuis les environs de Montillon.....	233
Photographie 34 : Exemple de nichoirs à Hibou Grand-Duc sur une carrière à Chaffois (25).....	308

PREAMBULE

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le présent dossier constitue l'étude d'impact relative à la demande d'extension et de renouvellement de l'autorisation d'exploiter une carrière sur la commune de Chalmoux dans le département de la Saône-et-Loire (71), elle est réglementairement nécessaire aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement mentionnées à l'article L512.-1 conformément à l'article L 181-1 du Code de l'environnement créé par l'Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017.

Une ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) est une activité (exemples : traitement du bois, utilisation ou stockage de substances toxiques, traitement des déchets, ...) ou une installation qui peut engendrer une nuisance pour le voisinage ou présenter des dangers pour l'environnement, la santé ou la sécurité des personnes... A ce titre, de nombreux établissements sont soumis à la réglementation ICPE : usines, entrepôts, élevages, carrières...

Issue du Code de l'Environnement, la réglementation ICPE définit un ensemble d'exigences réglementaires que doit mettre en œuvre l'exploitant : dossier à la mise en service, mesures et études tout au long du cycle de vie.

L'inspection des installations classées mène régulièrement des missions auprès des ICPE pour notamment, s'assurer du respect de la réglementation.

La nomenclature ICPE classe les installations selon le niveau des dangers qu'elles peuvent présenter et détermine le régime auquel elles sont soumises :

- ICPE à déclaration
- ICPE à enregistrement
- ICPE à déclaration et contrôle périodique
- ICPE à autorisation,
- ICPE à autorisation avec servitudes d'utilité publique (« sites SEVESO »)

Depuis 1994, les exploitations de carrière sont placées sous le régime de l'autorisation au titre de la législation relative aux **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement - ICPE** (Livre V – Titre I du code de l'environnement).

L'autorisation, dénommée autorisation environnementale, est délivrée dans les conditions prévues au chapitre unique du titre VIII du livre Ier.

Le décret n°94-485 du 9 juin 1994 (version consolidée le 12 juin 1994) inscrit les exploitations de carrières à la nomenclature sous la rubrique 2510. Cette rubrique a été modifiée, en dernier lieu, par le décret n°2009-841 du 8 juillet 2009. De même, le décret 93-1412 du 29 décembre 1993 inscrit les installations de broyage concassage criblage à la nomenclature sous la rubrique 2515. Cette rubrique a été modifiée, en dernier lieu, par le décret n°2012-1304 du 26 novembre 2012.

Le décret n°2010-369 du 13 avril 2010 et modifié par le décret n°26 novembre 2012, inscrit les stations de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes sous la rubrique 2517. Cette rubrique a été modifiée, en dernier lieu, par le décret n°2012-1304 du 26 novembre 2012.

Le projet est soumis au régime « autorisation » pour les rubriques suivantes de la nomenclature des ICPE :

Rubrique	Activité	Régime	Rayon d'affichage	Installation
2510-1	Exploitation de carrière	Autorisation	3 km	Carrière d'une surface de 30 ha 68a 84 ca
2515-1	Installation de broyage, concassage, criblage, ensachage, pulvérisation, nettoyage, tamisage, mélange de pierre, cailloux, minerais et autres produits naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes, autres que celles visées par d'autres rubriques et par la sous rubrique 2515-2 La puissance installée des installations étant supérieure à 200 kW mais inférieur ou égale à 550 kW	Enregistrement	-	La puissance des installations est de 371 kW
2517	Station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par d'autres rubriques La superficie de l'aire de transit est supérieure à 10 000 m ² mais inférieur ou égal à 30 000m ² .	Enregistrement	-	La superficie de la station de transit sera d'environ 25 000 m².

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature concernées par le projet

A = régime de l'Autorisation, avec en chiffre le rayon d'affichage de l'enquête publique, E = régime de l'Enregistrement, D = régime de la Déclaration, NC = activité non classée au titre des ICPE

2. REDACTEURS

Le présent dossier a été réalisé par l'entreprise Bouhet-Cognard avec l'aide du bureau d'études Sciences Environnement :

SCIENCES ENVIRONNEMENT
Agence de Clermont Ferrand
 5 bis allées des roseaux
 63 200 RIOM
 Tél : 04.73.38.84.73 - Fax : 03.81.80.01.08
 E-mail : clermont-ferrand@sciences-environnement.fr

Et

SCIENCES ENVIRONNEMENT
 6 boulevard Diderot
 25 000 BESANCON
 Tél : 03.81.53.02.60 - Fax : 03.81.80.01.08
 E-mail : sciences-environnement@sciences-environnement.fr

Personnel de Sciences Environnement	Qualification	Domaine d'intervention
Fabrice LE TOHIC		Président de Sciences Environnement. Contrôle qualité
Gérard MARIEZ	Docteur en Sciences de la Terre	Ex-gérant de Sciences Environnement. Contrôle qualité
Olivier DONEY	Géologue	Rédaction des différents dossiers (hors milieu naturel)
Sandrine PETIT	Chargée de missions Environnement-ICPE	
Marc GIROUD	Écologue à Sciences-Environnement depuis 2004 Membre du Comité d'Homologation des données d'oiseaux rares de Franche-Comté Formations professionnelles sur les Chiroptères (ONF, 2006 et ATEN, 2009)	Inventaires faune-flore et rédaction du volet milieu naturel et remise en état

Tableau 2 : Personnel ayant participé à l'étude

3. LOCALISATION - AIRES D'ÉTUDE

La carrière faisant l'objet de la présente demande est située dans le département de la Saône-et-Loire, sur la commune de CHALMOUX, au lieu-dit « La Planche Valette ».

La commune de CHALMOUX est située à 6,5 km au Sud-Est de Bourbon-Lancy, à 16 km à l'Ouest de Gueugnon et à 16 km au Nord-Ouest de Digoin.

La commune fait partie du canton de Bourbon-Lancy et de la Communauté de Communes Entre Somme et Loire.

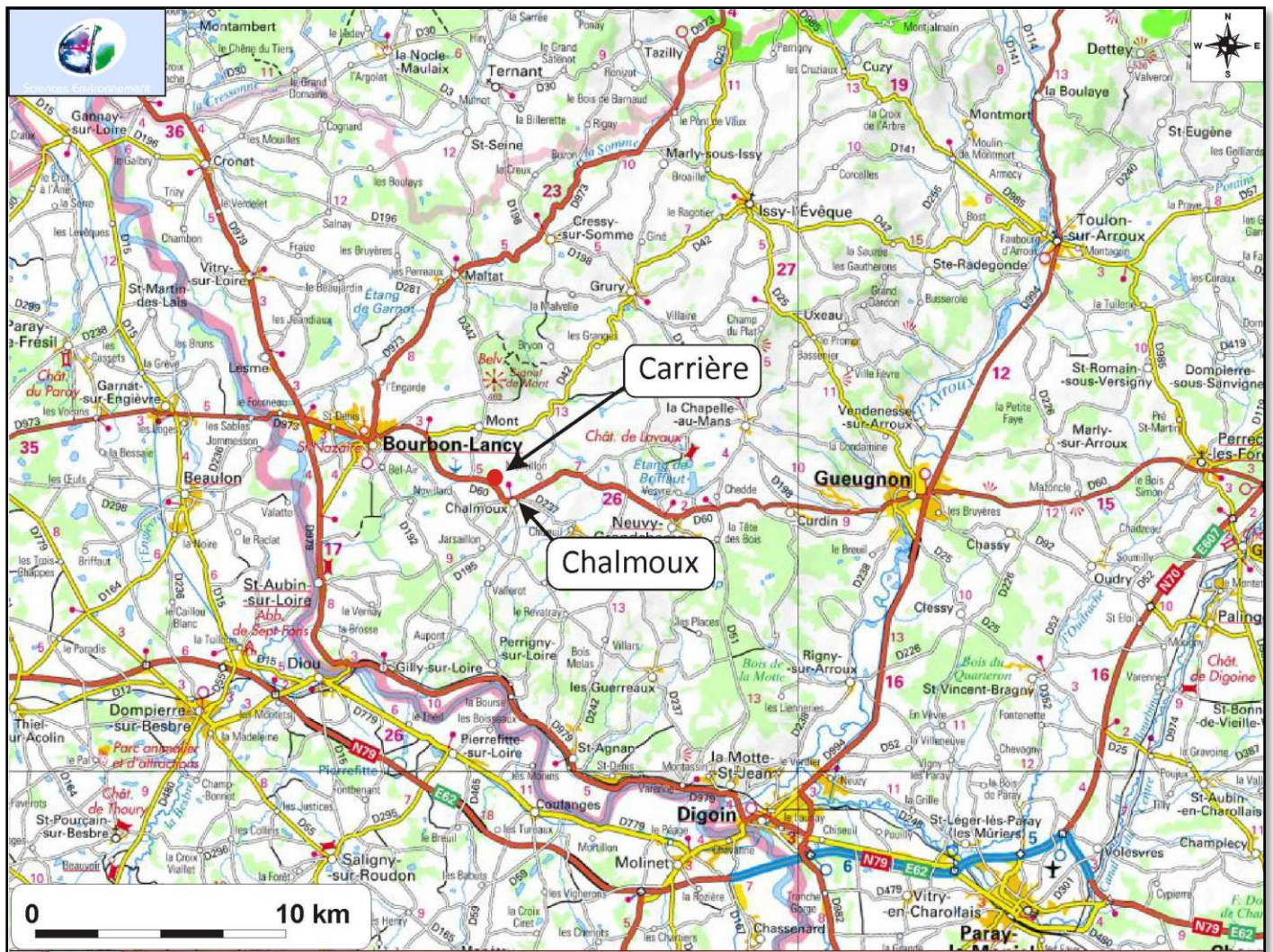


Figure 1 : Plan de situation générale

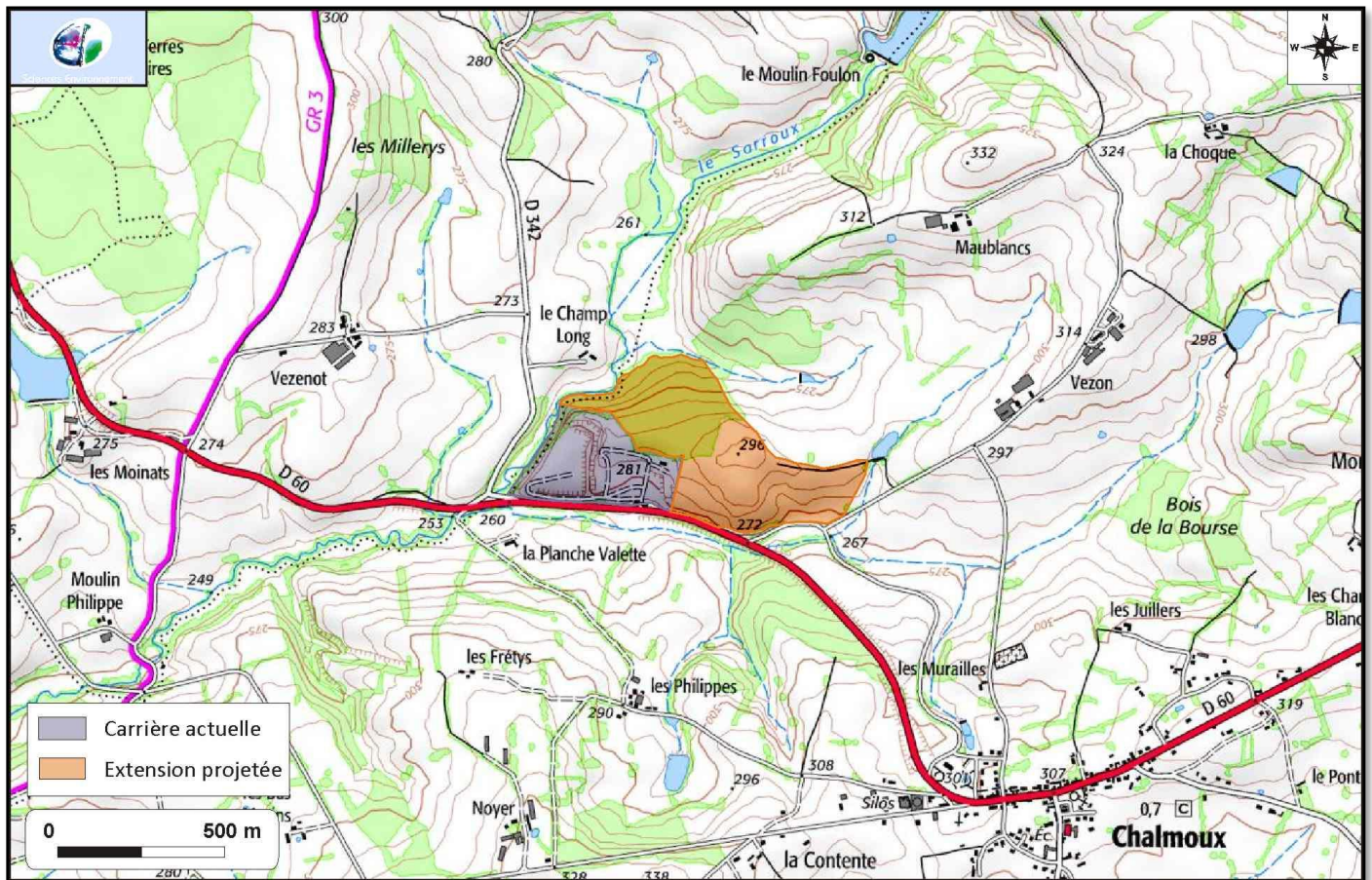


Figure 2 : Plan de situation topographique locale

Différentes **aires d'études** sont prises en compte pour étudier les différents impacts environnementaux liés à ce projet (faune, flore, paysage, eaux ...).

L'emprise de chacune de ces aires d'étude est définie dans la partie « état initial », au début de chaque paragraphe relatif à l'impact considéré.

4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

Les principales caractéristiques du projet sont les suivantes :

<i>Demandeur</i>	Entreprise Georges BOUHET
<i>Nature de la demande d'autorisation</i>	Exploitation d'une carrière Exploitation d'une installation de traitement des matériaux
<i>Rubriques de la nomenclature ICPE</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation de carrière (2510-1) - Autorisation • Exploitation d'une installation de criblage-concassage (2515 - 1) – Enregistrement • Station de transit (2517) - Enregistrement • Installation de stockage de déchets inertes (2760-3) - Enregistrement
<i>Durée de la demande</i>	28 ans
<i>Localisation du site</i>	Commune de Chalmoux Lieux dits " Les Bruyères Fougeants" et "le Bois Fougeant"
<i>Vocation actuelle du sol</i>	Carrière, boisement et prairie
<i>Type de matériaux</i>	Siltites gréseuses
<i>Superficie sollicitée</i>	30 ha 68 a 84 ca
<i>Superficie d'extraction</i>	Environ 15 ha
<i>Volume de terre végétale</i>	Environ 59 000 m³
<i>Volume de découverte</i>	Environ 638 000 m³
<i>Volume de stérile</i>	Environ 197 000 m³
<i>Volume de gisement commercialisable</i>	Environ 2 172 000 m³
<i>Production annuelle</i>	200 000 tonnes en moyenne et 250 000 tonnes au maximum
<i>Mode d'exploitation</i>	Extraction à l'explosif et traitement des matériaux à l'aide d'une installation mobile de concassage-criblage
<i>Horaires de travail</i>	La carrière est exploitée de 7h00 à 12 h00 et de 13h30 à 18h00 du lundi au vendredi. En cas de chantier exceptionnel, la carrière pourra être exploitée de 7h00 à 22h00. Il n'y aura pas d'activité les dimanches et jours fériés.

Tableau 3 : Les caractéristiques du projet

RESUME NON TECHNIQUE

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

Ce document, volontairement succinct, présente donc la demande d'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (présentée par l'entreprise Georges BOUHET).

Il s'adresse aux lecteurs désireux d'appréhender rapidement et dans son ensemble les caractéristiques générales du dossier.

A la fin de chaque thème étudié, les sensibilités environnementales, les effets ainsi que le bilan résiduel seront définis de la façon suivante :

Nulles
Faibles
Moyennes
Fortes

1. LE PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

Pour une information plus complète, le lecteur pourra se reporter aux chapitres II, IV et VII de l'étude d'impact où sont traités de manière exhaustive les éléments liés au projet et portant sur l'environnement naturel et humain.

1.1. Géologie – Géomorphologie

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
<p>La carrière de Chalmoux exploite des formations datant du carbonifère inférieur. Cette formation est constituées de « Siltites¹, grès et conglomérats subordonnés et volcanisme associé » d'après la carte géologique. ». C'est une roche d'apparence gris sombre et vert kaki à stratification bien marquée. Elle est assimilable à des schistes.</p> <p>Plusieurs sondages ont été fait sur le site et la zone d'extension. Ils ont permis de mettre en évidence les formations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terre végétale sur une épaisseur moyenne de 40 cm. Son épaisseur varie de 30 à 70 cm ; • Couche de roche altérée jaunâtre se caractérisant par des plaquettes très fines à la manière de formations schisteuses mélangées dans une matrice argilo-sableuse sur une épaisseur moyenne de 5,3 m. selon les sondages, l'épaisseur de cette couche varie de 4,4 à 6,7 m. • Roches silto-gréseuses gris clair à gris foncé. 	<p>L'extraction d'un volume important de matériaux peut dans certains cas compromettre la stabilité des terrains. Dans le cas de ce site, l'exploitation porte essentiellement sur des roches compactes peu enclines eux phénomènes de glissements de terrain.</p> <p>Une bande de 10m sera maintenu entre la limite d'autorisation et la zone d'exploitation. En limite Sud, le long de la RD 60, cette bande sera de 20 m.</p> <p>La terre végétale représente un volume d'environ 59 000 m³ et la découverte un volume de 638 000 m³. Les stériles d'exploitation représentent pour leur part un volume d'environ 197 000 m³.</p>	<p><u>Mesures d'évitement :</u> Aucune mesure envisageable.</p> <p><u>Mesures de réduction et de suppression des effets :</u> L'apparition de problèmes de stabilité sur ou à proximité du site est évitée par la mise en œuvre des mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • préservation de toute exploitation d'une bande de terrain d'une largeur de 10 m localisée entre les limites du site autorisé et la zone en exploitation . Cette distance sera de 20 m au niveau de la limite Sud du site. • surveillance permanente de la conduite de l'exploitation. 	Nul

¹ Siltite : Roche sédimentaire consolidée dérivant d'un silt. Un silt désigne les sédiments détritiques meubles dont le grain est compris entre 3,9 µm et 62,5 µm

<p>La carrière se trouve dans un secteur vallonné à l'Est de la Loire. L'altitude varie entre 250 et 350 m mais s'abaisse globalement en allant vers la Loire</p> <p>La carrière de CHALMOUX entaille une colline d'altitude 296 m entourée de cours d'eau temporaires et d'un cours d'eau permanent à l'Ouest : le Sarroux.</p>	<p>L'exploitation entamera le relief créant une morphologie de falaise</p>	<p>Un remblai d'environ 20 m de haut et d'une longueur d'environ 800 m sera mis en place en limite Nord de l'extraction.</p> <p>Par ailleurs, les matériaux de découvertes seront utilisés pour agrandir la plate-forme où se trouve la base-vie.</p>	<p>Faible</p>
--	--	---	---------------

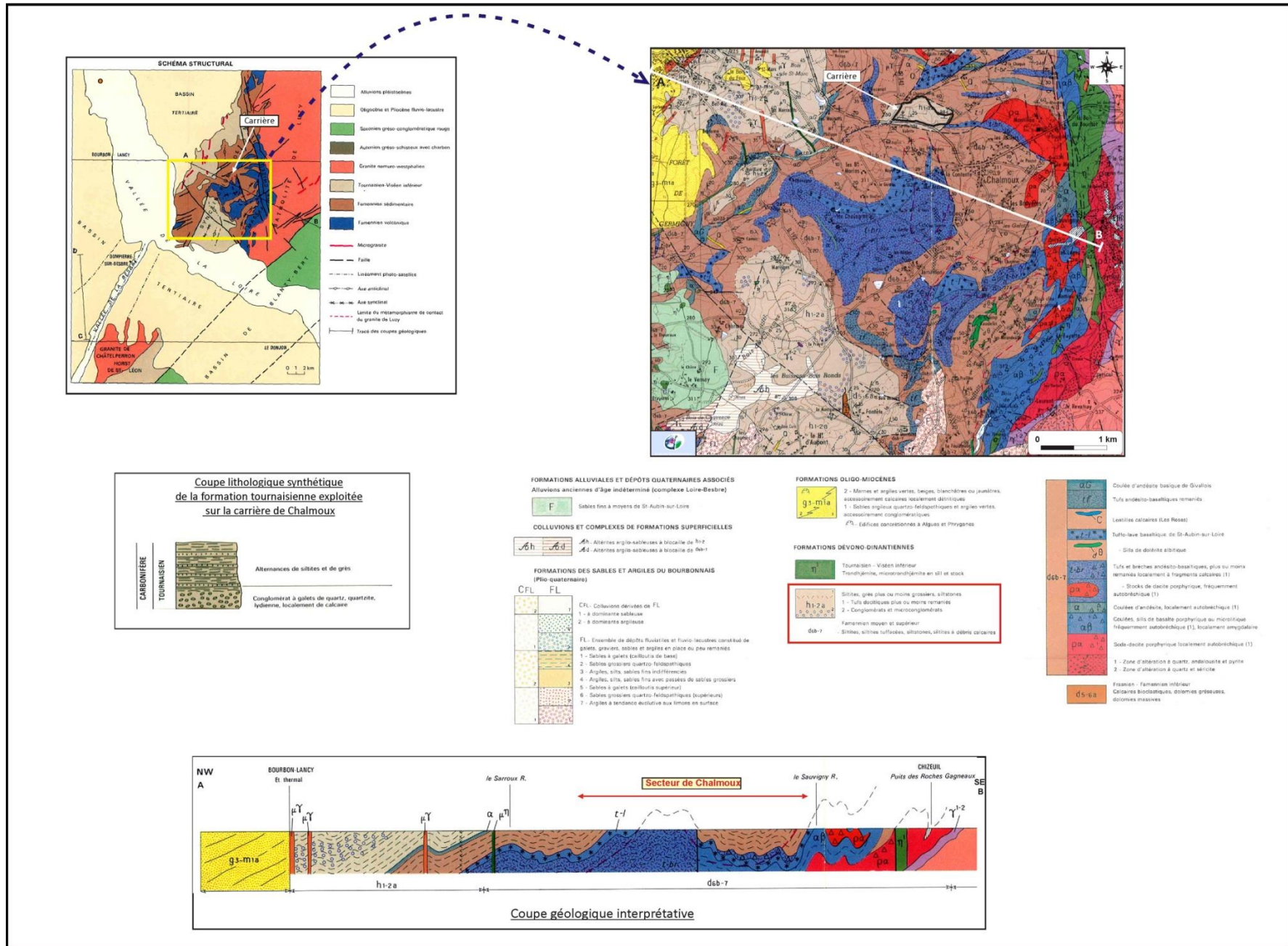


Figure 3 : Contexte géologique

1.2. Hydrologie et hydrogéologie

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
<p>La carrière se trouve dans le bassin versant de la Loire qui s'écoule à environ 8,5 km à l'Est de la commune.</p> <p>Plusieurs cours d'eau temporaire ou non s'écoulent à proximité de la carrière et de son extension. Il y a notamment le Sarroux qui s'écoule du Nord au Sud, en bordure Ouest de la carrière.</p>	<p>La roche mise à nue sur les zones à extraire modifiera légèrement l'écoulement des eaux météoriques</p> <p>Lors des précipitations, les eaux pluviales ruissellent sur la carrière (roches peu perméables). Elles peuvent également s'infiltrer partiellement dans le sol à la faveur des horizons altérés et des zones fracturées.</p> <p>Le Sarroux borde le site dans sa partie Ouest et Nord-Ouest. Il se présente à une altitude comprise entre 256 m au Sud-Ouest à 260 m au Nord du site. Il y a un risque de capture de ce cours d'eau si le carreau est situé à une altitude inférieure à celui-ci. Au niveau de l'extension sur la parcelle boisée, l'extraction ne se fera pas en bordure du cours d'eau temporaire.</p>	<p><u>Mesures d'évitement :</u> Le principal risque réside dans une pollution accidentelle par déversement d'hydrocarbures. La prévention de ce risque passe par plusieurs mesures d'évitement, notamment le contrôle régulier des engins de chantier, l'existence d'une aire étanche munie d'un point bas pour récupérer les éventuelles égouttures lors du ravitaillement des engins, ou encore l'entretien régulier du décanteur/déshuileur et une analyse des eaux de rejets. En ce qui concerne le Sarroux, afin de ne pas risquer une captation du cours d'eau par la carrière, le carreau de la carrière ne sera pas abaissé à une côte inférieure à celle du cours d'eau et l'extraction se trouve à au moins 40 m du cours d'eau au niveau de la zone d'extension</p>	Faible
<p>Les formations exploitées par la carrière de Chalmoux, ne présentent que peu d'intérêt hydrogéologique. Elles sont imperméables limitant l'infiltration et favorisant le ruissellement. Aucun ouvrage ne se trouve au niveau des formations exploitées par la carrière.</p> <p>La carrière et son projet d'extension ne se trouve pas dans le périmètre de protection d'un captage AEP.</p>	<p>Dans ce type de formation, les phénomènes de circulation souterraine sont restreints. L'infiltration des eaux météoriques dans les sols s'effectue au niveau de l'horizon d'altération de la roche-mère, ainsi qu'à la faveur de diaclases ou de fissures présentes dans le massif.</p> <p>Une éventuelle pollution des eaux pourrait avoir lieu par infiltration de polluants dans les fissures présentes au sein du massif.</p>	<p><u>Mesures de réduction et de suppression des effets :</u> En cas de pollution accidentelle, des mesures seront prises immédiatement pour récupérer et éviter une diffusion d'hydrocarbures ou d'huiles dans le milieu naturel. Il existe par exemple des kits de produits absorbants, mis à disposition du personnel.</p>	

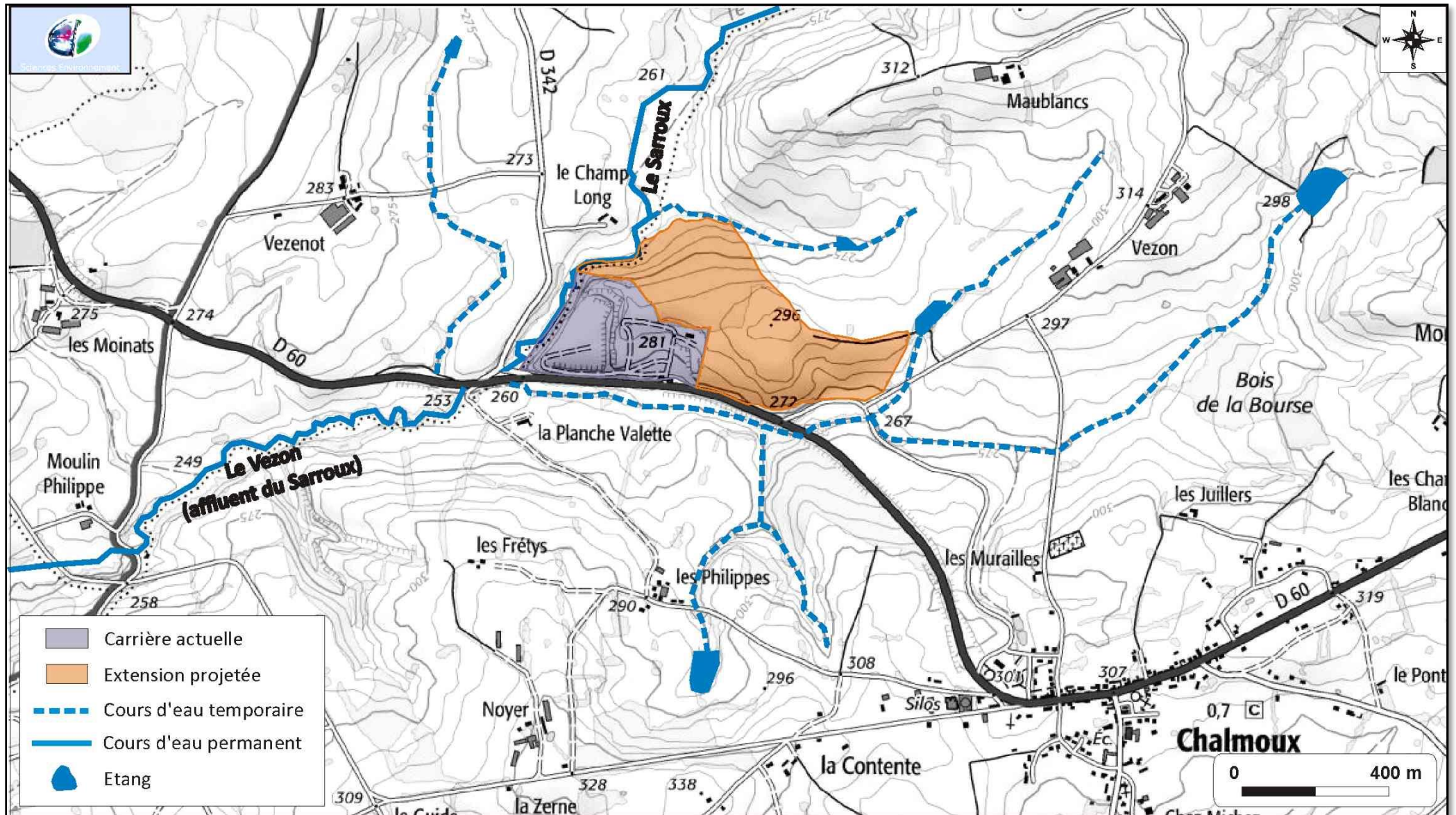


Figure 4 : Réseau hydrographique autour du projet

1.3. Climat

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
<p>La moyenne annuelle des températures est de 11,1°C. Les températures mensuelles moyennes varient de 3,1°C à 19,9 °C, entre les mois de janvier et de juillet. Les précipitations varient entre 46,5 mm et 89,4 mm.</p> <p>Les vents dominants proviennent principalement du Sud et Nord-Ouest. La station est également balayée par des vents secondaires de secteur Sud-Ouest et Nord-Est</p>	<p>La carrière de Chalmoux n'a aucune incidence sur le climat local (températures, pluviométrie et vents).</p>		
<p>La valeur moyenne de la densité d'arcs à l'échelle nationale est de 1,55 arcs/an/km². La Densité d'arcs de la commune de Chalmoux est légèrement supérieure à la moyenne avec 1,70 arcs/an/km²</p>	<p>La carrière de Chalmoux n'a aucune incidence sur l'activité orageuse</p>	<p>Utilisation rationnelle de l'énergie en optimisant au maximum les capacités des engins.</p> <p>Le matériel utilisé pour le transport et le chargement est choisi afin d'optimiser leur fonctionnement en relation avec les débits des différentes phases de l'exploitation. Tous les engins sont régulièrement entretenus, afin d'éviter les surconsommations liées à un dysfonctionnement.</p>	Nul
<p>La qualité de l'air sur la commune de Chalmoux est plutôt de type rural.</p>	<p>Les rejets émis dans l'atmosphère par la carrière concernent les gaz d'échappement des véhicules et engins qui circulent sur le site, et les envols de poussières.</p> <p>Les gaz d'échappement des véhicules et engins sur le site sont négligeables compte tenu de leur faible nombre et Les poussières émises seront également limitées pour les mêmes raisons.</p>		

1.4. Milieu Naturel

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Bilan résiduel des mesures
Contexte écologique :			
L'emprise d'autorisation sollicitée du projet est située sur une Znieff de type I visant exclusivement la carrière actuelle, mais pas l'extension.	Pas d'incidences directes sur les sites d'intérêt patrimonial considérant que la poursuite de l'exploitation étendra l'intérêt de la Znieff au-delà de cette dernière. Possibilités de pollution des milieux aquatiques en cas de pollution accidentelle.	Mesures préventives et curatives vis-à-vis des risques de pollution.	Nul
Analyse bibliographique des enjeux :			
3 espèces végétales protégées, 5 oiseaux patrimoniaux protégé 1 mammifère patrimonial protégé 4 amphibiens patrimonial/protégés 2 insectes patrimoniaux/protégés	/	/	/
Incidences Natura 2000 :			
Le site de la carrière est situé en dehors de tout site Natura 2000. Le plus proche site est distant de 6 km.	Etant donné que le projet n'est pas situé dans un site Natura 2000, aucune incidence directe permanente ou temporaire du projet n'est à redouter sur les espèces végétales, les habitats et les espèces animales d'intérêt communautaire présentes sur les sites Natura 2000 à faible capacité de déplacement (amphibiens, reptiles, insectes). Les incidences sur les chiroptères et l'avifaune motivant la désignation des sites Natura 2000, sont jugées non significatives considérant les effectifs concernés pour l'avifaune et le caractère anecdotique de la présence des chiroptères	/	/

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Bilan résiduel des mesures
Réseau écologique régional et local :			
<p>L'extension n'est pas implantée sur un réservoir de biodiversité et/ou à un corridor régional de la sous-trame "prairies et bocage". La carrière est un réservoir de biodiversité Znieff de type</p> <p>A l'échelle locale communale, le réseau écologique de la trame verte est structuré par le maillage de haies et la présence de petits boisements. Elle est complétée par les prairies. Ce maillage permet une connectivité Nord-Sud et Est-Ouest. L'emprise du projet est partie prenante de cette connectivité</p> <p>La trame « bleue » est bien présente à l'échelle locale. Elle est représentée par les fossés, les mares et les petits ruisseaux.</p>	<p>L'ensemble du projet ne rompt aucun corridor et concourt à réduire temporairement l'extension de la trame verte. La trame bleue n'est pas affectée par le projet. Le réservoir de biodiversité Znieff de type I de la carrière est étendu</p>	<p>La remise en état vise la restauration de boisements et prairies pâturées et au maintien de fronts abrupts pour le Hibou Grand-Duc à l'origine de la Znieff de type I</p>	<p>Nul</p>
Espèces et communautés végétales :			
<p>La typologie des groupements végétaux a été réalisée selon la méthode phytosociologique sigmatiste. 11 relevés phytosociologiques ont été réalisés sur l'aire d'étude.</p> <p>Aucune espèce végétale n'est protégée en France ou en Bourgogne. 1 espèce exotique jugée envahissante a été inventoriée sur l'emprise du projet.</p> <p>2 types d'habitats ont été inventoriés sur l'aire d'étude regroupant 2 à 3 groupements végétaux rattachés à la nomenclature phytosociologique (bois et prairie pâturée). 1 de ces habitats est inscrit à l'annexe I de la Directive Habitats (boisement de chêne et hêtre).</p>	<p>Pas d'espèce végétale patrimoniale impactée. Faible impact lié à l'émission de poussières mais impact jugé modéré à fort lié au risque d'implantation d'espèces exotiques envahissantes.</p> <p>L'impact du projet d'extension et de renouvellement a un impact faible sur les habitats naturels et semi-naturels compte-tenu des surfaces de même type attenantes au projet et à l'échelle supra-locale.</p>	<p>Décapage et défrichage réalisé hors période de végétation</p> <p>Phasage d'extraction coordonné au phasage de remise en état</p> <p>Remise en état avec les mêmes habitats</p>	<p>Nul</p>
Faune :			

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Bilan résiduel des mesures
<p>15 espèces d'oiseaux protégés ont été inventoriées sur l'aire d'étude.</p> <p>8 espèces de mammifères protégés ont été inventoriées. Elles sont composées exclusivement de chauve-souris</p> <p>7 espèces d'amphibiens protégés pouvant utiliser la zone d'étude, mais pas de site de reproduction identifié.</p> <p>3 espèces de reptiles présents.</p> <p>2 insectes protégés dont 1 hors zone d'étude</p>	<p>Les opérations de déboisement, défrichage et décapage peuvent exposer les animaux au risque de mortalité fort entre mars et août. Toutes les espèces sont affectés par cette incidence. Et toute l'année pour un insecte</p> <p>Le dérangement sonore sera sans incidence à l'instar de la situation actuelle.</p> <p>La disparition d'habitat de vie pour ces animaux sera temporaire. En ce sens, les habitats actuellement en place seront substitués par d'autres habitats à cortège faunistique différent. Dans le cadre des opérations de remise en état, les habitats actuellement en place seront reconstitués permettant de considérer que la perte d'habitat est une incidence temporaire sans impact sur l'état de conservation des différentes espèces animales observées.</p> <p>Enfin, plusieurs des espèces protégées observées ne sont pas présentes sur les terrains sollicités à l'extraction. L'incidence du projet sur ces dernières est donc nul.</p>	<p>Les mesures d'évitement et de réduction consistent à éviter les travaux en période de forte sensibilité pour la faune ; à réaliser un phasage de remise en état coordonné au phasage d'extraction ; à pauser 23 nichoirs à chiroptères et oiseaux ; au déplacement des arbres à insectes protégés, la création d'un îlot de vieillissement et d'un réseau d'arbres sénescents...</p> <p>Le déploiement de ces mesures permet de considérer que le projet n'aura pas d'incidence à même de remettre en cause les statuts de conservation des différentes espèces animales identifiées.</p>	<p>Nul</p>

1.5. Paysage

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
<p>Il n'y a pas de sites classés ou inscrits sur la commune de Chalmoux.</p> <p>En revanche, il y a un site classé sur la commune voisine, il s'agit du Signal de Mont qui est situé à environ 4 km au Nord du projet.</p>	<p>La carrière actuelle n'est pas visible.</p> <p>L'extension se verra en raison du défrichage d'une partie de la parcelle boisée. La distance entre le projet et le site classé et la couleur plutôt foncée de la roche limiteront l'impact visuel</p>		
<p>Le projet se trouve au sein de l'entité paysagère de la Sologne Bourbonnaise. Cette plaine légèrement ondulée est traversée par plusieurs petits affluents de la Loire qui forment de petits vallons bocagers</p> <p>Le paysage est composé de vastes massifs forestiers, de clairières cultivées, de prairies bocagères, d'étangs et de fonds humides qui attestent de la forte présence de l'eau. Les forêts, qui comptent parmi les plus grandes du département, occupent les rebords de vallées et les hauts de reliefs.</p> <p>La carrière est moyennement exposée à la vue depuis les habitations, les axes de circulation du secteur ou depuis les zones fréquentées. La topographie vallonnée du secteur d'étude implique que la carrière se découvre ou se cache au gré des déplacements de l'observateur dans la zone d'étude.</p>	<p>Depuis les habitations l'extension pourra être visible, c'est notamment le cas depuis les habitations aux abords du cimetière et depuis les habitations situées sur le relief en face de la carrière (La Planche Valette, les Philippines, la Contente) qui la surplomberont plus ou moins</p> <p>Depuis la RD 60, la carrière et son extension seront un peu plus visible qu'actuellement. Elle deviendra aussi visible depuis la route communale menant à Vezon.</p>	<p>Maintien d'une partie du coteau boisé et mise en place d'un remblai boisé en bordure Nord de la zone d'extraction pour limiter la vue depuis le Nord</p> <p>Maintien des haies en place en bordures Sud et Est</p>	<p>Faible</p>

1.6. Aspects humains

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
La commune de Chalmoux comptait 674 habitants au dernier recensement de 2014. La population de la commune n'a cessé de décroître depuis 1968.	L'activité de la carrière participe à l'économie de la commune de Chalmoux. La poursuite de l'exploitation permet de pérenniser les emplois sur ce site et des emplois indirects découlant de cette activité.	Aucune mesure spécifique ne s'impose	Nul
Aucun réseau n'est présent sur le site.			Nul
Une partie des terrains concernés par l'extension sont boisés. Un défrichement sera nécessaire. L'autre partie est concernée par des terrains agricoles.	La perte de surfaces boisées représente une superficie d'environ 4,5 ha. Ceci représente environ 2,0 % des surfaces boisées de la commune de Chalmoux. La perte de surface agricole représente, quant à elle, une superficie de 12 ha, ce qui représente environ 0,33 % de la superficie agricole de la commune.	Le remblai en limite Nord-Ouest et Nord sera reboisé	Faible
La commune de Chalmoux ne possède pas de POS ni de PLU. Elle est par conséquent régie par le Règlement National d'Urbanisme (RNU)		Aucune mesure n'est nécessaire.	Nul

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
<p>Le secteur de Chalmoux attire les amateurs de vacances à la campagne.</p> <p>Il existe sur la commune voisine de Mont, à 1 km à l'Ouest de la carrière, un sentier de grande randonnée GR3.</p>	<p>La carrière se trouve à l'écart du bourg et de la plupart des hameaux de Chalmoux et ne recoupe aucun chemin de randonnée.</p> <p>L'activité n'aura pas d'impact sur le tourisme.</p>	<p>Aucune mesure de réduction des effets n'est nécessaire.</p>	<p>Nul</p>
<p>Le projet n'est recoupé par aucun périmètre de protection au titre des monuments historiques.</p> <p>En l'état actuel des connaissances, il n'y a pas de vestiges archéologiques sur les terrains concernés par le projet.</p>	<p>Le projet n'est recoupé par aucun périmètre de protection au titre des monuments historiques. Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.</p> <p>L'activité de la carrière est susceptible de mettre en évidence des structures archéologiques notamment lors du décapage des zones à extraire. Dans ce cas, l'entreprise préviendrait immédiatement le Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne Franche-Comté de toute découverte fortuite de vestiges.</p>	<p>Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.</p>	<p>Nul</p>
<p>Un comptage routier a été réalisé en 2012 sur la RD 60 par le Conseil Général de Saône-et-Loire.</p> <p>Le trafic moyen était de 2 014 véhicules par jour dont 8 % de poids lourds (soit 161 environ). La RD60 est une route au trafic moyennement important et adaptée à la circulation des poids lourds.</p>	<p>L'augmentation de trafic attendu est de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1,8 % sur le trafic total et de 22,4 % sur le trafic poids lourds dans le cas de la production maximale. • 1,4 % sur le trafic total et de 7,4 % sur le trafic poids lourds, dans le cas de production moyenne. <p>L'apport de matériaux inertes sera de 30 000t/an au maximum, ce qui représente 6 rotations de camions par jour.</p>	<p><u>Mesures d'évitement :</u> Pas de mesures d'évitement possible car l'évacuation des matériaux ne peut se faire autrement que par la route</p> <p><u>Mesures de réduction des effets du transport :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le respect des horaires • Le respect des limitations de vitesse dans la carrière • L'interdiction de surcharge des bennes • -Une signalisation adaptée en sortie 	<p>Faible</p>

	<p>Si l'on ne prend pas en compte le principe de contre-voyage :</p> <ul style="list-style-type: none">• avec la production maximale, il y aura au total (activité carrière + accueil d'inertes) 24 rotations de camions par jour soit une augmentation du trafic total de 2,4% et du trafic poids lourds de 29,8% ;• avec la production moyenne, il y aura au total 20 rotations de camions par jour soit une augmentation du trafic total de 2,0% et du trafic poids lourds de 24,8%		
--	---	--	--

1.7. Nuisances

1.7.1. Bruit

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
<p>Des campagnes de mesure de bruit a été réalisée les 28 mars, 16 mai 2017 et 24 mai 2018 afin de vérifier la conformité de la carrière la réglementation sur les installations classées en matière d'émissions de bruits - particulièrement avec l'arrêté du 23 janvier 1997.</p> <p>Les émergences calculées au niveau des différents points de mesure sont toutes inférieures au seuil réglementaire admissible fixé par l'arrêté du 23 janvier 1997</p> <p>Il en est de même en limite de site</p>	<p>Avec le renouvellement et l'extension de la carrière, le principe d'exploitation restera le même. Le matériel utilisé sera identique. L'impact sonore restera faible et continuera à respecter la réglementation.</p> <p>L'extension du site se fera au Nord et à l'Est de l'exploitation actuelle. Elle se rapprochera ainsi des habitations des lieux-dits "Le Champ Long", "Maublancs" et "Vézon". Néanmoins elle restera à respectivement à 800 et 450m des lieux-dits "Maublancs" et "Vézon". Pour ce qui est de Champ Long, la propriété appartient à l'entreprise Bouhet. Elle est pour l'instant inhabitée. L'entreprise pourrait la mettre à la disposition de salariés de l'entreprise.</p>	<p><u>Mesures de réduction et d'atténuation des effets :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La conformité des différents éléments constituant l'installation de traitement vis-à-vis de la réglementation en vigueur en matière de bruits, et leur maintien en bon état par un entretien régulier. - Le respect des jours et horaires d'activité. - Mise en place de merlons et du remblai autour de la zone d'extension. 	<p>Faible</p>

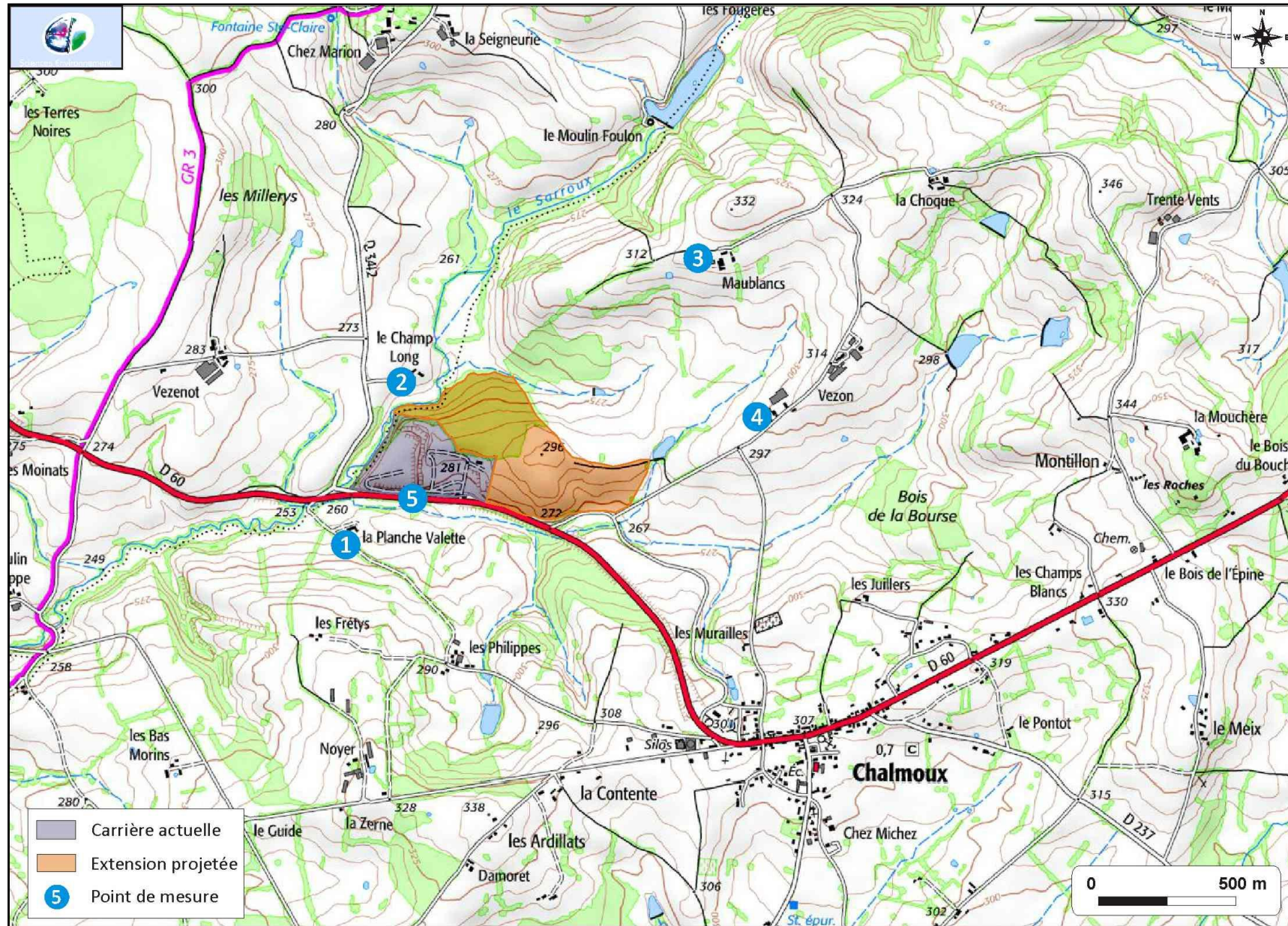


Figure 5 : Plan de localisation des points de mesures de bruit

1.7.2. Poussières

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
<p>Les quantités de poussières mises en suspension dans l'atmosphère par la carrière varient en fonction de l'activité mais également en fonction de conditions externes (conditions atmosphériques et intensité du trafic des engins de chantier).</p> <p>les sources de poussières potentielles sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circulation des engins et camions sur pistes ; • L'installation de traitement ; • Foration pour les tirs de mines . <p>De manière générale, cette exploitation génère peu de poussières.</p> <p>Un dispositif d'arrosage des pistes les plus fréquentées a été installé sur la carrière. L'eau provient du bassin de décantation situé en limite Sud-Ouest de l'exploitation.</p>	<p>Dans le cadre de l'extraction, les émissions de poussières ont pour origine le minage, le traitement des matériaux et le transport.</p> <p>Les habitations les plus proches de la carrière (La Planche Valette et le Long Champ) sont situées sous les vents dominants, néanmoins les fronts de tailles, les merlons et la végétation constitueront une protection par rapport au vent et aux envols.</p> <p>Par ailleurs, si cela s'avère nécessaire, les pistes pourront être arrosées lors des périodes sèches.</p>	<p><u>Mesures de réduction :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vitesse de circulation des engins limités à 15 km/h • Arrosage des pistes avec les eaux du bassin de décantation 	

1.7.3. Vibrations

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
<p>Les vibrations peuvent avoir trois origines :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La circulation des véhicules et des engins de chantier sur les pistes et les voies d'accès. • Le fonctionnement de l'installation de traitement. • Les tirs de mines <p>Des mesures de vibrations ont effectuées en janvier 2017 et 2018 au niveau de l'habitation habitée le plus proche de la carrière (La planche Valette). La vitesse particulière maximale mesurée s'élevaient à respectivement à 0,92 mm/s et 1,36 mm/s soit bien inférieure à la limite imposée par la réglementation.</p>	<p>Les seules vibrations pouvant avoir un impact sur le site sont celles liées aux tirs de mines.</p> <p>Les opérations de forage et de tirs de mines sont sous-traitées à une entreprise spécialisée extérieure.</p> <p>Les risques de projection et d'instabilité des terrains peuvent provenir de la structure du massif rocheux ou d'une erreur dans la chaîne de réalisation du tir de mines.</p> <p>Les conditions d'exploitation ne changeant pas, les impacts du projet dans ce domaine resteront les mêmes qu'actuellement.</p>	<p><u>Mesure de réduction</u> : La charge unitaire qui sera employée sur la carrière de Chalmoux pour les tirs d'abattage permettra d'assurer l'absence d'effet négatif pour les habitations et constructions les plus proches.</p>	<p>Faible</p>

1.8. Risques naturels et technologiques

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
La commune de Chalmoux est classée en zone de sismicité faible (zone 2)		L'exploitation de la carrière n'est pas concernée par de nouvelles règles de construction parasismique édictées dans l'arrêté du 22 octobre 2010).	Nul
L'emprise de la demande d'autorisation ne se trouve pas en zone inondable		Aucune mesure à prévoir	
L'aléa retrait-gonflement des argiles est globalement nul au niveau du site. Des bandes en aléa moyen correspondent aux cours d'eau entourant la carrière (le Sarroux et affluents).		Aucune mesure à prévoir	
Aucun risque technologique n'est recensé sur la commune de Chalmoux		Aucune mesure à prévoir	
En ce qui concerne les sites amiantifère, la carrière et son projet d'extension ne sont pas situés dans une zone d'aléa défini par l'étude. Ils présentent donc un niveau d'aléa 0		Aucune mesure à prévoir	

2. RAISONS DU CHOIX

La décision d'entreprendre l'exploitation d'un gisement se fait en fonction des paramètres qui tiennent compte de motifs d'ordre géologiques, techniques, logistiques, économiques et environnementaux. Ces motivations doivent aussi considérer la minimisation des nuisances sur l'environnement.

2.1. Justification de la demande

L'entreprise Georges BOUHET exploite aujourd'hui plusieurs carrières mais la carrière de Chalmoux est l'unique carrière de roche massive de l'entreprise.

La poursuite de l'exploitation de ce site permettra de garantir la pérennité de l'entreprise puisque l'entreprise Bouhet sera indépendante en ce qui concerne la fourniture de matériaux pour ses chantiers.

L'entreprise Georges Bouhet vend une partie des matériaux produits sur le site de Chalmoux. Le pourcentage entre ce qui est utilisé par l'entreprise et ce qui est vendu est variable selon les années comme présenté dans le tableau suivant :

Année	Pourcentage de matériaux vendus	Pourcentage de matériaux utilisés par l'entreprise
2018	59 %	41 %
2017	70 %	30 %
2016	48 %	52 %

Tableau 4 : Répartition des matériaux

Actuellement l'entreprise Georges Bouhet refuse des demandes puisque que la carrière est déjà exploitée au maximum de l'autorisation.

L'entreprise fait face à de fortes demandes pour les années futures dans le cadre notamment de la construction de la route RCEA et de « l'autoroute de l'Allier ».

Par ailleurs, les chantiers de l'entreprise sont également en demande de matériaux issus de roche massive du fait de la raréfaction des matériaux alluvionnaires.

2.2. Sensibilité environnementale

Tous les calculs ou mesures réalisés montrent que les impacts engendrés par le projet (bruit, poussières, vibrations) respecteront la réglementation en vigueur sur les habitations les plus proches de la carrière.

La carrière ne se situe pas dans un périmètre de protection de captage.

Le projet se situe hors des périmètres de protection (rayon de 500 m de protection) de l'ensemble des monuments classés ou inscrits au titre des monuments historiques présent à proximité du projet.

D'après la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de Bourgogne Franche-Comté, il n'y a aucun vestige archéologique répertorié au niveau et à proximité du projet.

Enfin, la carrière participe au développement industriel de la région et est à l'origine d'emplois indirects.

L'accès à la carrière se fait depuis la RD 60. Environ 80 % des camions partent en direction de Chalmoux, les autres partent en direction de Bourbon Lancy.

Les mesures de réduction et de prévention qui seront mises en place sont décrites au chapitre IV de l'étude d'impact.

La zone d'implantation est située en dehors de zonages environnementaux désignés pour la richesse ou la patrimonialité de leurs composantes floristiques et faunistiques, outre la carrière en exploitation désignée en Znieff de type I pour la présence du Hibou Grand-Duc. Les habitats en place ne supportent pas une biodiversité remarquable, puisqu'ils caractérisent la campagne ordinaire. Ainsi, on trouve un bosquet en cours d'exploitation sylvicole et une prairie pâturée. L'exploitation sylvicole a concouru à l'implantation de l'insecte Grand Capricorne protégé sur quelques arbres du boisement (4).

La conservation d'une partie du coteau boisé permettra de limiter l'impact visuel depuis le Nord. Par ailleurs un remblai sera mis en place au Nord de la zone d'extraction. Il sera à terme reboisé et contribuera aussi à limiter l'impact visuel du projet.

Aucun réseau n'est présent sur le site.

La commune de Chalmoux ne possède pas de P.O.S. ni de P.L.U.

2.3. Compatibilité avec le Schéma Départemental des Carrières de Saône et Loire

Le Schéma Départemental des Carrières (SDC) de Saône et Loire a été approuvé le 24 avril 2014, en conformité avec le code de l'environnement dans sa version en vigueur (article L.515-3).

2.3.1. Les orientations prioritaires du SDC

Les orientations prioritaires du SDAGE sont les suivantes :

- **Rechercher des implantations et des modes d'exploitation respectueux de l'environnement, intégrant la prise en compte des milieux physiques, naturels et humains ;**

La carrière de Chalmoux est implantée dans un paysage vallonné. Environ 80 % de camions quitteront le site en direction de Chalmoux, la RD 60 traversant une partie du village. Les enjeux environnementaux sont étudiés dans la présente étude. La carrière et son projet d'extension se trouve au niveau d'une ZNIEFF de type II.

- **Assurer la non-dégradation des ressources en eaux ;**

La carrière se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage en eau potable. Une plate-forme étanche reliée à un décanteur déshuileur sera présente sur le site. Des mesures de protection seront également mises en place.

- **Optimiser l'emploi des gisements tout en promouvant le recyclage et une utilisation rationnelle de la ressource ;**

Les matériaux seront utilisés en tant que produit routier. Une partie de la découverte et des stériles d'exploitation sera valorisée.

- **Rechercher ou maintenir des implantations de nature à limiter les émissions de gaz à effet de serre ;**

Le présent projet concerne l'extension d'un site existant. Une ISDI appartenant à l'entreprise est également présente sur la commune de Chalmoux. Quand ce site fermera, les matériaux inertes seront déposés sur la carrière. Dans les deux cas, les contre-voyages seront favorisés autant que faire se peut. Les matériaux seront utilisés dans un rayon de 50 à 60 km maximum de Chalmoux.

- **Veiller à des réaménagements en adéquation avec les sites et les préoccupations environnementales.**

En raison de l'absence de contraintes humaines, agricoles et économiques particulières et en accord avec le propriétaire des terrains, le réaménagement de la carrière aura une vocation principalement agricole et dans une moindre mesure écologique.

2.3.2. Les orientations concernant le transport

Dans le cadre du SDC, les orientations à privilégier sont l'utilisation de modes de transport moins nuisants et plus économes en énergie. Pour cela, plusieurs pistes de réflexion sont possibles :

- Favoriser le transport par train ou par bateau ;
- Implantation de plates-formes d'élaboration de produits-finis et de détaillants à proximité des embranchements ferrés et pour la voie d'eau sur les sites équipés ;
- Avoir des structures routières capables de supporter le trafic poids lourds quand la route est un passage obligé et veiller à leur bon entretien.

L'usage de voies ferrée ou fluviale n'est pas possible pour évacuer les argiles depuis la carrière de Chalmoux. L'évacuation des matériaux se fait directement au niveau de la RD 60. Cette route est en capacité d'accueillir le trafic engendré par la carrière.

Le SDC préconise également l'implantation des carrières à proximité des bassins de consommations. Les matériaux seront transportés dans un rayon de 50 à 60 km maximum autour de la carrière.

2.3.3. Les orientations concernant le réaménagement

Les orientations du SDC en matière de réaménagement sont les suivantes :

- prendre en compte la dimension paysagère du projet final et éviter tout phénomène de "mitage" du paysage;
- assurer l'insertion de la carrière dans son environnement;
- tenir compte des conditions locales et des attentes des partenaires ;
- préconiser toutes les fois que possible une réhabilitation proche du milieu naturel environnant ;
- favoriser une vocation unique et éviter l'incompatibilité entre certaines activités ;
- préconiser une diversité du milieu et utiliser des espèces locales pour la réhabilitation ;
- définir d'éventuelles phases de réaménagement en rapport avec la progression de l'exploitation.

En raison de l'absence de contraintes humaines, agricoles et économiques particulières et en accord avec le propriétaire des terrains, le réaménagement de la carrière aura une vocation principalement agricole et dans une moindre mesure écologique.

Elle cherchera donc la restitution du site au milieu naturel en privilégiant son intégration paysagère et la colonisation naturelle.

Les principaux aménagements envisagés pour cela sont :

- La réalisation d'un remblai boisé ;
- La création d'une mare ;
- Le talutage dans la masse des différents fronts de taille et la conversion du site en prairie.

2.4. Compatibilité avec le SDAGE Loire Bretagne

Le SDAGE a pour objet de fixer les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et de définir les objectifs de qualité et de quantité des eaux, ainsi que les aménagements à réaliser pour les atteindre. Autrement dit, le SDAGE a pour but de préserver les eaux souterraines et superficielles, ainsi que les milieux aquatiques associés, et de restaurer et mettre en valeur le patrimoine « eau ».

Le SDAGE Loire-Bretagne se décline sous la forme de 14 objectifs :

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- Réduire la pollution par les nitrates,
- Réduire la pollution organique et bactériologique,

- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- Maîtriser les prélèvements d'eau
- Préserver les zones humides
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Les caractéristiques géologiques du gisement et la localisation du site font que la carrière n'est pas génératrice de nuisances susceptibles d'affecter les écoulements et la qualité des eaux superficielles et naturelles.

- ***Protéger la santé en protégeant la ressource en eau***

Le projet ne se situe pas à proximité d'un captage destiné à l'alimentation en eau potable, ni dans un périmètre de protection. Au regard du contexte géologique, il n'influe pas ou peu sur les écoulements d'eau souterraine.

- ***Maitriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses***

Un certain nombre de mesures sont décrites au chapitre VII du présent dossier, afin de limiter tous risques de pollution du site par des substances dangereuses : notamment un contrôle régulier des engins de chantiers, sensibilisation du personnel, mise à disposition de Kit antipollution, ...

- ***Préserver les zones humides***

Aucune zone humide n'est concernée par le projet. Étant donné la nature imperméable des roches, il n'est pas pressenti d'impact indirect sur les sites humides identifiés dans la zone d'étude rapprochée (mares et ruisseaux) puisque les bassins versants les alimentant ne seront pas affectés de manière inverse à ce qu'ils sont actuellement.

- ***Maitriser les prélèvements d'eau***

Le traitement des matériaux sur le site ne requiert pas d'eau de lavage, ce qui contribue à la préservation de la ressource. De plus, ce projet concerne une extraction de roches massives et non de matériaux alluvionnaires, conformément aux objectifs du SDAGE concernant la substitution des exploitations de matériaux alluvionnaires.

Le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE du bassin Loire – Bretagne.

3. REMISE EN ETAT

La remise en état d'une carrière a pour objectif premier la mise en sécurité du site pour les biens et les personnes. Elle a également pour but la réaffectation du site à une autre activité : économique, culturelle, scientifique ou naturelle. L'orientation prise pour la remise en état est dépendante du type de carrière, de l'occupation du sol initial, des aménagements réalisés au cours de l'exploitation, de la propriété foncière, des contraintes paysagères et des caractéristiques du secteur d'étude et du milieu naturel.

L'investigation du milieu naturel a dévoilé des enjeux liés aux amphibiens du fait de la présence d'une population de Sonneur à ventre jaune attenante à la carrière et à l'avifaune (Tourterelle des bois, Pie-grièche écorcheur et Alouette lulu). Néanmoins, d'une manière générale, le contexte écologique de la carrière est constitué de « campagne ordinaire » sans habitats à forte patrimonialité : prairies pâturées et bosquets caducifoliés.

En raison de l'absence de contraintes humaines, agricoles et économiques particulières et en accord avec le propriétaire des terrains, le réaménagement de la carrière aura une vocation principalement agricole et dans une moindre mesure écologique.

Elle cherchera donc la restitution du site au milieu naturel en privilégiant son intégration paysagère et la colonisation naturelle.

Les principaux aménagements envisagés pour cela sont :

- La réalisation d'un remblai boisé ;
- La création d'une mare ;
- Le maintien d'environ 700 m de linéaire de front abrupt pour le Hibou Grand-Duc ;
- Le talutage dans la masse de plusieurs fronts de taille et la conversion du site en prairie.

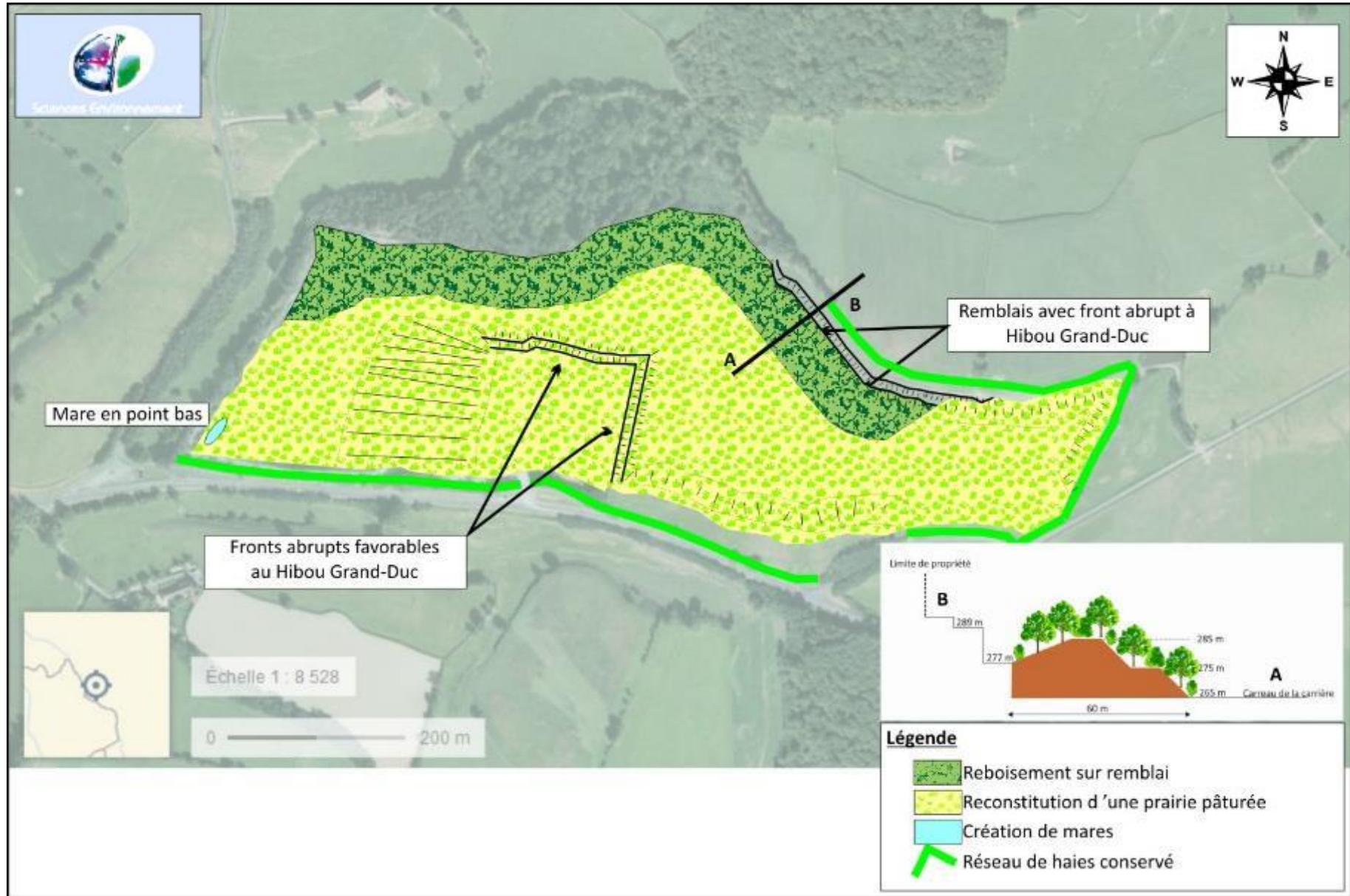


Figure 6 : Principe de la remise en état

CHAPITRE I : DESCRIPTION DU PROJET

1. SITUATION ET DESCRIPTION DU SITE

1.1. Localisation

Le projet est situé dans le département de la Saône et Loire, sur la commune de Chalmoux.

Cette commune est située, à vol d'oiseau, à environ 6,5 km au Sud-Est de Bourbon Lancy, 16 km à l'Ouest de Gueugnon et également à 16 km au Nord-Ouest de Digoin.



Figure 7 : Plan de situation générale

La carrière se trouve, plus précisément, à environ 1,5 km au Nord-Ouest du bourg de Chalmoux. Elle se trouve à la limite des communes de Mont et de Chalmoux.

Les habitations les plus proches de la carrière sont celles du :

- Lieu-dit « La Planche-Valette » (Point A) situé sur la commune de Chalmoux à 130 m de la carrière actuelle. L'extension s'éloignera de ce point.
- Lieu-dit « Le Champ Long » (Point B), situé sur la commune de Mont, à 175 m de la carrière actuelle et à 90 m de la future extension.

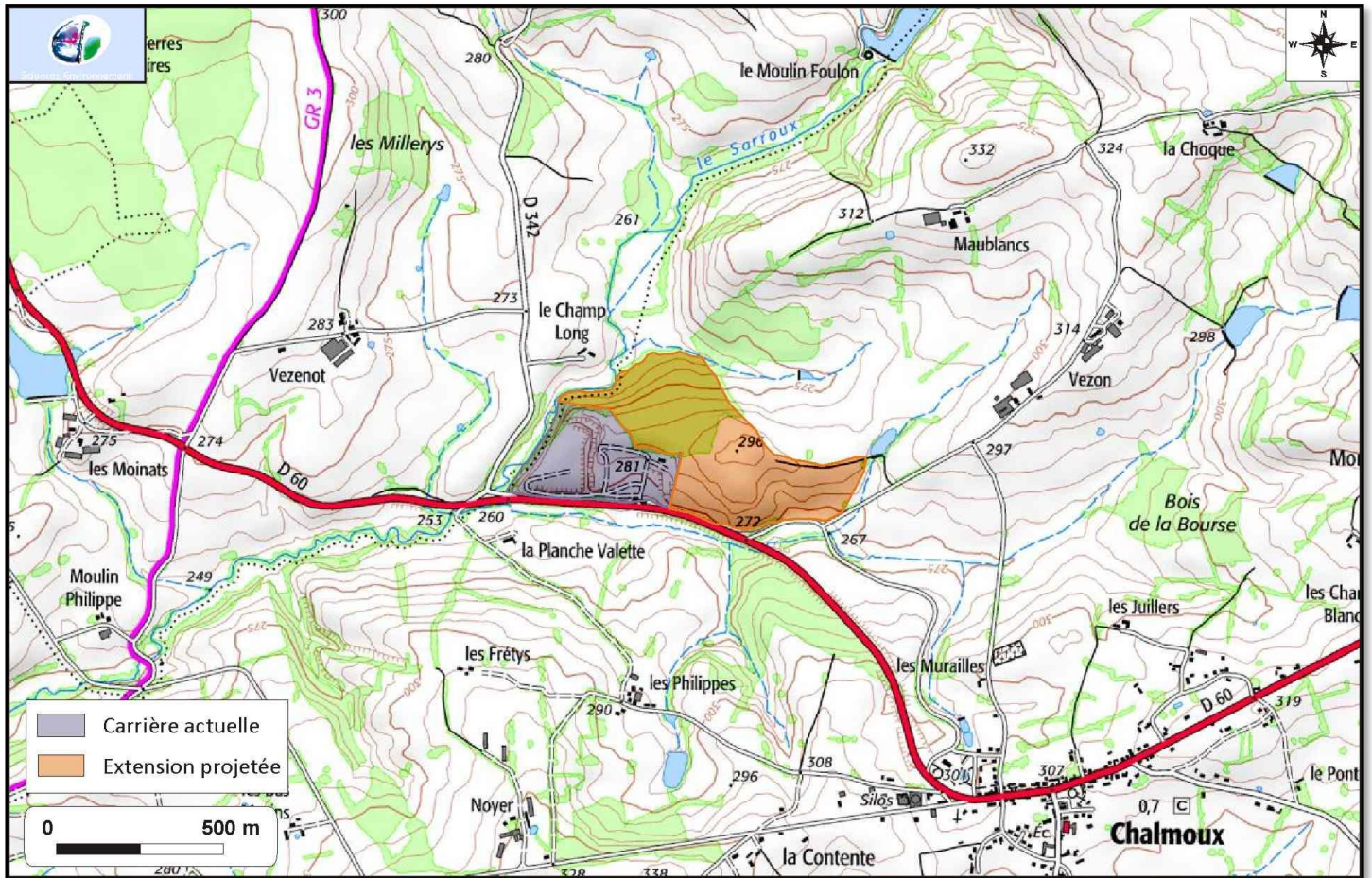


Figure 8 : Plan de situation locale

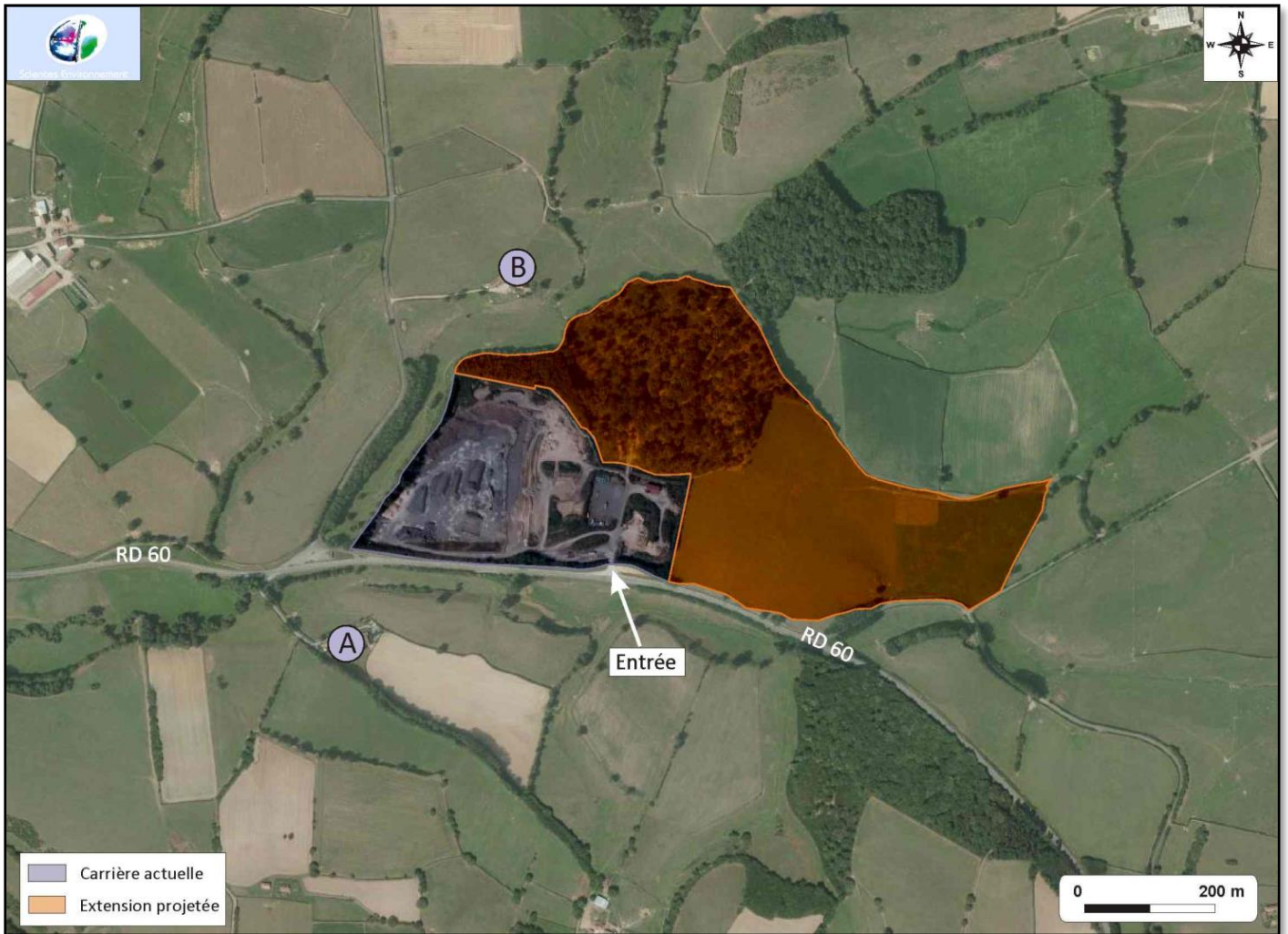


Figure 9 : Vue aérienne du projet

1.2. Description du site

Les terrains faisant l'objet de la présente demande sont occupés par l'exploitation actuelle de la carrière et des boisements. La carrière entaille le flanc Ouest d'un petit relief culminant à 296 m. Elle se trouve au niveau du vallon du ruisseau du Sarroux.

L'extension de la carrière est située au Nord-Est et à l'Est de la carrière actuelle. La carrière et son extension projetée sont limitées à l'Ouest par le Sarroux, au Sud par la route départementale n°60 et au Nord par un ruisseau temporaire, affluent du Sarroux. Au niveau de la zone d'extension se trouve une prairie comportant le point haut du secteur d'études situé à 296 m d'altitude.

La carrière est constituée de :

- **La zone d'extraction** : Elle occupe une surface d'environ 5,6 ha à l'Ouest du périmètre d'autorisation. Le carreau actuel se situe à une altitude voisine de 260 m NGF soit une altitude plus élevée de quelques mètres par rapport la côte du cours d'eau Le Sarroux.

Le front de taille actuel est situé en limite Nord de la carrière mais également selon une ligne Nord-Sud au centre de l'actuelle carrière. L'avancement au Nord est presque terminé puisque la limite réglementaire d'extraction est bientôt atteinte. L'extraction continuera donc essentiellement vers l'Est.

La topographie du secteur liée notamment à la présence du cours d'eau le Sarroux à une altitude légèrement inférieure à 260 m fait qu'il n'existe pas de front de taille à l'Ouest de la carrière. Pour la même raison au Sud, en bordure de la RD n°60, il n'existe pas de front de taille non plus.

Le front d'extraction se présente en 2 ou 3 paliers suivant la topographie et la découverte. Le front inférieur a une hauteur voisine de 12m. Le front intermédiaire fait une dizaine de mètres de haut tandis que le front supérieur correspondant à la découverte a quelques mètres d'épaisseur.

Le front inférieur exploite les matériaux de meilleure qualité.

- **Zone de stockage des produits finis** : elle est située sur le carreau (altitude 260 m) à l'Ouest de la carrière et est composée de terril de matériaux de différente granulométrie. Une installation de traitement secondaire traite les matériaux sur place.
- **Zone non extraite** : La zone non extraite à l'Est de la carrière accueille actuellement des dépôts de stériles qui seront déplacés au fur et à mesure de l'avancement.

La zone accueille également un hangar servant uniquement à mettre à l'abri la chargeuse.

Au Sud, au niveau de l'entrée de la carrière, sont implantés les installations de chantiers comprenant, la bascule et l'algéco pour le personnel.

Enfin à l'extrême Sud-Est de la carrière se trouve un terril d'environ 15 m de haut, constitués de stériles et en contrebas un point d'approvisionnement en matériaux pour les particuliers.

- **La zone d'extension** : Sa superficie est de près de 20 ha dont une petite moitié est entièrement boisée. Le point haut de la zone d'extension culmine à 296 m. Par contre au Nord, l'altitude redescend au niveau des ruisseaux soit entre 260 et 265 m.

A signaler que la carrière actuelle est entourée d'un merlon paysager végétalisé limitant la visibilité de la carrière. D'autre part, il existe un bassin de décantation est situé au point bas à l'extrémité Sud-Ouest de la carrière.

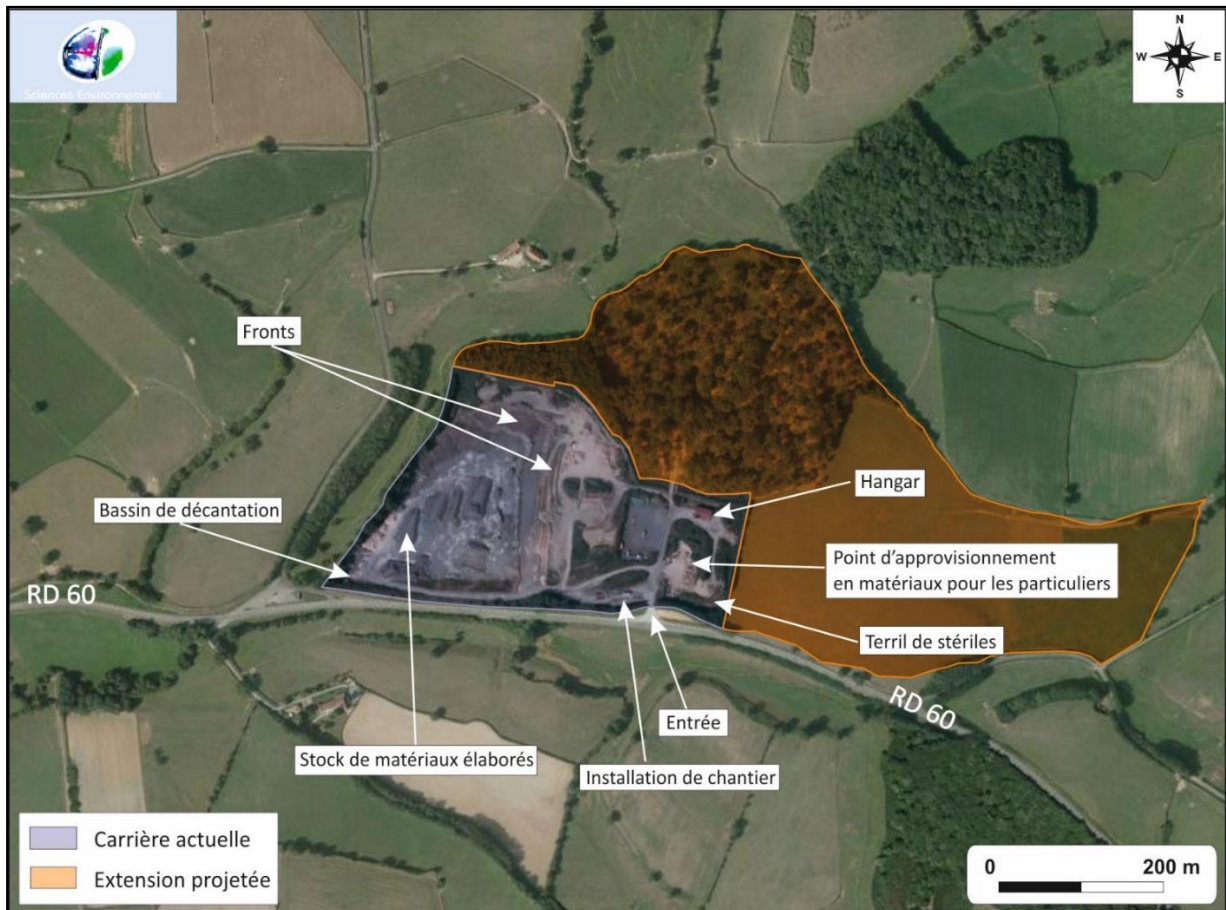


Figure 10 : Vue aérienne de l'exploitation



Photographie 1 : Vue globale des fronts de taille (Nord et Est) depuis le carreau



Photographie 2 : Vue des stocks de matériaux élaborés



Photographie 3 : Installation de chantier – algéco, bascule et bassin de nettoyage des roues. A l'arrière-plan, le terril de stériles

1.3. Accès

L'accès à la carrière se fait depuis la RD 60. Des panneaux signalant la présence de la carrière sont présents de part et d'autre de la départementale.

2. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DU PROJET

La présente demande de renouvellement et d'extension de la carrière concerne une exploitation de siltites gréseuses. L'activité de la carrière consiste à extraire ces matériaux aux moyens de tirs de mines. Le brut d'abatage est ensuite traité dans une installation de traitement mobile qui permet de produire différents types de granulométrie. Les matériaux ainsi produits sont essentiellement utilisés en produits routiers.

Le rythme d'exploitation sollicité est de 200 000 t/an en moyenne avec maximum de 250 000t/an les années de fortes demandes en matériaux.

Les matériaux seront acheminés dans un rayon de 50 à 60 km autour de Chalmoux et notamment dans les secteurs de Digoin, Paray le Monial, Bourbon Lancy, Gueugnon, Mont ...

2.1. Extraction du gisement

L'extraction des matériaux sera effectuée par abattage de la roche à l'explosif en procédant par gradins de 12 m. Les caractéristiques des tirs de mines sont adaptées aux matériaux et à la géologie de la roche à abattre. Les charges unitaires sont déterminées de façon à ne pas générer de dommages aux ouvrages et habitations voisines. Les opérations de foration et de minage seront sous-traitées.

Les matériaux abattus par les tirs de mines sont repris au pied du front de taille à l'aide d'une pelle hydraulique, puis chargés directement dans l'installation mobile.

Le traitement des matériaux sur la carrière de Chalmoux se fera au moyen d'une installation de traitement mobile.

Les matériaux produits seront stockés sur la plate-forme des installations, sur le carreau de la carrière dans l'attente de leur évacuation vers leur lieu d'utilisation. Le transport des matériaux sera par camions.

2.2. Volume de l'ensemble des matériaux concernés par le projet

L'extraction est envisagée pour un volume total de 3 066 000 m³ environ de matériaux, terre végétale, découverte et stériles d'exploitation compris.

La découverte correspond à des matériaux altérés. Une partie sera vendue par l'exploitant. C'est un volume d'environ 638 000 m³ qui restera sur le site.

Les stériles d'exploitation issus du traitement des matériaux seront immédiatement mis en stock sous forme d'un remblai (avec les déchets inertes) pour le réaménagement. Des stériles restant sur le site représentent un volume estimé à environ 197 000 m³. L'entreprise prévoit d'en vendre une petite partie

Le volume des matériaux commercialisable est, quant à lui, estimé à environ 2 172 000 m³. La densité est de 2,6. La masse des matériaux commercialisables s'élève donc à environ 5 650 000 tonnes.

Le tableau récapitulatif ci-dessous présente les différents volumes et tonnages engendrés par le présent projet.

<i>Type de matériaux</i>	Siltites gréseuses
<i>Volume du gisement à extraire</i>	3 066 000 m³ environ
<i>Volume de terre végétale</i>	59 000 m³ environ
<i>Volume de découverte</i>	638 000 m³ environ
<i>Volume de stériles d'exploitation</i>	197 000 m³ environ
<i>Volume de gisement commercialisable</i>	2 172 000 m³ environ
<i>Tonnage de gisement commercialisable</i>	5 650 000 tonnes
<i>Mode d'exploitation</i>	Extraction à l'explosif

Tableau 5 : Chiffrage des volumes et tonnages engendrés par le projet

3. DESCRIPTION DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE LA PHASE OPERATIONNELLE DU PROJET

La carrière actuelle et son projet d'extension sont implantés dans une zone légèrement vallonnée. L'altitude du projet varie de 260 à 295 m environ. Les terrains concernés par le projet sont occupés par l'exploitation actuelle, des boisements et des pâtures.

L'extraction partira du Nord de l'exploitation actuelle, c'est à dire depuis la partie Sud de la parcelle boisée. Compte-tenu des enjeux écologiques, cette parcelle boisée ne sera exploitée que jusqu'à la côte 280m, les terrains situés en dessous de cette côte (en bordure du cours d'eau temporaire) seront laissés en l'état. L'exploitation se fera d'Ouest en Est sur cette parcelle et sur la moitié Nord de la parcelle 279. Ensuite l'exploitation se fera d'Est en Ouest sur l'autre moitié de cette parcelle.

L'emploi d'explosifs sera nécessaire pour extraire les matériaux qui seront ensuite traités dans une installation de traitement mobile. L'exploitation se fera sur une hauteur maximale de 30 m. Les gradins feront au plus 12 m de haut et les banquettes 10 m. Le carreau de la carrière sera à 260 m au niveau de l'actuelle exploitation. Il passera ensuite à 265 m sur le reste du site, notamment en raison de la présence d'un cours d'eau, le Sarroux, sur la bordure Ouest du projet.

Une bande de 20 m sera conservée en bordure Sud du projet, le long de la RD60, au lieu des 10 m réglementaires.

Le phasage d'exploitation a été élaboré en 6 phases quinquennales. Le phasage d'extraction est présenté sur les figures suivantes :

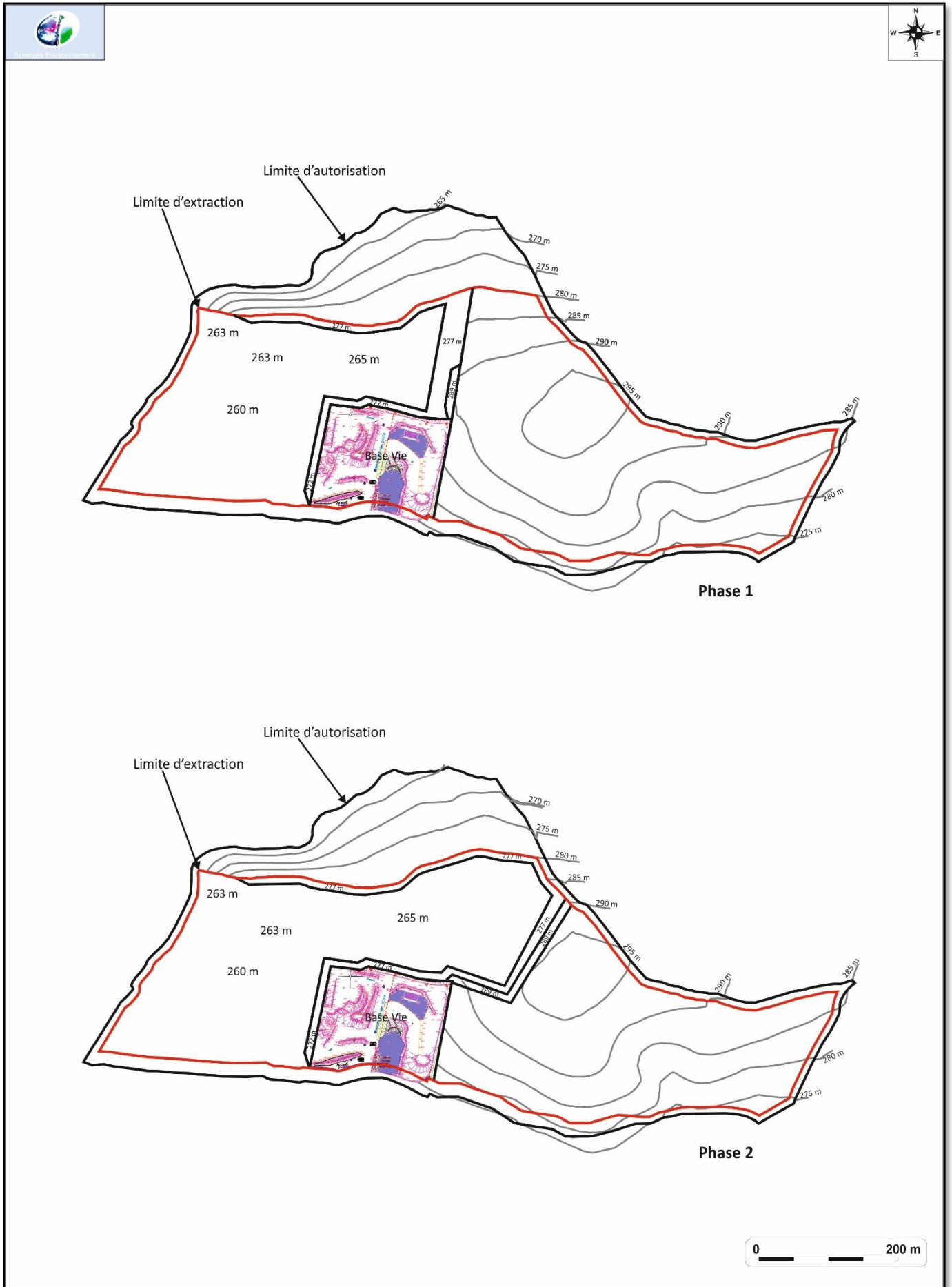


Figure 11 : Phasage de l'extraction - Phases 1 et 2

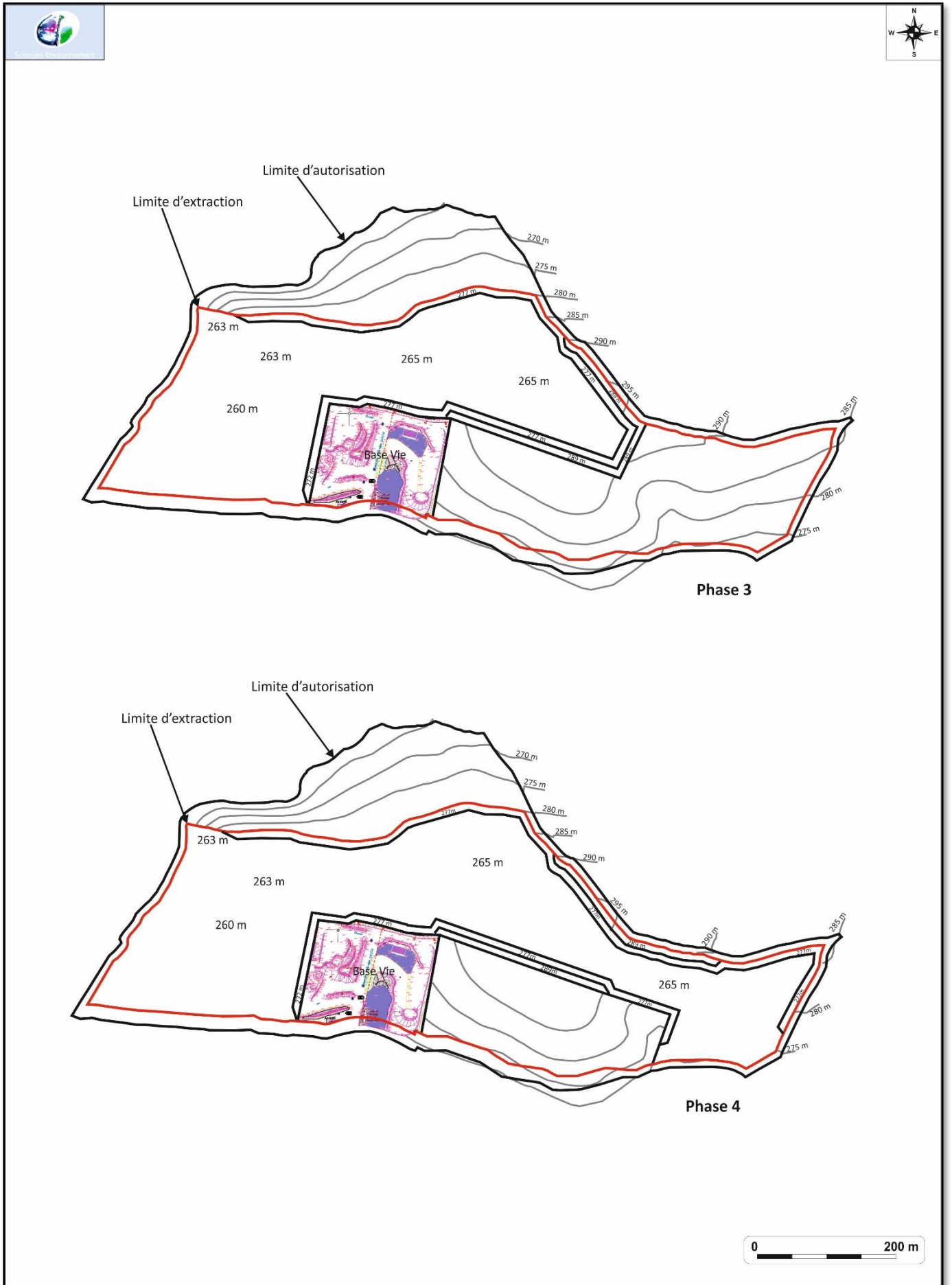


Figure 12 : Phasage de l'extraction - Phases 3 et 4



Figure 13 : Phasage de l'extraction - Phases 5 et 6

L'entreprise prévoit également d'accueillir sur le site des matériaux inertes après la fermeture de l'ISDI de Chalmoux, soit à partir de 2023 ou 2024 et ce jusqu'à la fin d'autorisation d'exploiter la carrière. 30 000 tonnes de matériaux inertes pourront être déposés annuellement.

Ces matériaux seront stockés avec les stériles d'exploitation sous forme de remblai sur le carreau en limite Nord-Ouest et Ouest de la carrière.

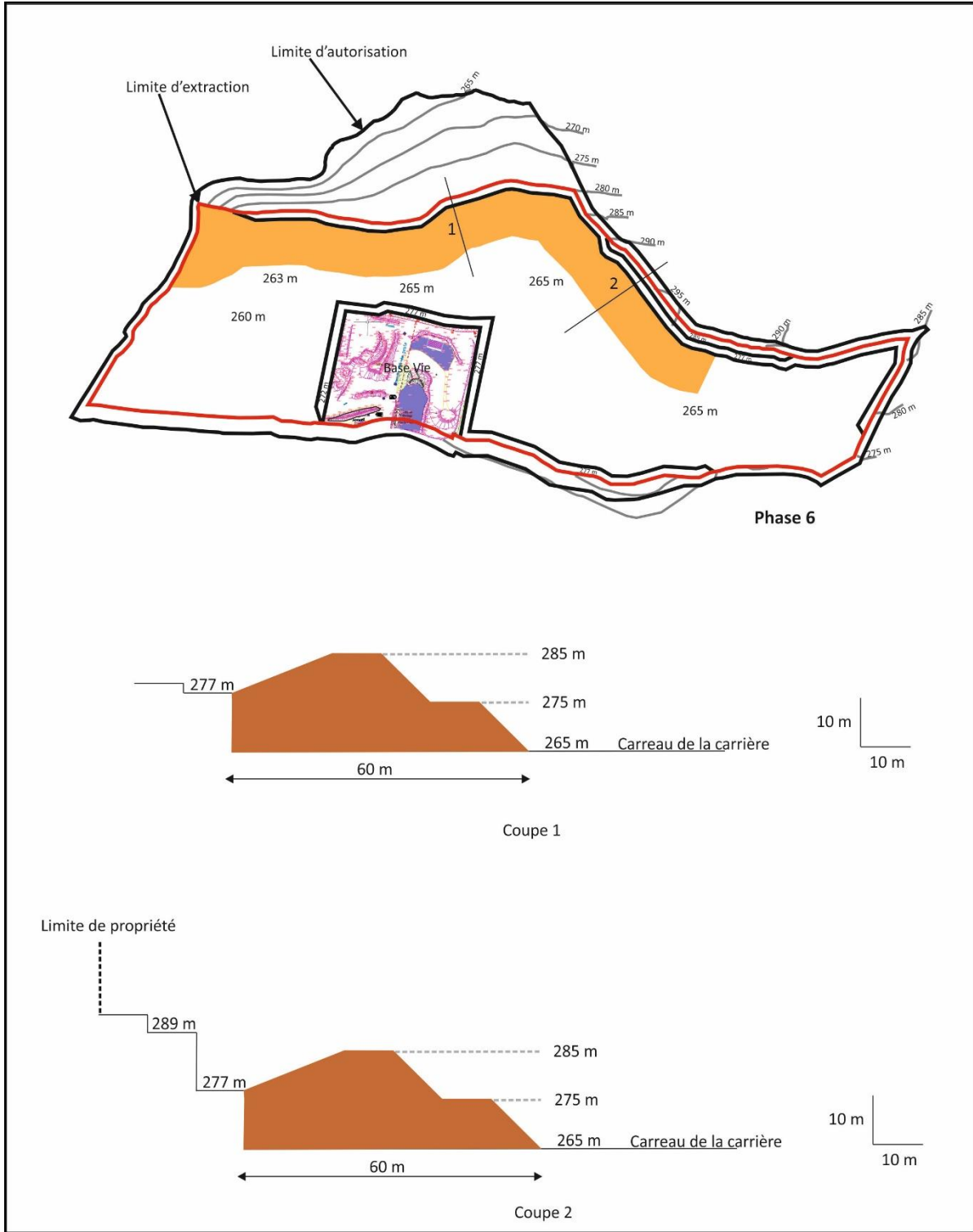


Figure 14 : Coupe du remblai de matériaux inertes et de stériles

Le phasage de la mise en dépôt de ces matériaux est présenté sur les figures suivantes :

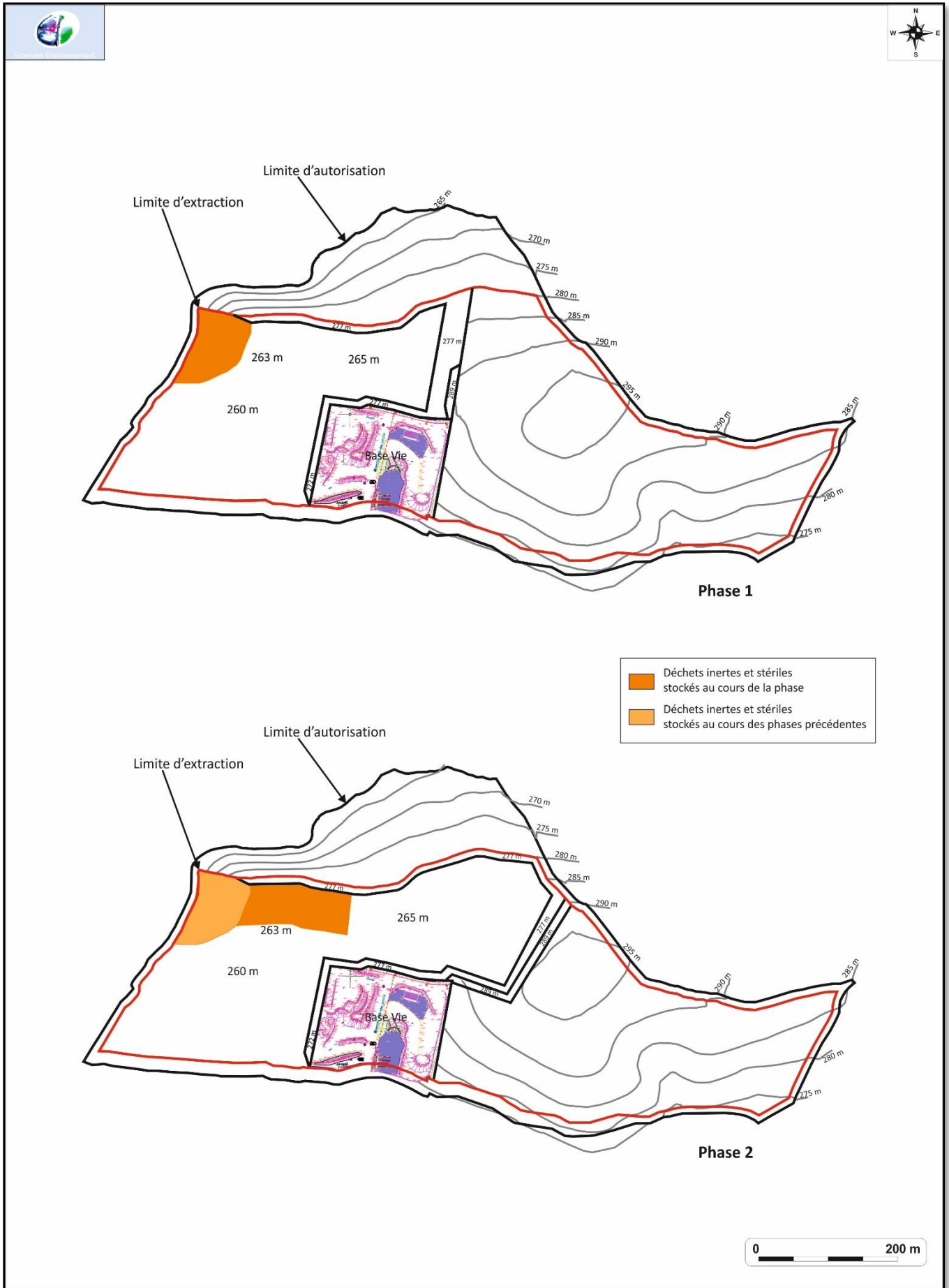


Figure 15 : Stockage des déchets inertes et des stériles - Phases 1 et 2

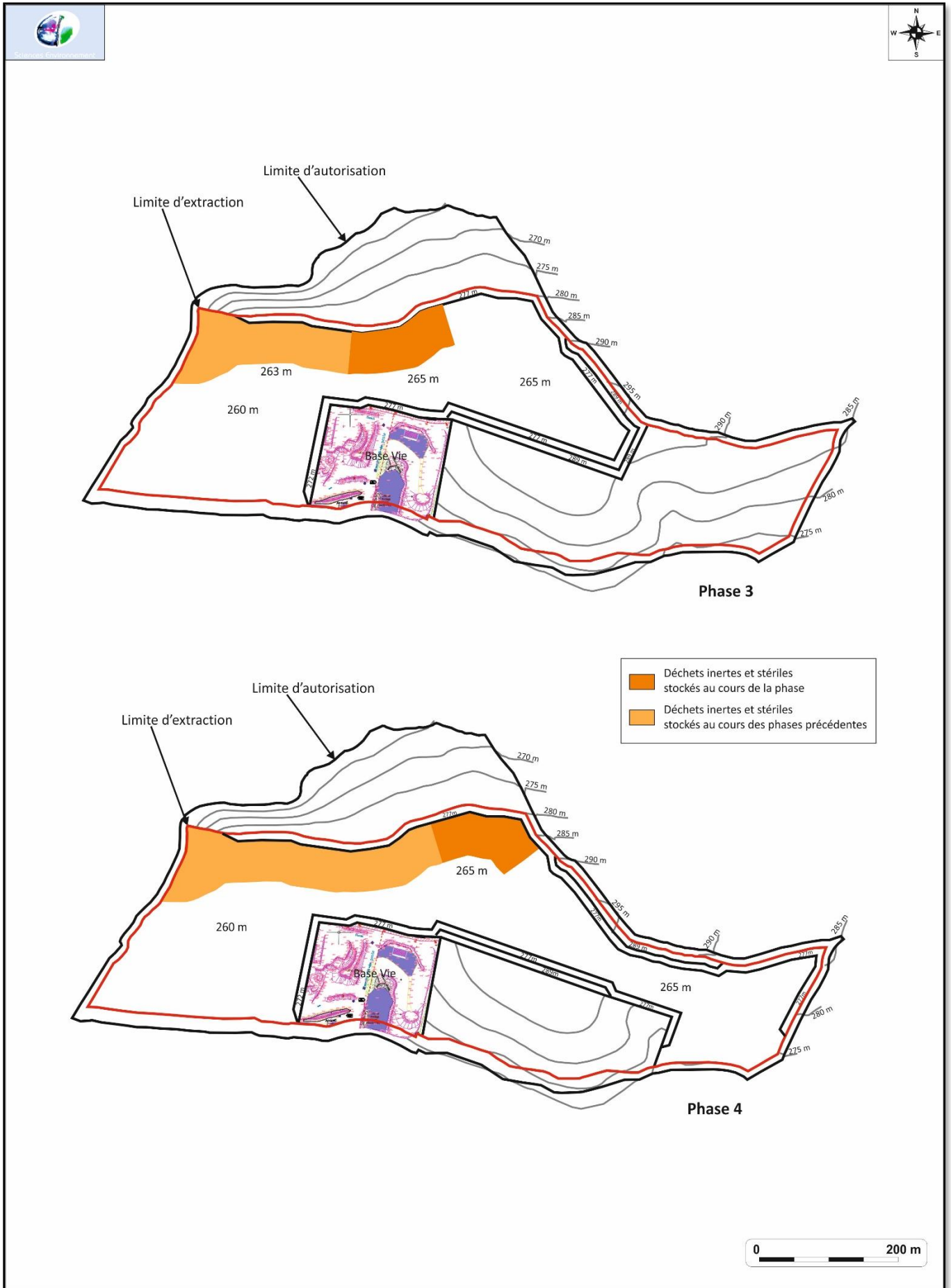


Figure 16 : Stockage des déchets inertes et des stériles - Phases 3 et 4

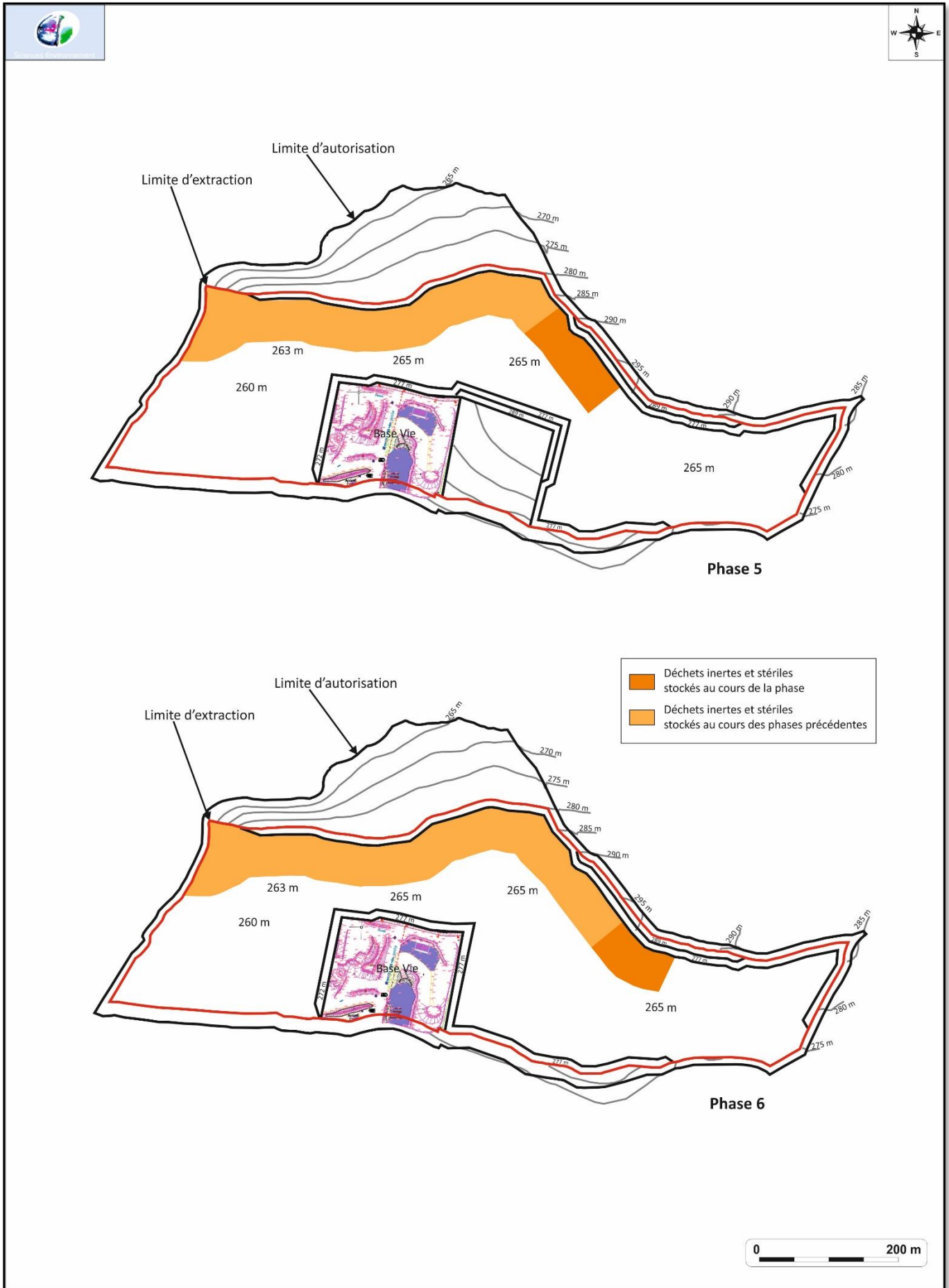


Figure 17 : Stockage des déchets inertes et des stériles - Phases 5 et 6

4. RESIDUS ET EMISSIONS ATTENDUS

L'exploitation d'une carrière est susceptible de générer des émissions et des nuisances durant sa phase opérationnelle. La présente étude d'impact dresse la liste de ces effets, leur incidence sur l'environnement et propose des mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation (cf. chapitres II, IV et VII).

- **Matériaux extraits**

La nature des matériaux à Chalmoux ne laisse pas présager d'émission de radiation, ni de chaleur. En effet, le gisement, des siltites², n'est pas susceptible de réagir de façon notable lors de son extraction. Il s'agit d'un matériau que l'on peut considérer comme inerte et qui appartient au fond géochimique local. Il ne représente aucun risque de pollution du sol ou du sous-sol, et n'est pas susceptible d'émettre de dégagement gazeux.

- **Mode d'extraction**

L'exploitation à chalmoux a lieu à sec, et selon des procédés mécaniques. Pour l'extraire, l'emploi d'explosifs est nécessaire. Les matériaux seront traités sur place avant d'être expédiés sur leur lieu d'utilisation.

L'utilisation d'engins (chargeurs, pelle, etc.) est génératrice de CO₂, par l'utilisation de moteurs thermiques. Ces émissions inévitables demeurent marginales au regard du peu de matériels mis en œuvre sur le site.

L'extraction des matériaux et la circulation des engins sur les pistes soulève des poussières minérales. Lors des périodes sèches, ces poussières ne sont pas fixées et peuvent se déposer aux abords du site. Les vibrations et la chaleur produites par les appareils ne sont pas significatives, et rapidement dissipées.

L'exploitation peut avoir recours à un éclairage partiel, et à la mise en route des éclairages des engins, lorsque la lumière naturelle n'est pas suffisante (en hiver notamment). L'exploitant veille toutefois à ne pas orienter les éclairages en direction des zones habitées afin de ne pas perturber le voisinage.

Aucune pollution du sol, du sous-sol ou de la nappe n'est attendue. La survenue d'un tel événement ne serait que le résultat d'un accident ou un dysfonctionnement. Toutes les mesures sont prises afin de réduire au maximum ce risque : entretien régulier des engins, petite maintenance et approvisionnement des véhicules sur une aire étanche dont les égouttures sont collectées et traitées par un décanteur-déshuileur, etc. En cas de pollution aux hydrocarbures, des kits de dépollution sont accessibles sur place, et doivent être mis en œuvre rapidement.

- **Accueil d'inertes**

Après la fermeture de l'ISDI de Chalmoux, la carrière prendra le relais et accueillera des matériaux inertes. Ceux-ci contribueront au réaménagement du site.

Comme indiqué à l'article R541-8 du Code de l'Environnement un déchet inerte est un déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas et ne produit aucune autre réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact, d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine ».

Par définition, les déchets inertes ne sont pas susceptibles de produire d'émissions ou de résidus polluants.

- **Déchets**

La nature et gestion des déchets sont traitées au chapitre II.7.8 de la présente étude d'impact.

² Siltite : Roche sédimentaire consolidée dérivant d'un silt. Un silt désigne les sédiments détritiques meubles dont le grain est compris entre 3,9 µm et 62,5 µm

Dans une carrière de roche massive telle que celle de Chalmoux, les déchets produits sont de plusieurs type. On peut considérer :

- Les déchets issus de la matière première, c'est-à-dire la découverte, qui sont des matériaux naturels altérés et les stériles d'exploitation ;
- Les déchets liés au fonctionnement et à l'entretien normal des équipements qui permettent l'exploitation de la carrière, à savoir, les engins de chantier, le bureau de la bascule.

Les matériaux de découverte et les stériles sont utilisés progressivement pour la remise en état de la carrière. Leur caractère naturel, totalement inerte n'engendre aucun risque de pollution.

Les autres déchets sont triés et collectés avant leur évacuation vers les filières adaptées via des prestataires spécialisés.

CHAPITRE II : DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

A la fin de chaque thème étudié, les enjeux environnementaux seront définis de la façon suivante :

Sensibilités environnementales
Nulle
Sensibilité faible
Sensibilité moyenne
Sensibilité forte

1. GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE

1.1. Géologie

1.1.1. Géologie régionale

La zone d'étude est présentée sur la carte géologique de Dompierre sur Besbre (BRGM n° 599).

Le secteur couvert par la carte géologique s'inscrit dans les premiers contreforts de la bordure occidentale du Morvan, dominant la Sologne bourbonnaise et la vallée de la Loire.

Sur l'essentiel de la carte géologique (partie Ouest) incluant la commune de Chalmoux s'étend une partie du faisceau dévono-dinantien du Morvan où les terrains volcano-sédimentaires (siltites et roche volcaniques) forment un pays plus accidenté.

L'ensemble surplombe d'une centaine de mètres le bassin d'effondrement tertiaire de la plaine de la Loire.

1.1.2. Géologie du site

La carrière de Chalmoux exploite les formations notées h_{1-2} sur la carte géologique. Ce sont des formations datant du Carbonifère inférieur (Dinantien) et plus précisément de l'étage Tournaisien (-346 à -358 Ma). Cette formation est constituée de « Siltites³, grès et conglomérats subordonnés et volcanisme associé ».

La carrière exploite des siltites gréseuses, roche d'apparence gris sombre et vert kaki à stratification bien marquée.

Cette formation affleure sur une large superficie sur le territoire communal de Bourbon-Lancy mais sur le territoire communal de Chalmoux, ces formations se présentent comme une écaille de faible superficie aux contacts discordants avec les formations plus anciennes du Dévonien (d_{6b-7}) affleurant sur la majeure partie du territoire communal de Chalmoux et de Mont.

La carrière exploite les siltites de cette écaille tournaisienne. La stratification de direction Est-Ouest a un pendage variable vers le Nord de 25° à plus de 65°.

La puissance de la formation silteuse tournaisienne est estimée à 300 m mais il est peu probable que l'on retrouve cette épaisseur au niveau du site exploité. Les forages et le carottage réalisés sur le site ont montré néanmoins que le gisement peut atteindre au moins 60 m.

³ Siltite : Roche sédimentaire consolidée dérivant d'un silt. Un silt désigne les sédiments détritiques meubles dont le grain est compris entre 3,9 μm et 62,5 μm

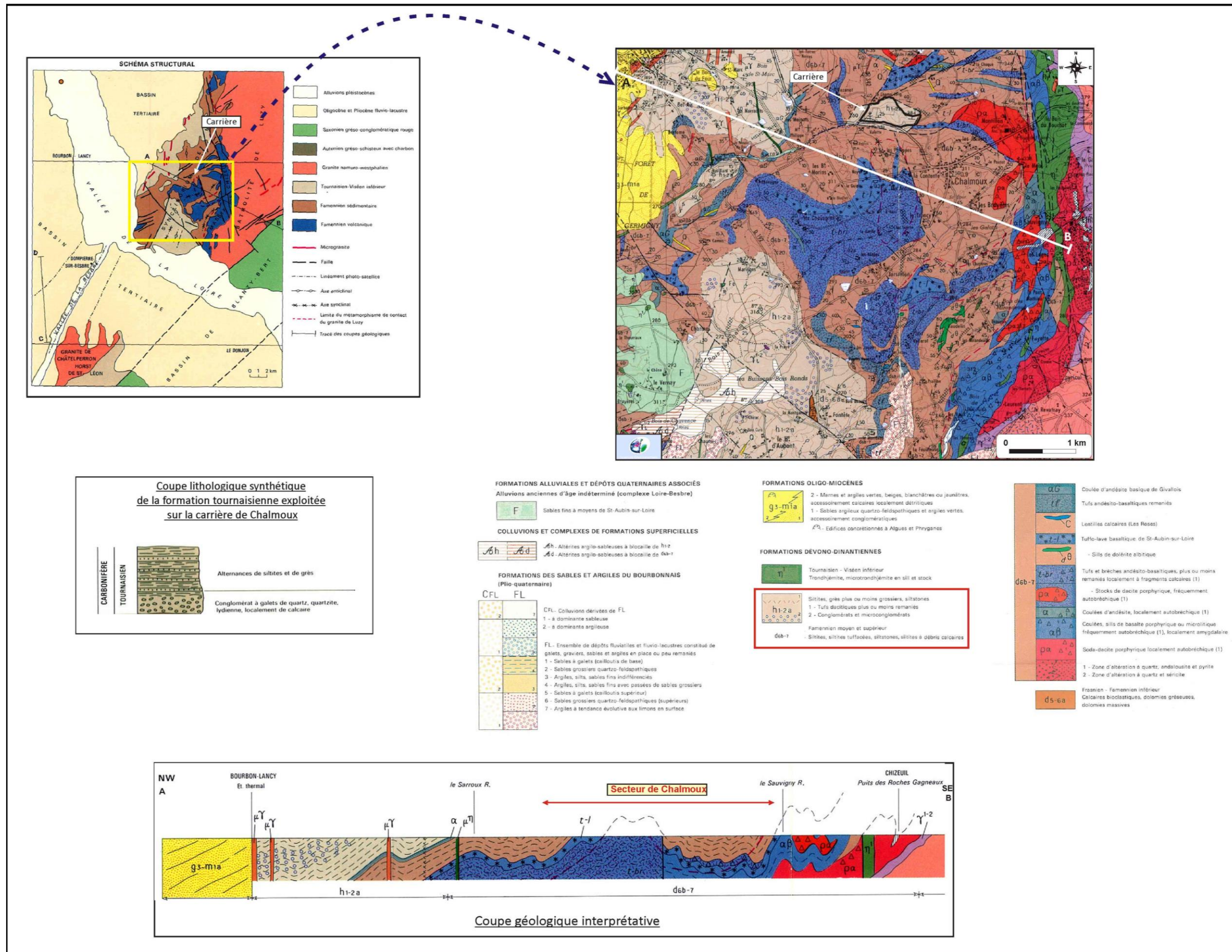


Figure 18 : Contexte géologique

Huit sondages ont été réalisés au droit du projet, sept au niveau de la zone d'extension, dans la partie boisée et un au niveau de la carrière existante. Le compte-rendu géotechnique figure en annexe 1.

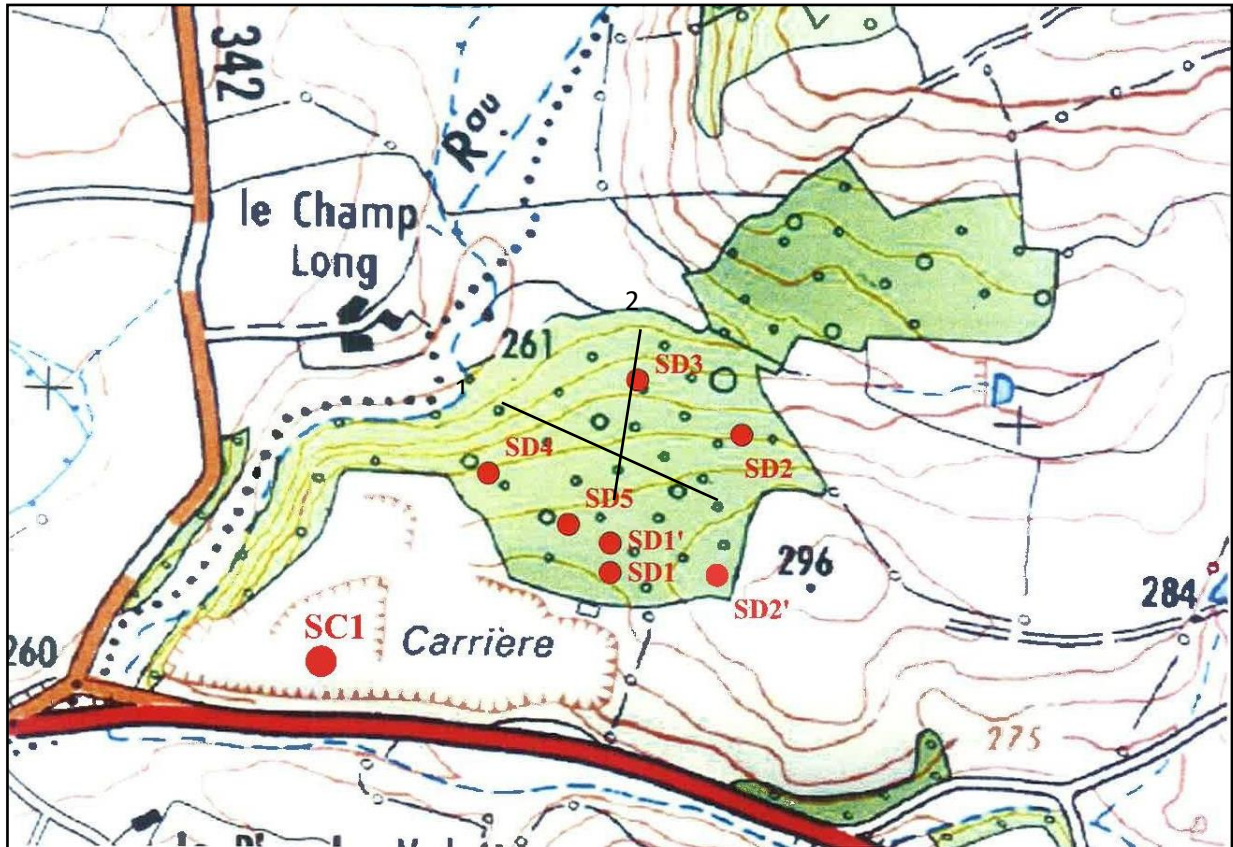


Figure 19 : Plan de localisation des sondages et des coupes (Source : Rapport Hydrogéotechnique)

Ces sondages ont permis de mettre en évidence les formations suivantes :

- Terre végétale sur une épaisseur moyenne de 40 cm. Son épaisseur varie de 30 à 70 cm ;
- Couche de roche altérée jaunâtre se caractérisant par des plaquettes très fines à la manière de formations schisteuses mélangées dans une matrice argilo-sableuse sur une épaisseur moyenne de 5,3 m. selon les sondages, l'épaisseur de cette couche varie de 4,4 à 6,7 m.
- Roches silto-gréseuses gris clair à gris foncé.

Des coupes ont été établies à partir des sondages :

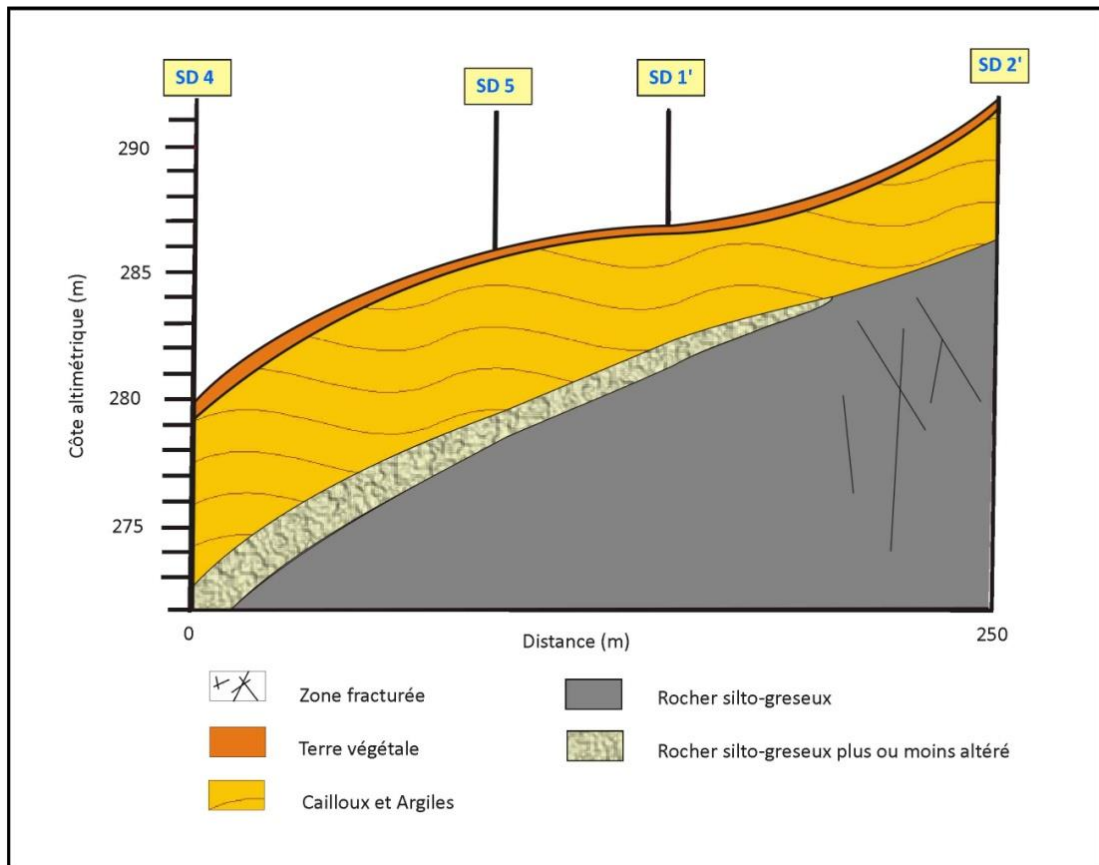


Figure 20 : Coupe 1

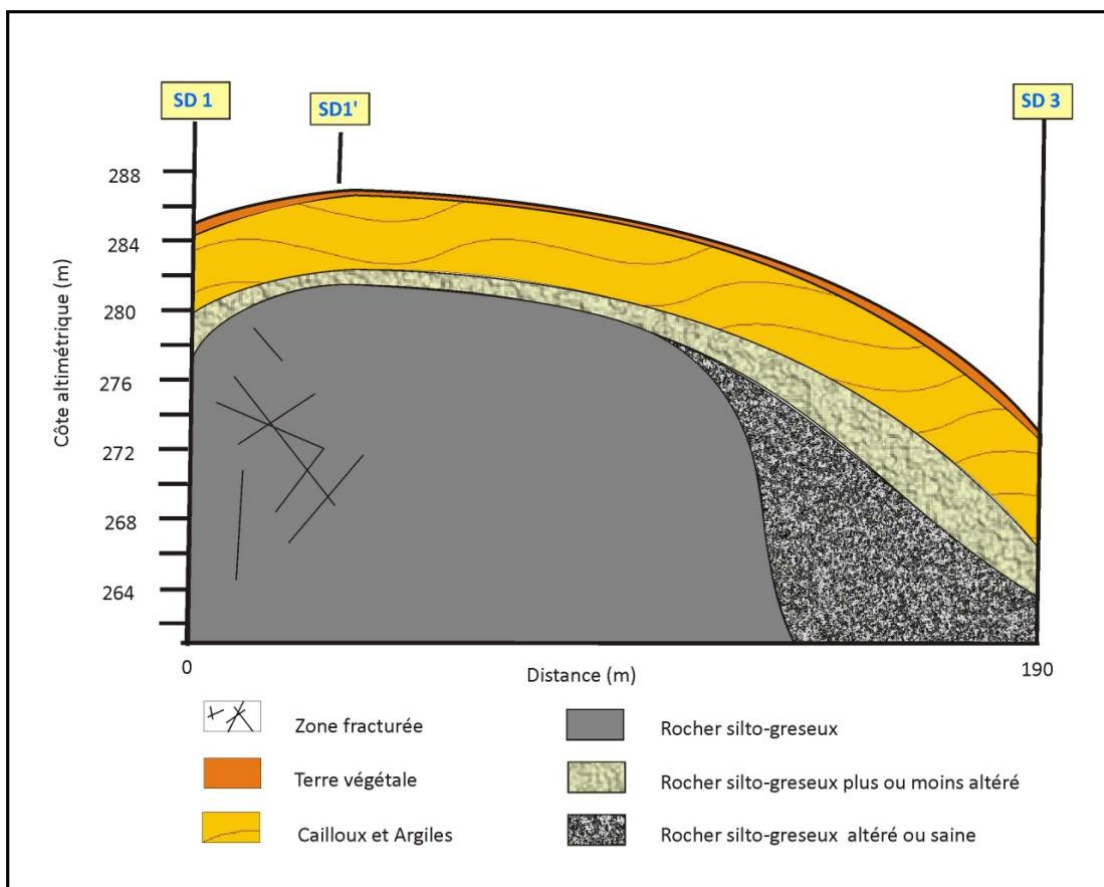


Figure 21 : Coupe 2

1.2. Géomorphologie

D'un point de vue géomorphologique la carrière se trouve dans un secteur vallonné à 7,5 km à l'Est de la Loire. L'altitude varie entre 250 et 350 m mais s'abaisse globalement en allant vers l'Est et La Loire (205 m) tout en conservant cette morphologie vallonnée. Les points culminants sont supérieurs en altitude de quelques dizaines de mètres par rapport à des vallées accueillant le plus souvent des ruisseaux temporaires se transformant vers l'aval en ruisseaux permanents.

La carrière de CHALMOUX entaille une colline d'altitude 296 m entourée de cours d'eau temporaires et d'un cours d'eau permanent à l'Ouest : le Sarroux.

1.3. Pollutions historiques

L'état de pollution des sols, selon l'article L.512-18 du code de l'environnement, s'applique aux ICPE soumises à garanties financières, listées en annexe de l'arrêté du 31 mai 2012. Selon le décret n° 2013-5 du 2 janvier 2013 relatif à la prévention et au traitement de la pollution des sols, l'exploitant d'une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), soumise à garanties financières selon l'arrêté du 31 mai 2012, est tenu de remettre au préfet un état de la pollution des sols à chaque changement notable de son installation. Or la carrière de Chalmoux, visée par les rubriques 2510, 2515 et 2517, n'entre pas dans le champ d'application de cet arrêté. De plus, il est à noter qu'aucun événement accidentel qui aurait pu avoir des conséquences environnementales n'est à répertorier sur le site de la carrière. Ainsi, aucune action n'a dû être entreprise en ce sens : l'activité d'extraction, de traitement et de stockage n'étant pas des activités susceptibles d'engendrer une pollution du sol et des eaux souterraines dans des conditions normales de fonctionnement.

1.4. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Géologie	Exploitation des formations silteuses, abondantes dans la région	Faible
Géomorphologie	Plateau vallonné	Faible

Tableau 6 : Bilan des sensibilités environnementales concernant la géologie et la géomorphologie

2. HYDROLOGIE – HYDROGÉOLOGIE

2.1. Aire d'étude

L'aire d'étude couvre la zone d'implantation de la carrière, la zone d'influence directe des travaux et la zone des effets éloignés et induits.

Ces zones ont été définies au cours d'un pré-diagnostic et ajustées au cours des campagnes de terrains et recherches de données concernant le milieu hydrologique et hydrogéologique :

- La zone potentielle d'implantation correspond à la zone à l'intérieur de laquelle le projet est techniquement et économiquement réalisable. Elle correspond au périmètre sollicité soit une superficie totale de 30 ha 68 a 84 ca.
- La zone d'influence directe des travaux prend en compte le territoire réellement perturbé par les travaux et les infrastructures liées au projet. Elle correspond à la zone de travaux incluse dans le périmètre foncier de la demande et élargie aux zones d'émission de poussières.
- La zone des effets éloignés et induits prend en compte l'ensemble du bassin versant dont fait partie la carrière. Même si l'exutoire des eaux infiltrées au niveau de la carrière n'est pas connu précisément, on peut supposer au vu de la géologie du secteur que l'eau rejoint la nappe alluviale de la Loire.

2.2. Hydrologie

2.2.1. Réseau hydrographique

La carrière se trouve dans le bassin versant de la Loire, rivière qui s'écoule à environ 8,5 km à l'Est de la commune.

Quelques ruisseaux temporaires ou non s'écoulent à proximité de la zone d'étude. Les plus proches sont :

- Le ruisseau « Le Sarroux ». Il s'écoule du Nord au Sud en bordure immédiate Ouest de la carrière. Il est permanent à proximité de la carrière. Avec l'apport de 3 ruisseaux temporaires, il devient « Le Vezon » qui se jette dans la Loire à la limite communale entre Saint Aubin-sur-Loire et Bourbon-Lancy (à 8,5 km de la carrière).
- Un des ruisseaux temporaires alimentant « Le Sarroux ». Il s'écoule d'Est en Ouest à moins de 280 m au Nord de la limite de carrière actuelle.
- Un autre ruisseau temporaire alimentant « Le Sarroux ». Celui-ci s'écoule à 50 m au Sud de la limite de carrière actuelle. La RD 60 passe entre le cours d'eau de la carrière.



Figure 22 : Réseau hydrographique du secteur d'étude

2.2.2. Hydrologie

2.2.2.1. Débits

La station de suivi la plus proche du secteur d'étude est la station sur la rivière Loire à Gilly-sur-Loire, à environ 10 km au Sud-Ouest de Chalmoux. Il s'agit d'une station du Réseau Loire-Bretagne exploitée par la DREAL Centre (Banque HYDRO). La station est à l'amont du point de confluence entre le Vezon (dont lequel se jette le Sarroux) et la Loire.

Il existe une station de suivi située à l'aval du point de confluence entre le Vezon et la Loire mais elle est située à Imphy soit à plus de 60 km, par conséquent se sera la station de Gilly-sur-Loire qui sera utilisée comme point de référence.

La Loire à Gilly-sur-Loire – Fiche station	
Code hydrographique	K1440010
Bassin versant	13 021,12 km ²
Coordonnées Lambert II étendu	X = 709712,88 m Y = 2171849,25 m
Altitude	210 m

Tableau 7 : Fiche de la station de Gilly sur Loire

L'évolution des débits moyens mensuels de la Loire à Gilly-sur-Loire d'après la fréquence 1969 – 2015 donne le régime suivant :

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Débit (m ³ /s)	218.0	243.0	176.0	166.0	156.0	91.10	49.60	41.50	56.00	86.60	156.0	194.0	136.0

Tableau 8 : Débits moyens mensuels de la Loire à Gilly sur Loire (période 1969-2015)

La Loire présente des fluctuations saisonnières de débit assez conventionnelles. Les hautes eaux se déroulent en hiver et portent le débit mensuel moyen à un niveau supérieur à 200 m³/s en janvier et février inclus, et des basses eaux d'été, de juillet à septembre, avec une baisse du débit mensuel moyen jusqu'au niveau de 41,5 m³/s au mois d'août.

Les résultats des ajustements statistiques réalisés à cette station sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Module ⁴	QMNA5 ⁵
136 m ³ /s	100 m ³ /s

Tableau 9 : Débit moyen et débit d'étiage de la Loire à Gilly sur Loire

Période de retour	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans
Débit journalier moyen	860 m ³ /s	1 200 m ³ /s	1 400 m ³ /s	1 600 m ³ /s	1 900 m ³ /s

Tableau 10 : Débits de crue de la Loire à Gilly sur Loire

Le maximum connu à cette station est la crue du 19 mai 1983, avec un débit de pointe instantané relevé à 2 080 m³/s.

2.2.2.2. Inondations

La commune de Chalmoux n'est pas concernée par le risque inondation.

2.2.3. Qualité des eaux superficielles

L'état écologique de la masse d'eau "Le Vezon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire" en 2010-2011 est moyen.

Il n'existe pas d'analyses de la qualité physico-chimique sur le cours d'eau du Vezon. En revanche, des données sont disponibles à l'aval du Vezon dans la Loire au niveau de Bourdon Lancy (8 km de Chalmoux).

Dans la Loire, l'ensemble des paramètres physico-chimiques sont de très bonne qualité pour l'oxygène, l'ammonium, les nitrites, la température et le pH. Les paramètres phosphate, phosphore et nitrates sont de bonne qualité. Ces résultats classent la qualité physico-chimique des eaux superficielles de la Loire en bonne qualité.

L'indice biologique global (macro invertébrés) est de très bonne qualité. L'indice de poisson est passable et l'indice biologique de diatomée est mauvais. Au regard de ces résultats, la qualité biologique de la Loire est passable.

⁴ Le module correspond au débit moyen inter annuel, c'est une synthèse des débits moyens annuels (QMA) d'un cours d'eau sur une période de référence (au moins 30 ans de mesures consécutives).

⁵ On appelle QMNA le débit (Q) mensuel (M) minimal (N) de chaque année civile (A). Il se calcule, par définition, à partir d'un mois calendaire. Le QMNA 5 ans est la valeur du QMNA telle qu'elle ne se produit qu'une année sur cinq. Sa définition exacte est "débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée".

2.2.4. Volet piscicole

La Loire est une rivière cyprinicole (dominante de « blancs », 2e catégorie de pêche).

2.2.5. Vulnérabilité des eaux superficielles

Les rivières, déjà sollicitées par différents rejets industriels, domestiques et agricoles sont de ce fait vulnérables. Les efforts doivent être poursuivis pour améliorer la qualité physico-chimique de l'eau afin de pouvoir respecter les objectifs fixés.

2.3. Hydrogéologie

Les formations exploitées par la carrière de Chalmoux, ne présentent que peu d'intérêt hydrogéologique. Ces formations ne constituent pas un aquifère mais plutôt un aquiclude. Elles sont imperméables limitant l'infiltration et favorisant le ruissellement d'où la présence d'un chevelu hydrographique bien développé dans le secteur d'étude. Aucun ouvrage ne se trouve au niveau des formations exploitées par la carrière. Il est possible toutefois que des circulations d'eau aient lieu dans le massif à la faveur de failles et fissures.

Le site infoterre a été consulté (www.infoterre.brgm.fr). Il ne fait état d'aucun ouvrage (piézomètre, puits, sondages, sources, captages...) au niveau du secteur d'étude. Les points d'eau les plus proches sont situés sur la commune de Bourbon-Lancy entre 3,5 km et 7,5 km. Il s'agit de puits captant l'eau de la nappe d'accompagnement de la Loire. Ces ouvrages sont très nombreux le long de la Loire.

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Chalmoux est situé à environ 4,5 km à l'Est-Sud-Est des thermes de Bourbon Lancy.

Dans le rapport 88-SGN-099-BOU du BRGM, il est indiqué que les eaux thermales de Bourbon Lancy ont une origine météorique, ancienne (plus de 25-30 ans). L'infiltration et la circulation de ces eaux se fait jusqu'à plusieurs milliers de mètres de profondeur à une température élevée (160-170 °C). Ces eaux se chargent en éléments chimiques caractéristiques du socle (chlorures, fluorures, lithium, bore, ...).

D'après le rapport RP-60304-FR du BRGM, la carrière et son projet d'extension de situe entre les sites d'exploitation de eaux thermales et la zone d'alimentation probable du gisement d'eau thermale.

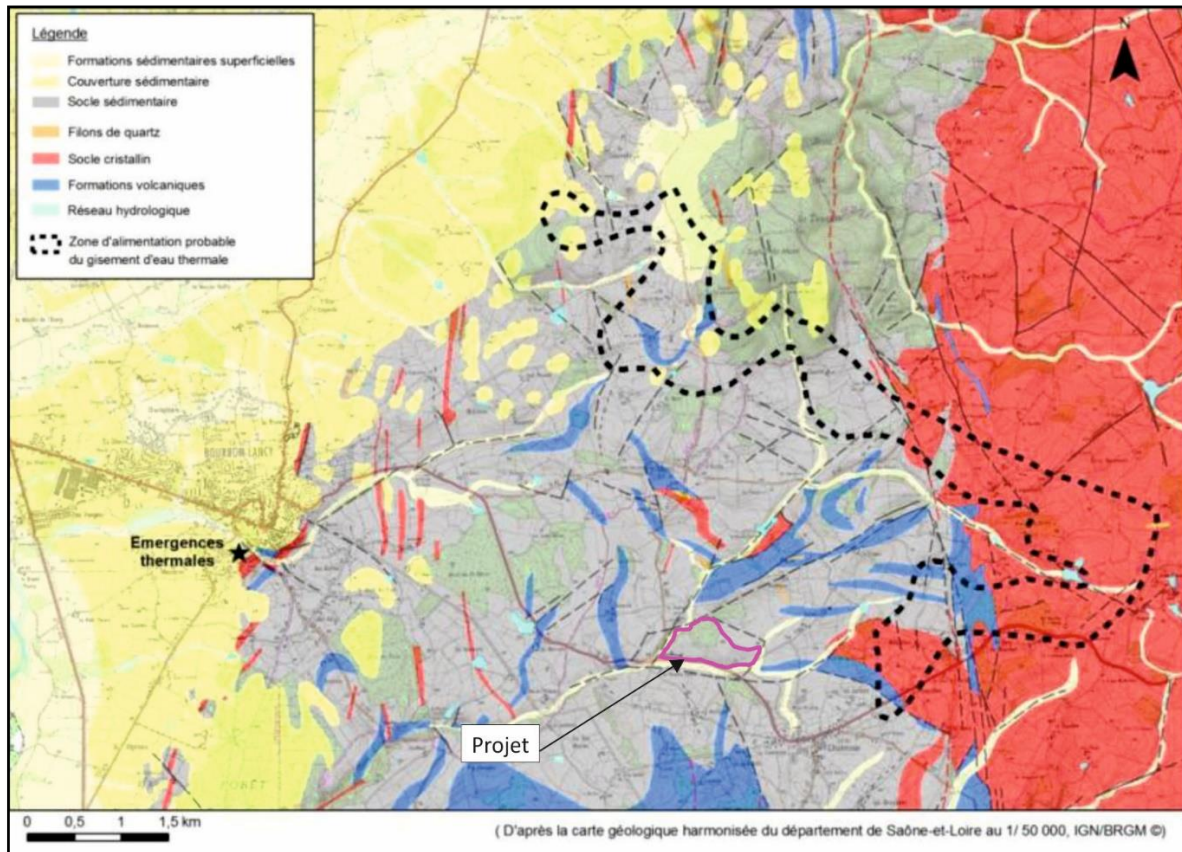


Figure 23 : Localisation du projet par rapport à la zone d'alimentation des sites d'exploitation d'eau thermale (Source : étude BRGM RP-60304-FR)

2.4. Alimentation en eau potable

La commune de Chalmoux est adhérente au Syndicat Intercommunal des Eaux des Bords de Loire regroupant au total 18 communes. Au total 4457 habitants sont desservis.

Elle est alimentée en eau potable par les puits de Vitry-sur-Loire (situés à plus de 10 km de Chalmoux) captant les eaux de la nappe d'accompagnement de la Loire.

La zone d'étude de Chalmoux n'est pas concernée par la présence de captage et/ou de périmètres de protection de captage d'eau destinée à la consommation humaine.

2.5. Directive Cadre Européenne sur l'eau

Le contexte réglementaire entourant la gestion des milieux aquatiques a été marqué par l'adoption en 2000 de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (2000/60/DCE du 23 octobre 2000). En application de cette directive européenne, il a été défini une **circulaire DCE 2005/12 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface**.

Cette circulaire vise à atteindre « le bon état » chimique et écologique des différentes masses d'eaux.

Le secteur d'étude est inclus intégralement dans le SDAGE Loire-Bretagne. Il est situé dans la masse d'eau superficielle n° FRGR1911 « *Le Vezon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire* ».

Code masse d'eau	Nom Masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique		Objectif d'état global		Motivation du délai
		Etat	Echéance	Etat	Echéance	Etat	Echéance	
FRGR1911	<i>Le Vezon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire</i>	Bon état	2021	Bon état	Non détérioration	Bon état	2021	Coûts disproportionnés et faisabilité technique

Tableau 11 : Masse d'eau superficielle " *Le Vezon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire* "

Il est situé dans la masse d'eau souterraine n° FR GG043« *Le Morvan BV Loire* ».

Code masse d'eau	Nom Masse d'eau	Objectif état quantitatif		Objectif état chimique		Objectif état global	
		Etat	Echéance	Etat	Echéance	Etat	Echéance
FRGG043	<i>Le Morvan BV Loire</i>	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015

Tableau 12 : Masse d'eau souterraine " *Le Morvan BV Loire* "

2.6. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Eaux de surface	<ul style="list-style-type: none"> Présence d'un cours d'eau le Sarroux bordant la carrière à l'Ouest Roche très peu perméable favorisant le ruissellement 	Faible
Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> Faible infiltration au niveau de la carrière (roche très peu perméable) Objectif de bon état de la masse d'eau souterraine en 2015 	Faible
Alimentation en eau potable	<ul style="list-style-type: none"> Pas de périmètre de protection de captage à proximité Pas de relation entre la carrière et un captage 	Nulle

Tableau 13 : Bilan des sensibilités environnementales concernant l'hydrologie et l'hydrogéologie

3. CLIMAT ET QUALITÉ DE L'AIR

Le climat de Saône et Loire est de type océanique à tendance semi-continentale. L'influence océanique se traduit par des pluies fréquentes en toute saison (avec néanmoins un maximum en automne et un minimum en été) et un temps changeant. L'influence semi-continentale se traduit par une amplitude thermique mensuelle parmi les plus élevées de France (18 °C contre 15 °C à Paris), des hivers froids avec des chutes de neige relativement fréquentes et des étés plus chauds que sur la côte atlantique, avec à l'occasion de violents orages.

Les caractéristiques climatologiques locales, ainsi que les données concernant le vent sont données par la station Météo France de Saint Yan, située à environ 25 km au Sud-Est de Chalmoux.

3.1. Les températures

La moyenne annuelle des températures est de 11,1°C. L'amplitude thermique entre les mois d'été et les mois d'hiver est d'environ 17°C. Le mois le plus froid est janvier avec une température moyenne de 3,1°C. A contrario, le mois le plus chaud est le mois de juillet avec une température moyenne de 19,9°C.

Le record de froid a été observé le 9 janvier 1983 avec une température de -24,2°C. Le record de chaleur a, quant à lui, été observé le 31 juillet 1983 avec un thermomètre affichant 41,7°C.

3.2. Les précipitations

La pluviométrie moyenne annuelle à la station de Saint Yan est de 799,4 mm. Les précipitations minimales ont lieu en février (46,5 mm). Le maximum de précipitation est observé en mai (89,4 mm).

C'est en hiver qu'il y a le moins de précipitation. Le reste de l'année, elles sont assez stables.

La hauteur maximale de précipitation pour une journée a été observée le 2 juillet 2008 avec 96,6 mm.

3.3. Les vents

La rose des vents permet de représenter, de façon réaliste, les fréquences des directions d'où vient le vent soufflant sur un site de mesure pendant une période d'observation suffisamment longue.

La station de Saint Yan est balayée par des vents dominants de secteur Sud et Nord-Ouest. La station est également balayée par des vents secondaires de secteur Sud-Ouest et Nord-Est.

La fréquence des vents très faible (inférieur à 1,5m/s) est de 12,2%. Les vents faibles (compris entre 1,5 et 4,5 m/s) représentent 42,3 % des vents.



FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records

ST YAN (71)

Indicatif : 71491001, alt : 242m, lat : 46°24'30"N, lon : 04°00'54"E

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année	
La température la plus élevée (°C)													Records établis sur la période du 01-01-1954 au 02-03-2016
17.7	23.2	25.7	28.8	33.4	38.2	41.7	40.2	33.7	30.6	23.6	19.8	41.7	
26-2016	28-1960	25-1981	30-2005	25-2009	22-2003	31-1983	12-2003	03-1962	02-1985	07-1955	16-1989	1983	
Température maximale (moyenne en °C)													
6.5	8.2	12.4	15.6	19.8	23.3	26.3	25.9	21.7	16.9	10.5	6.9	16.2	
Température moyenne (moyenne en °C)													
3.1	4.0	7.2	9.8	14.0	17.3	19.9	19.5	15.7	12.0	6.6	3.6	11.1	
Température minimale (moyenne en °C)													
-0.4	-0.3	1.9	4.1	8.2	11.3	13.4	13.0	9.7	7.1	2.7	0.4	6.0	
La température la plus basse (°C)													Records établis sur la période du 01-01-1954 au 02-03-2016
-24.2	-23.6	-13.3	-8.2	-3.1	0.3	3.9	1.7	-2.2	-8.1	-11.3	-16.9	-24.2	
09-1985	15-1956	01-2005	08-2003	06-1957	02-1962	22-1980	24-1980	25-1972	30-1997	27-1955	31-1996	1985	
Nombre moyen de jours avec													
.	.	.	.	0.3	3.0	6.7	6.3	0.9	0.0	.	.	17.2	
.	.	0.0	0.6	4.9	11.3	18.2	17.1	7.2	1.2	.	.	60.5	
3.2	1.6	.	.	.	.	.	.	.	.	0.7	2.4	7.8
15.5	15.1	10.9	4.5	0.2	.	.	.	0.1	2.3	8.5	14.7	71.8	
5.0	4.1	1.7	0.1	.	.	.	.	.	0.2	1.7	4.2	16.9
1.0	0.4	0.1	.	.	.	.	.	.	.	0.1	0.5	2.1
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)													Records établis sur la période du 01-01-1954 au 02-03-2016
24.8	29.6	48.0	51.6	49.7	49.2	96.6	67.2	58.0	50.4	54.2	57.0	96.6	
17-2004	03-2003	26-1996	26-1998	18-1965	10-2000	02-2008	15-1979	30-1965	03-2001	12-1996	01-2003	2008	
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)													
52.9	46.5	49.8	65.6	89.4	75.5	68.4	67.3	77.1	75.2	72.2	59.5	799.4	
Nombre moyen de jours avec													
10.7	8.9	9.5	10.5	11.7	9.2	8.3	8.2	8.9	10.6	10.9	11.3	118.6	
3.5	3.2	3.1	4.4	5.7	5.2	4.0	4.2	4.4	5.2	4.9	3.9	51.8	
1.1	1.0	1.0	1.6	2.8	2.4	2.2	2.2	2.7	2.1	1.9	1.4	22.4	
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

Page 1/2

Figure 24 : Fiche climatologique de la station de St Yan



NORMALES DE ROSE DE VENT

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Période 1991-2010

79723

STYAN (71)

Indicatif : 71491001, alt : 242 m., lat : 46°24'30"N, lon : 04°00'54"E

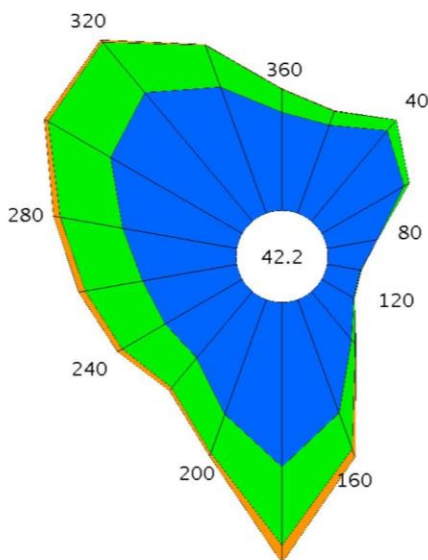
Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition

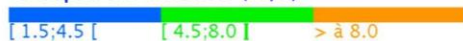
Nombre de cas étudiés : 58440

Manquants : 104



Dir.	[1.5;4.5 [	[ 4.5;8.0 [	> 8.0 m/s	Total
20	2.2	0.3	+	2.5
40	2.7	0.3	0.0	3.0
60	2.2	0.1	0.0	2.3
80	1.2	0.0	0.0	1.2
100	0.8	+	0.0	0.8
120	0.9	+	0.0	0.9
140	1.4	0.1	+	1.6
160	2.8	0.9	0.2	3.9
180	3.8	1.8	0.4	6.0
200	2.8	0.9	+	3.8
220	2.0	0.9	+	3.0
240	2.0	1.1	0.1	3.3
260	2.2	1.3	0.2	3.7
280	2.7	1.5	0.2	4.3
300	3.5	1.7	0.1	5.3
320	3.9	1.5	+	5.4
340	3.1	1.0	+	4.1
360	2.3	0.5	+	2.8
Total	42.3	14.1	1.4	57.8
[0;1.5 [				42.2

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Figure 25 : Rose des vents de Saint Yan

3.4. La foudre

L'activité orageuse est définie par le niveau kéraunique, c'est-à-dire le nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre. Ce nombre est calculé à partir de la Base de Données Foudre sur les 10 dernières années.

Le critère du nombre de jours d'orage ne caractérise pas l'importance des orages. En effet un impact de foudre isolé ou un orage violent seront comptabilisés de la même façon.

La meilleure représentation de l'activité orageuse est la densité d'arcs (Da) qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an. Le réseau de détection de la foudre utilisé par Météorage permet une mesure directe de cette grandeur.

	CHALMOUX	FRANCE
Densité d'arcs	1,70 arcs/an/ Km ²	1,55arcs/an/ Km ²

Tableau 14 : Les densités d'arcs

Le risque moyen de foudroiement en France est de :

- 1 tous les 100 ans pour un grand bâtiment,
- 1 tous les 200 ans pour un arbre,
- 1 tous les 10 000 ans pour un homme.

Sur le secteur du projet, la densité d'arcs électriques est légèrement supérieure à la moyenne nationale.

3.5. Qualité de l'air

Les activités industrielles, les installations de chauffage, les transports, ainsi que toute activité consommatrice d'énergie émettent des polluants atmosphériques qui peuvent altérer la qualité de l'air et avoir des effets sur la santé.

En Bourgogne, le réseau de surveillance de la qualité de l'air est géré par l'association ATMO Bourgogne Franche-Comté basée à Dijon (<http://www.atmos-bfc.org>). Ce réseau est composé de 32 stations de mesures fixes et 7 stations de mesures mobiles.



Figure 26 : Localisation des stations de mesures (Source : ATMO Bourgogne Franche-Comté)

La carte de synthèse ci-dessous présente la situation des stations de mesures bourguignonnes vis-à-vis de la réglementation « qualité de l'air » pour 2017 (source : Bilan de l'air 2017, Atmo Bourgogne Franche-Comté, juin 2018). L'indicateur de la qualité de l'air représente l'exposition quotidienne à la pollution moyenne de l'agglomération. Il est calculé à partir des concentrations journalières en dioxyde de soufre (SO₂), en dioxyde d'azote (NO₂), en ozone (O₃) et PM10 (particules de diamètre inférieur à 10 µm).

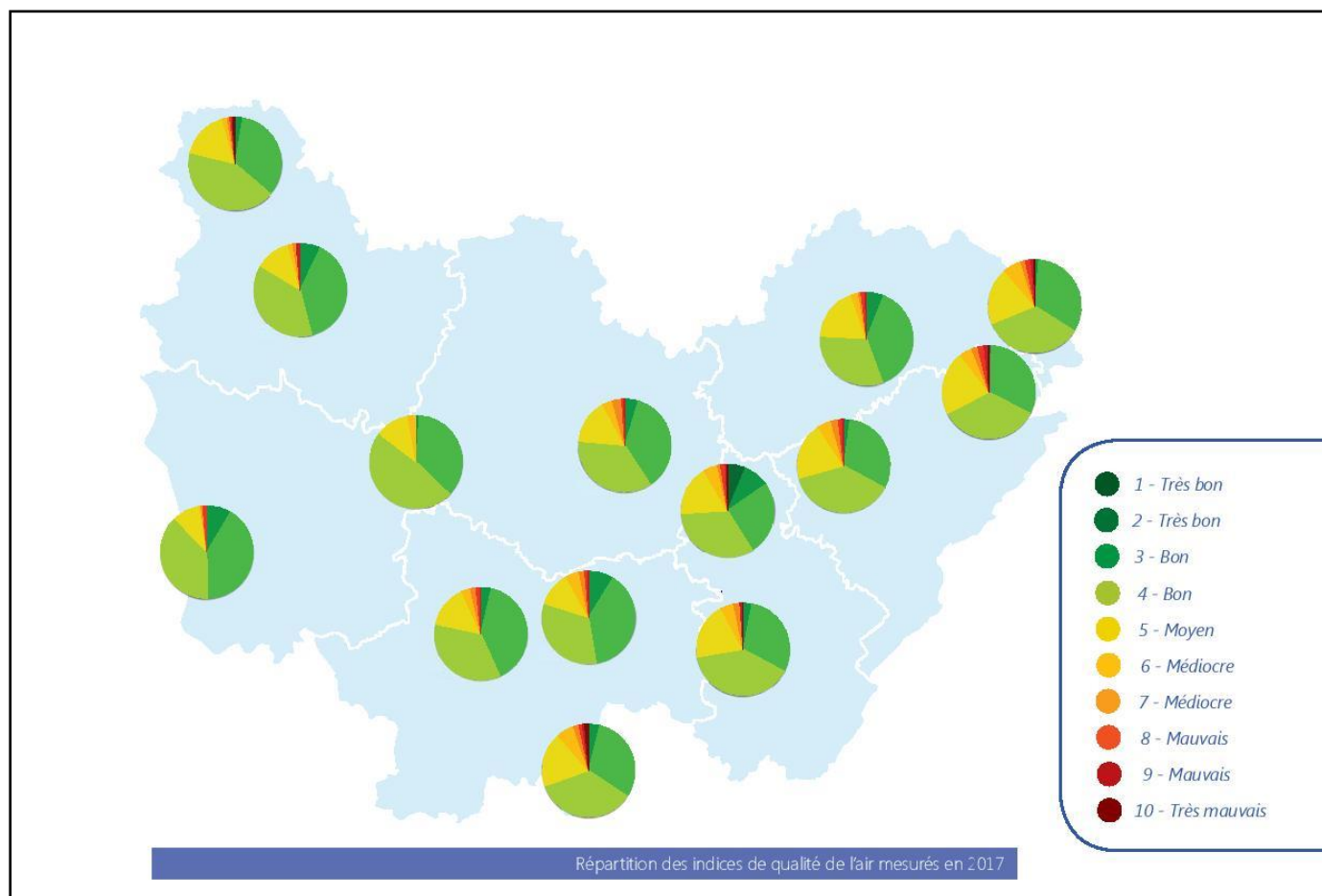


Figure 27 : Situation des stations de mesures vis à vis de la réglementation "qualité de l'air" (Source : ATMO Bourgogne Franche-Comté)

La station de mesure de Saône et Loire la plus proche du projet est celle de Montceau les Mines. C'est une station urbaine.

Les polluants mesurés à Montceau les Mines sont l'ozone (O_3), le dioxyde d'azote (NO_x), et les particules en suspension d'un diamètre inférieur à $10 \mu m$ (PM_{10}).

Le seul polluant réglementé qui présente des dépassements d'objectif est l'Ozone (O_3). Il s'agit d'un polluant dit « secondaire » issu de la transformation chimique de certains polluants dits « primaires » (en particulier les oxydes d'azote et les composés organiques volatils, émis lors de la combustion de carburants), sous l'effet des rayonnements solaires.

Cette station de mesure est distante de plus de 40 km au Nord Est du site. Elle n'est pas représentative de la qualité de l'air de la commune de Chalmoux, qui est en principe meilleure malgré la présence de routes départementales, car située en zone rurale, à l'écart des grandes agglomérations.

Les principales sources susceptibles de générer des émissions atmosphériques (éléments volatils) au niveau local sont les activités agricoles, le trafic sur les routes et l'exploitation de la carrière.

3.6. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de Bourgogne

Le SRCAE donnent des orientations concernant les industries et le transport des marchandises, entre autres.

- Concernant les industries, ce secteur d'activités est consommateur d'énergie, notamment la branche des matériaux de construction (gaz, électricité, fioul et autres). L'utilisation des énergies fossiles conduit à l'émission de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.
Pour ce secteur, les orientations du SRCAE de Bourgogne sont les suivantes :
 - Orientation n°38 : Développer et affiner la connaissance sur les consommations d'énergie de l'industrie bourguignonne, des process utilisés et des technologies "propres" ;
 - Orientation n°39 : Renforcer la sensibilisation et repenser l'accompagnement technique des entreprises, en particulier des PME, vers des process et technologies vertueux ;
 - Orientation n°40 : Mettre en place une ingénierie financière adaptée ;
 - Orientation n°41 : Favoriser l'écologie industrielle notamment pour la valorisation de la chaleur : structurer la connaissance et mettre en place une gouvernance régionale.

- Concernant le transport des marchandises, les flux de marchandises sont en proportions quasiment égales inter-régionaux ou intra-régionaux, et le transport routier est très largement dominant. En conséquence, le transport des marchandises conduit à une consommation importante de produits pétroliers et à l'émission de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.
Pour ce secteur, les orientations du SRCAE de Bourgogne sont les suivantes :
 - Orientation n°22 : Réduire et optimiser la demande de transport de marchandises ;
 - Orientation n°23 : Estimer finement puis mobiliser le potentiel de report modal de chaque type de marchandises en levant les freins en termes d'infrastructures et de services ;
 - Orientation n°24 : Concevoir et encourager des solutions de transport favorisant la mutualisation et le report modal en valorisant les plateformes multimodales et les infrastructures existantes ;
 - Orientation n°25 : Intégrer la problématique du transport de marchandises dans les politiques d'aménagement ;
 - Orientation n°26 : Inciter les entreprises régionales du secteur des transports à améliorer leurs performances environnementales et mettre à profit les évolutions technologiques ;
 - Orientation n°27 : Développer la recherche en termes d'infrastructure et d'équipements.

Dans le cadre de ce projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Chalmoux, il n'est pas possible d'utiliser un moyen de transport autre que les poids lourds.

L'entreprise exploite également une ISDI sur le territoire communal de Chalmoux. Si possible, des contres-voyages seront faits. Il en sera de même lorsque l'ISDI sera fermée et que les déchets inertes seront stockés sur la carrière.

Il n'y a pas de voie navigable ou de voie ferrée à proximité de Chalmoux, aussi le transport des matériaux s'effectuera par camions.

Tout ceci répond notamment à l'orientation 26 où il est dit qu'*"il importe donc qu'en plus d'encourager le transport par rail et voie navigable, d'améliorer l'efficacité du transport routier et de minimiser l'impact des poids lourds sur la qualité de l'air"*. Un des leviers indiqués dans cette orientation est *" un usage optimisé du transport routier : maximiser les taux de chargement, diminuer les retours à vide, ..."*.

3.7. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Climat	Océanique à tendance semi-continentale	Nulle
Vents dominants	Vents de secteurs Sud-Ouest et Nord-Est	Nulle
Foudre	Densité d'arcs électriques légèrement supérieure à la moyenne nationale	Nulle

Tableau 15 : Bilan des sensibilités environnementales concernant le climat

4. MILIEU NATUREL

4.1. Pré-diagnostic

4.1.1. Contexte

La carrière est intégrée à l'entité paysagère des « Hautes terrasses de Loire » (Sologne bourbonnaise), en limite immédiate côté Est avec l'entité des « Collines d'Issy l'Evêque ».

Le paysage correspond à un bocage herbager bas associé à des bois, sur sols siliceux, et ponctué d'étangs. La topographie, vallonnée, ménage une succession de petits talwegs donnant naissance à de nombreux ruisseaux temporaires ou permanents (ruisseau de Sarroux en bordure Ouest de carrière). L'usage agricole des sols est donc plutôt extensif.

La carrière entaille une couverture de cailloux et argiles pour atteindre la roche silto-gréseuse qui constitue le gisement exploité.

4.1.2. Cartographie des sensibilités écologiques

Une recherche des sites naturels protégés et/ou patrimoniaux a été réalisée autour du projet, à partir du site de la DREAL Bourgogne (tableau et figure ci-après).

Type	Désignation	Identifiant	Superficie	Distance au projet
ZNIEFF de type II	Contreforts Sud et Atlantique du Morvan	260014856	20 000 ha	Projet intégré
ZNIEFF de type I	Les étangs de Briffant	260014857	1 463 ha	5,5 km à l'Est
	La Loire aux Consouls	260014831	940 ha	6,5 km à l'Ouest
	Bois de Serre	260014859	518 ha	7,5 km au Nord-Ouest
	Bois du Breuil	260005561	1 412 ha	7,5 km au Nord
	La Loire à Saint-Aubin	260014832	554 ha	7,5 km au Sud-Ouest
	La Loire à la Pierre Noire	260014370	57 ha	7,5 km au Sud
	La Loire de Saint-Agnan à Gilly	Non connu	2291 ha	8 km au Sud
	La Loire à Vitry-sur-Loire	260014373	1 614 ha	10,5 km au Nord-Ouest
	Bois de la Motte	260014369	1 261 ha	10,5 km au Sud-Ouest
Natura 2000	Carrière des Bruyères Fougéants	260030292	11,71 ha	Inclus
	SIC Bords de Loire entre Iguerande et Decize	FR2601017	11 453 ha	6,5 km à l'Ouest
	ZPS Vallée de la Loire de Iguerande à Decize	FR2612002	23 643 ha	6 km à l'Ouest
	SIC Landes sèches et tourbière du Bois du Breuil	FR2601008	356 ha	7,5 km au Nord

Tableau 16 : Sites naturels protégés et/ou patrimoniaux autour du projet

Ainsi, l'emprise du projet n'est intégrée qu'à une vaste ZNIEFF de type II couvrant 20 000 ha et une de type I couvrant l'intégralité de la carrière.

Le site Natura 2000 le plus proche - ZPS « Vallée de la Loire de Iguerande à Decize » - est cartographié à 6 km à l'Ouest. Son intérêt faunistique et floristique est étroitement lié à ce fleuve.

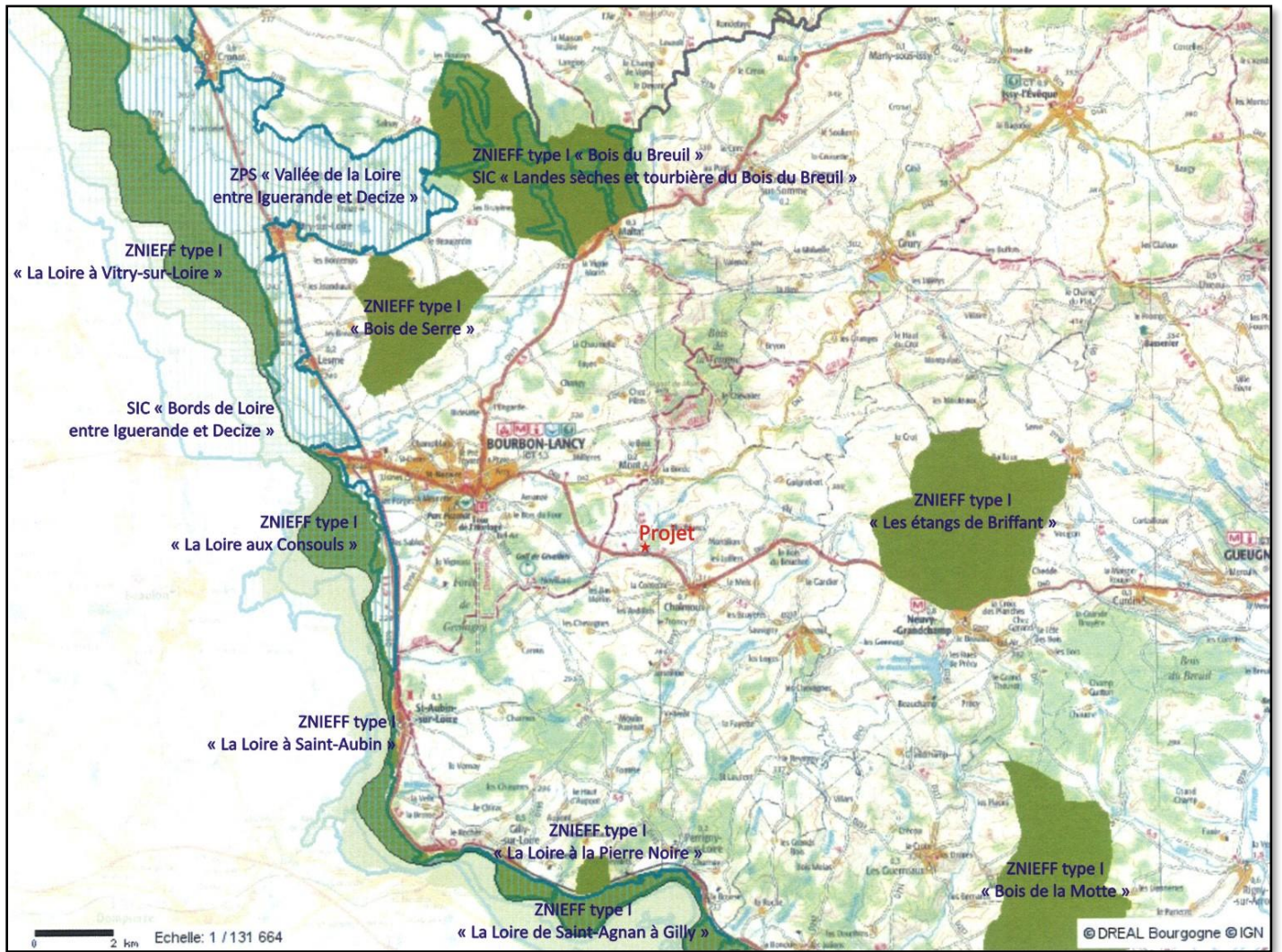


Figure 28 : Carte des sites remarquables

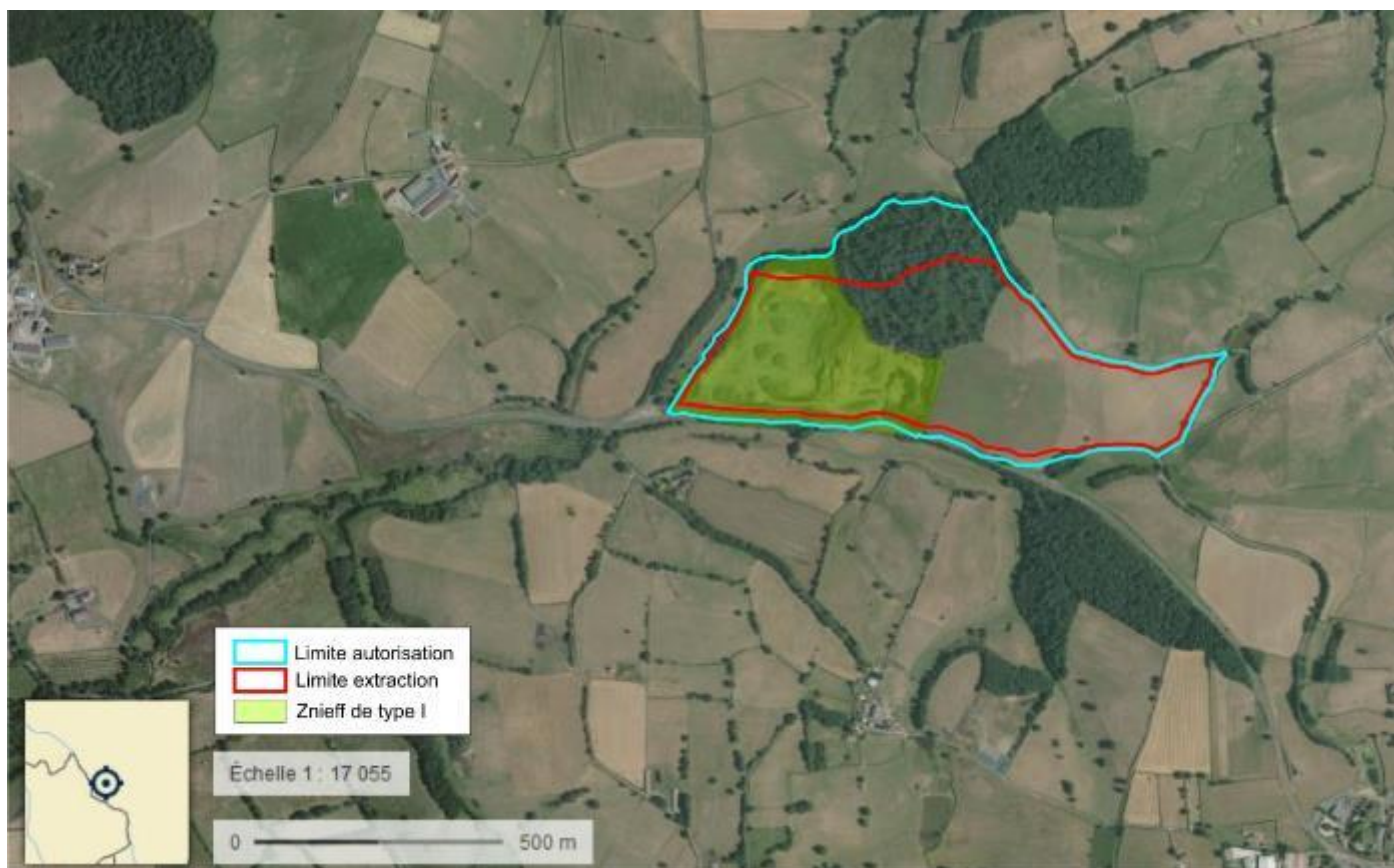


Figure 29 : Carte de localisation de la Znieff de type I de la carrière

4.1.3. Analyse bibliographique des enjeux

Dans le but de préciser les connaissances sur l'aire d'étude, ont été consultés :

- Le site du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (www.cbnbp.mnhn.fr)
- Le site de la DREAL Bourgogne (www.bourgogne.developpement-durable.gouv.fr)
- Le site internet consacré au réseau Natura 2000 (www.natura2000.fr/)
- Le site de l'association fédératrice Bourgogne-Nature (www.bourgogne-nature.fr)
- Le site de l'ONCFS (www.oncfs.gouv.fr)

4.1.3.1. Sensibilité floristique pressentie uniquement sur la base de l'analyse bibliographique

Le site du CBNBP signale 3 espèces protégées à l'échelle régionale sur la commune de Chalmoux mais la dernière observation remonte à 1898 et 1904.

En revanche, aucune espèce patrimoniale n'est mentionnée sur la commune voisine de Mont, située dans le même contexte écologique.

Localisation	Nom scientifique	Nom français	Dernière observation	Habitat
Commune de Chalmoux	<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	Anarrhine à feuilles de Pâquerette	1898	Substrats acides nus : sables, dalles rocheuses
	<i>Oreoselinum nigrum</i>	Persil des montagnes	1898	Pelouses et prairies maigres
	<i>Sesamoides purpurascens</i>	Astérocarpe blanchâtre	1904	Pelouses et prairies acides ouvertes

Tableau 17 : Espèces protégées à l'échelle régionale sur la commune de Chalmoux

4 espèces supplémentaires protégées en Bourgogne sont connues dans les ZNIEFF de type I alentours (rayon de 10 km) et pourraient se rencontrer sur l'emprise ou ses abords :

- Spargoute printanière (*Spergula morisonii*) dans les pelouses xérophiles acides mobiles et sur sol squelettique ;
- Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*), Ajonc nain (*Ulex minor*) dans les landes atlantiques sèches à humides et acides.

4.1.3.2. Sensibilité faunistique pressentie uniquement sur la base de l'analyse bibliographique

Les différents sites consultés permettent de faire ressortir les sensibilités potentielles suivantes :

Oiseaux	Mammifères	Reptiles et amphibiens	Invertébrés
62 espèces signalées sur Chalmoux et Mont	8 espèces signalées (hors chiroptères et micromammifères) sur Chalmoux et Mont	3 espèces de reptiles signalées sur Chalmoux et Mont 0 espèce d'amphibiens signalée sur Chalmoux et Mont	4 espèces d'odonates et 36 espèces de lépidoptères signalées sur Chalmoux et Mont
Espèces nicheuses d'intérêt patrimonial potentielles sur emprise :	Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles sur emprise :	Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles sur emprise :	Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles sur emprise :
- Milan noir (DO1, PN) - Bondrée apivore (DO1, PN, ZNIEFF) - Aigle botté (DO1, PN, LRN: VU, ZNIEFF: R) - Hibou Grand-Duc (DO1, PN, ZNIEFF : R)	- Chat forestier (DH4, PN, ZNIEFF: Su)	- Crapaud calamite (DH4, PN, ZNIEFF: Su)	- Grand Capricorne (DH2 et 4, PN, ZNIEFF)
Espèces nicheuses d'intérêt patrimonial potentielles aux abords :	Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles aux abords :	Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles aux abords :	Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles aux abords :
- Pie-grièche écorcheur (DO1, PN, ZNIEFF) - Alouette lulu (DO1, PN, ZNIEFF)		- Sonneur à ventre jaune (DH2 et 4, PN, ZNIEFF: VU) - Salamandre tachetée (PN, ZNIEFF: Su) - Rainette verte (DH4, PN, ZNIEFF: Vu)	- Cuivré des marais (DH2 et 4, PN, ZNIEFF)

Tableau 18 : Sensibilité faunistique potentielle

DO1 = Directive Oiseaux – annexe 1 ; DH = Directive Habitats Faune Flore annexe 2 et 4 ; PN = Protection nationale ; ZNIEFF = espèce déterminante ZNIEFF ; LRN = liste rouge nationale

VU = vulnérable ; R = rare ; D = en danger ; Su = à surveiller

➤ Oiseaux

La carrière n'est actuellement pas favorable aux oiseaux du fait de l'absence de fronts de taille abrupts et de sa faible surface. Néanmoins, un couple de Hibou Grand-Duc y nidifie plus ou moins régulièrement exploitant quelques anfractuosités des amas de blocs.

La zone d'extension est entièrement occupée par un boisement au stade de régénération et des prairies pâturées : le couvert arborescent est clairsemé et se compose de quelques semenciers et la strate arbustive est absente. Les potentialités en termes d'accueil pour la reproduction sont donc réduites. La Bondrée apivore, le Milan noir et l'aigle botté pourraient éventuellement y installer leur aire.

Le bocage avoisinant pourrait abriter 2 espèces d'intérêt patrimonial : l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur.

Rappelons que le secteur accueille déjà une activité extractive et n'engendrera pas de nouvelles nuisances. Elle n'affectera donc pas de façon significative les espèces sylvicoles patrimoniales.

La sensibilité ornithologique de l'emprise du projet et des abords ne s'avère donc que potentiellement modérée.

➤ Mammifères

La sensibilité mammalogique, y compris chiroptérologique, de l'emprise apparaît faible au regard des milieux en place : boisement en cours de régénération isolé des grands massifs forestiers, carreau nu, prairies pâturées.

Bien que le Chat forestier soit donné comme présent sur la maille de 64 km² de la cartographie en ligne de l'ONCFS, sa présence sur emprise est peu probable ou il s'agit alors d'un habitat secondaire.

➤ Batraciens et reptiles

Les boisements sur l'extension ne sont pas favorables aux reptiles, ni aux batraciens pour leur reproduction. Il en est de même des prairies pâturées n'offrant que peu ou pas de niche pour ces animaux.

En revanche, les petites dépressions en eau sur le carreau pourraient être colonisées par le Crapaud calamite. Ce dernier est notamment favorisé par les extractions, au même titre que les autres espèces de batraciens pionniers.

Le bocage avec ses mares, ruisseaux et petits tributaires, présentent de plus fortes potentialités (Rainette verte, Salamandre tachetée, Sonneur à ventre jaune).

➤ Invertébrés

Un Grand Capricorne, coléoptère protégé, a été trouvé aux abords du site et confère de ce fait à ce dernier, une sensibilité entomologique.

Les prairies humides en bords de ruisseau constituent l'habitat du Cuivré des marais, espèce connue sur la commune de Chalmoux. Cet habitat n'est toutefois pas directement concerné par le projet.

Les espèces potentiellement présentes sur emprise feront l'objet d'une recherche spécifique aux périodes les plus favorables afin de lever toute incertitude et proposer, en cas de présence avérée des mesures adaptées (éviterement – réduction - compensation).

4.1.4. Continuités écologiques et corridors de déplacement (trame verte et bleue)

- Définitions

Zone nodale : elle représente les principaux écosystèmes abritant des populations viables d'espèces importantes et menacées. Elle bénéficie généralement d'un statut de protection ou d'inventaire (Natura 2000, ZNIEFF, ...).

Continuum : ensemble de milieux, favorable à un groupe écologique. Il inclut généralement les zones nodales et les marges complémentaires (= zone d'extension).

Corridors écologiques : ce sont des espaces assurant une liaison fonctionnelle entre deux zones favorables au développement des espèces cibles à l'intérieur d'un réseau écologique (= corridor paysager, corridor en îlot, corridor linéaire, corridor avec nœuds). Un corridor pour une espèce peut être une barrière pour une autre.

- Continuums et réservoirs de biodiversité (trame verte et bleue) d'après le SRCE Bourgogne

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique Bourgogne a été arrêté le 19/05/2014 en vue de sa mise en consultation publique. Cette dernière s'est tenue du 29/09 au 31/10/2014.

Les cartes qui y sont présentées montrent que l'emprise est localisée en dehors des réservoirs de biodiversité de la sous-trame « Forêts » et « Zones Humides » mais est intégrée en revanche aux réservoirs de biodiversité de la sous-trame « Prairies-Bocage », comme l'essentiel de cette partie du territoire bourguignon, voire du département de Saône-et-Loire.

Ces réservoirs de biodiversité ne correspondent donc pas à un territoire bénéficiant d'un statut de protection en particulier mais plus à un type de paysage dans sa globalité.

Cette forte représentativité de la sous-trame « Prairies-Bocage » permet de relativiser l'impact que peut avoir le projet d'extension d'une dizaine d'hectares sur la trame verte et bleue.

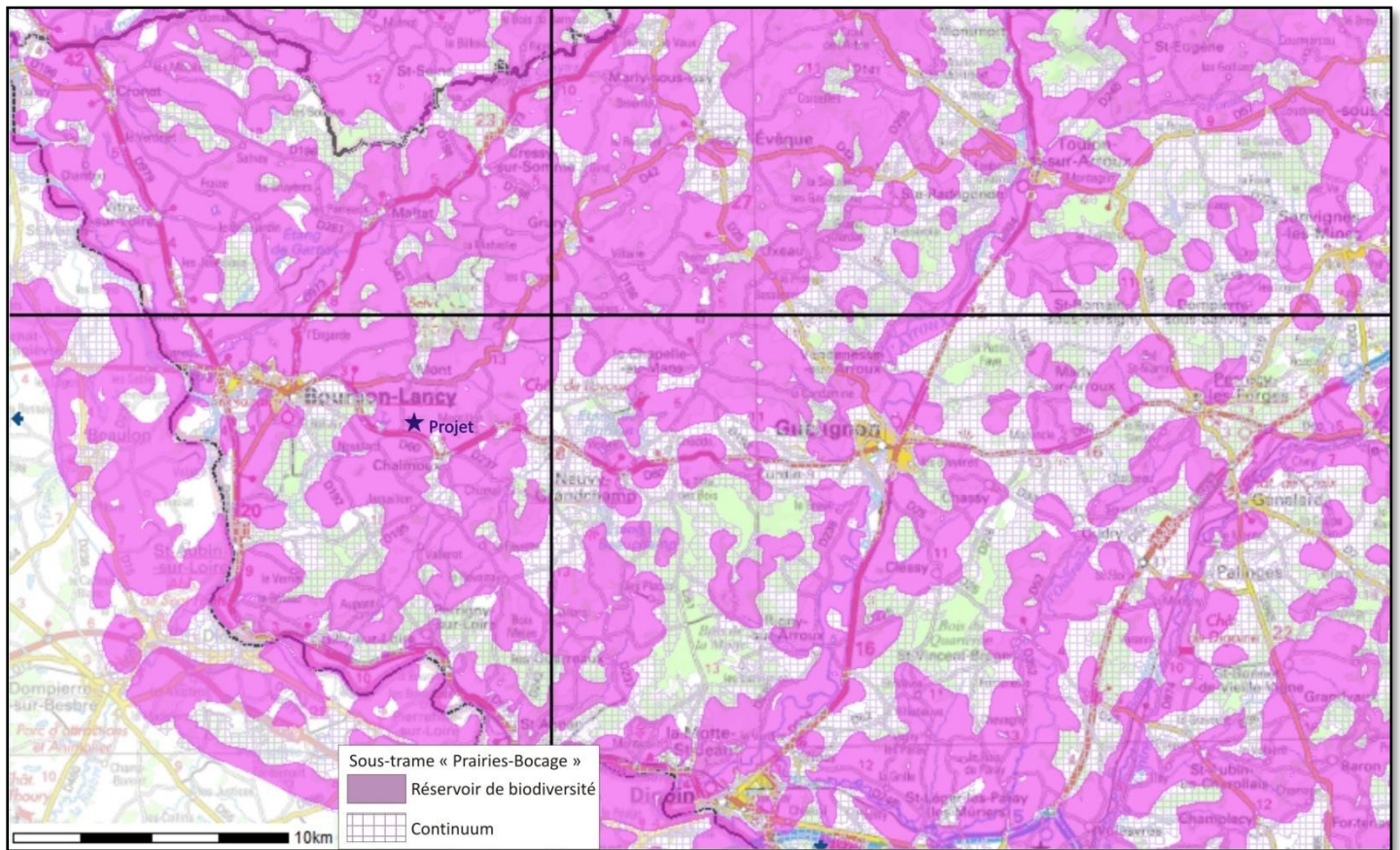


Figure 30 : La sous-trame "Prairies-Bocage" définie dans le SRCE Bourgogne

Le ruisseau Le Sarroux qui longe la limite Ouest de la carrière actuelle et de son extension, est cartographié comme réservoir de biodiversité à préserver de la sous-trame « Eau » (SRCE).

- Corridors d'après le SRCE

D'après le SRCE, le projet est situé à l'écart des différents corridors linéaires et surfaciques de la trame verte et bleue (sous-trames forêts, prairies-bocage et zones humides). Ainsi, il n'entravera pas les échanges fonctionnels entre réservoirs de biodiversité.

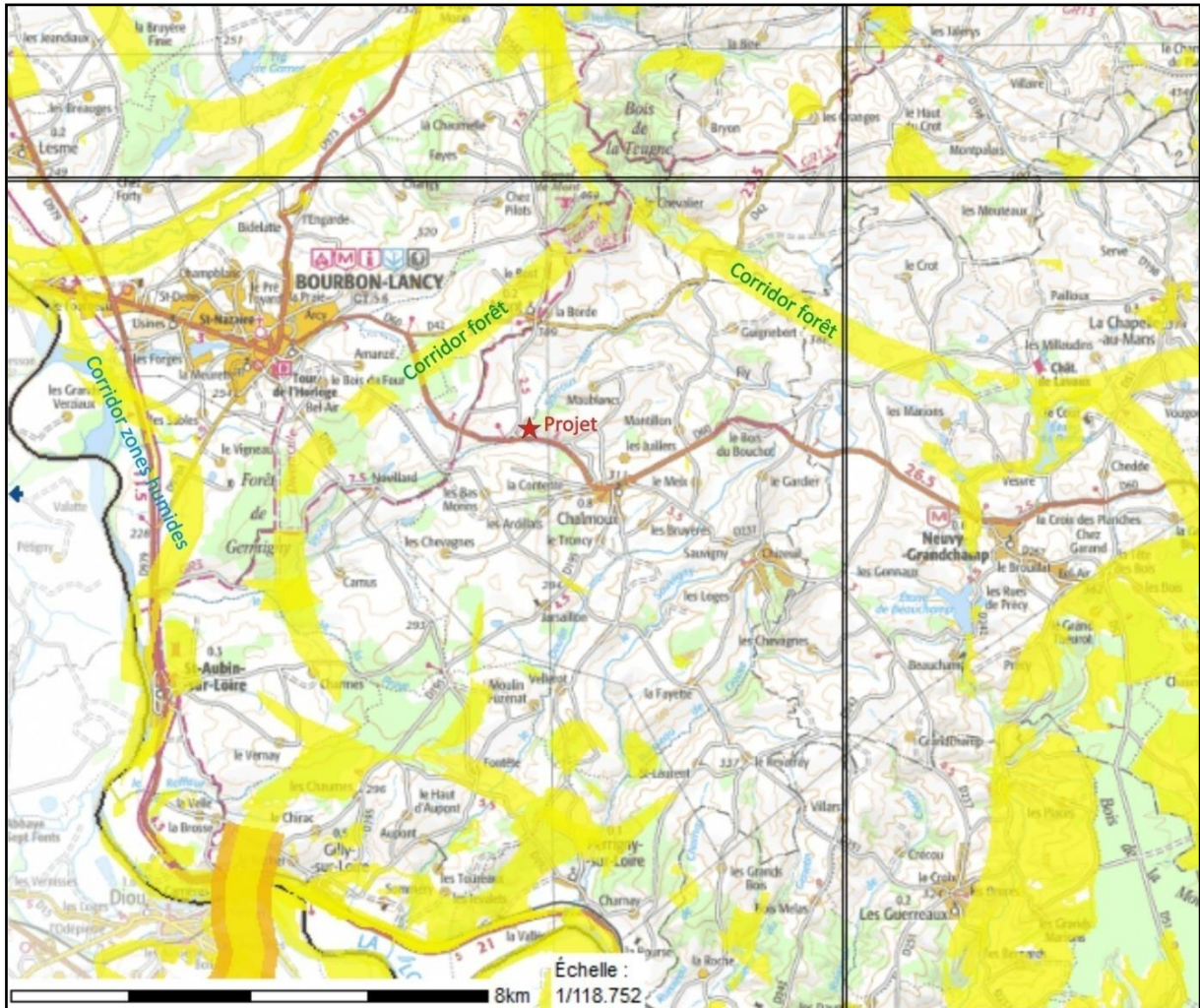


Figure 31 : Carte des corridors définis dans le SRCE Bourgogne

- Continuum et corridors à l'échelle locale

A l'échelle locale, les corridors sont diffus et correspondent au maillage de haies qui irradient l'ensemble du territoire et aux cours d'eau. Ils sont donc moins sensibles aux coupures ou dégradations si celles-ci demeurent localisées.

L'étang du Moulin Foulon, situé en amont du projet, constitue un obstacle à l'écoulement et altère donc le rôle de corridor joué par le ruisseau Le Sarroux. Enfin, la RD60 constitue le principal obstacle aux déplacements de la faune terrestre à l'échelle locale.

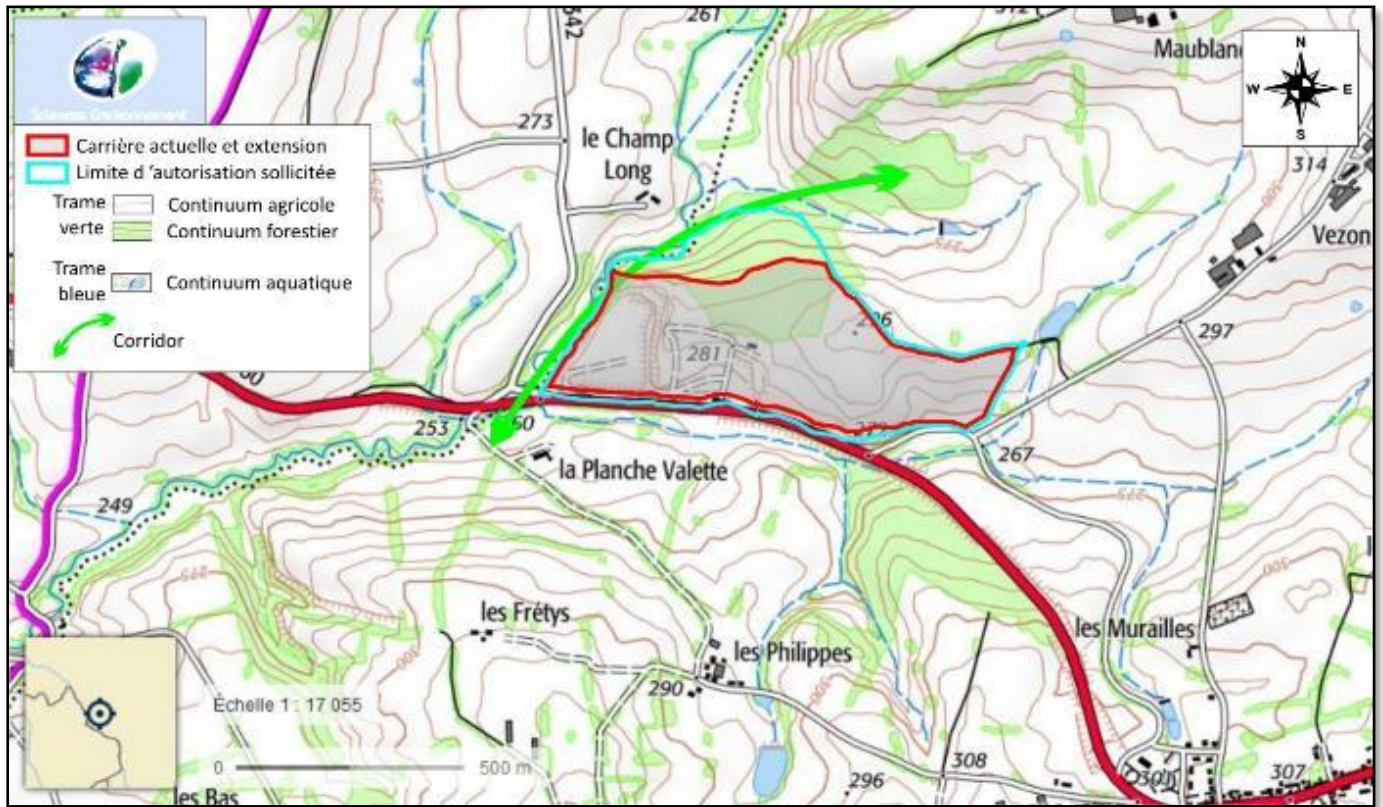


Figure 32 : Continuum et corridors à l'échelle locale

4.1.5. Zones humides

Aucune zone humide, d'après la définition de l'Arrêté du 1er octobre 2009, n'est recensée sur l'emprise.

Le ruisseau Le Sarroux et ses berges sont cartographiés comme zone humide par la DREAL. Ce cours d'eau longe l'emprise à l'Ouest mais n'est pas directement concerné par le projet.



Figure 33 : Localisation des zones humide d'après la DREAL

4.1.6. Définition de l'aire d'étude

L'aire d'étude élargie correspond à la zone d'implantation, la zone d'influence directe des travaux et la zone des effets éloignés et induits. La définition de ces zones est basée sur les enjeux identifiés dans la bibliographie et sur le terrain (adaptation en fonction des résultats des 1^{ers} inventaires de 2014), et sur le fonctionnement écologique du secteur.

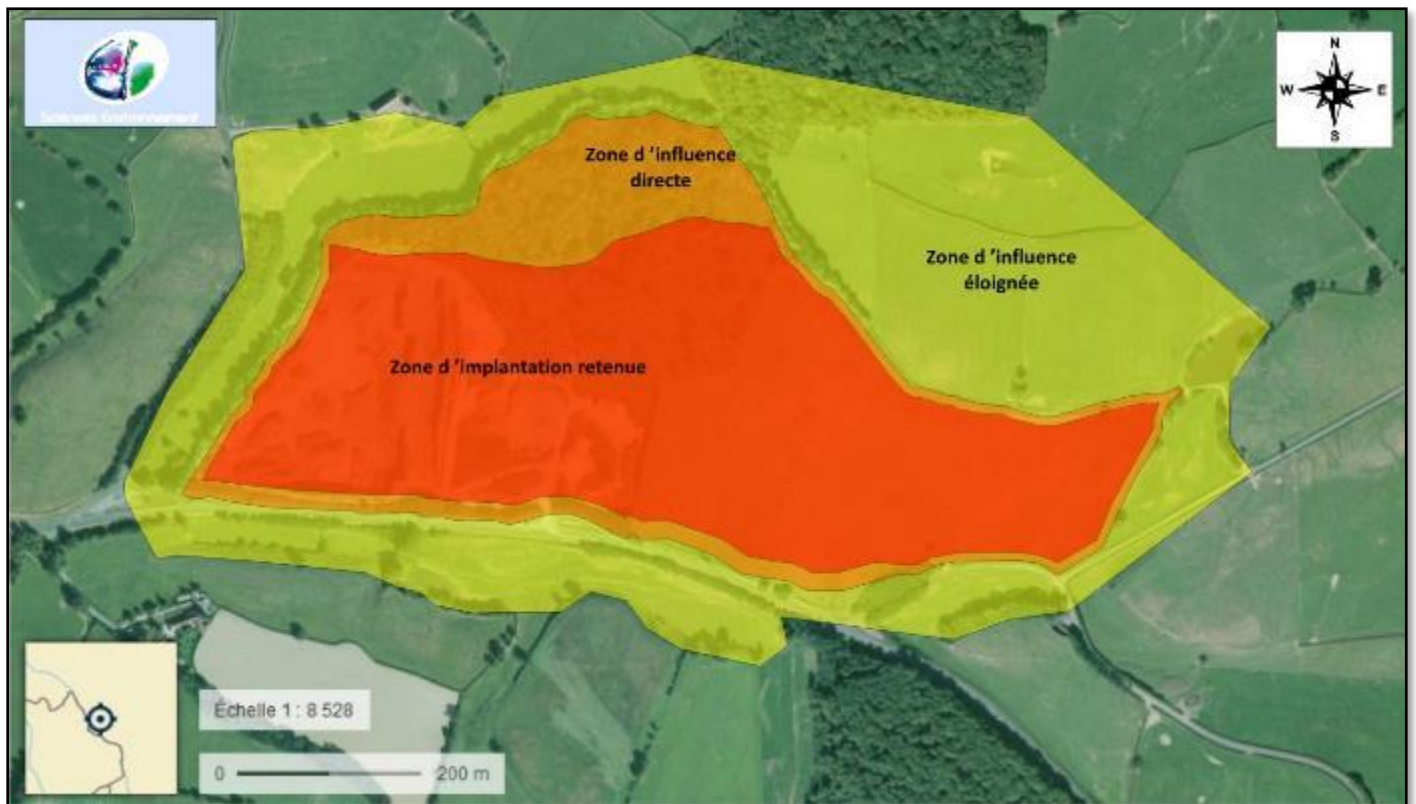


Figure 34 : Cartographie des aires d'études

- Zone d'implantation

Le périmètre d'implantation du projet correspond à l'emprise déjà autorisée (demande de renouvellement) et à l'extension projetée. L'aire d'étude sera donc beaucoup plus restreinte que dans le cas d'une ouverture sur une zone vierge de toute activité industrielle.

L'extension est entièrement occupée par des boisements et des prairies pâturées.

Les inventaires concerneront tous les groupes faunistiques et y seront précis. Les espèces concernées par les impacts sont les plantes ainsi que les espèces animales ayant tout ou partie de leur territoire sur l'emprise.

- Zone d'influence directe des travaux

Il s'agit de la zone qui prend en compte tout le territoire perturbé par les travaux et les infrastructures liées au projet. Les perturbations potentielles sont ici liées aux nuisances sonores (exploitation du gisement, circulation d'engins sur le site et sur le chemin d'accès).

Cette zone potentiellement perturbée est limitée par la RD60 au Sud et est circonscrite à une bande de 100m – 150m de large selon la fermeture du milieu sur les autres côtés, en raison de l'intégration de l'activité existante par la faune actuelle (comme tendent à le démontrer les observations sur site).

Les seules espèces animales concernées sont celles ayant tout ou partie de leur territoire sur cette zone.

- Zone des effets éloignés et induits

Cette zone prend en compte l'ensemble des unités écologiques (= zones d'alimentation, de repos, de reproduction, d'hivernage, de migration,...) potentiellement perturbées par l'aménagement.

Les ruisseaux affluents du Sarroux et leur ripisylve marquent les limites Sud et Ouest.

Au Nord-Est, elle intègre la totalité du boisement contigu à l'emprise d'extension.

Les autres secteurs concernés sont constitués par des prairies ouvertes (trame bocagère lâche).

Les espèces animales concernées sont celles présentes en général dans les boisements de la commune, les espèces à grand territoire (rapaces) et l'avifaune des agrosystèmes extensifs.

4.2. Dates d'investigation

Date	Mission principale	Météo
19 février 2014	Faune hivernante	Couvert – 10°C
7 avril 2014	Flore vernale + amphibiens	Beau – 20°C
7 mai 2014	IPA 1 – autres faune	Couvert – 18°C
24 juin 2014	IPA 2 – flore – autres faune	Beau – 25°C
28 août 2014	Chiroptères	Couvert – 25°C
29 août 2014	Entomofaune	Averses – 20°C
9 avril 2018	IPA 1 – flore vernale	Beau – 15°C
23 mai 2018	IPA 2 – autres faunes	Couvert – 20°C
29 juin 2018	Chiroptères	Couvert – 25°C
30 juin 2018	Entomofaune	Beau – 30°C
8 août 2019	Flore estivale + avifaune	Beau – 30°C
27 août 2019	Avifaune + chiroptères	Beau – 30°C
28 août 2019	Avifaune + flore estivale	Beau – 30°C
18 septembre 2019	Chiroptère	Beau – 25°C
19 septembre 2019	Grand Capricorne	Beau – 25°C
12 mai 2020	Chiroptères	Couvert – 15°C
13 mai 2020	Tout groupe taxonomique	Bruine – 15°C

Tableau 19 : Dates d'investigation

4.3. Les formations végétales

4.3.1. Méthode d'inventaire

L'analyse de la végétation est basée sur une approche phytosociologique. Elle permet de rassembler des groupements végétaux au sein d'ensembles abstraits, définis statistiquement par une composition d'espèces originales et répétitives et de les nommer. L'unité élémentaire de cette classification est l'association végétale. Son nom est terminé par le suffixe « *etum* ». Les associations sont regroupées en unités d'ordre supérieur : alliance (suffixe « *ion* »), ordre (suffixe « *etalia* ») et classe (suffixe « *etea* »).

L'approche phytosociologique s'appuie sur des relevés phytosociologiques (Braün-Blanquet) effectués sur des surfaces homogènes d'un point de vue floristique, reflet des facteurs du milieu (facteurs physiques, compétition entre espèces, action de l'homme). Les relevés ont été réalisés sur la zone d'étude comme présenté dans le tableau ci-dessus.

La dénomination des unités végétales du site a été réalisée avec l'appui des documents bibliographiques suivants : le Prodrôme des végétations de France (MNHN, 2004), le synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne (SBCO, 2006), le synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté (CBNFC, 2009) et l'Atlas de la flore sauvage de Bourgogne (CBNBP, 2008).

Chaque groupement phytosociologique est affecté de son numéro provenant de la typologie Corine Biotope (CB), de la typologie européenne EUNIS et du code correspondant à la typologie Natura 2000 (Hab.) (pour les habitats relevant de l'Arrêté du 16 novembre 2001 relatif à la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000).

Chaque groupement est décrit : conditions stationnelles, traitement de la parcelle, espèces constitutives, espèces rares ou protégées, originalité, représentativité...

L'analyse qui en résulte est synthétisée sous la forme d'une carte de végétation avec positionnement des relevés et mention des habitats d'intérêt communautaire. Les tableaux des relevés phytosociologiques sont en annexe 2.

4.3.2. Présentation du secteur d'étude

L'emprise sollicitée est intégralement située dans un ensemble de collines rattachées au paysage du Morvan. Ces dernières sont occupées par de vastes ensembles prairiaux délimités par un dense réseau de haies arbustives et ponctués de quelques bosquets et petits bois. Ces derniers sont principalement situés en sommet de colline.

Les différents habitats observés sur la zone d'étude sont présentés ci-dessous :

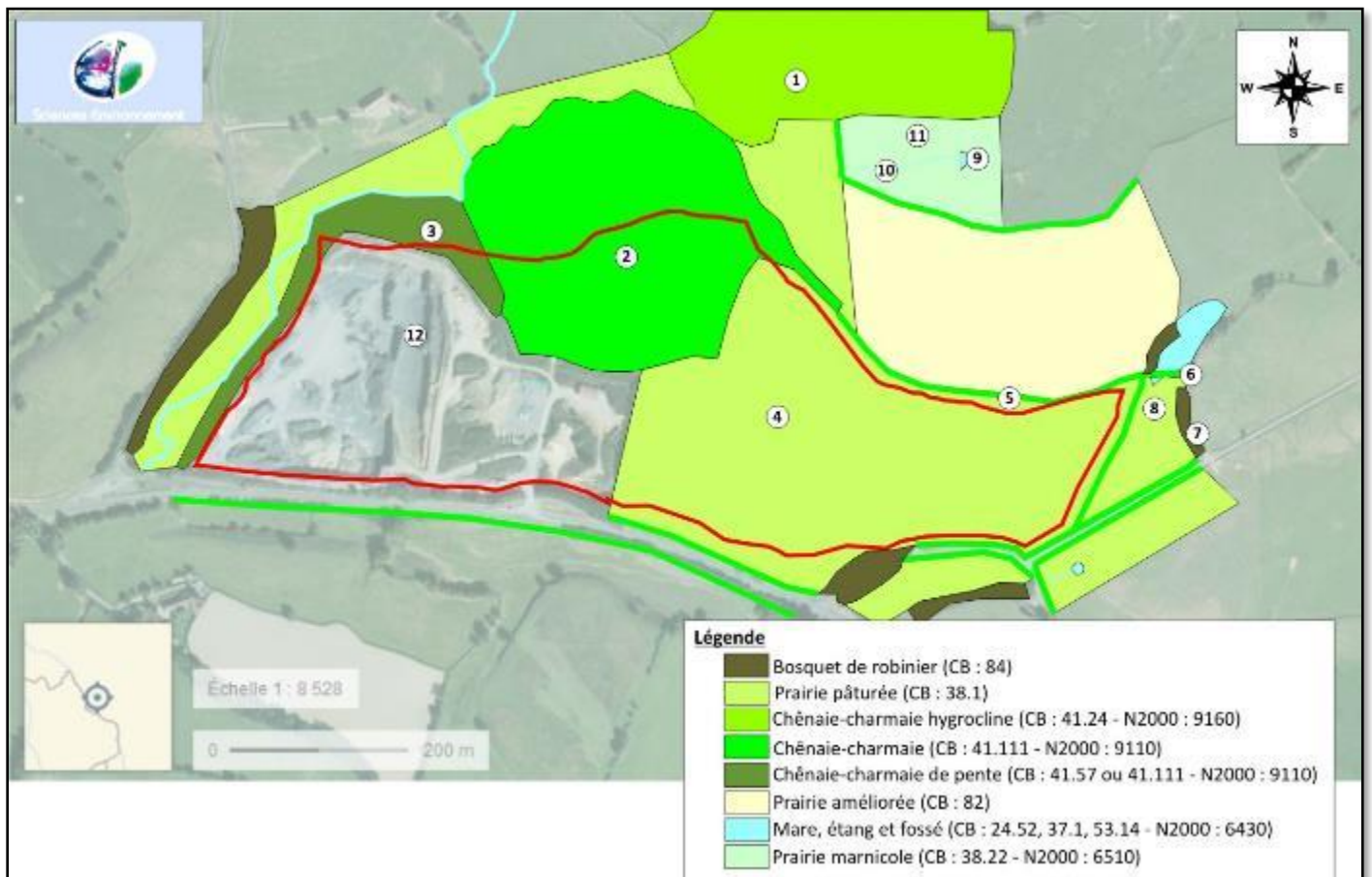


Figure 35 : Carte de végétation

4.3.3. La carrière (CB : 84.413) – Relevé 12

La carrière de Chalmoux s'apparente à une friche herbacée constamment rajeunie par les travaux régnant sur le site. Ainsi, la flore est typique des formations pionnières. Les principales espèces présentes au droit des terrains où la flore

peut s'exprimer sont : l'ambroisie, le galéopsis douteux, le genêt à balais, l'épilobe, la petite linaria, la germandrée scorodaine et la petite oseille.

Au printemps, cette végétation s'enrichit d'autres annuelles comme le coquelicot, la camomille, ou encore des laitillons.

Cette formation est à rapprocher des groupements phytosociologiques relevant du *Galeopsietum segetum* Oberdorfer 1957. Il s'agit de communautés colonisant les éboulis siliceux ensoleillés, souvent artificiels ou encore les talus sableux acides décapés. Aucune espèce végétale protégée n'y a été observée.



Photographie 4 : Eboulis du *Galeopsietum segetum*

4.3.4. Les prairies

4.3.4.1. Prairies pâturées (BC : 38.1) – Relevé 4

Cette formation occupe l'essentielle des terrains occupés par le projet d'extension. Elle se caractérise par l'abondance de quelques graminées, telles que l'agrostide capillaire, les ray-grass anglais et italien, le dactyle aggloméré ou encore le pâturin commun.

Les fleurs sont rares et composées d'espèces supportant la pression de pâturage. On trouve principalement les trèfles rampants et champêtre, ou le liodont d'automne. A la faveur de quelques affleurement rocheux, le cortège évolue vers une forme plus xérique caractérisée par la présence du scléranthe annuel, de la vulpie faux-brome ou encore de l'orpin de Forster.

Ces formations s'apparentent à l'association phytosociologique du *Festuco rubrae-Cynosuretum cristati* Tüxen in Bükler 1942. Elle caractérise les prairies pâturées mésophiles à mésohygrophiles, planitaire, mésotrophe et acidiline, se développant sur des sols superficiels à profonds.

4.3.4.2. Prairies améliorées (CB : 38.1 & 82)

Cette formation est une variante pauci-spécifique de la précédente. Elle est issue de plantation à la suite de cultures. Le couvert est ici dominé par le trèfle rampant et les ray-grass italien et anglais. Du fait de sa nature artificielle, il n'est pas possible de la rattacher à une association phytosociologique particulière.



Figure 36 : Prairie améliorée et pâturée

4.3.4.3. Prairies marnicoles (CB : 38.22 – N2000 : 6510) – Relevé 11

Une prairie originale dans le contexte local de prairie pâturée et améliorée, qui se caractérise par son moindre recouvrement herbacé. Les graminées dominent à nouveau, mais le cortège est enrichi de plusieurs espèces originales.

Les principales espèces observées ici sont la bugle rampante, la flouve odorante, la pâquerette, la laîche glauque, la crénelle, la gaudinie fragile, la houlque laineuse, le myosotis des marais, les renoncule flammette et rampante.

Cette végétation s'apparente à l'association phytosociologique du *Primulo veris-Festucetum rubrae* Misset, Royer et Didier *ass. nov. hoc loco* race subatlantique à *Gaudinia fragilis* (=Gpt à *Holcus lanatus* Royer et Didier 1982). Elle caractérise les prairies fauchées non ou peu fertilisées sur substrat argileux, terrasses alluviales et versants des coteaux.

4.3.5. Les boisements

4.3.5.1. Boisement de pente (CB : 41.57 ou 41.111 – N2000 : 9110) – relevé 3

Ce type de boisement est localisé en bordure de la carrière actuelle, à l'Ouest. Il se présente sous la forme d'un boisement tortueux à faible développement. Paucispécifique, la végétation relevée compte principalement des essences ligneuses. Le cortège herbacé et arbustif est peu représenté.

Les principales espèces observées sont le charme, le lierre, le chèvrefeuille des bois, le chêne sessile et la ronce. Parmi les herbacées, seule la fétuque hétérophylle est notable.

Ce boisement s'apparente à une forme appauvrie de l'alliance du *Quercion roboris*, possiblement de l'association de *Illici aquifolii-Quercenion petraeae* Rameau in Bardat et al. 2004 suball. prov. ; ou du *Fagus sylvaticae-Quercetum petraea* Tüxen 1955 variante sèche. Cet habitat est communautaire.

4.3.5.2. Boisement de plateau (CB : 41.111 – N2000 : 9110) – relevé 2

Dans le prolongement du type précédent, les boisements sollicités à l'exploitation sont établis sur des sols plus profonds permettant l'expression d'un cortège floristique plus diversifié.

Les principales essences sont ici le genêt à balais, le pâtre commun, le chêne sessile, la ronce, et la stellaire holostée.

Ce type de boisement relève de l'association du *Fago sylvaticae-Quercetum petraeae* Tüxen 1955. Cet habitat est d'intérêt communautaire.



Photographie 5 : Boisement de l'extension

4.3.5.3. Boisement sur argile (CB : 41.24 / N2000 : 9160) - Relevé 1

Cette formation de type taillis-sous-futaie se développe sur des sols à forte capacité de rétention d'eau. La végétation y est abondante. La strate arborescente est dominée par le charme et le chêne pédonculé. On rencontre également quelques érables champêtres et merisiers.

La strate arbustive est principalement composée de ronce, de prunellier, de laurier cerise et d'aubépine monogyne.

Enfin, caractérisant la formation, la strate herbacée présente un fort recouvrement de renoncule ficaire traduisant la fraîcheur du substrat.

Ce boisement s'apparente à l'association phytosociologique du *Primuli veris-Quercetum roboris* (Oberd.) Rameau ex. J.-M. Royer *et al.* 2006. Il s'agit de chênaies pédonculées subatlantiques acidiclinales à neutroacidiclinales, hydroclinales, colonisant les basses terrasses et les fonds de vallons sur alluvions limoneuses ou issues d'altérites siliceuses.

4.3.6. Les habitats humides

4.3.6.1. Fossé (CB : 37.1 / N2000 : 6430-2) - Relevé 10

Les fossés des environs de la zone d'implantation sont colonisés par une végétation palustre de type cariçaie. Le scirpe des bois forme l'essentiel du peuplement, où quelques transgressives des prairies avoisinantes se maintiennent : bugle rampante, lychnis fleure de coucou, myosotis des marais...

Cet habitat appartient à l'association phytosociologique du *Polygono bistortae-Scirpetum silvatici* (Schwickerath) Oberd. 1957. Il caractérise les végétations de type mégaphorbiaie d'affinité continentale se développant dans le lit mineur des petits cours d'eau, sur des sols argileux à pseudogley.

Cet habitat n'est pas concerné par la zone d'implantation.

4.3.6.2. Mare (CB : 53.14) - Relevé 9

La mare échantillonnée est située dans le contexte d'argile affleurant au sein d'une prairie pâturée. La végétation herbacée se développant sur ces berges en pente douce est dominée par la véronique beccabunga, l'éléocharis des marais, la glycérie flottante, le vulpin genouillé et le sparganium érigé.

La renouée aquatique, la renouée flammette, la menthe aquatique complète cette liste.

Cette formation s'apparente à l'association phytosociologique du *Glycerietum fluitantis* Egger 1933. Elle caractérise les communautés rampantes des bords d'eaux lenthiques sujettes à exondation. On la rencontre aussi dans les prairies à la faveur de dépression de talweg avec des mares.

4.3.6.3. Etang (CB : 53.14) - Relevé 6

Les berges abruptes de l'étang ne présentent qu'une végétation lacunaire et localement dominée par les aulnes. La maigre végétation riveraine est dominée par les mêmes espèces qu'au bord de la mare. Néanmoins, on trouve en plus la laïche hérissée, le gaillet des marais, le jonc aggloméré, la lysimache vulgaire, la salicaire, ou encore la menthe aquatique.

Cette végétation appartient à la même formation que celle rencontrée sur les bords de mare.



Photographie 6 : Etang et sa maigre végétation riveraine

4.3.6.4. Zones temporairement inondables (CB : 24.52) – relevé 8

A la faveur de dépressions plus ou moins inondables, une végétation caractéristique des zones humides se développe. On observe la glycérie flottante, la lentille d'eau, la renouée poivre d'eau, la renoncule rampante et le flûteau érigé.

Ce type d'habitat peut être rapproché de l'association phytosociologique du *Polygono hydropiperis-Bidentetum cernuae* Sissingh in Westhoff et al. 1946. Elle caractérise les rives et queues exondées d'étangs sur substrat argileux à vaseux, parfois enrichi en matière organique.

4.3.7. Habitats linéaires

Les haies observées sur la zone d'étude sont de deux types :

- Relevant du *Pruno spinosae-Crataegetum* Hueck 1931 (CB : 31.81) – relevé 5 : les espèces dominantes de cette typologie sont le prunellier et l'aubépine monogyne.
- Relevant du *Chelidonio majoris-Robiniatum pseudoacaciae* Hadac et Sofron 1980 (CB : 84) – relevé 7 : dans le cas présent la formation est dominée par le robinier.

4.3.8. Les espèces patrimoniales

Aucune espèce végétale patrimoniale n'a été observée sur la zone d'implantation.

4.3.9. Les espèces envahissantes

Le robinier faux-acacia est l'unique espèce envahissante identifiée. Néanmoins, considérant les promotions dont cette espèce fait l'objet par l'ONF, il est douteux de considérer cette espèce comme envahissante si l'un des principaux organismes de gestion forestière la promeut.

4.3.10. Synthèse sur la végétation

Les habitats concernés par la zone d'implantation sont rappelés ci-dessous :

Habitats sur emprise d'implantation	Surface	Etat de conservation	Enjeux
Prairies	122 000 m ²	Moyen	Faible
Boisements de pente	9 000 m ²	Moyen	Faible
Boisements de plateau	78 000 m ²	Moyen	Faible
Total	20,9 ha		

Tableau 20 : Habitats concernés par la zone d'implantation

Les enjeux associés aux habitats identifiés sont cartographiés ci-dessous. Les habitats communautaires sont considérés comme d'un intérêt modéré.

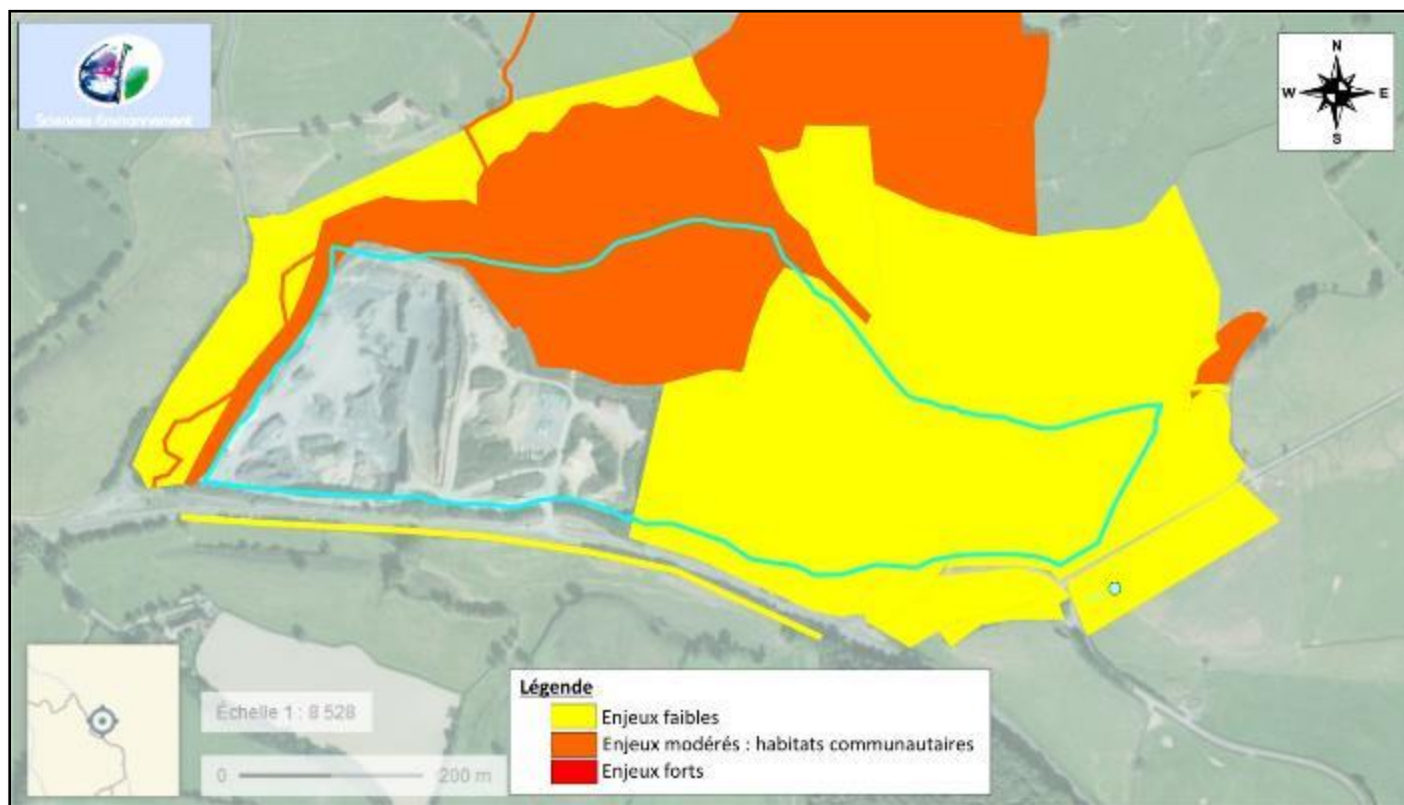


Figure 37 : Carte des enjeux flore et habitats

Situé hors emprise, les haies et autres habitats ne sont pas concernés par le projet.

L'emprise d'étude est occupée par des prairies sans valeurs écologiques particulières et un boisement exploité à l'état de conservation modéré.

Aucun enjeu floristique n'a été identifié. Une seule espèce végétale exotique a été identifiée, sans incidence sur l'état de conservation des habitats.

4.4. Les peuplements faunistiques

4.4.1. Groupes investigués et périodes d'investigation

Les prospections concernent les oiseaux, les mammifères (dont chiroptères), les reptiles, les amphibiens et les insectes (papillons et odonates). Ces groupes constituent de très bons bio-indicateurs des milieux.

L'inventaire des espèces animales est basé sur des observations de terrain qui ont été réalisées de février 2014 à août 2018.

Le rappel des différentes dates d'investigation est présenté ci-dessous :

Date	Mission principale	Météo
19 février 2014	Faune hivernante	Couvert – 10°C
7 avril 2014	Flore vernale + amphibiens	Beau – 20°C
7 mai 2014	IPA 1 – autres faune	Couvert – 18°C
24 juin 2014	IPA 2 – flore – autres faune	Beau – 25°C
28 août 2014	Chiroptères	Couvert – 25°C
29 août 2014	Entomofaune	Averses – 20°C
9 avril 2018	IPA 1 – flore vernale	Beau – 15°C
23 mai 2018	IPA 2 – autres faunes	Couvert – 20°C
29 juin 2018	Chiroptères	Couvert – 25°C
30 juin 2018	Entomofaune	Beau – 30°C
8 août 2019	Avifaune	Beau – 30°C
27 août 2019	Avifaune + chiroptères	Beau – 30°C
28 août 2019	Avifaune	Beau – 30°C
18 septembre 2019	Chiroptères	Beau – 25°C
19 septembre 2019	Grand Capricorne	Beau – 25°C
12 mai 2020	Chiroptères	Couvert – 15°C
13 mai 2020	Tout groupe taxonomique	Bruine – 15°C

Tableau 21 : Dates d'investigation

Nota : toutes les espèces rencontrées hors investigations spécifiques (= observation hors protocole), ont été notées.

Périodes d'inventaires les plus propices selon les taxons :

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Flore			vernale						tardive			
Amphibiens		précoce	précoce	précoce			tardif	tardif				
Avifaune	hivernant			repro	repro	repro		migration	migration			hivernant
Insectes												
Chiroptères	hiberne			transit	transit	repro	repro	Repro/ transit	transit	transit		hiberne
Reptiles				repro	repro	repro		Mise-bas	Mise-bas			

Tableau 22 : Périodes d'inventaires les plus propices selon les taxons

	Période d'observation possible
	Période d'investigation favorable
	Période d'observation optimale

4.4.2. Les oiseaux

4.4.2.1. Méthodes d'inventaire

Trois méthodes ont été utilisées :

- ✓ La méthode des Indices Ponctuel d'Abondance (IPA) a été retenue pour inventorier l'avifaune à petits territoires.
- ✓ La repasse de chant de rapace nocturne.
- ✓ Des transects de comptage de l'avifaune communautaire.

Ces méthodes sont cartographiées ci-dessous :

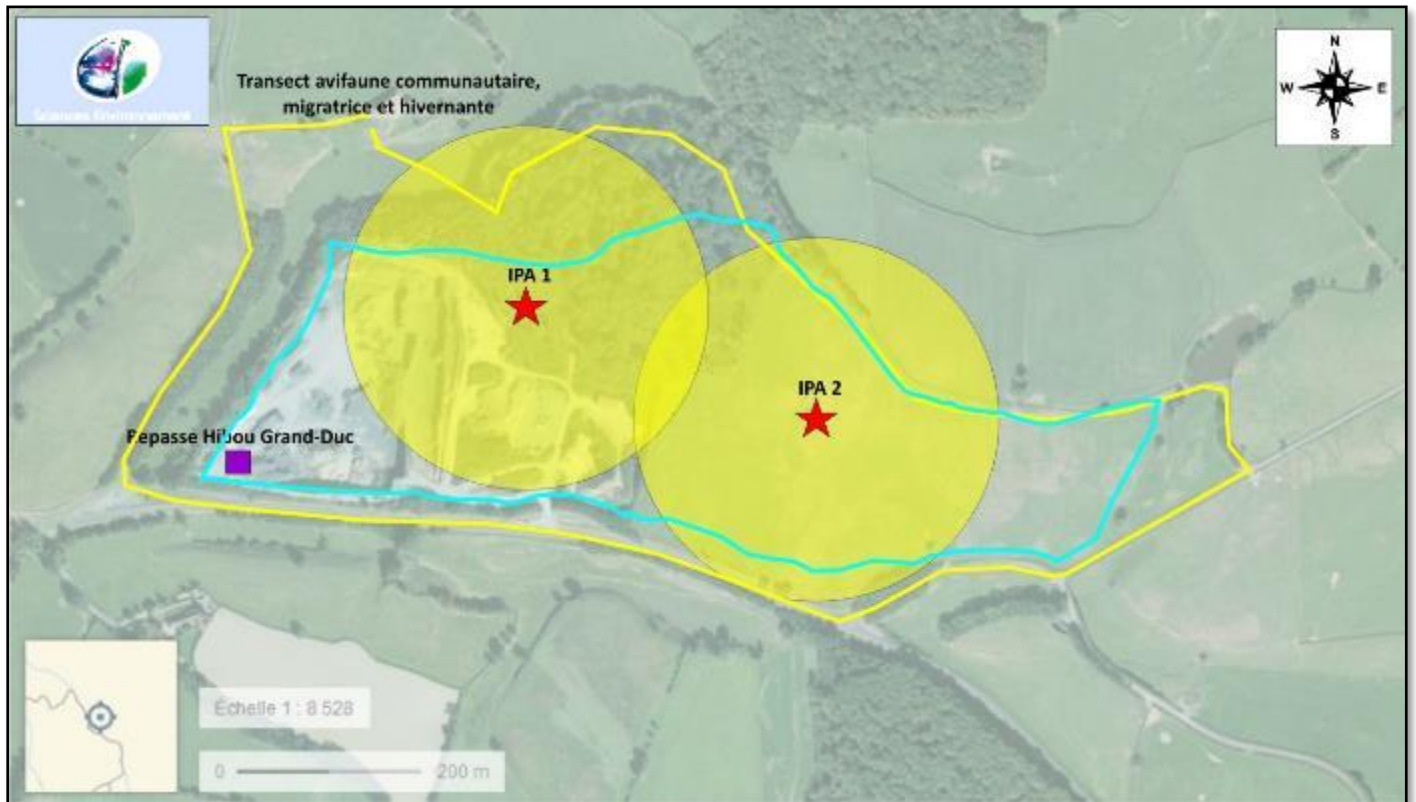


Figure 38 : Cartes des méthodes ornithologiques

L'ensemble des contacts visuels ou auditifs des oiseaux obtenus hors protocole a également été noté.

4.4.2.2. Présentation générale des résultats

Le peuplement ornithologique de la zone d'étude compte les espèces suivantes :

	2014		2018	
	IPA 1	IPA 2	IPA 1	IPA 2
Accenteur mouchet	1		1	
Bergeronnette grise	0,5		1	
Corneille noire	2		1	
Coucou gris	1	1		1
Fauvette à tête noire	3	2	3	2
Grimpereau des jardins	1		1	
Hypolaïs polyglotte	1	1	1	
Loriot d'Europe	2	3	2	1
Mésange bleue	1	1	1	0,5
Mésange charbonnière	2	2	2	1
Pinson des arbres	1	1	1	1
Pouillot véloce	4	2	3	
Rossignol philomèle	1,5	2	1	1
Troglodyte mignon	2	2	1,5	
Pigeon ramier		1		0,5
Pic vert		1		
Merle noir		1		2
Gobemouche noir		0,5		
Buse variable		0,5		
Héron cendré		0,5		
Geai des chênes		0,5		
Milan noir		0,5		
Tourterelle des bois				1
Tourterelle turque				1
Densité	23	22,5	19,5	11
Richesse	14	18	13	10

Tableau 23 : Peuplement ornithologique

Parmi l'avifaune rencontrée lors des IPA, aucune ne nidifie au sol au droit des prairies pâturées. En ce sens, seul le boisement de la zone d'extension sollicitée représente un habitat d'espèce protégée et accueille plusieurs couples d'oiseaux.

Les différences entre 2014 et 2018 sont impossibles à expliciter en l'absence de relevé intermédiaire. Ces variations traduisent d'une part la dynamique de population de chaque espèce croisée aux capacités d'accueil du territoire inventorié et à leur détectabilité.

Les effectifs d'oiseaux reproducteurs sur la zone d'implantation sont les suivants en 2018 :

	Effectif	Protection nationale	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale
Accenteur mouchet	1	X	LC	LC
Corneille noire	1	-	LC	LC
Coucou gris	0,5	X	LC	LC
Fauvette à tête noire	5	X	LC	LC
Grimpereau des jardins	1	X	LC	LC
Hypolaïs polyglotte	1	X	LC	LC
Loriot d'Europe	1	X	LC	LC
Mésange bleue	2	X	LC	LC
Mésange charbonnière	3	X	LC	LC
Pinson des arbres	2	X	LC	LC
Pouillot véloce	4	X	LC	LC
Rossignol philomèle	1	X	LC	LC
Troglodyte mignon	3	X	LC	LC
Pigeon ramier	1	X	LC	LC
Merle noir	2	X	LC	LC
Geai des chênes	0,5	-	LC	LC
Tourterelle des bois	1	-	VU	VU

Tableau 24 : Effectifs des oiseaux reproducteurs

Seule la Tourterelle des bois représente donc un enjeu en période de reproduction.

4.4.2.3. Résultat de la recherche du Hibou Grand Duc et autres rapaces nocturnes

Aucun oiseau n'a été détecté par l'intermédiaire de la repasse, mais un oiseau seul a été détecté le 7 mai 2014 hors emprise, en cœur de boisement argileux. Il est probable que la carrière joue un rôle d'appel pour cette espèce, mais elle n'y trouve pas de fronts abrupts favorables à sa reproduction.

Aucun oiseau n'a été détecté lors des différentes prospections en 2018.

Le couple est à nouveau présent en 2019 et a été régulièrement observé dans le boisement attenant à la carrière.

Enfin, l'Effraie des clochers exploite la bâtisse au Nord de la carrière. Sa reproduction n'a pu y être confirmée.

4.4.2.4. Recherche de l'avifaune communautaire

Il convient de préciser que les pics communautaires n'ont pas été spécifiquement recherchés considérant que le rayon de perception depuis les points IPA permettent de couvrir l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. Ces espèces ne sont pas présentes.

Deux espèces communautaires ont été identifiées et cartographiées. Il s'agit de la Pie-grièche écorcheur et de l'Alouette lulu.

La carte de localisation de ces espèces communautaires est présentée ci-dessous :

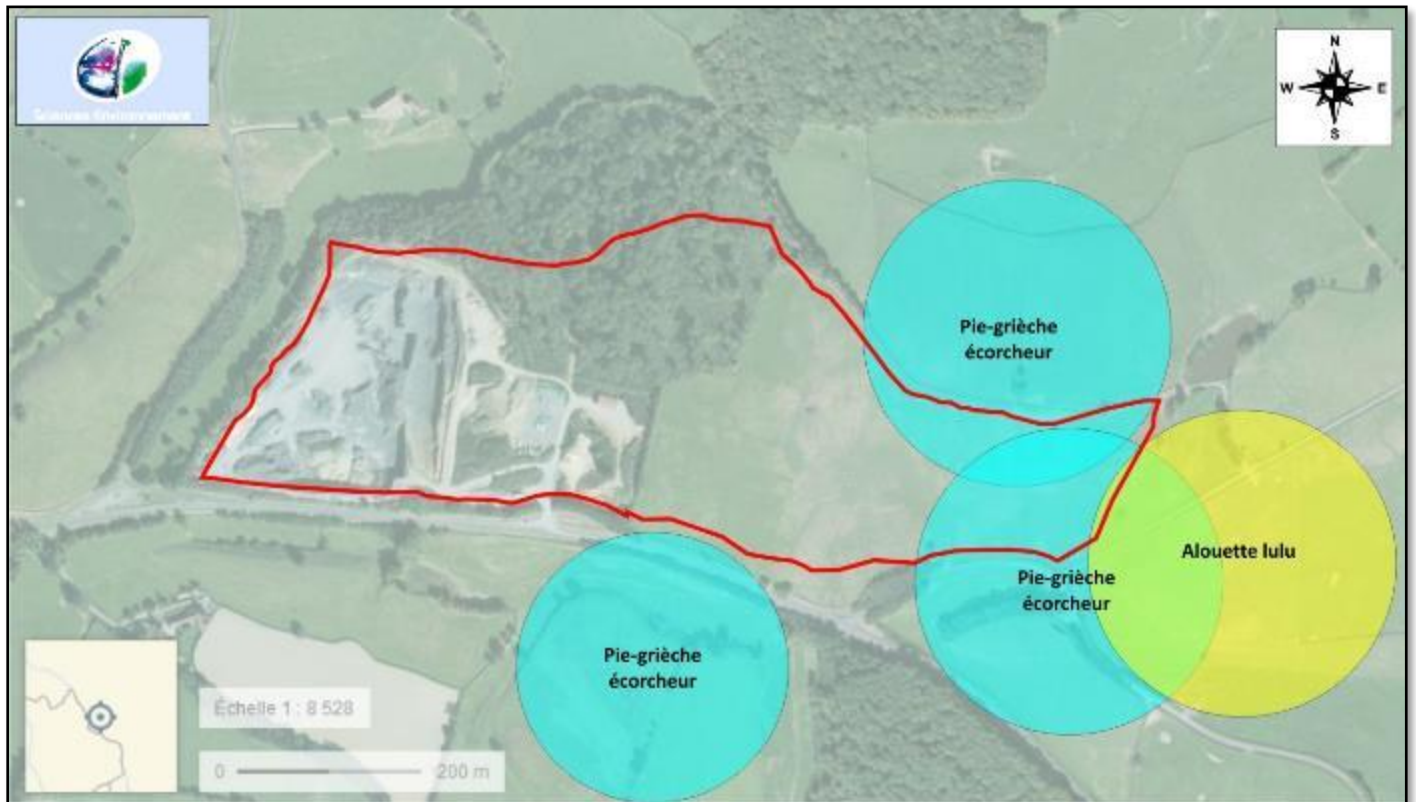


Figure 39 : Localisation des territoires de passereaux communautaires

L'Alouette lulu nidifie au sol, mais n'exploite la zone d'implantation qu'en qualité de territoire de chasse.

La Pie-grièche écorcheur nidifie au droit des haies, qui ne sont pas concernées par le projet (bande réglementaire de 10 m) et exploite les prairies pour la recherche de nourriture.

4.4.2.5. Avifaune hivernante

Les résultats du comptage de l'avifaune hivernante donne les résultats suivants :

	Effectif	Densité ind./km
Alouette des champs	5	1,6
Bergeronnette des ruisseaux	1	0,3
Bruant jaune	2	0,6
Pinson des arbres	15	5
Mésange bleue	5	1,6
Mésange charbonnière	10	3,3
Grimpereau des jardins	1	0,3
Rougegorge familier	4	1,3
Troglodyte mignon	3	1
Accenteur mouchet	1	0,3
Merle noir	3	1
Pic épeiche	1	0,3
Héron cendré	1	0,3
Canard colvert	2	0,6
Buse variable	3	1
Pic vert	1	0,3
Corneille noire	3	1
Pigeon ramier	12	4
Etourneau sansonnet	54	18
Grive litorne	1	0,3
Grive draine	2	0,6
Total	130 individus	43,3 ind./km

Figure 40 : Comptage de l'avifaune hivernante

4.4.2.6. Autre avifaune, dont migratrice

Contacté hors protocoles, la Cigogne blanche et le Milan noir exploitent pour leur chasse les prairies de la zone d'étude et notamment celle marnicole. Leur site de reproduction n'a pas été recherché.

Sollicité par la DREAL, un inventaire de l'avifaune estivale et migratrice automnale a été sollicité. Cet inventaire donne les résultats suivants :

	09/08/2019	28/08/2019
Bergeronnette grise	x	x
Bergeronnette printanière		x
Buse variable	x	x
Effraie des clochers		x
Fauvette à tête noire		x
Geai des chênes	x	x
Gobemouche gris	x	x
Gobemouche noir		x
Grand Duc d'Europe	x	x
Grande Aigrette		x
Grimpereau des jardins	x	
Grive musicienne	x	

Grosbec cassenoiaux	x	x
Guêpier d'Europe	x	
Hirondelle de fenêtre		x
Hirondelle de rivage		x
Hirondelle rustique	x	x
Merle noir		x
Mésange bleue	x	x
Mésange charbonnière		x
Milan royal		x
Moineau domestique	x	
Pic épeiche		x
Pic noir		x
Pic vert	x	x
Pigeon ramier	x	
Pinson des arbres		x
Pouillot véloce		x
Rosignol philomèle		x
Rougegorge familier		x
Rougequeue noir		x
Sittelle torchepot	x	x
Troglodyte mignon		x

Tableau 25 : Avifaune estivale et migratrice automnale

4.4.2.7. Synthèse sur l'avifaune

Avec l'essentiel de la zone d'implantation concernée par des habitats ouverts de type prairie pâturée, aucun couple d'oiseau nidifie dans cet habitat. Les couples d'oiseaux sont concentrés sur la carrière et les boisements attenants.

Les boisements de l'extension sollicitée hébergent 26-27 couples d'oiseaux protégés dont seul la Tourterelle des bois représente un enjeu, puisque considérée comme vulnérable en Bourgogne.

Le Hibou Grand-Duc découvert en 2014 dans les bois au Nord de la zone d'implantation n'a pas été détecté en 2018. Il convient alors de préciser que la topographie de la carrière ne lui est plus favorable, puisqu'aucun front abrupt n'était présent en 2018. Il a, à nouveau été détecté en 2019.

Enfin, la Pie-grièche écorcheur nidifiant au sein des haies et exploitant les prairies comme territoire de chasse permettent de considérer les haies comme d'un intérêt modéré. Les prairies de la zone d'implantation n'étant exploitée qu'en qualité de territoire d'alimentation par l'Alouette lulu, ne peut atteindre ce niveau d'intérêt.

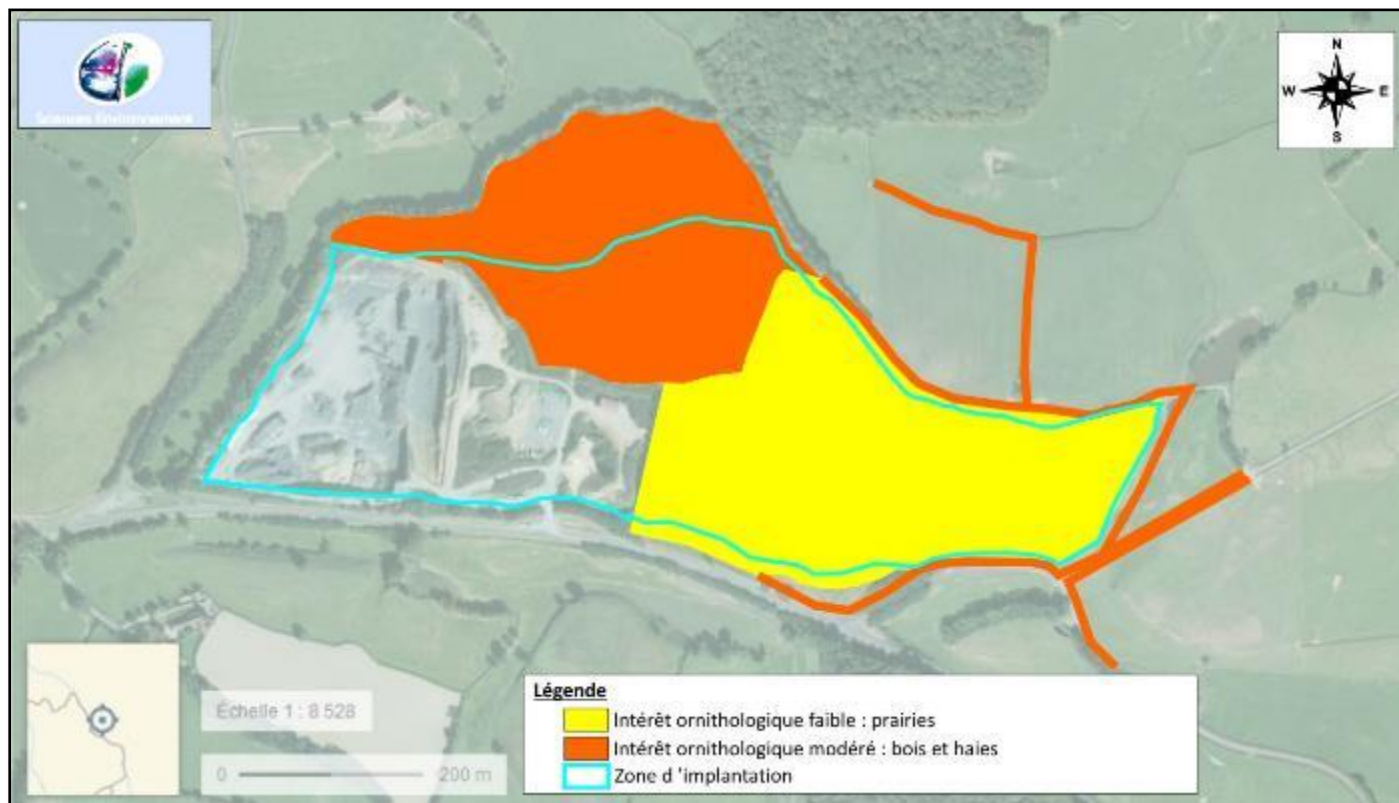


Figure 41 : Carte des enjeux avifaunistiques

4.4.3. Les mammifères

4.4.3.1. Méthode d'inventaire

La plupart des mammifères étant discrets et de mœurs crépusculaires, leur détection s'est faite principalement par observation des indices de présence (empreintes, laissées, traces, reliefs de repas...) au cours de chaque visite.

Les chiroptères (chauves-souris) ont fait l'objet d'un inventaire spécifique à l'aide de détecteur Pettersson D500x lors d'une nuit en août 2014 et juin 2018. Ces prospections ont été complétées par d'autres en 2019 (septembre) et 2020 (mai) à l'aide d'Audiomoth. En effet, toutes les espèces sont protégées et sont inscrites en annexes IV et/ou II de la Directive Habitats-Faune-Flore.

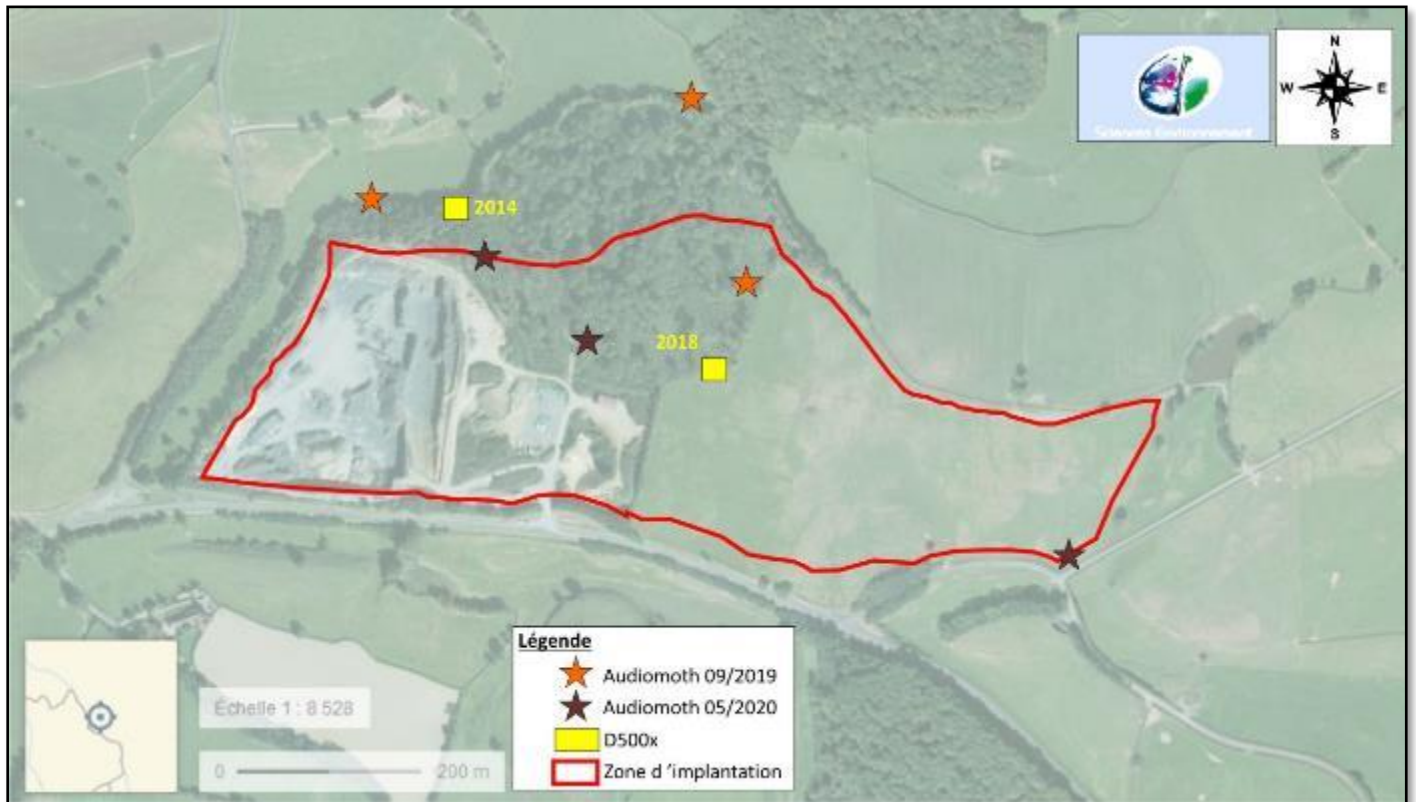


Figure 42 : Carte des méthodes d'investigation des mammifères

4.4.3.2. Espèces rencontrées

11 espèces de mammifères hors chiroptères ont été rencontrés sur la zone d'implantation. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale
Blaireau européen	<i>Meles</i>	-	LC	LC
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>	-	LC	LC
Campagnol roussâtre	<i>Myodes glareolus</i>	-	LC	LC
Chevreuil	<i>Capreolus</i>	-	LC	LC
Fouine	<i>Martes foina</i>	-	LC	LC
Martre des pins	<i>Martes</i>	-	LC	LC
Mulot à collier	<i>Apodemus flavicollis</i>	-	LC	LC
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	X	NT	LC
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	LC	LC
Renard roux	<i>Vulpes</i>	-	LC	LC
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	LC	LC
Taupe européenne	<i>Talpa europaea</i>	-	LC	LC

Tableau 26 : Mammifères (hors chiroptères) rencontrés

Seul le Muscardin représente un enjeu, puisque protégé. Il fréquente le boisement hors emprise d'extraction, le long du ruisseau temporaire.



Figure 43 : Localisation du nid de Muscardin

4.4.3.3. Les chiroptères (Chauves-souris)

Les espèces inventoriées et les niveaux d'activité sont présentés dans le tableau suivant. Ils sont exprimés en contacts/heure d'écoute et pondéré par leur détectabilité.

	Nombre de contacts		Détectabilité	Contacts convertis		Activité c/h		Moyenne
	9,63 h	7,38 h		9,63 h	7,38 h	9,63 h	7,38 h	
Temps	9,63 h	7,38 h		9,63 h	7,38 h	9,63 h	7,38 h	
Date	27 août 2014	29 juin 2018		27 août 2014	29 juin 2018	27 août 2014	29 juin 2018	
Habitat	Ruisseau	Lisières						
Sérotine commune	1	1	0,63	0,63	0,63	0,06	0,08	0,07
Murin à moustaches	9	2	2,5	22,5	5	2,33	0,67	1,5
Murin à oreilles échancrées	-	1	2,5	-	2,5	-	0,33	0,16
Oreillard gris	2	7	1,25	2,5	8,75	0,25	1,18	0,71
Barbastelle d'Europe	1	-	1,67	1,67	-	0,17	-	0,08
Noctule commune	2	4	0,25	0,5	1	0,05	0,13	0,09
Pipistrelle de Kuhl	-	666	1	-	666	-	90,24	45,12
Pipistrelle commune	-	329	1	-	329	-	44,57	22,28
Total	15	1010		27,8	1012,88	2,86	137,2	70,01
Richesse spécifique	5	7						

Tableau 27 : Chiroptères inventoriés et niveau d'activité

La richesse spécifique locale est faible et principalement constituée de taxons anthropophiles (pipistrelles sp.). Les autres espèces sont anecdotiques, mais caractéristique du paysage écologique local faisant la part belle aux espaces herbacés ouverts, ponctué de bosquets et petits bois. On notera l'absence de rhinolophidés lors des inventaires alors qu'ils sont également caractéristiques du paysage local.

D'une manière générale, le ruisseau longeant de la zone d'implantation ne représente guère un pôle attractif pour les chiroptères locaux, alors que le boisement et ses lisières représentent l'habitat de chasse privilégié des espèces rencontrées.

Les activités mesurées en 2019 et 2020, sont les suivantes :

Date : septembre 2019	déteçtabilité forêt	déteçtabilité lisière	Bois extension	Amont ruisseau	Aval ruisseau	Activité pondérée			Moyenne
						extension	amont	aval	
Temps : 12,75 h									
Barbastelle d'Europe		1,7		1		0	0,13	0	0,04
Murin à moustaches		2,5		3	1	0	0,58	0,19	0,26
Noctule de Leisler	0,31	0,31	1			0,02	0	0	0,008
Pipistrelle commune	1	0,83	50	167	3	3,92	10,87	0,19	4,99
Pipistrelle de Kuhl	1	0,83	15	11		1,17	0,71	0	0,63
Sérotine commune	0,83	0,71	13	3		0,84	0,16	0	0,33
Total						5,96	12,47	0,39	6,27

Date : mai 2020	déteçtabilité forêt	déteçtabilité lisière	Haie	Bois Nord	Bois extension	Activité pondérée			Moyenne
						haie	charme	extension	
Temps : 9,2 h									
Pipistrelle commune	1	0,83	4		90	0,36	0	9,78	5,07
Sérotine commune	0,83	0,71			1	0	0	0,09	0,09
Pipistrelle de Kuhl	1	0,83			32	0	0	3,47	3,47
Total						0,36	0	13,35	8,64

Tableau 28 : Activités mesurées en 2019 et 2020

La richesse spécifique et les niveaux d'activité sont compatibles avec ce qui a été observé en 2014 et 2018. Les Pipistrelles commune et de Kuhl anthropophiles ainsi que la Sérotine commune qui l'est tout autant forment le fond chiroptérologique de la zone d'étude. Les espèces sylvoles (Noctules de Leisler et commune, Barbastelle d'Europe et Murin à moustaches) sont anecdotiques excluant toute possibilité de colonie de reproduction dans les boisements concernés.

Aucun corridor de déplacement n'a été mis en évidence au droit des ruisseaux temporaires.

Le tableau ci-dessous synthétise les niveaux d'enjeux associés au groupe des chiroptères.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Dir. Hab.	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	IV	LC	NT
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X	IV	NT	LC
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	X	II	NT	LC
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	IV	DD	LC
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	II	NT	LC
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X	IV	DD	VU
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	IV	DD	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	IV	LC	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus</i>	X	IV	LC	NT

Tableau 29 : Niveaux d'enjeux associés aux chiroptères

Les espèces rencontrées sont caractéristiques du paysage de bocage à prairies et bosquets. Les espèces anthropophiles dominent largement le peuplement et les niveaux d'activité mesurés excluent la présence de colonies de mise-bas d'espèces sylvoles.

Les espèces communautaires sont accidentelles sur la zone d'étude (un contact respectif).

4.4.3.4. Synthèse sur les mammifères

La carte ci-dessous synthétise les enjeux pour le groupe des mammifères.

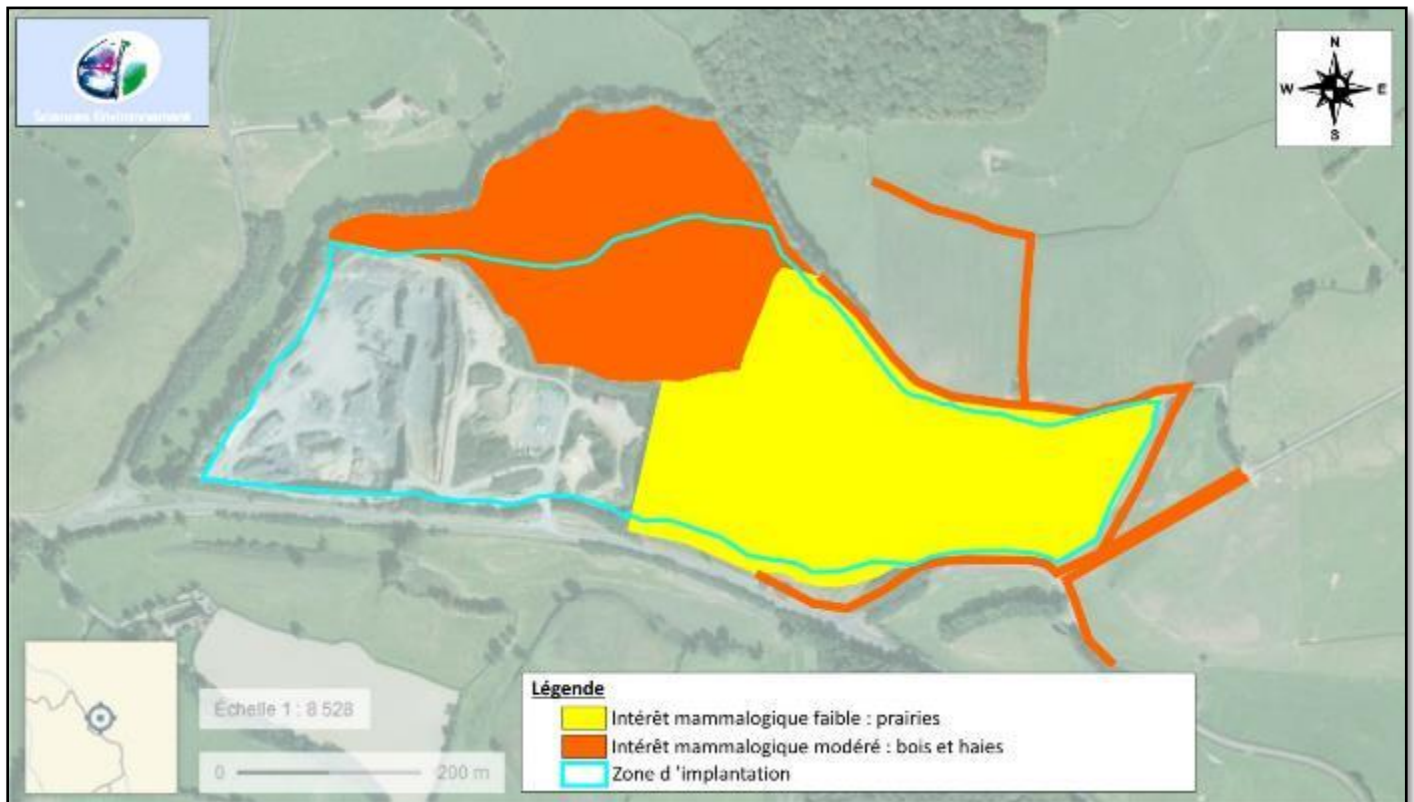


Figure 44 : Carte des enjeux pour les mammifères

A nouveau, les boisements et systèmes ligneux sont considérés comme d'un intérêt modéré considérant qu'il s'agit des territoires de vie de l'essentiel des différentes espèces rencontrées (y compris chiroptères). Les prairies représentent des territoires de chasse et de vie de moindre intérêt pour ce groupe et en conséquence ne sont pas considérées comme à forts enjeux pour ce groupe faunistique.

Enfin, les haies sont également utilisées typiquement par les mammifères en qualité de corridor de déplacement.

4.4.4. Les batraciens et les reptiles

4.4.4.1. Méthode d'inventaire

✓ Les batraciens

Les différents milieux humides présents hors zones d'implantation ont été prospectés lors de chaque visite afin d'inventorier les espèces présentes. Une visite nocturne réalisée le 7 avril 2014, visait à détecter les espèces éventuellement discrètes présentes.

✓ Les reptiles

Deux plaques abris ont été disposées en lisières exposées et relevées lors de chaque visite *in situ*.

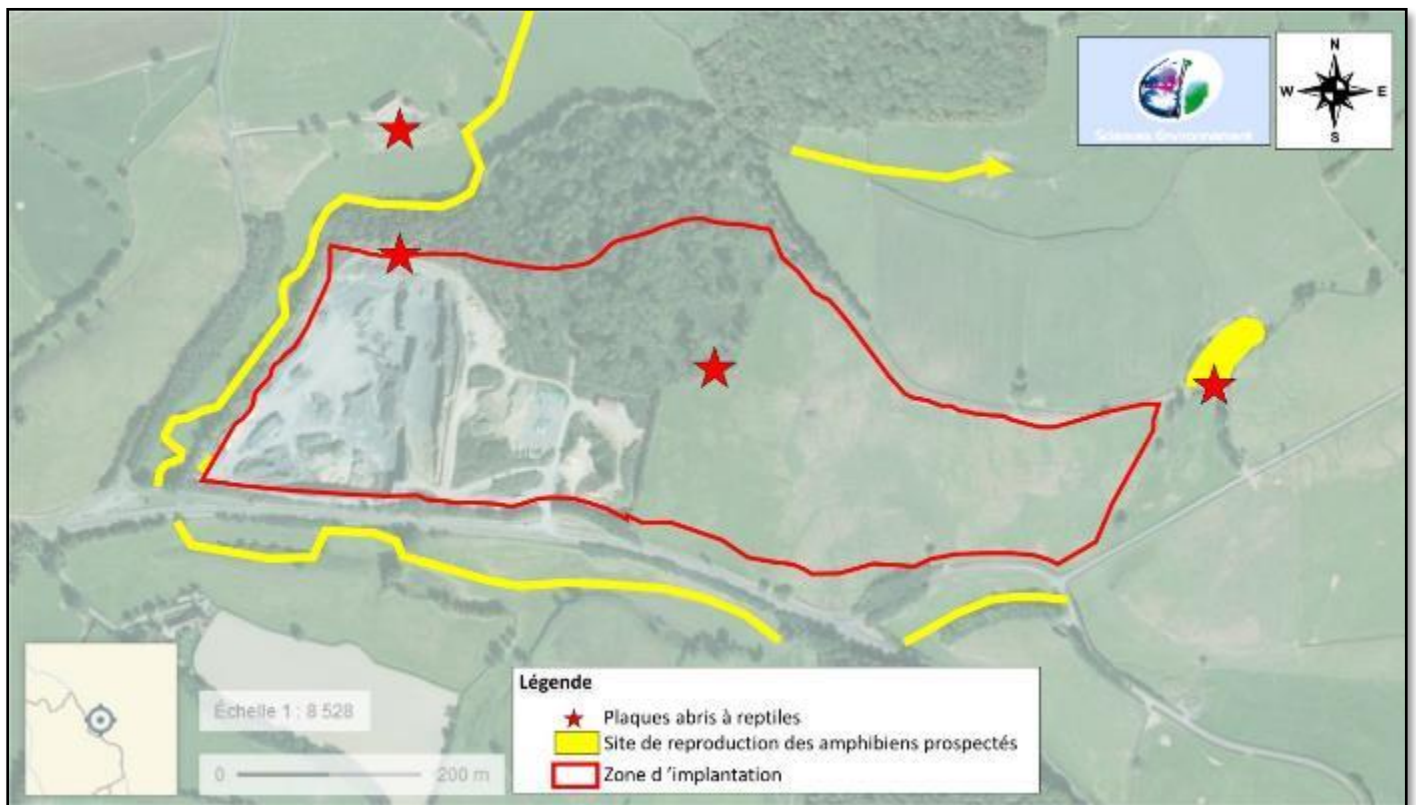


Figure 45 : Carte des méthodes herpétologiques

4.4.4.2. Résultats

✓ Les batraciens

Les espèces suivantes ont été détectées sur la zone d'implantation et ses environs :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Dir. Hab.	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	X		LC	NT
Grenouille verte	<i>Pelophylax esculentus</i>	X		LC	LC
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	X		LC	LC
Crapaud commun	<i>Bufo</i>	X		LC	LC
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	X	II	NT	VU
Salamandre tachetée	<i>Salamandra</i>	X		LC	LC
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	X		LC	LC

Figure 46 : Batraciens détectés

La Rainette verte et le Sonneur à ventre jaune représentent les enjeux de la zone d'étude et ses environs. Leurs populations respectives est d'au minimum 10 individus.

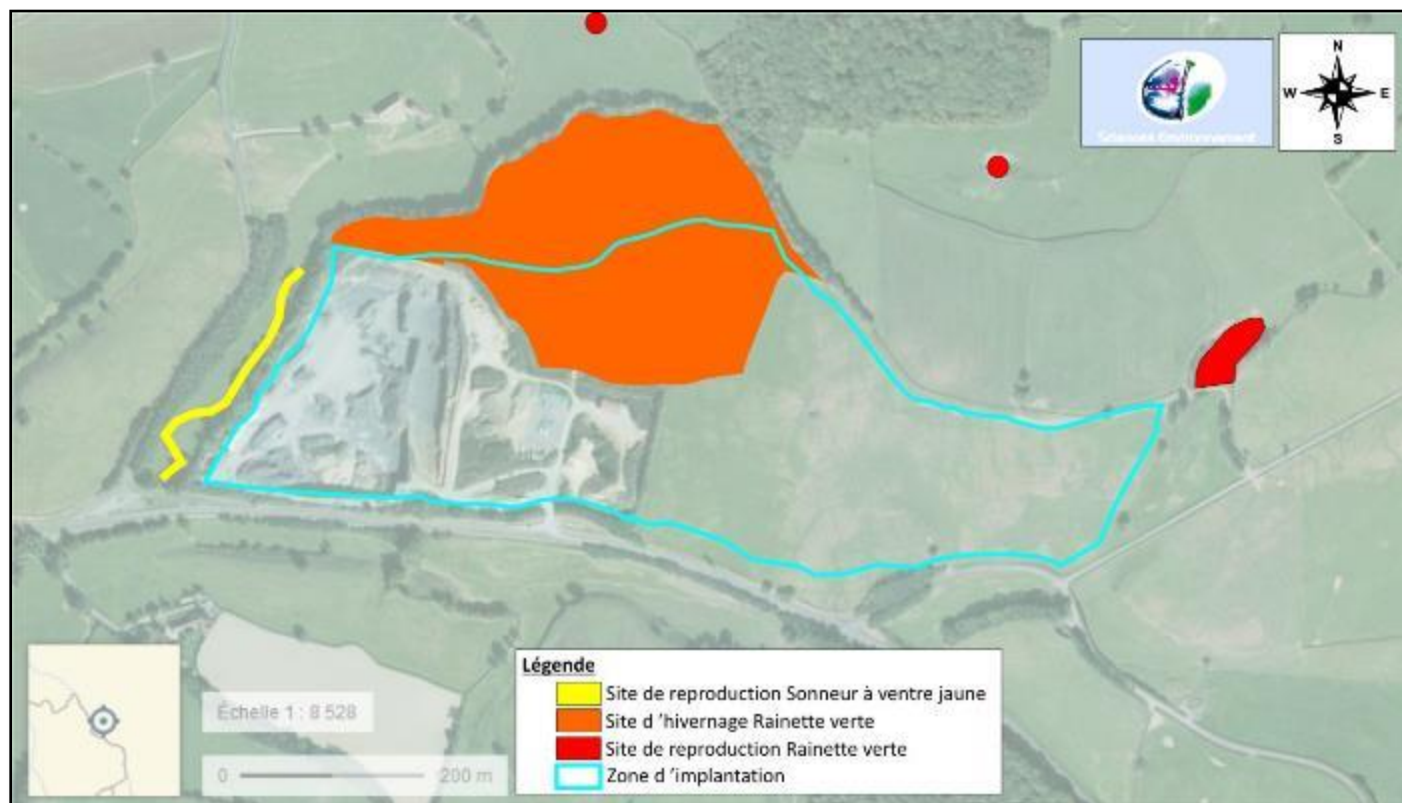


Figure 47 : Carte de localisation des enjeux amphibiens

✓ **Les reptiles**

Quatre espèces de reptiles ont été observés sur la zone d'implantation et ses environs :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Dir. Hab.	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale
Couleuvre à collier	<i>Natrix</i>	X	-	LC	LC
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	X	-	DD	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	X	IV	LC	LC
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	X	IV	LC	LC

Figure 48 : Reptiles détectés

Seuls les Lézards vert et des murailles représentent un enjeu, considérant leur inscription à l'annexe 4 de la Directive Habitat. Les populations du second sont particulièrement bien développées sur les divers dépôts rocheux au sein de l'exploitation actuelle. Le Lézard vert est, quant à lui, présent autour de l'ancienne ferme au Nord de la carrière.

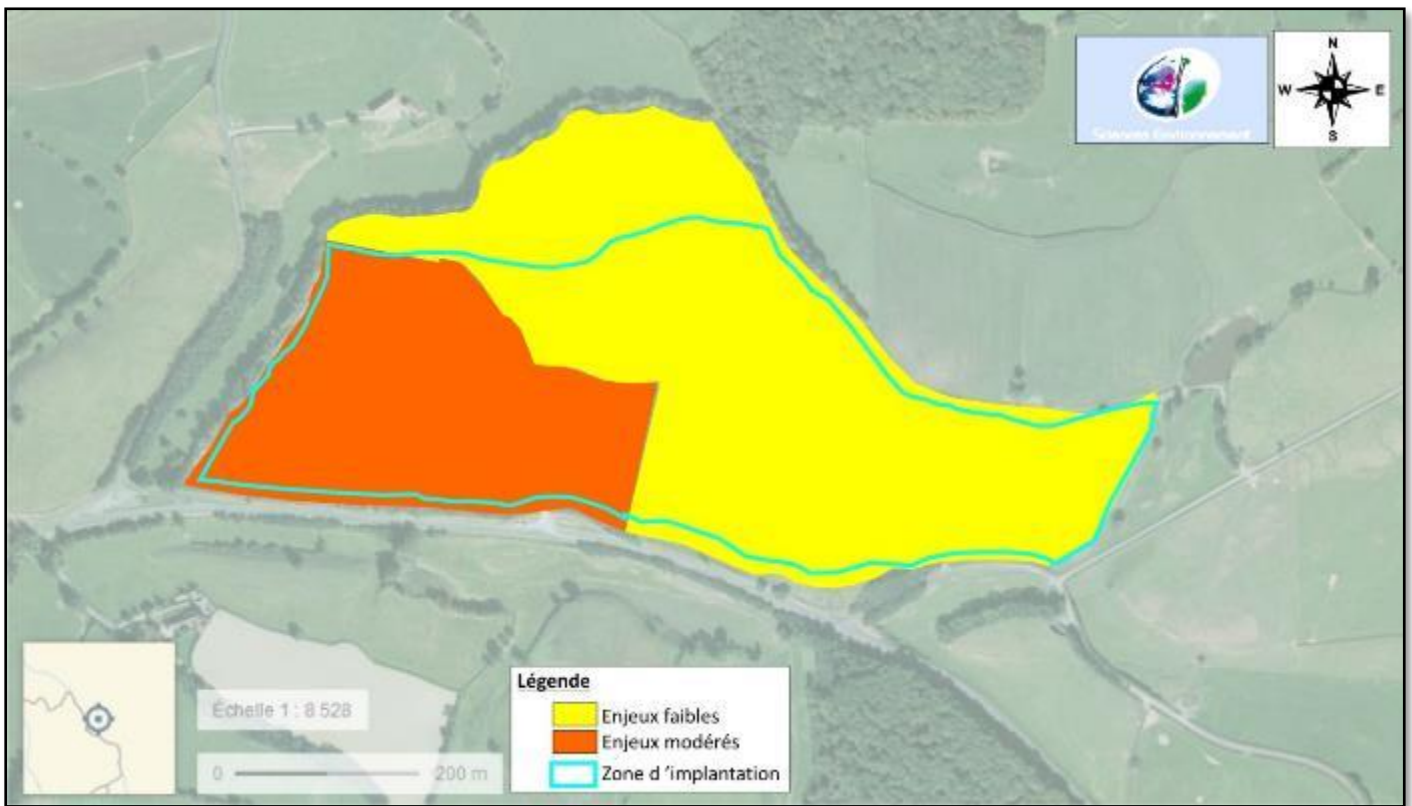


Figure 49 : Carte des enjeux reptiles

4.4.4.3. Synthèse sur les amphibiens et les reptiles

Considérant les observations réalisées, la carrière actuelle et le boisement sollicité en extension sont considérés comme à enjeux modérés pour ce groupe faunistique.

4.4.5. Les insectes

4.4.5.1. Méthode d'inventaire

Compte-tenu du faible potentiel taxonomique des habitats sollicités à l'extraction, les inventaires ont consisté en un relevé qualitatif des espèces présentes. Deux groupes ont été recherché : les Rhopalocères (= Papillons de jours) et les Odonates (= Libellules).

4.4.5.2. Résultat lépidoptères, odonates et autres insectes identifiés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Dir. Hab.	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Fadet	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-		LC	LC
Mélitée des centaurées	<i>Melitaea phoebe</i>	-		LC	LC
Belargus	<i>Lysandra bellargus</i>	-		LC	LC
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>	-		LC	LC
Demi-argus	<i>Cyaniris semi-argus</i>	-		LC	LC
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-		LC	LC
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>	-		LC	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-		LC	LC
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-		LC	LC
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-		LC	LC
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-		LC	LC
Piéride rave	<i>Pieris rapae</i>	-		LC	LC
Piéride chou	<i>Pieris brassicae</i>	-		LC	LC
Carte-géographique	<i>Araschnia levana</i>	-		LC	LC
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-		LC	LC
Paon du jours	<i>Aglais io</i>	-		LC	LC
Azuré du Nerprun	<i>Celastrina argiolus</i>	-		LC	LC
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>	-		LC	LC
Petit mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	-		LC	LC
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-		LC	LC
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-		LC	LC
Ischnure élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-		LC	LC
Ischnure nain	<i>Ischnura pumilio</i>	-		VU	LC
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-		LC	LC
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	X	II	NT	LC
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	-		LC	LC
Libellule déprimée	<i>Libellule depressa</i>	-		LC	LC
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-		LC	LC
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-		LC	LC
Nymphé à corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-		LC	LC
Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i>	-		LC	LC
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-		LC	LC
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-		LC	LC
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-		LC	LC
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	-		LC	LC
Sympétrum rouge-sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-		LC	LC
Leste vert	<i>Lestes viridis</i>	-		LC	LC
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	-		LC	LC
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	X	II	LC	?
Petit Capricorne	<i>Cerambyx scopolii</i>	-		LC	?

VU : Vulnérable / NT : Potentiellement menacé / LC : Non menacé / ? : non évalué

Tableau 30 : Résultats lépidoptères, odonates et autres insectes identifiés

L'Agrion de Mercure et le Grand Capricorne représente les enjeux de conservation de la zone d'étude et de ces environs. Aucune n'a été observée sur la zone d'extension sollicitée, ni sur l'exploitation actuelle.

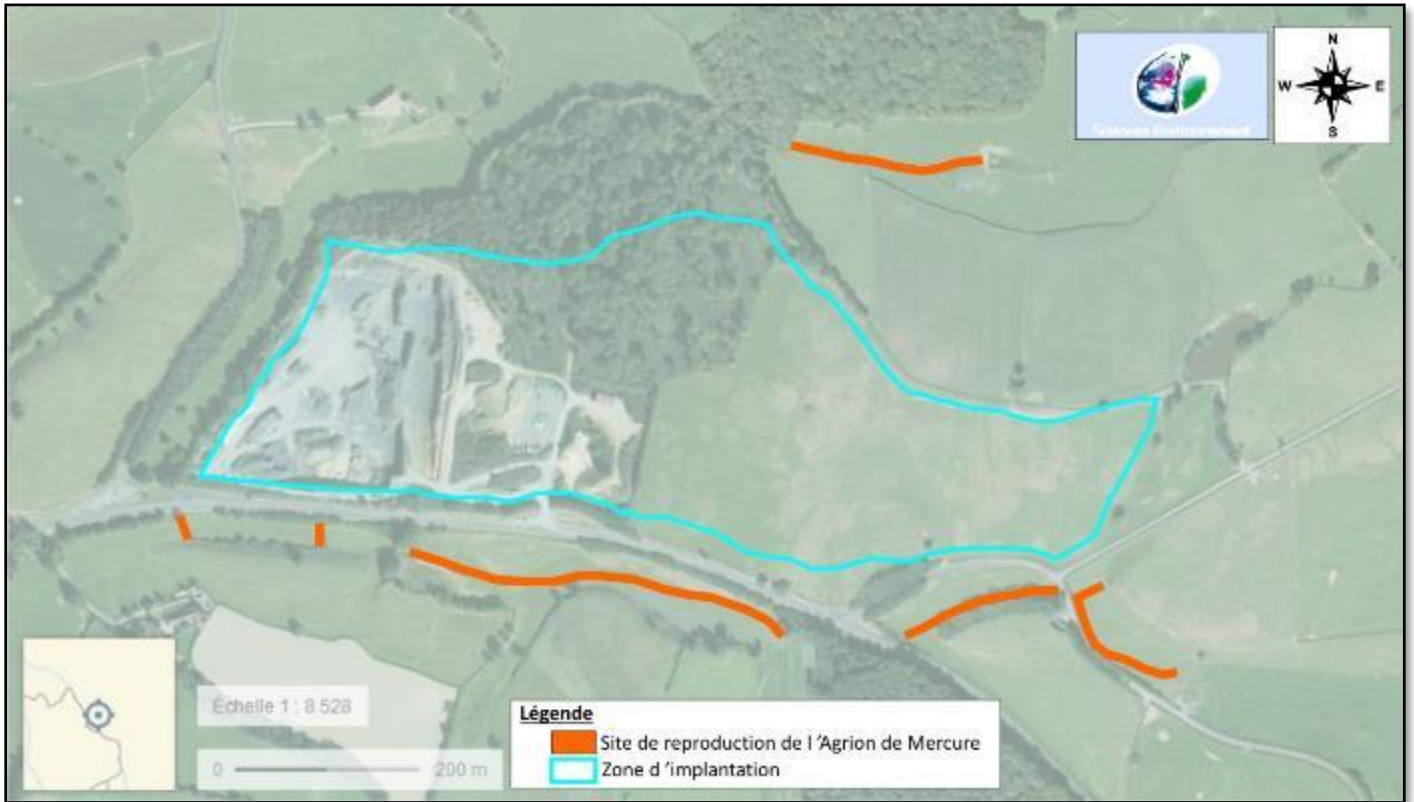


Figure 50 : Carte des sites à Agrion de Mercure



Figure 51 : Carte de localisation des arbres à Grand Capricorne

Il est important de rappeler ici la situation 2014, où un seul arbre à Grand Capricorne avait été identifié loin de l'emprise sollicitée. L'exploitation sylvicole avec l'ouverture de la canopée et les deux épisodes de sécheresse/canicule de 2018 et 2019 ont considérablement détérioré l'intégrité forestière du boisement concerné et rendu particulièrement vulnérable les chênes de la zone d'étude à l'installation de ce capricorne.

4.4.5.3. Synthèse sur les insectes

La carte de localisation des enjeux correspond également à la carte des enjeux. Considérant les exigences des espèces à enjeux, leurs habitats de reproduction représentent un enjeu fort de conservation.

Les autres habitats de la zone d'implantation ne présentent qu'un enjeu faible.

4.5. Diagnostic des arbres à valeur patrimoniale

L'ensemble des arbres susceptibles d'être porteur d'un enjeu biodiversité ont été cartographiés sur la zone d'extension. Les résultats sont présentés ci-dessous :



Figure 52 : Arbres porteurs de biodiversité

4.6. Diagnostic écologique

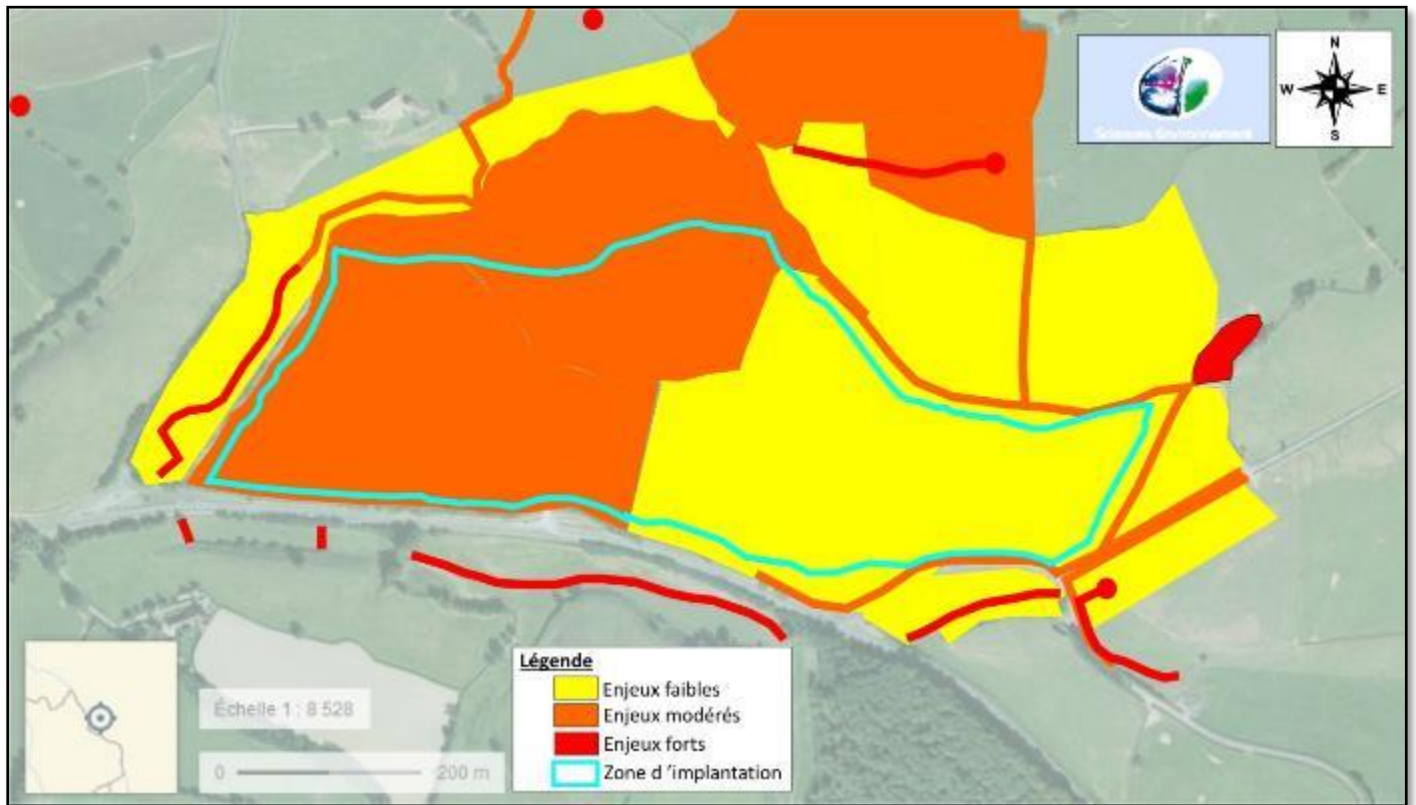


Figure 53 : Carte de diagnostic écologique

4.6.1. Enjeux écologiques forts

Les sites de reproduction des espèces protégées à faibles capacités de déplacement ou à forte vulnérabilité (caractère exigüe,...) ou encore prioritaire au titre de la Directive Habitats ont été considérés de fait comme à forts enjeux. Aucun de ces habitats n'est présent sur l'emprise sollicitée à l'extraction. Ils sont présents dans la zone d'étude rapprochée et sont constitués :

- Ruisseau à Agrion de Mercure,
- Site de reproduction de la Rainette verte et du Sonneur à ventre jaune.

Les arbres porteurs du Grand Capricorne ne sont pas considérés comme à enjeux écologiques forts considérant l'accroissement considérable du nombre d'arbres porteurs et de l'extension de son aire de présence minimale.

4.6.2. Enjeux écologiques modérés

Les habitats communautaires non prioritaires et les habitats des espèces animales protégées à moindre vulnérabilité sont également considérés comme tel. Il s'agit ici :

- Des boisements communautaires, habitats de reproduction des oiseaux protégé et habitat d'estive ou hivernage d'amphibiens, ainsi que du Grand Capricorne,
- De la carrière actuelle, notamment habitat du Lézard des murailles,
- Du réseau de de haies, puisqu'elle supporte le nid de la Pie-grièche écorcheur

4.6.3. Enjeux écologiques faibles

L'ensemble des milieux ouverts sont considérés comme de moindres enjeux écologiques, en raison de l'absence d'enjeux spécifiques associés.

4.7. Présentation des sites Natura 2000

Selon l'article 6 de la Directive Habitats-Faune-Flore, « tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjonction avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site ».

Le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 précise que « sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000 ».

Enfin, l'article R414-23 du Code de l'Environnement précise que « le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est établi (...), s'il s'agit d'un programme, d'un projet ou d'une intervention, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire » et que « cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence ».

L'évaluation des incidences prend en compte les espèces (de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ou de l'annexe I de la Directive Oiseaux) et les habitats naturels (de l'annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore) ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

Les fiches de ces sites Natura 2000 sont présentées en annexe 3.

4.7.1. Présentation du site Natura 2000 "Vallée de la Loire de Iguerande à Decize" - FR2612002 (ZPS)

Le site Natura 2000 "Vallée de la Loire de Iguerande à Decize" - FR2612002 (ZPS) couvre une surface totale de 23 643 ha et est situé à 6,2 km à l'Ouest de la zone projet. Ce site a été désigné en raison de la présence significative des espèces d'oiseaux suivants :

- La Pie-grièche écorcheur : avec 3 couples présents aux environs de la zone d'étude, et considérant les capacités de dispersion de l'espèce, il est probable que ces couples appartiennent à la même population que celle occupant la ZPS. Pour autant, aucun des sites de nidifications de cette espèce ne sera affecté par le projet, qui consistera en la réduction temporaire de territoire de chasse. Avec une population forte de 350 couples au droit de la ZPS, la population identifiée représente moins de 1% de cet effectif et est en ce sens, non significative au seuil scientifiquement admis de 5%. Les interactions bien que potentiellement réelle, ne sont donc pas de nature à affecter l'état de conservation de cette espèce sur le site Natura 2000.
- Le Milan noir : ce dernier exploite les terrains de la zone d'étude en qualité de territoire de chasse. Le projet occasionnera une réduction de la surface favorable à sa chasse. Un unique couple exploite la zone d'étude, qui face à l'estimation de 50-100 couples pour le site Natura 2000, atteint 2% de cet effectif et restes-en-dessous du seuil de significativité. En ce sens, les interactions bien que potentiellement réelle, ne sont donc pas de nature à affecter l'état de conservation de cette espèce sur le site Natura 2000.
- La Cigogne blanche : à nouveau, et à l'instar du Milan noir, un individu vient chasser au bord des mares des environs de la zone d'étude. L'absence d'interaction du projet avec ces territoires de chasse, impose l'absence d'interaction avec l'état de conservation de l'espèce au droit du site Natura 2000.
- L'Alouette lulu : le projet affectera négativement l'habitat potentiel de l'espèce (prairie pâturée) sur la zone d'étude tout en générant un habitat de substitution qui lui est également favorable (carrière). De fait, aucune incidence négative du projet n'est pressentie sur cette espèce à l'échelle locale. En outre, avec un unique couple identifié, ce dernier représente 1% de l'effectif du site Natura 2000 et n'atteint pas le seuil de 5%. De

fait, les interactions bien que potentiellement réelle, ne sont pas de nature à affecter l'état de conservation de cette espèce sur le site Natura 2000.

La distance et les effectifs rencontrés sur la zone d'étude excluent l'existence d'interactions négatives à même de remettre en cause les statuts de conservations des espèces ayant motivées la désignation du site Natura 2000.

4.7.2. Présentation du site Natura 2000 « Bords de Loire entre Iguerande et Decize » - FR2601017 (SIC)

Le site Natura 2000 « Bords de Loire entre Iguerande et Decize » - FR2601017 (SIC) couvre une surface totale de 11 453 ha et est situé à 6,5 km à l'Ouest de la zone projet.

Parmi les habitats ayant motivé la désignation du site au réseaux Natura 2000, trois ont identifiés dans la zone d'étude rapprochée et ne sont pas concerné par le projet. Il s'agit des habitats :

- 9160 : Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*.
- 6430 : Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnards à alpins.
- 6510 : Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).

A l'inverse, l'habitat 9110 « Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* » identifié sur la zone d'implantation n'est pas repris sur ce site. Compte-tenu de la distance entre la zone d'implantation et le site Natura 2000, il est exclu que des interactions négatives du projet sur l'état de conservation des habitats au droit du site Natura 2000 puissent se mettre en œuvre. En ce sens, aucune significative du projet sur l'état de conservation des habitats du site Natura 2000 n'est envisagé.

Concernant les espèces animales et végétales commune à la zone d'implantation et au site Natura 2000, ces dernières sont :

- L'Agrion de Mercure : les populations identifiées ne sont pas concernées par le projet d'extraction. Néanmoins, aucune interaction n'est pressentie également entre ces dernières et le site Natura 2000, compte tenu des distances maximale parcourue par l'espèce en phase de dispersion. Cette dernière de 4,5 km ne lui permet pas d'interagir avec le site Natura 2000.
- Le Grand Capricorne : l'unique arbre porteur de l'espèce n'est pas concerné par le projet. 15% des individus de Grands Capricornes se dispersent au-delà de 2,2 km. Cette distance est largement inférieure à celle séparant le site Natura 2000 de la zone d'étude. En ce sens, aucune interaction n'est envisagée.
- Le Sonneur à ventre jaune : forte d'une dizaine d'individus, la population identifiée occupe un habitat typique et naturel pour l'espèce (ruisseau). Considérant des distances de dispersion jusque 11 km et l'utilisation de ru et ruisseaux comme axe de dispersion, il est certain que la population identifiée interagit avec celle du site Natura 2000. Le projet n'affectant pas les sites de reproduction et de dispersion de l'espèce, mais seulement des habitats potentiels d'hivernage, ce dernier n'a qu'une incidence limitée sur l'espèce. Cette dernière n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de l'espèce au droit du site Natura 2000.
- La Barbastelle d'Europe : avec un unique contact obtenu en 2014, l'espèce est accidentelle sur la zone d'étude. En ce sens, les interactions avec le site Natura 2000 apparaissent très faible. Les distances de chasse autour du gîte sont au maximum de 4,5km, mais la dispersion hivernale courre jusque 290 km.
- Le Murin à oreilles échancrées : avec un unique contact obtenu en 2018, le Murin à oreilles échancrées est également accidentel sur la zone d'étude. Se dispersant jusque 12,5 km autour de son gîte en été et jusque 105 km en hiver, des interactions existe potentiellement entre les populations du site Natura 2000 et la zone d'étude, néanmoins, ces dernières ne sont pas de nature à remettre en cause le statut de conservation de l'espèce au droit du site Natura 2000.

D'une manière générale, le projet ne présente pas d'interaction avec le site Natura 2000, ou à la marge et non de nature à remettre en cause le statut de conservation des habitats et espèces ayant motivées la désignation du site.

4.8. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaires	Sensibilité
Habitat & flore	Un unique habitat communautaire (boisement) est présent sur l'emprise d'extension, sans enjeux de conservation associé (plante patrimonial). Ces habitats sont communs et largement répartis en région.	Faible
Faune	Les boisements représentent le plus fort enjeu puisque : <ul style="list-style-type: none"> - territoire de vie des oiseaux protégés, - territoire de chasse des chiroptères, - présence du Grand Capricorne, - territoire d'estive et d'hivernage du Sonneur à ventre jaune et de la Rainette verte. A l'inverse, les prairies n'hébergent des enjeux qu'à la faveur du réseau de haie hébergeant la Pie-grièche écorcheur	Moyenne

Tableau 31 : Bilan des sensibilités environnementales concernant le milieu naturel

5. PAYSAGE

L'analyse paysagère nécessite la prise en compte de nombreux critères parmi lesquels **l'occupation des sols et le relief** tiennent une part importante. D'autres éléments tels **que le degré d'anthropisation et la valeur esthétique du paysage** interviennent également. Les principaux traits du paysage sont marqués par des grandes unités géomorphologiques du secteur et les différents milieux naturels et humains qui s'y sont installés.

L'aire d'étude se décompose en **une zone proche** (l'emprise du projet de carrière et ses abords) **et une zone éloignée** (l'organisation paysagère du territoire d'étude). Nous étudierons les principales unités et composantes qui caractérisent le paysage. Ensuite nous passerons à une lecture paysagère plus sensible du secteur rapproché, afin d'en faire ressortir les principaux enjeux.

5.1. Approche paysagère globale

5.1.1. Notion d'unité ou d'entité paysagère

Les territoires relativement homogènes du point de vue paysager constituent des unités ou entités paysagères.

Le découpage d'un territoire en unités paysagères s'appuie en premier lieu sur la perception d'ambiances, ou de «familles» d'ambiances. Une unité paysagère se définit ainsi par une homogénéité des impressions qui sont perçues sur son territoire.

L'analyse cognitive intervient dans un second temps, afin de compléter ce premier regard sensible par une analyse des thèmes géographiques caractéristiques de l'unité. Cette deuxième étape permet notamment l'identification de limites concrètes et de critères objectifs de définition. Sont ainsi principalement pris en compte la géomorphologie, les boisements, la trame bocagère, les orientations agricoles et les matériaux de construction. D'autres éléments peuvent intervenir, mais de manière moins systématique : répartition du bâti, essences végétales spécifiques, caractéristiques architecturales, réseaux hydrographiques, etc...

Une unité paysagère se définit donc également par un certain nombre de paramètres géographiques homogènes. Ces paramètres sont ceux qui s'expriment le plus fortement dans les paysages de l'unité et qui sont reliés aux ambiances clés ressenties dans cette même unité.

Enfin, les unités paysagères sont de taille variable, mais sont toujours elles-mêmes composées de l'assemblage de divers faciès paysagers récurrents.

5.1.2. Entité paysagère concernée par la carrière

Le projet se situe dans l'entité paysagère de la Sologne Bourbonnaise.

Cette plaine légèrement ondulée est traversée par plusieurs petits affluents de la Loire qui forment de petits vallons bocagers orientés Nord/Sud et rattachent ce territoire au Val de Loire. Le paysage est composé de vastes massifs forestiers, de clairières cultivées, de prairies bocagères, d'étangs et de fonds humides qui attestent de la forte présence de l'eau. Les forêts, qui comptent parmi les plus grandes du département, occupent les rebords de vallées et les hauts de reliefs et forment ainsi le fondement et les horizons de l'unité.

Il s'agit d'un paysage composite de transition.

À part quelques larges panoramas à l'approche de la vallée de la Loire, le paysage est un jeu d'ouvertures et de fermetures organisé par le bocage et les boisements qui font alterner des vues contenues dans les vallons et les

clairières, avec celles plus lointaines dans les parties cultivées. Le bocage prend des accents différents en fonction de son contexte morvandiau, ligérien ou charolais. Excentré des axes de circulation du val de Loire, l'habitat est très dispersé et disséminé dans la trame agricole.

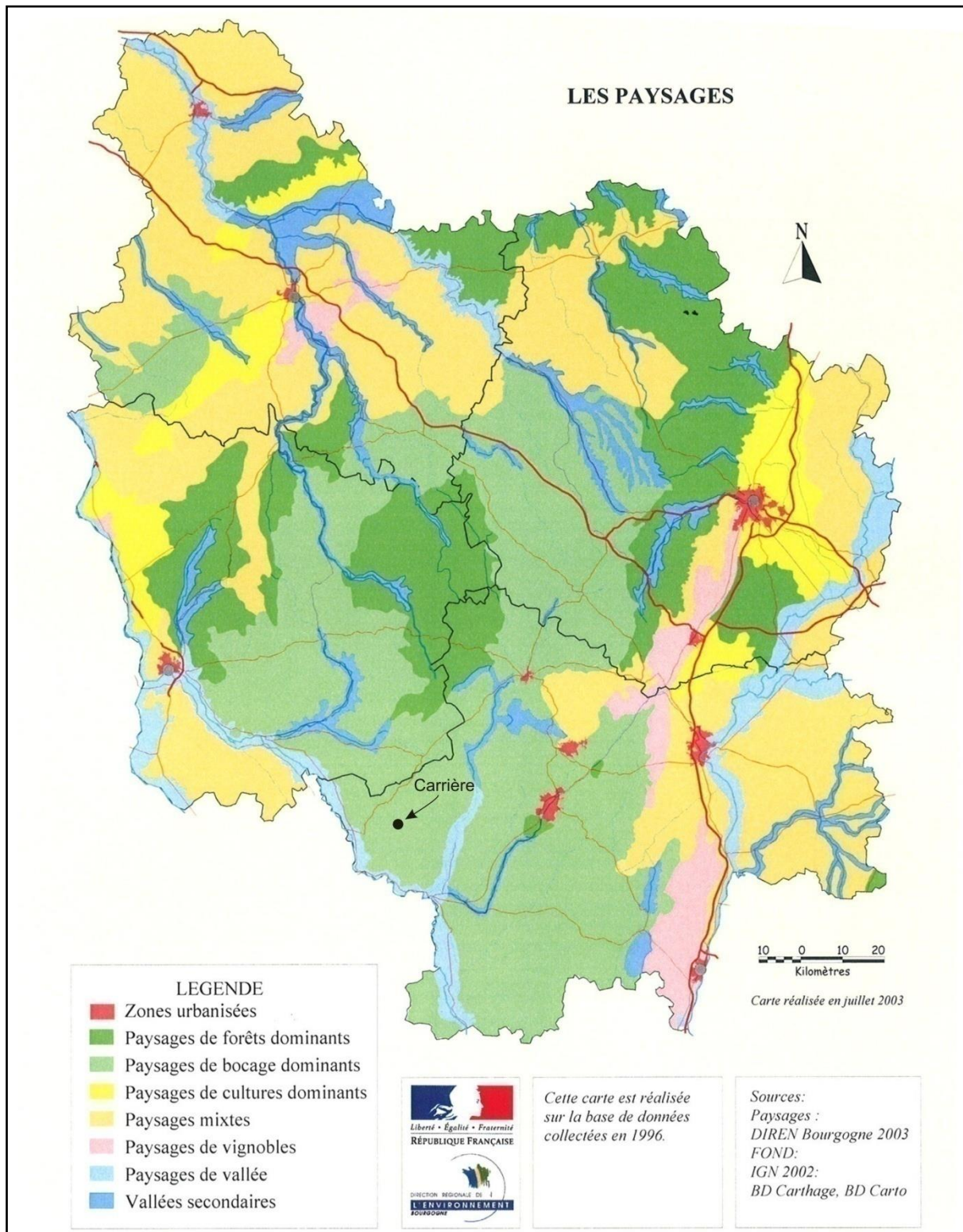


Figure 54 : Les familles paysagères en Bourgogne - Atlas paysager de la Bourgogne (DREAL Bourgogne)

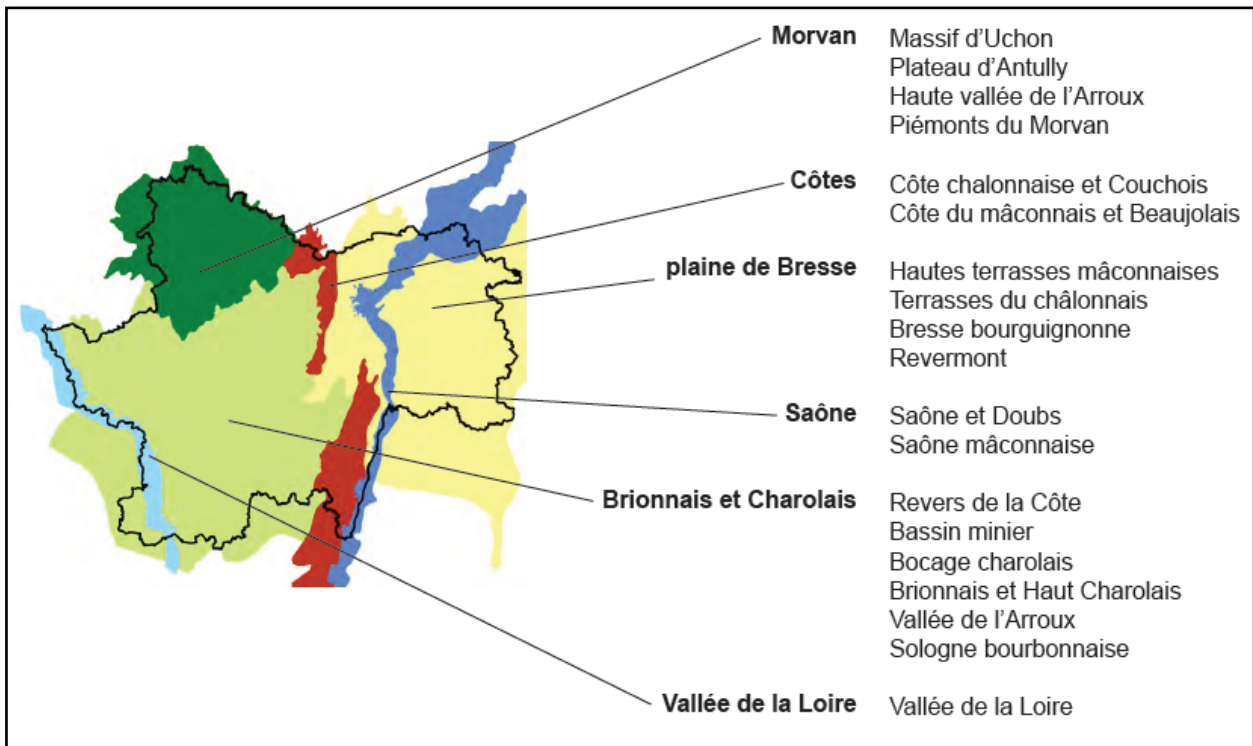


Figure 55 : Les entités paysagères en Saône et Loire - Paysage et carrières en Saône et Loire (DREAL Bourgogne)

5.1.3. Sites inscrits et classés

D'après le DREAL Bourgogne, il n'y a pas de sites inscrits ou classés sur la commune de Chalmoux. Le site classé le plus proche, sommet de la Montagne du signal de Mont, se trouve à 4 km au Nord du projet.

5.2. Composantes paysagères

Les composantes naturelles sont majoritairement représentées sur le territoire d'étude. Nous y retrouvons principalement l'agriculture et le couvert forestier.

5.2.1. Les composantes naturelles

5.2.1.1. L'agriculture

L'agriculture du secteur repose principalement sur des prairies et dans une moindre mesure des cultures.

5.2.1.2. Les boisements

Le couvert forestier se trouve présent un peu partout sur des surfaces plus ou moins grandes sans localisation spécifiques dans des vallées ou en partie sommitale de reliefs. Ces boisements sont, pour la plupart, composés de feuillus

5.2.2. Les composantes urbaines

5.2.2.1. L'habitat

La plupart des communes du secteur sont composées d'un bourg plus ou moins étendu et de nombreux hameaux, de taille variable.

5.2.2.2. Patrimoine culturel et historique

Il n'y a pas de monuments historiques protégés sur la commune de Chalmoux. Une église est néanmoins présente au bourg.

5.2.2.3. Les axes de communication

Le secteur d'étude est marqué par la présence de la route départementales 60, qui passe notamment devant le site. Plusieurs routes communales sont également présentes afin de desservir les nombreux hameaux du secteur.

5.3. Eléments d'identité paysagères et dynamique d'évolution paysagère

La composition paysagère, loin d'être figée, a évolué sensiblement au cours des siècles et des décennies précédentes. Les signes d'évolution sont constitués par les manifestations actuellement visibles de changements paysagers qui permettent d'imaginer une tendance lourde se prolongeant dans l'avenir. Les logiques auxquelles appartiennent ces transformations sont à attribuer à des phénomènes économiques et urbanistiques.

Les **cartes anciennes** suivantes permettent de visualiser nettement la dynamique d'évolution paysagère du secteur d'étude.



Figure 56 : Carte de Cassini, fin du XVIII^{ème} siècle (source : Géoportail)



Figure 57 : Carte d'état-major, milieu du XIX^{ème} siècle (source : Géoportail)

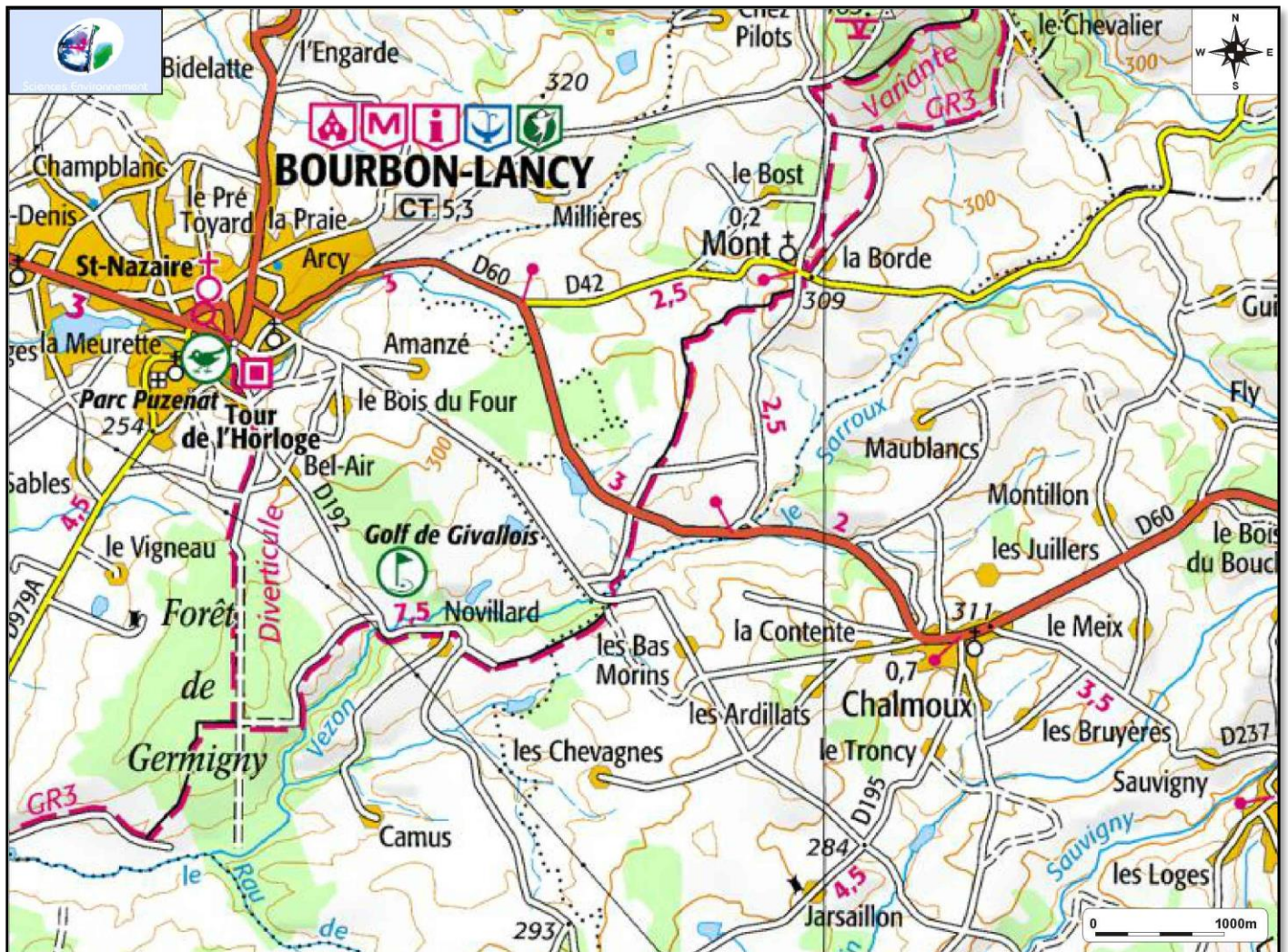


Figure 58 : Carte topographique actuelle (Source : Géoportail)

Le paysage a un légèrement évolué depuis le XVIII^{ème} siècle. Les boisements sont toujours présents au Sud-Ouest de Bourbon Lancy. Il semble plu présent aux environs de Chalmoux depuis le XIX^{ème} siècle.

Les axes de communication se sont également un peu développés depuis le XIX^{ème} siècle.

5.4. Analyse du paysage à l'échelle du bassin visuel

5.4.1. Notion de bassin visuel

Un bassin visuel est une unité spatiale relativement fermée, où le regard d'un individu est circonscrit par des limites constantes, quel que soit l'endroit du bassin où se trouve l'individu. Ces limites sont de plusieurs ordres : crêtes, épaulements, ruptures de pente, haies et bois, constructions. Sur le secteur d'étude, les distances prises en compte vont de quelques dizaines de mètres à plusieurs kilomètres. A grande échelle, certains secteurs du bassin visuel peuvent se trouver isolés, soit à cause de la topographie, soit à cause de la végétation, soit à cause de constructions qui forment des barrières, définissant ainsi des sous-bassins visuels. Ces limites ne sont pas forcément des barrières visuelles infranchissables, et il peut exister des communications entre sous-bassin visuel mais également d'un bassin visuel à l'autre.

5.4.2. Le bassin visuel de la carrière

La carrière et son projet d'extension occupe le sommet et les flancs Ouest et Sud d'un petit relief entouré de cours d'eau temporaires ou permanents. Compte-tenu de cette situation, de la topographie et des boisements, le bassin visuel de la carrière s'ouvre en direction du Sud, de l'Ouest et dans une moindre mesure à l'Est.

La présence de merlons paysagers et de boisements entourant la carrière rendant actuellement presque invisible cette dernière dans le périmètre immédiat notamment depuis les RD 60 et 342.

- Au Nord, le bassin est fermé par les boisements en limite de site.
- A l'Est, le bassin est fermé par la topographie,
- Au Sud, le bassin visuel est limité par le relief situé sur le versant opposé à la carrière. Celui-ci culmine à 338 m. Des boisements présents renforcent cette barrière visuelle.
- A l'Ouest, le bassin visuel est plus ouvert puisqu'il est limité par les arbres du Bois du Four et de la forêt de Germigny à environ 3 km.

Les coupes paysagères présentées dans les pages suivantes mettent bien en évidence le caractère vallonné du secteur dans lequel se trouve la carrière.

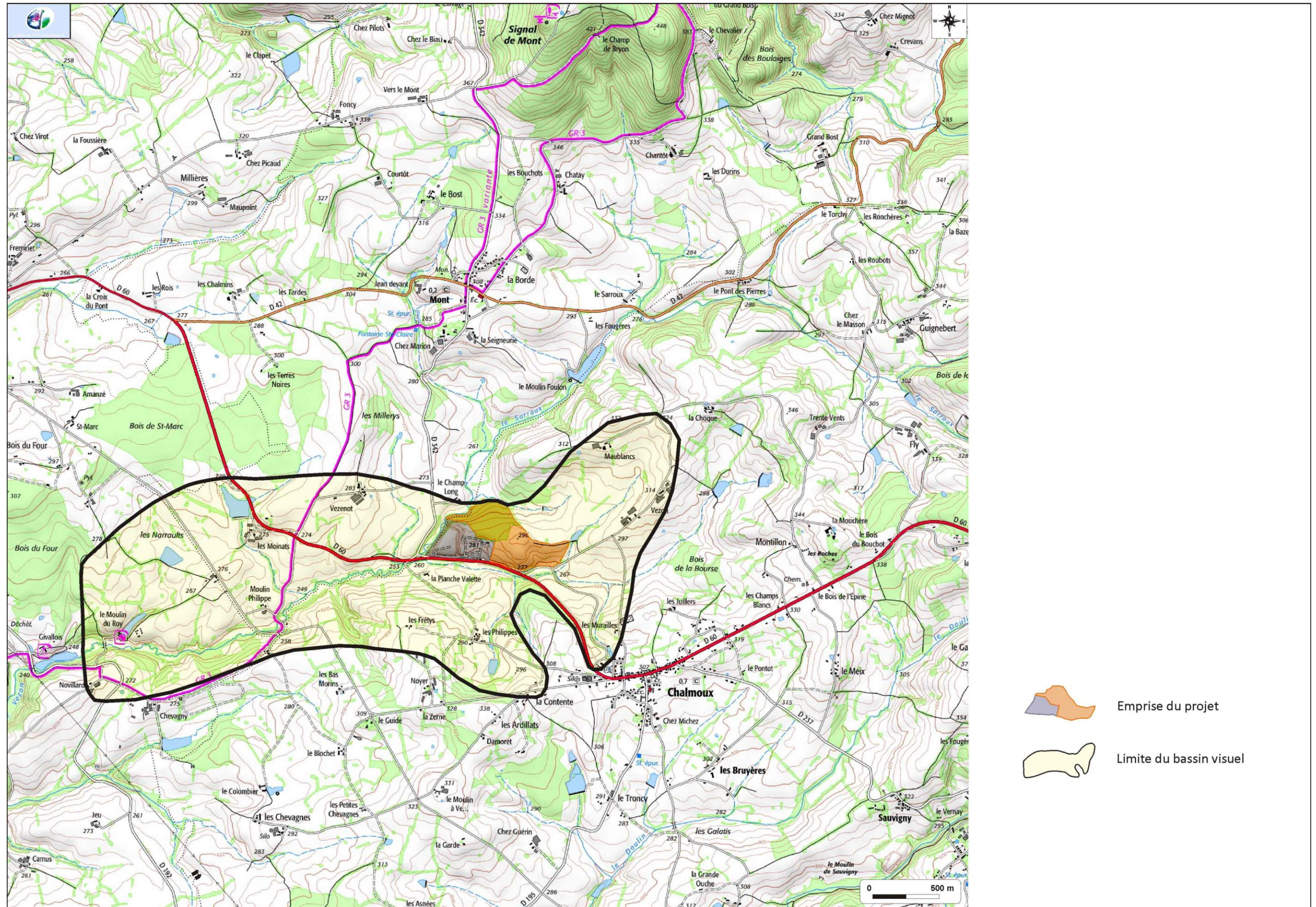
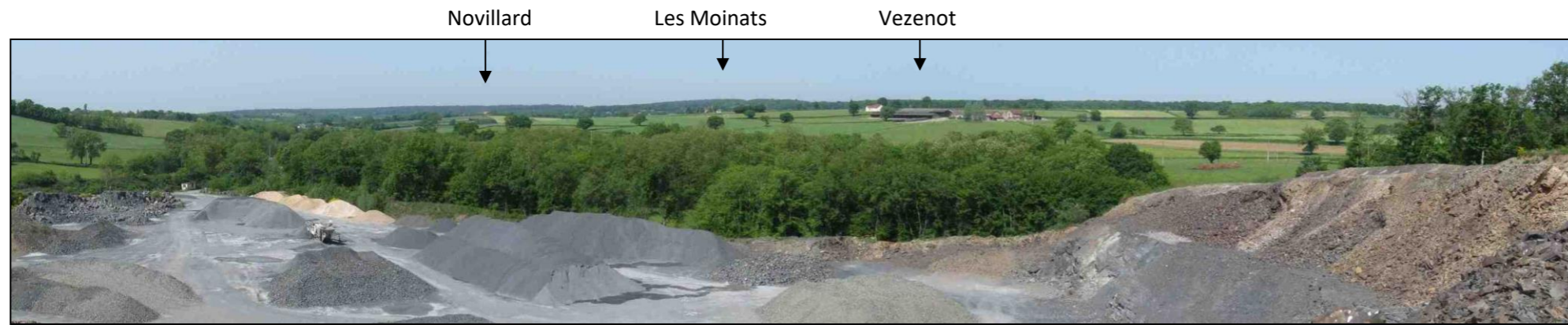


Figure 59 : Bassin visuel de la carrière



Photographie 7 : Panorama du bassin visuel de la carrière vers l'Ouest depuis le haut du front



Photographie 8 : Panorama du bassin visuel de la carrière vers le Sud depuis le haut d'un teruil de stériles

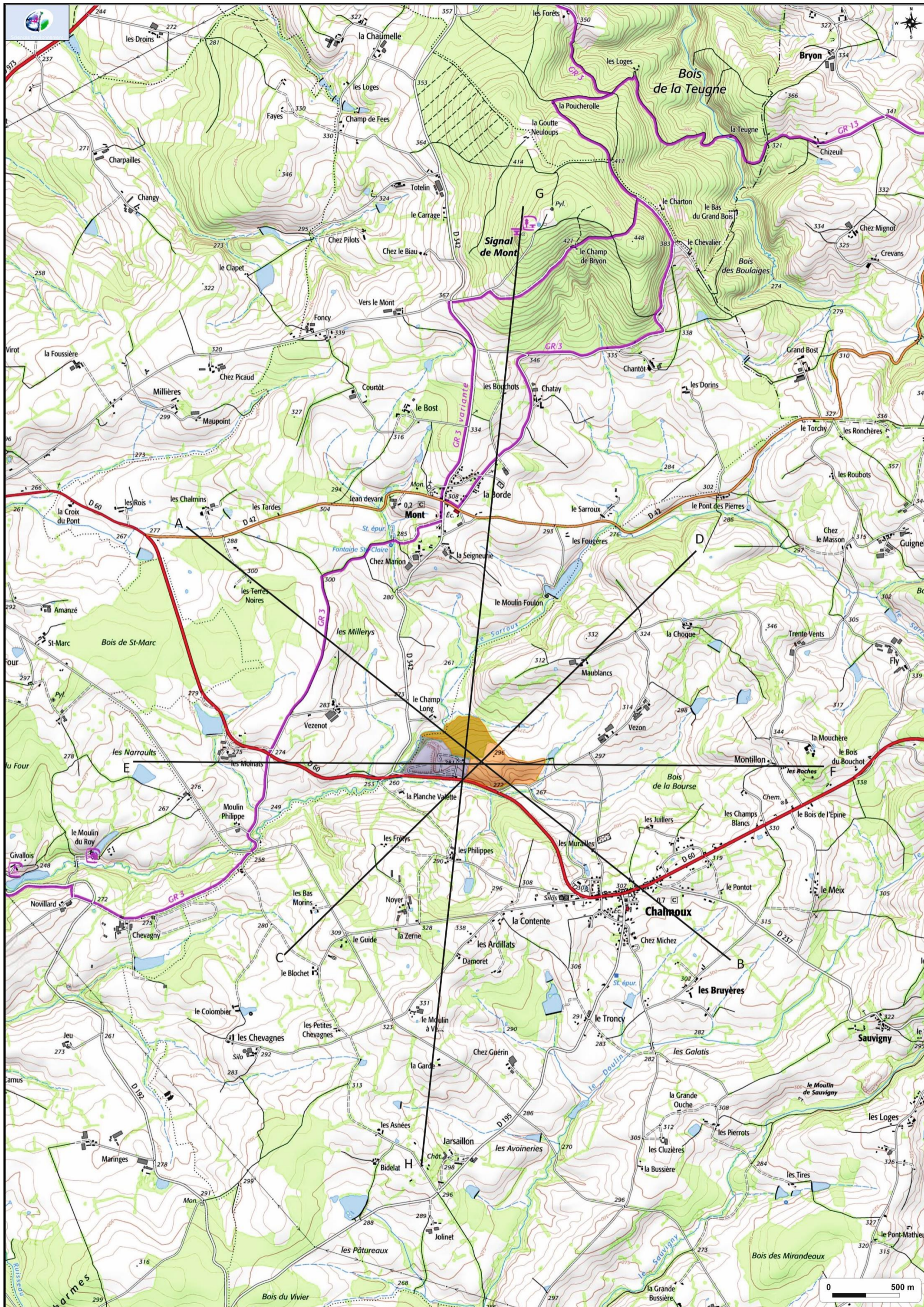


Figure 60 : Localisation des coupes

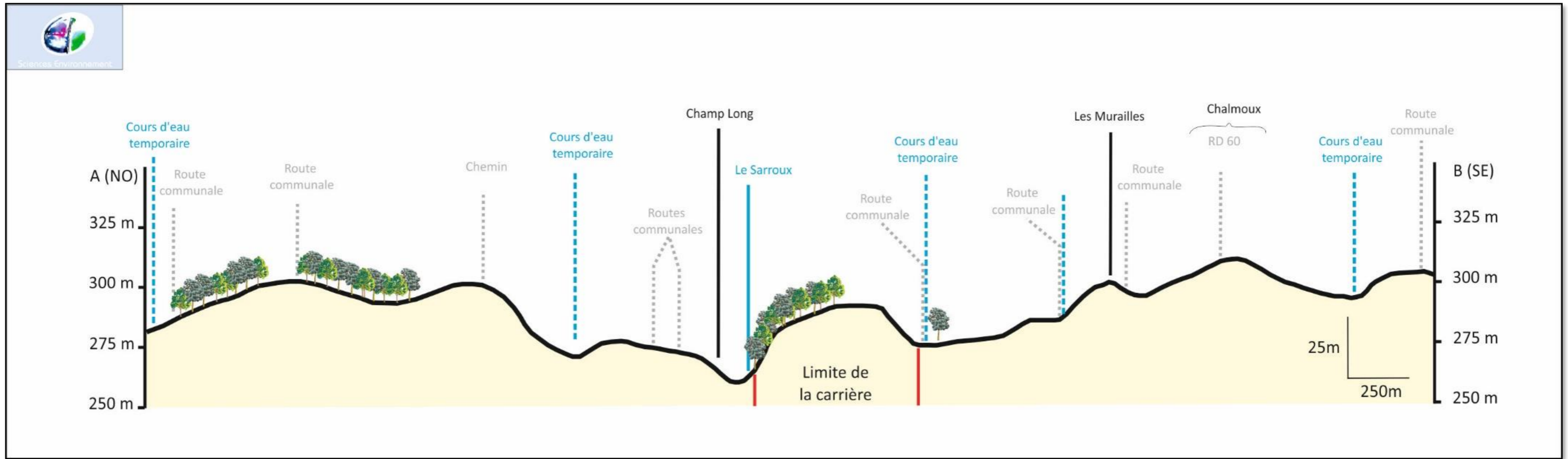


Figure 61 : Coupe AB

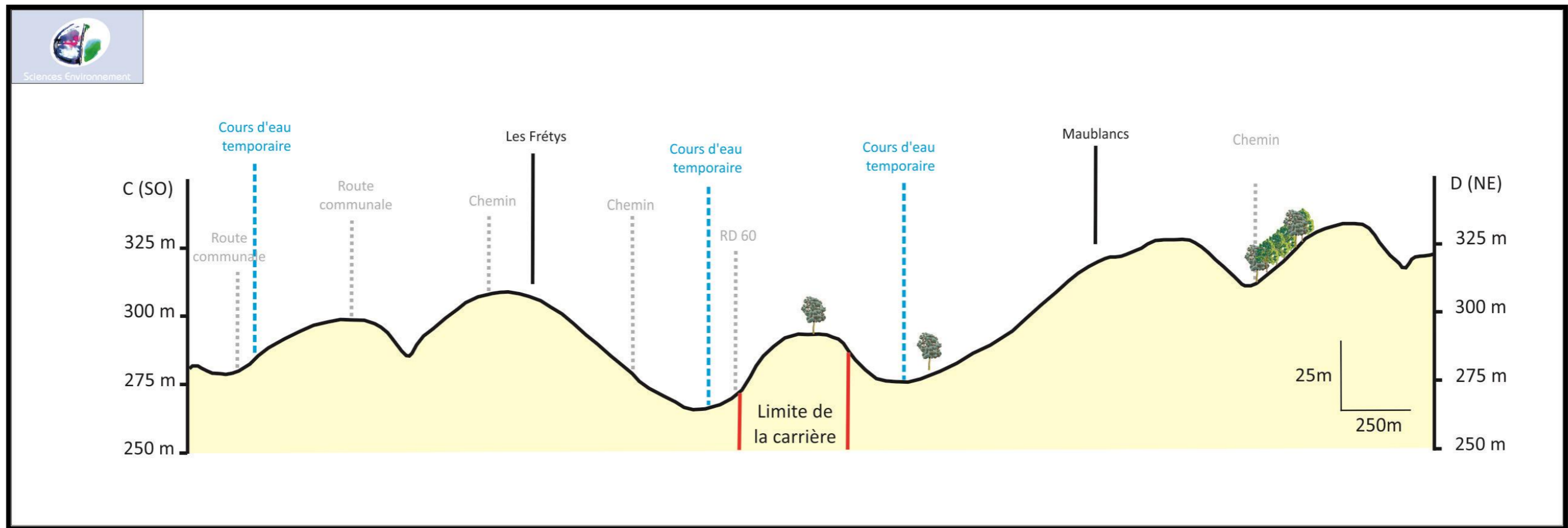


Figure 62 : Coupe CD

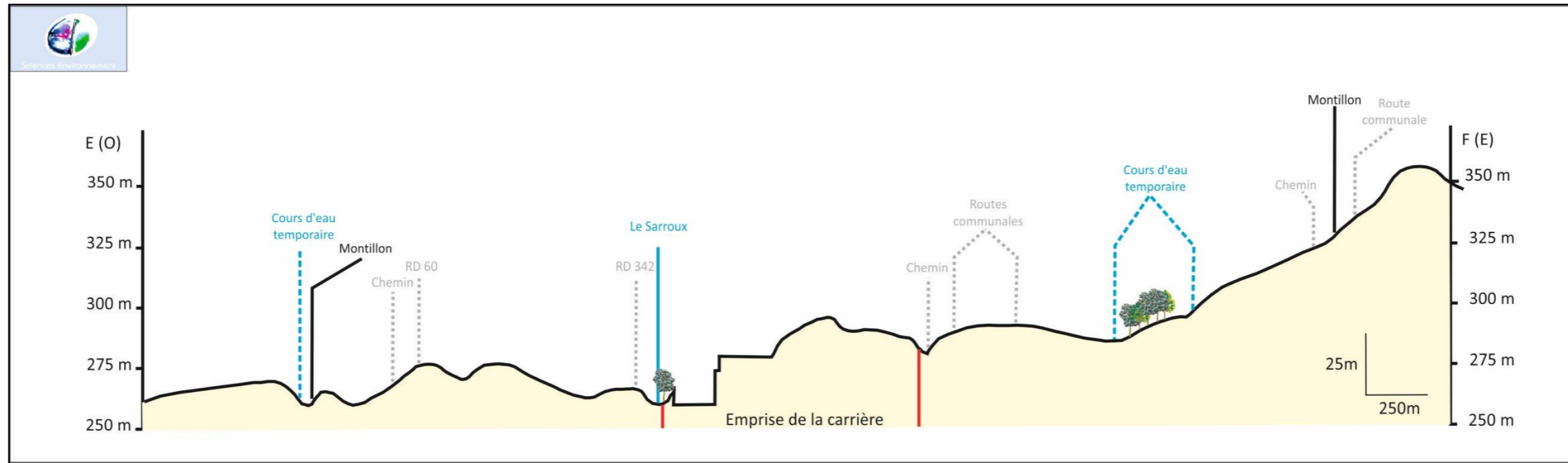


Figure 63 : Coupe EF

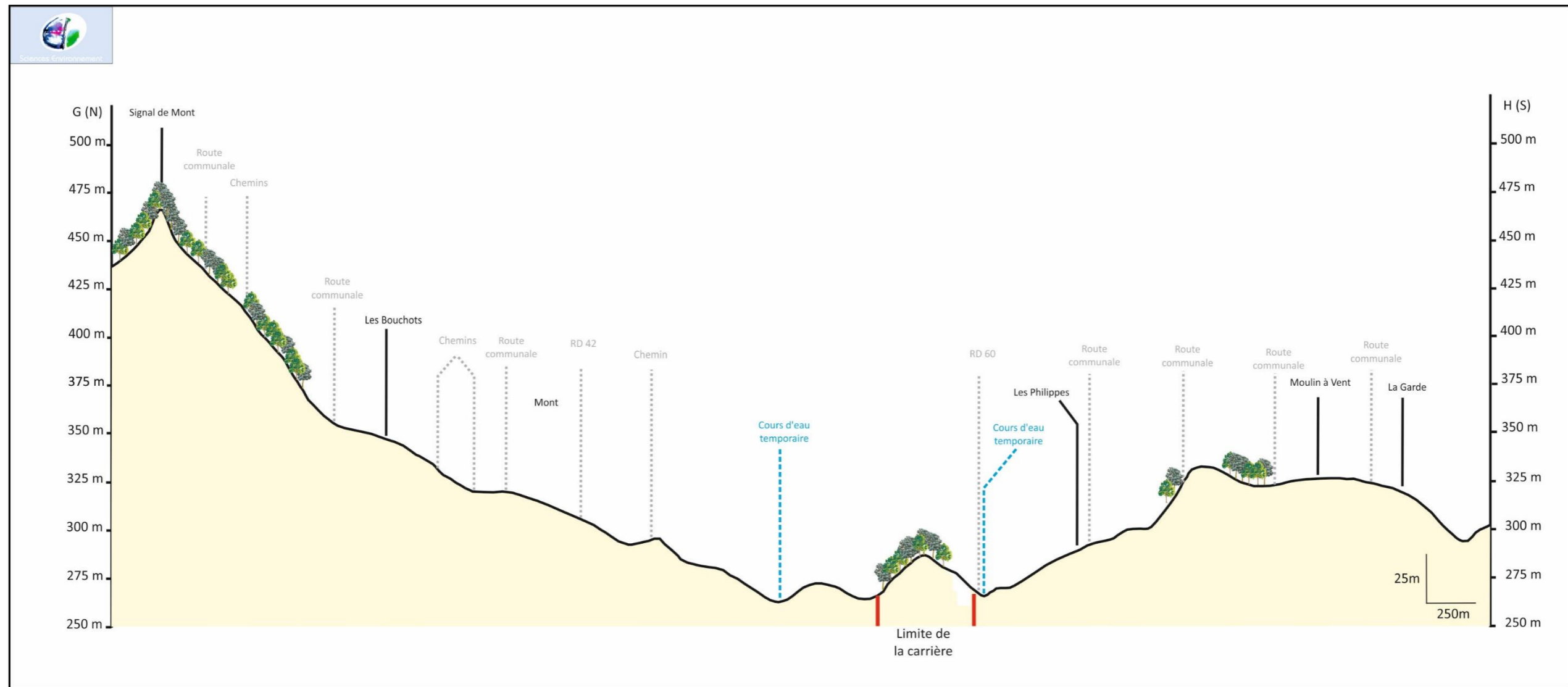


Figure 64 : Coupe GH

5.4.3. Diagnostic paysager

5.4.3.1. Méthode

L'appréciation de l'intérêt paysager du bassin visuel repose sur les critères suivants :

1. Diversité des composantes paysagères
2. Rareté du paysage
3. Identité du paysage
4. Degré d'anthropisation

Cinq degrés d'appréciation peuvent être envisagés pour les trois premiers critères :

Degré d'appréciation	Faible	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort	Fort
Gradient correspondant	1	2	3	4	5

Tableau 32 : Les degrés d'appréciation pour les 3 premiers critères

Le degré d'appréciation du 4^{ème} critère (degré d'anthropisation) est apprécié comme suit :

Degré d'appréciation	Faible	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort	Fort
Gradient correspondant	5	4	3	2	1

Tableau 33 : Le degré d'appréciation pour le 4^{ème} critère

Le gradient maximal d'intérêt paysager est établi à 20.

Niveau d'intérêt paysager	Gradient
Grand intérêt paysager	16 à 20
Intérêt paysager moyen	10 à 15
Faible intérêt paysager	4 à 9

Tableau 34 : Les différents niveau d'intérêt paysager

5.4.3.2. Résultats

Cette méthode de diagnostic permet de se placer le plus possible en retrait de toute appréciation subjective de l'intérêt paysager.

	Bassin visuel
Diversité des composantes paysagères	3
Rareté du paysage	2
Identité du paysage	3
Degré d'anthropisation	4
Niveau d'intérêt paysager (total des points)	12

Tableau 35 : Niveau d'intérêt paysager de la carrière de Chalmoux

Le bassin visuel est caractéristique d'une plaine ondulée composée de boisements, de cultures et de prairies. Le paysage du secteur montre un intérêt paysager moyen.

5.5. Perception visuelle de la carrière et sensibilité paysagère

5.5.1. Perception visuelle de la carrière

La carrière est isolée du village de Chalmoux et des communes voisines mais reste proche de hameaux sur le territoire communal de Chalmoux et de Mont. Les routes départementales n°60 et n°342 sont tangentes à la carrière respectivement au Sud et à l'Ouest.

Malgré un bassin visuel vaste en direction du Sud-Ouest, la carrière actuelle reste assez peu visible.

Dans le périmètre immédiat, la carrière n'est pas visible en raison de la présence de boisements et merlons paysagers à l'exception d'un haut terril de stériles stocké au Sud-Est du périmètre d'autorisation de la carrière. Elle peut néanmoins apparaître à la mauvaise saison entre les arbres lorsque ceux-ci sont dépourvus de leurs feuilles. Elle n'est ainsi pas visible depuis "Champ Long" qui est l'habitation la plus proche du site

Dans un périmètre plus éloigné, la carrière est visible depuis quelques hameaux et chemins communaux mais les nombreuses haies atténuent la visibilité. Le front d'exploitation est visible depuis l'Ouest et notamment des habitations proches tel que le hameau de « Vézenot ».

Au Sud, le front d'exploitation Nord, les stockages de stériles sont visibles.

La couleur grise de la roche atténue la perception de la carrière.

Depuis certaines portions de la RD 60 ou de la RD 342, la carrière peut être visible. Néanmoins les usagers de la route n'auront qu'une vision fugace et séquentielle du site. Elle peut aussi être visible depuis les routes communales situées au Sud de la carrière sur le relief opposé à la carrière.

5.5.1.1. Depuis les habitations

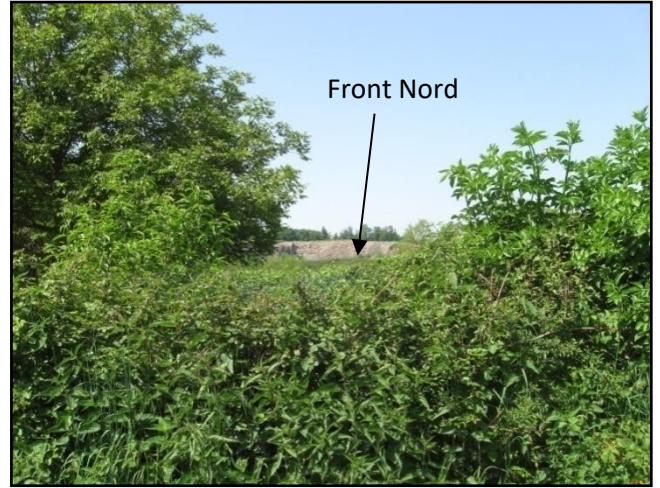
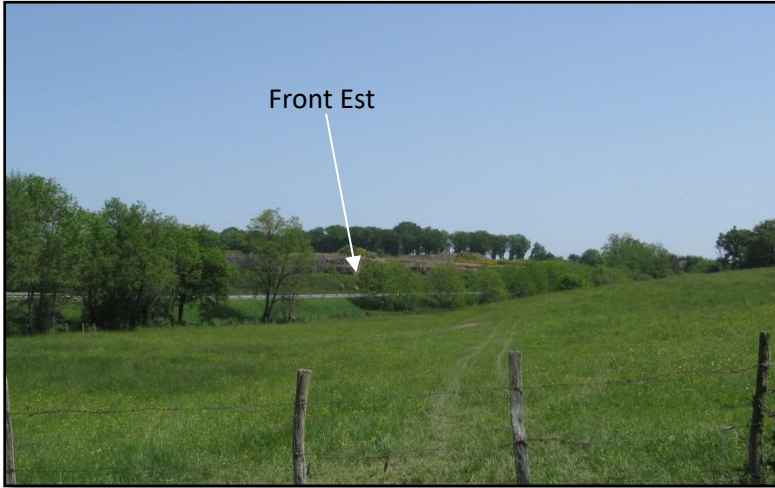
- **Vue rapprochée depuis le hameau de Vézenot**



Figure 65 : Vue rapprochée depuis le hameau de Vézenot

Ces habitations sont les plus proches de l'exploitation dans le bassin visuel Ouest. Le front supérieur Est (Nord/Sud) est visible ainsi que le merlon Nord (Ouest/Est) qui n'est pas encore végétalisé. La couleur grise de la roche exploitée facilite son intégration dans le paysage et notamment dans la végétation en comparaison à des roches blanches.

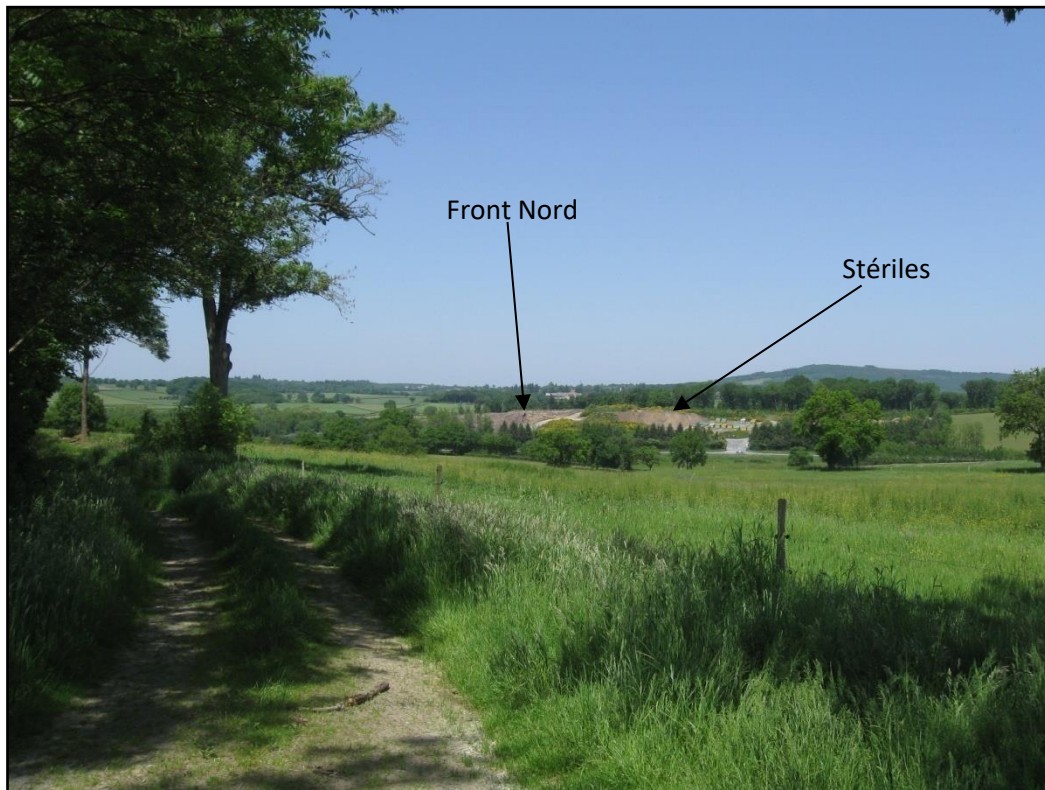
➤ **Vue rapprochée depuis le hameau de "La Planche Valette"**



Photographies 9 : Vues rapprochées depuis le hameau de la Planche Valette

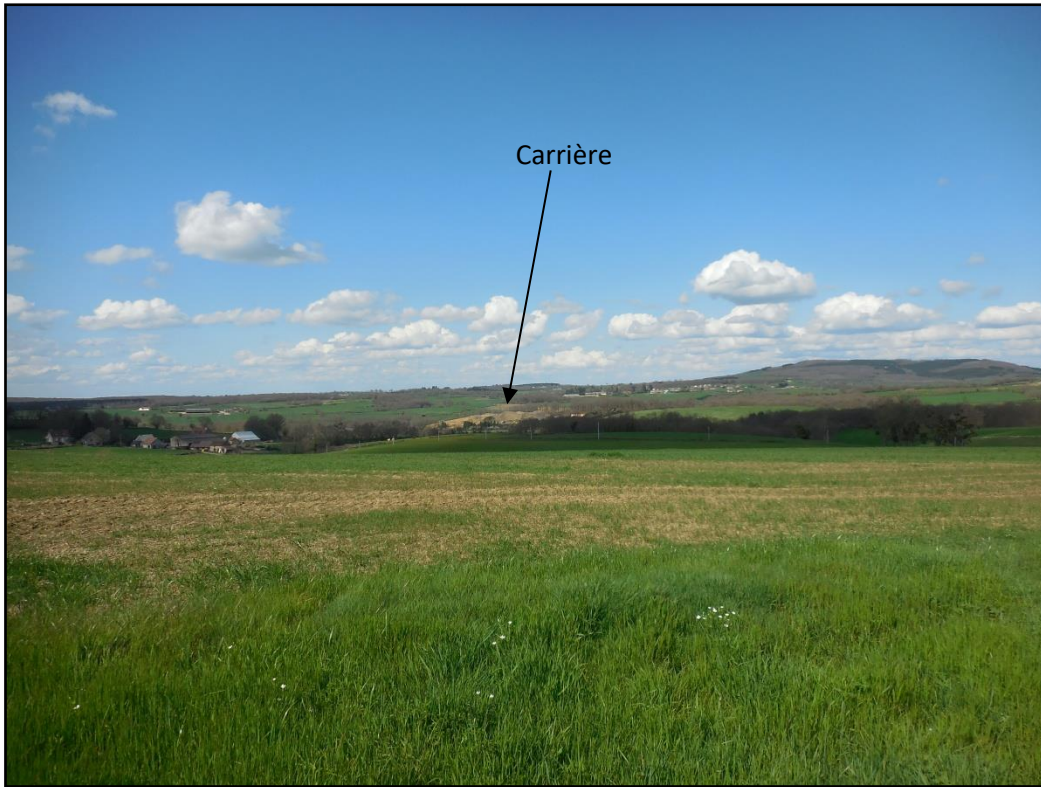
Les fronts supérieurs Est et Nord sont visibles depuis « La Planche Valette ». La végétation atténue néanmoins leur perception.

➤ **Vue rapprochée depuis le hameau " Les Philippes"**



Photographie 10 : Vue rapprochée depuis le hameau "Les Philippes"

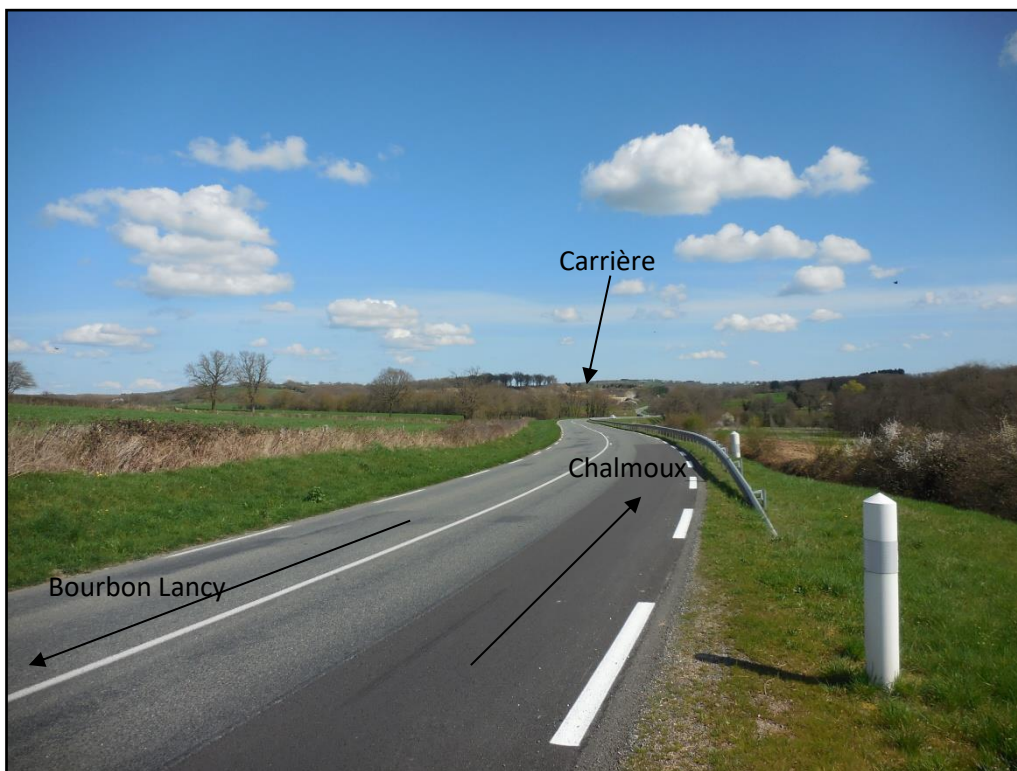
➤ **Vue éloignée depuis le hameau "La Contente"**



Photographie 11 : Vue éloignée depuis le hameau "La Contente"

5.5.1.2. Depuis les voies de circulation

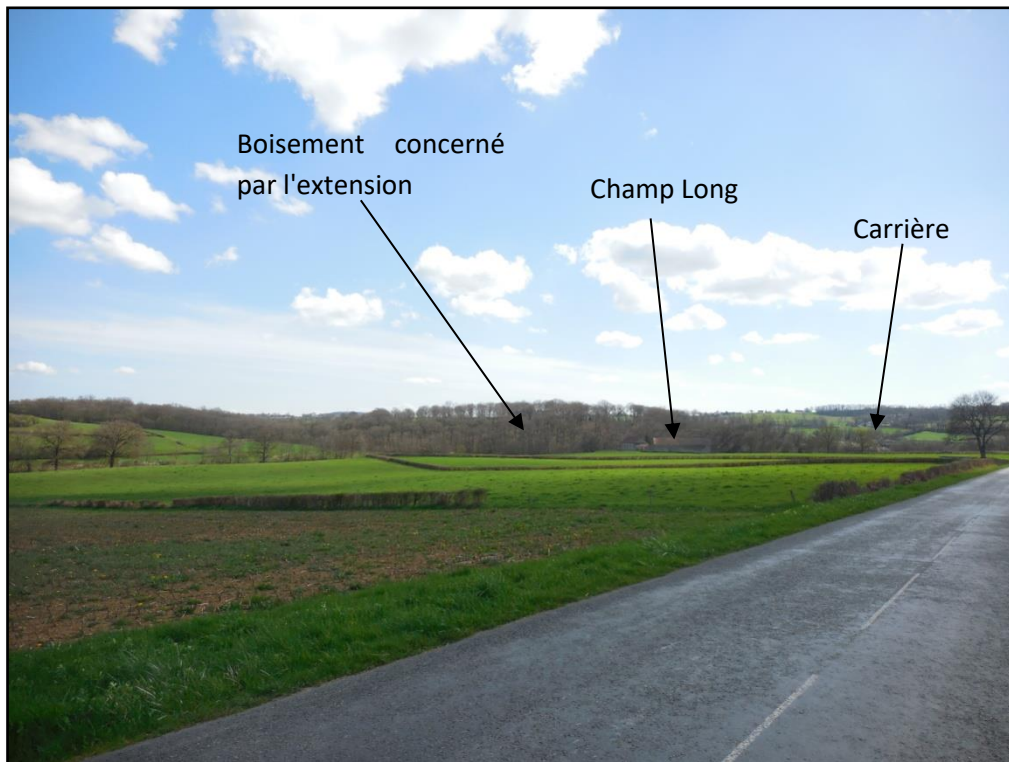
➤ **Vue éloignée depuis la RD 60**



Photographie 12 : Vue éloignée depuis le RD 60, à environ 500 m de la carrière en direction de Chalmoux

Depuis certaines portions de la RD 60, la carrière peut-être plus ou moins visible, en fonction notamment de la végétation à ses abords et de la saison.

➤ **Vue éloignée depuis la RD 342**

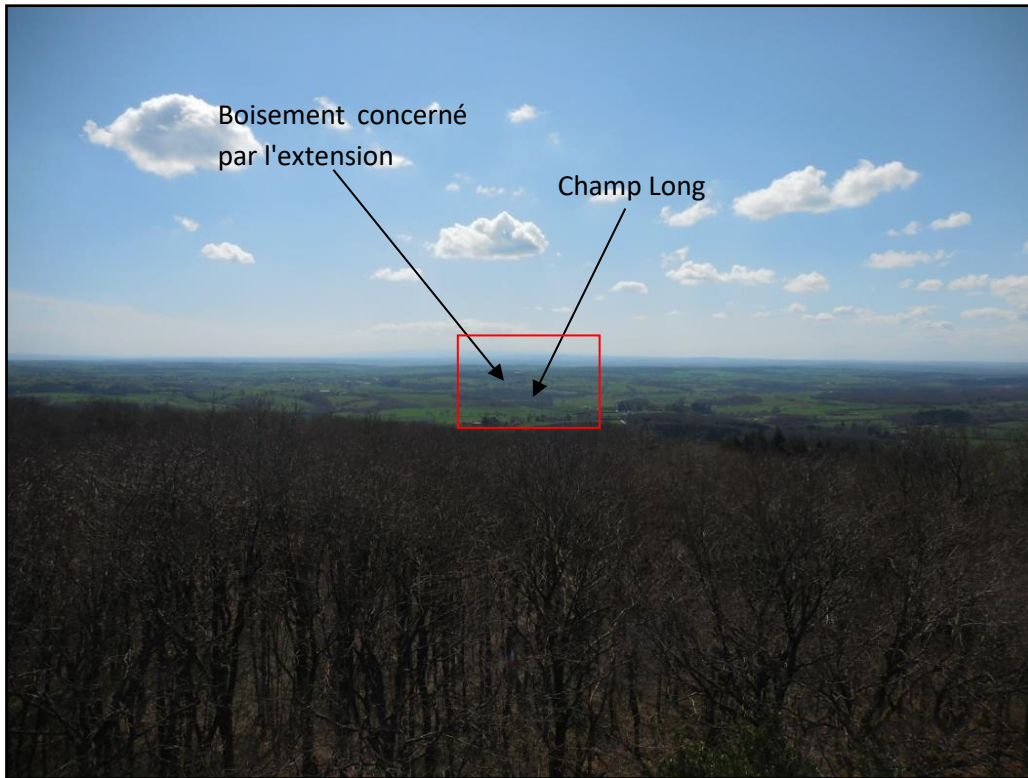


Photographie 13 : Vue depuis la RD 342

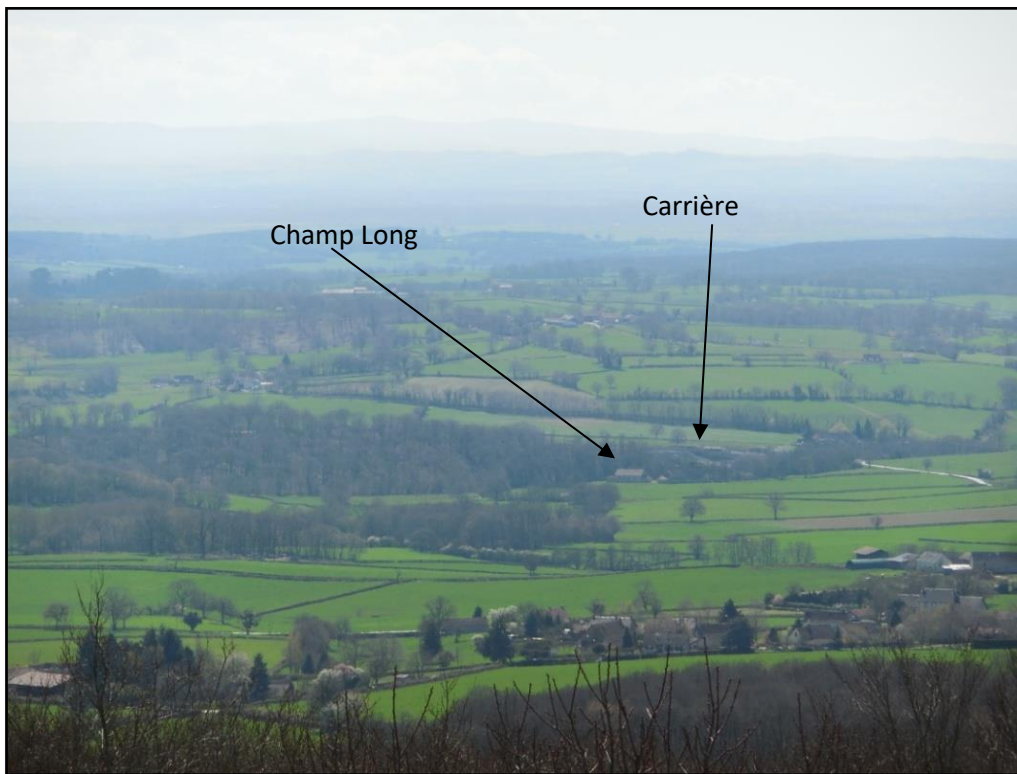
Cette photographie a été prise à environ 750 m de l'intersection entre la RD 342 et la RD60. Les arbres étant dépourvus de feuilles, on peut apercevoir légèrement la carrière. A la belle saison, la carrière sera encore moins perceptible.

5.5.1.3. Depuis des points de vue

➤ Vue éloignée depuis le belvédère de Mont



Photographie 14 : Vue depuis le belvédère de Mont



Photographie 15 : Zoom de la photographie précédente

Rappelons que ce lieu est le site classé le plus proche de la carrière. Depuis ce point de vue, la carrière est quasiment imperceptible actuellement.

5.5.2. Sensibilité paysagère

5.5.2.1. Méthodologie

L'appréciation de la sensibilité visuelle repose sur les critères suivants :

1. Critère 1 : degré d'exposition à la vue depuis les principaux axes de circulation, les zones habitées et les points de vue.
2. Critère 2 : degré d'ouverture interne du paysage.
3. Critère 3 : intérêt paysager.
4. Critère 4 : fréquentation du site et des points de vue sur la carrière.

Cinq degrés d'appréciation peuvent être envisagés pour chacun de ces critères :

Degré d'appréciation	Faible	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort	Fort
Gradient correspondant	1	2	3	4	5

Tableau 36 : Les différents degrés d'appréciation de la sensibilité paysagère

Au final, on obtient une notation globale de la sensibilité paysagère, dont le gradient maximal est établi à 20. Ainsi, on aboutit à 3 catégories de classement :

Niveau de sensibilité paysagère	Gradient
Sensibilité paysagère faible	4 à 8
Sensibilité paysagère moyenne	9 à 14
Sensibilité paysagère forte	15 à 20

Tableau 37 : Les différents niveaux de sensibilité paysagère

On notera que cette évaluation repose principalement sur une approche de terrain détaillée ainsi que sur des recherches bibliographiques, aboutissant à une appréciation plus fine du territoire.

5.5.2.2. Résultats

Au final, les notes attribuées au secteur d'étude sont les suivantes :

Critères d'appréciation	Degré d'exposition	Degré d'ouverture	Intérêt paysager	Fréquentation du site	Valeur de la sensibilité paysagère
Secteur étudié	2	3	3	3	11/20

Tableau 38 : Gradient de sensibilité paysagère du secteur étudié

Le calcul permet d'aboutir à une sensibilité visuelle globale moyenne.

La carrière est en effet moyennement exposée à la vue depuis les habitations, les axes de circulation du secteur ou depuis les zones fréquentées. La topographie vallonnée du secteur d'étude implique que la carrière se découvre ou se cache au gré des déplacements de l'observateur dans la zone d'étude.

5.6. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Sites inscrits ou classés	Le site le plus proche est à 4 km de la carrière - La carrière est quasiment imperceptible	Faible
Bassin visuel	Bassin visuel ouvert vers l'Ouest	Faible
Perception visuelle du projet	La carrière actuelle est très peu perceptible	Faible

Tableau 39 : Bilans des sensibilités environnementales concernant le paysage

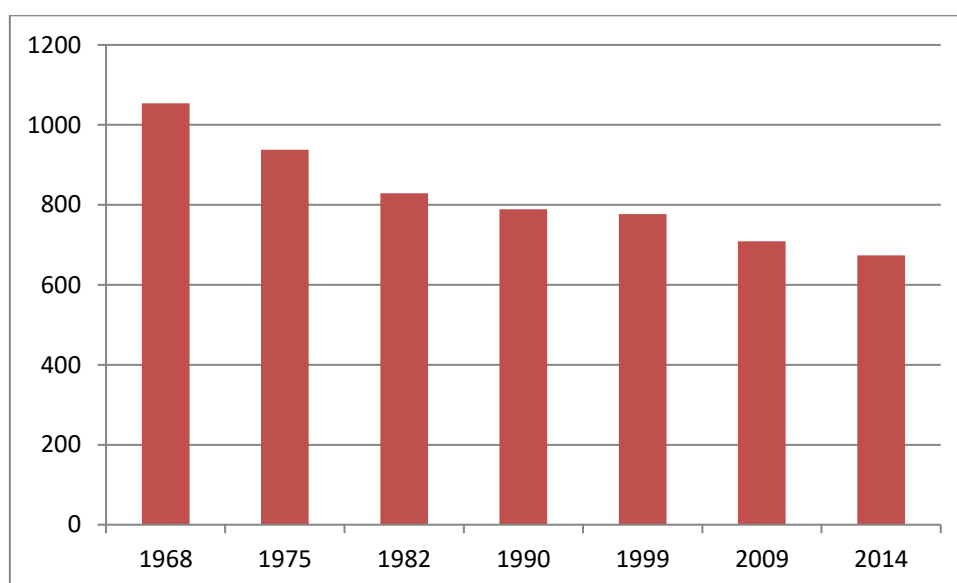
6. ASPECTS HUMAINS

6.1. Démographie

6.1.1. Population

Lors du dernier recensement de 2014, la commune de Chalmoux comptait 674 habitants. Le territoire communal a une superficie de 38,47 km². La densité moyenne de la population est de 17,5 hab/km².

La commune, qui comptait 1054 habitants en 1968, n'a cessé de décroître jusqu'en 2014 pour atteindre 674 habitants. Ainsi, on note une baisse du nombre d'habitants de 380 personnes sur 45 ans entre 1968 et 2012, soit une baisse de près 36 % sur cette période.



Graphique 1 : Evolution de la population de Chalmoux entre 1968 et 2014

La baisse enregistrée est due à un solde naturel négatif (hormis pour la période 1968-1975) et un solde migratoire également négatif.

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2009	2009 à 2014
Variation annuelle moyenne de la population en %	- 1,7	- 1,7	- 0,6	- 0,2	- 0,9	- 1,0
- Due au solde naturel en %	+ 0,5	- 0,5	- 0,1	- 0,2	- 0,4	- 0,7
- Due au solde apparent des entrées sorties en %	- 2,2	- 1,2	- 0,5	0,0	- 0,5	- 0,3
Taux de natalité en ‰	15,6	8,5	12,3	9,1	9,40	6,9
Taux de mortalité en ‰	10,6	13,6	13,5	10,6	12,9	14,1

Tableau 40 : Evolution démographique de la commune de Chalmoux

Les classes d'âge en 2012 sont notées dans le tableau suivant :

Classe d'âge	Nombre en 2014	%
0 à 14 ans	96	14,2
15 à 29 ans	93	13,8
30 à 44 ans	94	13,9
45 à 59 ans	160	23,8
60 à 74 ans	128	18,9
75 ans ou plus	103	15,3

Tableau 41 : Répartition de la population de la commune par tranche d'âge

La tranche d'âge le mieux représentée en 2014 est celle des 45 à 59 ans avec 23,8 % de la population totale, suivie par la classe d'âge des 60-74 ans avec 18,9 % de la population totale.

6.1.2. Population active

La population active de la commune comptait 392 personnes en 2014, soit 58,1 % de la population totale.

Parmi les actifs, 65,6 % ont un emploi et 8,6 % sont au chômage. Le taux de chômage est stable entre 2009 et 2014.

6.1.3. Habitat

Le tableau suivant présente l'inventaire des logements sur la commune (source INSEE) :

	INVENTAIRE DES LOGEMENTS	NOMBRE	POURCENTAGE(2011)
Chalmoux	Résidences principales	313	76,2 %
	Résidences secondaires	53	12,8 %
	Logements vacants	45	10,9 %
	Total	411	100 %

Tableau 42 : inventaire des logements sur la commune de Chalmoux en 2014

L'essentiel du parc de logement est constitué de résidences principales (76,2 %). Leur nombre est stable entre 2009 et 2014.

Les résidences secondaires représentent 12,8 % du parc de logement, ainsi les fluctuations saisonnières dues à des migrations de population doivent être quelque peu marquées sur la commune.

Le taux de logement vacant est assez important et représente près de 11% du parc immobilier. Il est relativement stable depuis 2009.

La majeure partie de ces logements sont des logements individuels (97,9% , soit 402 maisons). 307 résidences principales ont été construites avant 2012. Sur ces 307 habitations, 149 ont été construites avant 1946, 114 entre 1946 et 1990 et enfin 44 habitations ont été construites entre 1991 et 2011.

6.2. Activités économiques et services

6.2.1. Activités agricoles

L'activité agricole est assez importante sur la commune

Concernant l'agriculture, elle concerne essentiellement de l'élevage de bétail. En 2014, il existait 15 exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune. La superficie de la commune est de 3875 ha dont 770 ha de terres labourables et 919 ha de superficie toujours en herbe.

6.2.2. Artisanat et commerce

La commune de Chalmoux dispose des commerces et entreprises suivantes :

Société	
ISA RETOUCHES	Confection couture
SCULPTEUR ANIMALIER BRONZE	
GRAVEUR et SCULPTEUR	
SARL BIDOLET	Ambiances, paysages, Parcs, jardins.
SARL CHARRIER	Couverture Sanitaire Chauffage
EPICERIE - TABAC	Jounaux, transport
EPICERIE	Tournées, livraisons, marchés
SALON AUDREY COIFFURE	Salon et à domicile
GUICHARD	Aliment bétail, Graines
ENTREPRISE GERMAIN	Maçonnerie-Couverture
ATELIER MECANIQUE DE CHALMOUX	
BOUHET S.A.	Entreprise de Travaux Publics
EURL RODRIGUES	Entreprise de Travaux Publics
Récupération-achat métaux location bennes	
ENTREPRISE DE TRAVAUX FORESTIERS	Travaux Forestiers
SARL V71	Chalets Bois
2 M Construction	Maçonnerie
TAPISSERIE DECORATION	
L'ATELIER DE DRAKARD	Ferronnerie Coutellerie Bijouterie
FIX-IT-ALL	Réparations Rénovations entretien installations
LITHO ENERGIE	Compléments alimentaire pour votre mieux être. Pierres Naturelles
Julien BLATNICK Electricité	Electricien

Tableau 43 : Entreprises présentes à Chalmoux

6.2.3. Associations

Plusieurs associations sont présentes sur la commune (Club des aînés, le comité des fêtes, club de foot, club de Gym ...)

6.2.4. Service public

Il existe à Chalmoux une école maternelle et élémentaire publique, rue Principale. La commune dispose d'un bureau de poste situé rue principale. La caserne de pompiers la plus proche est à Bourbon-Lancy.

6.3. Equipement et réseaux

6.3.1. *Collecte et traitement des eaux usées*

L'assainissement est assuré de manière collective pour le centre bourg et pour le hameau de Chizeuil. La collecte, le transport et le traitement des eaux usées sont assurés pour le compte des habitants par la commune.

La commune dispose de 3 stations d'épuration :

- La première traite les eaux du centre-bourg ;
- La seconde traite les eaux usées du hameau de Chizeuil ;
- La troisième, la plus petite, traite les eaux usées d'un lotissement au Nord-Ouest du bourg de Chalmoux.

Le réseau d'assainissement le plus proche est donc situé à 1,5 km à l'Est de la carrière.

Les habitations des hameaux non desservis par le réseau de collecte communal traitent leurs eaux usées de manière individuelle à la parcelle. L'assainissement non collectif de la commune est contrôlé par un SPANC géré par la communauté de communes Entre Somme et Loire.

6.3.2. *Alimentation en eau potable*

La commune de Chalmoux est adhérente au Syndicat Intercommunal des Eaux des Bords de Loire regroupant au total 18 communes. Au total 4457 habitants sont desservis.

Elle est alimentée en eau potable par les puits de Vitry-sur-Loire (situés à plus de 10 km de CHALMOUX) captant les eaux de la nappe d'accompagnement de la Loire.

La commune de Chalmoux n'est pas concernée par la présence de captage et/ou de périmètres de protection de captage d'eau destinée à la consommation humaine.

La carrière n'est pas alimentée en eau potable.

6.3.3. *Collecte des déchets*

Chalmoux fait partie de la Communauté de Communes Entre Somme et Loire qui gère la collecte des déchets.

Sur la commune, les ordures ménagères sont collectées une fois par semaine. Les containers du tri sélectif sont ramassés une fois par mois. La déchetterie la plus proche se situe à Bourbon-Lancy.

6.3.4. *Réseaux de communication*

La commune de CHALMOUX est desservie principalement par la route départementale n°60 qui traverse le territoire communal d'Est en Ouest reliant Gueugnon à Bourbon-Lancy. Elle est desservie également par des routes secondaires, les routes départementales n°237 et n°195.

6.3.5. *Réseaux*

Une ligne électrique haute tension souterraine passe au Sud de la carrière, le long de la RD 60. Une ligne basse tension aérienne est également présente le long de la RD 60. Elle se poursuit le long de la RD 342, à l'Ouest du projet, afin d'alimenter en électricité les habitations de Champ long. Le site n'est pas traversé par une ligne électrique.

Une ligne téléphonique aérienne est également présente le long de la RD 342.

Aucun réseau n'est présent sur le site.

Le projet ou ses abords n'est pas concerné par le réseau de gaz.

6.4. Occupation du sol

6.4.1. Répartition communale

La superficie du territoire communal est de 3875 hectares. L'occupation du sol est répartie comme suit (Corin land cover, 2006) :

	2006	
	Surface	Pourcentage
Tissu urbain discontinu	70,2 ha	1,81%
Terres arables hors périmètres d'irrigation	36,6 ha	0,94%
Prairies	2788,1 ha	71,95%
Système culturaux et parcellaires complexes	512,9 ha	13,24%
Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	246,6 ha	6,36%
Forêts de feuillus	220,2 ha	5,68%
Forêts de conifères	0,7 ha	0,02%
TOTAL	3875,3 ha	100,0 %

Tableau 44 : Occupation des sols de la commune

Les principaux modes d'occupation des sols de la commune de CHALMOUX sont :

- Les prairies avec 71,9 % du territoire communale ;
- Les cultures et terres arables qui représentent 20,5 % du territoire communal ;
- Les forêts qui occupent 5,7 % du territoire communale.

6.4.2. Document d'urbanisme

La commune de Chalmoux ne possède pas de P.O.S. ni de P.L.U. Elle est par conséquent régie par le Règlement National d'Urbanisme (RNU).

6.4.3. Appellation d'Origine Contrôlée

Selon l'INAO, la commune de Chalmoux est concernée par 14 Indications Géographiques Protégées (IGP).

Elle est également concernée par 2 Appellations d'Origine Contrôlée (AOC) - Appellation d'Origine Protégée (AOP) :

- Boeuf de Charolles
- Charolais.

6.4.4. Loi Montagne

La commune de CHALMOUX n'est pas classée en zone de montagne.

6.4.5. Loi littorale

La commune de CHALMOUX n'est pas classée en zone littorale.

6.5. Patrimoine Culturel

6.5.1. Vestiges archéologiques

Aucun site archéologique n'a été actuellement recensé par la DRAC dans le périmètre du projet.

6.5.2. Monuments historiques

D'après la base de données du ministère de la culture, aucun monument historique n'est présent sur la commune de Chalmoux.

La carrière n'est pas concernée par le rayon de 500 m autour d'un monument historique.

6.6. Tourisme et loisirs

Le secteur de Chalmoux attire les amateurs de vacances à la campagne. Les ballades vertes sont le principal atout touristique de la commune et des communes voisines.

Il existe sur la commune voisine de Mont, à 1 km à l'Ouest de la carrière, un sentier de grande randonnée GR3. Ce sentier suit la vallée de la Loire dans son intégralité sur une distance de 1243 km.

Le parc de panneaux photovoltaïques datant de 2013 situé sur le territoire communal attire également les visiteurs sur la commune.

Un gîte et des chambres d'hôtes situés sur le hameau de Chizeuil peuvent accueillir quelques touristes.

6.7. Trafic

Il existe un comptage de véhicules réalisés sur la RD60 à Chalmoux (68+000 km) par le Conseil Général de Saône-et-Loire. En 2012, le trafic moyen était de 2 104 véhicules par jour dont 8 % de poids lourds (soit 168 environ).

La RD60 est une route au trafic moyennement important et adaptée à la circulation des poids lourds.

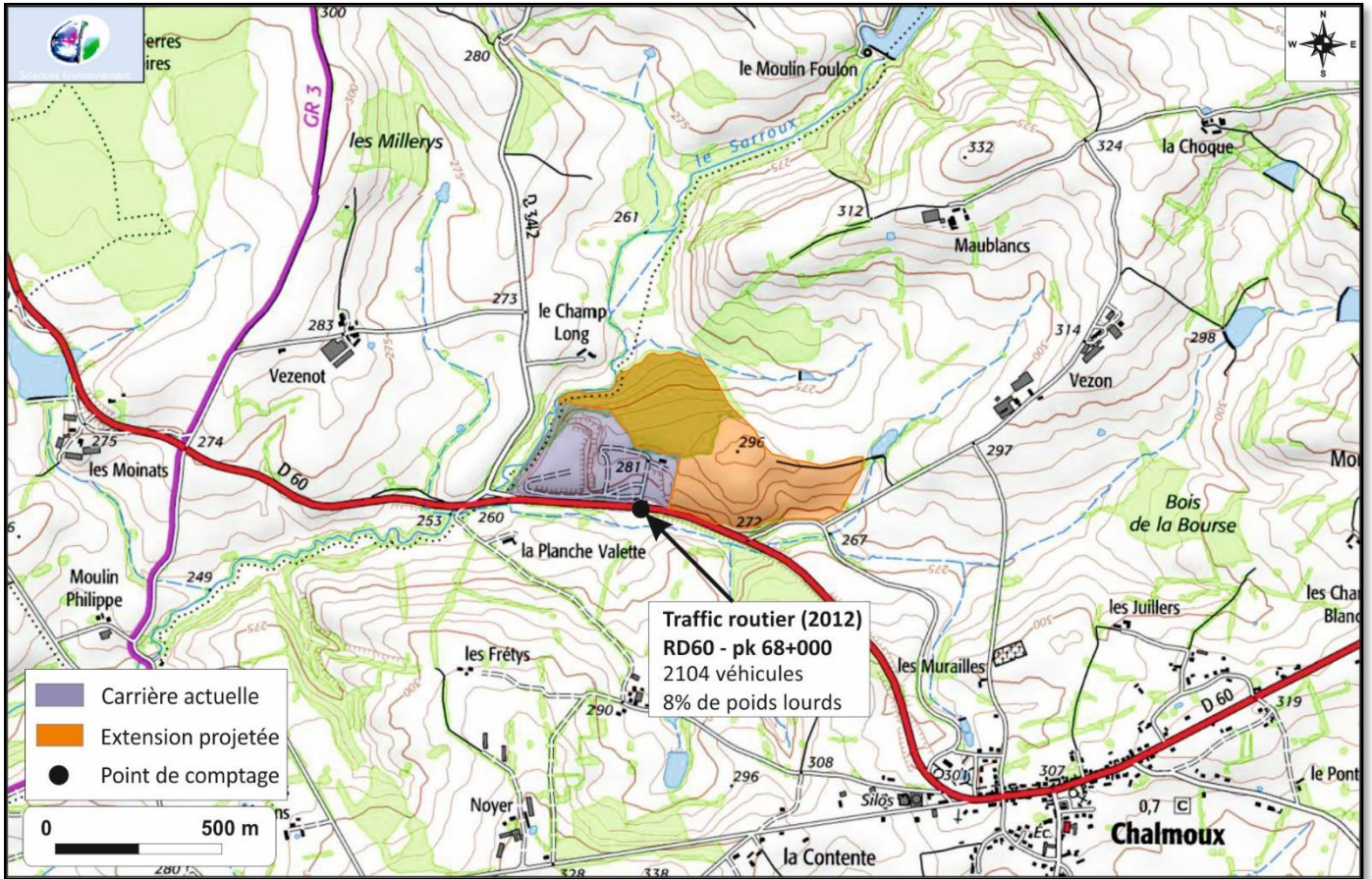


Figure 66 : Trafic routier du secteur

6.8. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Activités économiques	Activité essentiellement agricole	Faible
Equipement et réseaux	Aucun réseau dans l'emprise du projet	Nulle
Occupation du sol	Carrière actuelle, boisements et prairie	Moyenne
Urbanisme	La commune de Chalmoux ne possède pas de P.O.S. ni de P.L.U.	Nulle
Patrimoine culturel	Le projet se situe hors des périmètres de protection de l'ensemble de ces monuments Très faible potentiel archéologique du secteur	Faible
Tourisme et loisirs	Tourisme vert	Faible

Tableau 45 : Bilan des sensibilités environnementales concernant le milieu humain

7. NUISANCES

7.1. Bruit

7.1.1. Introduction

Des campagnes de mesure de bruit a été réalisée les 28 mars, 16 mai 2017 et 24 mai 2018 afin d'établir l'état sonore initial du site.

Les mesures ont été effectuées selon la norme AFNOR NF S 31.010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » de décembre 1996 conformément à l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 intitulée « Méthode de mesure des émissions sonores ».

Elles ont été réalisées suivant la méthode dite d'expertise. L'intervalle de mesurage est de 30 minutes.

Nous avons utilisé un sonomètre intégrateur 0,1dB Solo Master n° série 10778 et un calibreur acoustique 0,1dB de type CAL21 portant le numéro de série 35242180, mesures effectuées suivant la norme NF S-31-010. L'appareil est installé sur un pied à 1,5 m du sol.

Les différents niveaux de pression acoustique mesurés sont :

- L_{eq} en dBA : niveau acoustique équivalent continu pendant la durée de la mesure
- L_{Max} en dBA : pression sonore maximale pendant la durée de la mesure
- L_{Min} en dBA : pression sonore minimale pendant la durée de la mesure
- L_{90} en dBA : niveau dépassé pendant 90 % de la durée de la mesure
- L_{50} en dBA : niveau dépassé pendant 50 % du temps de la mesure
- L_{10} en dBA : niveau dépassé pendant 10 % du temps de la mesure

7.1.2. Emplacements des mesures et conditions météorologiques

Le positionnement de l'appareil lors de la mesure doit permettre d'obtenir une valeur représentative du L_{eq} exprimé en dB(A). Les emplacements sont choisis :

- En fonction des sensibilités du secteur (habitations proches) ;
- De façon à intégrer au mieux l'ensemble des sources de bruit liées à l'exploitation.

Les points de mesures sont les suivants :

- Point 1 : Habitation du lieu-dit "La Planche Valette", à 130 m au Sud de la carrière actuelle
- Point 2 : Habitation du lieu-dit "Le Champ Long", à 90 m au Nord l'extension
- Point 3 : Habitation du lieu-dit "Maublancs", à 800 m de l'extension
- Point 4 : Habitation du lieu-dit "Vezon", à 480 m de l'extension
- Point 5: limite Sud de la carrière

Lors des mesures, les conditions météorologiques étaient les suivantes :

- 28 mars 2017 : temps ensoleillé, température de 11° à 13° C et vent faible venant du Sud-Ouest ;
- 16 mai 2017 : temps ensoleillé, température de 18° à 20° C et vent faible venant de l'Est ;
- 24 mai 2018 : Temps ensoleillé, température de 21 à 23°C et vent faible venant du Sud-Est.

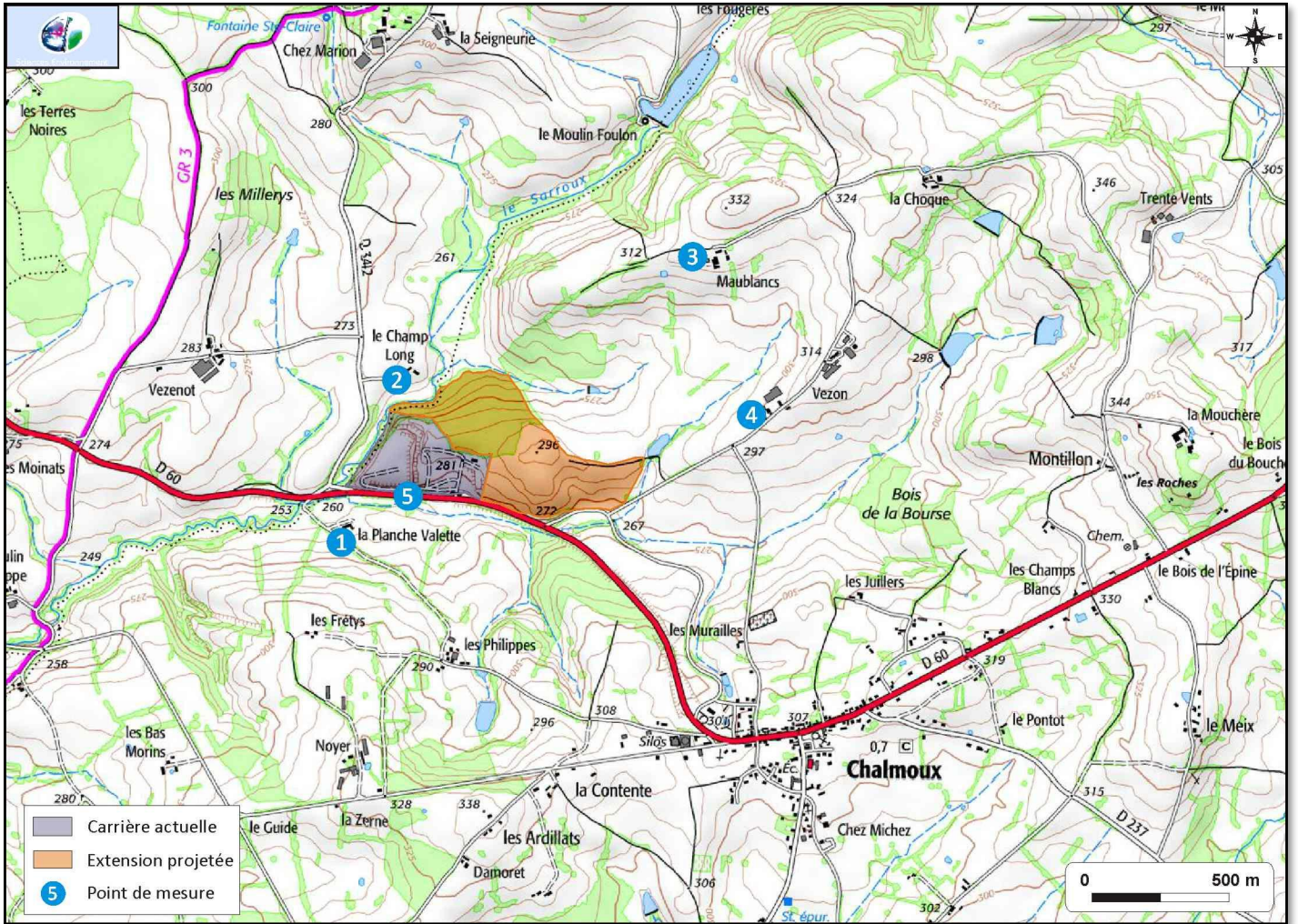
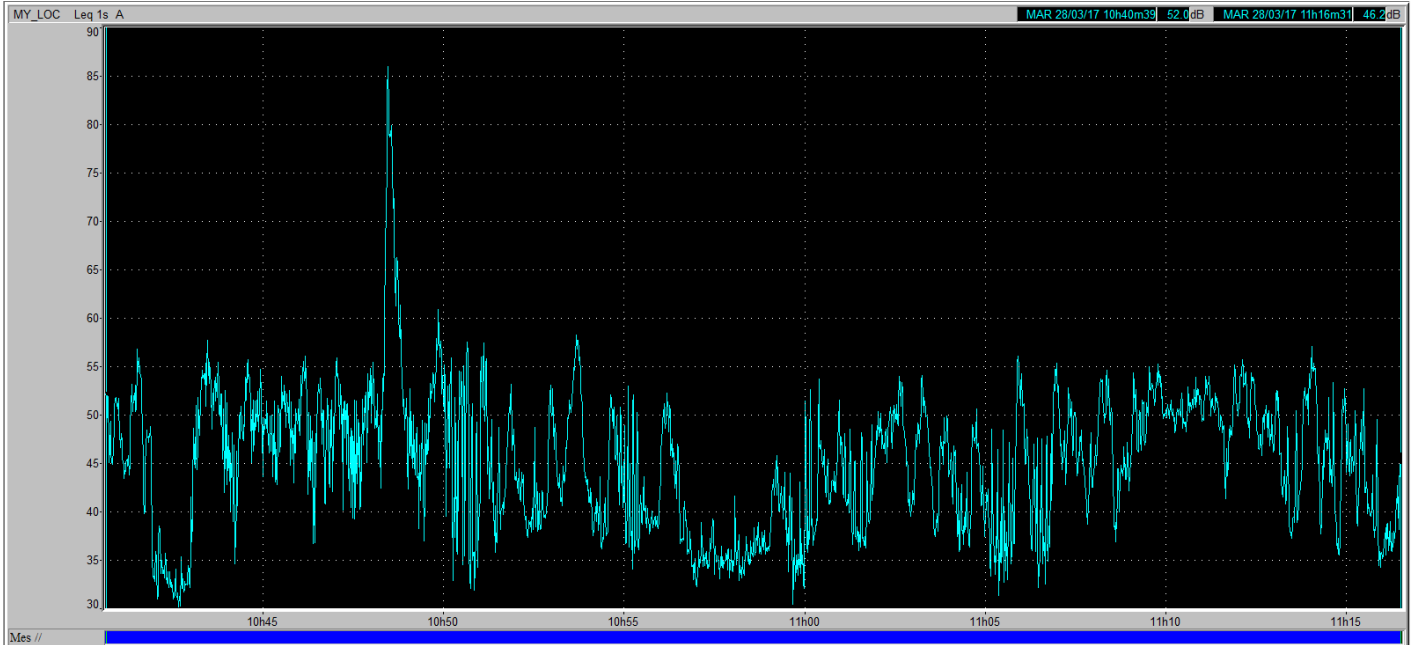


Figure 67 : Localisation des points de mesure de bruit

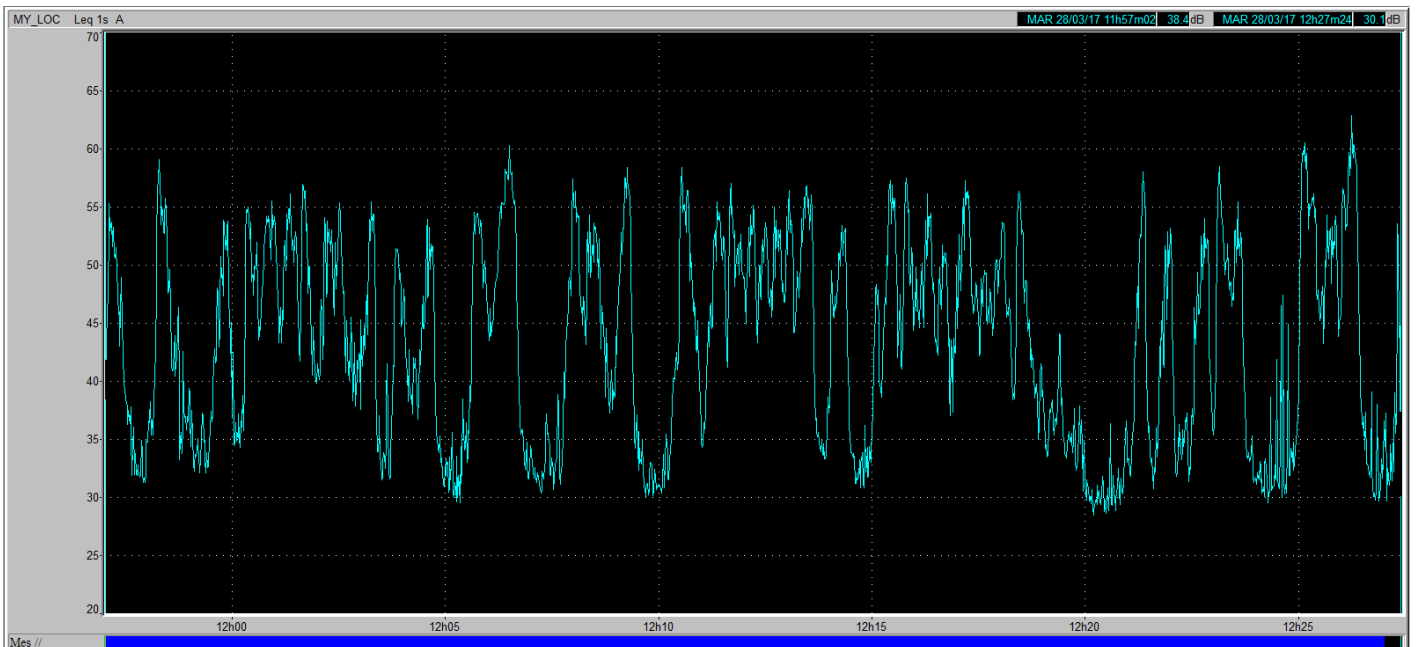
7.1.3. Mesures

Point 1 : La Planche Valette		
Opérateur	Sandrine PETIT Société Sciences Environnement	
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10744	
Calibreur	0,1dB de type Cal21 de n° série 34254675	
MESURES		
Activité de la carrière	En marche	A l'arrêt
Date de la mesure	28/03/17	28/03/17
Début de mesure	10h40	11h57
Fin de mesure	11h16	12h27
Durée de la mesure	36 minutes	30 minutes
Temps d'intégration	1 seconde	1 seconde
Conditions météorologiques	Beau temps, ciel clair et dégagé	Beau temps, ciel clair et dégagé
Température	11°C	12°C
RESULTATS		
L eq (dB(A))	58,4	49,6
L max (dB(A))	86,0	62,8
L min (dB(A))	30,2	28,4
L 90 (dB(A))	35,7	31,7
L 50 (dB(A))	45,9	44,1
L 10 (dB(A))	52,9	54,1
Sat (%)	0	0
Fond sonore	<ul style="list-style-type: none"> • Oiseaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Oiseaux
Bruits particuliers	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentation trémie • Circulation RD 60 • Avion de haute altitude 	<ul style="list-style-type: none"> • Circulation RD 60 • Aboiements

Tableau 46 : Résultat des mesures au lieu-dit " La Planche Valette"



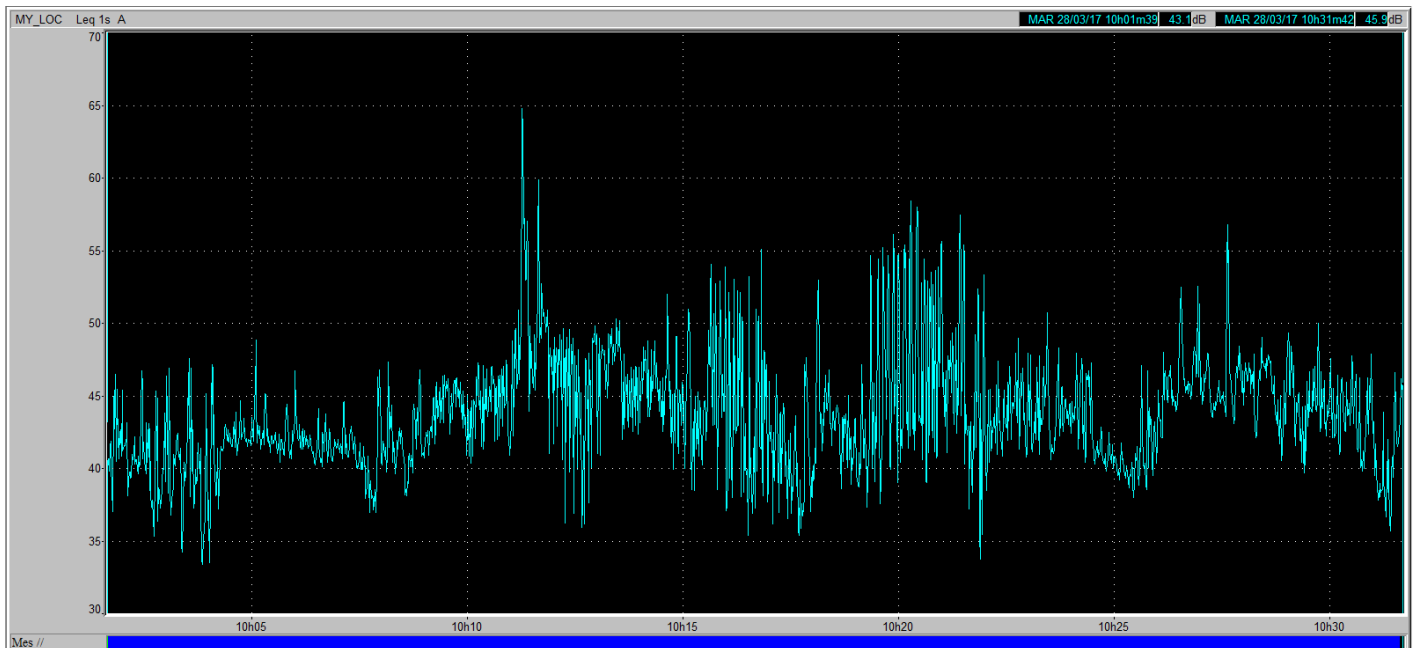
Graphique 2 : La Planche Valette - Carrière en fonctionnement



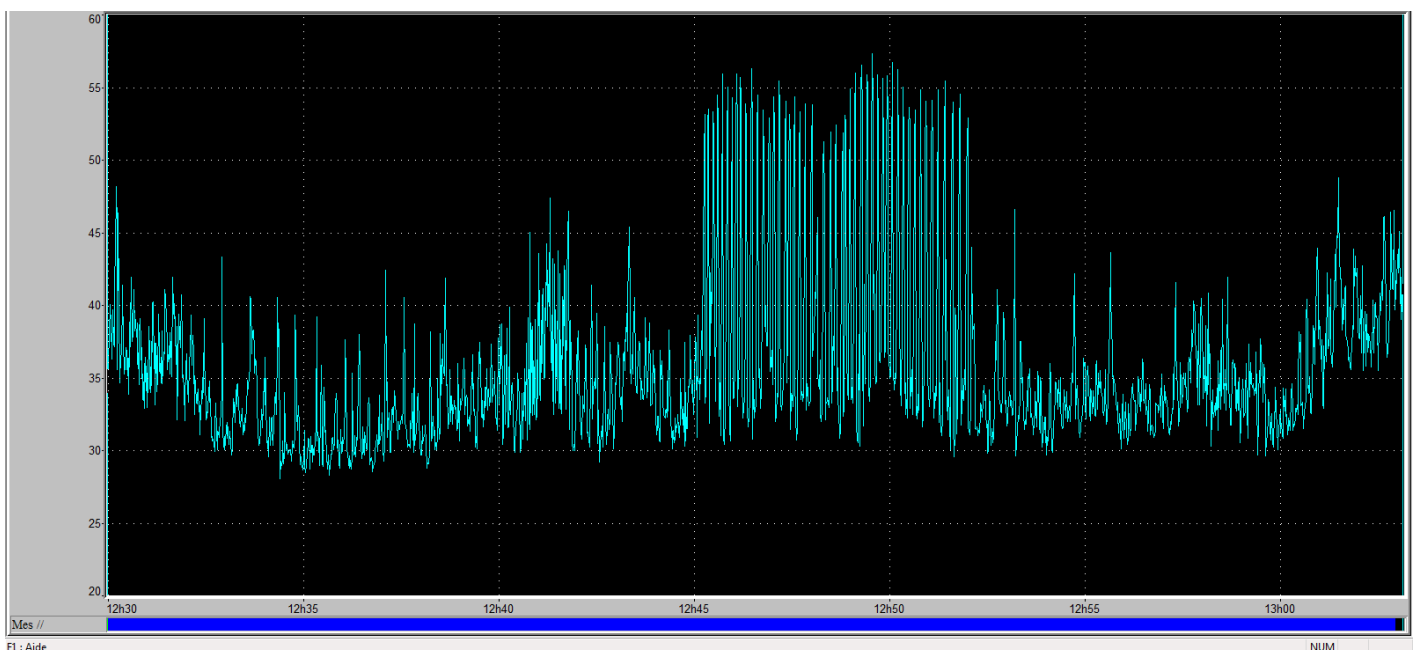
Graphique 3 : La Planche Valette - Carrière à l'arrêt

Point 2 : Le Champ Long		
Opérateur	Sandrine PETIT Société Sciences Environnement	
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10744	
Calibreur	0,1dB de type Cal21 de n° série 34254675	
MESURES		
Activité de la carrière	En marche	A l'arrêt
Date de la mesure	28/03/17	28/03/17
Début de mesure	10h01	12h29
Fin de mesure	10h31	13h03
Durée de la mesure	30 minutes	30 minutes
Temps d'intégration	1 seconde	1 seconde
Conditions météorologiques	Beau temps, ciel clair et dégagé	Beau temps, ciel clair et dégagé
Température	11°C	13°C
Vent au niveau du microphone	Faible de direction Sud-Ouest	Faible de direction Sud-Ouest
RESULTATS		
L eq (dB(A))	46,2	42,3
L max (dB(A))	64,8	57,3
L min (dB(A))	33,4	28,0
L 90 (dB(A))	39,4	30,5
L 50 (dB(A))	43,1	33,8
L 10 (dB(A))	48,2	42,2
Sat (%)	0	0
Fond sonore	<ul style="list-style-type: none"> • Oiseaux • Activité sur la carrière 	<ul style="list-style-type: none"> • Oiseaux
Bruits particuliers	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentation trémie • Bip de recul • Circulation RD 60 • Avion de haute altitude 	<ul style="list-style-type: none"> • Circulation RD 60 • Avion de chasse

Tableau 47 : Résultats des mesures au lieu-dit "Le Champ Long"



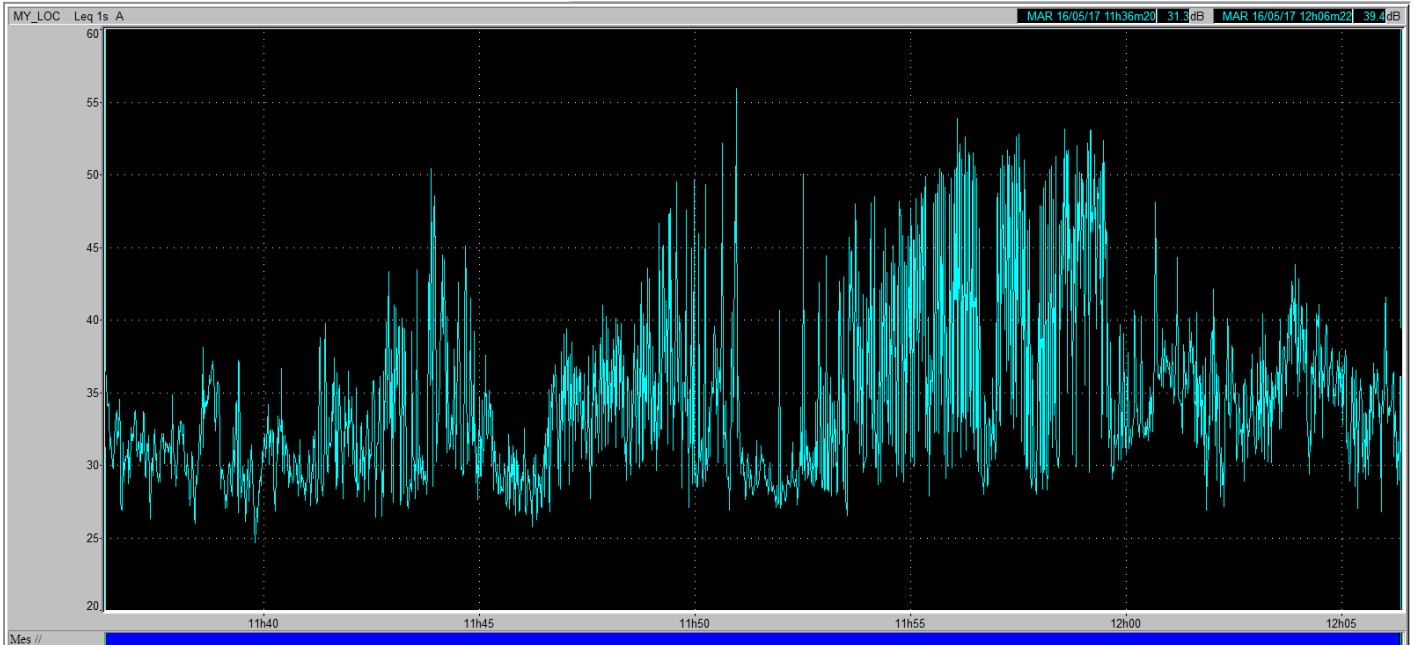
Graphique 4 : Champ Long - Carrière en fonctionnement



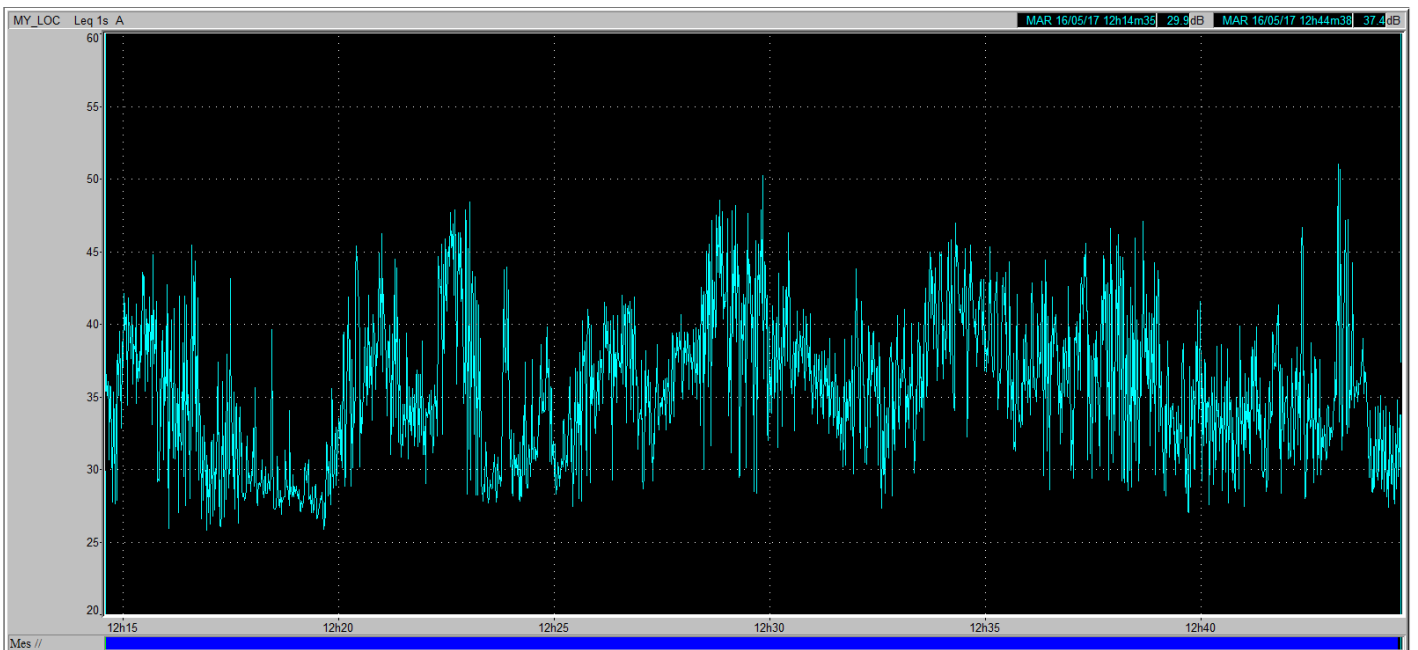
Graphique 5 : Champ Long - Carrière à l'arrêt

Point 3 : Maublancs		
Opérateur	Sandrine PETIT Société Sciences Environnement	
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10744	
Calibreur	0,1dB de type Cal21 de n° série 34254675	
MESURES		
Activité de la carrière	En marche	A l'arrêt
Date de la mesure	16/05/17	16/05/17
Début de mesure	11h36	12h14
Fin de mesure	12h06	12h44
Durée de la mesure	30 minutes	30 minutes
Temps d'intégration	1 seconde	1 seconde
Conditions météorologiques	Beau temps, ciel clair et dégagé	Beau temps, ciel clair et dégagé
Température	20°C	20°C
RESULTATS		
L eq (dB(A))	40,2	38,4
L max (dB(A))	55,9	51,0
L min (dB(A))	24,6	25,8
L 90 (dB(A))	28,4	28,7
L 50 (dB(A))	32,7	35,3
L 10 (dB(A))	43,2	42,1
Sat (%)	0	0
Fond sonore	<ul style="list-style-type: none"> • Oiseaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Oiseaux
Bruits particuliers	<ul style="list-style-type: none"> • Tronçonneuse au loin • Aboiements 	

Tableau 48 : Résultats des mesures au lieu-dit "Maublancs"



Graphique 6 : Les Maublancs - Carrière en fonctionnement

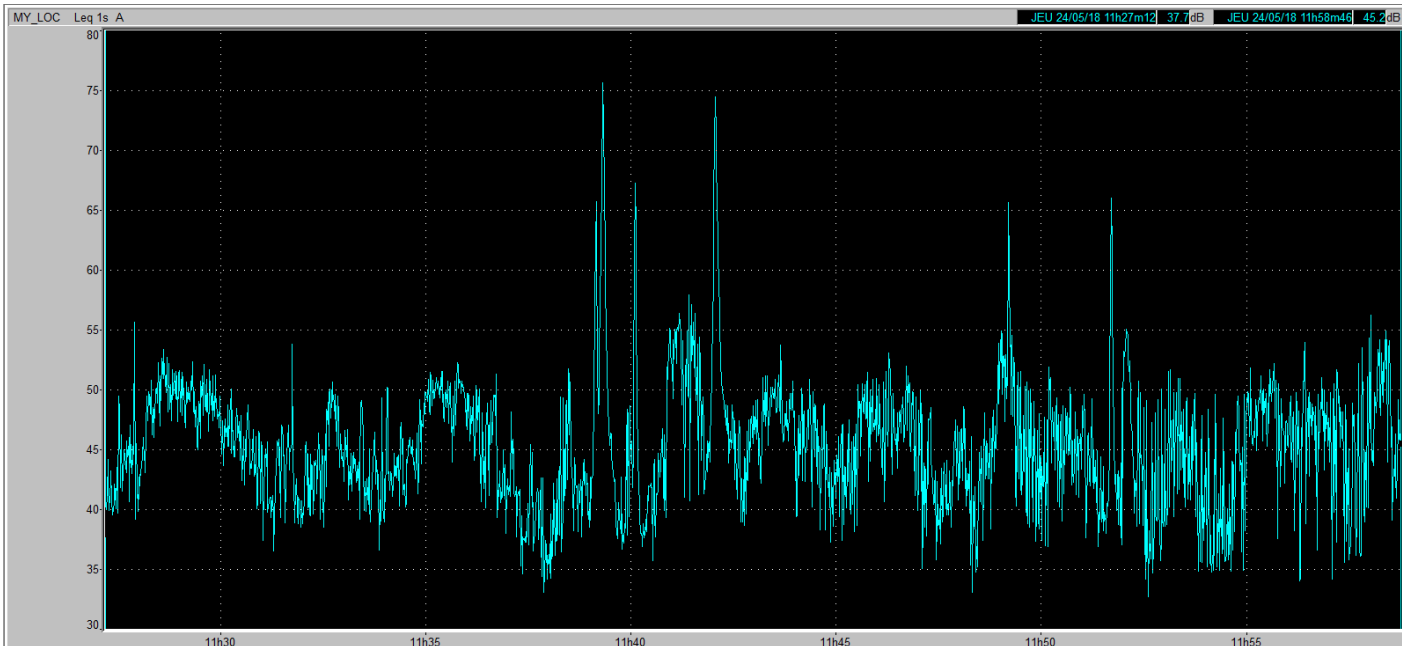


Graphique 7 : Les Maublancs - Carrière à l'arrêt

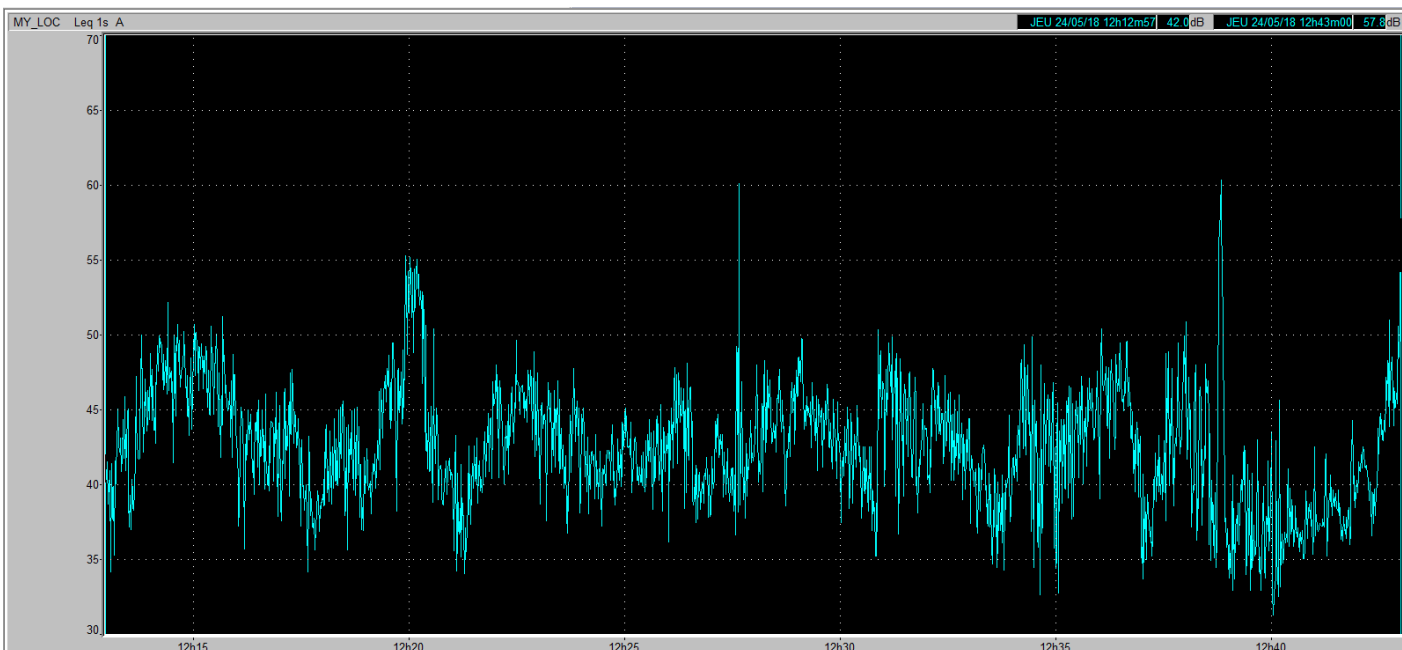
Point 4 : Vezon		
Opérateur	Sandrine PETIT Société Sciences Environnement	
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10744	
Calibreur	0,1dB de type Cal21 de n° série 34254675	
MESURES		
Activité de la carrière	En marche	A l'arrêt
Date de la mesure	24/05/18	24/05/18
Début de mesure	11h27	12h12
Fin de mesure	11h58	12h43
Durée de la mesure	31 minutes	31 minutes
Temps d'intégration	1 seconde	1 seconde
Conditions météorologiques	Beau temps, ciel clair et dégagé	Beau temps, ciel clair et dégagé
Température	21°C	23°C
Vent au niveau du microphone	Faible de direction Nord-Ouest	Faible de direction Nord-Ouest
RESULTATS		
L eq (dB(A))	51,9	44,6
L max (dB(A))	75,6	60,3
L min (dB(A))	32,7	31,3
L 90 (dB(A))	38,7	37,1
L 50 (dB(A))	45,2	42,3
L 10 (dB(A))	50,8	47,4
Sat (%)	0	0
Fond sonore	<ul style="list-style-type: none"> • Oiseaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Oiseaux
Bruits particuliers	<ul style="list-style-type: none"> • Conversation • Circulation au loin • Aboiements • Passage de 3 voitures et 2 tracteurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Circulation au loin • Conversation • Aboiements • Passage de 2 voitures

Tableau 49 : Résultats des mesures au lieu-dit " Vezon"

NB : La carrière n'était pas perceptible depuis ce point.



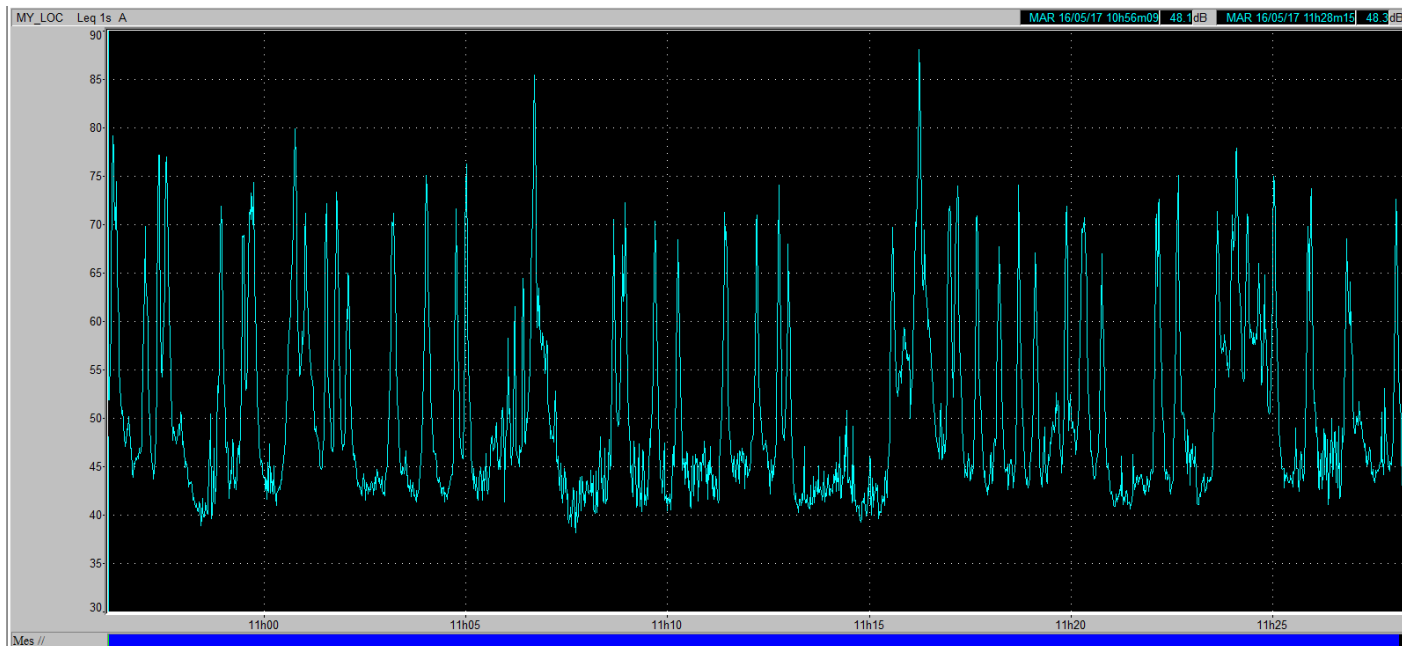
Graphique 8 : Vezon - Carrière en fonctionnement



Graphique 9 : Vezon - Carrière à l'arrêt

Point 5 : Limite de carrière	
Opérateur	Sandrine PETIT Société Sciences Environnement
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB – Fusion- n° série 10537
Calibreur	0,1 dB type CAL21- n° série 35242180
MESURES	
Activité de la carrière	En marche
Date de la mesure	16/05/17
Début de mesure	10h56
Fin de mesure	11h28
Durée de la mesure	32 minutes
Temps d'intégration	1 seconde
Conditions météorologiques	Beau temps, ciel clair et dégagé
Température	18°C
RESULTATS	
L eq (dB(A))	64,0
L max (dB(A))	88,0
L min (dB(A))	38,1
L 90 (dB(A))	41,8
L 50 (dB(A))	46,6
L 10 (dB(A))	64,7
Sat (%)	0
Fond sonore	<ul style="list-style-type: none"> • Chants d'oiseaux • Rivière
Bruits particuliers	<ul style="list-style-type: none"> • Bip de recul • Installation • Circulation RD 60

Tableau 50 : Résultat des mesures en limite de site



Graphique 10 : Limite de site

7.1.4. Interprétation des résultats

Les niveaux sonores mesurés sont assez marqués par la présence de la RD 60 où la circulation est assez forte.

L'activité de la carrière est principalement marquée par des bruits isolés comme l'alimentation de la trémie, les bips de recul des engins, ... L'installation de traitement en tant que telle n'était pas perceptible.

7.1.4.1. Rappel de la réglementation

L'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997 qui s'applique aux carrières depuis le décret du 24 janvier 2001 fixe les mesures d'émission sonore que doit respecter une carrière, qui est soumise à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Cet article stipule que les bruits émis par la carrière ne doivent pas être à l'origine, à l'intérieur des locaux riverains habités ou occupés par des tiers, que les fenêtres soient ouvertes ou fermées et le cas échéant, en tous points des parties extérieures (cour, jardin, terrasse) de ces mêmes locaux, d'une émergence supérieure à celle définies dans le 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 7h à 22 h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 51 : Cadre réglementaire pour les émergences admissibles

L'émergence est définie comme étant la différence entre les niveaux de bruit mesurés lorsque l'ensemble de l'installation est en fonctionnement et lorsqu'il est à l'arrêt.

Par ailleurs, le niveau sonore exprimé en Leq ne doit pas dépasser 70 dB(A) en limite du périmètre d'exploitation autorisé en période d'activité du site.

Le contrôle de l'émergence est défini dans le chapitre B, point 2.5 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 modifié. Dans le cas général, l'émergence est calculée sur la base des Leq des niveaux sonores initial et résiduel. Dans les cas

particuliers où la différence $L_{eq} - L_{50}$ est supérieure à 5 dB(A), **en activité et à l'arrêt**, l'émergence est calculée sur la base des indices fractiles L_{50} des niveaux sonores initial et résiduel.

Lieu	Fonctionnement de la carrière	Différence $L_{eq}-L_{50}$	Résultat	Niveau sonore utilisé pour l'émergence
Point 1 : La Planche Valette	Marche	58,4 - 45,9	> 5 dB(A)	L_{50}
	Arrêt	49,6 - 44,1	> 5 dB(A)	
Point 2 : Le Champ Long	Marche	46,2 - 43,1	< 5 dB(A)	L_{eq}
	Arrêt	42,3 - 33,8	> 5 dB(A)	
Point 3 Les Maublancs	Marche	40,2 - 32,7	> 5 dB(A)	L_{eq}
	Arrêt	38,4 - 35,3	< 5 dB(A)	
Point 4 : Vézon	Marche	51,9 - 45,2	> 5 dB(A)	L_{eq}
	Arrêt	44,6 - 42,3	< 5 dB(A)	

Tableau 52 : Niveaux sonores utilisés pour le calcul de l'émergence

7.1.4.2. Contrôle des émergences

On obtient ainsi les niveaux d'émergence suivants :

Lieu	Niveau sonore avec installation en fonctionnement	Niveau sonore avec installation à l'arrêt	Emergence calculée	Emergence réglementaire admissible
Point 1 : La Planche Valette	45,9	44,1	1,8 dB(A)	5 dB(A)
Point 2 : Le Champ Long	46,2	42,3	3,9 dB(A)	5 dB(A)
Point 3 Les Maublancs	40,2	38,4	1,8 dB(A)	6 dB(A)
Point 4 : Vézon	51,9	44,6	7,3 dB(A)	5 dB(A)

Tableau 53 : Calcul des émergences au niveau des habitations les plus proches

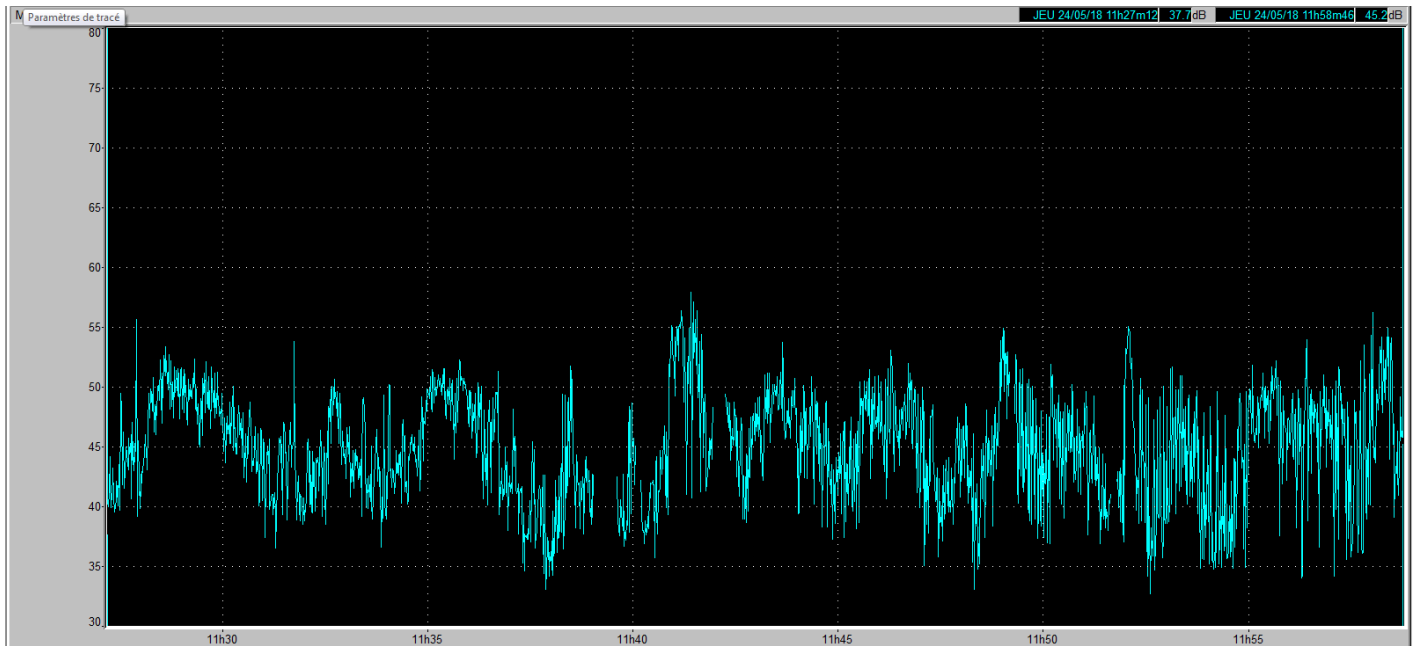
Les émergences calculées au niveau des différents points de mesure sont toutes inférieures au seuil réglementaire admissible fixé par l'arrêté du 23 janvier 1997 hormis au point 4 (Vézon) bien que la carrière était inaudible depuis ce point ce jour-là.

Modification des résultats du point 4

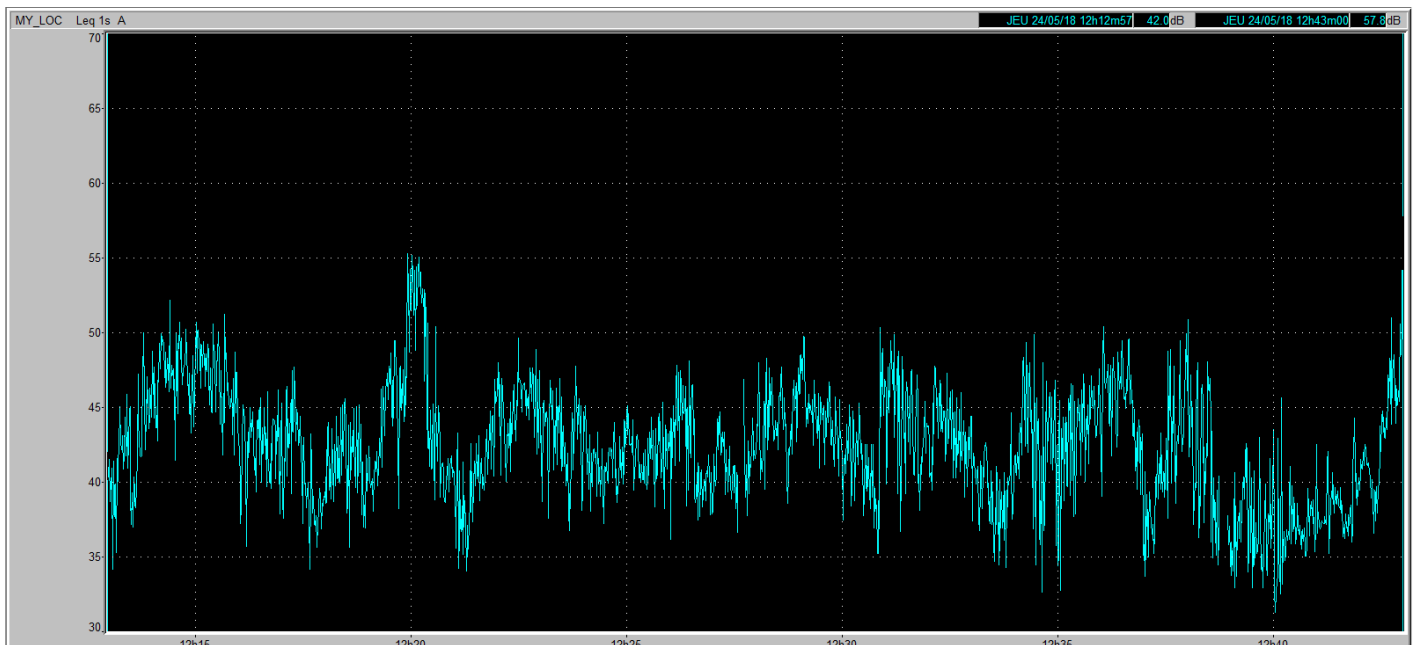
Ce dépassement de l'émergence peut s'expliquer par la différence d'activité sur la route passant devant l'habitation et dans une moindre mesure au niveau de l'habitation elle-même. En effet, lors de la mesure carrière en activité, il y a eu le passage de 4 voitures et de 2 tracteurs alors qu'il n'y a que le passage de 2 voitures lors de la mesure suivante. En ce qui concerne l'activité au niveau de l'habitation, il y a eu plus de conversation à l'extérieur durant la première mesure que la deuxième.

Afin de comparer plus justement ces deux mesures, nous avons décidé de supprimer le passage des véhicules pour chacune des mesures.

Nous obtenons les graphiques suivants :



Graphique 11 : Vezon - Carrière en fonctionnement - Modifié



Graphique 12 : Vezon - Carrière à l'arrêt - Modifié

Nouveaux résultats du point 4

Les nouveaux résultats sont les suivants :

	Carrière en fonctionnement	Carrière à l'arrêt
L eq (dB(A))	47,1	44,3
L max (dB(A))	57,9	57,8
L min (dB(A))	32,7	31,3
L 90 (dB(A))	38,7	37,1
L 50 (dB(A))	45,1	42,3
L 10 (dB(A))	50,3	47,2

Tableau 54 : Résultats des mesures au point 4 après modification

Pour chacune des deux mesures, $L_{eq}-L_{50}$ est inférieur à 5 dB(A), aussi ce seront les L_{eq} qui seront utilisés pour le calcul de l'émergence.

Nouveau calcul des émergences

Lieu	Niveau sonore avec installation en fonctionnement	Niveau sonore avec installation à l'arrêt	Émergence calculée	Émergence réglementaire admissible
Point 1 : La Planche Valette	45,9	44,1	1,8 dB(A)	5 dB(A)
Point 2 : Le Champ Long	46,2	42,3	3,9 dB(A)	5 dB(A)
Point 3 Les Maublancs	40,2	38,4	1,8 dB(A)	6 dB(A)
Point 4 : Vézou	47,1	44,3	2,8 dB(A)	5 dB(A)

Tableau 55 : Nouveau calcul des émergences

Les émergences calculées au niveau des différents points de mesure sont toutes inférieures au seuil réglementaire admissible fixé par l'arrêté du 23 janvier 1997.

Un contrôle des émergences a été réalisé dans le cadre du suivi de la carrière en 2020 au niveau des points 1 et 2. Les émergences calculées sont conformes à la réglementation. Le rapport figure en annexe 4.

7.1.4.3. Contrôle en limite de site

Les mesures de bruits en limite de site ont été prises au niveau du point 1, au niveau de la limite Nord de la carrière.

Niveau sonore avec exploitation en marche	Niveau sonore réglementaire admissible	Emplacement
$L_{eq} = 64,0 \text{ dB (A)}$	70 dB (A)	Point 5 : Limite de la carrière

Tableau 56 : Contrôle en limite de site

Le niveau sonore en limite de site est également inférieur au seuil de 70 dB(A) fixé par la réglementation. Le contrôle effectué en 2020 met aussi en évidence que le niveau sonore en limite de site respecte la réglementation (Cf Annexe 4).

7.2. Poussières

L'activité de la carrière est génératrice d'émissions de poussières (circulation de véhicules sur les pistes, traitement des matériaux...) essentiellement pendant les périodes sèches.

Les quantités de poussières mises en suspension dans l'atmosphère par la carrière varient en fonction de l'activité mais également en fonction de conditions externes :

- Conditions atmosphériques (pluie, force et direction des vents, taux d'humidité dans l'air, ...).
- Intensité du trafic des engins de chantier et des camions.

Les poussières générées par les carrières seront des poussières minérales provenant de l'exploitation de la roche massive. Dans le présent projet de carrière, où les matériaux sont extraits à sec, les sources de poussières potentielles seront les suivantes :

- Circulation des engins et camions sur pistes : sources mobiles, émissions dépendant directement de l'état du sol (humide ou sec),
- L'installation de traitement ;
- Foration pour les tirs de mines : source mobile, émissions modérées, du fait que le procédé en lui-même est générateur de poussières, mais qu'il est aussi très restreint dans l'espace.

De manière générale, cette exploitation génère peu de poussières. Par ailleurs, les poussières générées affectent uniquement le site exploité, où l'activité extractive se déroule, et éventuellement le voisinage immédiat, c'est à dire les limites de l'exploitation, matérialisée par des haies, fourrés et boisements.

Les retombées de poussières en dehors du site sont minimales, voire nulles.

Un dispositif d'arrosage automatique des pistes de descentes et de remontée a été installé sur la carrière. Il existe également avant le passage sur la bascule un dispositif de nettoyage des roues des camions.

7.3. Vibrations

Les vibrations peuvent avoir trois origines :

- **La circulation des véhicules et des engins de chantier sur les pistes et les voies d'accès.** Les vibrations que l'on peut ressentir à proximité immédiate d'un poids lourd en déplacement ne peuvent être perçues au-delà de quelques mètres.
- **Le fonctionnement de l'installation de traitement.** Les vibrations induites sont de même ordre de grandeur que celles induites par les engins.
- **Les tirs de mines.** Les vibrations consécutives aux tirs de mines réalisés pour l'abattage des matériaux sont à l'origine de vibrations dont l'aire de propagation est plus vaste et peut atteindre les constructions environnantes. Ces vibrations peuvent constituer une nuisance pour les habitants et cause des dégradations au niveau des habitations. La propagation des vibrations est fonction de la rhéologie des matériaux présents et du tir lui-même.

D'après l'arrêté du 22 septembre 1994, article 22.2 : « *les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions avoisinantes des vitesses particulières pondérées supérieures à 10 mm/s mesurées suivant les trois axes de la construction.* »

Des mesures de vibrations ont été effectuées en janvier 2017 et 2018 au niveau de l'habitation de la Planche Valette. La vitesse particulière maximale mesurée s'élevait à respectivement à 0,92 mm/s et 1,36 mm/s soit bien inférieure à la limite imposée par la réglementation.

Les plans de tirs et les résultats des mesures de vibration figurent en annexe 5.

Actuellement, les mesures de vibrations sont réalisées à chaque tir de mine.

7.4. Projections

Mis à part l'exploitation de la carrière, il n'y a aucun autre chantier susceptible de générer des projections dans le secteur de l'exploitation.

7.5. Odeurs

L'exploitation d'une carrière n'est pas génératrice d'odeur spécifique. Aucun brûlage ne sera autorisé sur le site. De même les matériaux inertes accueillis sur le site sont par définition imputrescibles et ne dégageront donc pas d'odeur.

7.6. Emissions lumineuses

La plupart du temps, les horaires d'exploitation de la carrière sont compris entre 7h00 et 18h00 du lundi au vendredi. Il n'y a pas d'activité les dimanches et jours fériés. Néanmoins, en cas de chantier exceptionnel, le site pourra être ouvert de 7 h à 22 h.

De ce fait, l'exploitation peut avoir recours à l'éclairage partiel du site, et à la mise en route des éclairages des engins, lorsque la lumière naturelle n'est pas suffisante (en hiver notamment).

La perturbation lumineuse n'est pas importante.

7.7. Consommations énergétiques

Dans le voisinage de la carrière, la consommation énergétique est liée aux habitations, aux exploitations agricoles et à l'éclairage public. L'installation mobile et les engins du site fonctionnent au GNR (moteurs thermiques).

7.8. Déchets

Dans une carrière de roche massive telle sur celle de Chalmoux, les déchets produits sont de plusieurs types. On peut considérer :

- Les déchets issus de la matière première, c'est-à-dire la découverte, qui sont des matériaux naturels terreux et limoneux ;
- Les déchets liés au fonctionnement et à l'entretien normal des équipements qui permettent l'exploitation de la carrière, à savoir, les engins de chantier, le bureau de la bascule.

Les matériaux de découverte sont utilisés progressivement pour la remise en état de la carrière. Leur caractère naturel, totalement inerte n'engendre aucun risque de pollution. Lors des opérations de décapage, les terres végétales sont séparées de la couche altérée sous-jacente.

Les stériles d'exploitation seront stockés en bordure Nord-Ouest et Nord de la carrière

Les terres végétales seront stockées sous forme de tas au niveau de la base-vie avant d'être réutilisée dans le cadre du réaménagement.

Les déchets liés au fonctionnement et à l'entretien normal des équipements sur une carrière sont de plusieurs types :

- Déchets Industriels Dangereux (matériaux souillés divers, huiles usagées, cartouche de graisses, flexibles, filtre à huile, batteries...). Ces sont les seuls déchets à caractère polluant ;
- Déchets Industriel Banals (emballages non souillés, plastiques, cartons, pneus...) ;
- Ordures ménagères ;
- Ferrailles.

L'entretien des engins sera réalisé au siège de l'entreprise. Si besoin, pour de petites réparations (changement de flexible, ...), la plate-forme étanche sera utilisée.

Les déchets types ferrailles, DIB sont évacués au siège de l'entreprise pour être éliminés dans la filière appropriée. Il n'y a pas de DID produits sur le site. Si tel est le cas, ils sont évacués au siège de l'entreprise à Digoin.

7.9. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Bruit	Les niveaux sonores mesurés reflètent d'un environnement sonore marquée par la présence de la RD 60. Les habitations sont relativement proches de la carrière	Moyenne
Poussières	L'activité de la carrière actuelle est génératrice d'émissions de poussières pendant les périodes sèches. Les carrières voisines ainsi que les engins agricoles sont également générateurs d'émissions de poussières	Faible
Vibrations	Le présent projet la carrière voisine sont susceptibles de générer des vibrations dans le secteur	Faible
Projections	Seuls les tirs de mines peuvent potentiellement générer des projections hors de la carrière	Faible
Odeurs	Aucune odeur spécifique	Nulle
Emissions lumineuses	Aucune émission lumineuse spécifique	Nulle
Déchets	Pas de DID produits sur le site. Les autres déchets sont évacués au siège de l'entreprise	Faible

Tableau 57 : Bilan des sensibilités environnementales concernant les nuisances

8. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

8.1. Carrière et ICPE voisines

8.1.1. ICPE voisines

Le tableau suivant reprend la liste des ICPE sur le territoire des communes localisées dans un rayon de 3 km (rayon d'affichage) autour du projet.

Commune	Société	Rubrique ICPE concernée
Chalmoux	BOUHET	2760 (Enregistrement)
	Récupération de Macedo	2712 (Autorisation) 2713-1 (Autorisation)
Bourbon Lancy	Communauté de communes entre Somme et Loire	2710 (Enregistrement)
	FPT - Power Tran Technologies France SA	2560 (Autorisation) 2561 (Déclaration) 2565 (Autorisation) 1418 (Déclaration) 2920 (Autorisation) 2921 (Déclaration) 2926 (Déclaration) 2931 (Autorisation) 2940 (Autorisation)
Neuvy Grandchamps	GAEC des Champs Perrin	2110 (Autorisation)
Gilly sur Loire	Auto Pièces 71	2712 (Autorisation)
	Purfer (Lautard)	286 (Autorisation)

Tableau 58 : Activités ICPE présentes sur les communes limitrophes de Chalmoux

Notons également l'existence de plusieurs carrières présentes sur les communes situées dans un rayon de 10 km autour du site.

Commune	Société	Rubrique ICPE concernée
Cressy sur Somme	Carrière de Cressy	2510 (Autorisation) 2515 (Autorisation)
Diou	CERF SAS	2510 (Autorisation) 2515 (Autorisation)
	Imerys Ceramics France	2510 (Autorisation) 2515 (Autorisation) 2517 (Déclaration)
	Imerys Ceramics France	2510 (Autorisation)
Beaulon	Imerys Ceramics France	2510 (Autorisation)

Tableau 59 : Liste des carrières présentes sur des communes situées dans un rayon de 10 km autour du site

Dans les communes adjacentes il n'y a pas d'activités SEVESO.

8.1.2. Projets instruits ou en cours d'instruction en Saône et Loire

8.1.2.1. Projet ICPE

Les projets instruits dans le département de Saône et Loire sont listés et publiés sur le site internet suivant : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr>

Début juillet 2020, aucun avis n'a été émise sur l'une des communes comprises dans le rayon de 3 km autour du projet.

8.1.2.2. Dossiers Loi sur l'eau

Les projet soumis à enquête publique sont listés et publié sur le site internet suivant : <http://www.saone-et-loire.gouv.fr/enquetes-publiques-r1385.html>

Il y a actuellement, début juillet 2020, sur les communes concernées par le rayon d'affichage des 3 km, deux projets sont répertoriés sur la commune de Bourbon Lancy :

- Travaux sur les champs captants ;
- Restauration du lit de la Loire sur le secteur du Fourneau

Ces projets sont situés à Bourbon Lancy mais ne sont pas présents dans le rayon de 3 km autour du projet

8.2. Aléa retrait-gonflement des argiles

Les sols argileux se rétractent en période de sécheresse, ce qui se traduit par des tassements différentiels qui peuvent occasionner des dégâts parfois importants aux constructions. **D'après les données fournies le site internet géorisque.gouv.fr, l'aléa retrait-gonflement des argiles est globalement nul au niveau du site.** Des bandes en aléa moyen correspondent aux cours d'eau entourant la carrière (le Sarroux et affluents).



Figure 68 : Aléa retrait-gonflement des argiles

8.3. Risque sismique

Le risque sismique est défini selon l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite « à risque normal » telle que définie par le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique. D'après ce dernier décret (article 1), pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et aux installations de la catégorie dite "à risque normal", le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante :

- **Zone 1 : sismicité très faible ;**
- **Zone 2 : sismicité faible ;**
- **Zone 3 : sismicité modérée ;**
- **Zone 4 : sismicité moyenne ;**
- **Zone 5 : sismicité forte.**

La commune de Chalmoux a été classée en zone de sismicité 2 : risque faible (l'accélération du mouvement du sol est compris entre $0,7 \text{ m/s}^2$ et $1,1 \text{ m/s}^2$).

Les locaux et l'installation sont des bâtiments classés en catégorie d'importance II selon l'arrêté du 22 octobre 2010.

Il n'y a aucune préconisation parasismique à mettre en œuvre pour ce type de bâtis.

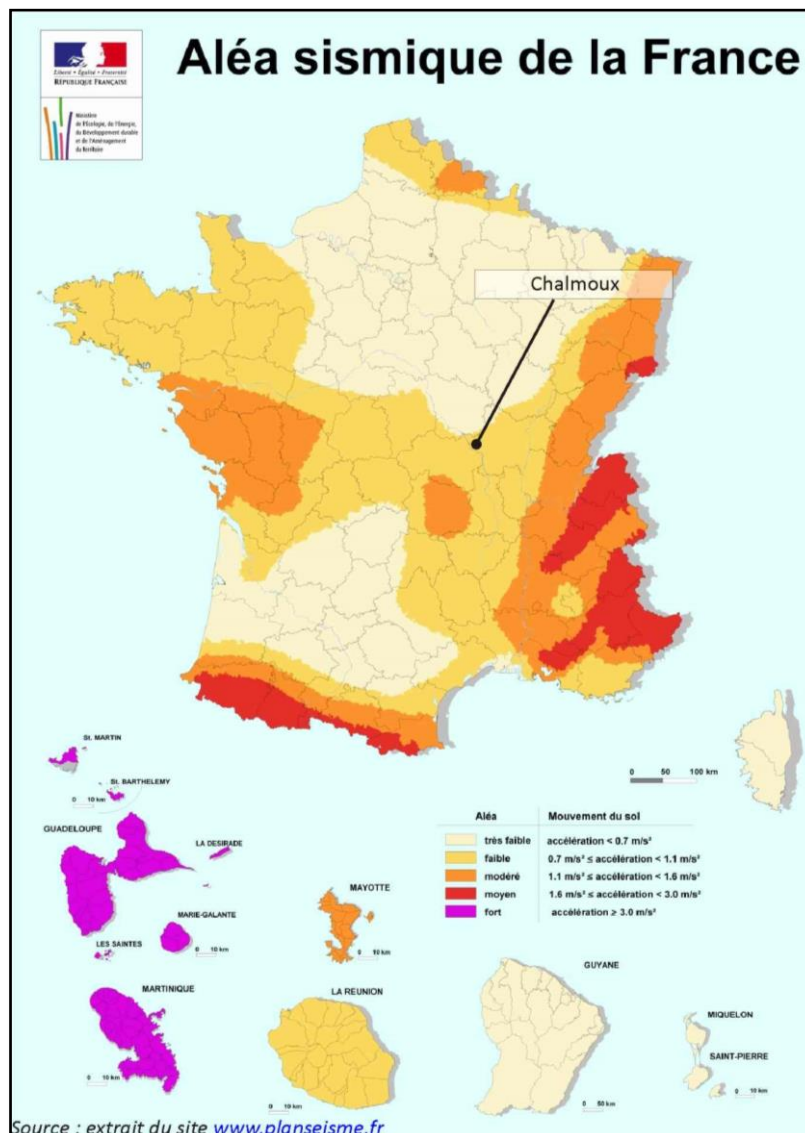


Figure 69 : Aléa sismique

8.4. Sites amiantifères

En 2004 l'InVS a commandé au BRGM une étude sur l'ensemble de la France qui a abouti en mai 2005 à un recensement et classement des sites naturels amiantifères et des formations géologiques potentiellement amiantifères. Les informations recueillies concernant l'amiante dans le milieu naturel, assez disparates et de précisions très variables, ont été triées et réparties en 5 classes d'aléas de présence (occurrence) d'amiante dans les formations géologiques, numéroté de 0 à 4.

Classe d'aléa	Définition de la classe d'aléa	Formation géologique correspondantes
0	Absence de minéraux amiantifères	Formations ne pouvant renfermer de minéraux amiantifères (ex : roches sédimentaires)
1	Faible probabilité d'occurrence de minéraux amiantifères	Formations de type « ultrabasique », à chimie pouvant théoriquement produire des minéraux amiantifères, mais ne présentant aucun indice avéré (ex : éclogites, ophiolites, lherzolites, gabbros...)
2	Probabilité moyenne d'occurrence de minéraux amiantifères	Formations de type « amphibolite » et « schistes à actinolite », présentant un nombre limité d'indices de présence d'amiante
3	Forte probabilité d'occurrence de minéraux amiantifères	Formations de type « serpentine », présentant de nombreux indices de présence d'amiante (chrysolite)
4	Présence avérée de minéraux amiantifères	Anciennes exploitation et affleurement avérés d'amiante

Tableau 60 : Aléa de présence d'amiante dans les formations géologiques

La carrière n'est pas située dans une zone d'aléa défini par l'étude. Elle présente donc un niveau d'aléa 0.

8.5. Risque inondations

La commune de Chalmoux et le site d'exploitation ne sont pas concernés par le risque inondation.

8.6. Risques technologiques

Les risques technologiques sont considérés comme des risques majeurs. D'origine anthropique, ils regroupent les risques industriels, nucléaire, biologique, de rupture de barrage... ainsi que les risques liés aux transports collectifs (personnes, matières dangereuses).

Selon le portail thématique du ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, dédié à la prévention des risques majeurs, (www.prim.net), aucun risque technologique n'est recensé sur la commune de Chalmoux où se trouve la carrière.

Il n'y a pas de plan de prévention des risques technologiques sur la commune de Chalmoux.

Aucun site SEVESO n'est situé à proximité de la carrière. Le plus proche se trouve à Gueugnon, à une vingtaine de kilomètres à l'Est du projet.

8.7. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Risque sismique	Aléa sismique faible	Faible
Risque inondations	La carrière se situe hors zone inondable	Nulle
Aléa retrait-gonflement des argiles	Aléa à priori nul	Nulle
Site amiantifère	La carrière n'est pas située dans une zone d'aléa défini par l'étude du BRGM	Nulle
Risque technologique	Aucun risque technologique recensé sur la commune	Nulle

Tableau 61 : Bilan des sensibilités environnementales concernant les risques naturels et technologiques

9. HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE

9.1. Populations voisines

Les habitations et constructions les plus proches de cette carrière sont :

- L'habitation au Sud de la carrière au lieu-dit « La Planche-Valette » (commune de Chalmoux) située à 130 m de la carrière actuelle, l'extension est plus éloignée (point A);
- L'habitation au Nord de la carrière au lieu-dit « Le Champ Long » (commune de Mont) située à 175 m de la carrière actuelle et à 90 m de la future extension (point B).

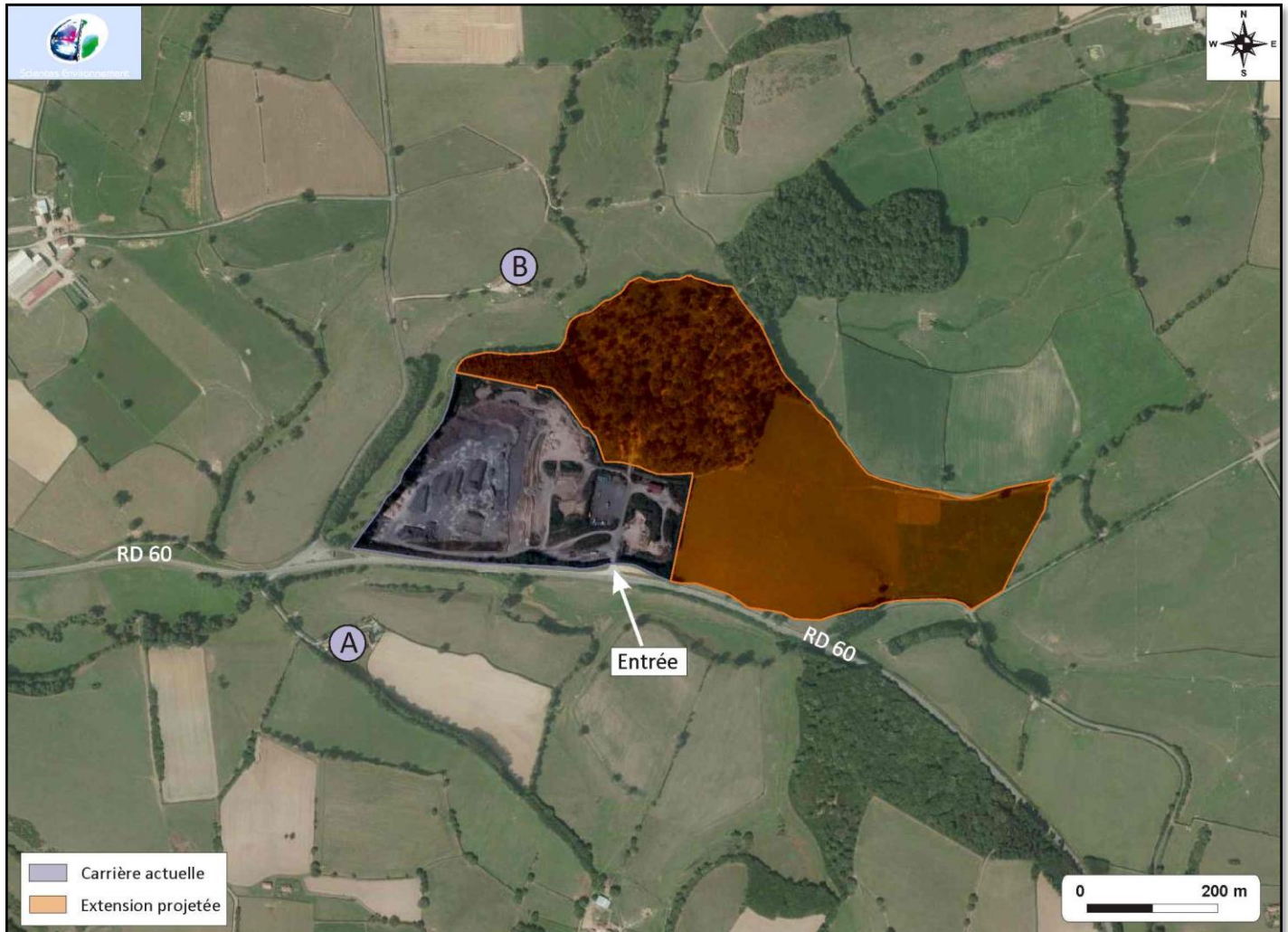


Figure 70: Localisation des habitations les plus proches

Aucun établissement de soin, maison de retraite n'est implanté à proximité immédiate de la carrière. L'école de CHALMOUX se situe dans le bourg, à 1,5km à l'Est de la carrière.

L'établissement de soin et la maison de retraite les plus proches se trouvent sur la commune de Bourbon Lancy à 7 km à l'Est de la carrière.

9.2. Sources d'émissions locales

9.2.1. Air

Les principales sources susceptibles de générer des émissions atmosphériques (éléments volatiles) au niveau local sont les activités agricoles, le trafic sur les routes et les exploitations de carrières.

Les poussières issues de l'exploitation des carrières sont d'origine minérale. Elles proviennent de l'extraction, du traitement et de la circulation des engins d'exploitation.

Les activités agricoles génèrent également des poussières liées à la nature de la couche d'altération surmontant la roche mère (sol) et résultant de l'érosion de celle-ci par des agents climatiques, biologiques et chimiques. Elles génèrent également des pesticides ou des produits phytosanitaires lors des périodes de traitement.

Le trafic routier génère des gaz d'échappement ainsi que les engins de carrière et les tracteurs agricoles mais lors des périodes sèches, ils soulèvent aussi des poussières déposées sur ou au bord des chemins.

En dehors du personnel des exploitations et des usagers de la route, les populations potentiellement concernées par les émissions de poussières engendrées par ces activités sont les habitants ou tiers situés à proximité immédiate des zones où se déroulent ces activités (carrière, routes, champs, chemin d'exploitation...).

9.2.2. Eau

Les principales sources susceptibles de générer des éléments et particules pouvant être transportés par l'eau et s'infiltrer dans le sous-sol (absence de ruissellement significatifs au niveau du secteur d'étude) au niveau local sont comme précédemment les exploitations de carrière, les activités agricoles, ainsi que le trafic routier.

En effet lors d'épisodes pluvieux, les particules volatiles en périodes sèches sont entraînées par les eaux météoriques, qui peuvent être absorbées par le sol, et dont l'excédent s'infiltré ensuite dans le sous-sol.

Concernant les voies de circulation, les métaux lourds, hydrocarbures, ou autres éléments chimiques contenus dans les gaz d'échappement et les pneumatiques se concentrent dans les fossés de bord de route, et peuvent également ensuite rejoindre le sous-sol en étant véhiculés par les eaux.

En considérant le bassin versant d'une source dans lequel se trouvent ces différentes activités et exploitations, les populations potentiellement concernées par les particules transportées par l'eau sont les habitants dont la ressource en eau potable possède un bassin versant intégrant ces activités (carrières, routes, champs,..).

9.2.3. Vibrations

Les vibrations concernent surtout les carrières de roche massive dont le mode d'exploitation (tirs de mines) est susceptible d'engendrer des mouvements vibratoires du sol. Les tirs induisent, outre les ondes aériennes, des vibrations dans les terrains avoisinants, qui se définissent par leur amplitude, leur vitesse et leur accélération en fonction du temps.

Deux types de mouvements caractérisent principalement les vibrations générées par une carrière :

- les mouvements stationnaires liés aux unités de traitement,
- les mouvements transitoires liés aux tirs de mines.

Des vibrations sont également émises par les engins de chantier circulant sur la carrière et par les camions évacuant les granulats hors du site.

Les conditions de travail des employés soumis aux vibrations sont réglementées par le RGIE.

Concernant les personnes extérieures au site, les vibrations engendrées par les installations de traitement et le matériel roulant sont négligeables puisqu'elles ne sont pas en contact direct avec les engins ou l'installation de traitement.

Concernant les vibrations issues des tirs d'abattage, celles-ci peuvent être ressenties comme une gêne par certaines personnes, par trouble de leur tranquillité et crainte de la dégradation de leur bien. Les vibrations en elles-mêmes ne sont pas nocives pour la santé.

Les risques sanitaires pour les populations voisines resteront donc inexistantes.

9.2.4. Bruit

Les principales sources de bruit outre l'exploitation de la carrière sont les activités agricoles, le trafic des routes, le passage d'avions de lignes, ainsi que les diverses activités que l'on peut trouver au sein des communes.

Précisons que les carrières constituent une source de bruit localisée au sein de la zone d'exploitation et dont la dispersion est plus ou moins importante selon les obstacles topographiques.

Le bruit lié à la circulation sur les routes est plus ou moins ponctuel dans le temps selon l'intensité du trafic, mais sa source est largement répartie dans l'espace, étant donné le réseau routier ; il touche quasiment tous les secteurs d'un territoire.

Le bruit lié aux exploitations agricoles est très ponctuel dans le temps, mais sa source est également largement répartie dans l'espace, étant donné les nombreuses exploitations du secteur.

De manière générale, au regard des critères de risque pour la santé, les faibles niveaux d'exposition des populations concernées par les émissions sonores permettent d'assurer l'absence de risque sanitaire.

9.3. Identification des dangers

La liste des agents chimiques, biologiques et physiques potentiels liés aux exploitations et activités mentionnées ci-avant est la suivante :

- Poussières minérales et chimiques
- Gaz d'échappement
- Bruits
- Vibrations
- Hydrocarbures
- Matières en suspension

Les activités sur le site susceptibles d'effets sanitaires sont potentiellement liées à :

- la qualité de l'air : émissions de poussières minérales naturelles, de fumées, de gaz d'échappement, de poussières chimiques
- la qualité de l'eau : rejet de particules minérales et chimiques, hydrocarbures, métaux lourds...
- l'émission de bruits
- Les vibrations : tirs de mine.

Le tableau suivant présente les agents chimiques, physiques ou biologiques pouvant être émis dans l'environnement du fait des exploitations et activités recensées précédemment.

NOM DU POLLUANT	LES EFFETS DES DIFFÉRENTS AGENTS SUR LA SANTÉ
POUSSIÈRES	
Poussières minérales	Irritation des yeux, de la peau, du tractus respiratoire (toxicité aiguë) Pneumoconiose (toxicité chronique)
GAZ ET ODEUR	
Composés carbonés (CO, CO ₂)	Le CO ₂ est un gaz à effet de serre. Il n'est toutefois pas considéré comme dangereux. Le monoxyde de carbone (Co), inodore, peut être responsable de céphalées, vertiges, asthénies ou troubles sensoriels, parfois associés à des troubles digestifs. En cas d'exposition très élevée et prolongée, il a des effets asphyxiants mortels ou peut laisser des séquelles neuropsychiques irréversibles.
Composés azotés (NO, NO ₂)	Les vapeurs nitreuses (NO et NO ₂) et en particulier le NO ₂ est un gaz irritant pénétrant dans les voies respiratoires, provoquant une hyper-réactivité bronchique chez les patients asthmatiques et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant (intoxication chronique). Une intoxication aiguë entraîne tout d'abord une irritation des voies aériennes et une irritation oculaire lors de l'exposition, suivies plus tard d'une détresse respiratoire réversible qui peut parfois entraîner des séquelles fonctionnelles importantes, voire le décès. Le dioxyde d'azote a une odeur très irritante, le monoxyde d'azote une odeur douceâtre ou piquante.
Composés organiques volatils dont le Benzène contenu dans les hydrocarbures	Apparitions de troubles neuropsychiques et digestifs Irritation locale Vertiges, céphalées, nausées, troubles (exposition aiguë) Atteinte de la moelle osseuse (exposition chronique) Produit cancérigène (leucémie)
Composés soufrés (H ₂ S et SO ₄)	Irritation des muqueuses, de la peau, et des voies respiratoires supérieures (toux, dyspnée)
BRUIT	
Bruit	Action spécifique : lésion de l'oreille moyenne avec baisse de l'acuité auditive. Effets non auditifs : augmentation du rythme des battements du cœur et de la tension artérielle, diminution de l'attention, de la capacité de mémorisation, agitation, réduction du champ visuel, troubles gastro-intestinaux. A long terme, ils peuvent entraîner une fatigue physique et/ou nerveuse, insomnie, boulimie, hypertension artérielle (exposition chronique à des bruits supérieurs à 85 dBA), anxiété, comportement dépressif ou agressif, ... Ces conséquences liées au stress sont plus durables mais, dans la plupart des cas, elles n'aboutissent pas à des lésions irréversibles.
LIQUIDES ET LIXIVIATS	
Hydrocarbures	Risque de dermatite suite à un contact avec la peau. Bio-accumulation possible au niveau des poissons par exemple les rendant impropres à la consommation.
Matières en suspension	Pas d'effet direct sur la santé mais vecteur viral et bactériologique qui diminue l'efficacité des traitements par chloration ou par UV des eaux destinées à la consommation humaine.
VIBRATIONS	
Tirs de mine	Gêne pour certaines personnes, par trouble de leur tranquillité et crainte de la dégradation de leur bien. Les vibrations en elles-mêmes ne sont pas nocives pour la santé.
Vibrations mécaniques (engins de chantier et installation de traitement)	Lombalgies (maux de dos). Sciatiques par hernie discale. Microtraumatismes de la colonne vertébrale

Tableau 62 : les agents chimiques, physiques ou biologiques pouvant être émis dans l'environnement

10. BILAN DES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Géologie	Exploitation des formations silteuses, abondantes dans la région	Faible
Géomorphologie	Plateau vallonné	Faible
Eaux de surface	Présence d'un cours d'eau le Sarroux bordant la carrière à l'Ouest Roche très peu perméable favorisant le ruissellement	Faible
Eaux souterraines	Faible infiltration au niveau de la carrière (roche très peu perméable) Objectif de bon état de la masse d'eau souterraine en 2015	Faible
Alimentation en eau potable	Pas de périmètre de protection de captage à proximité Pas de relation entre la carrière et un captage	Nulle
Climat	Océanique à tendance semi-continentale	Nulle
Vents dominants	Vents de secteurs Sud-Ouest et Nord-Est	Nulle
Foudre	Densité d'arcs électriques légèrement supérieure à la moyenne nationale	Nulle
Habitat & flore	Un unique habitat communautaire (boisement) est présent sur l'emprise d'extension, sans enjeux de conservation associé (plante patrimonial). Ces habitats sont communs et largement répartis en région.	Faible
Faune	Les boisements représentent le plus fort enjeu puisque : <ul style="list-style-type: none"> territoire de vie des oiseaux protégés, territoire de chasse des chiroptères, territoire d'estive et d'hivernage du Sonneur à ventre jaune et de la Rainette verte. A l'inverse, les prairies n'hébergent des enjeux qu'à la faveur du réseau de haie hébergeant la Pie-grièche écorcheur	Moyenne
Sites inscrits ou classés	Le site le plus proche est à 4 km de la carrière - La carrière est quasiment imperceptible	Faible
Bassin visuel	Bassin visuel ouvert vers l'Ouest	Faible
Perception visuelle du projet	La carrière actuelle est très peu perceptible	Faible
Activités économiques	Activité essentiellement agricole	Faible
Équipement et réseaux	Aucun réseau dans l'emprise du projet	Nulle
Occupation du sol	Carrière actuelle, boisements et prairie	Moyenne
Urbanisme	La commune de Chalmoux ne possède pas de P.O.S. ni de P.L.U.	Nulle
Patrimoine culturel	Le projet se situe hors des périmètres de protection de l'ensemble de ces monuments Très faible potentiel archéologique du secteur	Faible

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Tourisme et loisirs	Tourisme vert	Faible
Bruit	Les niveaux sonores mesurés reflètent d'un environnement sonore marquée par la présence de la RD 60. Les habitations sont relativement proches de la carrière	Moyenne
Poussières	L'activité de la carrière actuelle est génératrice d'émissions de poussières pendant les périodes sèches. Les carrières voisines ainsi que les engins agricoles sont également générateurs d'émissions de poussières	Faible
Vibrations	Le présent projet la carrière voisine sont susceptibles de générer des vibrations dans le secteur	Faible
Projections	Seuls les tirs de mines peuvent potentiellement générer des projections hors de la carrière	Faible
Odeurs	Aucune odeur spécifique	Nulle
Emissions lumineuses	Aucune émission lumineuse spécifique	Nulle
Déchets	Pas de DID produits sur le site. Les autres déchets sont évacués au siège de l'entreprise	Faible
Risque sismique	Aléa sismique faible	Faible
Risque inondations	La carrière se situe hors zone inondable	Nulle
Aléa retrait-gonflement des argiles	Aléa à priori nul	Nulle
Site amiantifère	La carrière n'est pas située dans une zone d'aléa défini par l'étude du BRGM	Nulle
Risque technologique	Aucun risque technologique recensé sur la commune	Nulle

Tableau 63 : Bilan des enjeux environnementaux

CHAPITRE III : EVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE

Conformément à l'article R. 122-5, II, 3, l'étude d'impact doit contenir la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée "scénario de référence", et 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.

D'autre part, l'article R. 122-20, I, 2 de ce même code précise que le rapport environnemental comprend une analyse de l'état initial de l'environnement et des perspectives de son évolution exposant notamment, les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par le projet.

Le présent chapitre vise donc à présenter un aperçu de l'évolution probable de l'environnement avec et en l'absence de mise en œuvre du projet. Cette analyse est présentée ci-dessous sous forme d'un tableau synthétique.

Thème	Sous-thème	Échelle	Évolution	
			Si mise en œuvre du projet	En l'absence de mise en œuvre du projet
Milieu physique	Géologie	Locale	Poursuite de l'exploitation d'un gisement de siltites gréseuses.	Pas d'évolution
		Régionale	Peu perceptible à l'échelle régionale. Les siltites gréseuses constituent une ressource naturelle abondante dans le secteur. Les quantités extraites sont faibles au regard des réserves	
	Relief	Locale	La carrière est implantée au sein d'un relief vallonné. L'extraction entrainera la disparition partielle d'une butte culminant à 296 m en la supplantant par une surface principalement plane.	Pas d'évolution
		Régionale	Imperceptible à l'échelle régionale	
	Alimentation en eau potable	Locale	La carrière se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP. L'exploitation de la carrière induit un risque de pollution accidentel aux hydrocarbures limité par les nombreuses mesures de précaution et de protection déjà mises en place et qui seront maintenues.	Aucun périmètre de protection de captage AEP n'est concerné. Les terrains touchés par l'extension sont actuellement boisés et en prairie
		Régionale	La qualité des cours d'eau fait l'objet d'une surveillance à grande échelle à travers le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021.	
	Climat/ Qualité de l'air	Locale	L'exploitation à sec d'une carrière de roche massive est génératrice de poussières minérales. Le tout-venant extrait présente une faible probabilité d'occurrence de minéraux de type amiante. La présence de silice a toutefois été détectée. En effet, les résultats de l'exposition au quartz sont inférieurs à la VLEP _{8h00} de 0,1 mg/m ³ mais supérieur à 10 % de la VLEP _{8h00} . Le risque de pneumoconiose pour le personnel est faible et a fortiori pour les populations riveraines. Néanmoins, des mesures seront prises pour limiter les retombées sur les habitations les plus proches. Les mesures actuelles seront maintenues.	En l'absence de mise en œuvre du projet, l'émission des poussières liée à l'exploitation de la carrière sera stoppée
		Régionale	Imperceptible à l'échelle régionale	
	Risques majeurs	Locale	Le minage sera nécessaire à l'exploitation du site. La poursuite de l'exploitation générera un trafic supplémentaire compte-tenu de l'augmentation du tonnage. La majeure partie de la carrière est concernée par un aléa nul de retrait-gonflement, un aléa sismique faible. Les installations ne sont toutefois pas sensibles ces aléas.	L'arrêt de l'exploitation générera une légère baisse locale du trafic routier
		Régionale	Non-concerné	
Milieu naturel	Flore/habitats	Locale	La flore et les habitats qu'elle compose sera modifiée en nature : substitution temporaire d'un habitat semi-naturel par un habitat principalement minéral. Les travaux de remise en état coordonnée à l'extraction permettront de restituer rapidement une composante semi-naturelle au site. Au terme de la remise en état, les habitats actuellement présents seront reconstitués	Il est impossible de garantir l'évolution des habitats considérant les politiques de gestion de l'espace mises en œuvre à l'échelle nationale et appliqué localement.
		Régionale	La réduction temporaire de quelques hectares d'habitats très commun et très répandu n'aura aucune incidence sur ces derniers à une échelle régionale	
	Faune	Locale Régionale	La perte potentielle de quelques individus faunistique ou de territoire de vie pour la faune n'aura pas d'incidence notable sur leur état de conservation considérant le statut d'espèce commune et sans enjeux et/ou leur capacité à coloniser les habitats de carrière.	La faune suivra l'occupation des sols qui résultera du conflit réchauffement climatique/ressource économique.

Milieu humain	Population/ habitat	Locale	La carrière s'étend au Nord et à l'Est de l'extraction actuelle. Les terrains seront remis en état avec une occupation des sols typique du paysage communal : prairies ceinturées de haies et bosquets	En l'absence de mise en œuvre du projet, le site sera remis en état dès la fin de l'autorisation conformément à l'arrêté préfectoral	
		Régionale	Imperceptible à l'échelle régionale		
	Activité économique	Locale	La poursuite de l'extraction permet de faire perdurer les emplois directs et indirects qui y sont associés. La carrière continuera de répondre aux besoins en granulats.	La cessation de l'activité sur la gravière induit un effet négatif sur les emplois directs et indirects qui y sont associés. Par ailleurs, les entreprises locales devront se fournir chez un autre producteur pour leurs granulats.	
		Régionale	Imperceptible à l'échelle régionale		
	Trafic routier	Locale	L'activité d'une carrière induit la circulation de camions afin de transporter les matériaux. La demande présente une augmentation du tonnage ce qui induira une augmentation du trafic.	En cas de non réalisation du projet, le trafic se poursuivra tel qu'actuellement jusqu'à la fin de l'autorisation d'exploiter.	
		Régionale	Imperceptible à l'échelle régionale		
	Usage et occupation des sols	Locale	La surface concernée par l'extension est d'environ 21 ha Les terrains sont actuellement boisés ou en prairie. Ils perdront leur vocation actuelle, pour devenir des terrains dédiés à l'exploitation des matériaux.	En cas de non-réalisation du projet, les terrains non-exploités conserveront leur vocation agricole et sylvicole. Les terrains actuellement extraits seront remis en état conformément à l'arrêté préfectoral en fin d'autorisation.	
		Régionale	Imperceptible à l'échelle régionale		
	Vibrations	Locale	L'exploitation de la carrière générera des vibrations. Comme actuellement des mesures de vibrations seront réalisées régulièrement afin de vérifier leur conformité avec la réglementation.	La fin de l'activité induira la fin des tirs de mines générant les vibrations.	
		Régionale	Non-concerné		
	Bruit	Locale	L'émission de bruit liée à la poursuite de l'exploitation perdurera. Rappelons que l'émission des bruits émis par l'activité d'une carrière est encadrée et contrôlée afin d'évacuer tout enjeu sanitaire	La fin de l'activité induit l'arrêt de l'émission des bruits associés.	
		Régionale	Imperceptible à l'échelle régionale		
	Paysage	Unité paysagère /Tourisme	Locale/ régionale	a carrière se situe au sein d'un relief vallonné. Les écrans visuels sont constitués des haies, arbres et arbustes et des reliefs. L'exploitation de la butte rendra probablement la carrière plus visible qu'actuellement depuis le Nord et l'Est, mais en sera masqué pour l'essentiel par un remblai boisé et la conservation des arbres dominant bordant le site au Nord. L'ensemble du périmètre autorisé sera remis en état à la fin de l'exploitation	La remise en état consiste à remodeler le front Sud (le long de la RD60), à procéder à des plantations sur la banquette supérieure et recouvrir les autres banquettes de terre. Les autres fronts rocheux seront stabilisés et le carreau sera laissé nu.

Tableau 64 : Evolution du scénario de référence

CHAPITRE IV : DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET

Les effets du projet sur l'environnement sont exposés ci-dessous, ainsi que la liste des risques potentiels liés à l'exploitation de la carrière. Ces risques sont donnés à titre indicatif, ils seront diminués par des précautions exposés au chapitre VII « Mesures proportionnées et modalités de suivi ».

1. GEOLOGIE - GEOMORPHOLOGIE - PEDOLOGIE

1.1. Géologie

1.1.1. Effet quantitatif

Les siltites sont considérées comme une richesse naturelle non renouvelable et par conséquent, les volumes extraites représentent une diminution du patrimoine.

Néanmoins, la carte géologique montre que ce type de formations est relativement bien représenté sur le secteur. En fait les volumes extraits, environ 76 900 m³/ an soit environ 2 172 000 m³ pour la durée d'exploitation (28 ans), ne représente qu'une infime proportion des volumes constituant le sous-sol du secteur.

L'effet quantitatif sur la ressource sera négligeable.

1.1.2. Effets qualitatifs

L'extraction d'un volume important de matériaux peut dans certains cas compromettre la stabilité des terrains. Dans le cas de ce site, l'exploitation porte essentiellement sur des roches compactes peu enclines eux phénomènes de glissements de terrain.

Les effets potentiels se limiteront aux chutes de pierres qui pourraient se produire localement et ponctuellement depuis un front de taille non purgé et non réaménagé. La carrière existe depuis un certain nombre d'années et aucun incident de ce type n'a jamais été mentionné.

Par ailleurs, la protection des biens situés aux alentours de la carrière est assurée par le maintien d'une bande de terrain d'une largeur minimale de 10 m entre les limites autorisées de la carrière et la zone en exploitation (20 m en bordure de la RD 60).

L'effet qualitatif sur la ressource sera négligeable.

1.1.3. Stockage des stériles, de la découverte et de la terre végétale

La quantité de stériles d'exploitation est estimée à environ 197 000 m³.

Ces matériaux seront utilisés pour le réaménagement de la carrière, sous forme de remblais. Ils seront stockés en bordure Nord-Ouest et Nord du site avec les déchets inertes.

La découverte (environ 638 000 m³) sera stockée sous forme de plate-forme dans le prolongement de la base vie à l'Ouest.

Enfin, la terre végétale (environ 59 000 m³) servira en totalité de base à la végétalisation des zones remises en état (cf. chapitre VI).

1.2. Géomorphologie

La carrière se trouve sur le flanc Nord-Ouest d'un relief culminant à 296 m. L'exploitation entame ce relief sur une hauteur de 30 m au maximum, créant ainsi une morphologie de falaise. C'est à cet endroit que se trouvera le remblai de stériles et d'inertes. Il présentera une hauteur d'une vingtaine de mètre. Il s'appuiera sur les fronts de taille.

1.3. Pédologie

1.3.1. *Impact de l'exploitation*

L'impact d'une exploitation sur les sols peut se mesurer par son effet sur la qualité pédologique.

Le sol est le produit de l'altération, du remaniement et de l'organisation des couches supérieures de la roche mère sous l'action de la vie, de l'atmosphère et des échanges d'énergie qui s'y manifestent. Les horizons pédologiques appelés terre végétale seront mobilisés lors des opérations de décapage. On rappellera que son épaisseur est estimée à 40 cm.

L'impact de l'exploitation sur les sols voisins de l'extraction est nul puisque ces terrains poursuivront leur lente évolution sans être affectés par les travaux réalisés.

Les effets sur les sols remaniés et décapés seront plus conséquents. Ces sols sont stockés sous forme de merlons périphériques et serviront aux travaux de remise en état. Néanmoins, le processus d'évolution des sols est très lent (échelle du millénaire) et le temps de stockage n'aura pas d'incidence importante sur les caractéristiques de ce sol.

La terre végétale sera décapée et stockée sur la base-vie, puis servira au réaménagement du site dès que possible.

1.3.2. *Impact du défrichement*

L'impact du défrichement sur la qualité des sols est modéré mais limité dans le temps en phase de déboisement et défrichement, du fait que :

- les arbrisseaux et la strate herbacée ne seront supprimés qu'au moment du décapage (phasage annuel). Ce couvert bas assurera toujours un apport de matières organiques au sol et garantira le maintien de l'activité biologique ;
- les terrains présentent une pente d'environ 10% Il n'y aura pas de risque d'accentuation des problèmes d'érosion ;
- le boisement ne joue pas un rôle majeur dans la défense des sols contre l'érosion.
- les sols sur emprise sont sensibles au tassement (sol limono-argileux). Le principal impact est lié au compactage des sols suite au passage des engins. Il est général à l'ensemble des activités sylvicoles, que ce soit l'exploitation normale des bois ou le défrichement. Le défrichement devra donc respecter les règles de précautions communément fixées pour l'exploitation forestière à savoir, circulation des engins pour l'évacuation des bois uniquement sur des sols gelés.

1.4. Effets cumulés avec d'autres projets

Rappelons qu'aucun projet n'est actuellement de nature à présenter des effets pouvant se cumuler avec ceux du projet d'exploitation de la carrière de Chalmoux.

2. HYDROLOGIE – HYDROGEOLOGIE

2.1. Hydrologie

Aucun cours d'eau ne traversant le site, les effets à prendre en compte sont uniquement liés aux précipitations et aux eaux de ruissellement.

2.1.1. Aspect quantitatif

La roche mise à nue sur les zones à extraire modifiera légèrement l'écoulement des eaux météoriques.

En effet, le décapage de la zone et la mise à nu de la roche modifient les capacités d'infiltration et de ruissellement : l'infiltration sera augmentée dans certains secteurs (zones altérées ou facturées, ces dernières pouvant être favorisées par le minage) et rendue plus difficile dans les zones d'accumulation de fines.

Lors des précipitations, les eaux pluviales ruissellent sur la carrière dont les roches constitutives sont peu perméables. Elles peuvent également s'infiltrer partiellement dans le sol à la faveur des horizons altérés et des zones fracturées. Elles circulent alors dans la partie superficielle du massif et rejoignent le milieu aérien quand les fissures sont recoupées par la topographie.

Le projet est entouré de ruisseaux temporaires, hormis Le Sarroux.

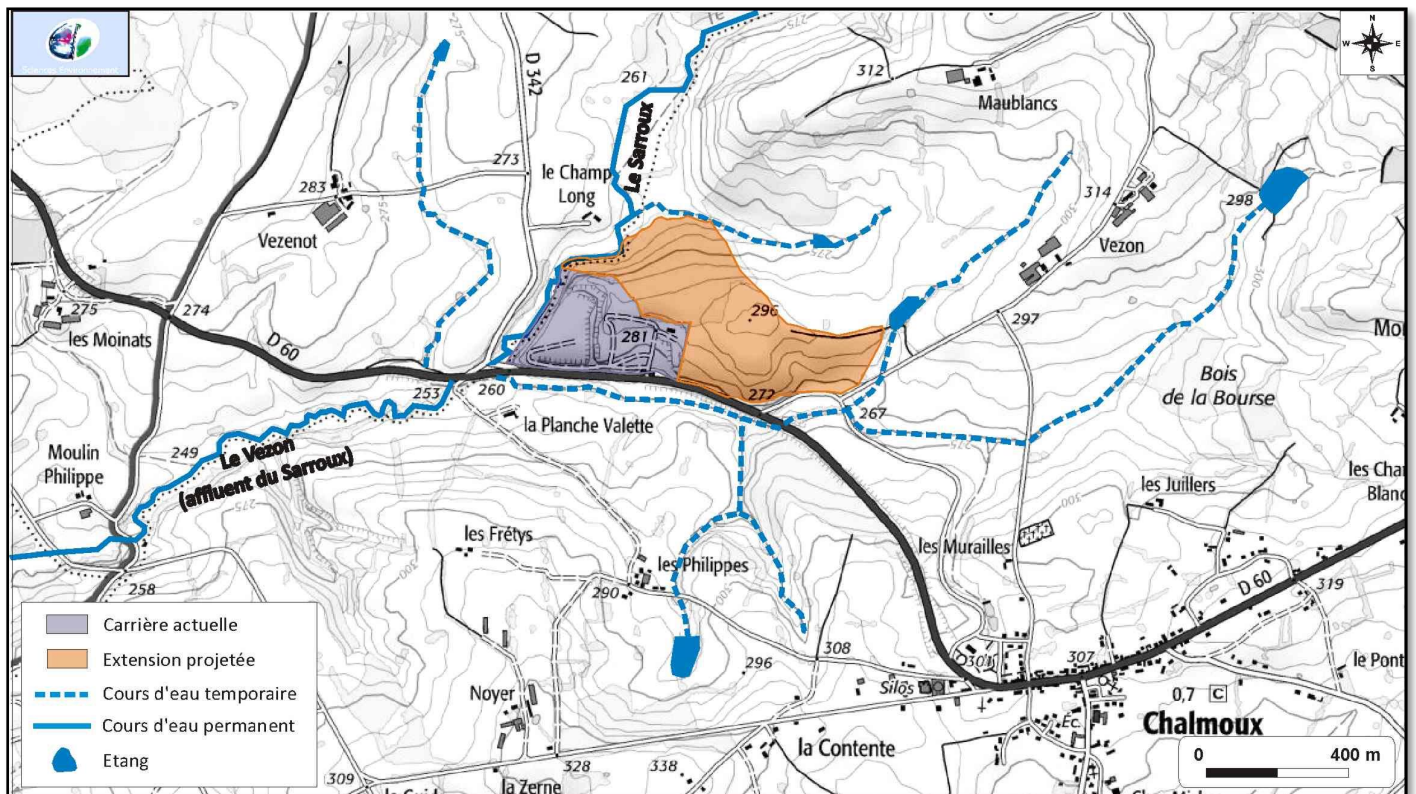


Figure 71 : Réseau hydrographique du secteur d'étude

Les bassins versants topographique du Sarroux (bassin versant Nord) et du cours d'eau passant au Sud et à l'Est du site (bassin versant Sud) ont été déterminés. Le sous bassin versant Nord correspond au bassin versant du cours d'eau temporaire longeant le site au Nord tandis que le sous bassin versant Sud correspond au bassin versant du cours d'eau longeant le site à l'Est.

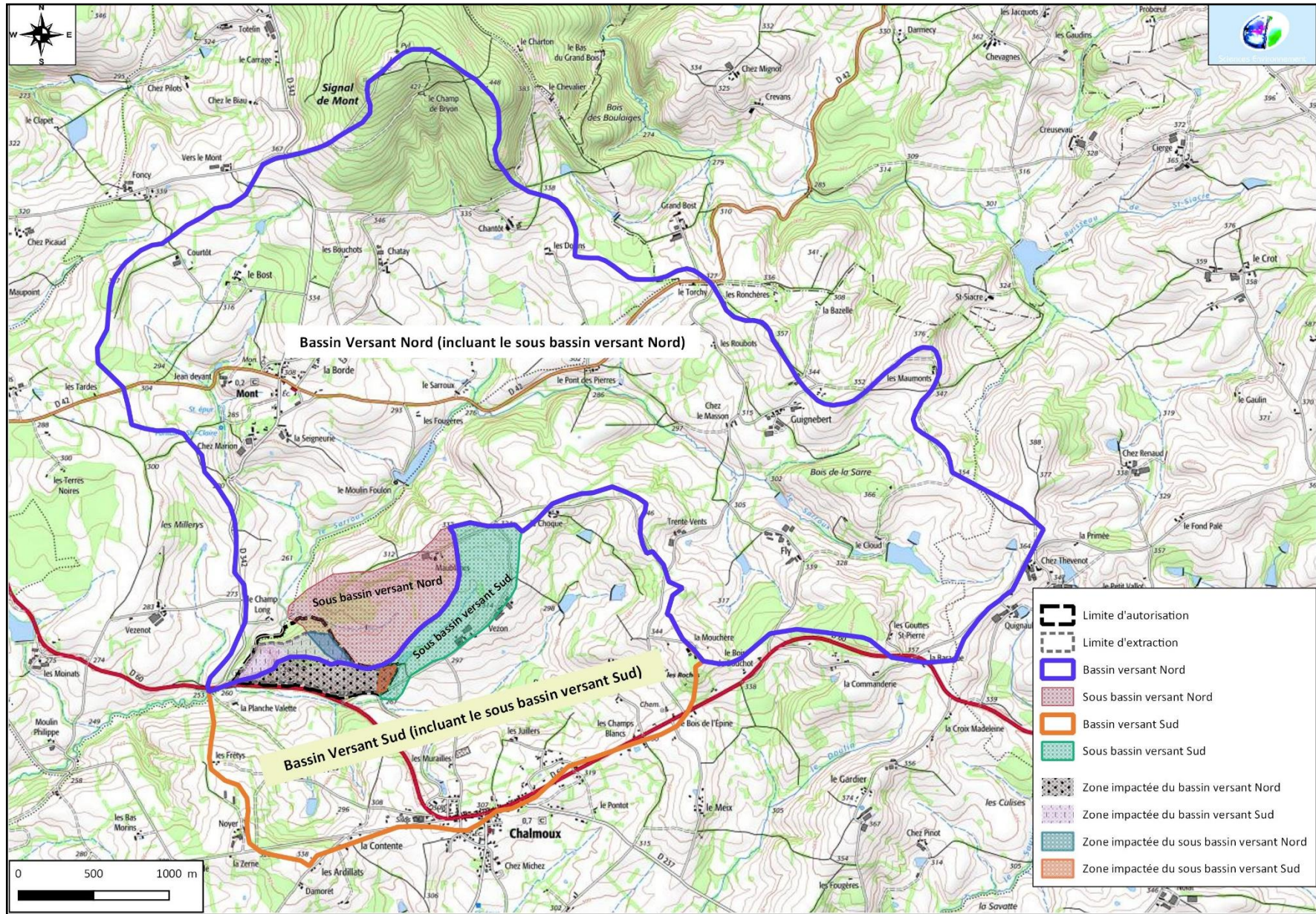


Figure 72 : Bassins versants des cours d'eau

Le tableau suivant présente les surfaces des bassins versants présentés sur la figure précédente ainsi que les surfaces de ces différents bassins versants qui sont recoupées par le projet.

Bassin versant	Surface en m ² (S _{BV})	Surface d'extraction comprise dans le bassin versant (S _{CAR})	Rapport S _{CAR} / S _{BV} (en %)
Nord	113 331 448	104 260	0,78
Sud	4 468 211	143 933	3,22
Sous bassin Nord	566 802	25 358	4,47
Sous bassin Sud	441 506	11 753	2,66

Tableau 65 : Pourcentage de surface soustraite selon le bassin versant considéré

Il apparaît que la carrière ne soustrait que 0,8 % environ du bassin versant du ruisseau du Sarroux. Ce chiffre s'élève à 4,5 % si on prend en considération uniquement le cours d'eau temporaire, affluent du Sarroux, qui longe le site au Nord. Ce cours d'eau est temporaire et par définition ne participe donc pas toute l'année à l'alimentation du Sarroux. La carrière et son projet d'extension auront un impact faible sur les débits du ruisseau temporaire situé au Nord et à fortiori sur le Sarroux.

Le Sarroux borde le site dans sa partie Ouest et Nord-Ouest. Il se présente à une altitude comprise entre 256 m au Sud-Ouest à 260 m au Nord du site. Il y a un risque de capture de ce cours d'eau si le carreau est situé à une altitude inférieure à celui-ci. L'exploitant va prendre les mesures nécessaires afin qu'il n'y ait pas de risque de capture du cours d'eau par la carrière. Ces mesures sont décrites au chapitre VII.

Au niveau du remblai à l'aide de matériaux inertes, le ruissellement sera limité et l'infiltration facilitée par l'hétérogénéité et la perméabilité des matériaux. De plus, la végétalisation progressive des talus ralentira le ruissellement à la faveur de l'infiltration.

Un bassin de récupération des eaux de ruissellement se trouve dans l'angle Sud-Ouest du site. Les eaux de ce bassin seront notamment utilisées pour l'arrosage des pistes si nécessaire. Il restera en place. Au fur et à mesure de l'avancement de l'extraction, ce bassin pourrait être amené à être déplacé.

Dans le cadre de la remise en état des terrains, le carreau sera recouvert de terre végétale précédemment décapée. Cette couverture servira alors de support pour la végétalisation du site. Le ruissellement des eaux sera donc réduit, ce qui permettra de retrouver sur l'emprise, des conditions similaires à celles de terrains non décapés.

2.1.2. Aspect qualitatif

2.1.2.1. Activité extraction

Les principaux risques de pollution des eaux, au sein du site, sont les mêmes que ceux identifiés pour les eaux souterraines (paragraphe 2.2).

Les engins utilisés dans la carrière constituent le principal danger de pollution par les hydrocarbures. De nombreuses préventions seront mises en place ; elles sont décrites dans le chapitre VII de l'étude d'impact et permettront de protéger les eaux souterraines et par conséquent les eaux superficielles. Ces risques qualitatifs seront limités à la période d'exploitation.

Il existe également un risque de pollution accidentelle liée à des actes de malveillance ou à des dépôts sauvages. Ces risques sont réduits grâce à la présence des merlons, d'une clôture efficace et d'un portail à l'entrée de la carrière.

Les effets sur les eaux superficielles tant quantitatifs que qualitatifs sont faibles et peuvent être facilement réduits ou supprimés par des mesures préventives (cf. chapitre VII).

2.1.2.2. Travaux préliminaires

Concernant la phase de défrichement, il a été précisé que la couverture végétale sera conservée jusqu'au moment du décapage, précédant l'extraction. Le défrichement n'aura donc aucun impact sur la qualité des eaux superficielles.

2.2. Hydrogéologie

Dans les siltites, les phénomènes de circulation souterraine sont restreints. L'infiltration des eaux météoriques dans les sols s'effectue au niveau de l'horizon d'altération de la roche-mère, ainsi qu'à la faveur de diaclases ou de fissures présentes dans le massif.

2.2.1. Aspect quantitatif

L'exploitation de la carrière s'effectuera hors d'eau.

Les roches exploitées ne sont pas propices à la circulation des eaux souterraines. Aucune ressource en eau n'a été identifiée dans ces formations.

Le projet est situé à environ 4,5 km à l'Est-Sud-Est des thermes de Bourbon Lancy. La zone d'alimentation probable des eaux thermales a été déterminée (Cf figure 23) . Elle se situe au Nord-Est du projet. La carrière et son projet d'extension se trouvent en dehors de la zone d'alimentation des eaux thermales.

Par conséquent, la poursuite de l'exploitation de la carrière n'aura aucun impact quantitatif sur les éventuelles eaux souterraines et les eaux thermales de Bourbon Lancy.

2.2.2. Aspect qualitatif

L'exploitation d'une carrière ne représente pas de danger direct de pollution des eaux, en ce sens que le matériau exploité et transformé en produit fini, est de la roche. C'est à dire un produit naturel non polluant, dont seul l'aspect physique est transformé pour fabriquer des granulats, et non l'aspect chimique (composition de la roche). Le procédé de traitement ne nécessite pas d'apport de produits. Il s'agit uniquement d'une action mécanique.

Une éventuelle pollution des eaux pourrait avoir lieu par infiltration de polluants dans les fissures présentes au sein du massif.

Les principaux risques de pollution sont accidentels ou liés à un fonctionnement anormal et sont dus à la présence d'engins à moteur thermique au moment du défrichement et sur la carrière. Les principaux risques sont :

- Un déversement accidentel sur le sol d'hydrocarbures, d'huile ou de graisse lié à une collision entre engins ou à une rupture d'un circuit hydraulique d'un engin.
- Une fuite d'huile de transmission depuis l'installation de traitement des matériaux (groupe mobile de concassage-criblage) ou depuis les outils d'extraction de la pierre ornementale. Notons cependant que les quantités présentes seront faibles.
- Un dysfonctionnement du décanteur-déshuileur traitant les eaux de l'aire étanche
- Un débordement d'un réservoir ou une erreur de manipulation au moment du ravitaillement en carburant,
- Une fuite depuis un réservoir défectueux.
- Un acte de malveillance : dépôts sauvages pouvant contenir des matériaux polluants dangereux, ou vandalisme (comme le vol de carburant ou de batteries) pouvant entraîner des pollutions,

- Importation de matériaux non inertes sur la carrière, mélangés ou dissimulés dans les matériaux inertes.

Il n'y a actuellement pas de stockage de produits dangereux sur le site. Il n'y en n'aura pas non plus à l'avenir.

Ces risques sont limités dans le temps à la période de défrichage et d'activité de la carrière. Ils prennent fin avec l'arrêt de l'exploitation. De plus, de nombreuses mesures de précaution et de protection seront prises par l'exploitant afin de rendre ce type d'accident fortement improbable.

Ainsi, toutes les dispositions seront prises par l'exploitant pour éviter tout risque de pollution et permettre une exploitation responsable et respectueuse de l'environnement.

2.3. Alimentation en eau potable

La carrière et son projet d'extension se trouve en dehors de tout périmètre de protection d'un captage AEP. Les effets du projet sur les captages AEP du secteur d'étude sont donc nuls.

2.4. Effets cumulés avec d'autres projets

Il n'y a pas de projet qui pourrait interférer avec la présente demande.

3. MILIEU NATUREL

3.1. Effets sur les continuités et la fonctionnalité écologique

Pour mémoire les continuités écologiques au droit de l'emprise sollicitée sont rappelées ci-dessous :

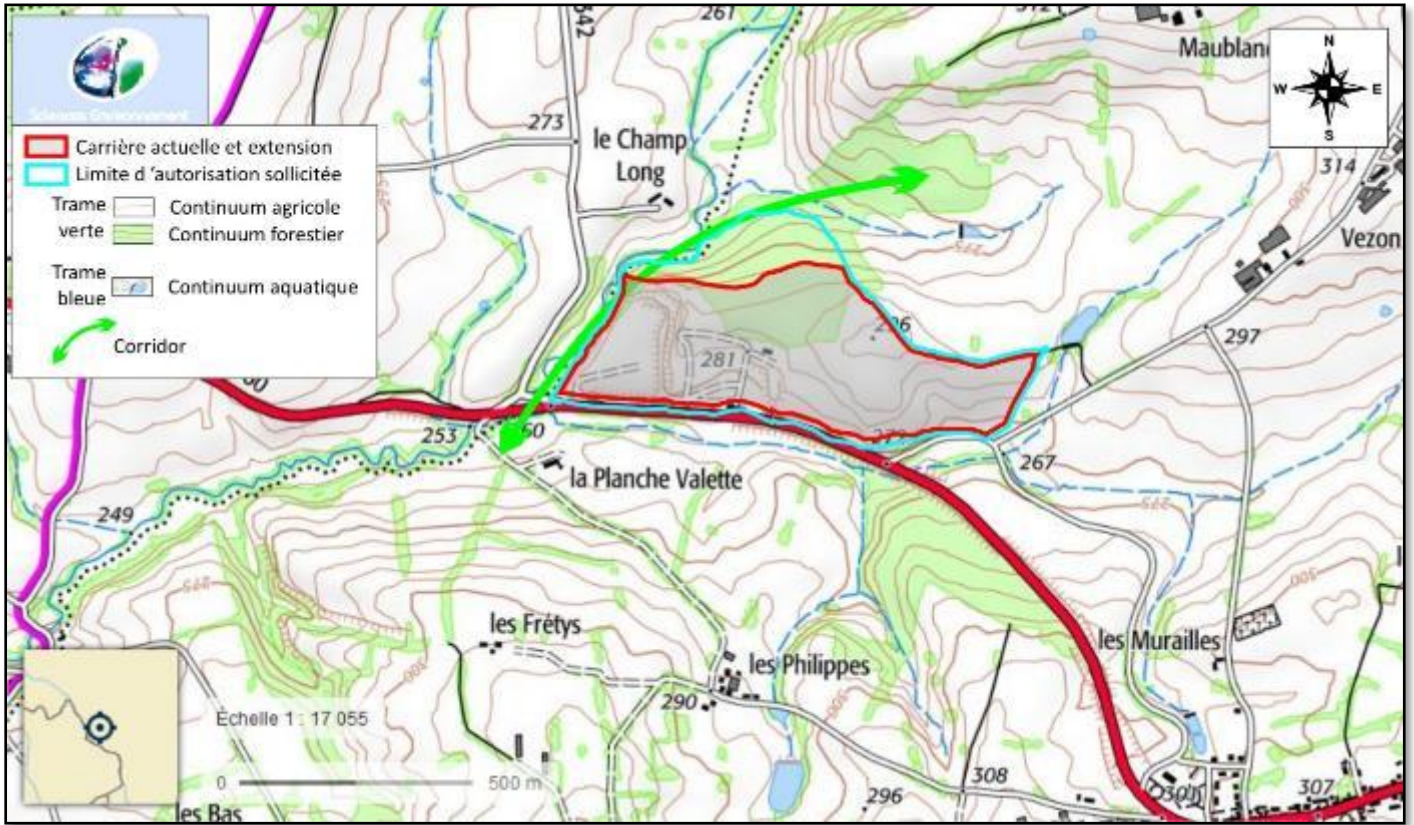


Figure 73 : Carte des continuités écologique au droit de la zone d'implantation

L'extension de la carrière n'engendrera pas de rupture des corridors de déplacement existants. Elle consistera en la réduction momentanée des continuums forestiers et agricole (trame verte), à hauteur des surfaces impactées. A la faveur de la bande réglementaire de 10 m entre limite parcellaire et extraction, les réseaux de haies bordant l'emprise seront donc conservés. Ces derniers continueront donc à jouer leur rôle de corridors potentiels.

L'impact de l'extension de la carrière sur les continuités écologiques apparaît comme faible et non significatif.

La carrière exploitée a été désignée en Znieff de type I en raison de la présence du Hibou Grand-Duc. La poursuite de l'exploitation étendra l'habitat de cette espèce et n'aura donc pas d'incidence sur cette Znieff sinon d'accroître sa superficie.

3.2. Effets sur les habitats naturels et la flore patrimoniale

Pour mémoire la carte de végétation est la suivante :

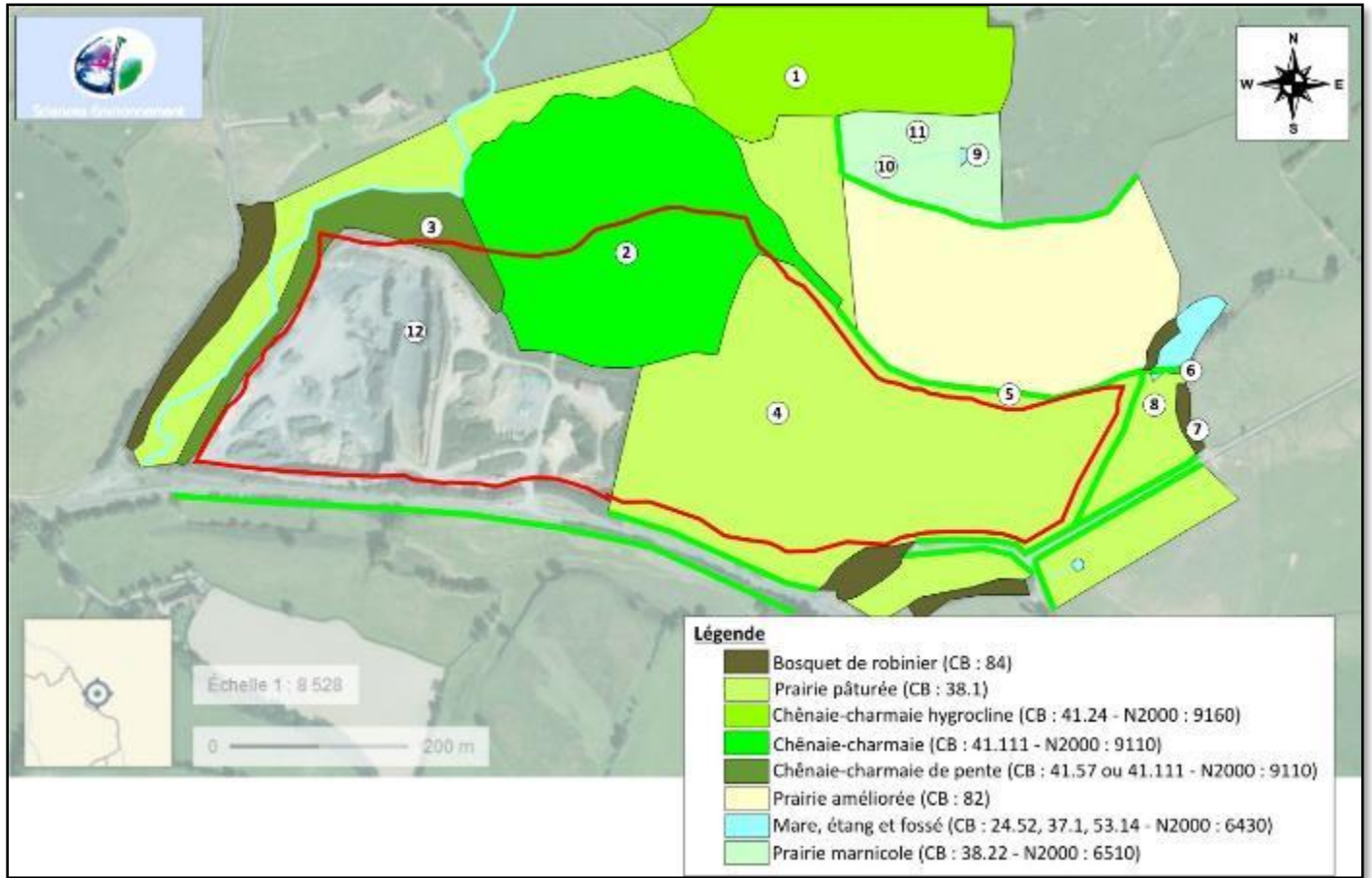


Figure 74 : Carte de végétation

3.2.1. Effet direct : suppression de la flore sur l'emprise

Aucune espèce végétale remarquable rare ou protégée n'a été identifiée sur les emprises sollicitées à l'extraction (flore vernale, estivale et automnale). De fait, **aucune incidence particulière n'est pressentie sur cette flore**. L'importante surface d'habitats équivalents à ceux actuellement présents garantit la pérennité du pool génétique de la flore autochtone et sa capacité à recoloniser le site post-remise en état.

3.2.2. Effet direct : suppression des habitats sur l'emprise des travaux

L'extraction nécessitera la suppression de la végétation au droit des emprises sollicitées. Ces dernières sont occupées sur les terrains d'extension par les formations suivantes : prairies pâturées (CB : 38.01 ; environ 12 ha), chênaie-charmaie (CB : 41.111 – N2000 : 9110 ; environ 4,1 ha) et chênaie-charmaie de pente (CB : 41.57 & 41.111 – N2000 : 9110 ; environ 1 300 m²). De ces différentes superficies, seul 4,2 ha seront défrichés pour l'extraction.

Ces habitats sont très largement répandus à l'échelle communale et supra-communale. La suppression temporaire de ces habitats (cf. remise en état) ne sera pas de nature à remettre en cause leur état de conservation à l'échelle communale et au-delà.

3.2.3. Effet indirect : modification des conditions stationnelles aux abords de l'emprise

L'ouverture d'une carrière ou son extension peut affecter les conditions climatiques très localement : accroissement des vitesses de vent, températures plus élevées, poussières... Ces conditions peuvent être susceptibles d'affecter négativement la physiologie végétale des plantes environnantes (chloroses, nécroses...). Néanmoins, nos observations

in situ à proximité immédiate de la fosse d'extraction montrent la persévérance d'un cortège végétale sans aberration de développement ou de reproduction.

En ce sens, cet effet indirect peut être jugé nul ou négligeable.

3.2.4. Effet indirect : dispersion d'espèce végétale exotique

L'ouverture de chantier est de nature à favoriser la dispersion des espèces végétales exotiques à caractère invasif. Une seule espèce de ce type est présente sur l'extension : le Robinier faux-acacia. Ce dernier est implanté de manière subspontanée à spontanée au droit des talus routiers environnant la carrière. Les capacités de dispersion de cette espèce et ses exigences écologiques larges sont de nature à accroître considérablement les probabilités d'implantation du taxon sur la carrière. Les incidences d'une telle apparition augmentent le niveau trophique des sols et diminuent d'autant la richesse végétale spécifique. Son apparition sur la carrière est probable et devra faire l'objet de travaux de limitation.

Une deuxième espèce est présente sur la carrière actuelle. Il s'agit de l'Ambroisie à feuilles d'armoise. Cette espèce fortement allergène se développe au droit des terrains constamment remaniés et à faible concurrence avec d'autres espèces végétales autochtone. Cette espèce sera favorisée sur l'exploitation avec aucun moyen de lutte approprié in situ. Seule une remise en état coordonnée à l'exploitation avec une végétalisation rapide sera à même de limiter l'extension de cette plante. Au terme de la remise en état, cette espèce disparaîtra naturellement des suites de concurrence avec la flore autochtone.

L'impact de cet effet indirect peut être jugé faible à modéré considérant que le niveau d'infestation par ces espèces découle des politiques sylvicoles et agricole nationales. De fait, de nos jours, il est maintenant simplement illusoire de limiter ces espèces...

3.2.5. Synthèse des impacts sur la flore et les habitats

D'une manière générale les impacts sur la flore peuvent être considéré comme non significatif à faible, sans être de nature à remettre en cause les statuts de conservation des différentes espèces végétales rencontrées, ainsi que les habitats qu'elles composent.

3.3. Effets sur les peuplements faunistiques

3.3.1. Effet direct : dérangement sonore

L'activité régnant sur la carrière est de nature à perturber la faune colonisant cet espace. Néanmoins, si la faune colonise cet espace c'est qu'intrinsèquement cette dernière n'attache que peu de fait des dérangements sonores au droit des carrières. Ainsi, les carrières sont devenues des sites d'importance nationale ou régionale pour la conservation d'espèces pionnières (Petit Gravelot, Hirondelle de rivage) ou rupestres (Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe...) sans incidence sur le succès de ces implantations. Ce constat se retrouve chez les amphibiens, les mammifères (chiroptères...), les reptiles ou encore les insectes.

De fait, l'incidence de cet effet est faible et non significative.

3.3.2. Effet direct : risque de mortalité

Cet effet est directement lié à l'activité de chantier qui règnera sur la carrière et son extension pendant les travaux de décapage des sols et de déboisement. La portée de l'effet peut être importante dans la mesure où ces travaux seraient réalisés à des dates non conformes au calendrier de reproduction de la faune ou non conciliable avec les capacités de déplacement de la faune (larve de Grand Capricorne dans les troncs de chênes par exemple).

Cet effet peut être jugé fort en l'absence de mesure.

3.3.3. Effet direct : destruction ou altération des habitats de la faune

Préalablement à l'exploitation du gisement, les habitats de la faune seront altérés et/ou temporairement détruits. Pendant le même temps, de nouveaux habitats seront générés par ces mêmes travaux et auront une action positive sur les populations animales d'espèces pionnières ou rupestres. Considérant les superficies affectées, seuls quelques couples d'espèces d'oiseaux seront impactés, ainsi que les différentes espèces d'amphibiens, reptiles et mammifères terrestres occupant les boisements. Pour les peuplements d'insectes comme le Grand Capricorne la préservation de plusieurs arbres occupés permettra d'assurer la pérennité de cette espèce, puisqu'à l'instar d'autres insectes, seuls quelques individus sont nécessaires pour garantir la pérennité d'une population. En outre, la dégradation de l'état physiologique du boisement garanti la pérennisation de nombreux arbres pour cette espèce.

Pour mémoire les effectifs d'oiseaux, et leur statut, rencontrés sur la zone d'implantation sont les suivants :

	Effectif	Protection nationale	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale
Accenteur mouchet	1	X	LC	LC
Corneille noire	1	-	LC	LC
Coucou gris	0,5	X	LC	LC
Fauvette à tête noire	5	X	LC	LC
Grimpereau des jardins	1	X	LC	LC
Hypolaïs polyglotte	1	X	LC	LC
Loriot d'Europe	1	X	LC	LC
Mésange bleue	2	X	LC	LC
Mésange charbonnière	3	X	LC	LC
Pinson des arbres	2	X	LC	LC
Pouillot véloce	4	X	LC	LC
Rosignol philomèle	1	X	LC	LC
Troglodyte mignon	3	X	LC	LC
Pigeon ramier	1	-	LC	LC
Merle noir	2	-	LC	LC
Geai des chênes	0,5	-	LC	LC
Tourterelle des bois	1	-	VU	VU
Total	30 couples			

Tableau 66 : Effectif des oiseaux reproducteurs sur la ZIP

Seule la Tourterelle des bois représente actuellement un enjeu de conservation, puisqu'elle a perdu environ 50% de ses effectifs bourguignons entre 2002 et 2013. Cette espèce est typique des systèmes bocagers richement structurés de haies et boqueteaux. Au droit des carrières, l'espèce est caractéristique des formations arbustives luxuriantes se développant sur les merlons périphériques et bosquets reconstitués. En ce sens, elle pourra trouver tout au long de l'exploitation des habitats favorables à sa reproduction, et **la portée de l'effet sur cette espèce peut être jugée comme non significatif.**

Parmi les autres espèces animales, seul le groupe des amphibiens présente des enjeux de conservation qui sont rappelés ci-dessous :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Dir. Hab.	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	X		LC	NT
Grenouille verte	<i>Pelophylax esculentus</i>	X		LC	LC

Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	X		LC	LC
Crapaud commun	<i>Bufo</i>	X		LC	LC
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	X	II	NT	VU
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	X		LC	LC
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	X		LC	LC

Tableau 67 : Enjeux de conservation des amphibiens

Le principal enjeu de conservation réside dans la présence d’une petite population de Sonneur à ventre jaune. Typiquement forestier, il se reproduit dans les rus voisinant la carrière, à la faveur de portions ensoleillées et non poissonneuses. Ces habitats d’hivernages sont constitués des boisements.

« Pendant la phase active, la distance parcourue au total par un Sonneur à ventre jaune est variable selon les études. La distance de 140 m semble marquer un seuil : seuls 10% des animaux suivis par Massemin (2001) la couvrent à l’échelle d’une saison. Toutefois, l’étude de Massemin a été réalisée dans le contexte particulier d’un cours d’eau, ce qui n’est pas représentatif de l’ensemble des populations françaises (com. pers. Pichenot, 2012). » (<http://www.trameverteetbleue.fr/>).

Cette situation correspond parfaitement à ce qui a été observé sur la zone d’implantation retenue. Cette distance entre site d’hivernage et de reproduction en ruisseau donne les résultats suivant appliquer au site de Chalmoux :

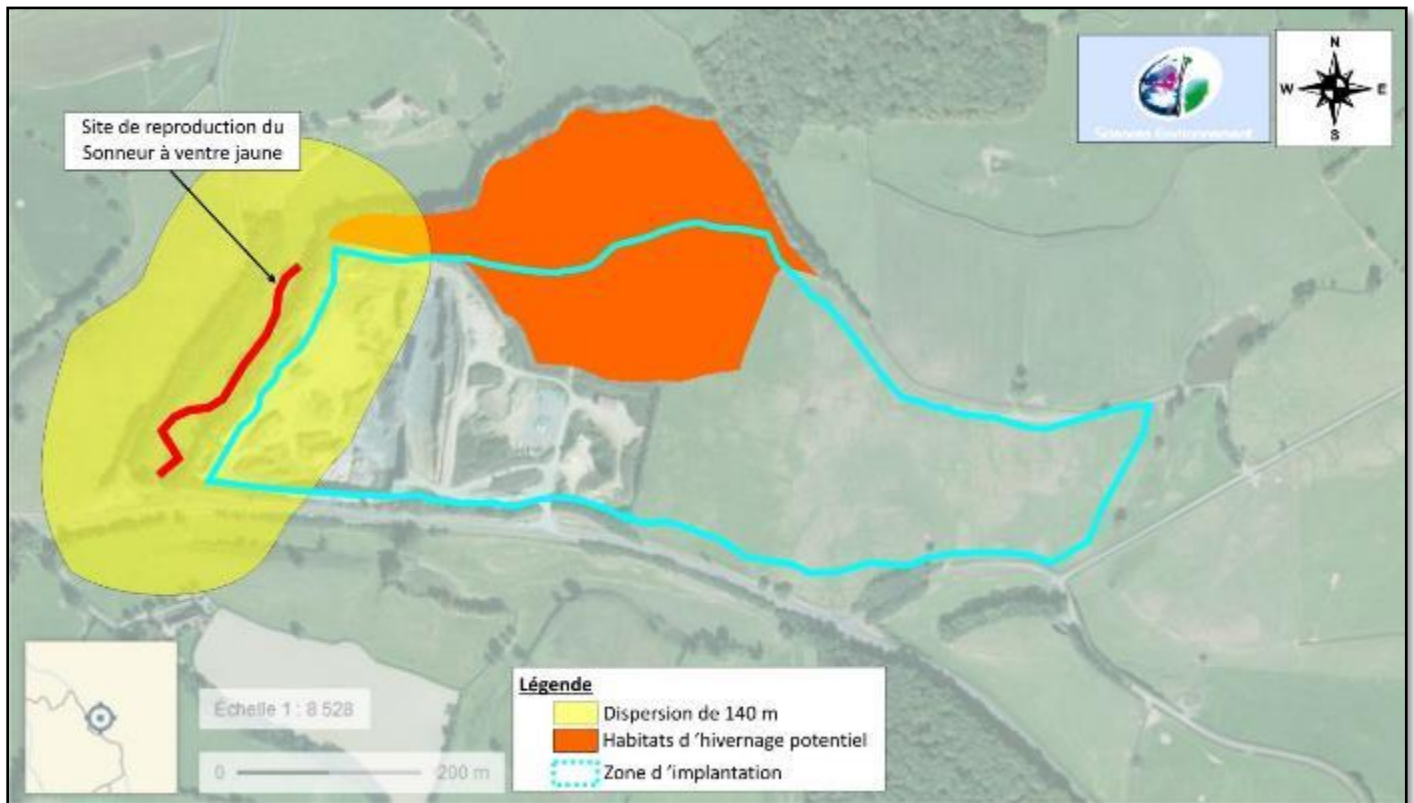


Figure 75 : Rayon de dispersion des sonneurs à ventre jaune au droit de la ZIP

Environ 10 000 m² d’habitats de type chênaie-charmaie de pente sont concernés sur les 1,7 ha que cet habitat représente à l’échelle de la zone d’étude. De cette surface, seuls environ 1300 m² sont concernés par l’extraction projeté, soit environ 10% de la surface de l’habitat chênaie-charmaie de pente. De fait près de 90% de son habitat d’hivernage est conservé. La densité d’individus dans un habitat d’hivernage peut être estimée en moyenne à 0,8 ind./10 m² d’après les travaux de Bisa *et al.* (2007). Sur la zone d’étude, la population théoriquement affectée pourrait donc être voisine de 100 individus ; or au maximum seule une dizaine d’individus ont été observés. Considérant que seuls 4% des individus arrivent à l’âge adulte, on peut estimer la population maximale après reproduction à 250

individus, dispersés sur environ 14 ha ; soit 0,01 ind./10m². En conséquence, seuls 1 à 2 individus pourraient être exposés à cet effet, **représentant 0,008% de la population**. Considérant ce pourcentage, il est très largement en-dessous du seuil de significativité. **En ce sens, l'impact du projet de carrière sur la population locale du Sonneur à ventre jaune apparaît donc non significatif.**

En rapport à la présence du Hibou Grand-Duc, son maintien et ses succès reproductifs traduisent un impact non significatif de l'exploitation sur son état de conservation.

3.3.4. Synthèse des impacts sur la faune

D'une manière générale, les impacts sur la destruction/altération des habitats d'espèces animales protégées ou non apparaissent faibles et non significatifs pour assurer la conservation de leurs populations.

3.4. Evaluation des impacts sur les espèces protégées et leur habitat

3.4.1. Impacts sur les oiseaux protégés

Les espèces d'oiseaux protégées sont rappelées ci-dessous :

	Effectif	Protection nationale	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale
Accenteur mouchet	1	X	LC	LC
Bergeronnette grise	1	X	LC	LC
Coucou gris	0,5	X	LC	LC
Fauvette à tête noire	5	X	LC	LC
Grimpereau des jardins	1	X	LC	LC
Hibou Grand-Duc	1	X	NT	LC
Hypolaïs polyglotte	1	X	LC	LC
Loriot d'Europe	1	X	LC	LC
Mésange bleue	2	X	LC	LC
Mésange charbonnière	3	X	LC	LC
Pinson des arbres	2	X	LC	LC
Pouillot véloce	4	X	LC	LC
Rosignol philomèle	1	X	LC	LC
Rougequeue noir	1	X	LC	LC
Troglodyte mignon	3	X	LC	LC
Total	27,5 couples			

Tableau 68 : Liste des espèces d'oiseaux reproducteurs

Un total de 27,5 couples d'oiseaux protégés non menacés se reproduisent sur la zone d'étude. Parmi ces derniers, seules les espèces caractéristiques de boisements âgés seront affectées négativement par les travaux. Il s'agit du Grimpereau des jardins, du Loriot d'Europe, des Mésanges bleues et charbonnière et du Pinson des arbres. Considérant les niveaux de population de ces espèces communes en Bourgogne et en France, **la perte directe potentielle de 8 couples d'oiseaux protégés au terme de l'exploitation apparaît non significative et non de nature à remettre en cause leurs statut de conservation à l'échelle locale ou supra.**

Pour les autres espèces, elles trouveront des habitats favorables lors des différentes phases d'exploitation et de remise en état (espèces de strates arbustives) à même de pallier la disparition de la végétation en place. **En ce sens, l'impact du projet sur le statut de conservation de ces dernières peut être jugé comme nul.**

L'installation et la pérennisation du Hibou Grand-Duc sur la carrière se sont déroulées grâce à cette dernière. La poursuite de l'exploitation n'aura pas d'impact sur cette espèce comme sur celles compagne avérée (Bergeronnette grise et Rougequeue noir) ou potentielle (Petit Gravelot).

L'impact du projet sur le statut de conservation des oiseaux protégés peut-être jugé comme faible et non significatif.

3.4.2. Impacts sur les mammifères protégés

Seuls les chiroptères sont protégés. Pour mémoire, les espèces rencontrées sur la ZIP et leur niveau de présence est rappelé ci-dessous :

Nom vernaculaire	PN	Dir Hab	LRR	LRN	Activité moyenne
Sérotine commune	x	IV	LC	NT	0,16 c/h
Murin à moustache	x	IV	NT	LC	0,88 c/h
Murin à oreilles échanquées	x	II	NT	LC	0,16 c/h
Oreillard gris	x	IV	DD	LC	0,71 c/h
Barbastelle d'Europe	x	II	NT	LC	0,06 c/h
Noctule de Leisler	x	IV	DD	NT	0,008 c/h
Noctule commune	x	IV	DD	VU	0,09 c/h
Pipistrelle de Kuhl	x	IV	LC	LC	16,41 c/h
Pipistrelle commune	x	IV	LC	NT	10,78 c/h

Tableau 69 : Liste des mammifères protégés

Parmi ces espèces, seuls la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et le Murin à moustache sont typiquement forestiers pour l'installation de leurs gîtes. Les niveaux d'activité observés au droit de la ZIP sont incompatibles avec la présence d'une colonie de reproduction dans les boisements concernés pour ces espèces, qui sont anecdotiques ici. L'impact du projet sur ces espèces apparaît particulièrement limité en supprimant une quantité limitée de gîtes de repos. La cartographie des arbres à valeur patrimoniale montre que seuls 11 arbres favorables aux chiroptères sont présents sur l'extension.

Les autres espèces sont anthropophiles préférentielles et nous considérons que la probabilité qu'elles aient établi des colonies au droit du boisement qui sera exploité est nulle. Les niveaux d'activité constatés pour les deux espèces de pipistrelle montrent la présence probable de colonies de reproduction au sein du bâtis avoisinant (la Planche Valette, le Champs Long, Vezénot...).

De par l'absence évidente de colonies de reproduction au droit de la ZIP et considérant l'ubiquité des chiroptères dans le choix de leurs gîtes de repos qui sont nombreux et variés, la perte potentielle de 11 gîtes apparaît non significative. En effet, plusieurs centaines d'hectares de boisements favorables sont présents à la simple échelle communale, permettant de limiter la portée de la perte de 11 arbres favorables.

De fait, l'impact du projet sur les mammifères protégés n'apparaît pas significatif et non de nature à remettre en cause leur statut de conservation à l'échelle locale ou supérieure. Néanmoins, des mesures de réduction seront proposées en accompagnement pour pallier ces maigres incidences.

3.4.3. Impacts sur l'herpétofaunes protégées

Toutes les espèces rencontrées sont protégées. Deux habitats jouent un rôle important pour l'état de conservation de leurs populations : la carrière *sensu stricto* et les boisements de la ZIP. Le premier habitat est prépondérant pour le niveau de population des reptiles. La poursuite de l'activité de carrière garantit sur la période sollicitée le maintien et l'accroissement d'habitats qui leurs sont favorables. **De fait, aucune incidence négative du projet sur le niveau de leur population apparaît significative.**

Pour le groupe des amphibiens exploitant le boisement comme habitat d'hivernage, les niveaux d'impact sont équivalents à ce qui a été déterminé pour le Sonneur à ventre jaune. Ainsi, considérant la superficie d'habitat favorable à leur hivernage sur la ZIP en rapport ces dernières à l'échelle communale, il apparaît que ces surfaces ne sont pas significatives. **En ce sens, il est pressenti une absence d'incidences significatives sur le statut de conservation de ces espèces à l'échelle locale ou supra.** Néanmoins, des mesures de réduction seront proposées en accompagnement pour améliorer la situation locale.

3.4.4. Impacts sur les invertébrés protégés

L'Agrion de Mercure rencontré aux environs de la zone d'étude n'y trouve pas d'habitats favorables à sa reproduction sur les terrains sollicités à l'extraction. La disparition des habitats en place sur l'extension n'aura donc pas d'incidence sur cette espèce.

Le Grand Capricorne occupe 3 arbres sur la zone d'extension. La coupe de ces derniers représente un impact fort pour cette espèce en l'absence de mesures spécifiques.

De fait, un impact significatif sur le Grand Capricorne est envisagé en l'absence de mesures.

3.4.5. Synthèse des impacts sur les espèces protégées

En l'état des niveaux de populations concernées et des surfaces d'habitats l'étant également, il n'est pas pressenti d'incidence significative du projet sur le statut de conservation de ces espèces. Seul le Grand Capricorne pourrait être affecté significativement en l'absence de mesures rectificatives.

3.5. Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 les plus proches

Natura 2000	SIC Bords de Loire entre Iguerande et Decize	FR2601017	11 453 ha	6,5 km à l'Ouest
	ZPS Vallée de la Loire de Iguerande à Decize	FR2612002	23 643 ha	6 km à l'Ouest
	SIC Landes sèches et tourbière du Bois du Breuil	FR2601008	356 ha	7,5 km au Nord

Considérant la distance séparant les SICs de la zone d'implantation, il n'est pressenti aucune incidence sur le statut de conservation des habitats et espèces végétales ayant motivés la désignation de ces sites au réseau Natura 2000. Il en est de même pour les espèces à faible capacité de déplacement ou ne trouvant aucun habitat favorable à leur reproduction sur la zone d'implantation (amphibiens, poissons, invertébrés...). De fait, seuls les chiroptères (à évaluation significative) ayant la capacité de déplacement entre gîte et territoire de chasse égal ou supérieur à la distance site Natura 2000-projet sont concernés : le Murin à oreilles échancrées (jusque 12,5 km) et le Grand Murin (jusque 30 km).

Le Grand Murin n'a pas été détecté, démontrant l'inintérêt de la ZIP pour cette espèce et donc l'absence d'impact du projet sur l'état de conservation de cette espèce au droit des sites Natura 2000. A l'inverse, le Murin à oreilles échancrées a été détecté de manière très marginale avec un niveau d'activité moyen à 0,16 contacts/heure (correspondant à environ 1 contact/nuit). De fait, les terrains concernés ne représentent pas un territoire de chasse d'importance pour cette espèce. En conséquence, nous n'anticipons pas d'incidence négative du projet sur l'état de conservation de cette espèce au droit des sites Natura 2000 concernés par sa présence.

Concernant l'avifaune reproductrice ayant motivée la désignation de la ZPS, celles dont les niveaux de population sont significatifs à l'échelle du site Natura 2000 et présentes sur la zone projet sont :

- L'Alouette lulu : 50-100 couples sont mentionnés sur le site Natura 2000. Avec un unique couple rencontré hors emprise de la zone projet, il apparaît que cet effectif représente au maximum 2% de la population présente. Cette valeur n'est pas significative. De fait, si les environs de la zone d'implantation participent au fonctionnement population de l'Alouette lulu à l'échelle du département et donc du site Natura 2000, les effectifs en place ne sont pas significatifs et dans le cas de leur disparition, ces derniers ne seraient pas en mesure de remettre en cause le statut de conservation de l'espèce à l'échelle du site Natura 2000.
- La Pie-grièche écorcheur : 150-350 couples sont mentionnés sur le site Natura 2000. Le même raisonnement peut être tenu pour cette espèce. De fait, le projet de carrière n'aura aucune incidence sur l'état de conservation de l'espèce à l'échelle du site Natura 2000.

D'une manière générale, aucune incidence négative du projet de carrière n'affectera significativement les habitats et espèces ayant motivés la désignation des sites au réseau Natura 2000.

3.6. Effets cumulés avec d'autres projets

Aucun projet n'est pour l'heure connus dans les environs et pouvant générer des effets cumulés.

3.7. Synthèse des impacts sur le milieu naturel avant mesures

Les impacts pressentis du projet sur les différentes composantes du milieu naturel (faune, flore, continuité, espèces protégées ou encore Natura 2000) apparaissent toutes faibles sur l'état de conservations de leurs populations. Néanmoins, plusieurs mesures d'évitement et de réduction sont proposées pour limiter la portée des incidences et améliorer la situation localement par rapport à l'état initial.

4. PAYSAGE

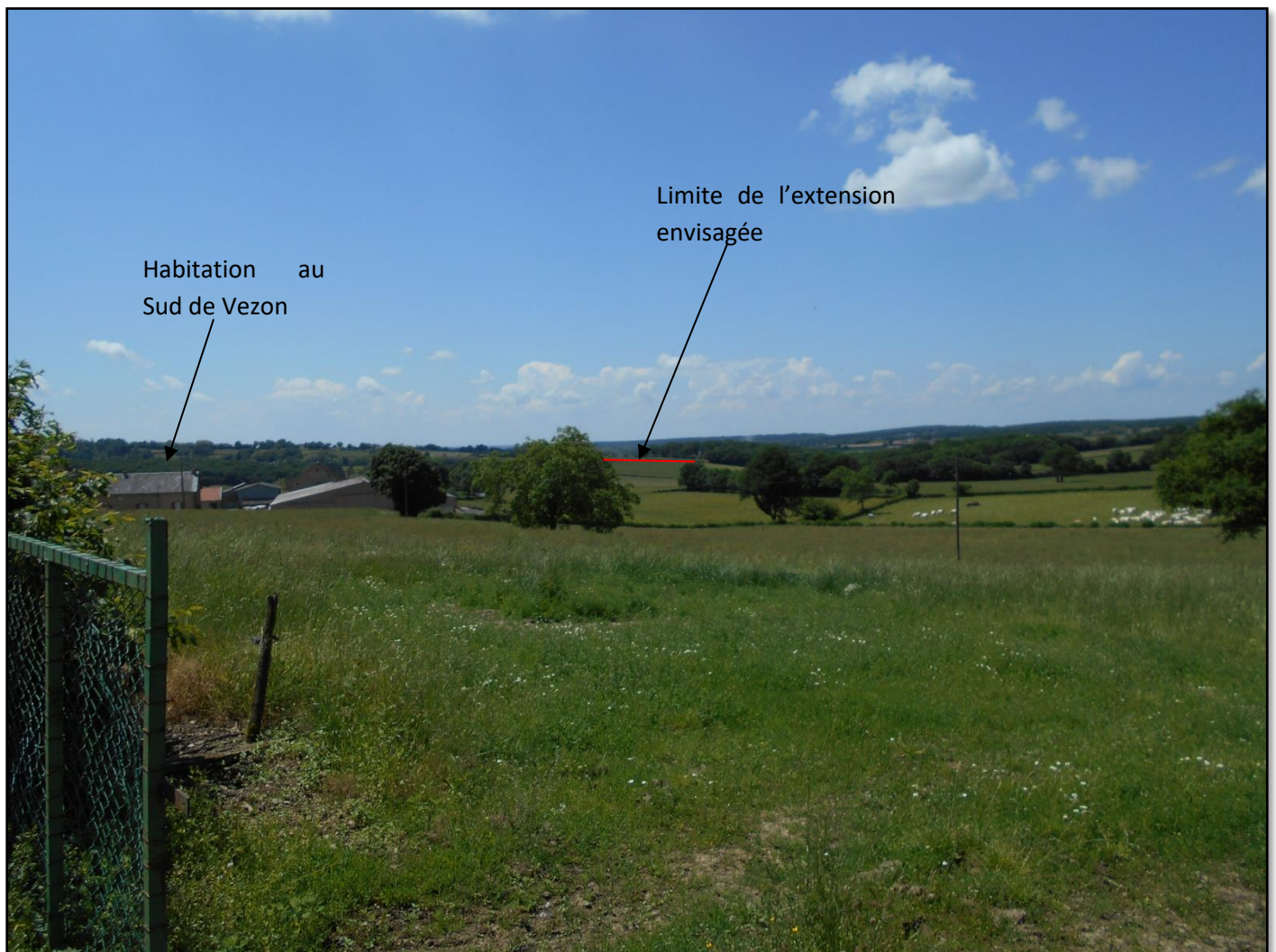
A ce jour la plupart des définitions s'accordent à dire que le paysage se compose d'une partie objective, faisant référence au relief ainsi qu'à l'occupation des sols, et d'une partie subjective, fondée sur la sensibilité de l'observateur, dépendant des influences culturelles, historiques, esthétiques et morales.

4.1. Perceptions et impacts depuis les zones urbanisées

La carrière actuelle est assez peu visible depuis les zones urbanisées. Compte-tenu de son extension et notamment de l'exploitation du sommet du relief et d'une partie boisée (défrichement), la carrière deviendra perceptible depuis certaines habitations. En effet, le relief et la végétation ne joueront plus le rôle d'écran visuel.

Ainsi, la carrière et son extension seront plus ou moins visibles depuis les habitations situées à l'Est, c'est à dire les lieux-dits Maublancs, Vezon et les habitations situées près du cimetière de Chalmoux.

Depuis les environs de Vezon, la végétation et le relief limiteront les vues directes sur le site en entier.



Photographie 16 : Vue en direction du site depuis Vezon

L'extension de la carrière sera plus visible depuis la partie haute de la route passant devant le cimetière.

Ainsi depuis l'habitation la plus proche du cimetière, la vue sera la suivante :



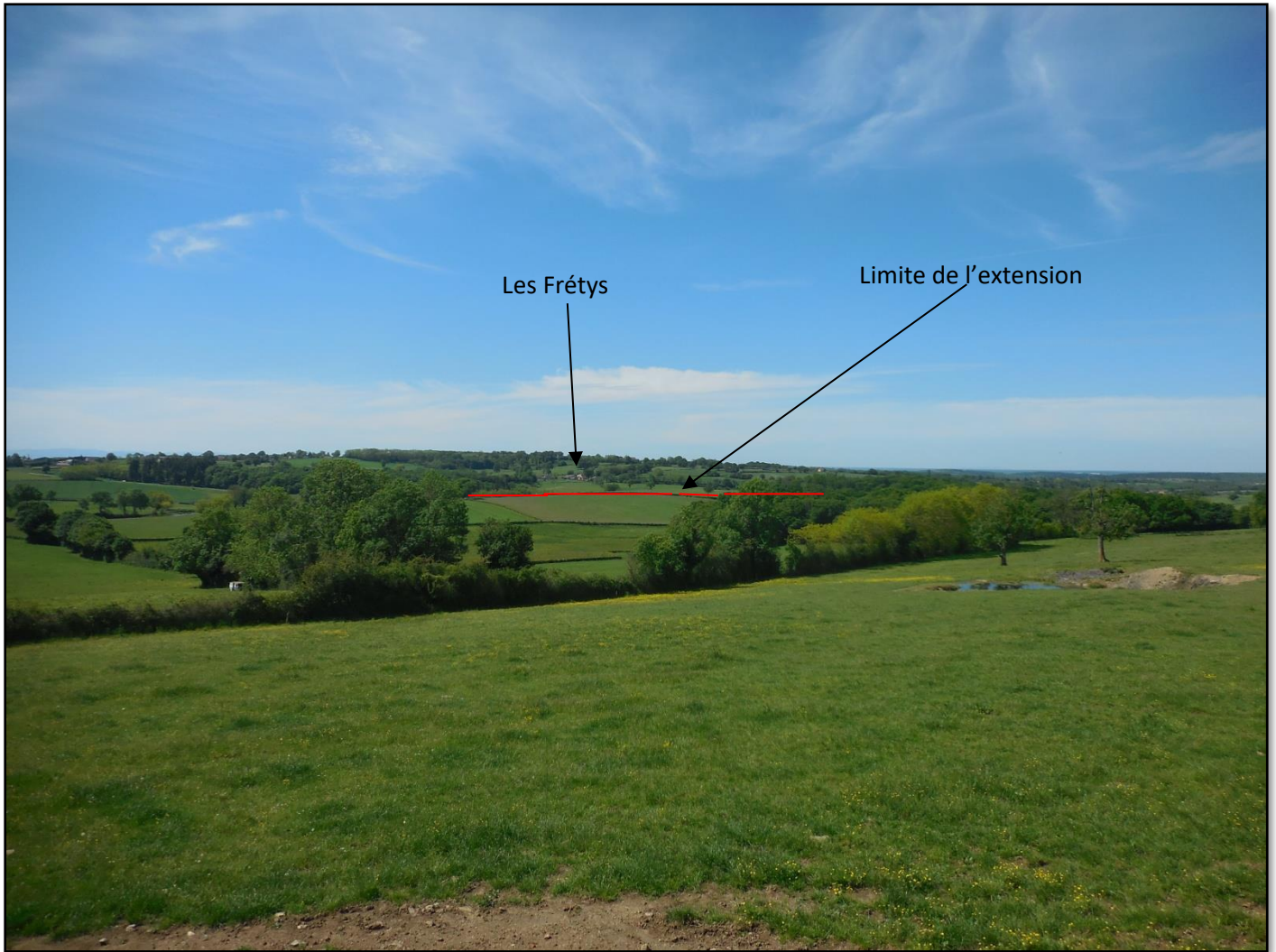
Photographie 17 : Vue depuis l'habitation à proximité du cimetière

Depuis le cimetière la vue est un peu plus dégagée :



Photographie 18 : Vue sur l'extension depuis le cimetière

Depuis les Maublancs, le site sera peu visible, en grande partie masqué par la végétation et le relief :



Photographie 19 : Vue sur l'extension depuis les Maublancs

Afin de limiter l'impact visuel, des merlons végétalisés seront érigés en limite de site. Néanmoins, depuis cette habitation il devrait être limité puisque la carrière sera exploitée sur le flanc Sud du relief. Bien qu'il soit prévu d'exploiter le sommet de ce relief, le flanc Nord restera en l'état et fera office d'écran visuel (Cf coupe paysagère CD).

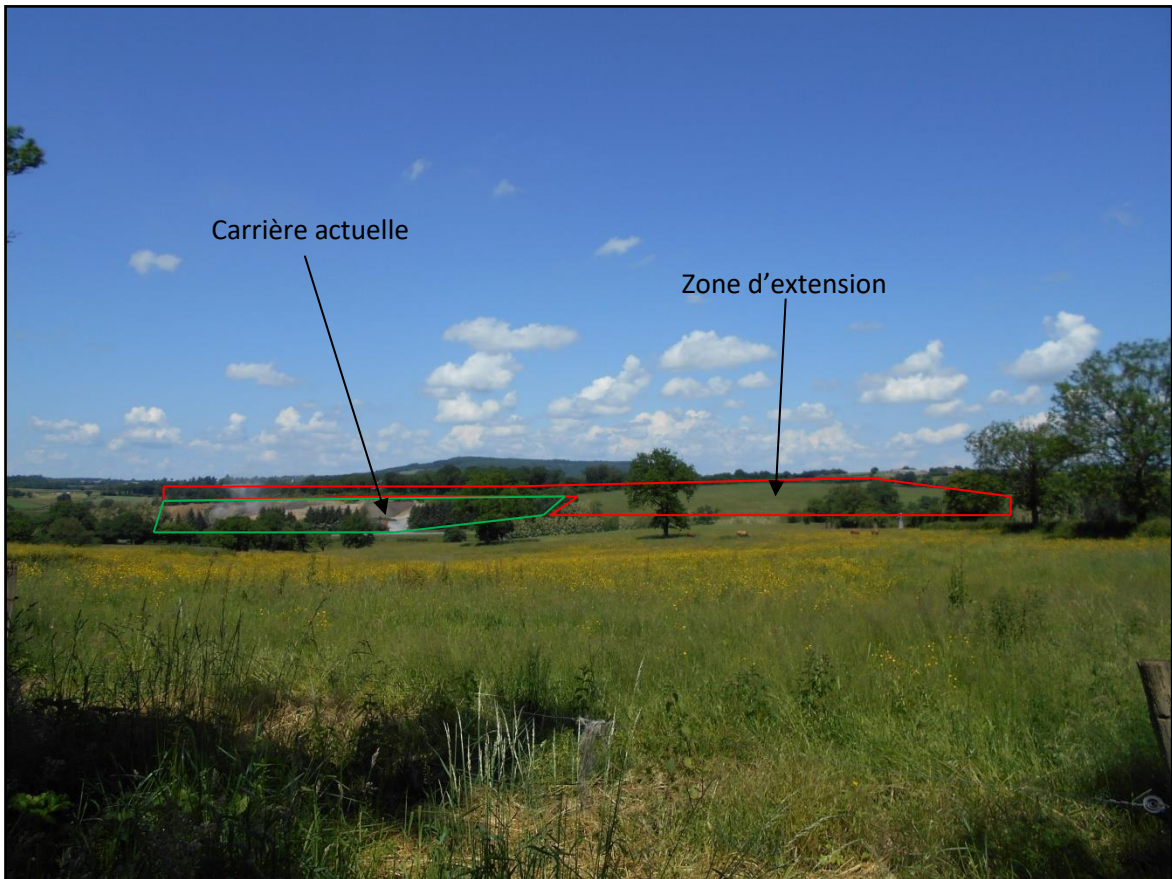
Depuis les habitations situées au Sud de la carrière et de son projet d'extension (sur le versant opposé au site), la vue sera plus ou moins modifiée par l'extension selon la position des habitations par rapport au site (en surplomb ou pas).

Ainsi depuis la Planche Valette où l'extension se verra surtout par le défrichement au-dessus de l'exploitation actuelle et un recul des fronts de taille.



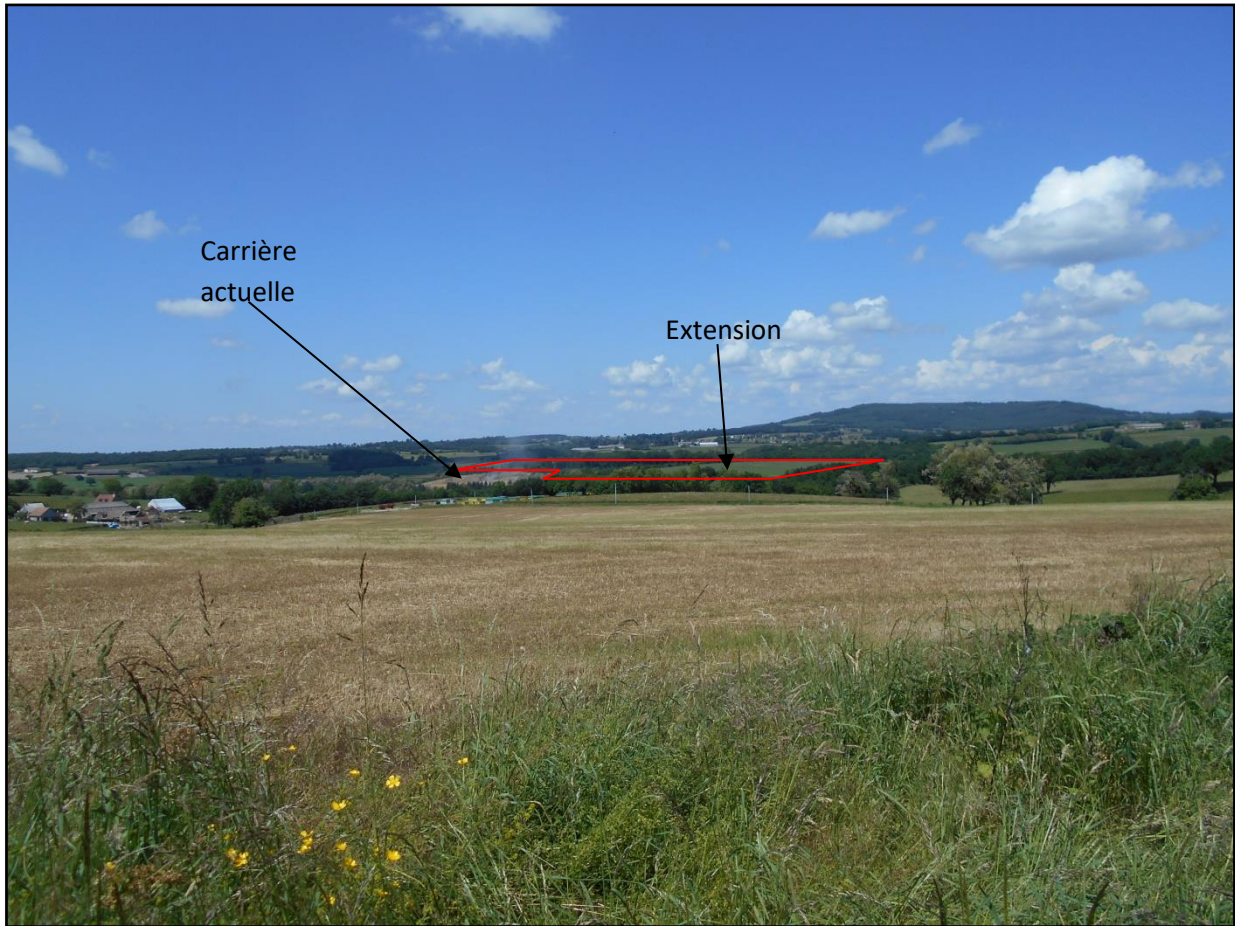
Photographie 20 : Vue en direction du site depuis La Planche Valette

Cependant depuis les Philippines, situé en léger surplomb par rapport au site, l'extension sera plus visible.



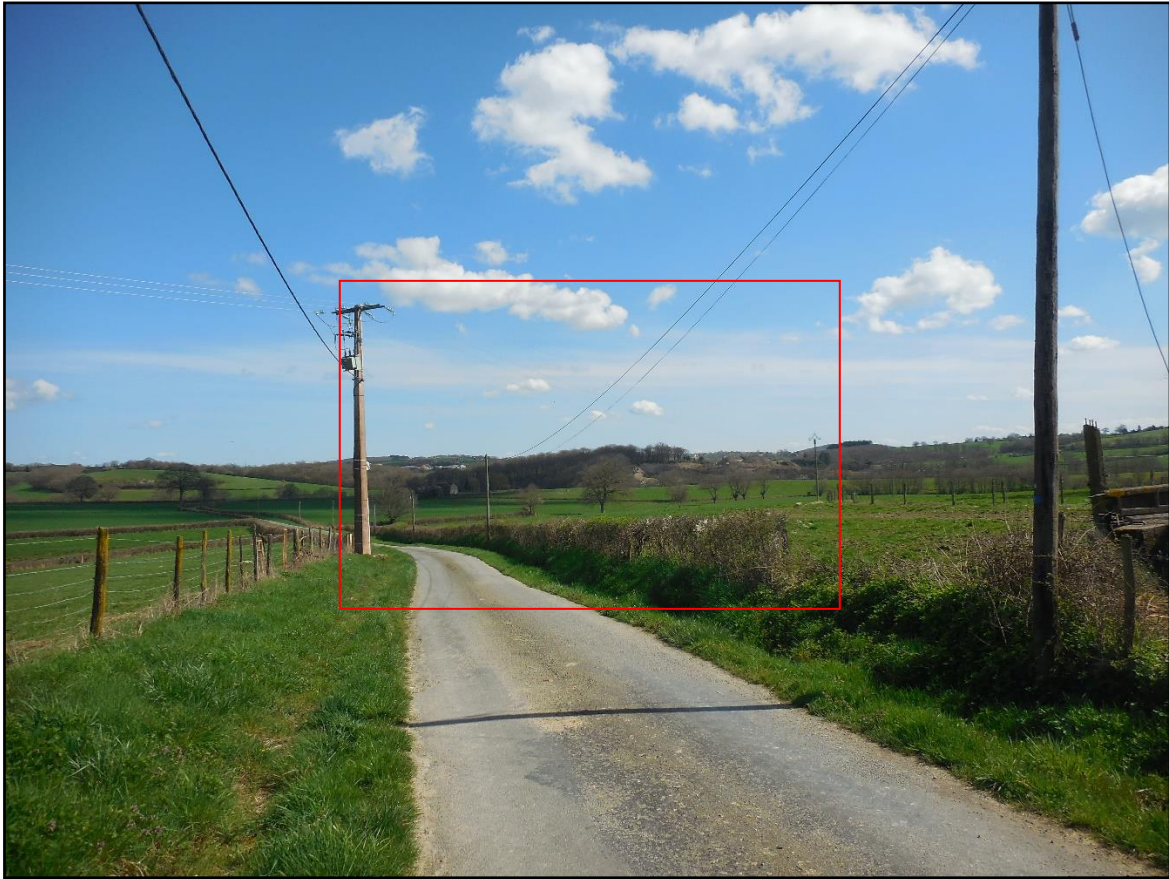
Photographie 21 : Vue sur le site et son projet d'extension depuis les Philippines

Depuis la Contente, la vue sera plus rasante que pour les deux lieux-dits précédemment cités. L'impact visuel du site sera un peu plus important qu'actuellement.

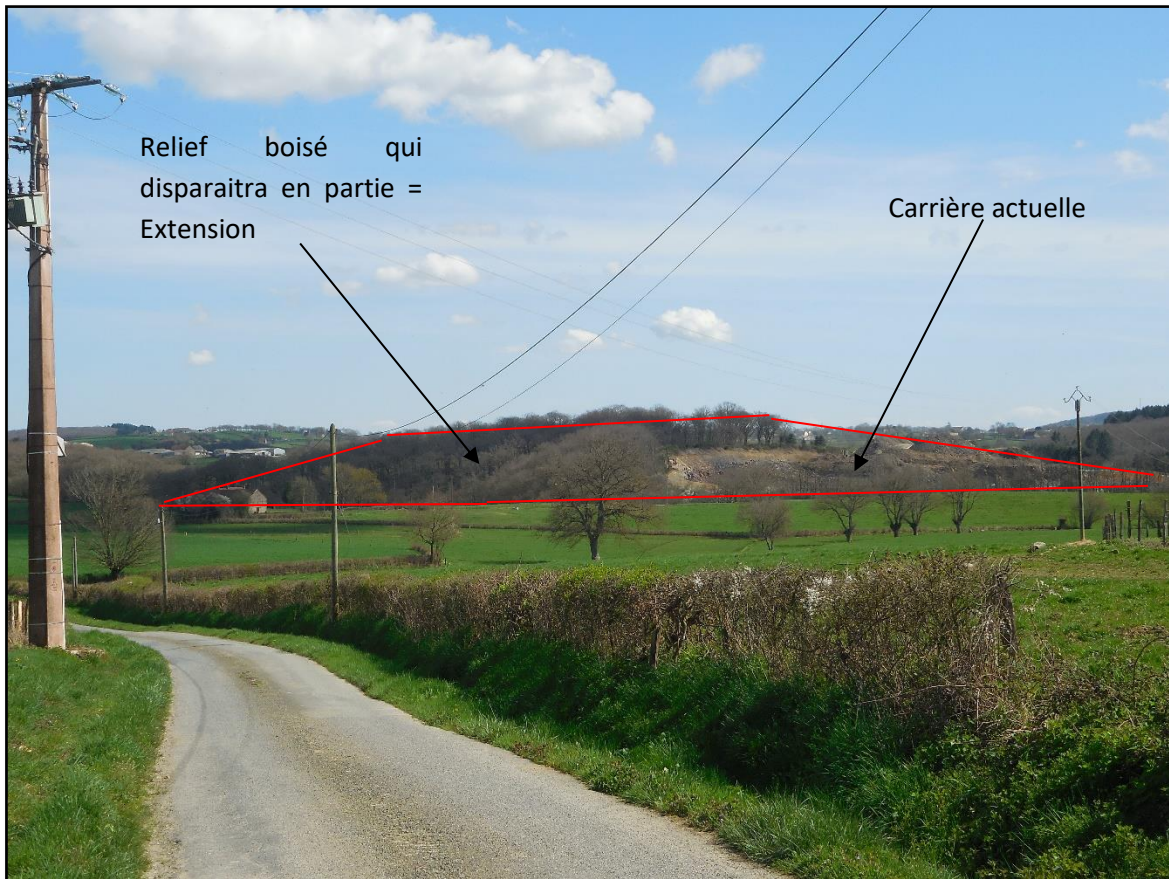


Photographie 22 : Vue sur le site et son extension depuis la Contente

Depuis l'Ouest de l'exploitation (Vezenot), le site est déjà visible. Les fronts de taille vont s'éloigner, néanmoins une partie de colline boisée va disparaître.

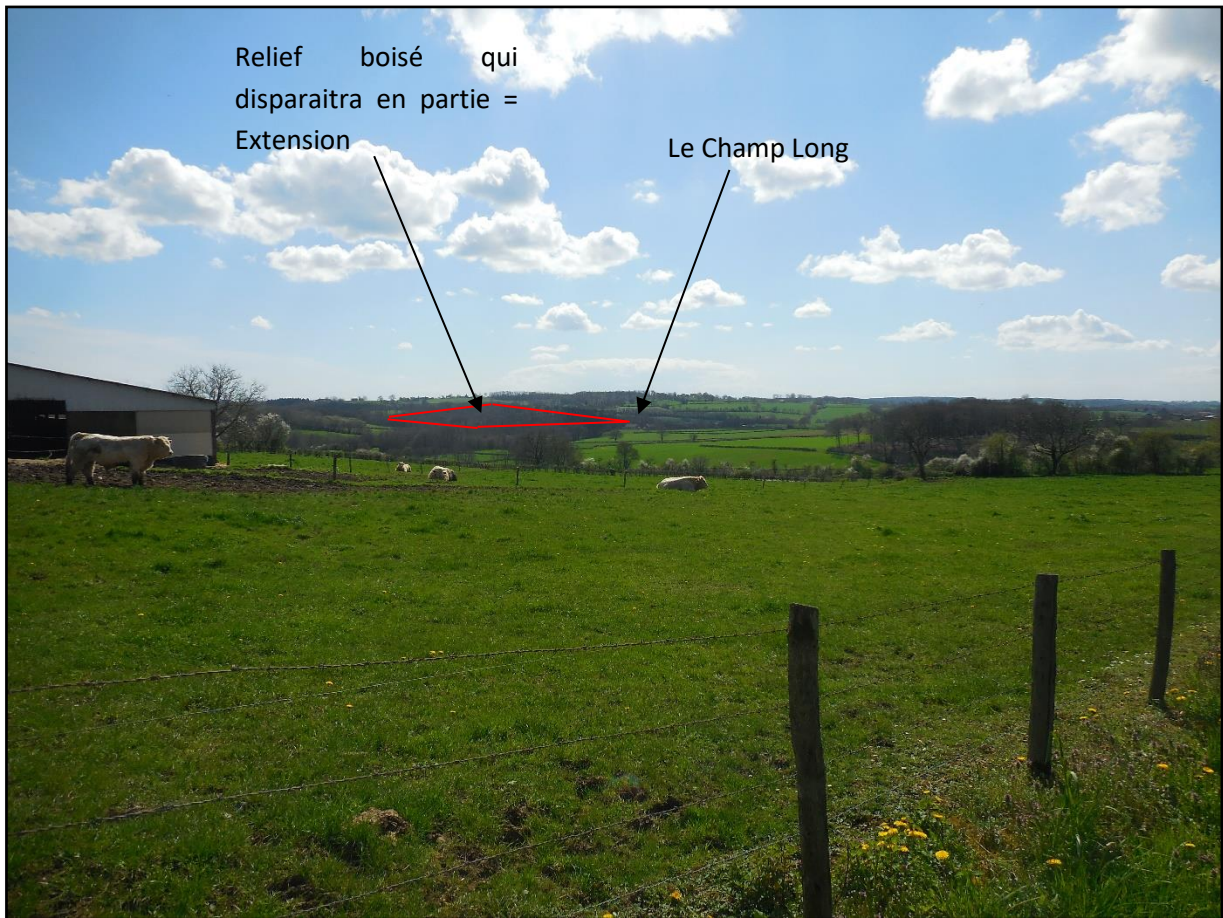


Photographie 23 : Vue sur le site depuis Vezenot



Photographie 24 : Zoom de la photographie précédente

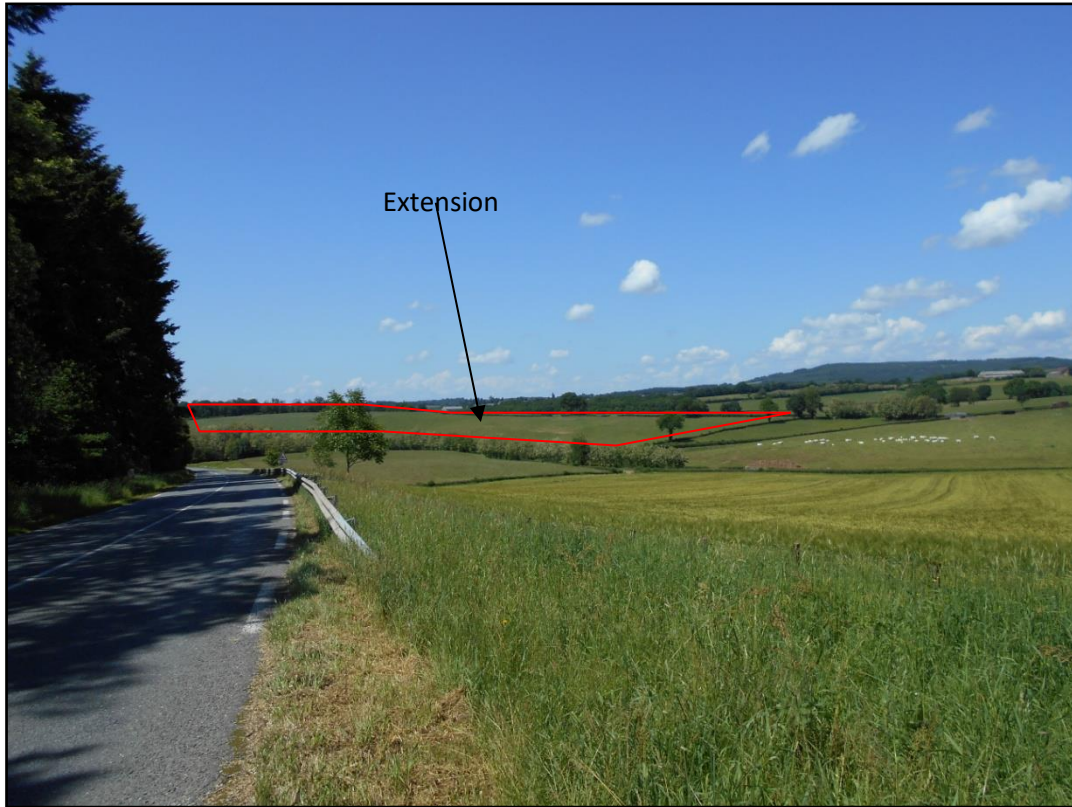
Au Nord, il sera également possible d'apercevoir le site, surtout en raison de la disparition d'une partie du relief boisé. La distance et le reste du relief boisé limiteront l'impact visuel du site.



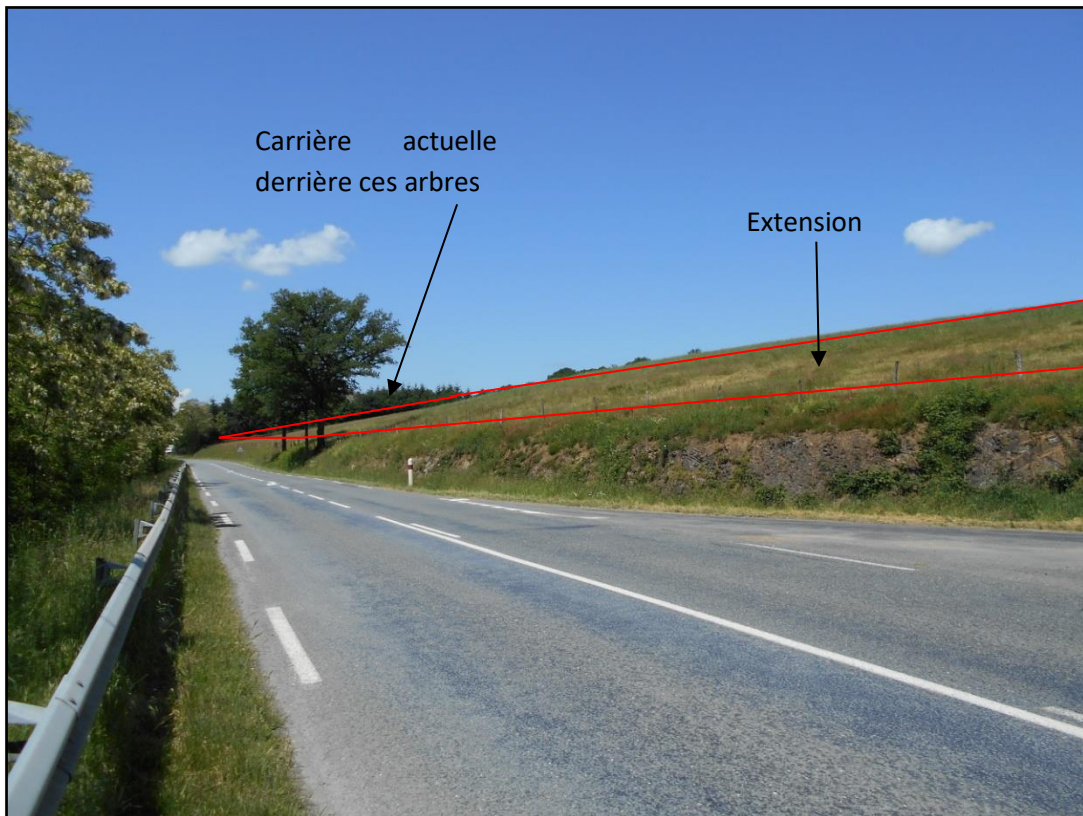
Photographie 25 : Vue en direction du site depuis le hameau de la Seigneurie

4.2. Perceptions et impacts depuis les voies de communication

Le site est actuellement visible depuis une petite partie de la RD 60 correspondant globalement à la partie longeant le site. Avec l'extension, il sera visible sur une partie un peu plus longue. Ainsi il sera possible de voir l'extension depuis la RD60 bordée par des boisements entre le bourg de Chalmoux et la carrière.

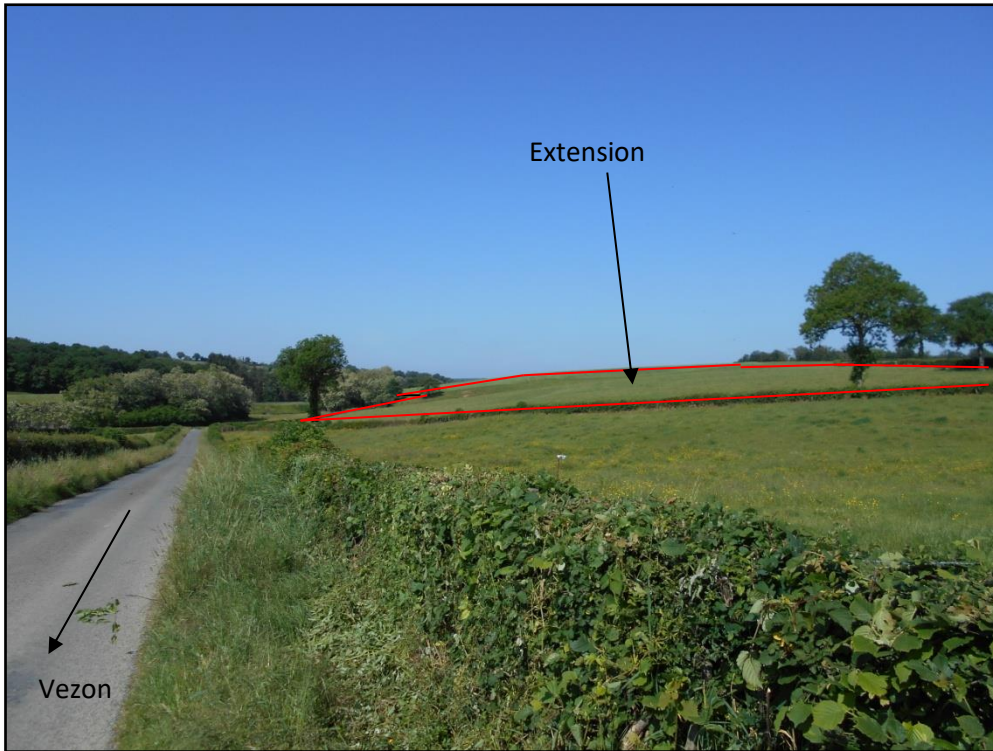


Photographie 26 : Vue plongeante sur l'extension depuis la RD 60

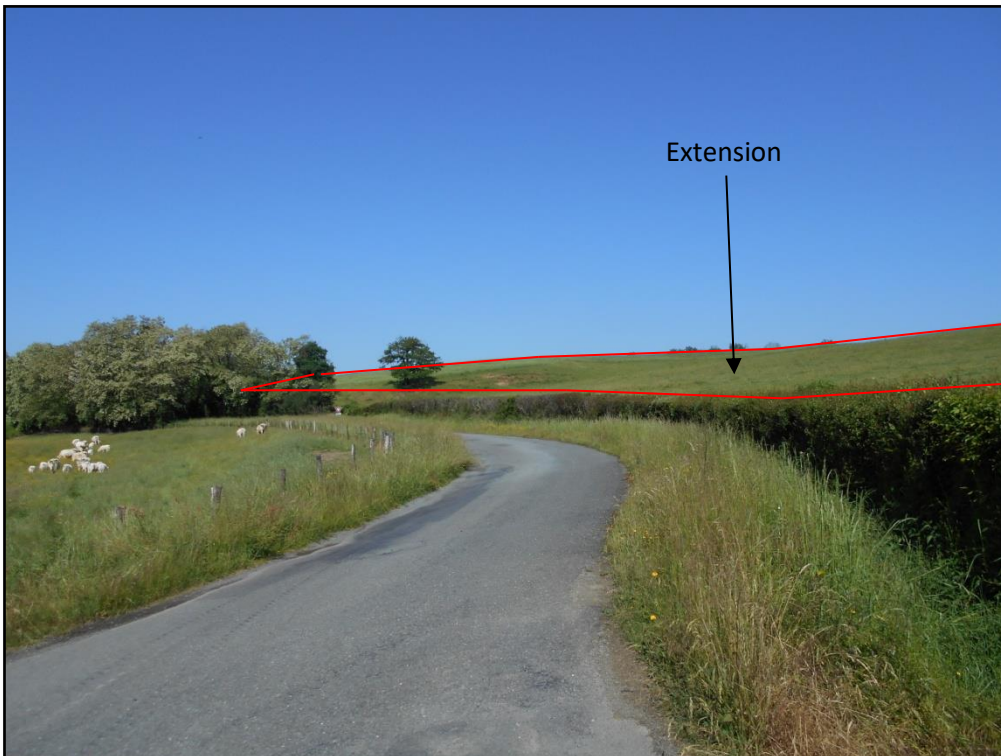


Photographie 27 : Vue sur le site à proximité de l'intersection de la RD 60 et de la route menant à Vezon

Le site est bien évidemment visible depuis la route communale menant à Vezon.

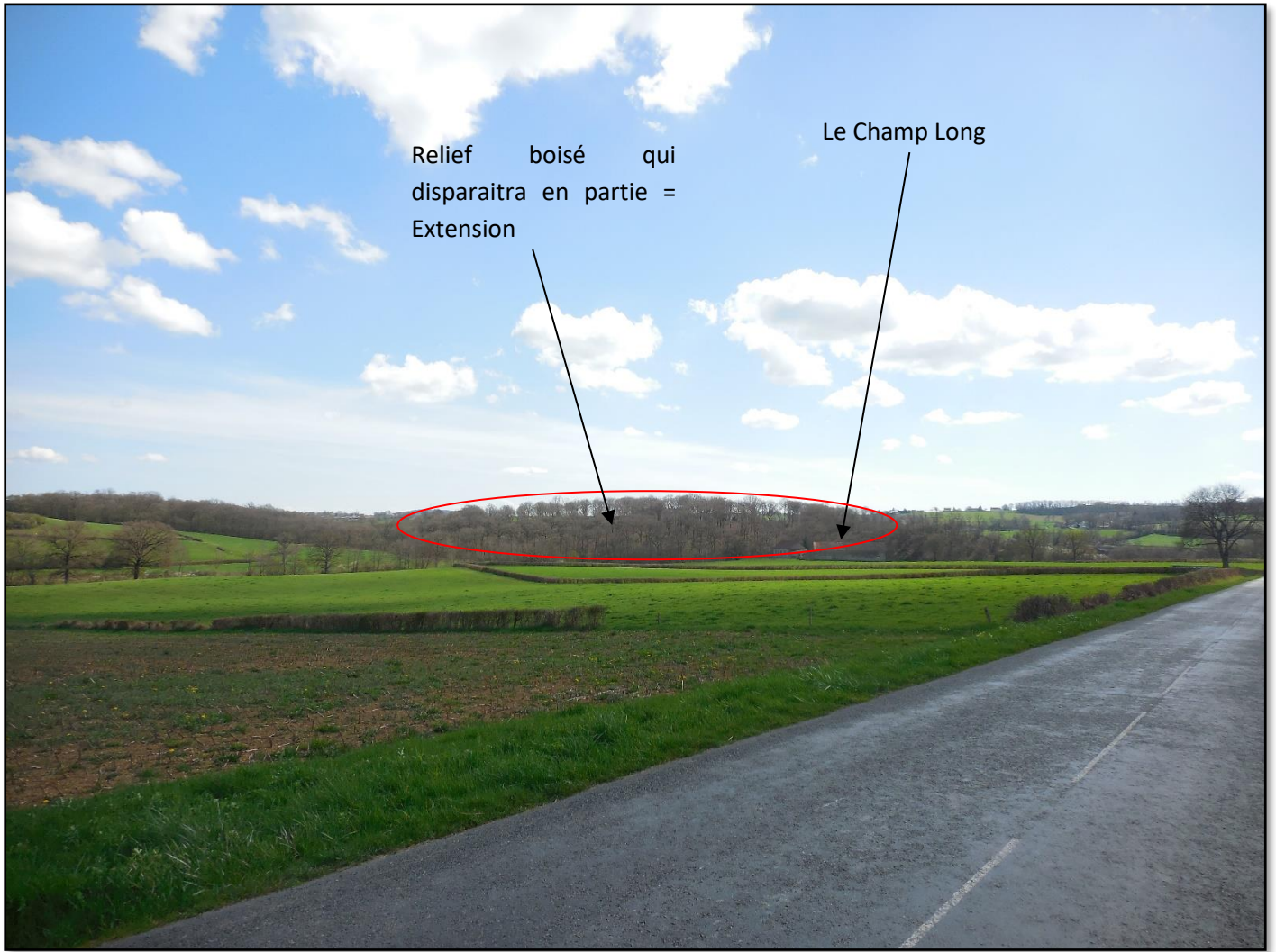


Photographie 28 : Vue sur le site depuis la route communale menant à Vezon



Photographie 29 : Vue sur l'extension depuis l'intersection sur la route communale menant à Vezon

Le site ne sera que peu visible depuis la RD 342, en raison du maintien d'une partie du boisement sur la parcelle 249.



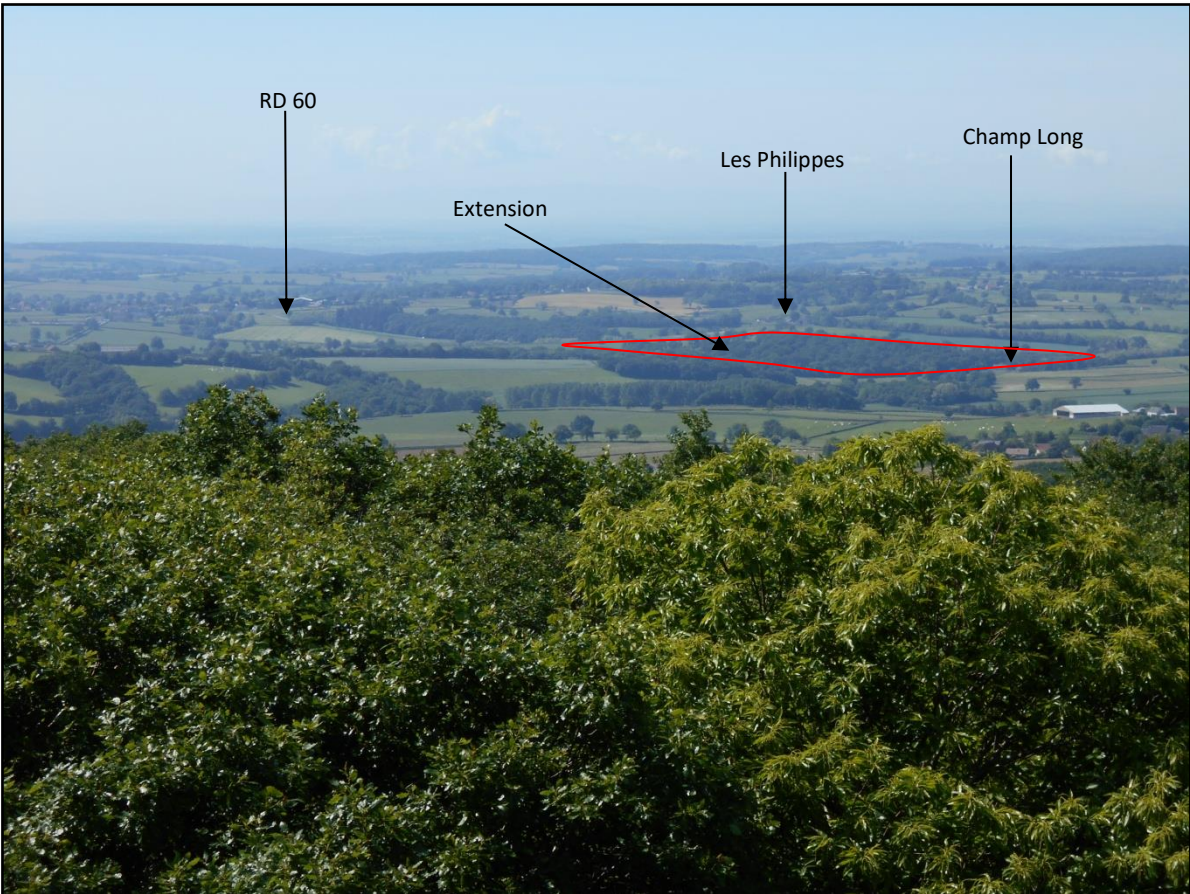
Photographie 30 : Vue en direction du site depuis la RD 342 à proximité de Champ Long

4.3. Perceptions et impacts depuis le signal de Mont

Le signal de Mont est un site classé situé à environ 4 km au Nord du projet. La photographie suivante a été prise en direction du site. Il n'est actuellement pas visible depuis ce site classé.



Photographie 31 : Vue en direction du site depuis le Signal de Mont



Photographie 32 : Zoom de la photographie précédente

La carrière actuelle n'est pas visible. L'extension se verra surtout en raison de la disparition d'une partie du boisement (défrichage). Néanmoins, la distance entre le signal de Mont et la carrière et la couleur plutôt foncée des roches extraites devraient limiter l'impact visuel du projet depuis ce site.

4.4. Coupes topographiques

La figure suivante présente les prises de vue précédemment présentées ainsi que les coupes topographiques suivantes. Ces coupes permettent de se faire une idée sur l'impact visuel de la carrière depuis différents points de vue.

Ces coupes topographiques permettent d'appréhender d'une autre manière l'impact visuel de l'exploitation.

Ainsi pour la coupe AB, on s'aperçoit que le relief boisé va en partie disparaître du fait de l'exploitation de la carrière (défrichage puis extraction). Ainsi, depuis l'habitation de Champ Long, la vue sur le site sera limitée du fait du maintien d'une partie du boisement.

Au niveau de la coupe CD, bien que le relief soit en partie extrait, il en reste une partie qui empêchera la vue sur le site depuis des Maublancs.

Au niveau de la coupe EF, les habitations du hameau de Montillon ne verront pas le site. En effet, la végétation (arbres, buisson, ...) et en particulier le Bois de la Bourse feront office d'écran visuel. Pour ce qui est des habitations des Moinats, le relief présent entre ces habitations et la carrière sera toujours présent pour empêcher la vue sur le site.



Photographie 33 : Vue depuis les environs de Montillon

La coupe GH permet également de se rendre compte que le maintien d'une partie du boisement pourra servir d'écran visuel depuis le Nord. Par contre depuis le Sud (Lieu-dit Les Philippines) où les habitations se trouvent en surplomb par rapport à la carrière, l'extension sera plus visible.

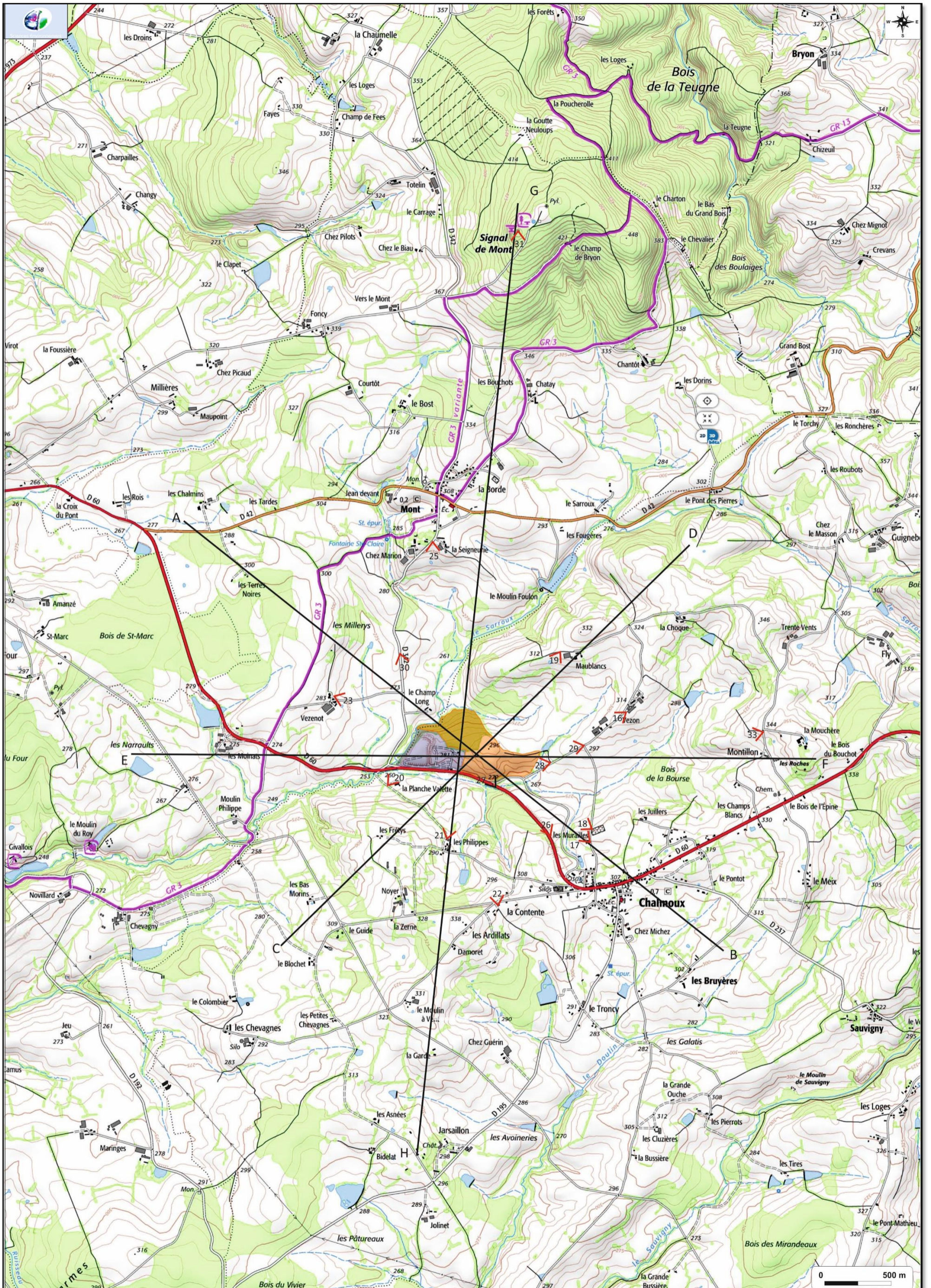


Figure 76 : Localisation des coupes et des prises de vue

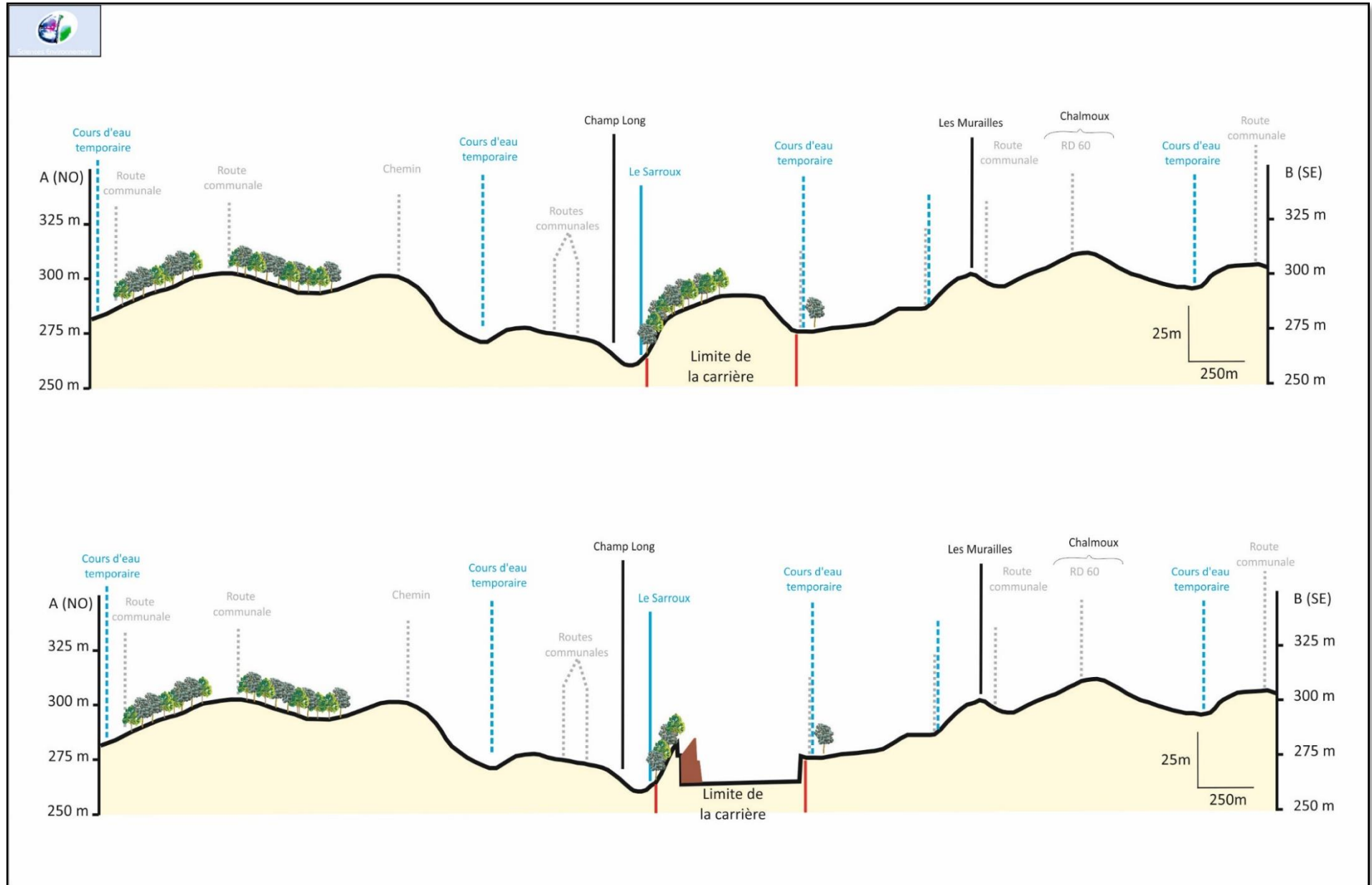


Figure 77 : Coupe AB (Etat initial et état final)

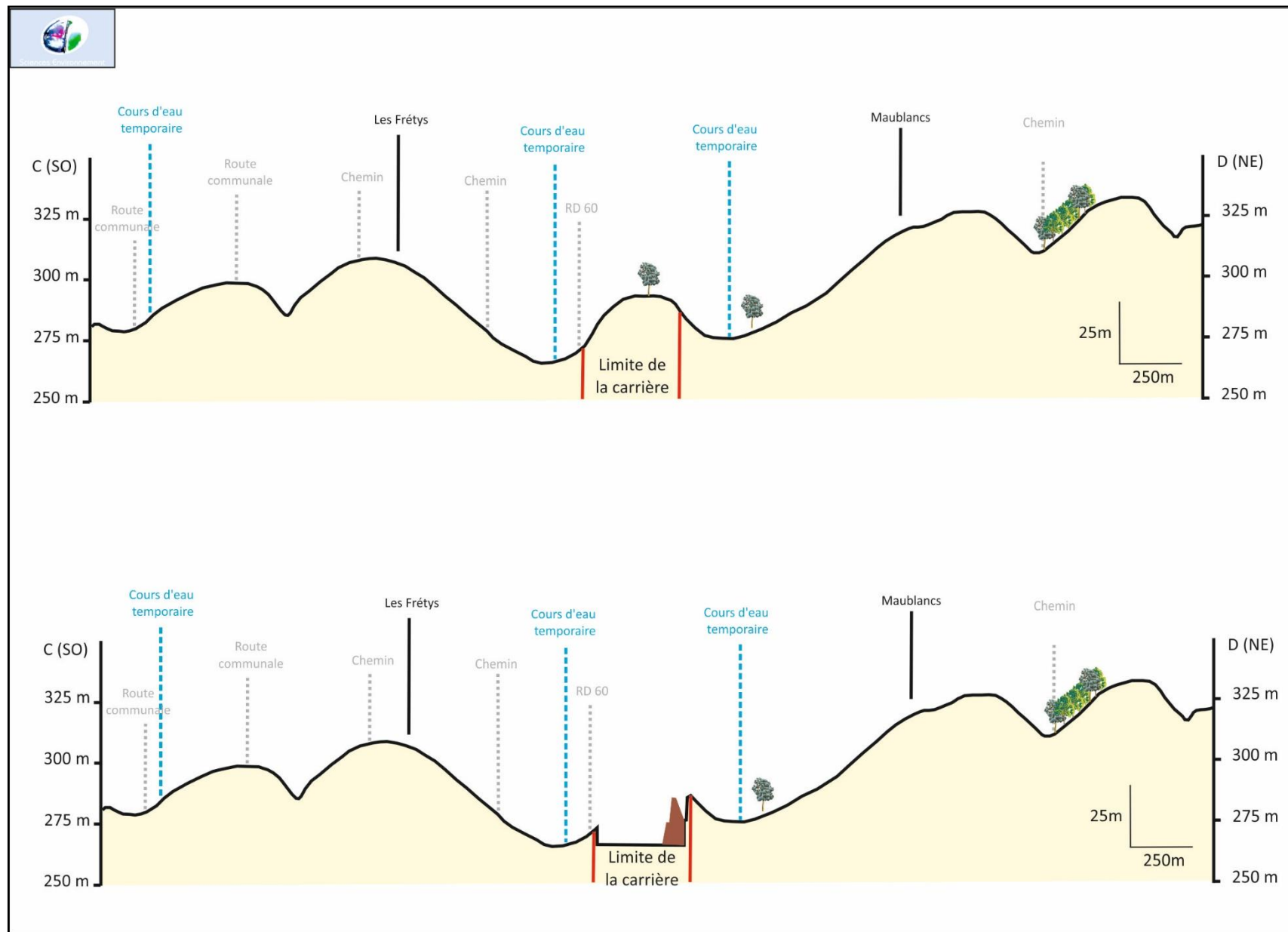


Figure 78 : Coupe CD (Etat initial et état final)

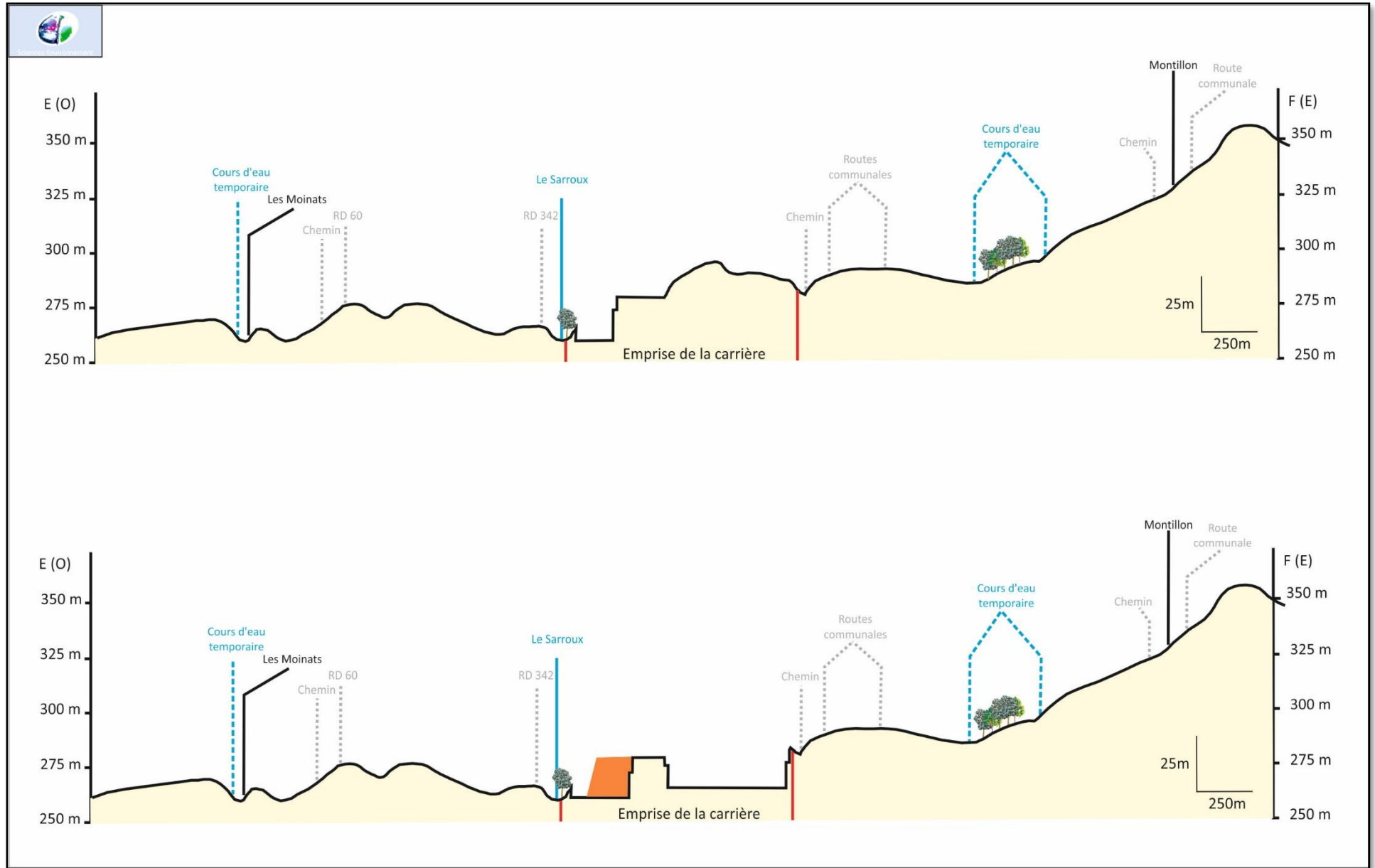


Figure 79 : Coupe EF (Etat initial et état final)

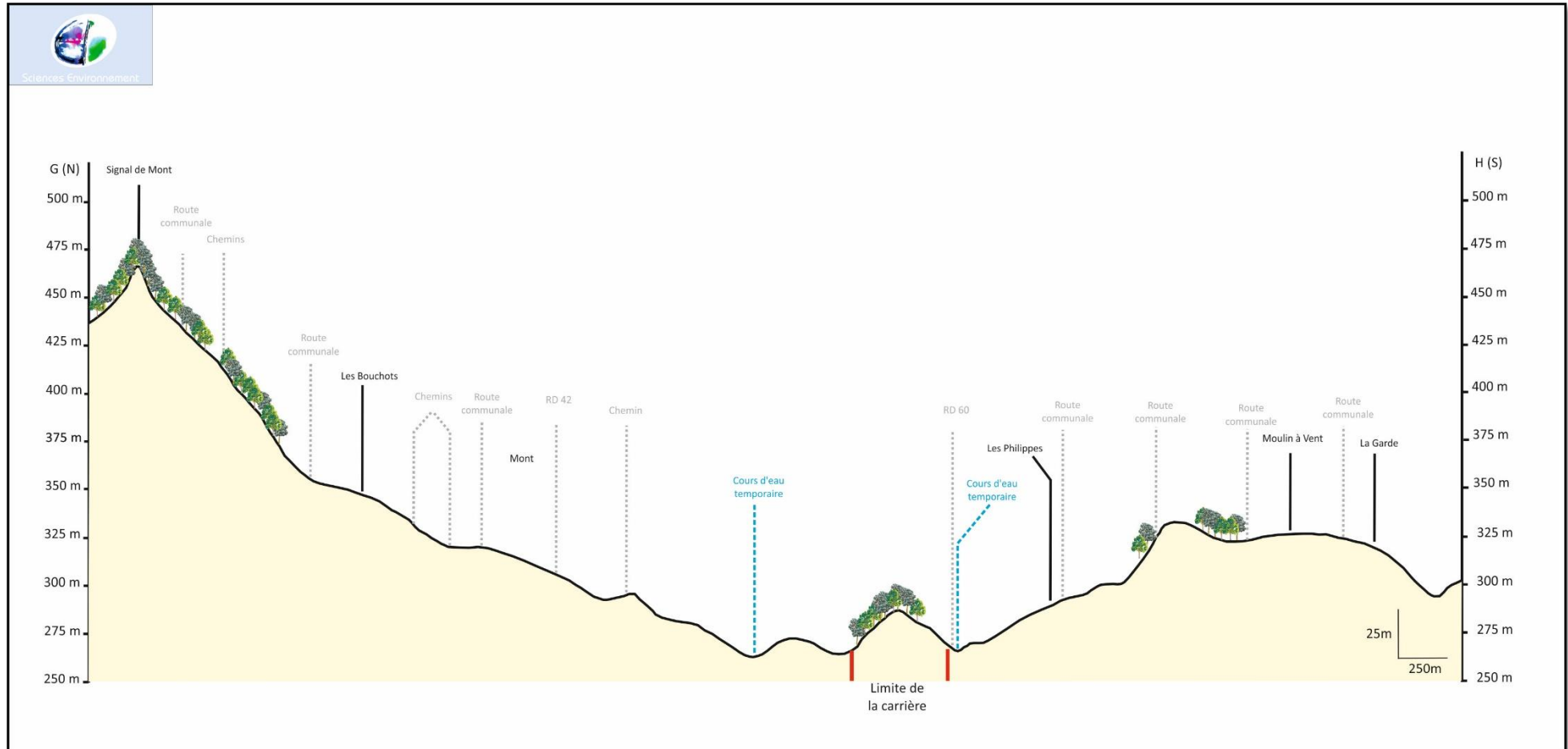


Figure 80 : Coupe GH (Etat initial)

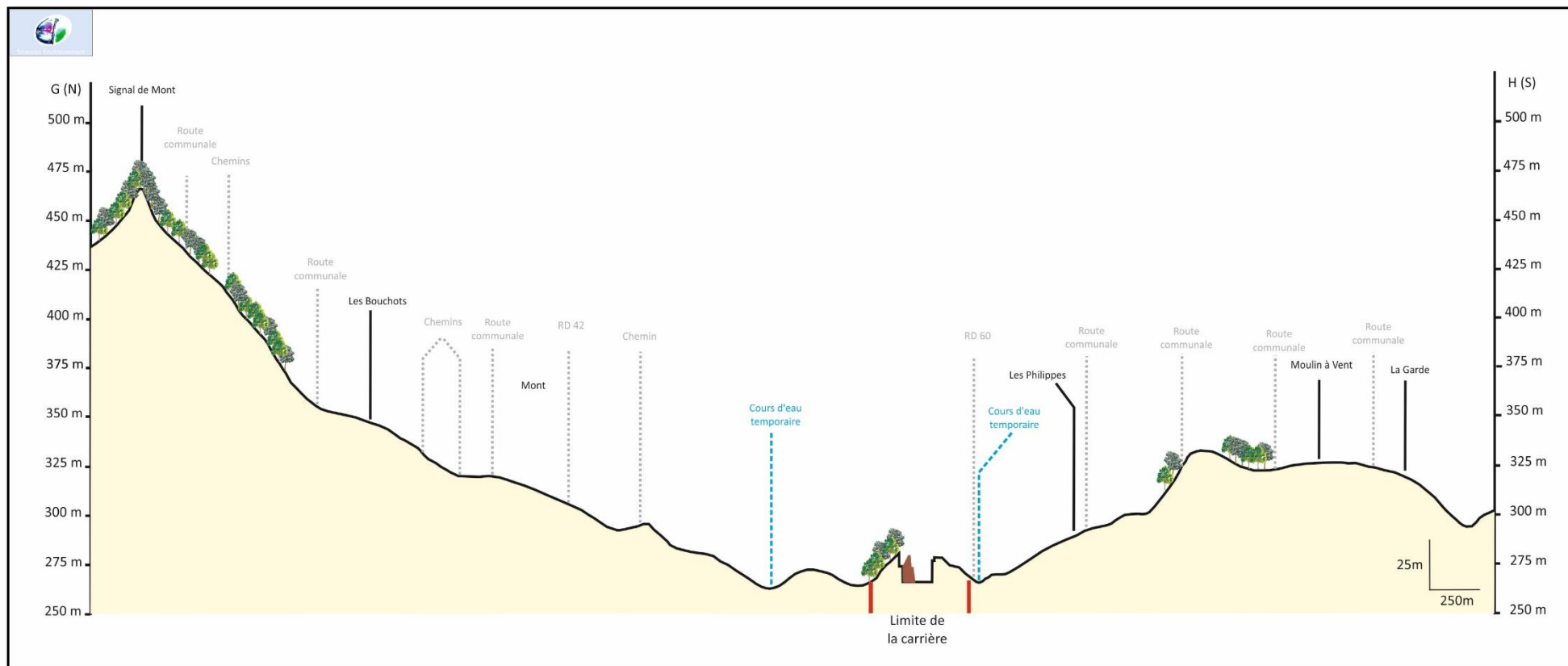


Figure 81 : Coupe GF (Etat final)

5. MILIEU HUMAIN

5.1. Activités économiques

Le projet se situant en partie sur des terrains communaux, l'activité carrière constitue une partie de l'économie de la commune de Chalmoux par le versement des redevances associées au contrat de fortage.

Trois à quatre personnes seront employées sur le site, sans compter les emplois indirects découlant de cette activité.

L'activité de la carrière a donc un impact positif sur l'activité économique de la commune de Chalmoux et du secteur.

5.2. Equipement et réseaux

Aucun réseau n'est présent sur le site.

Une ligne électrique haute tension se trouve au Sud du site, le long de la RD60, et une ligne téléphonique le long de la RD342.

5.3. Occupation du sol

Les terrains concernés par la présente demande sont occupés par la carrière actuelle, des boisements et des prairies. Une demande de défrichement est donc nécessaire. La perte de surfaces boisées représente une superficie de 4,5 ha environ. Ceci correspond à 2,0 % de la surface de boisements de Chalmoux (220,7 ha).

Les prairies seront également remplacées par des terrains à vocation industriel. Elles resteront en l'état jusqu'à leur extraction. La perte de surface agricole, environ 12 ha correspond à environ 0,33 % de la superficie agricole de la commune.

La commune de Chalmoux ne possède pas de P.O.S. ni de P.L.U.

5.4. Patrimoine culturel et archéologique

5.4.1. *Monuments historiques*

La carrière est éloignée de tout monument historique classé ou inscrit.

5.4.2. *Patrimoine archéologique*

Aucun site archéologique n'a été actuellement recensé par la DRAC dans le périmètre du projet.

L'exploitation de la carrière s'effectuera conformément à la loi du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive et son décret d'application du 16 janvier 2002. Suivant la sensibilité du secteur, le préfet indiquera si un diagnostic archéologique préalable s'avère nécessaire.

L'activité de la carrière est cependant susceptible de mettre en évidence des structures archéologiques notamment lors du décapage des zones à extraire.

En cas de découverte fortuite conformément à la loi du 27 septembre 1941 modifiée et au décret 94-484 du 9 juin 1993, celle-ci sera directement signalée par l'entreprise ou par l'intermédiaire de la mairie, à la Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Auvergne dont l'adresse est la suivante :

Service Régional de l'Archéologie
39 rue Vannerie
21 000 DIJON

5.5. Tourisme – Loisirs

Une location de tourisme (gîte et chambre d'hôtes) est présente sur la commune de Chalmoux.

La carrière se trouve à l'écart du bourg et de la plupart des hameaux de Chalmoux et ne recoupe aucun chemin de randonnée. Le hameau le plus proche est celui de la Planche Valette à un peu plus de 100 m des limites de la carrière. Rappelons que la carrière est peu visible et le restera malgré son extension.

L'activité n'aura aucun impact sur le tourisme.

5.6. Appellation d'Origine Contrôlée

La perte de surface en prairie est faible par rapport à la surface agricole communale. Aussi, le projet n'aura pas d'incidence avec les zonages AOC et AOP dont font partie les communes (Bœuf de Charolles et Charolais).

5.7. Transport

5.7.1. *Carrière*

L'évacuation des matériaux jusqu'aux points d'utilisation est assurée par camions. Les matériaux produits sur la carrière seront utilisés en tant que produits routiers (couche de forme et de fondation).

Les transports routiers peuvent occasionner des nuisances telles que le bruit, les poussières et parfois les vibrations, avec la particularité que ces sources de bruit sont mobiles. L'impact peut donc être important lorsque les camions traversent le village.

Les camions emprunteront la RD 60 en sortant du site.

Avec une production maximale de 250 000 t/an, le trafic routier peut être estimé à 50 rotations de camions par jour en considérant 250 jours ouvrés et 20 t de granulats par camions.

Avec la production moyenne (200 000t/an), le nombre de rotation s'élève à 40 rotations de camions par jour.

La carrière est actuellement autorisée à 140 000t/an au maximum ce qui représente déjà 28 rotations de camions par jour (22 rotations avec la production moyenne). Aussi, dans le cadre de la présente demande et par rapport à la situation actuelle, le nombre de rotation en plus est de 22 dans le cadre de la production maximale et de 18 avec la production moyenne.

Pour rappel, le trafic routier sur le RD 60 est de 2104 véhicules par jour dont 8 % de poids lourds (168). Les véhicules desservant actuellement la carrière sont pris en compte dans ce comptage. Ainsi l'augmentation de trafic attendu est de :

- 2,1 % sur le trafic total et de 26,2 % sur le trafic poids lourds dans le cas de la production maximale.
- 1,7 % sur le trafic total et de 21,4 % sur le trafic poids lourds, dans le cas de production moyenne.

Notons également l'accueil de matériaux inertes. Ces apports extérieurs seront au maximum de 30 000t/an. Le trafic engendré par cette activité représente donc 6 rotations de camions par jour en considérant toujours 250 jours ouvrés et 20 t de matériaux par camions. Précisons que le principe du contre-voyage sera bien sûr favorisé (les camions

apportant les inertes sur le site repartent chargés en granulats), ce qui permet de réduire le trafic. Néanmoins, en prenant en compte l'hypothèse la plus défavorable, à savoir pas de contre-voyage :

- avec la production maximale, il y aura au total (activité carrière + accueil d'inertes) 28 rotations de camions par jour soit une augmentation du trafic total de 2,7 % et du trafic poids lourds de 33,3 % ;
- avec la production moyenne, il y aura au total 24 rotations de camions par jour soit une augmentation du trafic total de 2,3 % et du trafic poids lourds de 28,6 %

Les matériaux sont vendus directement depuis la carrière. Une bascule est présente sur le site, les matériaux sont ensuite évacués par camions.

5.7.2. Défrichement

Le déboisement va entraîner l'évacuation des grumes par camions sur le réseau routier local (RD 60).

Si l'on considère qu'on a environ 50 arbres par hectares, cela revient à environ 205 arbres sur la surface à défricher (8,8 ha environ), avec une densité d'environ 0,80 et des arbres de 15 à 20 m, cela fait environ 3 300 tonnes de bois à évacuer.

Si l'on considère qu'un grumier peut transporter 40 tonnes de bois, cela fait environ 83 camions à évacuer. Cette évacuation se fera sur une dizaine d'année, ce qui représente environ 9 camions par an, soit environ 2 à 3 camions par mois (le défrichement n'étant possible environ que 4 mois par an).

L'impact du défrichement sur le trafic est donc quasi nul

5.8. Sécurité publique

Le danger que représente l'exploitation pour des personnes étrangères au chantier sera limité en nombre et en importance. Ils sont essentiellement liés à :

- l'évolution des engins
- l'évolution des camions sur les pistes de chantier
- l'évacuation des matériaux élaborés par camions
- la projection de pierres lors des tirs de mines
- la chute de pierre depuis le front de taille non purgé

Ces risques sont pris en compte pendant l'exploitation et lors de la remise en état du site. Ainsi, toutes les mesures sont prises pour signaler la carrière et limiter l'accès aux seuls besoins de l'exploitation.

Le risque le plus important reste la collision entre un camion qui évacue les matériaux élaborés hors du site et un véhicule ou un promeneur.

Il ne devrait pas y avoir de dépôts sur la RD 60, un nettoyeur de roues est présent en sortie de site.

5.9. Effets cumulés avec d'autres projets

Il n'y a pas de projet qui pourrait interférer avec la présente demande.

6. NUISANCES

6.1. Bruit

Les mesures de bruit réalisées montrent que l'impact sonore de l'exploitation de la carrière au droit des habitations les plus proches est limité. En effet, les émergences constatées au niveau des différentes habitations sont toutes inférieures au seuil toléré par la réglementation.

Conformément à la réglementation, le niveau sonore exprimé en L_{eq} ne dépasse pas 70 dB(A) en limite du périmètre d'exploitation autorisé en période d'activité du site.

Avec le renouvellement et l'extension de la carrière, le principe d'exploitation restera le même. Le matériel utilisé sera identique. L'impact sonore restera faible et continuera à respecter la réglementation.

L'extension spatiale des travaux d'extraction projetés prévoit une extension du site au Nord et à l'Est de l'exploitation actuelle. L'exploitation se rapprochera ainsi des habitations des lieux-dits "Le Champ Long", "Maublancs" et "Vézon". Néanmoins elle restera à respectivement à 800 et 450m des lieux-dits "Maublancs" et "Vézon". Pour ce qui est de Champ Long, la propriété appartient à l'entreprise Bouhet. Elle est pour l'instant inhabitée. L'entreprise pourrait la mettre à la disposition de salariés de l'entreprise.

En ce qui concerne les travaux de défrichement, ils s'apparenteront aux travaux de décapage et ne devraient pas entraîner un dépassement des émergences.

6.2. Poussières

Les principaux points d'émission sont :

↳ **Le minage**

Les poussières produites par la foration de trous sont très réduites car elles sont aspirées par un récupérateur placé sur la perforatrice. Elles sont en revanche beaucoup plus importantes après un tir d'abattage. La fréquence des tirs est moyenne (environ une douzaine de tirs par an) et la gêne occasionnée serait donc ponctuelle. Enfin, la configuration topographique de la carrière permet de limiter la propagation des poussières et de réduire les impacts potentiels.

↳ **Le traitement des matériaux**

Les opérations de traitement restent les plus importantes sources de poussières. Leur dispersion dépend du climat (vents dominants, pluie, brouillard), de la topographie et de la granulométrie des particules véhiculées.

Les secteurs habités sont protégés des émissions de poussières par la distance qui les sépare de la carrière et par des écrans physiques (boisements, topographie...).

Si les émissions étaient importantes, les poussières pourraient avoir un effet de détérioration localisé de l'esthétique du paysage et pourraient perturber la fonction chlorophyllienne de la végétation.

↳ **Le transport**

Les camions et les engins se déplaçant sur les pistes ou les plates-formes par temps sec, peuvent soulever des particules accumulées.

Ce phénomène peut également exister sur le chemin d'accès mais la dispersion est très limitée.

Les stocks seront disposés à proximité de l'entrée au niveau du point bas de la carrière.

Les habitations les plus proches de la carrière (La Planche Valette et le Long Champ) sont situées sous les vents dominants, néanmoins les fronts de tailles, les merlons et la végétation constitueront une protection par rapport au vent et aux envols.

Par ailleurs, si cela s'avère nécessaire, les pistes pourront être arrosées lors des périodes sèches.

L'impact sur les habitations sera faible au point de vue des poussières.

6.3. Vibrations

6.3.1. *Vibrations liées à la circulation des véhicules et des engins de chantier*

Les vibrations que l'on peut ressentir à proximité immédiate d'un poids lourd en déplacement ne peuvent être perçues au-delà de quelques mètres.

Il n'y aura donc aucun effet de cet ordre hors de l'emprise du projet.

6.3.2. *Vibrations liées au fonctionnement de l'installation de traitement*

Les vibrations induites sont du même ordre de grandeur que celles induites par les engins.

Il n'y aura donc aucun effet de cet ordre.

6.3.3. *Vibrations liées aux tirs de mines*

Les explosifs sont utilisés à réception. Le pétitionnaire est titulaire d'un certificat d'acquisition d'explosifs délivré annuellement.

Les tirs à l'explosif sont effectués par du personnel compétent en possession d'une habilitation préfectorale, d'un permis de tir et ayant pris connaissance des consignes relatives à l'emploi des explosifs.

Les opérations de forage et de tirs de mines sont sous-traitées à une entreprise spécialisée extérieure.

Les trous de mine sont forés par une foreuse munie d'un système d'aspiration des poussières.

Les tirs de mines sont organisés pendant les jours ouvrables, en période diurne et pendant les heures d'ouverture de la carrière et conformément au plan de tir prévu.

Les tirs sont signalés par une alarme réglementaire (coups de trompe) et l'entrée de la zone d'exploitation est interdite à toute personne non concernée par le minage.

Les caractéristiques générales d'un tir type effectué le 26 janvier 2018 sur le site de Chalmoux étaient les suivantes :

- Hauteur des gradins : 10 m
- Charge unitaire (par trou) : 54,03 kg
- Nombre de trou : 31
- Charge totale : 1 675 kg
- Volume du tir : 4 960 m³
- Vitesse de vibration enregistrée : 1,36 mm/s

L'entreprise est autorisée à une charge totale maximale de 2000 kg.

Les explosifs et artifices de mise à feu seront livrés sur la carrière en fonction des besoins de l'exploitation et utilisés dès leur réception. Le risque lié à leur manipulation est limité à la zone du tir. Celui-ci reste cependant faible, car ponctuel dans le temps.

Les risques liés aux tirs de mines sont les suivants :

- Projections hors des limites du site ;
- Explosion (traité dans l'étude détaillée des risques) ;
- Instabilité des terrains.

Les risques de projection et d'instabilité des terrains (recul du front très en arrière de la dernière rangée de trous de mines) peuvent provenir de la structure du massif rocheux (discontinuité créant un plan de glissement) ou d'une erreur dans la chaîne de réalisation du tir de mines. Ces risques sont présents. La technique de minage étant maîtrisée, il est peu probable que les projections sortent des limites du site et le recul constaté n'est généralement que de quelques mètres.

L'arrêté du 22 septembre 1994 modifié fixe des valeurs seuils de vibrations transmises au sol à 10 mm/s au-delà desquelles des effets (fissures des maisons, ébranlement des meubles, ...) pourraient être générées sur une habitation.

Des mesures de vibrations sont réalisées régulièrement au niveau de l'habitation la plus proche. Une mesure réalisée en janvier 2018 au niveau de l'habitation de la Planche Valette La mesure fait état d'une vitesse particulaire maximale pondérée de 1,36 mm/s soit bien en deçà de la limite maximale imposée par la réglementation. Cette mesure est présentée en annexe 5.

Les conditions d'exploitation ne changeant pas, les impacts du projet dans ce domaine resteront les mêmes qu'actuellement.

6.4. Projections

L'activité de concassage-criblage et l'abattage des matériaux entraînent des projections de cailloux et blocs qui se limitent respectivement à :

- l'aire d'installation de l'unité de concassage-criblage,
- au périmètre d'influence des tirs de mines.

Les seules personnes autorisées à se déplacer autour des installations de concassage-criblage sont les personnes qui travaillent sur le site ou celles qui appartiennent aux entreprises extérieures mandatées par le pétitionnaire. Celles-ci peuvent être touchées par des projections de matériaux issus des installations de criblage-concassage qui ne sont pas couvertes. Des matériaux peuvent également tomber des bandes transporteuses. Le niveau de risque reste relativement faible et le port obligatoire du casque, voire de lunettes au cours de certaines opérations, pour les employés, restreint la possibilité d'accident.

Concernant l'abattage, l'aire de projection de pierres lors de tirs de mines, est réduite à l'espace situé devant le front de taille. Par conséquent, la zone à l'intérieur de laquelle il existe un éventuel danger est très réduite.

L'impact des projections est très faible voir nul.

6.5. Odeurs

Elles peuvent provenir de plusieurs sources :

- le fonctionnement de moteurs thermiques des engins de chantier,
- le brûlage de matériaux divers ou d'hydrocarbures,

Conformément à la réglementation, tout brûlage est interdit sur le site. Par conséquent, aucun rejet d'éléments toxiques dans l'air n'est à craindre.

Les seules émanations de gaz d'échappement des moteurs thermiques qui sont conformes aux normes en vigueur et ne devraient pas provoquer de nuisances pour le voisinage.

Compte tenu du mode d'exploitation du site, de la configuration à flanc de coteaux du site et de l'éloignement des habitations, les nuisances liées aux odeurs et fumées peuvent être considérées comme nulles pour les riverains.

6.6. Emissions lumineuses

L'activité ne générera pas d'émissions lumineuses particulières car elle ne s'exerce pas en période nocturne. Les émissions seront limitées à l'éclairage des phares et des engins pendant les périodes de faible visibilité (matin et soir en hiver, brouillard, pluie...).

Il n'y aura aucune émission lumineuse spécifique provenant de la carrière.

6.7. Déchets

La gestion des déchets se fait de manière à limiter les risques au maximum. Le tri sélectif est mis en place sur la carrière.

Concernant les déchets liés au fonctionnement et à l'entretien normal des équipements, ils peuvent être de plusieurs types :

- Déchets Industriels Dangereux (matériaux souillés divers, huiles usagées, cartouches de graisses, flexibles, filtres à huiles, batteries...).
- Déchets Industriels Banals (emballages non souillés, plastiques, cartons, pneus...).
- Ordures ménagères. Le volume généré est comparable à celui d'un ménage.

Il ne devrait pas y avoir de DIB sur le site. Les éventuels déchets collectés sur la carrière seront ramenés au siège de l'entreprise avant d'être évacués dans la filière appropriée.

L'impact des déchets sur l'environnement sera donc nul.

6.8. Effets cumulés avec d'autres projets

Il n'y a pas de projet qui pourrait interférer avec la présente demande.

7. CLIMAT

L'exploitation de la carrière par temps sec, (traitement des matériaux et circulation des engins et camions sur le site) peut, malgré les mesures de réduction prises, engendrer des émissions de poussières résiduelles à l'intérieur du périmètre d'exploitation et aux abords immédiats du site.

Les engins utilisés pour l'exploitation rejettent des gaz d'échappement dans l'atmosphère. Leur quantité est négligeable au regard de la circulation au niveau des routes et agglomérations avoisinantes.

L'impact du projet sur le climat est nul.

8. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

La commune de Chalmoux n'est pas concernée par le risque inondation.

Concernant le risque sismique, les locaux, équipements et installations de la carrière de Chalmoux se classent en catégorie d'importance I de la classe « à risque normal ». Ce décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 classe la commune de Chalmoux en zone de sismicité 2 (zone de sismicité faible). Ainsi, aucune mesure préventive spécifique ne nécessite d'être appliquée aux bâtiments, équipements, installations qui se classent en catégorie d'importance I selon cet arrêté.

D'après la base de données du BRGM, le risque argile de retrait/gonflement des argiles est nul au niveau de la majeure partie de la carrière actuelle. Il est moyen en bordure Ouest, le long du Sarroux.

Au niveau des risques technologiques, il n'y a pas d'établissement SEVESO à proximité de la carrière, le plus proche se trouve à Gueugnon. Il n'y a pas de plan de prévention des risques technologiques sur la commune de Chalmoux.

Le projet n'a pas d'effet sur les risques naturels et technologiques.

9. HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE

9.1. Préambule

Le présent document constitue le volet sanitaire de l'étude d'impact tel que découlant de l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle du 30 décembre 1996 codifié à l'article 122-3 et du - Livre V, Titre I - relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement - Article R512-2 et suivants du Code de l'Environnement.

D'après la circulaire du 9 août 2013, l'analyse des effets sur la santé doit être proportionnée à la dangerosité des substances émises de façon chronique par l'installation (à l'article R122-5 du Code de l'Environnement). Dans le cadre d'une étude d'impact, la présente circulaire préconise pour les installations mentionnées à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles de coupler l'évaluation des risques sanitaires à l'interprétation des milieux. Pour les autres installations classées soumises à autorisation et à l'exception des installations de type centrale d'enrobage au bitume de matériaux routiers pour lesquelles une évaluation des risques sera élaborée, l'analyse des effets sur la santé requise dans l'étude d'impact sera réalisée sous une forme qualitative. L'évaluation qualitative des risques comprendra une identification des substances émises pouvant avoir des effets sur la santé, l'identification des enjeux sanitaires ou environnementaux à protéger ainsi que des voies de transfert des polluants.

Les carrières et les installations de premier traitement ne sont pas recensées dans l'annexe I de la directive n°2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles, l'évaluation qualitative s'attachera à :

- Identification des dangers,
- Définition des relations dose-effet
- Evaluation de l'exposition des populations concernées
- Caractérisation des risques

De même, il s'attache au respect des principes qui sous-tendent la démarche ci-avant évoquée :

- Caractérisation des risques au regard de l'état des connaissances actuelles en la matière
- Cadrage du champ de l'étude au regard des facteurs susceptibles d'influence sanitaire sur les populations concernées par le projet (au regard des données météorologiques, topographiques, usages...)
- Proportionnalité : l'étude des risques doit être en relation avec la dangerosité des substances émises et/ou à la fragilité de la population exposée
- Prise en compte des effets cumulatifs, directs ou indirects.

Il convient de rappeler que l'exploitation est assujettie au Règlement Général des Industries Extractives (R.G.I.E.) ainsi qu'au Code du Travail, ensemble de procédures et mesures strictes et contraignantes visant à assurer d'une part la sécurité du travail et d'autre part la santé des opérateurs. A ce titre, elle est sous le contrôle régulier des services de la Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé Au Travail, seuls organismes habilités à décider l'aptitude des personnes à tel ou tel poste de travail. La DREAL a le rôle de l'Inspection du Travail vis-à-vis de l'exploitation de la carrière.

Toutefois, ces règlements fixent non seulement des limites d'exposition aux travailleurs et donc indirectement au voisinage mais imposent également divers contrôles. Le R.G.I.E et le Code du Travail ne concernent pas le voisinage proprement dit.

Définition de la relation dose-effet :

La relation **dose-effet** ou **relation exposition-réponse** ou plus simplement écrite **dose-réponse** exprime le changement d'effet, sur un organisme, provoqué par une quantité différente de « stresseurs » après un certain temps d'exposition. Elle peut s'appliquer à des individus (par exemple, une petite quantité n'a aucune incidence, alors qu'une grande dose est mortelle) ou à une population (par exemple, combien d'êtres vivants d'une population sont atteints selon le niveau d'exposition).

Cette notion est l'une des bases de l'établissement de « niveaux » et « seuils d'intervention » face aux contaminants jugés les plus préoccupants, avec d'autres éléments tels que *les conditions techniques et économiques du moment*.

9.2. Populations voisines

La carrière et son projet d'extension se situe sur le territoire de la commune de Chalmoux, dans le département de la Saône et Loire. Chalmoux est une commune comptant 695 habitants, qui se trouve à environ :

- 6,5 km au Sud-Est de Bourbon Lancy,
- 16 km à l'Ouest de Gueugnon
- 16 km au Nord-Ouest de Digoin.

La carrière se trouve, plus précisément, à environ 1,5 km au Nord-Ouest du bourg de Chalmoux. Elle se trouve à la limite des communes de Mont et de Chalmoux.

Les habitations les plus proches de la carrière sont celles des lieux-dits :

- « La Planche-Valette », situé sur la commune de Chalmoux à 130 m de la carrière actuelle. L'extension s'éloignera de ce point.
- « Le Champ Long », situé sur la commune de Mont, à 175 m de la carrière actuelle et à 90 m de la future extension.

Le site est accessible depuis la RD 60.

Aucun établissement de soin ou scolaire, maison de retraite n'est construit à proximité de la carrière.

L'école de Chalmoux se trouve au bourg du village.

Les établissements de soin et de repos les plus proches se trouvent à Bourbon Lancy et à Montceau les Mines. Une maison de retraite est également présente à Digoin.

9.3. Effet sur l'hygiène et la salubrité publique

L'activité concernée entraîne très peu de risques vis-à-vis de l'hygiène et de la salubrité publique. Il n'y a pas production de déchets particuliers susceptibles d'engendrer une pollution ou des nuisances. Les quelques déchets produits (liés au fonctionnement et à l'entretien normal d'une exploitation de carrière) sont collectés et évacués par les circuits légaux adéquats. Les émanations sont réduites à celles des moteurs des engins.

Seule l'utilisation d'hydrocarbures (carburant, huile hydraulique et huile des moteurs) peut être de nature à engendrer une pollution. Ce risque est cependant faible compte-tenu des mesures de prévention qui seront prises pour éviter, même en cas d'incident, le déversement intempestif d'hydrocarbures dans le milieu extérieur.

Par conséquent, les effets sur l'hygiène et la salubrité publiques concernent surtout les eaux superficielles et souterraines.

Pour ce qui concerne le personnel du site, un vestiaire avec sanitaires sera disponible. Ils seront alimentés en eau potable à partir de fontaine à eau. Des démarches sont actuellement en cours pour se raccorder au réseau d'eau potable. Des toilettes mobiles (chimique) de chantier seront installées sur la carrière. Les eaux usées des toilettes sont traitées dans une fosse toutes eaux. Ces dispositifs sont régulièrement entretenus : nettoyage et entretien courant des locaux, entretien des toilettes...

Au vu de ces différents éléments, les effets sur l'hygiène et la salubrité publique sont jugés négligeables.

9.4. Effet sur la santé publique

9.4.1. Sources d'émissions locales

9.4.1.1. Air

Les principales sources susceptibles de générer des émissions au niveau local sont les exploitations agricoles ainsi que l'exploitation de la carrière. Les poussières issues de l'exploitation sont d'origine minérale. Elles proviennent de l'extraction, du traitement des matériaux et de la circulation des engins d'exploitation.

Poussières environnementales

La carrière de Chalmoux ayant une production annuelle supérieure à 150 000 t/an, elle est soumise à la réglementation de suivi de retombée de poussières environnementales.

Poussières amiantifères

Le gisement de Chalmoux présente un niveau d'aléa 0, il ne renferme donc pas de minéraux amiantifères.

Mesures d'empoussièrment

La prévention des maladies d'origine professionnelle suggère que l'exposition des personnes aux polluants présents dans l'air des lieux de travail soit évitée ou réduite aux niveaux les plus faibles possibles. Aussi, cette étude s'inscrit dans le cadre de la protection du personnel à l'égard de l'inhalation de poussières minérales sur les lieux de travail des mines et des carrières.

Depuis le 1er janvier 2014, les mesures de poussières dans les mines et carrières ne sont plus régies par le RGIE - Règlement Général des Industries Extractives, dont le Titre "Empoussièrage" a été abrogé. Les zones géographiques ou postes de travail ne font donc plus l'objet d'un classement en fonction de l'empoussièrage de référence et de l'empoussièrage constaté (anciennes 1ère, 2ème ou 3ème classes).

Les nouvelles dispositions réglementaires concernant les mines et carrières, entrées en vigueur le 1er janvier 2014, sont issues de deux textes parus en 2013 :

- Le décret n°2013-797 du 30 août 2013 fixant certains compléments et adaptations spécifiques au Code du Travail pour les mines et carrières en matière de poussières alvéolaires (dont l'article 9 abroge le titre « Empoussièrage » du RGIE) ;
- L'arrêté du 4 novembre 2013 relatif au contrôle de l'exposition aux poussières alvéolaires dans les mines et carrières.

Ces textes complètent et adaptent les dispositions existantes de la quatrième partie du Code du Travail relative à la santé et la sécurité au travail, notamment les articles R. 4222-10, R. 4412-28 et R. 4412-38, afin de prendre en compte les spécificités des industries extractives.

On distingue trois principaux types de poussières en fonction de la dimension des particules :

- **Les poussières inhalables** : il s'agit des poussières dont le diamètre aérodynamique est inférieur ou égal à 100 μm ; elles correspondent à la fraction des poussières totales en suspension dans l'atmosphère des lieux de travail, susceptible de pénétrer par le nez ou par la bouche dans les voies respiratoires.

Des prélèvements de poussières inhalables seront réalisés chaque année sur différentes zones d'exposition (conducteur de pelle et piste...). Le seuil est fixé par l'article R.4222-10 du Code du Travail à de 10 mg/m^3 .

- **Les poussières alvéolaires, siliceuses ou non** : il s'agit des poussières dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 4 μm ; elles correspondent à la fraction des poussières inhalables susceptible de se déposer dans les alvéoles pulmonaires.

Si la teneur en quartz de ces poussières alvéolaires dépasse 1%, on parle alors de poussières alvéolaires siliceuses et l'on considère que le risque de contracter une silicose n'est plus négligeable (maladie pulmonaire due à l'accumulation de particules siliceuses dans les voies respiratoires).

La silice cristalline peut se présenter sous trois formes possibles : le quartz, la cristobalite ou la tridymite.

Le quartz est un minéral commun des roches magmatiques et de nombreuses roches métamorphiques. Du fait de sa dureté et de sa résistance chimique, il est aussi présent dans de nombreuses roches sédimentaires, et, même dans les gisements calcaires, il ne peut être écarté d'emblée.

La cristobalite et la tridymite sont quant à elles beaucoup plus rares que le quartz dans la nature, et seules certaines roches volcaniques et certaines météorites sont susceptibles d'en contenir.

Des prélèvements ont été réalisés le 30 et 31 août et 1er septembre 2016. Les résultats de l'exposition aux poussières alvéolaires sont inférieurs à la VLEP_{8h00} de 5 mg/m^3 et Les résultats de l'exposition aux quartz sont inférieurs à la VLEP_{8h00} de 0,1 mg/m^3 mais supérieur à 10 % de la VLEP_{8h00}. Le risque de pneumoconiose pour le personnel est faible et a fortiori pour les populations riveraines.

Le dernier rapport ainsi que le tableau d'évaluation du risque d'exposition aux poussières figurent en annexe 6.

- **Les particules en suspension PM10 et PM2,5** : il s'agit de particules dont le diamètre est inférieur à 10 μm pour les PM10 et à 2,5 μm pour les PM2.5. Ces dernières pénètrent plus profondément dans l'appareil respiratoire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Elles peuvent être à l'origine d'inflammations et de l'aggravation de l'état de santé des personnes atteintes de maladies cardiaques et pulmonaires.

Les particules en suspension proviennent de sources naturelles ou anthropiques (dues aux activités humaines). Les particules naturelles proviennent d'évènements tels que les éruptions volcaniques, l'activité sismique, l'activité géothermique, l'érosion éolienne des sols, les embruns marins ou le transport de particules depuis des régions désertiques. Certaines particules comme les pollens ou les cires sont d'origine végétale.

Les principales sources anthropiques sont la combustion de gazole et d'essence des véhicules automobiles, les combustibles domestiques solides (charbon, lignite, biomasse), les activités industrielles, le trafic automobile, les activités agricoles ou minières, les travaux d'excavation. Les sources anthropiques les plus importantes d'émissions de particules en France étaient, pour 2016, l'agriculture et la sylviculture pour 55%, l'industrie manufacturière pour 28 %, le secteur résidentiel et tertiaire pour 11 % et enfin les transports pour 6% (source CITEPA).

La carrière contribue à l'émission de Pm10 et Pm2,5 par l'intermédiaire de moteurs diesel des engins évoluant dans la carrière et des camions transportant les matériaux en dehors du site.

Les particules minérales émises lors de l'extraction du gisement sont pauvres en silice et ne contiennent pas de minéraux amiantifères qui présentent un danger pour la santé.

Les valeurs recommandées par l'OMS pour les PM 2.5 sont de 10 µg/m³ en moyenne annuelle et de 25 µg/m³ en moyenne sur 24 heures. Pour les PM10, les valeurs recommandées par l'OMS sont de 20 µg/m³ en moyenne annuelle et de 50 µg/m³ en moyenne sur 24 heures. L'arrêté du 7 décembre 2016 fixant un objectif pluriannuel de diminution de la moyenne annuelle des concentrations journalières de particules atmosphériques prévoit pour l'indicateur d'exposition moyenne (IEM) une valeur de 11,2 µg/m³ pour 2025 et de 10 µg/m³ pour 2030.

En dehors du personnel de l'exploitation, les populations potentiellement concernées par les émissions de poussières engendrées par l'activité sont les habitants ou tiers situés à proximité immédiate du site, et plus encore ceux exposés sous les vents dominants.

Les habitations les plus proches, situées sous les vents dominants sont celles des hameaux de Champ Long et de la Planche Valettes, à respectivement, 175 et 130 m des limites de la carrière.

De plus la présence des fronts de taille, de végétation et des merlons/remblai périphériques auront pour effet de diminuer la propagation de ces poussières et de les confiner dans l'enceinte de la carrière. Le risque sanitaire engendré par les émissions de poussières liées à l'activité du site est jugé nul pour les riverains du site.

9.4.1.2. Eau

➤ Pollution accidentelle

Les engins sont approvisionnés en carburant sur une aire étanche équipée d'un point bas relié à un décanteur-déshuileur qui permet de traiter les éventuelles égouttures.

Le remplissage du réservoir des engins s'effectue depuis un camion-citerne équipée d'une pompe munie d'un pistolet avec arrêt automatique pour éviter tout débordement.

Des produits fixants ou absorbants appropriés sont tenus à disposition dans chaque véhicule et dans chaque engin afin de retenir ou neutraliser les liquides accidentellement répandus (kits de dépollution).

En cas de fonctionnement critique, un dysfonctionnement du séparateur d'hydrocarbures, une fuite d'un réservoir d'engin ou une rupture de flexible restent toutefois possibles. Ces situations sont susceptibles d'occasionner un rejet de substance polluante vers le milieu naturel. Si une telle situation venait à arriver, les procédures d'urgence seront immédiatement mises en place et les kits de dépollution seront utilisés.

Concernant les stériles de production, il s'agit de matériaux inertes qui ne sont pas de nature à affecter la qualité des eaux et la santé humaine d'une manière plus générale.

Enfin, aucun déchet non inerte n'est accepté sur le site. Les matériaux issus du BTP (déblais terreux et matériaux béton principalement) seront acceptés après vérifications visuelles et olfactives. Chaque apport est identifié (bordereau de suivi) et localisé sur le site, ce qui permet une traçabilité de tous les matériaux accueillis sur le site.

➤ Pollution chronique

La turbidité correspond à la présence dans l'eau de matières en suspension (argiles, grains de sable, limons, particules colloïdales, organismes microscopiques, etc.) qui absorbent la lumière. La consommation d'une eau très trouble peut

constituer un risque pour la santé car une turbidité excessive peut protéger des micro-organismes pathogènes ou stimuler la croissance des bactéries dans les réseaux.

Rappelons qu'une accumulation de fines sur le carreau ralentit l'infiltration des eaux de pluie et permet la décantation des matières en suspension.

9.4.1.3. Vibrations

Les vibrations concernent surtout les carrières de roche massive dont le mode d'exploitation (tirs de mines) est susceptible d'engendrer des mouvements vibratoires du sol. Les tirs induisent, outre les ondes aériennes, des vibrations dans les terrains avoisinants, qui se définissent par leur amplitude, leur vitesse et leur accélération en fonction du temps.

Deux types de mouvements caractérisent principalement les vibrations générées par une carrière :

- les mouvements stationnaires liés aux unités de traitement,
- les mouvements transitoires liés aux tirs de mines.

Des vibrations sont également émises par les engins de chantier circulant sur la carrière et par les camions évacuant les granulats hors du site.

Les conditions de travail des employés soumis aux vibrations sont réglementées par la RGIE.

Concernant les personnes extérieures au site, les vibrations engendrées par les installations de traitement et le matériel roulant sont négligeables puisqu'ils ne sont pas en contact direct avec les engins ou l'installation de traitement.

Pour les tirs de mine, la charge unitaire est limitée sur le site et les vibrations sont mesurées régulièrement. Ces mesures montrent des valeurs de vitesses particulières pondérées largement en deçà du seuil réglementaire de 10 mm/s, seuil à partir duquel les vibrations peuvent générer un impact localisé sur une habitation (fissuration de la maison, ébranlement des meubles).

9.4.1.4. Bruit

Une campagne de mesure de bruit a été réalisée le 28 mars et le 16 mai 2017 et le 24 mai 2018 en limite du projet et au niveau des habitations les plus proches. Les niveaux sonores mesurés sont caractéristiques d'un environnement sonore calme toutefois marqué par l'activité agricole et humaine du secteur.

Les émergences calculées au niveau des différents points de mesures sont en deçà du seuil réglementaire, tout comme la mesure en limite de site.

9.4.2. *Identifications des dangers et caractérisation des risques*

La liste des agents chimiques, biologiques et physiques potentiels pour les carrières est :

- Poussières minérales
- Gaz d'échappement
- Bruit
- Hydrocarbures
- Matières en suspension

Les activités sur le site susceptibles d'effets sanitaires sont potentiellement liées à :

- la qualité de l'air : émissions de poussières minérales naturelles, de fumées, de gaz d'échappement,
- la qualité de l'eau : rejet de particules minérales, hydrocarbures,
- l'émission de bruits : installation de traitement, engins de chantier, camions
- les vibrations : engins de chantier et installations de traitement

Rappelons que l'activité envisagée n'est à l'origine que de peu d'émanations de substances. Aucun effluent toxique n'est généré.

Le tableau ci-après présente les agents chimiques, physiques ou biologiques pouvant être émis dans l'environnement du fait du projet. Une analyse des voies de transferts, de la nocivité potentielle, ainsi que des populations les plus exposées y est également présentée.

NOM DU POLLUANT	LES EFFETS DES DIFFERENTS AGENTS SUR LA SANTE
POUSSIERES	
Poussières minérales	<ul style="list-style-type: none"> - Irritation des yeux, de la peau, du tractus respiratoire (toxicité aiguë) - Pneumoconiose (toxicité chronique)
GAZ ET ODEURS	
Composés carbonés (CO, CO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> - Le CO₂ est un gaz à effet de serre. Il n'est toutefois pas considéré comme dangereux. - Le monoxyde de carbone (Co), inodore, peut être responsable de céphalées, vertiges, asthénies ou troubles sensoriels, parfois associés à des troubles digestifs. En cas d'exposition très élevée et prolongée, il a des effets asphyxiants mortels ou peut laisser des séquelles neuropsychiques irréversibles.
Composés azotés (NO, NO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> - Les vapeurs nitreuses (NO et NO₂) et en particulier le NO₂ est un gaz irritant pénétrant dans les voies respiratoires, provoquant hyper-réactivité bronchique chez les patients asthmatiques et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant (intoxication chronique). Une intoxication aiguë entraîne tout d'abord une irritation des voies aériennes et une irritation oculaire lors de l'exposition, suivies plus tard d'une détresse respiratoire réversible qui peut parfois entraîner des séquelles fonctionnelles importantes, voire le décès. Le dioxyde d'azote a une odeur très irritante, le monoxyde d'azote une odeur douceâtre ou piquante.
Composés organiques volatiles dont le Benzène contenu dans les hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> - Apparitions de troubles neuropsychiques et digestifs - Irritation locale - Vertiges, céphalées, nausées, troubles (exposition aiguë) - Atteinte de la moelle osseuse (exposition chronique) - Produit cancérigène (leucémie)
Composés soufrés (H ₂ S et SO ₄)	<ul style="list-style-type: none"> - Irritation des muqueuses, de la peau, et des voies respiratoires supérieures (toux, dyspnée)
BRUIT	
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> - Action spécifique : lésion de l'oreille moyenne avec baisse de l'acuité auditive. - Effets non auditifs : augmentation du rythme des battements du cœur et de la tension artérielle, diminution de l'attention, de la capacité de mémorisation, agitation, réduction du champ visuel, troubles gastro-intestinaux. A long terme, ils peuvent entraîner une fatigue physique et/ou nerveuse, insomnie, boulimie, hypertension artérielle (exposition chronique à des bruits supérieurs à 85 dBA), anxiété, comportement dépressif ou agressif, ... Ces conséquences liées au stress sont plus durables mais, dans la plupart des cas, elles n'aboutissent pas à des lésions irréversibles.
LIQUIDES ET LIXIVIATS	
Hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de dermatite suite à un contact avec la peau. - Bio-accumulation possible au niveau des poissons par exemple les rendant impropres à la consommation.
VIBRATIONS	
Vibrations mécaniques (engins de chantier, de sciage et installation de traitement)	<ul style="list-style-type: none"> - Lombalgies (maux de dos). - Sciatiques par hernie discale. - Microtraumatismes de la colonne vertébrale.

Tableau 70 : Agents chimiques, physiques ou biologiques pouvant être émis dans l'environnement du fait du projet

9.5. Analyse des voies de transfert

NOM DU POLLUANT	SOURCE	VOIE DE TRANSFERT	POPULATIONS CIBLES
POUSSIÈRES			
Poussières minérales	Circulation sur le site Installation de traitement Tirs de mine	Aérienne	Habitants ou tiers situés à proximité immédiate du site. Habitations les plus proches à 130 m, sous les vents dominants
GAZ ET ODEUR			
Composés carbonés (CO, CO ₂)	Circulation des camions et des engins de chantier	Aérienne	Habitants ou tiers situés à proximité immédiate du site. Habitations les plus proches à 130 m, sous les vents dominants
Composés azotés (NO, NO ₂)		Aérienne	
Composés organiques volatils dont le Benzène contenu dans les hydrocarbures		Aérienne Contact direct	
Composés soufrés (H ₂ S et SO ₄)		Aérienne	
BRUIT			
Bruit	Opérations d'extraction Opérations de transformation des blocs Circulation sur le site	Aérienne	Habitants ou tiers situés à proximité immédiate du site. Habitations les plus proches à 130 m, sous les vents dominants
LIQUIDES ET LIXIVIATS			
Hydrocarbures	Engins Lieux de ravitaillement Fuites accidentelles	Contact direct Eaux, système karstique	Personnes employées
Matières en suspension	Eaux de ruissellement s'écoulant au niveau du site	Eau	Pas de relation avec un captage AEP
VIBRATIONS			
Vibrations	Tirs de mine	Sols	Habitants ou tiers situés à proximité immédiate du site.
	Engins de chantier, installation de traitement	Contact direct	Personnes employées

Tableau 71 : Analyses des voies de transfert, de la nocivité potentielle et les populations exposées

9.6. Relations dose-effet et évaluation des l'exposition des populations

9.6.1. Définition des relations doses-effets

La relation dose-effet est spécifique d'une voie d'exposition. Elle crée un lien entre la dose de substance mise en contact avec l'organisme humain par l'intermédiaire de cette voie d'exposition et la probabilité d'un effet toxique jugé critique. Cette relation est exprimée par une valeur numérique appelée "indice" ou "Valeur Toxicologique de Référence (VTR)".

Globalement deux types de relation dose-effet sont prises en compte en fonction des mécanismes mis en jeu dans la survenue des effets toxiques :

- les effets toxiques à seuil ("ou déterministes") ;
- les effets toxiques sans seuil ("ou stochastiques").

Concernant les expositions chroniques, qui sont le cas pour les populations riveraines des carrières, les données sont insuffisantes. En revanche, les expositions dites professionnelles (chroniques ou aiguës) sont mieux connues et font l'objet de nombreuses recherches. Des valeurs limites d'exposition ont ainsi été établies.

L'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux, modifié par l'arrêté ministérielle du 5 mai 2010, précise un certain nombre de valeurs limites spécifiques et leur cadre d'application.

D'autres part, certains agent ou éléments ne sont pas réglementés au sens strict des carrières. C'est alors l'arrêté du 2 février 1998 modifié par l'arrêté du 28 février 2013 qui peut servir de référence et applicable ; il est relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des ICPE soumise à autorisation mais exclut de son champ d'application les carrières.

Les valeurs exigées par le code du travail sont données pour indication et comparaison sachant qu'il s'agit là d'une population professionnelle.

9.6.1.1. Poussières

Préambule

A l'heure actuelle, il n'existe pas de VTR pour les poussières, dont les PM10 et les PM2.5, pour leurs effets chroniques. En l'absence de VTR, l'OMS définit des valeurs guides et des valeurs réglementaires qui offrent des points de repère quant aux concentrations dans l'air ambiant. Ainsi, pour les PM10, la ligne directrice pour la protection de la santé est de 20 µg/m³ en moyenne annuelle. Cette valeur n'est cependant en aucun cas une VTR. De ce fait, une évaluation quantitative du risque sanitaire est impossible. C'est la raison pour laquelle, des données générales supplémentaires (code du travail notamment) sont fournies, mais sans que ces dernières puissent être utilisées pour une caractérisation de risque sanitaire.

Code du travail

Depuis le 1^{er} janvier 2014, les mesures de poussières dans les mines et carrières ne sont plus régies par le RGIE - Règlement Général des Industries Extractives, dont le Titre "Empoussiérage" a été abrogé. Les zones géographiques ou postes de travail ne font donc plus l'objet d'un classement (1^{ère}, 2^{ème} ou 3^{ème} classe) en fonction de l'empoussiérage de référence et de l'empoussiérage constaté.

Les nouvelles dispositions réglementaires concernant les mines et carrières, entrées en vigueur le 1^{er} janvier 2014, sont issues de deux textes parus en 2013 :

- Le décret n°2013-797 du 30 août 2013 fixant certains compléments et adaptations spécifiques au Code du Travail pour les mines et carrières en matière de poussières alvéolaires (dont l'article 9 abroge le titre « Empoussiérage » du RGIE) ;
- L'arrêté du 4 novembre 2013 relatif au contrôle de l'exposition aux poussières alvéolaires dans les mines et carrières.

Ces textes complètent et adaptent les dispositions existantes de la quatrième partie du Code du Travail relative à la santé et la sécurité au travail, notamment les articles R. 4222-10, R. 4412-28 et R. 4412-38, afin de prendre en compte les spécificités des industries extractives.

Conformément à l'article 2 du décret n°2013-797 du 30 août 2013 précité, « les concentrations moyennes en poussières alvéolaires de l'atmosphère inhalée par un travailleur, évaluées sur une période de huit heures, s'appliquent également aux lieux de travail se trouvant à l'extérieur. Ces concentrations font l'objet d'un contrôle annuel par un organisme accrédité ou agréé selon l'objet du contrôle (...) Toutefois, lorsque les résultats de l'évaluation des risques à laquelle procède l'employeur (...) ne présentent qu'un risque faible pour la santé et la sécurité des travailleurs (...) et que les mesures de prévention prises sont suffisantes pour réduire ce risque, l'employeur peut ne pas procéder à ce contrôle. ». Ce qui veut dire que les mines et carrières (ensemble des lieux de travail situés à l'extérieur des locaux) sont désormais soumises au respect des valeurs seuils réglementaires existantes du code du travail (jusqu'alors réservées aux locaux à pollution spécifique) constituées par les VLEP 8 heures (Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle), soit :

- Poussières inhalables : VLEP 8 heures = 10 mg/m³
- Poussières totales : VLEP 8 heures = 5 mg/m³
- Poussières alvéolaires siliceuses (silice cristalline sous ses différentes formes) :
 - Quartz : VLEP 8 heures = 0,1 mg/m³
 - Cristobalite : VLEP 8 heures = 0,05 mg/m³
 - Tridymite : VLEP 8 heures = 0,05 mg/m³

La valeur guide OMS pour les Poussières en Suspension (PES) est de 125 µg/m³ en 24 h.

9.6.1.2. Bruit

Code du travail

- Niveau d'exposition sonore quotidienne : 80 dB(A)
- Niveau d'exposition acoustique de crête : 135 dB(A)

Arrêté ministériel

L'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997 qui s'applique aux carrières depuis le décret du 24 janvier 2001 fixe les mesures d'émission sonore que doit respecter une carrière, qui est soumise à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Cet article stipule que les bruits émis par la carrière ne doivent pas être à l'origine, à l'intérieur des locaux riverains habités ou occupés par des tiers, que les fenêtres soient ouvertes ou fermées et le cas échéant, en tous points des parties extérieures (cour, jardin, terrasse) de ces mêmes locaux, d'une émergence supérieure à celle définies dans le 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 7h à 22 h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 72 : Emergence admissible selon l'arrêté du 23 janvier 1997

L'émergence est définie comme étant la différence entre les niveaux de bruit mesurés lorsque l'ensemble de l'installation est en fonctionnement et lorsqu'il est à l'arrêt. Par ailleurs, le niveau sonore exprimé en Leq ne doit pas dépasser 70 dB(A) en limite du périmètre d'exploitation autorisé en période d'activité du site.

9.6.2. Evaluation de l'exposition des populations

Ces éléments sont présentés dans le tableau suivant :

NOM DU POLLUANT	DUREE D'EXPOSITION	VOIE D'EXPOSITION	NIVEAU D'EXPOSITION	REMARQUES ET MESURES
POUSSIÈRES				
Poussières minérales	Ponctuelle : durant l'activité du site en période sèche	inhalation	L'empoussiéragage des postes de travail devra être conforme à la réglementation en ce qui concerne les poussières inhalables pour les zones exposées. Un contrôle des poussières alvéolaire et poussières alvéolaires de quartz devra être fait	L'impact par les poussières est étroitement lié aux conditions atmosphériques (hygrométrie, vents dominants, ...). Le suivi du taux d'empoussiéragage aux postes de travail Les envols de poussières liés à la circulation des engins sont liés aux conditions climatiques et limités dans le temps et l'espace. La vitesse de circulation des véhicules sera limitée à 15 km/h et les pistes sont arrosées en période sèche. L'envol de poussières lors des tirs de mine est très épisodique et reste localisé à la zone de tir.
GAZ ET ODEURS				
Composés carbonés (CO, CO ₂)	Constante (durant l'activité du site)	Inhalation Air Contact direct	2 à 3 % de CO dans les gaz d'échappement d'un engin bien réglé.	Les émissions de gaz des camions et des engins de chantier seront conformes avec la réglementation en vigueur relative aux pollutions engendrées par les moteurs. Les valeurs d'exposition de cette réglementation sont largement inférieures aux valeurs limites fixées par le décret 98-360 du 6 mai 1998, modifié par le décret du 15 février 2002, en application de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 pour les polluants concernés. De plus, du fait de la dilution dans l'air, les risques sanitaires associés seront négligeables. Les engins seront entretenus et révisés régulièrement.
Composés azotés (NO, NO ₂)			Dans le fuel, les concentrations en soufre sont variables : 4 % à 2 % (basse teneur en soufre), 1 % (très basse teneur en soufre), 0,3 % (gasoil)	
Composés organiques volatils dont le Benzène contenu dans les hydrocarbures				
Composés soufrés (H ₂ S et SO ₄)				

NOM DU POLLUANT	DUREE D'EXPOSITION	VOIE D'EXPOSITION	NIVEAU D'EXPOSITION	REMARQUES ET MESURES
BRUIT				
Bruit	Constante (durant les activités d'extraction et de production)	Transmission par ondes aériennes	Des calculs d'émergence ont été réalisés au droit des habitations les plus proches. Elles sont inférieures à 5 dB(A). En tout état de cause, ces mesures permettent d'assurer un niveau sonore à la population voisine très largement inférieure à 85 dB(A) (seuil d'apparition des lésions auditives). Le niveau d'exposition sonore pour le personnel de la carrière est conforme à la réglementation (RGIE).	Un contrôle régulier des niveaux sonores sera pratiqué au niveau du site et des habitations les plus proches. La part de subjectivité reste très importante dans la perception sonore. Cette sensibilité dépend souvent de l'environnement externe (activité de l'individu, ...) et interne de chaque riverain.
VIBRATIONS				
Vibrations	Constante (pour le personnel durant la circulation des engins) Ponctuelle (lors des tirs de mine)	Transmission par le sol Contact direct pour les employés	Les conditions de travail des employés soumis aux vibrations sont réglementées par le RGIE. et par le code de la santé publique D'après les calculs prévisionnels, les vitesses particulières sont largement en deçà du seuil réglementaire de 10 mm/s	Concernant les personnes extérieures au site, les vibrations engendrées par le matériel roulant sont négligeables puisqu'ils ne sont pas en contact direct avec les engins. Compte-tenu de la distance des habitations, les vibrations engendrées par l'utilisation d'explosifs sont très faibles. La charge unitaire utilisée permettra de rester largement en deçà du seuil réglementaire de 10 mm/s de vitesse particulière, seuil à partir duquel les vibrations peuvent générer un impact localisé sur une habitation (fissuration de la maison, ébranlement des meubles). Les risques sanitaires liés aux vibrations pour les populations voisines sont jugés nuls

NOM DU POLLUANT	DUREE D'EXPOSITION	VOIE D'EXPOSITION	NIVEAU D'EXPOSITION	REMARQUES ET MESURES
LIQUIDES ET LIXIVIATS				
Germes et bactéries	Ponctuelle (en cas de dysfonctionnement du dispositif d'assainissement autonome, une éventuelle pollution microbiologique (pollution fécale) avec des germes pathogènes pourrait entraîner des gastro-entérites, voire des affections comme des hépatites)	Eau	Niveaux d'exposition non quantifiables compte-tenu des nombreuses incertitudes sur l'ensemble des paramètres rentrant en jeu.	<p>Les quantités émises ne permettraient en aucun cas d'atteindre des niveaux de toxicité aiguë. Il s'agit, dans tous les cas, de situations au caractère exclusivement temporaire et exceptionnel, d'autant que des mesures seraient rapidement prises pour remédier à la situation. Compte tenu de ces interventions, les niveaux d'exposition seraient nécessairement réduits, voire négligeables du fait :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des faibles quantités de polluants émises, • des très faibles quantités de polluants susceptibles d'atteindre le sous-sol avant intervention, <p>Le caractère temporaire et exceptionnel des scénarios décrits permet également d'écarter les risques de toxicité chronique qui s'observent sur de longues périodes.</p>
Hydrocarbures	Ponctuelle (en cas de dysfonctionnement des dispositifs de stockage, de ravitaillement, ou fuite sur un engin)	Contact direct Eau		
Matières en suspension	Ponctuelle (en cas d'orage important par exemple)	Eau		

Tableau 73 : Relation dose-effet et évaluation de l'exposition des populations

9.7. Conclusion - Caractérisation du risque sanitaire

L'exploitation d'une carrière de roches massives présente des risques sanitaires liés :

- A la dispersion des poussières dans l'environnement proche de la carrière,
- Au bruit du fonctionnement de l'installation de traitement et de la circulation des engins de chantier,
- Au déversement accidentel d'hydrocarbures,

Or, les mesures prévues dans le cadre de la présente autorisation limiteront fortement ces risques.

En effet, les émissions de poussières seront réduites à la source par :

- Le positionnement de l'installation de traitement sur le carreau inférieur de la carrière,
- L'arrosage des pistes par temps sec, la limitation de vitesse à 15 km/h,
- La mise en place de merlons périphériques et le maintien des boisements en bordure de site.
- Les émissions de bruit et de vibrations seront contrôlées dès l'obtention de l'autorisation.

Quant au risque de déversement accidentel d'hydrocarbures dans la carrière, des mesures de prévention strictes seront appliquées, à savoir :

- Le ravitaillement des engins sera réalisé à l'aide d'un camion-citerne, sur une aire étanche reliée à son point bas à un décanteur déshuileur ;
- Des consignes d'intervention en cas de pollution sont définies et des produits fixants ou absorbants appropriés (kit antipollution) sont disponibles dans chaque engin et chaque véhicule.

Au regard de l'ensemble des éléments exposés précédemment, on peut considérer, pour les populations exposées, le risque sanitaire comme infime, voire inexistant.

10. EFFICACITE ENERGETIQUE

Le chantier d'exploitation sera mené de manière à optimiser au maximum la capacité des engins, et donc éviter de gaspillage énergétique, synonyme pour l'exploitant de pertes économiques.

Les engins d'exploitation et d'extraction seront régulièrement entretenus afin d'éviter les surconsommations liées à un dérèglement ou dysfonctionnement.

Concernant le transport, l'évacuation des matériaux, le chargement est optimisé, tout en respectant les règles de sécurité : pas de surcharge, chargement réparti de manière homogène dans les bennes, afin de ne pas créer de déséquilibre...

11. COTATION DES IMPACTS

Les effets analysés dans les pages précédentes, qu'ils soient positifs ou négatifs, sont classés dans le tableau ci-après selon leur nature et leur durée.

Définitions :

- Les impacts nuls à très faibles, négligeables ou positifs ne nécessitent pas de mesures ERC ;
- Les impacts faibles peuvent faire l'objet de mesures ERC ou non ;
- Les impacts de portée moyenne appellent des mesures ERC afin de diminuer les impacts bruts ;
- Les impacts forts nécessitent obligatoirement des mesures ERC.

Cotation des impacts
Impact nul à très faible, négligeable ou positif
Impact faible
Impact de portée moyenne
Impact fort

Tableau 74 : Tableau de cotation des impacts

La cotation des effets présentée ci-dessous correspond aux impacts supposés dans le cas où aucune mesure n'est prise. Dans le cadre du projet, d'importantes mesures correctives seront mises en place et permettront de réduire notablement les impacts. Ces mesures sont détaillées au chapitre VII.

11.1. Impacts de la carrière

Sujet	Commentaire	Sensibilité	Impacts bruts	Mesures ERC
Géologie	Exploitation des formations silteuses, abondantes dans la région	Faible	Non significatifs	Pas nécessaire
Géomorphologie	Plateau vallonné	Faible	Moyens	Mise en place d'un remblai en bordure Nord-Ouest et Ouest
Eaux de surface	Présence d'un cours d'eau le Sarroux bordant la carrière à l'Ouest Roche très peu perméable favorisant le ruissellement	Faible	Faibles	Maintien et amélioration des mesures existantes
Eaux souterraines	Faible infiltration au niveau de la carrière (roche très peu perméable) Objectif de bon état de la masse d'eau souterraine en 2015	Faible	Faibles	Maintien et amélioration des mesures existantes
Vents dominants	Vents de secteurs Sud-Ouest et Nord-Est	Nulle	Nuls	Aucune mesure
Foudre	Densité d'arcs électriques légèrement supérieure à la moyenne nationale	Nulle	Nuls	Aucune mesure
Habitat & flore	Un unique habitat communautaire (boisement) est présent sur l'emprise d'extension, sans enjeux de conservation associé (plante patrimoniale). Ces habitats sont communs et largement répartis en région et sur la commune.	Faible	Non significatif	Mesures générales : calendrier d'intervention, remise en état coordonnée, lutte espèce exotique...

Sujet	Commentaire	Sensibilité	Impacts bruts	Mesures ERC
Faune	<p>Les boisements représentent le plus fort enjeu puisque :</p> <ul style="list-style-type: none"> • territoire de vie des oiseaux protégés, • territoire de chasse des chiroptères, • présence de plusieurs arbres à Grand Capricorne • territoire d'estive et d'hivernage du Sonneur à ventre jaune et de la Rainette verte. <p>A l'inverse, les prairies n'hébergent des enjeux qu'à la faveur du réseau de haies hébergeant la Pie-grièche écorcheur</p> <p>Enfin, un couple de Hibou Grand-Duc exploite régulièrement la carrière en activité</p>	Moyenne	Faibles	Mise en place de nichoirs spécifiques, remise en état coordonnées et compatible avec le Hibou Grand-Duc, phasage d'extraction, gestion des risques de pollutions chimiques & physique, îlots vieillissement et arbres sénescents...
Sites inscrits ou classés	Le site le plus proche est à 4 km de la carrière - La carrière est quasiment imperceptible	Faible	Faible	Mise en place d'un remblai en bordure Nord-Ouest et Ouest
Bassin visuel	Bassin visuel ouvert vers l'Ouest	Faible	Nuls	Aucune mesure
Perception visuelle du projet	La carrière actuelle est très peu perceptible	Faible	Faible	Mise en place d'un remblai en bordure Nord-Ouest et Ouest
Activités économiques	Activité essentiellement agricole	Faible	Faible	Aucune mesure
Equipement et réseaux	Aucun réseau dans l'emprise du projet	Nulle	Nuls	Aucune mesure
Occupation du sol	Carrière actuelle, boisements et prairie	Moyenne	Non significatifs	Aucune mesure
Patrimoine culturel	Le projet se situe hors des périmètres de protection de l'ensemble de ces monuments Très faible potentiel archéologique du secteur	Faible	Nuls	Aucune mesure
Tourisme et loisirs	Tourisme vert	Faible	Nuls	Aucune mesure

Sujet	Commentaire	Sensibilité	Impacts bruts	Mesures ERC
Bruit	Les niveaux sonores mesurés reflètent d'un environnement sonore marquée par la présence de la RD 60. Les habitations sont relativement proches de la carrière	Moyenne	Faible	Mise en place d'un remblai en bordure Nord-Ouest et Ouest
Poussières	L'activité de la carrière actuelle est génératrice d'émissions de poussières pendant les périodes sèches. Les carrières voisines ainsi que les engins agricoles sont également générateurs d'émissions de poussières	Faible	Faible	Maintien des mesures existantes
Vibrations	Le présent projet la carrière voisine sont susceptibles de générer des vibrations dans le secteur	Faible	Faible	Maintien des mesures existantes
Odeurs	Aucune odeur spécifique	Nulle	Nuls	Aucune mesure
Emissions lumineuses	Aucune émission lumineuse spécifique	Nulle	Nuls	Aucune mesure
Déchets	Pas de DID produits sur le site. Les autres déchets sont évacués au siège de l'entreprise	Faible	Faible	Maintien des mesures existantes
Risque sismique	Aléa sismique faible	Faible	Nuls	Aucune mesure
Risque inondations	La carrière se situe hors zone inondable	Nulle	Nuls	Aucune mesure
Aléa retrait-gonflement des argiles	Aléa à priori nul	Nulle	Nuls	Aucune mesure
Site amiantifère	La carrière n'est pas située dans une zone d'aléa défini par l'étude du BRGM	Nulle	Nuls	Aucune mesure
Risque technologique	Aucun risque technologique recensé sur la commune	Nulle	Nuls	Aucune mesure

Tableau 75 : Cotation des impacts de la carrière

11.2. Impacts du défrichement

Sujet	Commentaire	Sensibilité	Impacts bruts	Mesures ERC
Géologie	Risque d'instabilité	Faible	Nuls	Aucune mesure
Pédologie	Erosion	Faible	Nuls	Aucune mesure
Eaux de surface	Infiltration, ruissellement	Faible	Nuls	Aucune mesure
Eaux souterraines	Vulnérabilité de la nappe	Faible	Nuls	Aucune mesure
Habitat & flore	Un unique habitat communautaire (boisement) est présent sur l'emprise d'extension, sans enjeux de conservation associé (plante patrimonial). Ces habitats sont communs et largement répartis en région.	Faible	Non significatif	Mesures générales : calendrier d'intervention, remise en état coordonnée, lutte espèce exotique...
Faune	<p>Les boisements représentent le plus fort enjeu puisque :</p> <ul style="list-style-type: none"> • territoire de vie des oiseaux protégés, • territoire de chasse des chiroptères, • présence de plusieurs arbres à Grand Capricorne • territoire d'estive et d'hivernage du Sonneur à ventre jaune et de la Rainette verte. <p>A l'inverse, les prairies n'hébergent des enjeux qu'à la faveur du réseau de haie hébergeant la Pie-grièche écorcheur</p> <p>Enfin, un couple de Hibou Grand-Duc exploite régulièrement la carrière en activité</p>	Moyenne	Faibles	Mise en place de nichoirs spécifiques, remise en état coordonnées et compatibles avec le Hibou Grand-Duc, phasage d'extraction, gestion des risques de pollutions chimiques & physique, îlots vieillissement et arbres sénescents...
Paysage	Perception de l'emprise à défricher	Faible	Faible	Environ 6 ha de boisements reconstitués au terme

Sujet	Commentaire	Sensibilité	Impacts bruts	Mesures ERC
				de la remise en état, en écran en limite Nord
Tourisme et loisirs	Tourisme vert	Faible	Nuls	Aucune mesure
Transport	Augmentation du trafic routier	Faible	Quasi nuls	Aucune mesure
Patrimoine culturel	Le projet se situe hors des périmètres de protection de l'ensemble de ces monuments Très faible potentiel archéologique du secteur	Faible	Nuls	Aucune mesure
Bruit	Niveau sonore (identique aux travaux de décapage)	Moyenne	Faible	Aucune mesure

Tableau 76 : Cotation des impacts du défrichement

CHAPITRE V - VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES D’ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURE

1. DEFINITIONS

1.1. Catastrophes à effet limité / catastrophes majeures

Les informations et définitions présentées ci-après proviennent principalement des textes du congrès URGENCES 2009, organisé conjointement par la Société Française de la Médecine d'Urgence (SFMU) et par la société SAMU de France.

L'approche initiale de la définition d'une catastrophe est issue de l'interprétation des médecins. En 1966, le Médecin-général Inspecteur Raoul Favre définit une catastrophe comme un évènement qui « tourne mal » par inadéquation brutale entre besoins de secours augmentés et moyens disponibles insuffisants (L'Homme et les Catastrophes, SPEI, 1966). L'approche militaire est autre, puisqu'elle catégorise les catastrophes selon leur nature (naturelle, technologique, sociétale, etc.) afin de définir les dominantes lésionnelles chez les victimes et d'ainsi adapter la prise en charge des blessés.

L'importance d'une catastrophe peut être déterminée :

- Par le nombre important de victimes qu'elle a induites, qui génère un retentissement social et médiatique fort ;
- Par l'importance des dégâts qu'elle a occasionnée, dont l'impact est relayé par les médias. Ces dommages sont également retenus par les compagnies d'assurance ou les gestionnaires de crise. Notons que la destruction des infrastructures publiques, telles que les voies de communications et les établissements de secours, peut générer des victimes indirectes par l'impossibilité pour les sauveteurs à accéder aux survivants, et par l'incapacité des équipes médicales à opérer. Dans certains cas, la présence de corps, d'eau stagnante et l'absence d'eau potable peut favoriser le développement d'épidémies ;
- Par la dimension de l'aire géographique concernée. Une catastrophe de grande ampleur mobilise un nombre important de personnels, qui sont mobilisés sur des distances considérables. Ceci tend à retarder l'arrivée des secours et favorise ainsi l'augmentation du nombre de victimes.

S'il ne s'agit pas du seul enjeu lors de la survenue d'une catastrophe naturelle, le nombre de victime est clairement le critère le plus essentiel. Dans certains cas, le nombre de victimes indirectes est d'une importance dramatique. Ainsi, le tsunami provoqué par le séisme du 26 décembre 2004 dans l'Océan Indien a engendré des inondations meurtrières et laisser craindre des épidémies et des épisodes de famine.

Plusieurs aspects entrent ainsi en jeu quant à la gravité d'une catastrophe et notamment le maintien de la capacité opérationnelle des services de secours, de sûreté, les services sanitaires et le management social.

La survenue de l'ouragan Irma en septembre 2017, avec le passage d'un cyclone de catégorie 5 sur les îles de Saint Barthélémy et Saint-Martin a provoqué d'importantes destructions du bâti. L'hôpital de Saint-Martin a ainsi été lourdement endommagé, provoquant l'évacuation de 105 malades et blessés. L'incapacité des forces de l'ordre à faire face dans cette situation de chaos a été mise en exergue par les pillages qui ont succédé à la catastrophe.

On peut définir deux types de catastrophes qui s'opposent :

- Les catastrophes dont la prise en charge fait appel aux moyens locaux, qui conservent leur capacité d'action sont considérées comme des **catastrophes à effet limité**. On peut citer l'accident du trafic avec victimes en nombre ou l'attentat urbain.
- Les catastrophes qui nécessitent l'envoi de moyens supplémentaires afin de suppléer les services de secours, de sûreté, etc. locaux sont définies comme des **catastrophes majeures**. Ce sont les séismes, les inondations de grande ampleur, etc.

Des situations intermédiaires peuvent se rencontrer :

- Des catastrophes à effet limité qui ont un potentiel évolutif et qui peuvent durer : feux de forêts, inondations, émissions atmosphériques toxiques, etc.
- Des catastrophes dont la connotation technique demande des renforts spécialisés : catastrophes nucléaires, biologiques, chimiques, catastrophes en zone de montagne, sous-marine, etc.
- Des catastrophes majeures qui sont la combinaison de plusieurs chantiers de catastrophes à effet limité. Par exemple, l’hyperterrorisme urbain largement observé ces dernières années.

1.2. Risque majeur

La définition du risque majeur est donnée par le site gouvernemental www.georisques.gouv.fr.

Ce sont des risques à faible fréquence (donc plus facilement ignorés) et avec une énorme gravité (nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l’environnement).

Les risques majeurs sont regroupés en 3 grandes familles :

- Les risques naturels : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique ;
- Les risques technologiques : d’origine anthropique, ils regroupent les risques industriels, nucléaires, biologiques, rupture de barrage, etc.
- Les risques de transports collectifs (personnes, matière dangereuses) : ce sont des risques technologiques, même si leurs enjeux dépendent du lieu de l’accident ;

L’existence d’un risque est la combinaison d’un aléa (événement catastrophique) avec la présence d’un ou plusieurs enjeux (humains, environnementaux).

Pour fixer les idées, une échelle de gravité des dommages a été produite par le ministère de l’Écologie et du Développement durable :

Classe	Dommages humains	Damage matériels
0 – Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1 – Accident	1 ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
2 – Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3 – Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4 – Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5 – Catastrophe majeure	1 000 morts ou plus	3 000 M€ ou plus

Tableau 77 : Echelle de gravité des dommages (Source : Ministère de l’écologie et du développement durable)

Selon le ministère de l’Écologie et du Développement durable :

- Huit **risques naturels principaux** sont prévisibles sur le territoire national : les inondations, les séismes, les éruptions volcaniques, les mouvements de terrain, les avalanches, les feux de forêt, les cyclones et les tempêtes.
- Quatre **risques technologiques d’origine anthropique** sont prévisibles sur le territoire national : le risque nucléaire, le risque industriel, le risque de transport de matières dangereuses et le risque de rupture de barrage.

1.2.1. Plan d'urgence

Un plan d'urgence est un dispositif prévoyant la gestion immédiate d'un événement catastrophique, en préservant au mieux les enjeux concernés. Il est élaboré de manière à mener une action organisée et coordonnée des différents services de secours et de sûreté après la catastrophe.

En France, le plan Orsec-Novi (autrefois plan Rouge) est un plan d'urgence destiné à secourir un nombre important de victimes dans un même lieu et à organiser les moyens de premiers soins. Il est à distinguer du plan Blanc, destiné à l'organisation des soins à l'arrière, et qui lui est assez souvent associé.

Le plan Orsec-Novi est déclenché par le préfet du département dès la survenue d'une catastrophe à effet limité susceptible de provoquer de nombreuses victimes (Novi étant l'abréviation de nombreuses victimes). L'objectif est de déployer des moyens suffisants et adaptés de manière rapide et coordonnée.

Deux chaînes de commandement sont mises en place sous l'autorité du commandant des opérations de secours :

- La chaîne incendie-sauvetage, chargée de lutter contre le sinistre initial et de participer aux opérations de recherche, de dégagement, et de premiers secours aux victimes ;
- La chaîne médicale, qui assure les gestes de prompt secours, la catégorisation, la mise en condition et l'évacuation des victimes.

Deux structures de commandement assurent la coordination des opérations : le poste de commandement fixe (PCF), souvent situé en préfecture ou au SDIS, et le poste de commandement avancé (PCA) ou opérationnel (PCO) situé sur le terrain.

La notion de « nombreuses victimes » n'est pas clairement définie, et le déclenchement du plan Orsec-Novi dépend du préfet de département.

2. CONTEXTE DU PROJET

La survenue d’une catastrophe majeure a lieu lorsqu’un aléa (événement catastrophique) se déclenche dans une zone à fort enjeux, sans pouvoir être jugulé par les services de secours et de sûreté locaux. Il résulte de cet événement un lourd bilan humain et/ou matériel.

Les dommages sont d’autant plus importants que l’événement se produit rarement : la méconnaissance du contexte, voire l’oubli des catastrophes passées, explique la ré-urbanisation de certains secteurs où l’aléa est fort (implantation d’un enjeu donc augmentation du risque). Ce même manque d’expérience amène parfois à une réponse inadaptée des services de secours et de sûreté locaux qui se retrouvent dépassés.

La connaissance du contexte local permet ainsi une meilleure appréhension des problématiques liées aux aléas du secteur, et une meilleure anticipation de la réponse à apporter via les plans d’urgence. Elle permet également d’anticiper et d’éviter la survenue de sur-accidents pouvant faire évoluer une catastrophe à effet limité vers une catastrophe majeure.

2.1. Principaux risques de catastrophes majeures

2.1.1. Recensement des risques

Le site gouvernemental www.georisques.gouv.fr donne les informations concernant les risques majeurs sur l’ensemble des communes du territoire. La carrière et son projet d’extension sont localisés sur la commune de Chalmoux. Cette commune compte 674 habitants.

Les risques recensés sur la commune de Chalmoux sont les suivants :

- Le risque industriel avec la présence de 3 installations industrielles sur le territoire communal (dont la carrière actuelle) ;
- Le risque sismique (zone de sismicité : 2) ;
- Présence d’un site pollué ou potentiellement pollué et de deux anciens sites industriels.

2.1.2. Données historiques

2.1.2.1. Inondations

8 événements historiques sont recensés dans le département de la Saône et Loire.

Date de l’événement	Type d’inondation	Nombre victimes (morts ou disparus)	Dommages matériels (€)
31/10/2008 – 01/11/2008	Crue pluviale lente	Inconnu	Inconnu
16/12/1997 - 19/12/1997	Action des vagues, crue pluviale, mer/marée	Inconnu	3 M - 30 M
08/09/1993 - 14/10/1993	Rupture d’ouvrage de défense, crue pluviale lente, crue pluviale rapide	1 à 9	Inconnu
09/01/1955 – 30/01/1955	Crue pluviale lente, nappe affleurante.	1 à 9	30 à 300 M
02/10/1935 – 22/11/1935	Crue pluviale lente.	0	Inconnu
31/08/1866 – 27/10/1866	Crue pluviale lente, rupture d’ouvrage de défense	1 à 9	Inconnu
10/05/1856 – 07/06/1856	Crue pluviale lente, rupture d’ouvrage de défense	Inconnu	300M - 3 G €
27/10/1840 – 04/11/1840	Crue pluviale lente	10 à 99	Inconnu

Tableau 78 : Evènements recensés en Saône et Loire

Les inondations dans le département de la Saône et Loire sont généralement dues au débordement des cours d'eau suite à de forts épisodes de précipitations. Il n'y a visiblement aucune régularité dans la périodicité de l'aléa inondation.

Les conséquences des inondations classent ces événements jusqu'à très graves selon échelle de gravité des dommages produite par le ministère de l'Écologie et du Développement durable.

2.1.2.2. Séismes

Selon l'Observatoire Sismologique du Nord-Est de la France, on parle de « sismicité historique » pour les séismes ressentis dans le passé, sans qu'il y ait évidemment d'enregistrements instrumentaux associés. Le terme de « sismicité instrumentale » est utilisé pour désigner les tremblements de terre dont les ondes ont pu être enregistrées par des instruments géophysiques.

Presque tout le département de Saône et Loire est classé en zone de sismicité faible. Le Nord-Ouest est pour sa part en zone de sismicité très faible.

D'après le site www.sisfrance.net, seuls 4 épicentres de séisme ont été répertoriés en Saône et Loire. L'intensité maximale était comprise entre 6 et 6,5 (dommages légers).

Date du Séisme	Localisation	Intensité
13 mai 1949	Anost (Mont du Morvan)	5
26 novembre 1887	Saint Pierre le Vieux (Pays d'Autun et du Creusot)	6
12 septembre 1871	Joncy (Monts du Chalonnais)	5
17 avril 1936	Charbonnières (Côte Maconnaise)	4,5

Tableau 79 : Recensement des épicentres de séismes en Saône et Loire

2.1.2.3. Accidents industriels

Le site gouvernemental www.aria.developpement-durable.gouv.fr recense les retours d'expérience concernant les accidents industriels survenus en France. On trouve notamment :

Date de l'événement	Localisation	Type	Conséquences
02/12/2011	Bourbon Lancy – transports routiers	Feu d'un camion transportant du matériel pyrotechnique	-
23/06/2017	Bourbon Lancy – Station d'épuration	Fuite de Chlorure ferrique	-
26/11/2015	Bourbon-Lancy – Usine automobile	Incendie d'origine électrique	-

Tableau 80 : Accidents industriels survenus à proximité du projet

2.2. Risque de sur-accident

La carrière de Chalmoux est un site étendu, avec une concentration humaine limitée. Les locaux sont les zones les plus concentrées en personnels, et sans doute les plus vulnérables en cas de séisme. L'enjeu humain n'est toutefois pas de nature à justifier un risque majeur.

La carrière n'accueillera pas de produits dangereux. Un décanteur-déshuileur traitera l'eau en sortie de rétention. Les risques d'une contamination de grande envergure par « effet domino » sont donc inexistantes.

Il n'y a pas d'installation sensible et les secteurs d'instabilité potentielle sont les zones en chantier. Il n'y a aucun enjeu à ce niveau. Ainsi l'action d'un glissement de terrain, d'une tempête, etc. ne pourrait être à l'origine de nombreuses victimes.

L'absence d'enjeu sur le site permet ainsi d'affirmer que la gravière ne mobilisera pas l'action des services de secours et de sûreté en cas de survenue d'un événement catastrophique. Ceux-ci pourront alors se concentrer sur d'autres zones impactées. La carrière aura donc une incidence neutre si elle est frappée par une catastrophe majeure.

2.3. Méthodes et moyens d'intervention en cas d'accident

2.3.1. Traitement de l'alerte

Le personnel étant dispersé sur le site, une alerte pourra être transmise grâce aux téléphones portables des employés et à leurs appareils de radio-transmission.

Les secours extérieurs seront avertis :

- Pendant les horaires de travail : par le personnel du site (radiotéléphone, téléphone) ;
- En dehors des horaires de travail : par le voisinage.

Les coordonnées des moyens de sécurité privés ou publics auxquels il pourra être fait appel en cas d'accident seront affichées en permanence aux endroits adéquats.

En cas de risque d'extension d'un sinistre au voisinage, les consignes prévoient d'avertir les voisins menacés.

En cas d'épandage de produits sur ou à proximité du site, les autorités seront alertées dans les meilleurs délais, soit par la Direction de l'Entreprise (pendant les horaires de travail), soit par les secours extérieurs (en dehors de ces horaires).

Les autorités compétentes en matière d'installations classées sont la DREAL et la Préfecture :

DREAL – UT Saône et Loire : 03.85.21.85.00 (Mâcon)

Préfecture de Saône et Loire : 03.85.21.81.00 (Mâcon)

2.3.2. Plans d'intervention

Plan d'intervention interne (P.I.I.)

Des consignes seront rédigées concernant les interventions à mener sur le site en cas d'accident.

Plan d'opération interne (P.O.I.)

Sans objet étant donné les risques encourus.

(Le P.O.I. est de la responsabilité de l'industriel. Il consiste en la mise en place des méthodes et moyens d'intervention par l'industriel pour protéger le personnel et les populations avoisinantes, il est dû d'office pour les installations de type SEVESO ou lorsqu'un PPI a été imposé à l'établissement et est dû au cas par cas si le Préfet en décide ainsi).

Plan particulier d'intervention (P.P.I.)

Compte tenu des activités et/ou des quantités de produits qui y seront mises en œuvre et/ou stockées, cet établissement n'entre pas dans le champ d'application de la liste prévue à l'article 7-1 de la loi du 19 juillet 1976.

(Le P.P.I. est réalisé par le Préfet en liaison avec les autorités, services et organismes compétents (protection civile, services départementaux d'incendie et de secours, DREAL, etc.). Il concerne l'organisation des secours en cas d'accident très grave, dont les conséquences débordent dans l'enceinte de l'usine et menacent la sécurité des populations ou la qualité de l'environnement).

2.3.3. Moyens de lutte

Moyens privés

Incendie :

- Extincteurs appropriés aux risques à combattre, mis en place en nombre suffisant ;
- Consignes remises à tout le personnel ;
- Formation et entraînement de tout le personnel au maniement des extincteurs ;
- Affichage des numéros téléphoniques des pompiers ;
- Accès au site ne présentant aucune difficulté pour une éventuelle intervention des services de secours ;
- En l'absence de borne incendie à distance raisonnable de la carrière, conformément aux prescriptions des sapeurs-pompiers, une réserve d'incendie en cas de sinistre sera mise en place.

Pollution du sol et des eaux :

- Kits de dépollution à disposition dans chaque engin ;
- Consignes affichées et remises à tout le personnel avec numéros à contacter en cas de pollution non contrôlée ;
- Formation du personnel et actions de sensibilisation.

Mesures de sécurité vis-à-vis des tiers :

Le site est interdit au public. Des panneaux indiqueront la nature des dangers et les interdictions. Pendant les heures de fonctionnement, aucun visiteur ne peut circuler sans l'accord du responsable de la carrière.

Un casque et des gilets fluorescents sont fournis systématiquement à tout visiteur autorisé. Rappelons que des moyens individuels de protection sont fournis à l'ensemble du personnel.

Moyens publics

Pompiers : 18

Gendarmerie : 17

Samu : 15

Autorité de tutelle chargée de la police des mines et carrières :

DREAL – UT Saône et Loire : 03.85.21.85.00 (Mâcon)

CHAPITRE VI – RAISONS DU CHOIX

La décision d'entreprendre l'exploitation d'un gisement se fait en fonction des paramètres qui tiennent compte de motifs d'ordre géologiques, techniques, logistiques, économiques et environnementaux. Ces motivations sont développées dans ce chapitre ; elles doivent aussi considérer la minimisation des nuisances sur l'environnement et la possibilité de réintégrer en fin d'exploitation le site dans le paysage local

1. JUSTIFICATION DE LA DEMANDE

L'entreprise Georges Bouhet a été créée en 1960 dans l'exploitation de sablière. Elle s'est diversifiée dans les travaux publics une dizaine d'année plus tard.

L'entreprise Georges BOUHET exploite aujourd'hui plusieurs carrières mais la carrière de Chalmoux est l'unique carrière de roche massive de l'entreprise.

La poursuite de l'exploitation de ce site permettra de garantir la pérennité de l'entreprise puisque l'entreprise Bouhet sera indépendante en ce qui concerne la fourniture de matériaux pour ses chantiers.

1.1. Durée de l'autorisation et volumes extraits

L'extraction et la transformation de la roche en matériaux élaborés nécessitent un matériel important. La société Georges BOUHET possède déjà les installations nécessaires au bon fonctionnement de la carrière de Chalmoux. Ces investissements sont très lourds pour des sociétés de la taille de PME et les amortissements sont réalisés sur une durée comprise entre 20 et 30 ans.

1.2. Les marchés

L'entreprise Georges Bouhet vend une partie des matériaux produits sur le site de Chalmoux. Le pourcentage entre ce qui est utilisé par l'entreprise et ce qui est vendu est variable selon les années comme présenté dans le tableau suivant :

Année	Pourcentage de matériaux vendus	Pourcentage de matériaux utilisés par l'entreprise
2018	59 %	41 %
2017	70 %	30 %
2016	48 %	52 %

Tableau 81 : Répartition des matériaux

Actuellement l'entreprise Georges Bouhet refuse des demandes puisque la carrière est déjà exploitée au maximum de l'autorisation.

L'entreprise fait face à de fortes demandes pour les années futures dans le cadre notamment de la construction de la route RCEA et de « l'autoroute de l'Allier ».

Par ailleurs, les chantiers de l'entreprise sont également en demande de matériaux issus de roche massive du fait de la raréfaction des matériaux alluvionnaires.

1.3. Autres critères

L'activité de la carrière contribue au développement économique de la commune. En effet, une partie des terrains appartiennent à la commune de Chalmoux, un contrat de foretage et une convention d'occupation des terrains ont été signés, ce qui assure un revenu annuel pour la commune.

2. CHOIX DU SITE

Ce projet s'inscrit dans la continuité d'une carrière existante. La présente demande permettra donc de pérenniser le site. Il y a ainsi une adéquation géographique entre la présence du gisement et les outils de production existants.

2.1. Géologie

Le gisement exploité correspond à des siltites gréseuses.

Les volumes en place, les moyens d'extraction et d'évacuation, en font un gisement économiquement intéressant.

Les granulats élaborés sur le site seront employés en tant que produits routiers (couche de forme et de fondation).

2.2. Situation géographique et accessibilité

La carrière se situe sur le territoire de la commune de Chalmoux, dans le département de la Saône et Loire. Chalmoux est une commune de 695 habitants, qui se trouve :

- 6,5 km au Sud-Est de Bourbon Lancy,
- 16 km à l'Ouest de Gueugnon
- 16 km au Nord-Ouest de Digoin.

La carrière se trouve, plus précisément, à environ 1,5 km au Nord-Ouest du bourg de Chalmoux. Elle se trouve à la limite des communes de Mont et de Chalmoux.

Les habitations les plus proches de la carrière sont celles des lieux-dits :

- « La Planche-Valette », situé sur la commune de Chalmoux à 130 m de la carrière actuelle. L'extension s'éloignera de ce point.
- « Le Champ Long », situé sur la commune de Mont, à 175 m de la carrière actuelle et à 90 m de la future extension.

Le site est accessible depuis la RD 60.

2.3. Etude des différentes variantes

Dans le cadre de ce projet de renouvellement et d'extension, le choix de l'extension est limité aux terrains contigus à la carrière actuelle. L'extension a lieu au Nord et à l'Est de la carrière actuellement autorisée.

Les variantes consistent donc à étudier une extension exclusivement à l'Est, à l'Ouest, au Nord, au Sud et enfin exclusivement un approfondissement.




Ces différentes possibilités d'extension de la carrière ont été étudiées et tous les aspects ont été analysés (ressources, accessibilité, nuisances, environnement naturel, paysage...).

Les résultats sont proposés dans le tableau page suivante :

Paramètres	Variantes du projet				
	Approfondissement	Emprise de renouvellement et d'extension			
		Nord	Est	Ouest	Sud
Accessibilité	Oui, par l'intermédiaire de l'exploitation actuelle	Oui, par l'intermédiaire de l'exploitation actuelle	Oui, par l'intermédiaire de l'exploitation actuelle	Oui, par l'intermédiaire de l'exploitation actuelle	Oui, par l'intermédiaire de l'exploitation actuelle
Gisement	Gisement présent	Gisement présent	Gisement présent	Gisement présent peu étendu	Gisement absent
Occupation des sols	Terrain décapé, friche	Boisements	Prairie	Ruisseau, route départementale et prairie	Ruisseau, route départementale et prairie
Eau	Impact possible sur les eaux superficielles si abaissement du carreau sous la côte du ruisseau	Pas d'impact sur les eaux superficielles	Pas d'impact sur les eaux superficielles	Impacts sur les eaux superficielles	Impacts sur les eaux superficielles
Sensibilité écologique	Habitats de reproduction d'espèces protégées de reptiles, d'amphibiens, Hibou Grand-Duc; habitat de chasse de chiroptères	Habitats de reproduction d'espèces protégées d'oiseaux; Habitat Grand Capricorne et Muscardin, habitat de chasse de chiroptères et d'hivernage d'amphibiens	Habitats de chasse de chiroptères, Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur	Habitats de reproduction d'amphibiens protégés (Sonneur à ventre jaune)	Habitats de reproduction d'insectes protégés (Agrion de Mercure) non délocalisable
Paysage	Carrière peu perceptible	Augmentation de la perception visuelle	Augmentation de la perception visuelle	Carrière peu perceptible	Carrière peu perceptible
Patrimoine archéologique et historique	Aucune sensibilité particulière				
Tourisme - Loisirs	Aucune sensibilité particulière				
Réseaux	Pas de réseau	Pas de réseau	Pas de réseau	Réseau EDF et téléphone	Réseau EDF
Bruit – Poussières Vibrations	Pas de modification majeure de la localisation des sources par rapport à l'actuel	Pas de modification majeure de la localisation des sources par rapport à l'actuel	Pas de modification majeure de la localisation des sources par rapport à l'actuel	Pas de modification majeure de la localisation des sources par rapport à l'actuel	Pas de modification majeure de la localisation des sources par rapport à l'actuel
Maitrise foncière	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Urbanisme	Compatible avec l'activité projetée	Compatible avec l'activité projetée	Compatible avec l'activité projetée	Compatible avec l'activité projetée	Compatible avec l'activité projetée

Tableau 82 : Etude des variantes

Légende :

-  Critères favorables
-  Critères favorables sous conditions
-  Critères défavorables

2.4. Maitrise foncière

Le pétitionnaire dispose de la maitrise foncière de l'ensemble des parcelles (contrat de foretage et propriétaire d'une partie des parcelles).

2.5. Sensibilités environnementales

L'exploitation d'une carrière de roche massive engendre des impacts sur l'environnement naturel et humain du secteur concerné. Dans le cadre de ce dossier, tous les paramètres ont été pris en compte et des mesures sont mises en place. Elles visent à atténuer fortement l'ensemble des nuisances pouvant résulter de l'exploitation de la carrière.

2.5.1. *Sensibilités humaines*

Tous les calculs ou mesures réalisés montrent que les impacts engendrés par le projet (bruit, poussières, vibrations) respecteront la réglementation en vigueur sur les habitations les plus proches de la carrière.

Les poussières restent confinées aux abords immédiats des surfaces en chantier de la carrière. L'arrosage des pistes principales en période estivale contribue à réduire l'envol des poussières dans l'environnement.

Concernant les vibrations liées aux tirs de mine, la distance aux fronts de taille et la maîtrise de la technique de tir et de la charge unitaire permettent d'empêcher toute nuisance.

La carrière ne se situe pas dans un périmètre de protection de captage.

Le projet se situe hors des périmètres de protection (rayon de 500 m de protection) de l'ensemble des monuments classés ou inscrits au titre des monuments historiques présent à proximité du projet. D'après la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de Bourgogne Franche-Comté, il n'y a aucun vestige archéologique répertorié au niveau et à proximité du projet.

Enfin, la carrière participe au développement industriel de la région et est à l'origine d'emplois indirects.

L'accès à la carrière se fait depuis la RD 60. Environ 80 % des camions partent en direction de Chalmoux, les autres partent en direction de Bourbon Lancy.

Les mesures de réduction et de prévention qui seront mises en place sont décrites au chapitre IV de l'étude d'impact.

2.5.2. *Sensibilités écologiques*

La zone d'implantation est située en dehors de zonages environnementaux désignés pour la richesse ou la patrimonialité de leurs composantes floristiques et faunistiques, outre la carrière en exploitation désignée en Znieff de type I pour la présence du Hibou Grand-Duc. Les habitats en place ne supportent pas une biodiversité remarquable, puisqu'ils caractérisent la campagne ordinaire. Ainsi, on trouve un bosquet en cours d'exploitation sylvicole et une prairie pâturée. L'exploitation sylvicole a concouru à l'implantation de l'insecte Grand Capricorne protégé sur quelques arbres du boisement (4).

2.5.3. *Sensibilité paysagère*

La conservation d'une partie du coteau boisé permettra de limiter l'impact visuel depuis le Nord. Par ailleurs un remblai sera mis en place au Nord de la zone d'extraction. Il sera à terme reboisé et contribuera aussi à limiter l'impact visuel du projet.

2.5.4. *Réseaux*

Aucun réseau n'est présent sur le site.

2.5.5. *Occupation du sol*

La commune de Chalmoux ne possède pas de P.O.S. ni de P.L.U.

3. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DES CARRIERES

Le Schéma Départemental des Carrières est un document qui définit, en vertu de l'article 16-3 de la loi du 19 juillet 1976, les conditions générales d'implantation des carrières dans le département. Il prend en compte l'intérêt économique national, les ressources et les besoins en matériaux du département et des départements voisins, la protection des paysages, des sites et des milieux sensibles, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Il fixe également les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites. Toutes les autorisations de carrières doivent être compatibles avec ce schéma.

L'objectif général du schéma est de permettre la satisfaction des besoins du marché, tant en qualité qu'en quantité de matériaux, dans le respect de l'environnement.

Le **Schéma Départemental des Carrières (SDC) de la Saône et Loire 2013-2022** est le document approuvé par arrêté préfectoral n°2014114-0033 du **24 avril 2014**. Il est composé d'une notice de présentation, d'un rapport et d'une série d'annexes regroupant les documents auxquels renvoie le rapport et notamment les documents graphiques.

Le SDC s'adresse essentiellement aux exploitations de matériaux alluvionnaires et de roches massives calcaires ou éruptives, c'est-à-dire aux producteurs de granulats, majoritaires dans le département. En 2011, sur les 37 carrières autorisées, 24 étaient des carrières de roches massives. En 2010, la production de matériaux s'élevait à 3,47 millions de tonnes, les granulats représentant 2 220 000 tonnes.

La situation du projet de renouvellement et d'extension de la carrière Chalmoux vis-à-vis des orientations et obligations du Schéma Départemental des Carrières de Saône et Loire est indiquée ci-après.

3.1. Les orientations prioritaires du SDC

Les orientations prioritaires du SDAGE sont les suivantes :

- **Rechercher des implantations et des modes d'exploitation respectueux de l'environnement, intégrant la prise en compte des milieux physiques, naturels et humains ;**

La carrière de Chalmoux est implantée dans un paysage vallonné. Environ 80 % de camions quitteront le site en direction de Chalmoux, la RD 60 traversant une partie du village. Les enjeux environnementaux sont étudiés dans la présente étude. La carrière et son projet d'extension se trouve au niveau d'une ZNIEFF de type II.

- **Assurer la non-dégradation des ressources en eaux ;**

La carrière se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage en eau potable. Une plate-forme étanche reliée à un décanteur déshuileur sera présente sur le site. Des mesures de protection seront également mise en place.

- **Optimiser l'emploi des gisements tout en promouvant le recyclage et une utilisation rationnelle de la ressource ;**

Les matériaux seront utilisés en tant que produit routier. Une partie de la découverte et des stériles d'exploitation sera valorisé.

- **Rechercher ou maintenir des implantations de nature à limiter les émissions de gaz à effet de serre ;**

Le présent projet concerne l'extension d'un site existant. Une ISDI appartenant à l'entreprise est également présente sur la commune de Chalmoux. Quand ce site fermera, les matériaux inertes seront déposés sur la carrière. Dans les deux cas, les contre-voyage seront favorisés autant que faire se peut. Les matériaux seront utilisés dans un rayon de 50 à 60 km maximum de Chalmoux.

- **Veiller à des réaménagements en adéquation avec les sites et les préoccupations environnementales.**

En raison de l'absence de contraintes humaines, agricoles et économiques particulières et en accord avec le propriétaire des terrains, le réaménagement de la carrière aura une vocation principalement agricole et dans une moindre mesure écologique.

3.2. Les orientations concernant le transport

Dans le cadre du SDC, les orientations à privilégier sont l'utilisation de modes de transport moins nuisants et plus économes en énergie. Pour cela, plusieurs pistes de réflexion sont possibles :

- Favoriser le transport par train ou par bateau ;
- Implantation de plates-formes d'élaboration de produits-finis et de détaillants à proximité des embranchements ferrés et pour la voie d'eau sur les sites équipés ;
- Avoir des structures routières capables de supporter le trafic poids lourds quand la route est un passage obligé et veiller à leur bon entretien.

L'usage de voies ferrées ou fluviales n'est pas possible pour évacuer les argiles depuis la carrière de Chalmoux. L'évacuation des matériaux se fait directement au niveau de la RD 60. Cette route est en capacité d'accueillir le trafic engendré par la carrière.

Le SDC préconise également l'implantation des carrières à proximité des bassins de consommations. Les matériaux seront transportés dans un rayon de 50 à 60 km maximum autour de la carrière.

3.3. Les orientations concernant le réaménagement

Les orientations du SDC en matière de réaménagement sont les suivantes :

- prendre en compte la dimension paysagère du projet final et éviter tout phénomène de "mitage" du paysage;
- assurer l'insertion de la carrière dans son environnement;
- tenir compte des conditions locales et des attentes des partenaires ;
- préconiser toutes les fois que possible une réhabilitation proche du milieu naturel environnant ;
- favoriser une vocation unique et éviter l'incompatibilité entre certaines activités ;
- préconiser une diversité du milieu et utiliser des espèces locales pour la réhabilitation ;
- définir d'éventuelles phases de réaménagement en rapport avec la progression de l'exploitation.

En raison de l'absence de contraintes humaines, agricoles et économiques particulières et en accord avec le propriétaire des terrains, le réaménagement de la carrière aura une vocation principalement agricole et dans une moindre mesure écologique.

Elle cherchera donc la restitution du site au milieu naturel en privilégiant son intégration paysagère et la colonisation naturelle.

Les principaux aménagements envisagés pour cela sont :

- La réalisation d'un remblai boisé ;
- La création d'une mare ;
- Le maintien d'environ 700 m de linéaire de front abrupt pour le Hibou Grand-Duc ;
- Le talutage dans la masse de plusieurs fronts de taille et la conversion du site en prairie.

3.4. Les zones dont la protection doit être privilégiée

Le SDC doit prendre en compte les zones à enjeux environnementaux.

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Chalmoux ne se trouve pas dans une zone sensible aussi bien en ce qui concerne les milieux naturels, patrimoniaux, paysagers et les ressources en eaux.

3.5. Conclusion

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Chalmoux est compatible avec chacune des orientations du Schéma Départemental des Carrières de la Saône et Loire en vigueur.

4. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE

(SDAGE : Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion des Eaux)

Institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le SDAGE établit les orientations de la gestion de l'eau. Le SDAGE élaboré par le Comité de Bassin en application de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, a pour rôle de définir des orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques : il s'agit d'un document de planification ayant une certaine portée juridique. Ce document de planification, défini ici pour la période 2010-2015, permet la mise en œuvre de la directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

L'objectif de la DCE, bon état des eaux en 2015, rejoint la notion de gestion équilibrée de la ressource en eau, précisée par l'article L.211-1 du Code de l'Environnement.

Les décisions publiques dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques ainsi que les aides financières doivent donc être compatibles avec le SDAGE.

Le **SDAGE du Bassin Loire-Bretagne** a été approuvé par le Préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne en date du 4 novembre 2015. Ses orientations fondamentales sont les suivantes :

Le SDAGE Loire-Bretagne se décline sous la forme de 14 objectifs

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- **Réduire la pollution par les nitrates,**
- Réduire la pollution organique et bactériologique,
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
- **Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses**
- **Protéger la santé en protégeant la ressource en eau**
- Maîtriser les prélèvements d'eau
- **Préserver les zones humides**
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- **Informer, sensibiliser, favoriser les échanges**

Globalement, les objectifs du SDAGE sont de préserver les eaux souterraines, superficielles ainsi que les milieux aquatiques associés, et de restaurer et mettre en valeur le patrimoine eau.

Les caractéristiques géologiques du gisement et la localisation du site font que la carrière n'est pas génératrice de nuisances susceptibles d'affecter les écoulements et la qualité des eaux superficielles et naturelles.

De plus, la carrière respecte les prescriptions du SDAGE sur différents aspects :

- **Protéger la santé en protégeant la ressource en eau**

Le projet ne se situe pas à proximité d'un captage destiné à l'alimentation en eau potable, ni dans un périmètre de protection. Au regard du contexte géologique, il n'influe pas ou peu sur les écoulements d'eau souterraine.

- ***Maitriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses***

Un certain nombre de mesures sont décrites au chapitre VII du présent dossier, afin de limiter tous risques de pollution du site par des substances dangereuses : notamment un contrôle régulier des engins de chantiers, sensibilisation du personnel, mise à disposition de Kit antipollution, ...

- ***Préserver les zones humides***

Aucune zone humide n'est concernée par le projet. Étant donné la nature imperméable des roches, il n'est pas pressenti d'impact indirect sur les sites humides identifiés dans la zone d'étude rapprochée (mares et ruisseaux) puisque les bassins versants les alimentant ne seront pas affectés de manière inverse à ce qu'ils sont actuellement.

- ***Maitriser les prélèvements d'eau***

Le traitement des matériaux sur le site ne requiert pas d'eau de lavage, ce qui contribue à la préservation de la ressource. De plus, ce projet concerne une extraction de roches massives et non de matériaux alluvionnaires, conformément aux objectifs du SDAGE concernant la substitution des exploitations de matériaux alluvionnaires.

Le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE du bassin Loire – Bretagne.

CHAPITRE VII - MESURES PROPORTIONNEES ET MODALITES DE SUIVI

Les mesures exposées dans ce chapitre visent à supprimer, limiter et si possible compenser les effets du projet sur l'environnement qui sont exposés au chapitre IV « *Description des incidences notable du projet* ».

1. GEOLOGIE - PEDOLOGIE

1.1. Géologie

1.1.1. *Mesures d'évitement*

L'extraction de matériaux rocheux est inévitable pour produire des granulats.

Le matériau exploité présente de bonnes qualités géotechniques et permettra la fabrication des granulats performants pour des utilisations routières. Le gisement générera la fabrication de co-produits (stériles) qui seront pour la majeure partie réutilisés dans le cadre du réaménagement.

1.1.2. *Mesures de réduction et de suppression des effets*

Le gisement exploité n'est pas sujet à générer des phénomènes importants d'instabilité. Les risques de chute de pierres seront réduits par la purge systématique des fronts de taille. Les risques d'éboulements seront en outre limités pendant l'exploitation par curage et évacuation des éventuelles zones instables.

Enfin rappelons que conformément à la réglementation, une bande d'au moins 10 m sera maintenue en périphérie du site, entre la limite d'autorisation et le bord de l'excavation, afin de garantir la stabilité des terrains avoisinants. Cette distance sera portée à 20 m sur la bordure Sud du site, le long de la RD 60. Notons également qu'une partie de la parcelle boisée sera conservée en l'état. Ainsi, au minimum, le bord de l'excavation sera à 80m de la limite d'autorisation.

Aussi, les gradins n'excéderont pas 12 m de hauteur et seront séparés par des banquettes intermédiaires de 10 m de large minimum.

1.2. Géomorphologie

1.2.1. *Mesures d'évitement*

Aucune mesure d'évitement n'est envisageable.

Il n'est pas possible, dans un contexte économique et de sécurité raisonnable, d'extraire des matériaux de roches massives sans créer de fosse artificielle.

La poursuite de l'exploitation existante évite cependant la création d'une nouvelle fosse, sur un nouveau site.

1.2.2. *Mesures de réduction et de suppression des effets*

Un remblai d'environ 20 m de haut et d'une longueur d'environ 800 m sera mis en place en limite Nord-Ouest et Nord de l'extraction. Ce remblai prendra appui sur le premier front de taille. Cet aménagement permettra de limiter les vues sur la carrière une fois reboisé.

Par ailleurs, les matériaux de découvertes seront utilisés pour agrandir la plate-forme où se trouve la base-vie. Ils combleront une partie de la fosse d'extraction.

1.3. Pédologie

1.3.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est envisageable.

1.3.2. Mesures de réduction et de suppression des effets

Le décapage sera limité aux besoins de l'exploitation de l'année en cours. Le stockage de la terre végétale sera limité, le réaménagement étant coordonné à l'exploitation.

Le réaménagement final envisage la réutilisation du sol décapé comme support à la végétalisation. La lente évolution chimique, biochimique, et biologique du sol mis en œuvre dans le réaménagement reprendra dans des conditions quasiment identiques à l'état initial.

1.4. Impact résiduel

Compte-tenu de ces mesures, l'impact résiduel est et restera négligeable.

2. HYDROLOGIE - HYDROGEOLOGIE

Les eaux météoriques ruisselleront naturellement en direction des points bas de la carrière Une partie des eaux pourra s'infiltrer directement au niveau du carreau, l'autre partie sera stockée au niveau des points bas

Dans tous les cas les eaux pluviales ne feront que transiter par le site. En conséquence, aucune mesure n'est à mettre en place concernant le volet quantitatif de l'écoulement des eaux. Les mesures décrites ci-après concernent donc uniquement l'aspect qualitatif.

2.1. Hydrogéologie

Les terrains exploités par la carrière seront décapés, ils présenteront une forte vulnérabilité aux pollutions car la communication avec le réseau d'eaux souterraines sera plus rapide que sur des terrains recouverts d'un sol.

L'exploitant sera d'autant plus vigilant à la prévention des pollutions et met tout en œuvre pour les maîtriser.

2.1.1. *Risque de pollution par les hydrocarbures*

Le principal risque réside dans une pollution accidentelle par déversement d'hydrocarbures. La prévention de ce risque passe par les mesures suivantes :

- **La carrière ne dispose à l'heure actuelle pas de stockage de carburant** : le ravitaillement en carburant des engins s'effectue au moyen d'un camion-citerne, lorsque ce sera nécessaire.
- Le rejet du décanteur-déshuileur devra réglementairement faire l'objet d'une analyse régulière selon l'activité de la carrière.
- Contrôle régulier des engins présents sur le carreau afin d'éviter les fuites d'hydrocarbures des réservoirs défectueux ou de rupture de circuit hydraulique.
- Stationnement le soir ou en cas d'immobilisation prolongée sur une aire étanche.
- La mise en place d'un plan de circulation des engins sur le site pour éviter les collisions.
- Un plan de circulation, affiché sur le site et diffusé à chaque intervenant, permet de réduire les risques de collision et de déversement accidentel. Les pistes sont dimensionnées pour assurer une sécurité optimale au trafic des véhicules et engins circulant sur le site.
- L'entretien des engins se fera à l'extérieur du site, dans les locaux de l'entreprise à Digoin. Au besoin, de petites réparations (changement flexibles, ...) seraient faites sur la plate-forme étanche.

2.1.2. *Pollutions accidentelles diverses*

D'autres risques de pollution accidentelle (hors hydrocarbures) peuvent exister. La prévention de ces risques passe par les **mesures d'évitement** suivantes :

- Les eaux usées des sanitaires seront dirigées vers une fosse toutes eaux,
- La collecte et l'évacuation des déchets ménagers par le syndicat local ou par l'exploitant de la carrière,
- La collecte séparative, et l'évacuation vers Digoin (atelier de l'entreprise BOUHET), des ferrailles, des Déchets Industriels Banals (DIB) et Déchets Industriel Spéciaux (DIS : huiles usagées, filtres, cartouches de graisses, matériaux souillés, batteries...) pouvant être produits sur le site.

Pour prévenir les actes de malveillance, le site restera protégé par un merlon et une clôture périphérique où seront apposées des pancartes de signalisation. L'entrée du site sera condamnable à l'aide d'un portail. Ces dispositifs feront l'objet d'un entretien régulier.

Si, malgré toutes ces mesures de prévention mises en place, une pollution survenait, toutes les mesures de réduction et de suppression seront prises immédiatement pour récupérer et éviter une diffusion dans le milieu naturel :

- Des kits de produits absorbants pouvant comporter de la poudre absorbante, des feuilles absorbantes, des boudins, des essuyeurs, des gants et des sacs de récupération, seront mis à la disposition du personnel. Ce kit permet par exemple de récupérer des liquides provenant de la rupture d'un flexible, d'une fuite, etc. Ces produits une fois usagés constituent des déchets (chiffons, produits absorbants) et sont stockés séparément comme DID (Déchets Industriels Dangereux) jusqu'à évacuation et traitement par une entreprise spécialisée.
- Le personnel sera sensibilisé à la réglementation et à la protection de l'environnement, ainsi qu'aux risques de pollution. Une consigne spécifique expliquant les risques et les moyens d'intervention sera distribuée au personnel.
- Toute fuite sur un engin conditionnera l'arrêt immédiat de celui-ci sur l'aire étanche et sa réparation.

Rajoutons que les engins à godet présents sur le site permettront de récupérer immédiatement d'éventuels matériaux souillés, avant de les évacuer vers une décharge agréée ou un centre de stockage de déchets ultimes.

2.2. Hydrologie

Les mesures précédemment décrites pour protéger les eaux souterraines seront également efficaces pour la protection des eaux de surface.

Un cours d'eau, le Sarroux borde le site dans sa partie Ouest et Nord-Ouest. Il se présente à une altitude comprise entre 256 m au Sud-Ouest à 260 m au Nord du site. L'exploitant, afin de ne pas risquer de capter ce cours d'eau et de ce fait de l'assécher, à décider de ne pas abaisser le carreau de la carrière à une cote inférieure à celle du cours d'eau. Ainsi, actuellement, le carreau présente une cote de 260 m environ, tandis que le Sarroux s'écoule entre 259 et 256 m. Dans la partie en extension, la cote du carreau s'élèvera progressivement à 265 m afin d'être toujours au-dessus de la cote du cours d'eau. L'exploitation s'éloignera du cours d'eau puisque la partie Nord de la parcelle 249 ne sera pas exploitée. Ainsi au niveau de la zone d'extension, le carreau sera au plus très à une quarantaine de mètres des limites du cours d'eau.

La distance entre le cours d'eau et les limites de l'extraction sur la zone d'extension ainsi que la cote minimale du carreau situé au-dessus de la cote du cours empêche tout risque de captation du cours d'eau par la carrière.

Les eaux de ruissellement sur le site seront collectées dans un bassin de récupération où elles décanteront dans l'attente d'être réutilisées (arrosage des pistes, ...)

Un bassin de récupération des eaux de ruissellement se trouve dans l'angle Sud-Ouest du site. Les eaux de ce bassin seront notamment utilisées pour l'arrosage des pistes si nécessaire. Il restera en place. Au fur et à mesure de l'avancement de l'extraction, ce bassin pourrait être amené à être déplacé. Il n'y a pas de rejet dans le milieu extérieur.

Les eaux qui ruisselleront sur la zone non exploitée, du fait de la topographie, se dirigeront naturellement vers le ruisseau temporaire.

En phase de décapage et en phase travaux, où les eaux de ruissellement pourraient être chargées en MES, un fossé d'infiltration ainsi qu'un merlon périphérique seront mis en place au Nord (entre la zone d'extraction et la zone non exploitée), à l'Est et au Sud afin que les eaux de l'emprise de la carrière ne soient pas dirigées vers les ruisseaux.

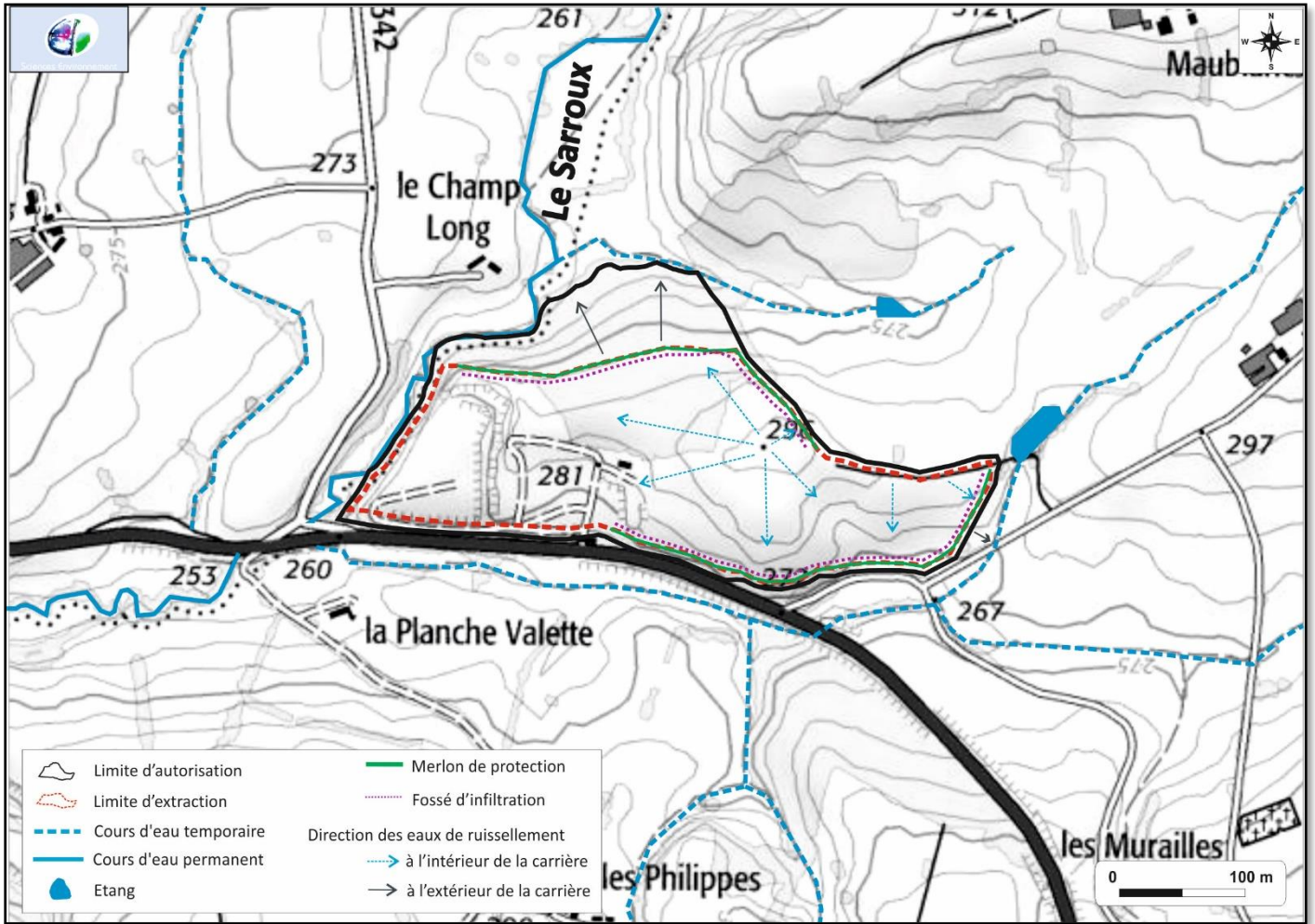


Figure 82 : Mesures concernant l'hydrologie

2.3. Impact résiduel

Compte-tenu de ces mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel est et restera négligeable.

3. MILIEU NATUREL

La dénomination des types de mesures suit celle donnée par le document du Commissariat général au développement durable édité en janvier 2018 intitulé : *Evaluation environnementale – guide d'aide à la définition des mesures ERC*.

3.1. Mesures d'évitement

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent la mesure d'évitement comme étant une « *mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait* ».

L'évitement garantit donc l'absence totale d'impacts directs ou indirects du projet.

3 types de mesures d'évitement existent :

- L'évitement lors du choix d'opportunité : prise de décision de faire ou de ne pas faire le projet ;
- L'évitement géographique : modifier la localisation du projet en amont ou pendant le projet ;
- L'évitement technique : solution technique permettant d'éviter un impact.

3.1.1. E1.1a – Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats

Les sites de reproduction des amphibiens protégés, du Grand Capricorne (3/7 arbres), de l'Agrion de Mercure, du Muscardin, de l'Alouette lulu et de la Pie-grièche écorcheur ont été évités. Les autres espèces protégées identifiées sur la zone d'implantation ne représentent pas un enjeu de conservation. Le Hibou Grand-Duc verra son habitat étendu dans le cadre du présent projet.

3.1.2. E2.2e – Limitation des emprises du projet

L'emprise sollicitée à l'extraction sera intégralement clôturée et délimitée permettant de limiter d'autant la consommation d'espace attenant au site. En outre, les travaux d'extraction sont phasés par tranche de 5 ans. Chaque tranche sera délimitée par des barrières. A nouveau cette méthode permettra de limiter au strict nécessaire la consommation d'espace par phase d'extraction. En outre, elle permet également de favoriser l'implantation naturelle d'un cortège floristique et faunistique au droit des terrains remis en état ou déjà extrait.

L'extension est réalisée suivant la cote topographique 280 m NGF qui permet d'éviter 50% de la surface de boisements correspondant à l'évitement de 16 arbres à valeurs écologiques. Cette cote permet également de s'éloigner de 70 m du cours d'eau du Sarroux au Nord.

3.1.3. E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel

Les eaux de ruissellement sont stockées dans un bassin d'orage pour décantation. Ceci permet d'éviter les pollutions aux particules fines mises en suspension lors d'épisode pluvieux.

Les risques de pollution chimique sont traités dans la lettre de demande.

3.1.4. E4.1a – Adaptation des périodes de travaux

Les travaux de déboisement, défrichage et décapage seront réalisés hors période d'activité faunistique. Les travaux de déboisement seront réalisés entre septembre et novembre en période de transit des chiroptères et hors période de reproduction des oiseaux. Les travaux de défrichage pourront intervenir entre novembre et février, avant le

retour d'une activité pour l'ensemble de la faune et de la flore. Enfin, les travaux de décapage devront intervenir entre novembre et février à nouveau.

3.2. Mesures de réduction

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent la mesure de réduction comme étant une « *mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation.* ».

Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé. Les mesures de réduction sont mises en place au niveau de l'emprise du projet, plan ou programme ou à sa proximité immédiate.

3 types de mesures de réduction existent :

- Mesure de réduction géographique : adaptation géographique du projet ;
- Mesure de réduction technique : adaptation technique du projet ;
- Mesure de réduction temporelle : adaptation temporelle du projet.

3.2.1. R1.2a – Limitation des emprises du projet

La circulation des engins sur la carrière de Chalmoux fait l'objet d'un sens de circulation balisé. Ces itinéraires dégagent des espaces peu ou pas perturbés par l'activité de carrière. Ils seront colonisés par les reptiles ou le Petit Gravelot éventuellement en fonction des surfaces concernées. En conséquence, la mise en place de cette mesure limite les risques de mortalité par écrasement de cette faune.

3.2.2. R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)

Lors des opérations de décapages et de tri des matériaux extraits, les matériaux de découverte seront stockés au droit du carreau actuel, alors que la terre végétale le sera sur des remblais spécifiques. A nouveau cette mesure limite les emprises de travaux.



Figure 83 : Carte de localisation de gestion des déblais et remblais

3.2.3. R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d’assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

Les eaux de ruissellement sont canalisées en direction d’un bassin de récupération de ces eaux. Ce dernier, par décantation, limite l’arrivée de substances physiques polluantes (particules fines notamment) pouvant affecter les sites de reproduction du Sonneur à ventre jaune. En outre dans le cas d’une pollution chimique, cette dernière stationnera dans le bassin et permettra donc son traitement rapidement.

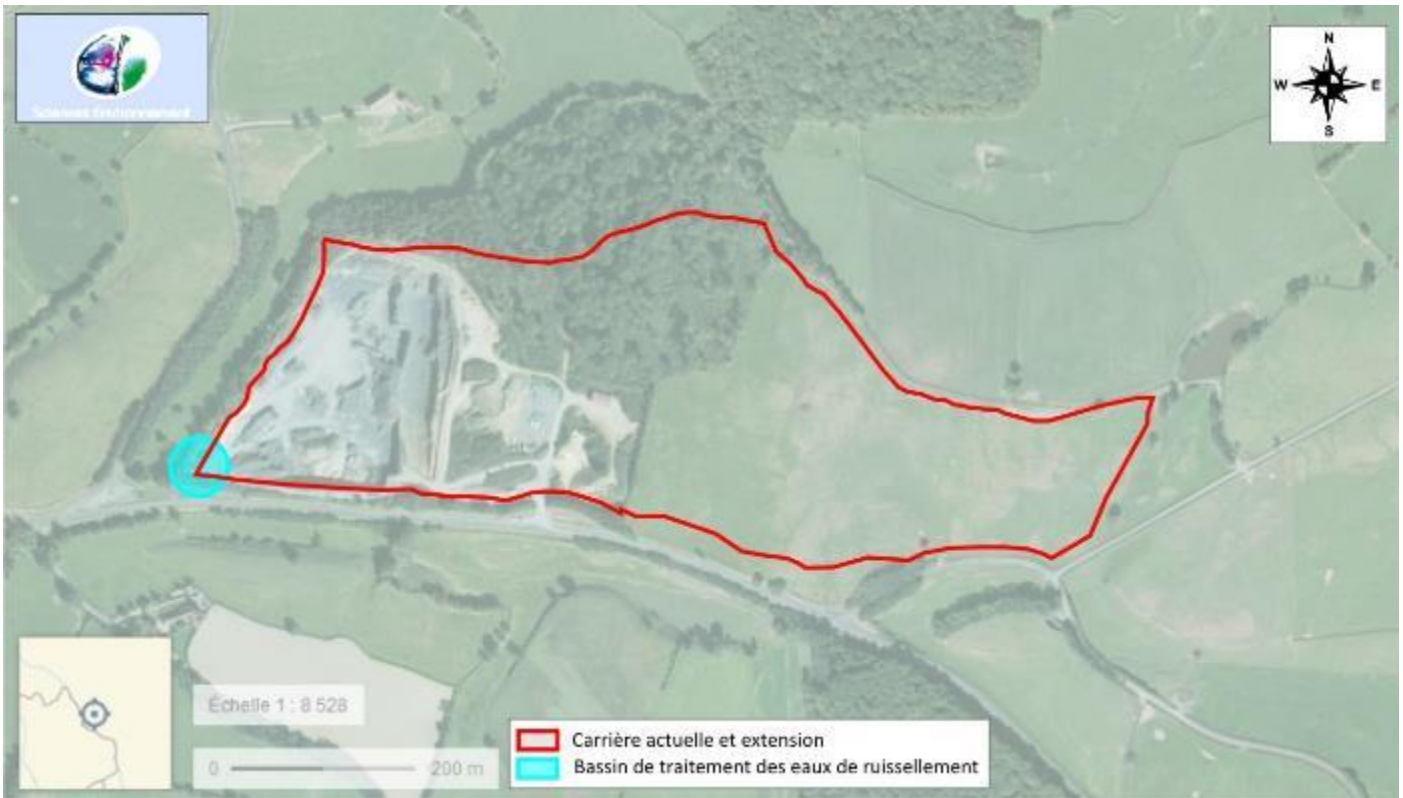


Figure 84 : Localisation du bassin de traitement des eaux de ruissellement

3.2.4. R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols

Les travaux de remise en état (cf. chapitre correspondant) seront phasés et organisés suivant le phasage d'extraction quinquennal. Une fois le profil topographique souhaité (découvertes et stériles d'exploitation) atteint, la terre végétale sera régaliée et directementensemencée. Cet ensemencement d'espèces herbacées rampantes (cf. remise en état) permettra de fixer les éléments constitutifs et de réduire leur disparition par lessivage.

3.2.5. R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Au terme de chaque campagne de re-végétalisation des terrains réaménagés ou terrassés, un écologue visitera le site et identifiera la présence / absence d'espèces végétales exotiques : robinier faux-acacia, renouée du Japon...

Dans le cas de la découverte d'une implantation de ce type d'espèce, l'écologue proposera une méthodologie spécifique à l'espèce considérée pour éviter sa dissémination sur la carrière de Chalmoux.

3.2.6. R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Aucun éclairage nocturne ne sera maintenu sur le site afin d'éviter les dérangements indirects à la faune nocturne (notamment chiroptères et Hibou Grand-Duc) par l'intermédiaire de la pollution lumineuse.

3.2.7. R2.1n – Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel

Cette mesure de réduction expose le fait qu'aucune terre d'origine exotique (hors commune de Chalmoux) ne sera intégrée pour les travaux de terrassement et de remise en état du site. Cette mesure limite les risques de colonisation de la carrière par des végétaux exotiques ou par des pollutions diffuses (hydrocarbure par exemple). L'utilisation des terres trouvées *in situ* permettra également de préserver le pool de graines issu des populations locales.

Cette préservation garanti la bonne adaptation des reprises végétales au contexte local et limite la pollution génétique par ensemencement d'origine exotique.

3.2.8. R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

La terre végétale récupérée dans le cadre des travaux de terrassement sera régalée au-dessus des inertes et stériles d'exploitation. Dans le cadre d'un mélange entre terre végétale et inertes/stériles, le taux de reprise de la banque de graines contenus dans le sol aurait été limité. Le régalage des terres végétales en sommet de terrassement accroît la résilience écologique locale.

3.2.9. R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances à la faune

3.2.9.1. R2.2c-1 – Définition d'un îlot de vieillissement et arbres sénescents

Les boisements attenants au périmètre d'extraction, intégré au périmètre de la demande seront définis comme îlot de vieillissement. Aucune exploitation sylvicole n'y sera réalisée sur l'intégralité de la période d'exploitation de la carrière. La parcelle A249 est concernée sur une surface de 4,2ha. Le Centre Hospitalier de Bourbon et l'ONF gestionnaire de la parcelle ont donné un avis très favorable à la mise en place de cette mesure.



Figure 85 : Cartographie de l'îlot de vieillissement

Parallèlement à cette désignation surface, un total de 10 arbres à caractère mûres / hectares seront désignés par l'ONF et seront conventionnés pour mise en sénescence. Ces arbres termineront donc leur vie en place et ne feront pas l'objet de travaux forestier. Au total 40 arbres seront donc préservés de toute exploitation.

3.2.9.2. R2.2c-2 – Protection des arbres à Grand Capricorne

4 arbres à Grand Capricorne sont présents sur les terrains sollicités à l'exploitation. Ces derniers seront abattus et transportés au sein de l'îlot de sénescence afin que les larves qu'ils contiennent finalisent leur développement et puissent se disperser alentour.

3.2.10. R2.2k – Plantation diverses visant la mise en valeur des paysages

Le remblai Nord sera terrassé et végétalisé à l'aide d'essence arbustive et arborescente (cf. remise en état). Il présentera le profil ci-dessous :

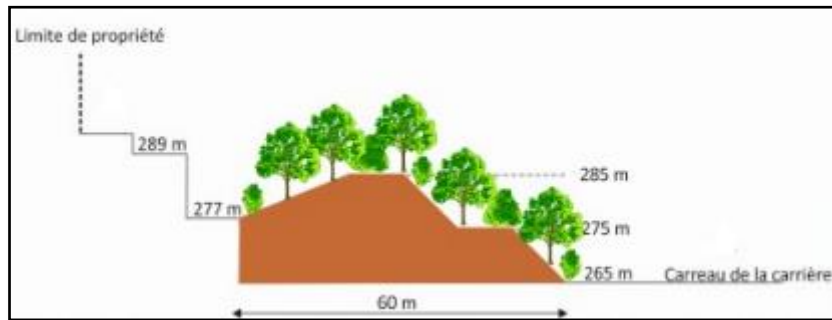


Figure 86 : Coupe du remblai

La végétalisation arbustive et arborescente permettra de faire raccord avec le boisement maintenu au Nord de l'exploitation. Le maintien dans ce cadre d'un linéaire d'environ 700 m de front abrupt en contexte forestier. Ce type de configuration est particulièrement favorable à la reproduction du Hibou Grand-Duc.

3.2.11. R2.2l – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

Afin de pallier la disparition de gîtes consécutivement aux travaux de déboisement et défrichage, plusieurs nichoirs avifauniques et chiroptérologiques seront installés en marge Ouest et Nord du projet. Le boisement maintenu au Nord de la carrière est favorable à de telles installations, sur des arbres de haut jet. Bien qu'exploité et que seuls 15 arbres à cavités aient été identifiés sur les terrains qui seront exploités, il a été considéré une densité minimale de 5 cavités / ha de boisement exploités. En ce sens, un total de 23 nichoirs sera installé répartis comme suit :

- 11 nichoirs à chiroptères,
- 11 nichoirs à passereau cavicole,
- 1 nichoir à Hibou Grand-Duc.



Photographie 34 : Exemple de nichoires à Hibou Grand-Duc sur une carrière à Chaffois (25)

Les différents nichoires seront installés dès l'obtention de l'arrêté d'exploitation sur les terrains de l'extension.

3.3. Bilan des mesures d'évitement et de réduction et analyse de l'impact résiduel

Groupe faunistique	Mammifères	Chiroptères	Oiseaux	Insectes	Reptiles	Amphibiens
Valeur patrimoniale	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Fort
Nature	Destruction directe d'individus pendant les phases de défrichement et de décapage des terrains					
Type	Direct					
Durée	Temporaire					
Impact sur population locale	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Impact sur population régionale	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Mesure d'évitement	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Evitement nid de Muscardin Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février
Mesure de réduction	Ilot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état	Nichoirs spécifiques, défrichement compatible avec leurs présence, remise en état coordonnée Ilot de vieillissement et arbres sénescents	Nichoirs spécifiques, défrichement compatible avec leurs présence, remise en état coordonnée Ilot de vieillissement et arbres sénescents	Transport des arbres à Grand Capricorne dans l'îlot de sénescence Ilot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état	Poursuite de l'activité d'extraction	Ilot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état coordonnée
Impact résiduel	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Nature	Destruction directe d'individus pendant l'exploitation					
Type	Direct					
Durée	Temporaire					
Impact sur population locale	Nul	Nul	Faible	Faible	Faible	Faible
Impact sur population régionale	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Mesure d'évitement	Evitement de 4,2 ha de forêt	Evitement de 4,2 ha de forêt	Evitement de 4,2 ha de forêt	Evitement de 4,2 ha de forêt	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux	Evitement de 4,2 ha de forêt

Groupe faunistique	Mammifères	Chiroptères	Oiseaux	Insectes	Reptiles	Amphibiens
Valeur patrimoniale	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Fort
	Eloignement 70 m du ruisseaux Evitement nid de Muscardin Défrichement et décapage entre novembre et février	Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Défrichement et décapage entre novembre et février	Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février
Mesure de réduction	Ilot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état	Nichoirs spécifiques, défrichement compatible avec leurs présence, remise en état coordonnée Ilot de vieillissement et arbres sénescents	Nichoirs spécifiques, défrichement compatible avec leurs présence, remise en état coordonnée Ilot de vieillissement et arbres sénescents	Transport des arbres à Grand Capricorne dans l'îlot de sénescence Ilot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état	Poursuite de l'activité d'extraction	Ilot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état coordonnée
Impact résiduel	Négligeable	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nature	Destruction d'habitats de reproduction					
Type	Direct					
Durée	Permanent					
Impact sur population locale	Faible	Nul	Faible	Faible	Faible	Nul
Impact sur population régionale	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Mesure d'évitement	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Evitement nid de Muscardin Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février
Mesure de réduction	Ilot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état	Nichoirs spécifiques, défrichement compatible avec leurs présence, remise en état coordonnée	Nichoirs spécifiques, défrichement compatible avec leurs présence,	Transport des arbres à Grand Capricorne dans l'îlot de sénescence	Poursuite de l'activité d'extraction	Ilot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état coordonnée

Groupe faunistique	Mammifères	Chiroptères	Oiseaux	Insectes	Reptiles	Amphibiens
Valeur patrimoniale	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Fort
		Ilot de vieillissement et arbres sénescents	remise en état coordonnée Ilot de vieillissement et arbres sénescents	Ilot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état		
Impact résiduel	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nul
Nature	Destruction d'habitats de chasse et/ou de repos et/ou d'alimentation et/ou de migration					
Type	Direct					
Durée	Permanent					
Impact sur population locale	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Impact sur population régionale	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Mesure d'évitement	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Evitement nid de Muscardin Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février
Mesure de réduction	Ilot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état	Nichoirs spécifiques, défrichement compatible avec leurs présence, remise en état coordonnée Ilot de vieillissement et arbres sénescents	Nichoirs spécifiques, défrichement compatible avec leurs présence, remise en état coordonnée Ilot de vieillissement et arbres sénescents	Transport des arbres à Grand Capricorne dans l'îlot de sénescence Ilot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état	Poursuite de l'activité d'extraction	Ilot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état coordonnée
Impact résiduel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nature	Dérangements liés à l'activité d'extraction des espèces présentes sur l'aire d'étude					
Type	Indirect					
Durée	Temporaire					
Impact sur population locale	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Impact sur population régionale	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Groupe faunistique	Mammifères	Chiroptères	Oiseaux	Insectes	Reptiles	Amphibiens
Valeur patrimoniale	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Fort
Mesure d'évitement	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Evitement nid de Muscardin Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février	Evitement de 4,2 ha de forêt Eloignement 70 m du ruisseaux Défrichement et décapage entre novembre et février
Mesure de réduction	Ilot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état	Nichoirs spécifiques, défrichement compatible avec leurs présence, remise en état coordonnée Ilot de vieillissement et arbres sénescents	Nichoirs spécifiques, défrichement compatible avec leurs présence, remise en état coordonnée Ilot de vieillissement et arbres sénescents	Transport des arbres à Grand Capricorne dans l'îlot de sénescence Ilot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état	Poursuite de l'activité d'extraction	Ilot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état coordonnée
Impact résiduel	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nature	Création d'habitats favorables par l'exploitation (impact positif)					
Type	Indirect					
Durée	Temporaire					
Impact sur population locale	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible
Impact sur population régionale	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Mesure d'évitement	/	/	/	/	/	/
Mesure de réduction	Extraction et remise en état	Extraction et remise en état	Extraction et remise en état	Extraction et remise en état	Extraction et remise en état	Extraction et remise en état
Impact résiduel	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Fort	Faible

Tableau 83 : Bilan des mesures d'évitement et de réduction

Entité	Espèce végétale protégée	Espèce végétale exotique envahissante	Habitats	Réseau écologique	Incidence Natura 2000
Valeur patrimoniale	/	Robinier faux-acacia	1 habitat communautaire	Faible	Nul
Nature	Destruction directe d'individus pendant les phases de défrichement et de décapage des terrains	Risque de développement	Destruction d'habitats	Destruction d'habitats participants à la continuité écologique locale ou régionale	Perturbation indirecte des espèces d'intérêt communautaire
Type	Direct	Indirect	Direct	Direct	Indirect
Durée	Permanent	Permanent	Permanent	Temporaire/permanents	Temporaire
Nombre d'espèces/d'habitats/de surface impactée	/	Robinier faux-acacia	Environ 10 ha	Boisement	/
Impact local	Nul	Faible	Faible	Nul	Nul
Impact régional	Nul	Nul	Négligeable	Nul	Nul
Mesure d'évitement	Défrichement et décapage entre novembre et février	Défrichement et décapage entre novembre et février	Défrichement et décapage entre novembre et février	Défrichement et décapage entre novembre et février	Défrichement et décapage entre novembre et février
Mesure de réduction	Remise en état	Nichoirs spécifiques, défrichement compatible avec leurs présence, remise en état coordonnée	Nichoirs spécifiques, défrichement compatible avec leurs présence, remise en état coordonnée	Remise en état	Poursuite de l'activité d'extraction
Impact résiduel	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 84 : Impact résiduel

3.4. Bilan sur le besoin d'une demande de dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées

La démarche de dérogation pour la destruction d'habitats d'espèces protégées est une démarche exceptionnelle comme mentionnée dans "Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages et le traitement des dérogations" (Ministère de l'écologie, du développement durable, et de l'énergie - Mai 2013). Ce texte précise :

"Dans ce contexte, pour une espèce donnée, la destruction, l'altération ou la dégradation sur un lieu donné, des éléments physiques ou biologiques nécessaires à la reproduction ou au repos ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de cette espèce dès lors que les animaux de celle-ci, présents sur ce lieu donné, peuvent retrouver dans leur aire de déplacement naturel un territoire présentant les mêmes caractéristiques que celui détruit, altéré ou dégradé. Dans ce cas, la présence d'animaux de cette espèce n'entraîne pas sur ce lieu l'application de l'interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation des éléments physiques ou biologiques nécessaires à la reproduction ou au repos.

Il en va ainsi pour les espèces communes qui rebâtissent chaque année un lieu de reproduction dans des milieux d'accueil fréquents en périphérie du site concerné par une destruction, altération ou dégradation. Par contre, il est interdit de détruire, altérer ou dégrader leurs sites de reproduction pendant qu'ils sont utilisés, d'autant qu'il y aurait en plus destruction des œufs voire destruction des jeunes ou des parents. L'interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation des sites de reproduction s'applique toute l'année pour les espèces qui réutilisent le même site de reproduction lors de chaque cycle de reproduction."

Les espèces protégées rencontrées sur la zone d'étude sont rappelées ci-dessous :

	Effectif	Protection nationale	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale
Accenteur mouchet	1	X	LC	LC
Bergeronnette grise	1	X	LC	LC
Coucou gris	0,5	X	LC	LC
Fauvette à tête noire	5	X	LC	LC
Grimpereau des jardins	1	X	LC	LC
Hibou Grand-Duc	1	X	NT	LC
Hypolaïs polyglotte	1	X	LC	LC
Loriot d'Europe	1	X	LC	LC
Mésange bleue	2	X	LC	LC
Mésange charbonnière	3	X	LC	LC
Pinson des arbres	2	X	LC	LC
Pouillot véloce	4	X	LC	LC
Rosignol philomèle	1	X	LC	LC
Rougequeue noir	1	X	LC	LC
Troglodyte mignon	3	X	LC	LC
Total	27,5 couples			

Tableau 85 : Espèces d'oiseaux protégés rencontrés sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	PN	Dir Hab	LRR	LRN	Activité moyenne
Sérotine commune	x	IV	LC	NT	0,16 c/h
Murin à moustache	x	IV	NT	LC	0,88 c/h
Murin à oreilles échanrées	x	II	NT	LC	0,16 c/h
Oreillard gris	x	IV	DD	LC	0,71 c/h
Barbastelle d'Europe	x	II	NT	LC	0,06 c/h
Noctule de Leisler	x	IV	DD	NT	0,008 c/h
Noctule commune	x	IV	DD	VU	0,09 c/h
Pipistrelle de Kuhl	x	IV	LC	LC	16,41 c/h
Pipistrelle commune	x	IV	LC	NT	10,78 c/h

Tableau 86 : Espèces protégées de chiroptères présentes sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Dir. Hab.	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	X		LC	NT
Grenouille verte	<i>Pelophylax esculentus</i>	X		LC	LC
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	X		LC	LC
Crapaud commun	<i>Bufo</i>	X		LC	LC
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	X	II	NT	VU
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	X		LC	LC
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	X		LC	LC

Tableau 87 : Espèces protégées de batraciens présentes sur la zone d'étude

L'analyse des impacts du projet sur les espèces protégées et leurs habitats montre qu'aucune incidence résiduelle n'est pressentie. En conséquence, aucune demande de dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées n'est envisagée.

3.5. Modalités de suivi de l'exploitation

Un suivi des espèces et des effectifs d'amphibiens présents sur la carrière sera réalisé à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+25. Ce suivi permettra de vérifier la persistance de la richesse spécifique et des sites de reproduction. Les autres catégories d'espèces animales ne nécessiteront pas la mise en œuvre d'un suivi particulier compte-tenu de l'absence d'espèces à enjeux directement concernées par le projet.

Le suivi de la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes sera réalisé régulièrement par l'exploitant, tout au long de la durée d'autorisation.

4. PAYSAGE

L'exploitation prévue verra la disparition d'une partie du coteau boisé et d'une partie d'un relief, y compris son sommet.

La conservation d'une partie du coteau boisé permettra de limiter l'impact visuel depuis le Nord. Par ailleurs un remblai sera mis en place au Nord de la zone d'extraction. Il sera à terme reboisé et contribuera aussi à limiter l'impact visuel du projet.

5. CLIMAT

Les engins circulant sur la carrière fonctionnent au GNR (gazole non routier), carburant dont l'utilisation est obligatoire depuis le 1er mai 2011.

Le Gazole Non Routier (GNR) présente une teneur en soufre (10 mg/kg) fortement abaissée par rapport au fioul utilisé précédemment (facteur 100) ce qui réduit d'autant les concentrations dans les gaz de combustion émis.

Indirectement, les camions emportant les granulats vers les centres de consommations et les clients impliqueront également des rejets de gaz à effet de serre (GES), sous la forme de CO₂ essentiellement. La localisation de la carrière, à proximité de ces principaux clients contribue à réduire les distances de transport et par là à minimiser les rejets de GES.

Compte tenu des normes de rejet en vigueur des engins présents sur le site et du faible nombre d'engins circulant sur le site, les quantités générées seront faibles et, en tout état de cause, ne seront pas susceptibles d'affecter le climat local.

Tous les engins devront être régulièrement entretenus afin d'éviter les surconsommations liées à un dysfonctionnement.

Les effets sur le climat pouvant être engendrés par l'activité sur ce site étant négligeables, aucune mesure spécifique ne s'impose en dehors des mesures d'atténuation décrites ici, et déjà prises par l'exploitant.

6. MILIEU HUMAIN

6.1. Patrimoine culturel

6.1.1. *Monuments historiques*

Le projet n'est recoupé par aucun périmètre de protection au titre des monuments historiques. Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

6.1.2. *Patrimoine archéologique*

Le pétitionnaire sollicitera les services de l'Etat afin qu'ils examinent si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions de diagnostic archéologique.

En cas de prescription de diagnostic archéologique (mesure d'évitement), le pétitionnaire se conformera à la loi du 17 janvier 2001 modifié par la loi n° 2003-707 du 1er août 2003 relative à l'archéologie préventive et à son décret d'application du 16 janvier 2002, en ce qui concerne :

- La mise en place d'arrêtés préfectoraux spéciaux et de convention entre le pétitionnaire et les services concernés (préfet de région, INRAP).
- La modalité de recouvrement des redevances.

Si une découverte fortuite de vestiges archéologiques était faite au moment du décapage ou au cours de l'extraction du matériau, l'entreprise aviserait immédiatement le Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne, 39 rue Vannerie, 21 000 DIJON. Toutes les mesures seront prises pour faciliter les fouilles de sauvetage qui pourraient s'avérer nécessaires.

6.1.3. *Tourisme et loisirs*

Le projet ne nuira pas au potentiel touristique de la région. Aucune mesure spécifique ne sera nécessaire. Les mesures pour le paysage permettront d'intégrer au mieux la carrière dans son cadre naturel et donc de limiter la gêne sur les touristes de passage.

Par ailleurs, la périphérie du site restera protégée par un dispositif de clôture avec des pancartes, signifiant que le chantier est interdit au public, régulièrement apposées.

6.2. Transport

L'évacuation des matériaux depuis la carrière de Chalmoux ne peut se faire autrement que par la RD 60. Les marchés desservis sont situés dans un rayon de 50 à 60 km autour de la carrière et seul le transport routier s'avère compétitif.

Il n'y a donc pas de mesure d'évitement possible. Rappelons cependant que les véhicules évacuant les matériaux empruntent la RD 60 qui est adaptée à la circulation des poids lourds.

Les impacts conséquents au transport des matériaux sont difficilement compensables en raison de la mobilité des « effets ». Cependant, notons que les effets du transport sont faibles et atténués par l'adoption des mesures de réduction :

- Respect des horaires d'activité ;
- Respect des limitations de vitesse ;

- Interdiction de surcharge des bennes des camions. De même, le chargement est correctement réparti dans les bennes afin d'éviter le déversement accidentel de matériaux sur la voie publique ou de rendre la maîtrise du véhicule difficile ;
- Si nécessaire, nettoyage de la voie publique en sortie de la carrière si elle était rendue boueuse par le trafic camion. En effet rappelons la présence d'un laveur de roue en sortie de site ;
- Signalisation adaptée sur la RD 60.

6.3. Sécurité publique

Pour prévenir les risques d'atteinte de la sécurité publique, toutes les mesures suivantes seront mises en place sur la carrière :

6.3.1. *Mesures d'évitement*

Accès interdit dans l'enceinte de la carrière par une clôture et un merlon périphérique, ainsi que par un portail condamnable à l'entrée du site, fermé à clef en dehors des heures d'ouverture.

Information du public des dangers liés à l'activité par :

- Des panneaux apposés régulièrement sur la clôture signalant l'interdiction d'accès en périphérie de l'autorisation.
- Des panneaux « STOP » à la sortie de la carrière ;
- Des panneaux signalant le danger lié à l'extraction du gisement (chute, circulation d'engins de chantier) et les tirs de mines.

Les bords de l'excavation sont maintenus à 10 m minimum des limites d'autorisation conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994, cette distance est portée à 20 m en limite Sud.

Par ailleurs, notons également la présence d'un nettoyeur de roue en sortie de site qui permet de garantir que les camions sortant du site ne laisseront pas de boues sur le RD 60.

6.3.2. *Mesures de réduction des effets*

Un plan de circulation à l'intérieur de la carrière et une vitesse limitée à 15 km/h.

7. NUISANCES

7.1. Bruit

Les mesures de bruits réalisées en limite de site au niveau des habitations les plus proches ont mis en évidence que la carrière de Chalmoux est conforme à l'arrêté du 23 janvier 1997. L'impact sonore de la carrière est donc faible voir nul. De ce fait, les mesures de réductions pour atténuer le bruit seront en conséquence et porteront sur :

- La conformité des différents éléments constituant l'installation de traitement (concasseur-crible) à la réglementation en vigueur en matière de bruits et leur maintien en bon état par un entretien régulier. Il en est de même pour les engins mobiles et les camions de transport dont le dispositif anti-bruit (silencieux d'échappement) est vérifié périodiquement.
- L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique n'est pas prévu, sauf si leur emploi est réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les engins de chantier respecteront les normes en vigueur en matière de limitation des émissions sonores. Une vérification régulière sera effectuée pour s'en assurer.
- Respect des horaires de travail.
- Mise en place d'un remblai au Nord-Ouest et Nord du site, constitué d'inertes et de stériles d'exploitation au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation. Ce remblai aura un rôle d'écran acoustique vis à vis de l'habitation de Champ Long

Le suivi réglementaire des niveaux sonores sera réalisé régulièrement dans le cadre de l'exploitation.

Concernant les tirs de mines, les détonateurs à micro-retard sont utilisés : ils permettent de fractionner les bruits émis (tirs en saccades moins forts qu'une explosion unique).

Compte-tenu de ces mesures de réduction, l'impact résiduel n'est pas notable.

7.2. Poussières

La formation des poussières survient surtout en période sèche.

Les principaux points d'émissions sont le minage, le traitement et chargement des matériaux, et la circulation des véhicules. Concernant ces derniers, leur nombre sur la carrière est réduit.

Cependant, les mesures de réduction qui seront prises par l'exploitant permettront de fortement réduire les émissions de poussières.

7.2.1. *Concernant le minage*

Les poussières produites par le forage des trous de mines seront réduites car elles seront récupérées par aspiration. Sauf en présence d'un vent de forte intensité et d'un système d'aspiration défectueux, l'envol de poussières sera donc très limité dans le temps et dans l'espace.

Les tirs de mines occasionnent également la formation de poussières mais elles seront limitées au périmètre de la zone de tir et seront épisodiques.

7.2.2. Concernant le traitement des matériaux

Le traitement que subissent les matériaux par voie sèche constituera la plus importante source de poussières sur le site. Les activités de concassage-criblage, de même que la mise en stock des matériaux pourront occasionner des émissions de poussières dont l'importance sera maximale en période estivale.

L'installation de traitement se situera sur le carreau de la carrière, elle sera donc encaissée et entourée de merlons végétalisés ou de fronts ce qui limite les envols de poussières vers l'extérieur.

7.2.3. Concernant la circulation sur piste

La circulation des engins de carrière et des camions, de même que leur chargement, peut entraîner la formation de poussières dans leur périmètre d'évolution. En effet, la surface du sol (carreau et pistes non-revêtues) est assimilable à une source de poussières. Ces dernières sont susceptibles d'être remises en suspension dans l'air avec le passage des véhicules lors de périodes sèches. De même, les poussières peuvent se déposer sur les routes d'accès à la carrière lors de la sortie des camions, entraînant une gêne pour les usagers de la route.

La vitesse sur le site et sur la piste d'accès sera limitée à 15 km/h. Cette faible vitesse limite la mise en suspension des poussières liée au déplacement des véhicules (camions et engins) sur un sol sec. Par ailleurs, si cela est nécessaire, il pourra être procédé à un arrosage des pistes et/ou de la piste d'accès par temps sec.

Précisons enfin que les engins sur pneumatiques seront les seuls engins pouvant générer des envols de poussières lors de déplacements. Cependant, ces déplacements se feront à vitesse très réduite afin d'éviter ces envols. Le déplacement d'engins à chenilles comme la pelle ne génère pas de poussière.

Compte-tenu de ces mesures de réduction, l'impact résiduel n'est pas notable.

7.3. Vibrations

La vitesse des vibrations mesurée sur une construction, ne dépend pas de la quantité totale d'explosif d'une volée mais de la charge initialisée à un instant donné (charge unitaire).

Lors d'un tir, la maîtrise de cette charge instantanée (limitée) par l'emploi de détonateurs microretard (environ 30 millisecondes) permet d'étaler dans le temps le départ entre chacune des mines. Ce principe a pour conséquence de réduire fortement les vibrations issues de l'abattage de la roche.

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 indique, pour la vitesse de transmission des vibrations, un seuil de 10 mm/s en dessous duquel il ne peut y avoir de désordre dans une construction.

Les mesures de réduction qui seront prises par l'exploitant permettront de fortement réduire les vibrations. La charge unitaire qui sera employée sur la carrière de Chalmoux pour les tirs d'abattage permettra d'assurer l'absence d'effet négatif pour les habitations et constructions les plus proches.

Afin d'assurer un suivi du niveau des vibrations générées par les tirs sur le site, et la conformité à la réglementation, des mesures des vitesses particulières engendrées seront réalisées au niveau des habitations et constructions les plus proches.

Rappelons enfin que la technologie du minage a beaucoup évolué et progresse toujours vers le « moins de bruit », « moins de vibrations ». De plus, les tirs seront réalisés par des professionnels connaissant parfaitement les techniques à mettre en œuvre

Compte-tenu de ces mesures de réduction, l'impact résiduel n'est pas notable.

7.4. Projections

Des projections de matériaux peuvent intervenir lors des tirs de mines (abattage de la roche à l'explosif) ou lors du fonctionnement de l'installation de traitement.

Les mesures de réduction des effets mises en place seront les suivantes :

7.4.1. *Lors des tirs de mines*

Rappelons que les opérations de tirs ne se feront pas en continu mais par campagnes très ponctuelles (environ 10 tirs par an).

L'implantation des forages et le choix de l'explosif seront réalisés de manière à mettre à profit les plans de discontinuités du gisement. Cela permet une meilleure efficacité du tir et donc une réduction des projections rocheuses non contrôlées liées aux zones de moindre résistance. De plus, l'utilisation de détonateurs à micro-retard a pour effet de réduire le risque de projections.

Rappelons que lors du tir, les roches sont fragmentées par l'onde de choc due à l'explosion et les gaz du tir projettent ensuite les fragments rocheux. En général, les distances de projections sont limitées à une trentaine de mètres, mais il peut arriver que des pierres soient envoyées à des distances plus importantes en cas d'incidents de tirs. Les projections importantes s'observent en cas de surcharge du tir ou lorsqu'une charge d'explosif se trouve trop proche de la surface de dégagement. C'est par exemple le cas lorsqu'un forage a dévié, lorsque la hauteur de bourrage est trop faible ou lorsqu'une faille fait communiquer le forage avec l'extérieur du massif.

Les tirs de mines seront effectués par une société spécialisée dans les techniques de minage. Ils seront organisés pendant les jours ouvrables lors des heures d'ouverture de la carrière.

Le contrôle géométrique des forages et l'examen du massif à abattre permettent de déceler les anomalies vues ci-dessus. Chaque tir est adapté aux caractéristiques du gisement et les projections resteront localisées aux abords immédiats du tir.

La sécurité sera assurée par le mineur boutefeux avec l'assistance du personnel de la carrière. Avant chaque tir, il définit la zone de danger et en assure l'interdiction d'accès, et ce après vérification de l'absence d'individu.

La zone de danger est en règle générale constituée de la zone d'extraction ainsi que les abords des fronts en dehors de la carrière.

Le personnel est mis à l'abri, et une surveillance visant à empêcher l'accès à une zone dangereuse est mise en place.

Le mineur-boutefeux émet un premier signal sonore (trois coups) pour annoncer le tir puis un second (un coup) après le tir lorsque tout danger est écarté.

7.4.2. *Lors du fonctionnement de l'installation de traitement*

Les dangers liés aux projections émanant de l'installation de traitement seront réduits par l'interdiction d'accès de l'aire de l'installation à toute personne étrangère à l'entreprise ou non autorisées par l'entreprise à intervenir dans les installations. En cas d'intervention en marche, le port du casque et de lunettes de protection, sont obligatoires. Le niveau de risque de projection est néanmoins relativement faible du fait de l'entretien régulier des machines.

7.5. Déchets

7.5.1. Stériles de production et terres de découverte

L'arrêté du 5 mai 2010 modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994 encadre la gestion des déchets inertes et terres non polluées résultant du fonctionnement de la carrière. Ainsi, les terres de découverte et stériles de production (non valorisés) sont concernés.

Les matériaux exploités sur la carrière de Chalmoux correspondent à un gisement de siltites gréseuses, ne présentant pas d'anomalie géochimique. Les terres et stériles résultant de cette exploitation sont donc considérés, au sens de cet arrêté, comme des déchets inertes, stables au plan physique et chimique. Aucune activité ultérieure n'a pu affecter la nature de ces matériaux. L'exploitation ne générera pas de déchets dangereux ou non inertes.

Les volumes de terre végétale, de découvertes et de stériles d'exploitation ont été respectivement estimés à environ 59 000, 638 000 et 197 000 m³. Ces volumes seront intégralement réutilisés pour le réaménagement progressif de la carrière et, dans ce cadre, ne sont pas visés par les dispositions applicables aux installations de stockage. Les stériles seront utilisés (avec les matériaux inertes) pour le remblai en limite Nord et Nord-Ouest du site et la découverte sera utilisée pour faire une plate-forme dans le prolongement de la base-vie. La terre végétale sera stockée séparément et régalée dès que ce sera possible localement pour permettre la reprise de la végétation.

Ces matériaux ne sont pas de nature à affecter la qualité des eaux et la pente des talus de réaménagement assurera leur stabilité.

7.5.2. Autres déchets liés à l'exploitation

Les déchets produits sur le site de Chalmoux par la société Bouhet SA, ordures ménagères ou déchets issus des petits entretiens sur les engins ou sur l'installation, seront stockés temporairement puis évacués dès que possible au siège de l'entreprise.

Le stockage sera réalisé de la manière suivante :

- Les ordures ménagères sont stockées dans les poubelles classiques connues du grand public.
- Les déchets dangereux (DID) produits (huiles usagées, filtres à huiles, matériaux souillés, batteries...) sont triés dans différents réceptacles (fûts) et également stockés à l'abri des intempéries et si nécessaire sur des bacs de rétention étanches et dimensionnés conformément à l'arrêté ministériel du 22/09/94 modifié. Ils seront évacués à Issoire dans les ateliers de l'entreprise où les déchets seront centralisés avant d'être évacués par des entreprises agréées.
- Les déchets banals DIB (cartons, plastiques...), pneus éventuels, sont triés et stockés en extérieur, dans des réceptacles adéquats. Ils seront évacués à Issoire dans les ateliers de l'entreprise où les déchets seront centralisés avant d'être évacués par des entreprises agréées.
- Les ferrailles (éventuelles) seront également triées et stockées en extérieur puis seront évacués à Digoïn où les déchets seront centralisés avant d'être évacués par des entreprises agréées. Notons que certaines ferrailles seront conservées pour une future utilité.

8. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

Les engins utilisés pour l'extraction, le transport et le chargement sont choisis afin d'optimiser leur fonctionnement en relation avec les débits des différentes phases de l'exploitation : l'extraction, le transport, l'élaboration, le chargement des matériaux.

Le dimensionnement des engins est déterminé en fonction de la taille de l'exploitation.

L'implantation des pistes sera optimisée de manière à limiter les distances entre les fronts et l'installation de traitement, ce qui permettra des économies de carburants.

Tous les engins sont régulièrement entretenus, afin d'éviter les surconsommations liées à un dysfonctionnement.

9. EVALUATION DES COÛTS

Les coûts présentés ci-dessous sont ceux liés au fonctionnement du site pendant sa période d'activité. Les coûts spécifiques aux mesures de réaménagement et de remise en état prévues sont quant à eux présentés dans le chapitre suivant.

Clôture (2 755 ml à 12 € le ml)	33 060 €
Panneaux d'interdiction d'entrée	1 650 €
Entretien du dispositif de protection périphérique du site (clôture, merlon, barbelés + pancartes de signalisation du chantier) et restauration des zones de clôture dégradées	1 000 € / an
Purge des éventuels zones ou fronts instables	p.m
Terrassement de merlon anti chute et/ou paysager	p.m
Arrosage des pistes si nécessaire	p.m
Entretien des dispositifs de sécurité	450 € /an
Entretien de l'aire étanche, entretien du décanteur-déshuileur, pompage éventuel, analyses d'eau régulières selon l'activité	700 € /an
Mesures de bruit	1 600 € tous les 3 ans
Mesure de poussières alvéolaires	1 500 € /an

Tableau bu : Evaluation des coûts

pm : pour mémoire

10. TABLEAUX DE SYNTHESE

Le tableau suivant résume :

- Les enjeux environnementaux au sens large de l'état initial
- Les impacts du projet avant mesures
- Les mesures d'évitement et de réduction
- Les impacts résiduels après les mesures d'évitement et de réduction
- Les mesures de compensations
- Le bilan global environnemental du projet

Les enjeux environnementaux sont définis de la manière suivante :

Sensibilités environnementales
Nulle
Sensibilité faible
Sensibilité moyenne
Sensibilité forte

Tableau 88 : Sensibilités environnementales

Chaque impact recevra une notation semi quantitative :

Cotation des impacts avant/après mesures
Impact nul à très faible, négligeable ou positif
Impact faible
Impact de portée moyenne
Impact fort

Tableau 89 : Cotation des impacts

Bilan global environnemental du projet
Nul
Faible
Moyen
Fort

Tableau 90 : Bilan global environnemental du projet

Sujet	Commentaires	Sensibilités environnementales	Impact avant mesures	Mesures		Impact résiduel après mesures	Mesure de compensation	Bilan globale environnemental du projet
				D'évitement	De réduction			
Géologie	Exploitation des formations silteuses, abondantes dans la région	Faible	Non significatifs			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Géomorphologie	Plateau vallonné	Faible	Moyen		Mise en place d'un remblai en bordure Nord Remblai d'une partie de la fosse par matériau de découverte	Faible	Pas de compensation nécessaire	Faible
Eaux de surface	Présence d'un cours d'eau le Sarroux bordant la carrière à l'Ouest Roche très peu perméable favorisant le ruissellement	Faible	Faible		<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle régulier des engins de chantier • Utilisation d'une aire étanche pour les opérations de ravitaillement des engins • Ravitaillement des engins par camion-citerne sur plate-forme étanche. • Un plan de circulation à l'intérieur de la carrière afin de limiter les risques de collision • Pas de stockage d'hydrocarbures sur le site • Pas de réparation sur le site • Kits antipollution présents sur le site 	Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Eaux souterraines	Faible infiltration au niveau de la carrière (roche très peu perméable) Objectif de bon état de la masse d'eau souterraine en 2015	Faible	Faible			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Alimentation en eau potable	Pas de périmètre de protection de captage à proximité Pas de relation entre la carrière et un captage	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Vents dominants - climat	Vents de secteurs Sud-Ouest et Nord-Est	Nulle	Nul		Pour info : utilisation rationnelle de l'énergie	Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Qualité de l'air	Bonne qualité, zone rurale	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Présence de site protégé sur l'emprise	-	Nulle	Nul	-	-	Nul	-	Nul
Incidence Natura 2000	Site situé à 6 km au minimum	Faible	Nul	-	-	Nul	-	Nul

Sujet	Commentaires	Sensibilités environnementales	Impact avant mesures	Mesures		Impact résiduel après mesures	Mesure de compensation	Bilan globale environnemental du projet
				D'évitement	De réduction			
Trame verte et bleue	Non concerné par un corridor mais carrière en réservoir de biodiversité (Znieff de type I)	Faible	Faible	Evitement des corridors et des réservoirs de biodiversité	Réaménagement coordonné à l'extraction Poursuite de l'extraction pour le Hibou Grand-Duc	Nul	-	Nul
Flore	-	Faible	Faible	Evitement de la colonisation par des espèces invasives	Utilisation du cortège local pour le réaménagement	Nul	-	Nul
Habitats naturels	1 habitat communautaire de chênaie-charmaie	Modéré puisque communautaire	Faible	Evitement d'environ 4ha	Plantation forestière à 1/1 de la surface détruite	Nul	-	Nul
Amphibiens et reptiles	Rainette verte et Sonneur à ventre jaune	Modérée à forte	Faible	Evitement des sites de reproduction Evitement d'environ 4ha d'habitat d'estive et hivernage	Remise en état coordonnée avec création d'habitat favorable	Nul	-	Nul
Oiseaux	Hibou Grand-Duc Tourterelle des bois	Faible	Faible	Evitement d'environ 4ha d'habitat favorable	Poursuite de l'extraction Pose de nichoirs spécifique Îlot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état coordonnée	Nul	-	Nul
Entomofaune	Grand Capricorne et Agrion de Mercure	Forte	Nul	Evitement de 4ha de forêt à Grand Capricorne et des habitats à Agrion de Mercure	Déplacement des 4 arbres à Grand Capricorne dans l'îlot de vieillissement	Nul	-	Nul
Chauves-souris	Aucune colonie de mise bas. Terrain exploité en chasse	Faible	Faible	-	Absence d'éclairage permanent, pose de nichoirs spécifique Îlot de vieillissement et arbres sénescents Remise en état coordonnée	Nul	-	Nul
Mammifères	-	Faible	Faible	-	Réaménagement coordonné à l'extraction	Nul	-	Nul
Sites inscrits ou classés	Le site le plus proche est à 4 km de la carrière - La carrière est quasiment imperceptible	Faible	Faible		Mise en place d'un remblai en bordure Nord-Ouest et Ouest	Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Bassin visuel	Bassin visuel ouvert vers l'Ouest	Faible	Nul					Nul
Perception visuelle du projet	La carrière actuelle est très peu perceptible	Faible	Faible		Mise en place d'un remblai en bordure Nord-Ouest et Ouest	Nul		Nul
Activités économiques	Activité essentiellement agricole	Faible	Faible			Faible	Pas de compensation nécessaire	Faible
Equipement et réseaux	Aucun réseau dans l'emprise du projet	Nulle	Nuls			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Occupation du sol	La perte de surfaces boisées correspond à 1,9 % de la surface de boisements de Chalmoux. La perte de surface agricole, correspond à environ 0,33 % de la	Moyenne	Nul			Nul	Reboisement du remblai et reconstitution d'une prairie	Nul

Sujet	Commentaires	Sensibilités environnementales	Impact avant mesures	Mesures		Impact résiduel après mesures	Mesure de compensation	Bilan globale environnemental du projet
				D'évitement	De réduction			
	superficie agricole de la commune							
Urbanisme	La commune de Chalmoux ne possède pas de P.O.S. ni de P.L.U.	Nulle	Nuls			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Patrimoine culturel	Le projet se situe hors des périmètres de protection de l'ensemble de ces monuments Très faible potentiel archéologique du secteur	Faible	Nul		Si une découverte fortuite de vestiges archéologiques était faite au moment du décapage ou au cours de l'extraction du matériau, l'entreprise aviserait immédiatement le Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne	Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Tourisme et loisirs	Tourisme vert	Faible	Nuls			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Bruit	Les niveaux sonores mesurés reflètent d'un environnement sonore marquée par la présence de la RD 60. Les habitations sont relativement proches de la carrière	Moyenne	Faible		La conformité des différents éléments constituant les installations à la réglementation en vigueur en matière de bruits et leur maintien en bon état par un entretien régulier Respect des horaires de travail. Mise en place de merlons périphériques Contrôles réglementaires de l'émergence sonore réalisés périodiquement	Faible	Pas de compensation nécessaire	Faible
Poussières	L'activité de la carrière actuelle est génératrice d'émissions de poussières pendant les périodes sèches. Les carrières voisines ainsi que les engins agricoles sont également générateurs d'émissions de poussières	Faible	Faible		Arrosage des pistes en période sèche si nécessaire	Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul

Sujet	Commentaires	Sensibilités environnementales	Impact avant mesures	Mesures		Impact résiduel après mesures	Mesure de compensation	Bilan globale environnemental du projet
				D'évitement	De réduction			
Vibrations	Le présent projet la carrière voisine sont susceptibles de générer des vibrations dans le secteur	Faible	Faible		Emploi de micro-retard Respect et la maîtrise de la charge unitaire instantanée Technique de tir Mesures de vibrations in situ, et suivi	Faible	Pas de compensation nécessaire	Nul
Projections	Seuls les tirs de mines peuvent potentiellement générer des projections hors de la carrière	Faible	Faible		Tirs réalisés par du personnel habilité Mise en sécurité des environs du site avant chaque tir	Faible	Pas de compensation nécessaire	Faible
Odeurs	Aucune odeur spécifique	Nulle	Nuls			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Emissions lumineuses	Aucune émission lumineuse spécifique	Nulle	Nuls			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Déchets	Pas de DID produits sur le site. Les autres déchets sont évacués au siège de l'entreprise	Faible	Faible		Tri des éventuels déchets produits et élimination dans les filières appropriées	Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Risque sismique	Aléa sismique faible	Faible	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Risque inondations	La carrière se situe hors zone inondable	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Risque lié aux argiles	Aléa à priori nul	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Risque technologique	Aucun risque technologique recensé sur la commune	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul

Tableau 91 : Tableau de synthèse

CHAPITRE VIII : REMISE EN ETAT

1. OBJECTIFS DE LA REMISE EN ETAT

L'exploitation du gisement et des terrains sollicités va générer les volumes et surfaces suivants par phase quinquennale d'exploitation :

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	TOTAL
Surface décapée (m²)	27 615	24 773	19 281	34 932	23 755	18 102	148458
Matériaux extraits (m³)	545 645	535 205	509 425	582 640	530 310	364 085	3 067 310
Terre végétale (m³)	11 045	9 910	7 710	13 970	9 500	7 240	59 375
Découverte (m³)	118 745	106 525	82 910	150 210	102 145	77 840	638 375
Stériles (m³)	31 240	34 155	34 190	33 845	34 050	29 650	197 130
Matériaux commercialisables	384 615 m³	384 615 m³	384 615 m³	384 615 m³	384 615 m³	249 355m³	2 172 430 m³
	1 000 000 t	1 000 000 t	1 000 000 t	1 000 000 t	1 000 000 t	648 325 t	5 648 325 t

Tableau 92 : Volumes et surfaces issus de l'extraction

Un volume de 59 000 m³ de terre végétale, auxquels il convient de rajouter environ 638 000 m³ de découverte et 197 000 m³ de stériles d'exploitation, seront disponibles pour les différents aménagements.

1.1. Objectifs généraux

La remise en état d'une carrière a pour objectif premier la mise en sécurité du site pour les biens et les personnes. Elle a également pour but la réaffectation du site à une autre activité : économique, culturelle, scientifique ou naturelle. L'orientation prise pour la remise en état est dépendante du type de carrière, de l'occupation du sol initial, des aménagements réalisés au cours de l'exploitation, de la propriété foncière, des contraintes paysagères et des caractéristiques du secteur d'étude et du milieu naturel.

1.2. Caractéristiques du site et choix de la remise en état

L'investigation du milieu naturel a dévoilé des enjeux liés aux amphibiens du fait de la présence d'une population de Sonneur à ventre jaune attenante à la carrière, à l'avifaune (Hibou Grand-Duc, Tourterelle des bois, Pie-grièche écorcheur et Alouette lulu), aux insectes (Grand Capricorne) et aux chiroptères (plusieurs espèces en chasse). Néanmoins, d'une manière générale, le contexte écologique de la carrière est constitué de « campagne ordinaire » sans habitats à forte patrimonialité : prairies pâturées et bosquets caducifoliés.

En raison de l'absence de contraintes humaines, agricoles et économiques particulières et en accord avec les différents propriétaires des terrains (cf. annexe 6 dossier de demande), le réaménagement de la carrière aura une vocation principalement agricole et dans une moindre mesure écologique.

Elle cherchera donc la restitution du site au milieu naturel en privilégiant son intégration paysagère et la colonisation naturelle.

Les principaux aménagements envisagés pour cela sont :

- La réalisation d'un remblai boisé ;
- La création d'une mare ;
- Le maintien d'environ 700 m de linéaire de front abrupt pour le Hibou Grand-Duc ;
- Le talutage dans la masse des différents fronts de taille et la conversion du site en prairie.

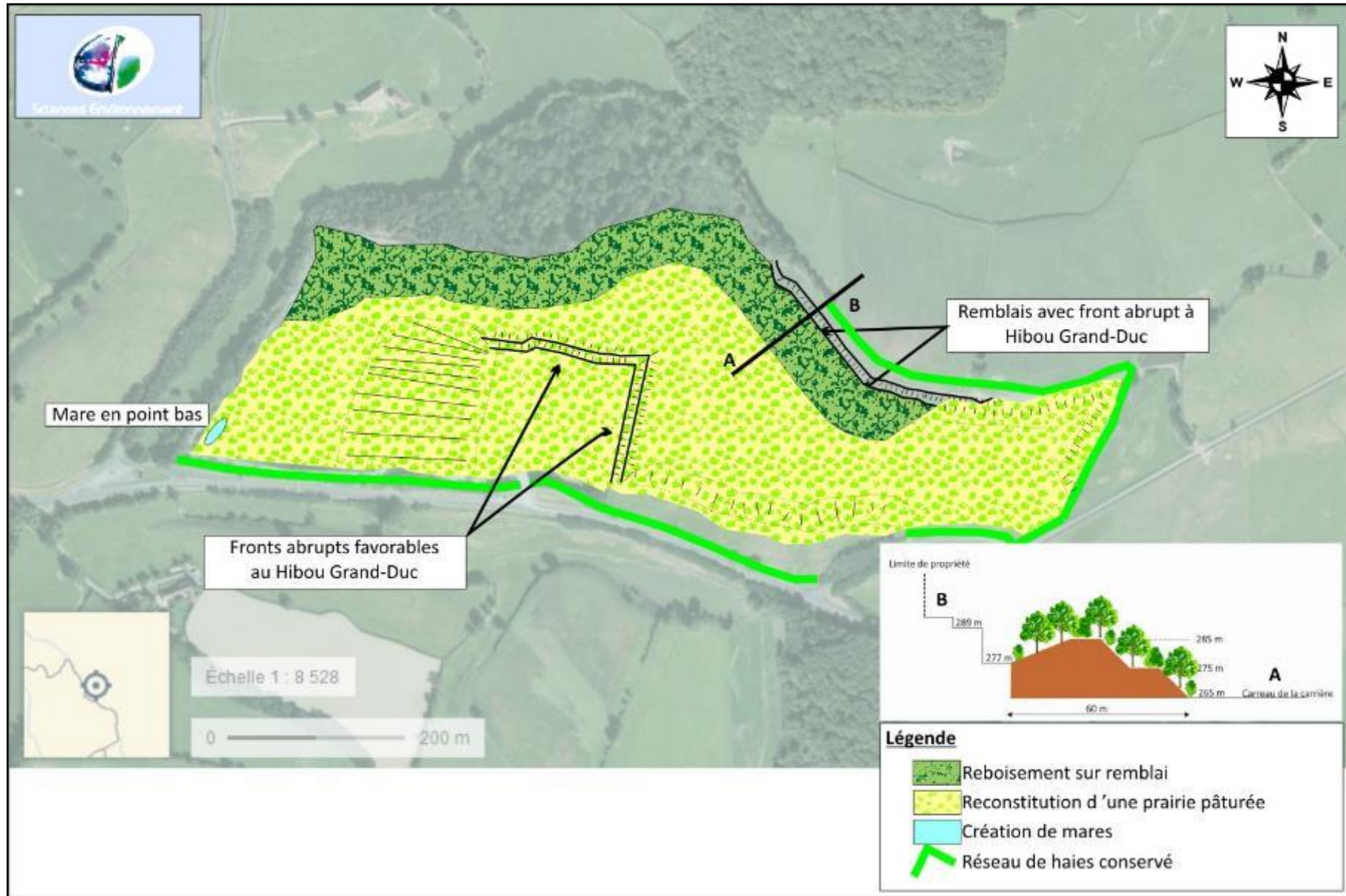


Figure 87 : Schéma de la remise en état de la carrière

2. AMENAGEMENTS

2.1. Remblaiement partiel du front Nord

Cet aménagement a pour objectif de redonner partiellement au site un caractère forestier et donc de maintenir les surfaces forestières et corridors favorables à la faune. Cet aménagement permet également de limiter le visuel sur la carrière.

2.1.1. Terrassement

Les matériaux stériles et de découvertes seront valorisés ici. Un volume d'environ 835 000 m³ de matériaux est disponible pour cet aménagement, hors terre végétale.

Les matériaux seront régalés suivant le profil A-B présenté sur le plan de remise en état. Ce remblai occupera une surface d'environ 6 ha et s'étendra sur environ 800 m de longueur le long de la limite Nord d'extraction. Les matériaux seront régalés au fur et à mesure de l'avancement de l'extraction.

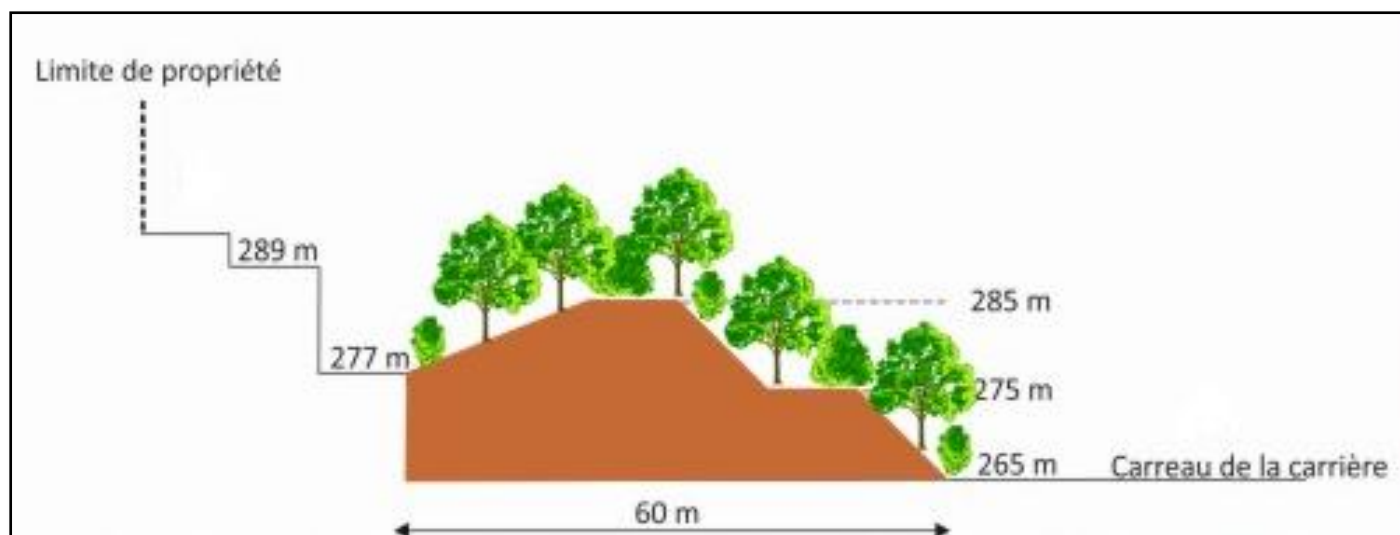


Figure 88 : Coupe du remblai Nord

Une fois le profil définitif obtenu, la terre végétale sera régalée sur environ 40 cm d'épaisseur.

2.1.2. Végétalisation

La préparation du sol, le choix des essences, du type de plant et le suivi les premières années du plant sont des conditions très importantes pour la réussite de la plantation⁶, particulièrement en conditions difficiles, ce qui est souvent le cas en réaménagement de carrières.

Le stockage de la terre végétale devra être réalisé sur un sol propre et nivelé. Pour maintenir au maximum une aération du sol et donc une vie biologique (très utile lors de l'utilisation pour la plantation), le tas de terre végétale devra être large et bas (inférieur à 2,5m de haut). Le sommet du dépôt devra être pentu afin d'éviter la stagnation d'eau. Il est recommandé d'ensemencer le dépôt de stériles afin de limiter les phénomènes d'érosion et de permettre une vie biologique.

⁶VANPEENE-BRUHIER S. 2003. Réaménagement forestier des carrières de granulats. Cemagref Editions. 319 p.

Les travaux de végétalisation seront réalisés suivant deux temps :

- Premier temps : enherbement des terrains restaurés

Cet enherbement à l'aide d'un mélange prairial à la dose de 30 kg/ha (cf. restauration d'une prairie pâturée) permettra de stabiliser le talus créer et d'éviter la fuite des éléments constitutifs du sol lors d'épisode pluvieux.

- Second temps : plantation arborée et arbustive

Le choix des espèces à planter est décidé en fonction des conditions hydrologiques, géologiques, écologiques et pédologiques du site d'étude. L'objectif du réaménagement est une évolution vers la chênaie-charmaie de même type que celle actuellement en place. Pour le reboisement, les essences indigènes suivantes sont préconisées : le Bouleau verruqueux, le Sorbier des oiseleurs, le Noisetier, le Charme, le Chêne sessile, le Chêne pédonculé, le Frêne commun, la Bourdaine ou encore, le Merisier.

La diversification des essences permet d'hétérogénéiser les formes, les couleurs de feuillage et les sources d'alimentation pour la faune.

2.1.3. Choix des plants en pépinière

La sélection des plants est une étape très importante pour la réussite de la plantation. Vanpeene – Bruhier insiste sur la nécessité de choisir des plants en bonne condition et d'éviter systématiquement les plants présentant des déformations du système racinaire, des collets endommagés, des plants à tiges multiples dès le collet... Les plants achetés seront à racines nues et seront éduqués dans des conditions de sol et de mésoclimat comparables à celles de la carrière.

2.1.4. Densité de plantations et arrangement spatial

Les plantations seront réalisées en automne. Vanpeene-Bruhier (2003) préconise une densité minimale de 1000 plants/ha. Une distance de 4 m séparera chaque ligne de plantation et, sur une même ligne, les plants seront séparés de 2m. Ce principe répond à la nécessité de pouvoir réaliser l'entretien des plantations (dégagements et nettoiemnts). Afin de masquer la rigidité de la plantation, la mise en place des plants sera décalée d'un mètre d'une ligne sur l'autre (plantation en quinconce).

2.1.5. Suivi et entretien

Un suivi des plantations sera réalisé dès le départ. Un entretien mécanisé des cloisonnements au gyrobroyeur sera réalisé tous les 5 ans (soit au terme de chaque phase d'extraction), complété par des opérations de dégagement de plantation puis, lorsque les plants seront bien développés, de nettoyage des jeunes peuplements. Ces interventions sont indispensables pour l'avenir des plants (élimination de la végétation concurrente, maintien du gainage des plants) et permettront également de valoriser les accrues naturels qui se seront installés dans les espaces non plantés. Ces travaux assureront ainsi une diversité et un mélange d'essences.

2.2. Conversion du bassin de récupération des eaux de ruissellement en mare

Le bassin d'orage présent en point bas du carreau sera repris et convertit en mare abreuvoir. Pour ce faire, les pentes seront reprises suivant le principe exposé ci-après :

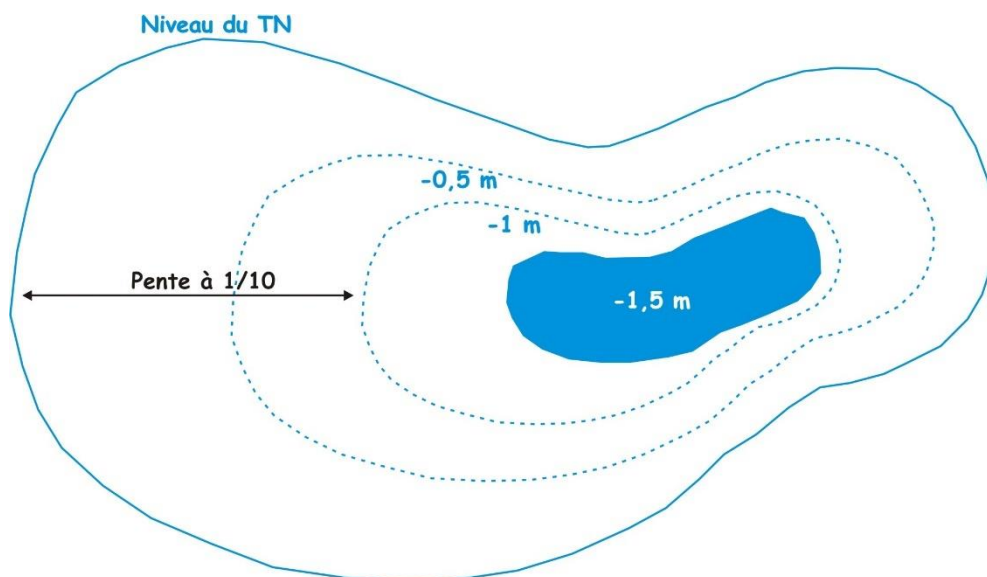


Figure 89 : Principe de profil de la mare

L'imperméabilisation de la mare sera assurée par le régilage d'argile en fond du bassin d'orage. Aucune végétalisation des berges n'est nécessaire compte-tenu du nombre de points d'eau proches qui sont autant d'habitat source pour la recolonisation naturelle de cet aménagement.

Les berges seront profilées en pente douce afin de favoriser l'implantation de la flore aquatique et des hélophytes. Cette mare occupera une surface d'environ 150 m². Sa profondeur et l'absence de végétalisation sera favorable à la reproduction du Sonneur à ventre jaune et dans une moindre mesure aux autres espèces d'amphibiens identifiés.

2.3. Restauration d'une prairie pâturée

Ce réaménagement permettra d'étendre la surface de prairies sur l'aire d'étude. Environ 10 ha de prairies seront ensemencés.

2.3.1. Talutage dans la masse des fronts de taille

L'intégralité des linéaires de fronts n'ayant pas fait l'objet d'un remblaiement (cf. *supra*) sera talutée dans la masse à une pente d'équilibre. Cet aménagement permettra de modeler et de restituer au paysage une fosse d'extraction dont la rectitude des fronts ne sera plus visible, facilitant l'intégration du site dans son environnement.

2.3.2. Végétalisation

Pour ce faire une épaisseur d'environ 40 cm de terre végétale sera régilée sur l'ensemble des surfaces concernées par cet aménagement.

Les reconstitutions de prairies sont habituellement réalisées par des semis de mélanges de graines achetés en pépinières ou auprès de vendeurs spécialisés. Ces semis sont souvent composés d'espèces très communes (Ray Grass, Fétuque des prés, Crételle des prés) certes productives pour le fourrage mais peu intéressantes au niveau patrimonial. Même si ces prairies semées évoluent vers des prairies naturelles plus diversifiées au bout de quelques années

(Vécrin.P. 2003⁷), le semis de ces graines d'origine génétique très diverse pose le problème de la sauvegarde du patrimoine génétique local des espèces prairiales (introgression, hybridation... Henry E. et al. 2011⁸).

Afin de conserver le patrimoine floristique local, la reconstitution des prairies sera renforcée par la technique dite de transfert de foin ou fleurs de foin. Cette technique est actuellement utilisée en Suisse (Bischofberger et Viollier, 2012⁹), et dans les Pyrénées (programme *Pyrégraine de nèou* animé par le CBN Pyrénées et Midi-Pyrénées¹⁰). Elle a également fait l'objet d'expérimentation en France (Vécrin M.P. 2003).

Elle a pour avantage d'être peu onéreuse et de pouvoir être réalisée facilement.

La technique à suivre est la suivante :

- choix d'une parcelle de prairie de fauche source ;
- préparation de la parcelle receveuse (griffage ou passage de charrue) ;
- récolte du foin sur la parcelle source et mise en botte ;
- ensemencement de la parcelle receveuse par épandage des foins ;
- un suivi automnal de la parcelle pour prévoir une fauche des espèces rudérales si nécessaire.

Les parcelles apparaissant pertinentes pour la mise en œuvre de cette technique sont présentées ci-dessous :

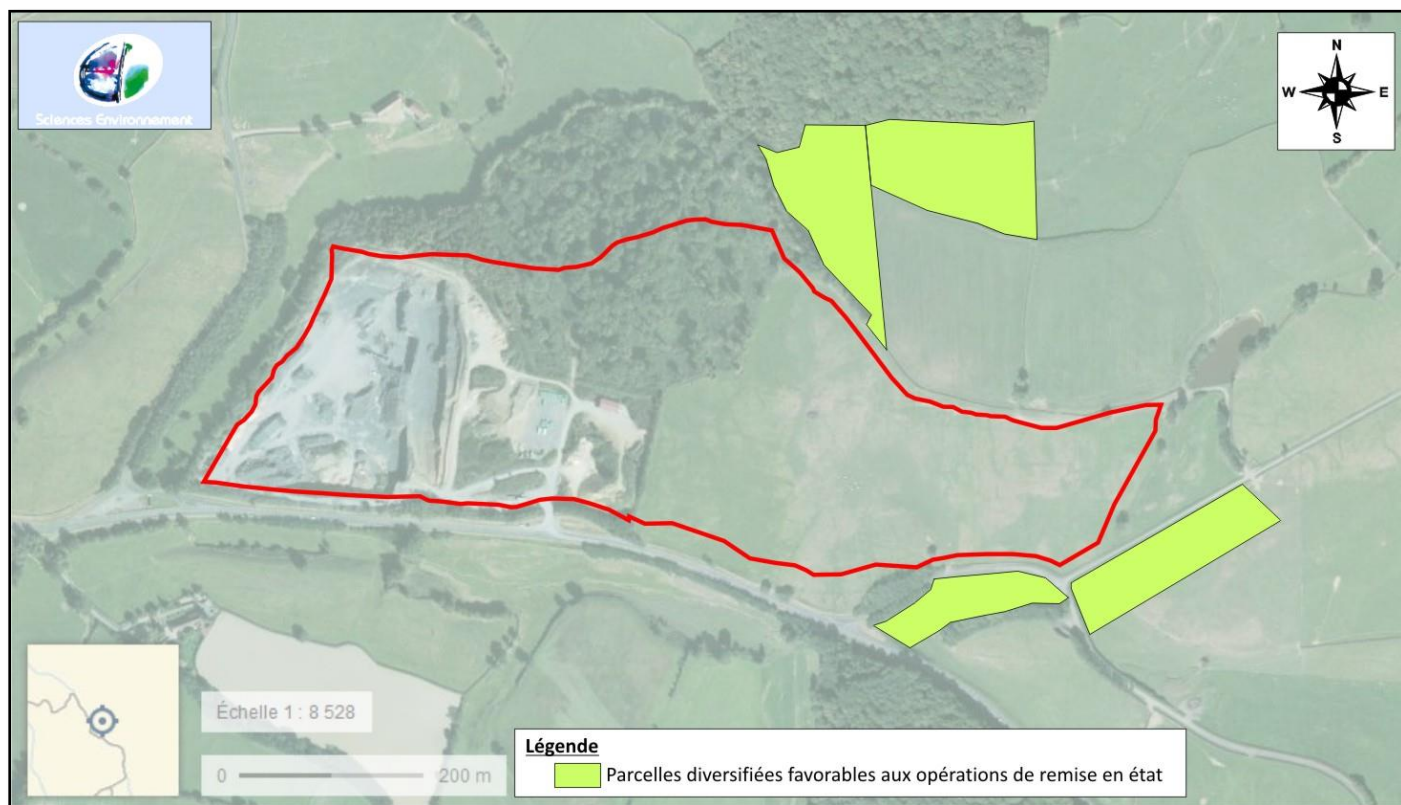


Figure 90 : Localisation des parcelles favorables aux travaux de remise en état

⁷ VECRIN M.P. 2003. Mécanismes de restauration de la biodiversité végétale dans les prairies alluviales après une phase de culture. Thèse. Université de Metz. 212 p.

⁸ HENRY E. et al. 2011. Guide pour l'utilisation de plantes herbacées pour la végétalisation écologique et paysagère en Région Nord Pas de Calais – Centre régional de phytosociologie/Conservatoire botanique national de Bailleul, pour le Conseil Régional et la DREAL Nord-Pas de Calais, 56 p. Bailleul

⁹ BISCHBERGER Y. et VIOLLIER S. 2012. Les semis naturels de prairies diversifiées- Fleurs de foin : mode d'emploi. Pour le Service des Forêts, de la Faune et de la Nature. 4p.

¹⁰ www.ecovars.fr/

Dans l'impossibilité de mise en œuvre de ce procédé, un mélange prairial sera utilisé à la dose de 30 kg/ha. Il comportera notamment les espèces suivantes : le dactyle aggloméré, le pâturin commun, le ray-grass anglais, la fétuque des prés, le trèfle rampant, le trèfle des prés, le sainfoin et le lotier corniculé.

3. PHASAGE DES AMENAGEMENTS

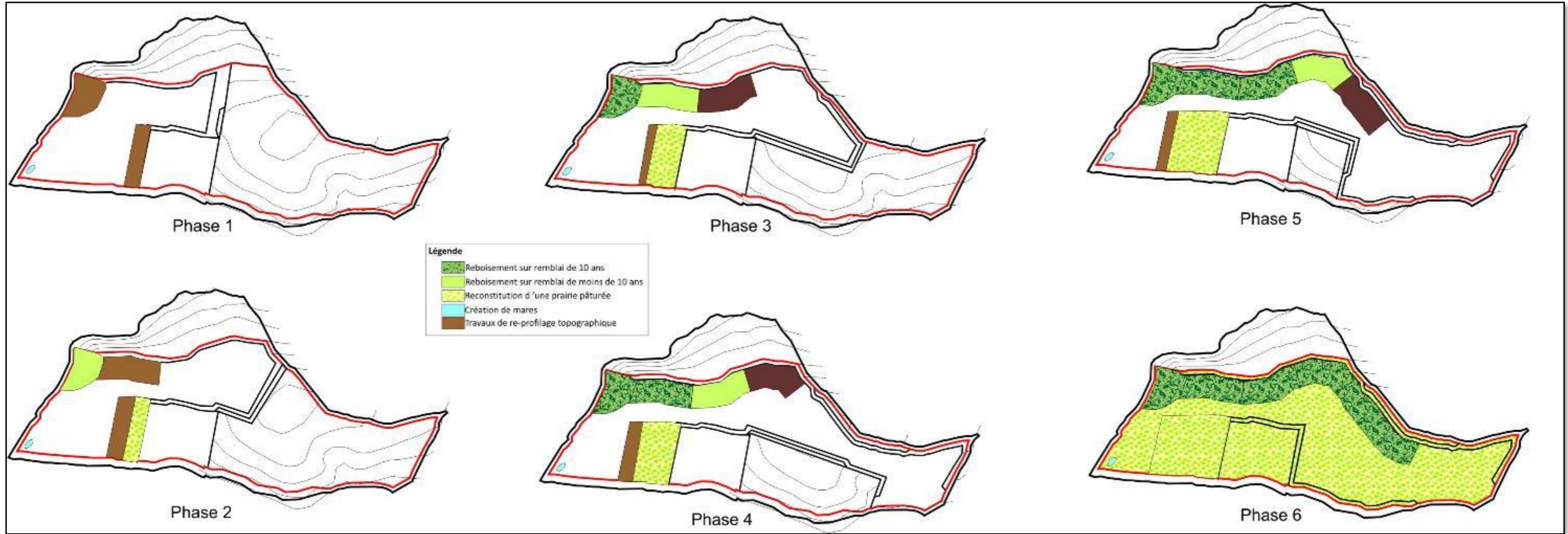


Figure 91 : Phasage de remise en état

Le phasage de remise en état est coordonné à l'activité extractrice. En ce sens, la phase 6 d'extraction représente le terme de la remise en état plusieurs mois après la fin de l'activité d'extraction.

4. SYNTHÈSE DES AMÉNAGEMENTS

La remise en état a pour objectif de maintenir et de développer les enjeux faunistiques et floristiques qui ont été inventoriés sur l'aire d'étude à savoir les communautés d'oiseaux et d'amphibiens principalement.

Pour cela, la remise en état :

- maintient une surface de plan d'eau;
- maintient environ 700 m de front abrupts ;
- crée des prairies pâturées ;
- prévoit la remise en état boisée partielle des terrains.

Cette diversité de structures et de compositions assurera une bonne intégration du site réaménagé au sein de l'aire d'étude dont la diversité a été établie par le diagnostic écologique.

Les différents aménagements et objectifs sont résumés dans le tableau suivant :

Types d'aménagement		Objectifs principaux
Aménagement d'une mare	Plans d'eau issus de l'exploitation ; profilage hétérogène des berges	Habitat de repos et d'alimentation pour l'avifaune et chiroptères, habitat de reproduction pour les amphibiens, habitat potentiel pour les herbiers aquatiques...
Maintien de fronts abrupts	Absence de talutage dans la masse de 700 m de fronts	Accueil du Hibou Grand-Duc
Reconstitution de prairies pâturées	Remblaiement des terrains avec de la terre végétale; fauche d'une prairie source et ensemencement du foin sur la prairie à restaurer	Diversité floristique des prairies pâturées ; habitats ouverts favorables aux insectes et favorables au repos et à la chasse de l'avifaune (Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur)
Plantation de boisements	Plantations d'environ 8,4 ha par des espèces indigènes arborées et arbustives	Habitats de nidification pour l'avifaune forestière dont la Tourterelle des bois

Tableau 93 : Aménagements et objectifs de la remise en état

5. ESTIMATION DU COUT DE LA REMISE EN ETAT

Le montant des travaux de terrassement est calculé sur la base du coût interne à l'entreprise pour la mise en œuvre des matériaux. Les volumes et surfaces sont approximatifs.

Opérations	Total HT (en €)
Travaux de terrassement (remblai & régalage terre végétale)	1 714 389€
Ensemencement des prairies pâturées	16 000€
Plantations arbres et arbustes	33 600€
TOTAL € HT	1 763 989 €

Tableau 94 : Coût global estimé de la remise en état

CHAPITRE IX : ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT

Les impacts sont définis en fonction de la nature du projet (taille, mode de fonctionnement, fréquence de fonctionnement). L'importance de leurs effets est fonction de la vulnérabilité des milieux mis en évidence dans l'analyse de l'état initial. Il paraît donc nécessaire de rappeler les méthodes d'investigation utilisées pour définir l'état initial du site.

L'évaluation des impacts a également été définie en fonction de certains critères qui sont :

- Leur intensité.
- Leur étendue géographique (locale, départementale, régionale, ...).
- Leur fréquence (pollution accidentelle ou chronique).
- Leur durée (temporaire – permanente).
- Leur nature (direct – indirect).
- Leurs conséquences irréversibles ou non.

Il est parfois difficile de juger un impact en raison de la subjectivité des critères d'évaluation de l'état initial et des problèmes d'échelle spatio-temporelle. En effet, la durée d'une étude d'impact est nettement inférieure à la durée d'un cycle de l'eau ou d'un cycle biologique. Les impacts sont donc évalués à un instant.

1. GEOLOGIE - GEOMORPHOLOGIE - PEDOLOGIE

1.1. Etat initial

Il est basé sur :

- Des données bibliographiques (cartes I.G.N. n°2726 E de Grury et 2727 E de Molinet), carte géologique du BRGM n°599 de Dompierre sur Besbre).
- Des observations sur le terrain et la connaissance du gisement exploité depuis plusieurs années maintenant.

1.2. Evaluation des effets de l'installation

Les effets sont négligeables car les volumes concernés par le projet sont insignifiants devant la masse de terrains silteux présents sur le secteur.

1.3. Limite de la méthode

Il est difficile de connaître avec précision la géologie exacte du sous-sol.

2. HYDROLOGIE - HYDROGEOLOGIE

2.1. Etat initial

Il est établi à partir :

- Du recensement des cours d'eau, des fossés d'écoulement, des captages pour l'alimentation en eau potable et leur état de protection,
- Des consultations, des administrations ARS, DREAL, DDT,
- De consultations du SDAGE.
- D'une campagne de terrain avec relevé de tous les indices significatifs des circulations superficielles et souterraines.

2.2. Evaluation des effets de l'installation

Il convient pour cet élément de distinguer l'impact quantitatif de l'impact qualitatif.

La connaissance de la méthode d'exploitation, du phasage et des volumes extraits permet d'évaluer l'impact quantitatif du projet.

L'impact quantitatif est appréhendé en fonction du niveau d'eau rencontré et du type de circulation existante sur le site.

L'impact qualitatif est abordé par le recensement des dangers engendrés par l'exploitation. Ces dangers sont directement liés à l'utilisation de produits polluants (hydrocarbures). Le niveau de risques est fonction de la destination et de l'exploitation ou non des eaux superficielles et souterraines qui circulent dans l'environnement de la carrière. La carrière n'appartient pas à un périmètre de protection de captage AEP

Ces impacts sont appréhendés à plusieurs échelles (échelle du site, de son bassin versant, ...).

2.3. Limite de la méthode

Les écoulements souterrains et superficiels ne peuvent être suivis sur un cycle complet. La physionomie des écoulements est très changeante entre période sèche et période de pluies.

Il est difficile de quantifier les effets du décapage de la terre végétale sur l'accélération du ruissellement des eaux météoriques.

3. MILIEU NATUREL

3.1. Etat initial

Il est établi à partir de relevés faunistiques et floristiques, de l'analyse des biotopes et d'une recherche bibliographique.

Les ouvrages et sites internet consultés sont mentionnés directement dans le texte et dans la bibliographie.

Les différentes zones de l'aire d'étude (zone potentielle d'implantation, zone d'influence directe des travaux et zone des effets éloignés et induits) ont été définies lors du pré-diagnostic puis au cours des différentes sorties *in situ* en 2014 et 2018.

Les réseaux écologiques ont été appréhendés par l'analyse des cartes d'occupation du sol, les relevés de terrain et les cartes du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bourgogne.

Les méthodes d'inventaire sont précisées en tête de chaque paragraphe concernant le milieu naturel pour la définition de l'aire d'étude, pour l'étude de la végétation et pour l'étude de la faune.

Rappelons que l'analyse de l'état initial a été menée ici sur un cycle biologique complet et deux années pour tous les groupes, limitant ainsi les problèmes de perception des effets sur la flore (vernale et tardive) et la faune (populations reproductrices notamment). Les inventaires ont été réalisés à des périodes favorables et/ou optimales pour l'ensemble des groupes selon les calendriers présentés dans plusieurs guides d'études écologiques¹¹.

3.2. Evaluation des effets de l'installation

Les impacts sur la faune et la flore sont souvent les mêmes :

- Destruction de la végétation ;
- Mortalité de la faune peu mobile ou liée aux milieux détruits ;
- Destruction des nichées ou couvées, lors du défrichage et/ou décapage ;
- Migration de la faune, suite au dérangement sonore ;
- Perte de biotope.

Ils sont fonction :

- De la qualité du milieu ; c'est-à-dire de son originalité et sa rareté, sa diversité structurelle, ainsi que la diversité, richesse et rareté de la faune et de la flore qui le composent ;
- Du rôle écologique que joue le milieu ;
- Des potentialités de l'environnement direct du site ; c'est-à-dire de sa capacité d'accueil sur le plan de l'habitat, de la nourriture et de la diversité des biotopes à partir desquels se fera la recolonisation.

L'évaluation des incidences potentielles du projet ne peut se faire que si l'analyse de l'état initial est la plus complète possible, c'est-à-dire qu'elle a été menée sur plusieurs mois et saisons, sur une aire d'étude adaptée aux enjeux écologiques (**la définition de l'aire d'étude permet de tenir compte du fonctionnement écologique des biocénoses**) et sur les principaux compartiments biologiques (**végétation, oiseaux, mammifères, reptiles, batraciens, papillons, odonates...**).

¹¹ AAEC & ECO-MED. 2012 (mise à jour). Tome 1. Guide des bonnes pratiques – aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact de carrières en Provence Alpes Côte d'Azur. DREAL PACA. 103 p. / DAUCOURT S. TERRAZ L. & al. 2015. Dérogation à la protection des espèces sauvages de faune et de flore. Protocoles scientifiques. DREAL Franche-Comté, Besançon. 36 p. / BIOTOPE. 2002. Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact. DIREN Midi-Pyrénées. 76 p.

L'analyse des biotopes sur le terrain et leur relation fonctionnelle, ainsi que la connaissance de l'écologie des espèces animales et végétales constituent un élément important dans l'évaluation des impacts. En effet, le projet peut porter indirectement atteinte à une espèce, en perturbant les conditions écologiques ou en détruisant un site capital dans son cycle biologique. Il est alors nécessaire de se référer à des études scientifiques qui sont référencées en note de bas de page dans le chapitre sur les impacts.

3.3. Limite de la méthode

Il peut être difficile d'établir un état initial complet en raison :

- d'une météorologie annuelle qui peut parfois induire une absence temporaire d'espèces ;
- de la fluctuation annuelle des populations d'espèces.

Il peut être difficile d'évaluer l'effet d'un projet et des mesures définies du fait des connaissances scientifiques parfois limitées sur la réponse des organismes et des écosystèmes aux perturbations anthropiques.

4. PAYSAGE

4.1. Etat initial

Il est établi à partir d'observations sur le terrain et le diagnostic paysager est élaboré suivant différents critères décrits dans l'état initial.

4.2. Evaluation des effets de l'installation

L'impact du projet dépend essentiellement de l'exposition du site à la vue des riverains et de la valeur paysagère du secteur concerné.

4.3. Limite de la méthode

L'évaluation des effets sur le paysage est tributaire de la subjectivité de l'observateur. Il faut également déterminer une échelle significative pour laquelle le projet est visible.

5. MILIEU HUMAIN

5.1. Etat initial

5.1.1. *L'occupation des sols*

La consultation des données Corin Land cover2006 et l'enquête en mairie fournissent les informations relatives à l'occupation des sols et des contraintes d'urbanisme. Une campagne de terrain appuyée s'il le faut par une enquête auprès des propriétaires ou exploitants suffisent pour connaître la vocation des sols et leur valeur agricole.

5.1.2. *Le tourisme et les loisirs*

La consultation de cartes, de sites Internet et l'enquête en mairie fournissent les informations relatives à l'intérêt touristique et aux activités de loisirs de la commune.

5.1.3. *Le trafic routier*

La consultation des services de la DDT, du Conseil Général 71 et de la DIR- permet de connaître la fréquentation des routes desservant le projet.

5.1.4. *Population, habitat, activités économiques et commerciales*

La consultation de la commune fournit les données pour les activités commerciales, touristiques et de services. Des compléments d'informations pour la population et l'habitat sont recherchés auprès de l'INSEE.

5.1.5. *Patrimoine archéologique et historique*

Les données proviennent de la consultation des services de l'état concernés (Direction Régionale des Affaires Culturelles), et de la base Mérimée, qui recense le patrimoine monumental français dans toute sa diversité : architecture religieuse, domestique, agricole, scolaire, militaire et industrielle.

5.1.6. *Equipements et réseaux*

Ces données sont recueillies auprès de la mairie concernée, EDF, France Télécom...etc., et par une campagne de terrain autour du projet.

5.2. Evaluation des effets de l'installation

5.2.1. *L'occupation des sols*

En terme quantitatif, l'impact est fonction des terrains concernés par une vocation agricole, sylvicole, etc.

5.2.2. *Le tourisme et les loisirs*

L'impact est lié à la présence d'engins en activité à l'origine de nuisances et à un trafic de véhicules lourds. L'objectif est de décrire les nuisances d'ordre moral en ce qui concerne les activités de loisirs et la vie dans les villages.

Il est utile pour l'étude de demander l'avis des personnes pratiquant une activité de loisirs.

5.2.3. Le trafic routier

L'impact est appréhendé par l'augmentation du trafic sur les routes empruntées par les camions. Il touche la sécurité routière, la sécurité des piétons, mais il se mesure également par les nuisances occasionnées (bruit, poussières).

5.2.4. Patrimoine culturel, équipements et réseaux

L'impact du projet est fonction de sa localisation et des terrains qu'il concerne.

5.2.5. Sécurité publique

Sont ici évalués les dangers que représente l'installation pour les personnes étrangères à la carrière ; ces dangers dépendent donc de la configuration du site, du matériel qui y est présent, et des activités qui y sont exercées.

5.3. Limite de la méthode

5.3.1. Le tourisme et les loisirs

L'impact moral est différent selon les individus d'où la limite de la méthode.

5.3.2. Le trafic routier

De même que pour le tourisme et les loisirs, les nuisances morales sont ressenties différemment d'un individu à l'autre, aussi est-il difficile de prévoir le degré de gêne engendré par l'augmentation de trafic sur les routes.

6. NUISANCES

6.1. Bruit

6.1.1. *Analyse de l'état initial*

Elle consiste à réaliser des mesures des niveaux sonores en limite d'exploitation et en façade des habitations les plus rapprochées du site. Les mesures ont été réalisées le 28 mars 2017.

Ces contrôles s'effectuent avec un sonomètre intégrateur.

6.1.2. *Evaluation des effets de l'installation*

Les résultats du contrôle réalisé en mars 2017 étaient conformes à la réglementation c'est à dire inférieur à 5 dB(A). Dans le cadre de la présente demande d'autorisation, de nouvelles mesures des niveaux sonores seront réalisées régulièrement.

6.1.3. *Limite de la méthode*

La nuisance morale liée au bruit est ressentie différemment d'un individu à l'autre. Seules les mesures de bruit in situ permettent une approche exacte. Cependant, elles peuvent être tributaires des conditions météorologiques du moment (notamment du vent).

6.2. Poussières

6.2.1. *Analyse de l'état initial*

L'état initial dépend des activités pouvant produire des envols de poussières dans l'environnement de la carrière. Ces dernières dépendent du mode et rythme d'exploitation, du mode de traitement des matériaux, des équipements utilisés, du matériau exploité, et de la configuration du site.

L'existence ou non de mesures de poussières environnementales dans le passé peut également être source d'informations, dans le cas bien sûr où la carrière est soumise à cette réglementation (ce qui dépend de son rythme d'exploitation).

6.2.2. *Evaluation des effets de l'exploitation*

L'approche est qualitative et tient compte de la méthode et du rythme d'exploitation, de la configuration du site, du mode de traitement des matériaux, des équipements utilisés, du matériau exploité, et des conditions climatiques dominantes (vents).

Un recensement des milieux sensibles est effectué. Des solutions sont proposées.

6.2.3. *Limite de la méthode*

Elles résident principalement dans l'aspect quantitatif. La gêne sur la fonction chlorophyllienne causée par le dépôt de poussières sur les végétaux est encore mal connue.

6.3. Vibrations

6.3.1. *Analyse de l'état initial*

L'état initial dépend de l'existence ou non de mesures de vibrations concernant les tirs de mine réalisés dans le passé sur la carrière. Les bâtiments les plus proches du site sont dans tous les cas recensés.

6.3.2. *Evaluation des effets de l'installation*

Les effets ne sont évalués grâce aux résultats des mesures de vibrations antérieures, et par une approche "géologique" où l'on tente d'établir une relation physique entre la source (le chantier) et les éléments exposés (les habitations).

Les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer des dommages dans les constructions avoisinantes.

Les estimations de vibrations peuvent être corrélées aux mesures "in situ". Des sismographes sont alors scellés sur les habitations et enregistrent la vitesse particulière résultante, issue d'un tir de mine. La valeur limite de vitesse particulière des vibrations est définie dans l'arrêté du 22 septembre 1994.

6.3.3. *Limite de la méthode*

Le comportement des terrains n'est pas toujours prévisible en profondeur. Seules les mesures in situ permettent une approche exacte.

6.4. Projections

6.4.1. *Evaluation des effets de l'installation*

Pour information, le rayon de projection diffère en fonction de la répartition de la charge explosive et de la résistance des terrains. Ces facteurs sont variables au sein même de la carrière.

6.4.2. *Limite de la méthode*

Aucune.

CHAPITRE X - AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Conformément aux dispositions de l'article R. 122-5 du code l'environnement, l'étude d'impact présente les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

La présente étude d'impact a été réalisée **par l'entreprise demandeuse**, avec le concours de l'agence de Besançon et de l'agence de Clermont Ferrand du bureau d'études **Sciences Environnement** dont le siège social est :

SCIENCES ENVIRONNEMENT

Siège social et agence de Besançon : 6, boulevard Diderot

25 000 BESANCON

Tél : 03.81.53.02.60

Fax : 03.81.80.01.08

e-mail : sciences-environnement@sciences-environnement.fr

Agence de Clermont Ferrand : 5 Bis allée des Roseaux

63 200 RIOM

Tél : 04.73.38.84.73

Fax : 03.81.80.01.08

e-mail : clermont-ferrand@sciences-environnement.fr

Le personnel de Sciences Environnement ayant participé à la rédaction de l'étude d'impact est listé dans le tableau suivant :

Personnel de Sciences Environnement	Qualification	Domaine d'intervention
Fabrice LE TOHIC		Président de Sciences Environnement. Contrôle qualité
Gérard MARIEZ	Docteur en Sciences de la Terre	Ex-gérant de Sciences Environnement. Contrôle qualité
Olivier DONEY	Géologue	Rédaction des différents dossiers (hors milieu naturel)
Sandrine PETIT	Chargée de missions Environnement-ICPE	
Marc GIROUD	Écologue à Sciences-Environnement depuis 2004 Membre du Comité d'Homologation des données d'oiseaux rares de Franche-Comté Formations professionnelles sur les Chiroptères (ONF, 2006 et ATEN, 2009)	Inventaires faune-flore et rédaction du volet milieu naturel et remise en état

Tableau 95 : Personnel ayant participé à l'étude

CHAPITRE XI - BIBLIOGRAPHIE

Dans le cadre de l'étude d'impact du présent projet, plusieurs études et/ou publications ont été utilisées afin de définir au mieux les enjeux associés. La liste de ces éléments, classés par thème d'étude est la suivante :

Localisation

- Cartes IGN au 1/25000 n°2726 E de Grury et 2727 E de Molinet
- Site internet Géoportail : <http://www.geoportail.gouv.fr>

ICPE Existantes /ICPE en projet

- Site internet des installations classées : <http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr>
- Site internet de la préfecture de Saône et Loire : <http://www.saone-et-loire.gouv.fr/enquetes-publiques-r1385.html>
- Système d'information du développement durable et de l'environnement : <http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/DRBOUR/autorite-environnementale-bourgogne.aspx>

Géologie - Hydrogéologie

- Carte géologique n° 599 de Dompierre sur Besbre au 1/ 50 000- BRGM
- Agence Régionale de Santé d'Auvergne
- Rapport BRGM 88-SGN-099-BOU – Etude des ressources en eaux thermo-minérales de la Bourgogne, en bordure Ouest du Morva, gisement de Bourbon-Lancy
- Rapport BRGM RP-60304-FR – Projet PRESCRIRE, Préserver et protéger les ressources en eau souterraine. Le site de Bourbon-Lancy (71).

Hydrologie

- « Schéma Directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Loire Bretagne », Agence de l'eau Loire Bretagne et DREAL Centre, Novembre 2015.
- Site internet de l'Agence de l'eau Loire Bretagne : <http://www.eau-loirebretagne.fr/>
- Site internet de la banque hydro : <http://www.hydro.eaufrance.fr>

Climat Qualité de l'air

- Météo France
- Le site internet : <http://www.meteorage.fr>
- Le site internet de l'association ATMOSF'air Bourgogne : <http://www.atmosfair-bourgogne.asso.fr/>
- "Schéma Régional du climat de l'air et de l'énergie de Bourgogne (SRCAE)" : <http://www.bourgogne.developpement-durable.gouv.fr>

Milieu naturel

- Le site internet de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté : <http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/>
- Le site du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien : www.cbnbp.mnhn.fr
- Le site internet consacré au réseau Natura 2000 : www.natura2000.fr/
- Le site de l'association fédératrice Bourgogne-Nature : www.bourgogne-nature.fr
- Le site de l'ONCFS : www.oncfs.gouv.fr

Paysage

- Paysage et carrières en Saône et Loire, DREAL Bourgogne, octobre 2012

- Site de la DREAL Bourgogne : <http://www.bourgogne.developpement-durable.gouv.fr/carte-des-grands-ensembles-paysagers-a4322.html>
- Site géoportail www.geoportail.gouv.fr/accueil

Milieu humain

- Site internet de l'INSEE www.insee.fr
- Conseil Général de Saône et Loire.
- Base de données CORINE Land Cover
- Site internet de l'INAO : <http://www.inao.gouv.fr/>
- Bases de données documentaires mises en œuvre par la direction de l'architecture et du patrimoine ; <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/>
- Direction Régionale de affaires Culturelles de Bourgogne France-Comté

Poussières

- « Carrières, poussières et environnement », Etude de l'UNICEM, février 2011
- « Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE – substances chimiques », INERIS, 2003
- « Poussières fines, Questions et réponses concernant les propriétés, les émissions, les effets sur la santé et les mesures »,
- « Document de l'OFEV (Office Fédéral de l'Environnement de la Confédération Suisse) », mars 2011

Risques naturels et technologiques

- Site internet : <http://www.georisque.gouv.fr>
- Site internet : <http://www.prim.net>
- "Recensement et classement des sites naturels amiantifères et des formations géologiques potentiellement amiantifères en France", étude du BRGM, mai 2005

ANNEXES

Numéro	Intitulé
1	Rapport hydrogéotechnique
2	Relevés phytosociologiques
3	Présentation des NATURA 2000
4	Contrôle des émissions sonores 2020
5	Plans de tirs et mesures de vibrations
6	Mesures de poussières

ANNEXE 1 : RAPPORT HYDROGÉOTECHNIQUE

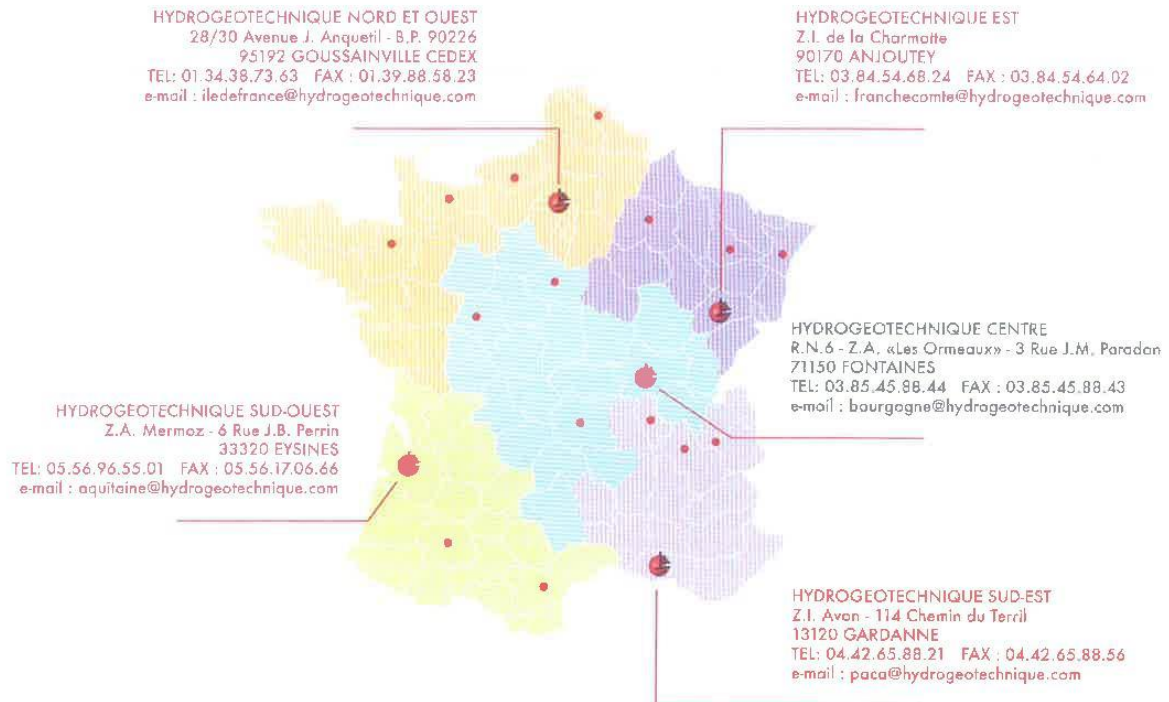


HYDROGÉOTECHNIQUE CENTRE

Ingénierie géotechnique, géologique, hydrogéologique et hydrologique
appliquée aux bâtiments, génie civil, infrastructures et à l'environnement
Sondages - Essais de sols in situ et en laboratoire

www.hydrogeotechnique.com





Directions Régionales HYDROGÉOTECHNIQUE CENTRE

- AIN - BOURGOGNE - JURA**
R.N.6 - Z.A. «Les Ormeaux» - 3 Rue J.M. Paradon - 71150 FONTAINES
TEL : 03.85.45.88.44 FAX : 03.85.45.88.43
e-mail : bourgogne@hydrogeotechnique.com
- CENTRE - VAL DE LOIRE**
Z.A. Ingré - St Jean de la Ruelle - 21, Rue H. Dunant - 45140 INGRÉ
TEL : 02.38.22.59.42 FAX : 02.38.22.58.01
e-mail : centre@hydrogeotechnique.com
- AUVERGNE - LIMOUSIN**
Z.A. «Pra de Serre» - 6, Rue Ampère - 63960 VEYRE-MONTON
TEL : 04.73.24.00.51 FAX : 04.73.24.59.95
e-mail : auvergne@hydrogeotechnique.com
- TOURAIN**
Z.A. de la Grange Barbier - 3, Rue Jean Bonnerie - 37250 MONTBAZON
TEL : 02.38.22.59.42 FAX : 02.38.22.58.01
e-mail : touraine@hydrogeotechnique.com

Direction Technique : Jean-Claude GRESS
Ingénieur Civil des Ponts et Chaussées - Professeur à l'École Nationale des Travaux Publics de l'Etat
e-mail : jc.gress@hydrogeotechnique.com



HYDROGÉOTECHNIQUE CENTRE

INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE, GÉOLOGIQUE, HYDROGÉOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE
APPLIQUÉE AUX BATIMENTS, GENIE-CIVIL, INFRASTRUCTURES ET À L'ENVIRONNEMENT.
SONDAGES - ESSAIS DE SOLS IN SITU ET EN LABORATOIRE

BOUHET SA

SONDAGES ET CAROTTAGES SUR ZONE D'EMPRUNT

CHALMOUX
(SAÔNE-ET-LOIRE)

COMPTE-RENDU GÉOTECHNIQUE

Ingénieur responsable :
Jean-Pierre DEMARTINECOURT

Dossier N° C.14.10001
Fontaines, le 23.05.2014

Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable

SOMMAIRE

1.INTRODUCTION – MISSIONS – REFERENTIELS.....	3
1.1.INTRODUCTION.....	3
1.2.MISSIONS.....	3
1.3.REFERENTIELS.....	4
2.PROGRAMME D'INVESTIGATIONS	5
3.ANALYSE ET PRESENTATION DES RESULTATS.....	6
3.1.SUR LE PLAN SITOLOGIQUE.....	6
3.2.SUR LE PLAN GEOLOGIQUE GENERAL.....	6
3.3.SUR LE PLAN LITHOLOGIQUE AU DROIT DES SONDAGES.....	6
3.4.SUR LE PLAN HYDROGEOLOGIQUE.....	8
4. ANNEXES.....	10

ANNEXE 1. PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
 ANNEXE 2. SONDAGES DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE
 ANNEXE 3. SONDAGE CAROTTE
 ANNEXE 4. CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

1. INTRODUCTION – MISSIONS – REFERENTIELS

1.1. INTRODUCTION

A la demande de la **Société BOUHET SA**, la Direction Régionale Ain Bourgogne Jura du Bureau d'Etudes Géotechniques HYDROGÉOTECHNIQUE CENTRE a été chargée d'une simple mission de détermination des coupes géologiques au droit de forages et sondage carotté en vue de l'extension de l'emprise de la carrière et son éventuel approfondissement, le tout situé sur la commune de **CHALMOUX (Saône-et-Loire)**.

1.2. MISSIONS

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la nouvelle norme 94.500 des missions type d'ingénierie géotechnique de l'AFNOR-USG (novembre 2013), qui suivent les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet, à savoir :

- ✓ ETAPE 1 : étude géotechnique préalable (G1)
 - ES : phase étude de site,
 - PGC : phase principes généraux de construction.

- ✓ ETAPE 2 : étude géotechnique de conception (G2)
 - AVP : phase avant projet,
 - PRO : phase projet,
 - DCE / ACT.

- ✓ ETAPE 3 : exécution des ouvrages géotechniques
 - Etude et suivi géotechnique d'exécution (G3)
 - ✓ phase étude
 - ✓ phase suivi

- Supervision géotechnique d'exécution (G4)
 - ✓ phase supervision de l'étude d'exécution
 - ✓ phase supervision du suivi d'exécution

- ✓ Etude d'éléments spécifiques géotechniques
 - Diagnostic géotechnique (G5).

Ces missions se terminent à la remise de ce compte-rendu. Elles s'appuient sur des prestations d'investigations géotechniques réalisées par notre Société.

Ce compte-rendu a été réalisé par **Jean-Pierre DEMARTINECOURT**, Ingénieur Civil des Ponts et Chaussées et PhD en Génie Civil de l'Université CARLETON à OTTAWA (Canada).

1.3. REFERENTIELS

Les référentiels utilisés dans le cadre de cette étude sont :

- Recueil des Normes - Justification des ouvrages - Exécution des travaux
2^{ème} édition de l'AFNOR de 1999.

2. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

Nous avons exécuté, aux emplacements indiqués sur le plan d'implantation des sondages, figuré en annexe à ce rapport :

- ✓ **1 sondages en carottage continu**
noté SC1
conduit à 30.00m de profondeur et situé au droit du carreau de la carrière avec mise en caisses des carottes laissées sur place en attente d'essais de mécanique des roches réalisés par le laboratoire d'Autun (CEREMA).
- ✓ **L'empreinte du sondage carotté SC1 a été équipée en piézomètre avec tête métallique de protection.**
- ✓ **7 forages de reconnaissance géologique réalisés en deux étapes et**
notés SD1 à SD5 (1ère étape) et SD'1 - SD'2 pour la 2ème étape
descendus aux profondeurs suivantes
avec identification des formations traversées à l'avancement et enregistrement des paramètres de forations pour la première étape et mesure de la vitesse manuelle d'avancement au droit de SD'2.
SD1 : 50m,
SD'1 : 12m,
SD2 : 7m,
SD'2 : 15m,
SD3 : 7m,
SD4 : 7.30m,
SD5 : 7.40m,

Les coupes lithologiques détaillées des forages destructifs et du sondage carotté (ainsi que les planches photographiques fournies par le laboratoire d'AUTUN) et les résultats des mesures des paramètres de foration sont annexés à la fin de ce compte-rendu.

3. ANALYSE ET PRESENTATION DES RESULTATS

3.1. SUR LE PLAN SITOLOGIQUE

Au droit du sondage carotté SC1 :

il s'agit du carreau de la carrière actuelle situé en contrebas de la RD60 reliant CHALROUX à BOURBON LANCY.

Au droit des sondages destructifs :

il s'agit d'un secteur boisé situé à l'amont du talus de front de la carrière actuelle et penté dans la direction Sud-Est => Nord-Ouest.

3.2. SUR LE PLAN GEOLOGIQUE GENERAL

La carrière se situe sur la carte géologique, feuille de DOMPIERRE SUR BESBRE avec le descriptif suivant au droit de la carrière :

"De CHALMOUX à BOURBON LANCY, la RD60 recoupe en de nombreux endroits les siltites du Famennien et même localement dans une grande carrière située près du carrefour avec la route de MONT, les siltites de la base du Carbonifère où apparaissent les premiers bancs de grès à débris de plantes".

3.3. SUR LE PLAN LITHOLOGIQUE AU DROIT DES SONDAGES

Sondage carotté SC1

Il a mis en évidence depuis le niveau du carreau actuel de la carrière une succession de bancs assez épais de rocher silto-gréseux dont la couleur varie entre gris clair et gris foncé. On a noté toutefois des marbrures blanchâtres pouvant comprendre des quartzites.

Forages destructifs**Forage profond RG1 :**

- terre végétale avec racines sur 0.70m de profondeur,
- argile sableuse marron jaunâtre + cailloutis jusqu'à 5.10m de profondeur, le tout avec des vitesses d'avancement rapides interprétées comme correspondant à des matériaux de couverture,
- rocher silto-gréseux gris foncé altéré entre 5.10m et 7.90m de profondeur avec des vitesses d'avancement encore rapides,
- rocher silto-gréseux plus ou moins fracturé avec alternance de passées gris clair et de passées gris foncé entre 7.90m et 30.80m de profondeur avec des vitesses d'avancement moyenne,
- rocher très dur silto-gréseux (voir du grés) plus ou moins fracturé gris clair blanchâtre jusqu'à 50.00m de profondeur.

Autres forages moins profonds :

- présence en tête de terre végétale et racines,
- puis, présence d'argiles sableuses marron jaunâtres avec cailloux ou cailloux abondants à matrice sablo-argileuse plus ou moins abondants avec des vitesses d'avancement élevées,

- enfin, présence de cuttings de couleur gris clair à gris foncé avec des vitesses d'avancement plus faibles et interprétées comme correspondantes à du rocher silto-gréseux sous-jacents à la couverture meuble traversée auparavant dont les épaisseurs en l'absence de sondages carottés comparatifs plus précis seraient de :
 - 5.10m au droit de SD1,
 - 4.50m au droit de SD'1,
 - 5.10m au droit de SD2,
 - 5.50m au droit de SD'2,
 - 6.60m au droit de SD3,
 - 7.20m au droit de SD4,
 - 6.50m au droit de SD5.

3.4. SUR LE PLAN HYDROGEOLOGIQUE

Au droit de SC1 :

le piézomètre laissé en place et relevé périodiquement par un agent de l'entreprise BOUHET SA indique un niveau d'eau peu profond (0.60m environ sous le niveau du carreau de la carrière).

Au droit des forages destructifs :

le seul forage ayant révélé la présence d'eau est le forage profond RG1 avec un niveau de rencontre à 30.00m de profondeur.

Nous restons à la disposition **de la Société BOUHET SA**, et de tous les intervenants pour tous renseignements complémentaires.

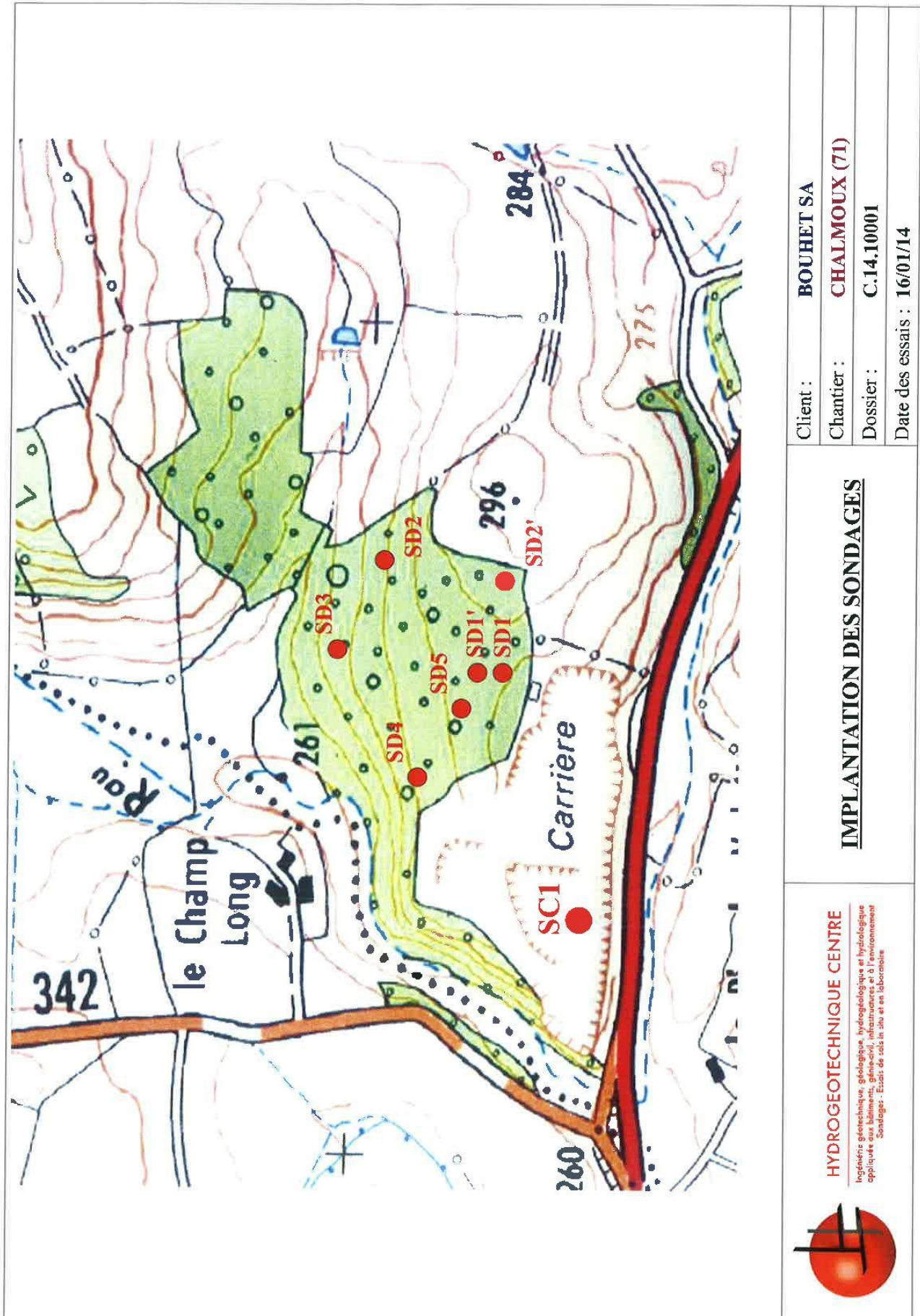
Dressé par l'Ingénieur soussigné

Jean Pierre DEMARTINECOURT



4. ANNEXES

ANNEXE 1
PLAN D'IMPLANTATION
DES SONDAGES

Client : **BOUHET SA**Chantier : **CHALMOUX (71)**Dossier : **C.14.10001**Date des essais : **16/01/14****IMPLANTATION DES SONDAGES****HYDROGÉOTECHNIQUE CENTRE**Ingénierie géotechnique, géologique, hydrogéologique et hydrologique
appliquée aux bâtiments, génie-civil, infrastructures et à l'environnement
Sondage - Essais de sols in situ et en laboratoire

ANNEXE 2
SONDAGES DE RECONNAISSANCE
GEOLOGIQUE



HYDROGEOTECHNIQUE CENTRE
 Ingénierie géotechnique, géologie, hydrogéologie et hydrologie
 appliqués aux bâtiments, génie civil, infrastructures et à l'environnement
 Sondages - Essais de sols in situ et en laboratoire

**CHALMOUX - Sondages et carottages sur zone d'emprunt
 BOUHET SA**

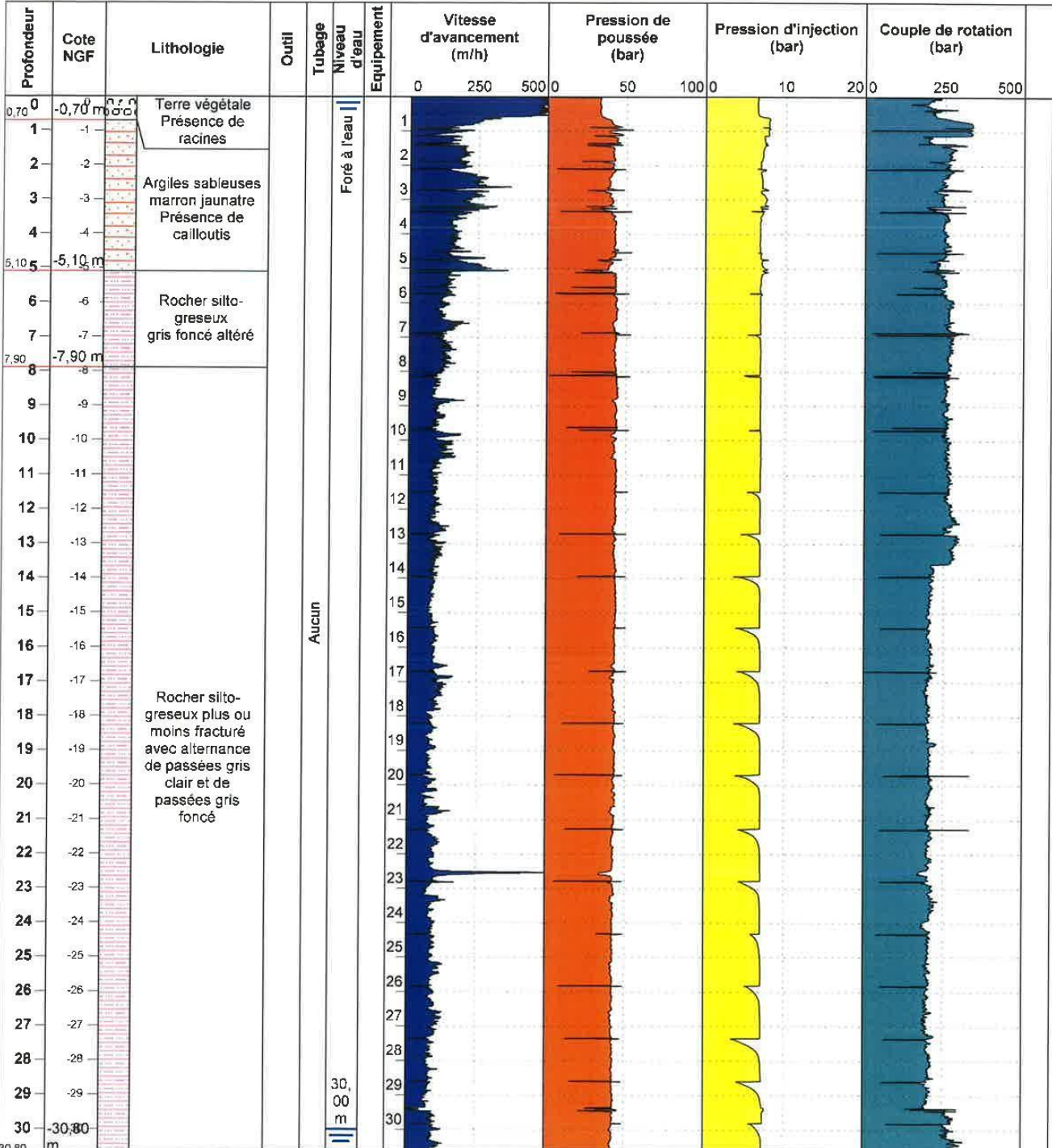
Date début : 15/01/2014

Profondeur : 0,00 - 50,00 m

1/153

SD1

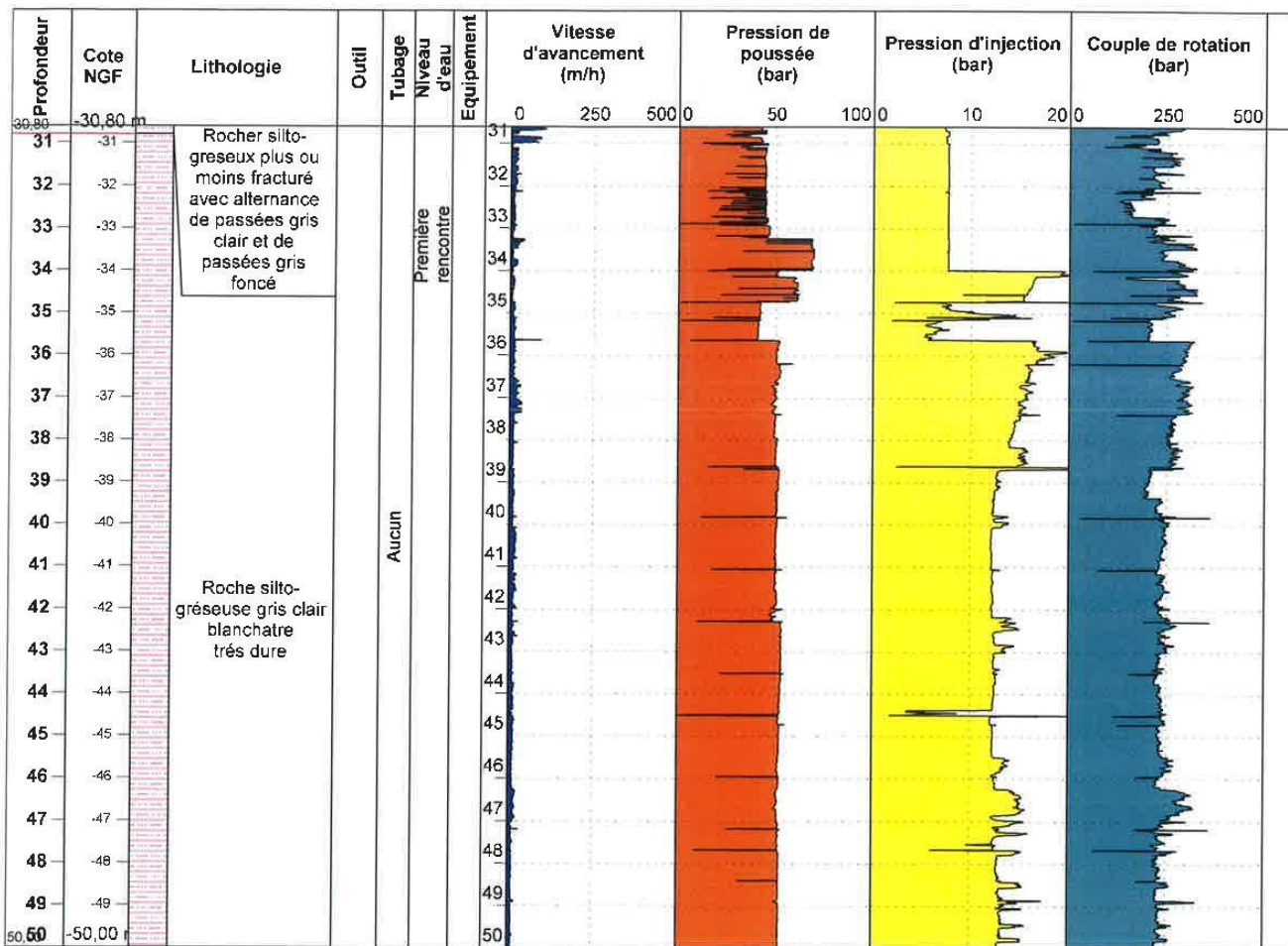
EXGTE 3.14/LB2EPF546FR



CHALMOUX - Sondages et carottages sur zone d'emprunt BOUHET SA

1/153

SD1



Page 2/2


HYDROGEOTECHNIQUE CENTRE

 Ingénierie géotechnique, géologique, hydrogéologique et hydrologique
 appliquée aux bâtiments, génie-civil, infrastructures et à l'environnement
 Sondages - Essais de sols in situ et en laboratoire

**CHALMOUX - Sondages et carottages sur zone d'emprunt
BOUHET SA**

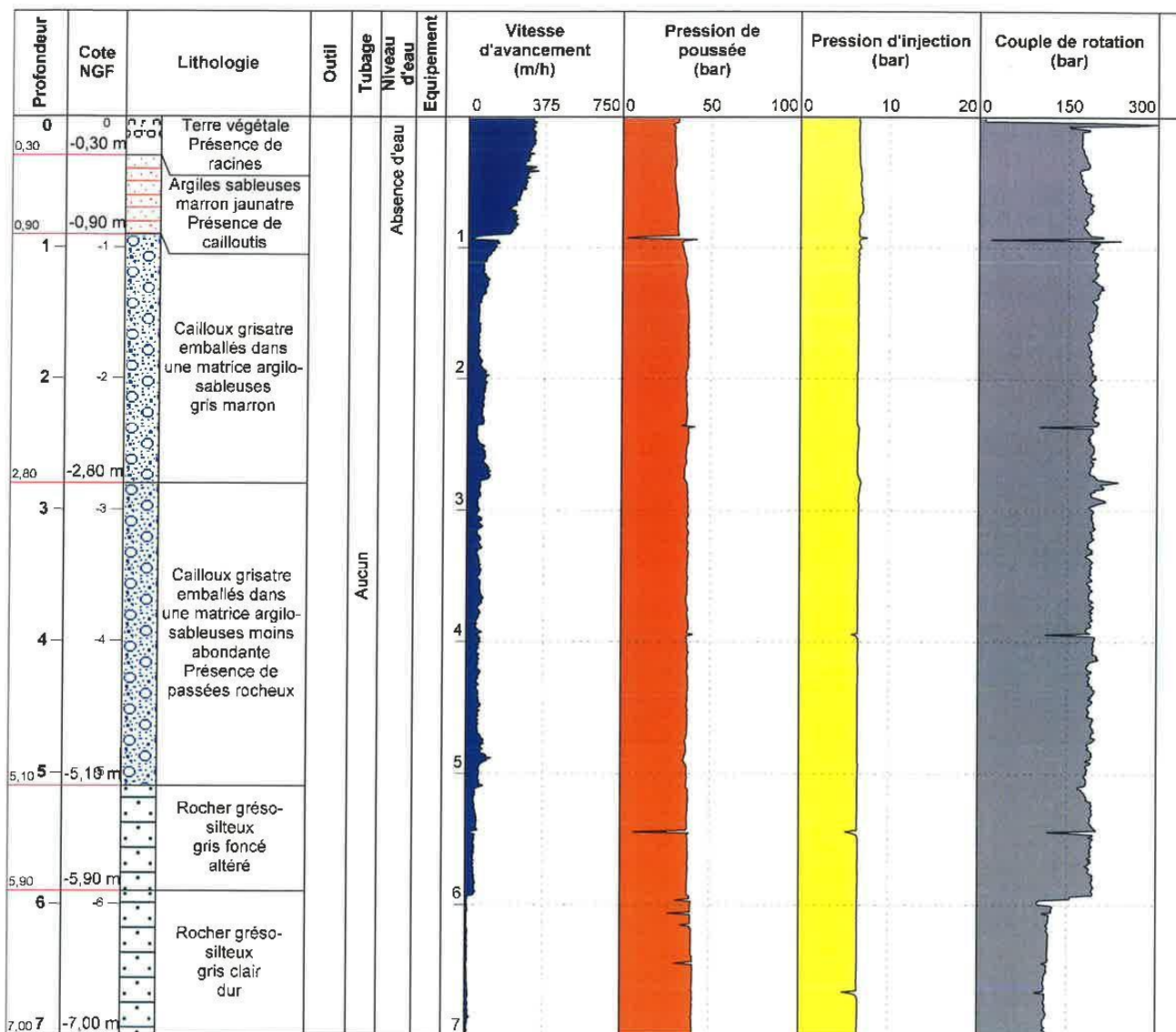
Date début : 16/01/2014

Profondeur : 0,00 - 7,00 m

1/45

SD2

EXGTE 3.14/LB2EPF546FR




HYDROGÉOTECHNIQUE CENTRE

 Ingénierie géotechnique, géologie, hydrogéologique et hydrologique
 appliquée aux bâtiments, génie-civil, infrastructures et à l'environnement
 Sondages - Essais de sol in situ et en laboratoire

**CHALMOUX - Sondages et carottages sur zone d'emprunt
BOUHET SA**

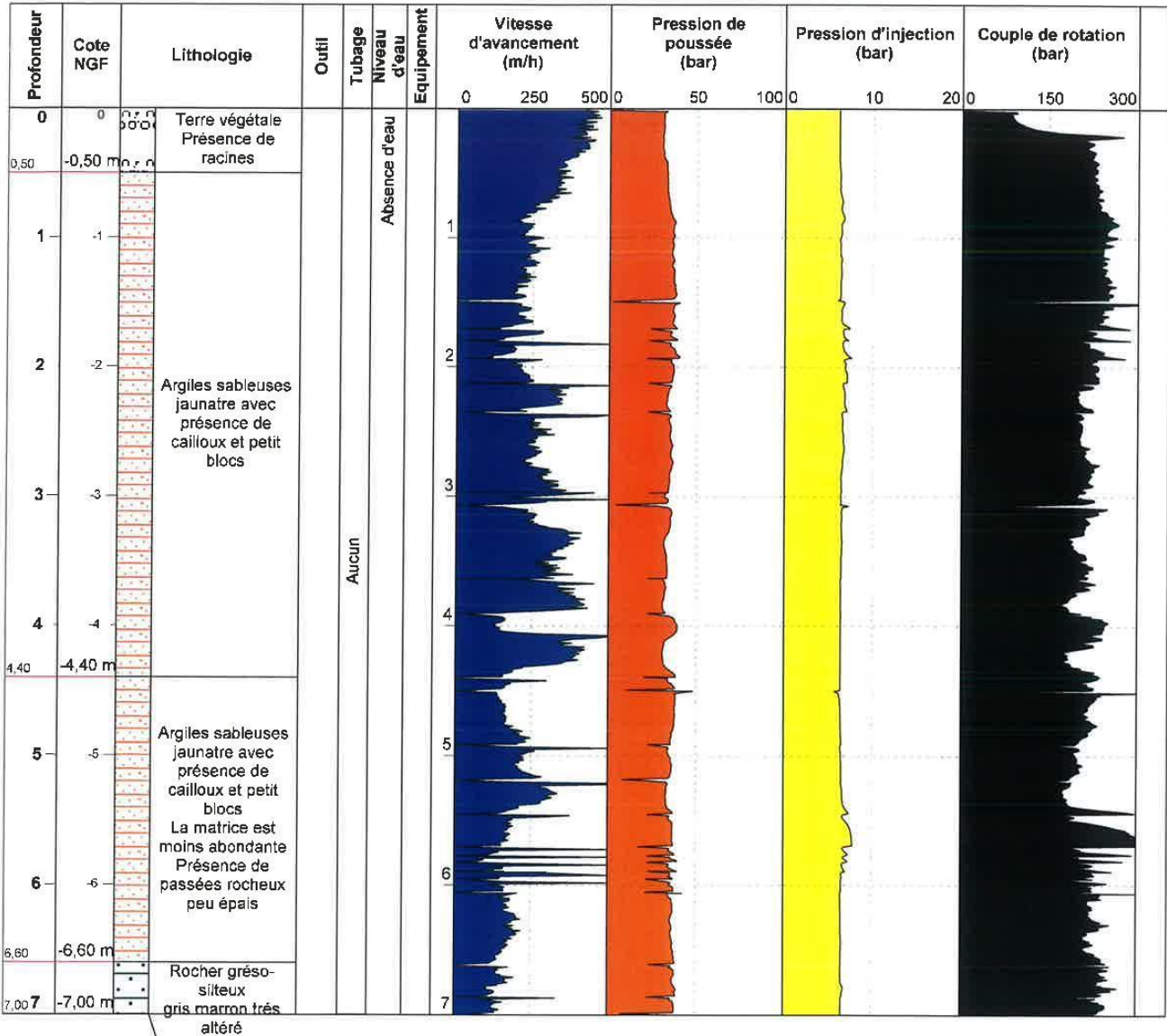
Date début : 16/01/2014

Profondeur : 0,00 - 7,00 m

1/45

SD3

EXGTE 3.14/LB2EPF546FR

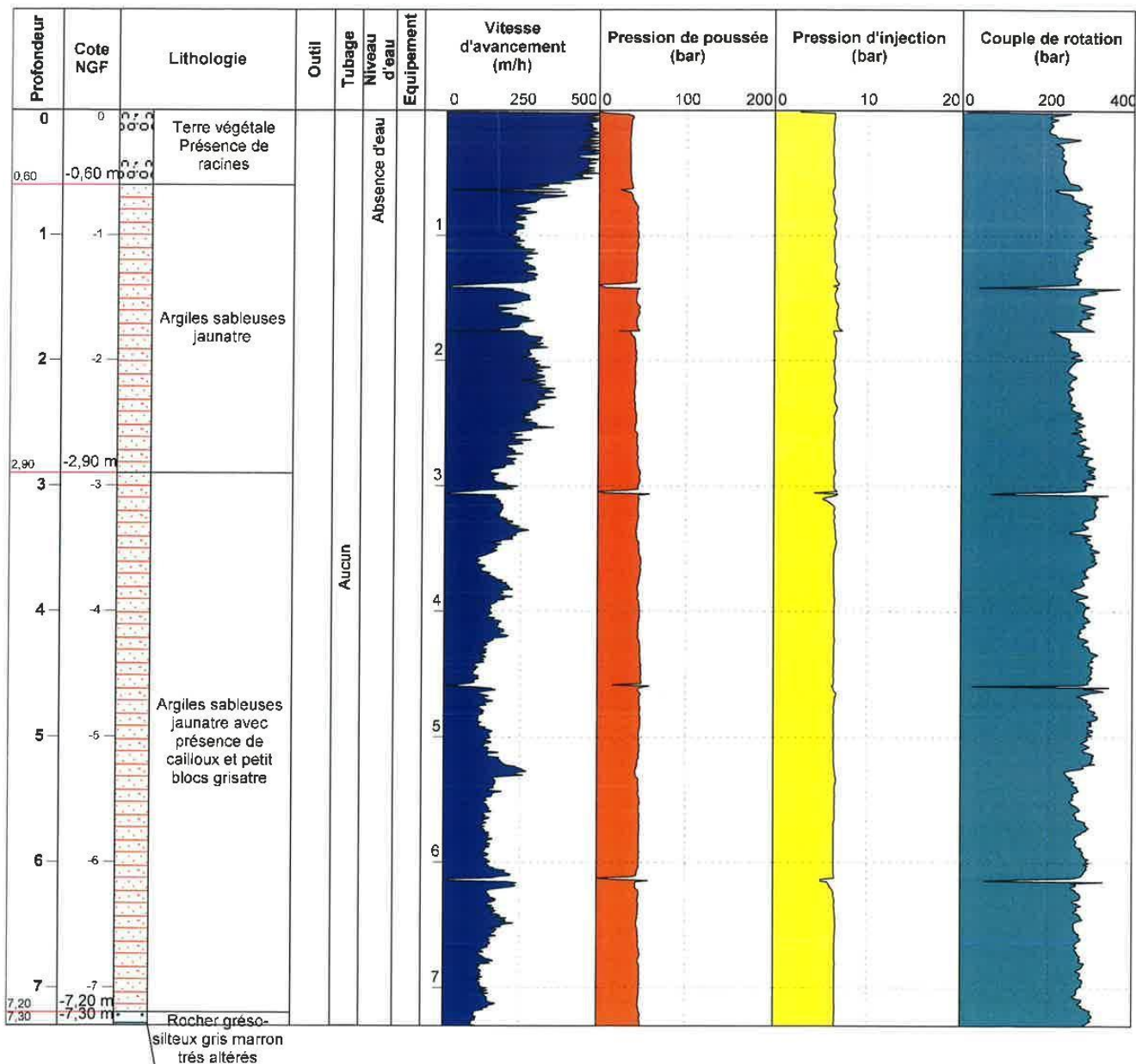



 <p>HYDROGÉOTECHNIQUE CENTRE Ingénierie géotechnique, géologique, hydrogéologique et hydrologique appliquée aux bâtiments, génie civil, infrastructures et à l'environnement. Sondage - Essais de sols in situ et en laboratoire.</p>	CHALMOUX - Sondages et carottages sur zone d'emprunt BOUHET SA	C.14.10001
	Date début : 16/01/2014	Profondeur : 0,00 - 7,30 m

1/45

SD4

EXGTE 3.14/LB2EPF546FR

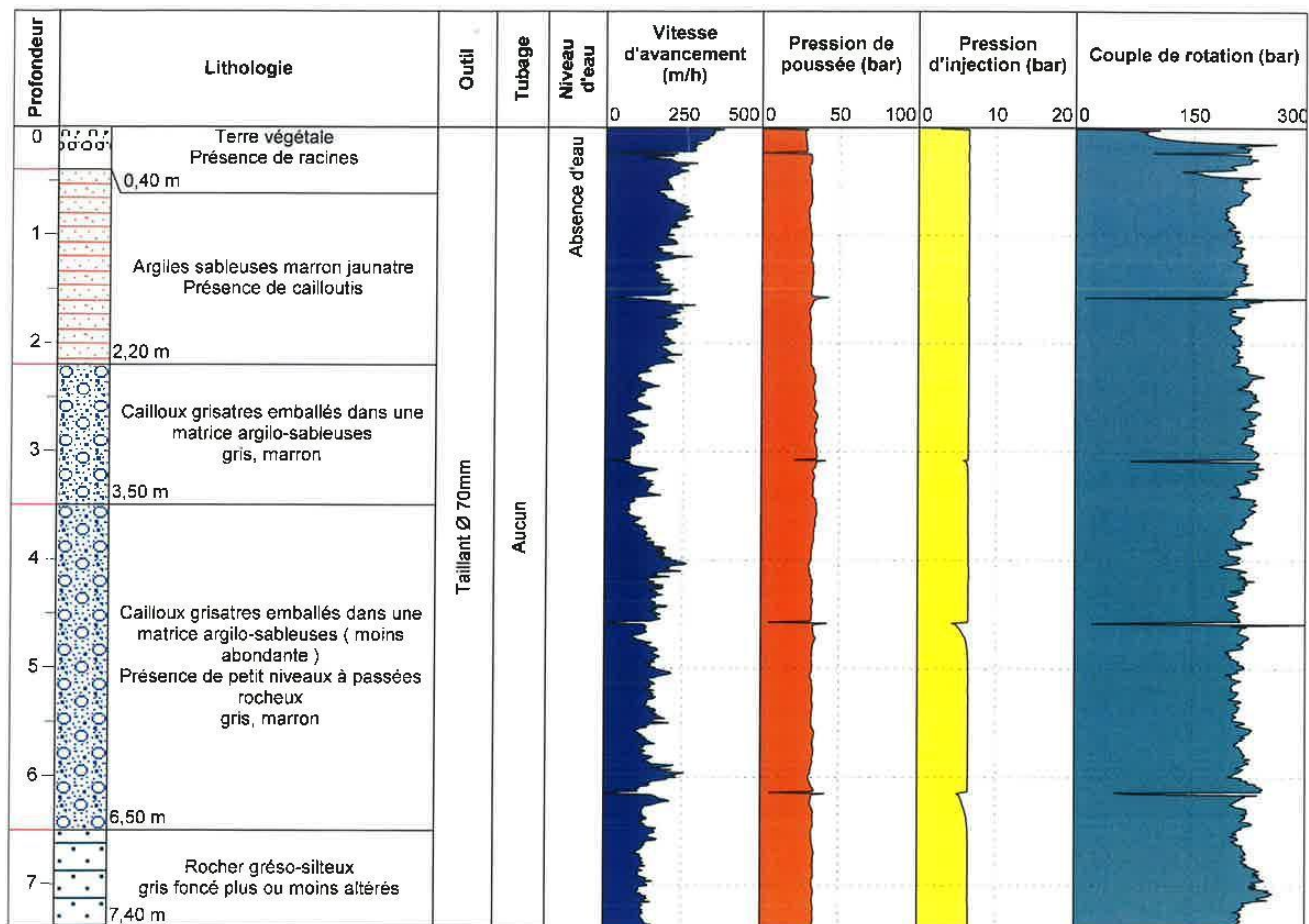



 <p>HYDROGEOTECHNIQUE CENTRE <small>logé de la géotechnique, géologique, hydrogéologique et hydrologique appliquée aux bâtiments, génie civil, infrastructures et à l'environnement Sondages - Essais de sol - In situ et en laboratoire</small></p>	CHALMOUX - Sondages et carottages sur zone d'emprunt BOUHET SA	(Contrat C.14.10001)
	Date début : 16/01/2014	Profondeur : 0,00 - 7,40 m

1/60

Forage : SD5

EXGTE 3.14/LB2EPF546FR

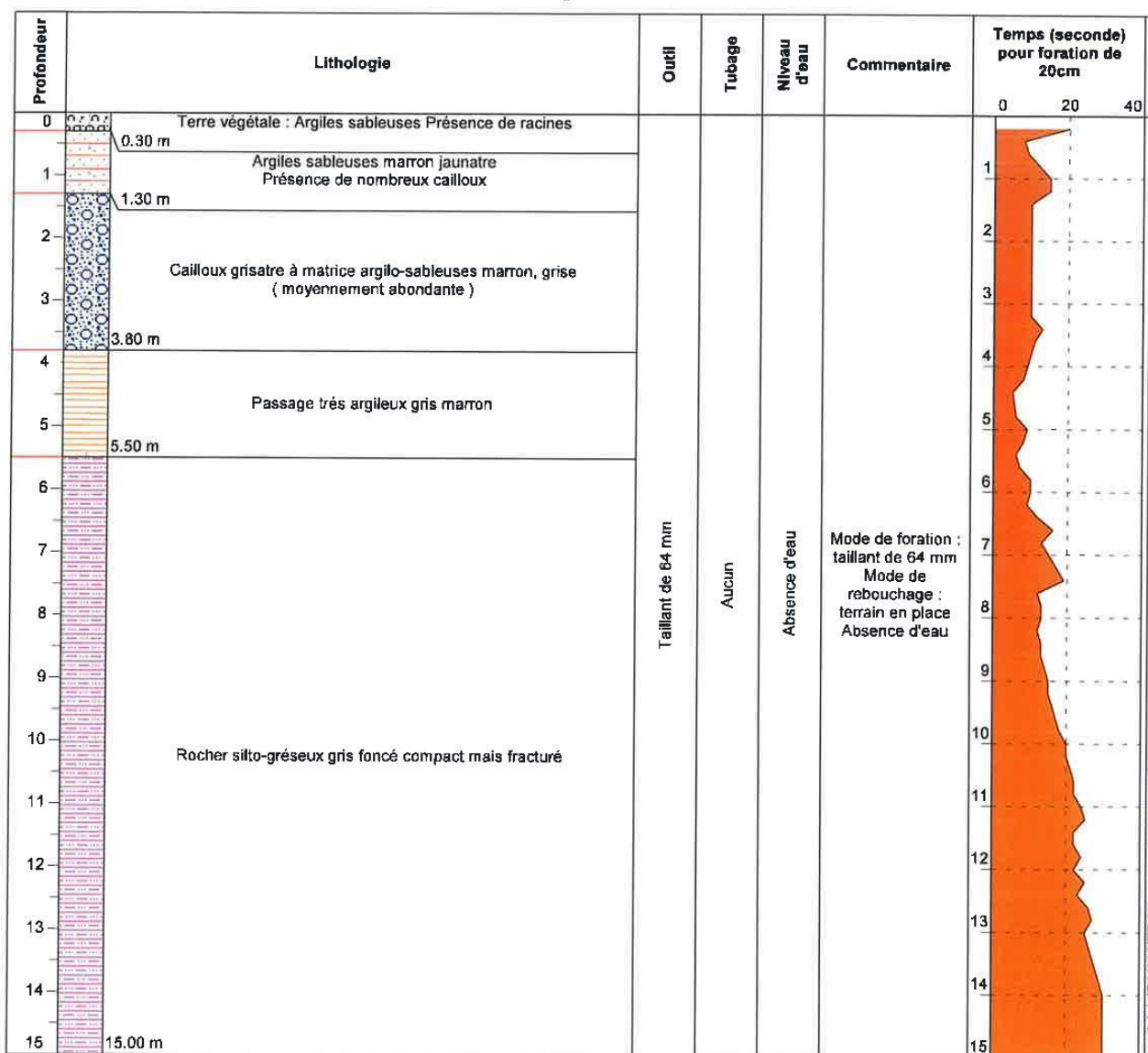


 <p>HYDROGÉOTECHNIQUE CENTRE Ingénierie géotechnique, géologique, hydrogéologique et hydrologique appliquée aux bâtiments, génie-civil, infrastructures et à l'environnement Sondages - Essais de sols in situ et en laboratoire</p>	CHALMOUX - Sondages et carottages sur zone d'emprunt BOUHET SA	(Contrat C.14.10001)
	Date début : 16/01/2014	Profondeur : 0.00 - 15.00 m


1/90

Forage : SD'2

EXGTE 3.15/GTE



Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

 <p>HYDROGÉOTECHNIQUE CENTRE Ingénierie géotechnique, géologique, hydrogéologique et hydrologique appliquée aux bâtiments, génie civil, infrastructures et à l'environnement Sondages - Essais de sol in situ et en laboratoire</p>	CHALMOUX - Sondages et carottages sur zone d'emprunt BOUHET SA	(Contrat C.14.10001)
	Date début : 16/01/2014	Profondeur : 0,00 - 13,00 m






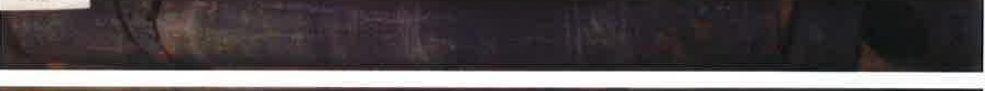






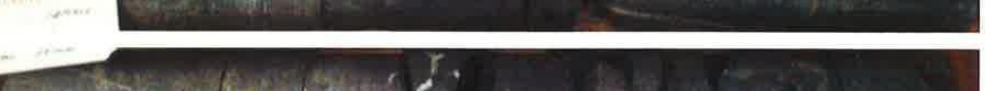


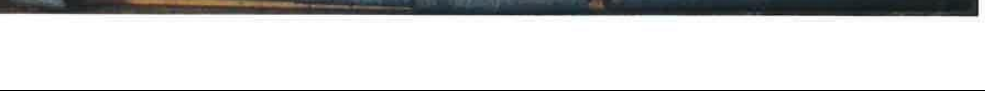
1/75








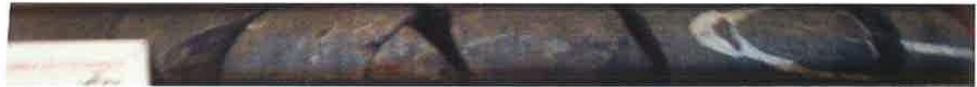








Forage : SD'1

EXGTE 3.14/GTE

Profondeur	Lithologie	Outil	Tubage	Niveau d'eau	Commentaire
0	Terre végétale : Argiles sableuses jaunâtre Présence de racines	Taillant de 64 mm	Aucun	Absence d'eau	Mode de forage : taillant de 64 mm Mode de rebouchage : terrain naturel Absence d'au immédiate
0,30 m					
1	Argiles sableuses marron, jaunâtre Présence de cailloutis				
1,70 m					
2					
3	Cailloux grisâtre à matrice argilo-sableuses marron et grise (moyennement abondante)				
4					
4,50 m					
5	Rocher silto-greux grisâtre très altéré				
5,50 m					
6	Rocher silto-greux gris foncé				
7					
7,10 m					
8					
9	Rocher silto-greux gris marron				
10					
10,20 m					
11					
12	Rocher silto-greux gris clair				
13					
13,00 m					

ANNEXE 3
SONDAGE CAROTTE

		DESCRIPTIF DES MATERIAUX COUPE	
Site :	CHALMOUX - Sondages et carottages zone d'emprunt		
Sondage :	SC1		
Type carotté	ECHANTILLON INTACT		
			
0.00 0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 0.60 0.70 0.80 0.90 1.00			
Profondeur			1.00m
0.00m			
1.00m			2.00m
1.00m			
2.00m			3.00m
2.00m			
3.00m			4.00m
3.00m			
4.00m			5.00m
4.00m			
5.00m			6.00m
5.00m			
6.00m			7.00m
6.00m			
7.00m			8.00m
7.00m			
8.00m			9.00m
8.00m			
9.00m			10.00m
9.00m			
10.00m			11.00m
10.00m			
11.00m			12.00m
11.00m			
12.00m			13.00m
12.00m			
13.00m			14.00m
13.00m			

		DESCRIPTIF DES MATERIAUX COUPE	
Site :	CHALMOUX - Sondages et carottages zone d'emprunt		
Sondage :	SC1		
Type carotté	ECHANTILLON INTACT		
14.00m			15.00m
15.00m			16.00m
16.00m			17.00m
17.00m			18.00m
18.00m			19.00m
19.00m			20.00m
20.00m			21.00m
21.00m			22.00m
22.00m			23.00m
23.00m			24.00m
24.00m			25.00m
25.00m			26.00m
26.00m			27.00m
27.00m			28.00m
28.00m			29.00m

DESCRIPTIF DES MATERIAUX COUPE		
Site :	CHALMOUX - Sondages et carottages zone d'emprunt	
Sondage :	SC1	
Type carotté	ECHANTILLON INTACT	
29.00m		30.00m
30.00m		30.50m

0 à 2m	Rocher silto-gréseux gris clair
2m à 5 m	Rocher silto-gréseux gris foncé
5m à 11m50	Rocher silto-gréseux gris clair à marbrures blanchatre
11m50 à 14m	Rocher silto-gréseux gris clair à marbrures plus fracturé
14m à 18m	Rocher silto-gréseux gris très foncé, très fracturé entre 16m50 et 17
18m a 21m20	Rocher silto-gréseux grisatre à marbrure blanche
21m20 à 27m	Rocher silto-gréseux très fracturé grisatre
27m à 30 m	Rocher silto-gréseux comportant d nombreuses marbrures blanches assez massif

Mode de foration : carottier de diamètre 116mm

Equipement : Piézomètre avec tete metallique

Niveau d'eau à 0m60 sous le carreau de la carrière

ANNEXE 4
CLASSIFICATION DES MISSIONS
GEOTECHNIQUES

CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (extraite de la norme NFP 94-500 novembre 2013)

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques.

Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PRELABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire.

Elle comprend deux phases :

Phase Etude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-Projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques en prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Etablir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

Etude et suivi géotechniques d'exécution (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Etude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Elaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Etude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Etablir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

Supervision géotechnique d'exécution (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

Diagnostic géotechnique (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'état de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

SCHÉMA D'ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES
(extrait de la norme NFP 94-500 novembre 2013)

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Etape 1 : étude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, esquisses, APS	Etude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Etape 2 : étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Avant Projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Etape 3 : études géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Etude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
DET/AOR	Etude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Etude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage	Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux		
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

UNION SYNDICALE GÉOTECHNIQUE
CONDITIONS GÉNÉRALES DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES
 (version du 27.06.2000, mise à jour Hydrogéotechnique décembre 2006)

1. CADRE DE LA MISSION

Par référence à la CLASSIFICATION DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES TYPES (Norme NFP 94-500), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions géotechniques suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution.

En particulier :

- les missions G1, G2, G3, G4 sont réalisées dans l'ordre successif,
- une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante,
- une Prestations d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et l'exactitude des résultats qu'elle fournit,
- une mission type G1 à G5 n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport,
- une mission type G1 ou G5 exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques,
- une mission type G2 engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) parties(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. RECOMMANDATIONS

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés au géotechnicien chargé du suivi ou de la supervision géotechnique d'exécution (missions G3 et G4) afin qu'il en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution, voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations, notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

3. RAPPORT DE LA MISSION

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés ; un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

SOMMAIRE

ANNEXE 1. PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

~~ANNEXE 2. SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE~~

ANNEXE 2 SONDAGES DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

ANNEXE 3 PROFILS PRESSIOMETRIQUES *SONDAGE CAROTTE*

~~ANNEXE 5. PENETROGRAMMES~~

~~ANNEXE 6. RESULTATS DES ESSAIS EN LABORATOIRE~~

ANNEXE 4. CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

ANNEXE 2 : RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES

Espèces	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Bois Nord-Est	Bois Extension	Bois pente	Prairie pâturée	Haie	Etang	Haie robinier	ZH extension	Mare	Fossé
Acer campestre	+				+		1			
Achillea millefolium				+						
Agrostis capillaris		+		1						
Ajuga reptans										+
Alisma plantago-aquatica					+		+		+	
Alliaria petiolata										
Alopecurus geniculatus										2
Alopecurus pratensis				+						
Anemone nemorosa			+							
Anthoxanthum odoratum										
Arum maculatum	+									
Bellis perennis				1						
Bromus hordeaceus				1						
Bryona dioica					+		+			
Capsella bursa-pastoris				1						
Cardamine pratensis										
Carex disticha										+
Carex flacca										
Carex hirta									1	
Carex sylvatica	1	+								
Carpinus betulus	3	+	3		3					
Cirsium decapitatus										
Cornus sanguinea							+			
Crataegus monogyna	+				2		1			
Crepis capillaris				+						
Cynosurus cristatus										
Cytisus scoparius		2								
Dactylis glomerata	+									
Dactylis glomerata				1						
Eleocharis palustris										3
Erodium cicutarium				+						

Rubus fruticosus	3	3	1	+	+
Rumex crispus				+	
Rumex pulcher				+	
Sambucus nigra				+	
Scirpus sylvaticus					3
Scleranthus annuus				+	
Sedum reflexum				+	
Silene pratensis				+	
Sisymbrium officinalis				+	
Sparganium erectum				+	2
Stellaria graminea					
Stellaria holostea		1			
Stellaria media				+	
Taraxacum officinalis		+			
Teucrium scorodonia		+			
Trifolium arvense				+	
Trifolium campestre				1	
Trifolium pratense				+	
Trifolium repens				2	
Urtica dioica				+	
Veronica beccabunga					1
Veronica chamaedrys	+				
Veronica persicaria				+	
Viburnum lantana	+				
Viola arvensis				+	
Vulpia bromoides				+	

ANNEXE 3 : FICHES DES SITES NATURA 2000



Muséum
national
d'Histoire
naturelle

Date d'édition : 13/07/2018
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
<http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2601017>



NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES

Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR2601017 - Bords de Loire entre Iguerande et Decize

1. IDENTIFICATION DU SITE	1
2. LOCALISATION DU SITE	2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES	4
4. DESCRIPTION DU SITE	10
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE	14
6. GESTION DU SITE	15

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type

B (pSIC/SIC/ZSC)

1.2 Code du site

FR2601017

1.3 Appellation du site

Bords de Loire entre Iguerande et Decize

1.4 Date de compilation

31/03/2010

1.5 Date d'actualisation

30/09/2010

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Bourgogne	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.bourgogne.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site

Date de transmission à la Commission Européenne : 30/09/2011



(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 16/11/2012

(Confirmation de classement du site comme SIC)

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 03/11/2014

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000029783788>

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : 3,86111°

Latitude : 46,50861°

2.2 Superficie totale

11453 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine

Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
83	Auvergne
26	Bourgogne

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
03	Allier	28 %
71	Saône-et-Loire	62 %
58	Nièvre	10 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
71012	ARTAIX
03014	AVRILLY
71024	BAUGY
03019	BEAULON
71047	BOURBON-LANCY
71048	BOURG-LE-COMTE
71077	CHAMBILLY
58060	CHARRIN
03063	CHASSENARD
58087	COSSAYE
03086	COULANGES



71155	CRONAT
58095	DECIZE
58096	DEVAY
71176	DIGOIN
03100	DIOU
03102	DOMPIERRE-SUR-BESBRE
03119	GANNAY-SUR-LOIRE
03120	GARNAT-SUR-ENGIEVRE
71220	GILLY-SUR-LOIRE
71233	HOPITAL-LE-MERCIER (L')
71238	IGUERANDE
58137	LAMENAY-SUR-LOIRE
71255	LESME
03154	LUNEAU
71275	MARCIGNY
71291	MELAY
03173	MOLINET
71325	MOTTE-SAINT-JEAN (LA)
71348	PERRIGNY-SUR-LOIRE
03207	PIERREFITTE-SUR-LOIRE
71382	SAINT-AGNAN
71389	SAINT-AUBIN-SUR-LOIRE
58245	SAINT-HILAIRE-FONTAINE
03245	SAINT-MARTIN-DES-LAIS
71453	SAINT-MARTIN-DU-LAC
71491	SAINT-YAN
71557	VARENNE-SAINT-GERMAIN
71581	VINDECY
71589	VITRY-SUR-LOIRE

2.7 Région(s) biogéographique(s)

Continentale (100%)



3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
2330 <i>Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à Corynephorus et Agrostis</i>		10 (0,09 %)		P	A	C	A	A
3130 <i>Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoetes-Nanojuncetea</i>		17 (0,15 %)		P	B	C	C	C
3150 <i>Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de Hydrocharition</i>		7 (0,06 %)		P	A	C	C	C
3260 <i>Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion</i>		1215 (10,61 %)		P	A	B	B	A
3270 <i>Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodium rubri p.p. et du Bidens p.p.</i>		17 (0,15 %)		P	A	C	A	A
6210 <i>Pelouses sèches semi-naturelles et lâches d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)</i>		739 (6,45 %)		P	A	C	B	A
6430 <i>Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin</i>		29 (0,25 %)		P	B	C	C	B
6510 <i>Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)</i>		81 (0,71 %)		P	B	C	B	B
91E0 <i>Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i>	X	703 (6,14 %)		P	A	C	B	B
91F0 <i>Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmion minoris)</i>		454 (3,96 %)		P	A	C	A	B
9160 <i>Chênaies pédonculées ou chênaies charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli</i>		114,73 (1 %)		P	C	C	B	B

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».



- **Superficie relative** : A = 100 \geq p > 15 % ; B = 15 \geq p > 2 % ; C = 2 \geq p > 0 % .
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

Espèce		Population présente sur le site						Évaluation du site					
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat. C|R|V|P	Qualité des données	A|B|C|D			A|B|C	
				Min	Max				Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	
I	1037	Ophiogomphus cecilia	p			i	R	DD	B	B	C	B	
I	1044	Coenagrion mercuriale	p			i	R	DD	B	B	C	B	
I	1060	Lycaena dispar	p			i	R	DD	C	B	C	C	
I	1083	Lucanus cervus	p			i	R	DD	C	B	C	B	
I	1084	Osmoderma eremita	p			i	R	DD	C	B	C	B	
I	1087	Rosalia alpina	p			i	V	DD	C	B	C	B	
I	1088	Cerambyx cerdo	p			i	R	DD	C	B	C	B	
F	1095	Petromyzon marinus	r			i	P	DD	C	B	C	A	
F	1096	Lampetra planeri	r			i	P	DD	C	B	C	A	
F	1102	Alosa alosa	r			i	P	DD	B	C	C	C	
F	1102	Alosa alosa	c			i	P	DD	B	C	C	C	
F	1106	Salmo salar	c			i	R	DD	C	C	C	C	
F	1163	Cottus gobio	p			i	P	DD	C	B	C	A	
A	1166	Triturus cristatus	p			i	R	DD	C	B	C	B	
A	1193	Bombina variegata	p			i	R	DD	C	B	C	B	
R	1220	Emys orbicularis	p			i	R	DD	C	C	C	C	
M	1303	Rhinolophus hipposideros	p			i	R	DD	C	B	C	C	



M	1308	Barbastella barbastellus	p			i	R	DD	C	B	C	C
M	1321	Myotis emarginatus	p			i	V	DD	C	B	C	C
M	1323	Myotis bechsteinii	p			i	V	DD	C	B	C	C
M	1324	Myotis myotis	p			i	V	DD	C	B	C	C
M	1337	Castor fiber	p			i	P	DD	C	B	C	B
P	1428	Marsilea quadrifolia	p			i	V	DD	D			
I	4045	Coenagrion ornatum	p			i	R	DD	C	C	B	C
F	5339	Rhodeus amarus	p			i	P	DD	C	C	C	C
F	6150	Parachondrostoma toxostoma	p			i	P	DD	C	B	C	A

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m², blemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, istems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stonses = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site				Motivation					
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max			IV	V	A	B	C	D
A		Alvies obstetricans			i	P	X		X		X	
A		Bufo calamita			i	R	X		X		X	
A		Hyla arborea			i	P	X		X		X	
A		Rana dalmatina			i	C	X		X		X	

- 6/15 -



B		Podiceps cristatus			i	C			X		X	
B		Anas strepera			i	P			X		X	
B		Anas crecca			i	P			X		X	
B		Anas clypeata			i	P			X		X	
B		Anas acuta			i	P			X		X	
B		Aythya terina			i	P			X		X	
B		Aythya fuligula			i	P			X		X	
B		Bubulcus ibis			i	V			X		X	
B		Ardea cinerea			i	C			X		X	
B		Tringa hypoleucos			i	C						X
B		Falco subbuteo			i	R			X		X	
B		Cygnus olor			i	R			X		X	
B		Anser fabilis			i	P						X
B		Anser albifrons			i	P			X		X	
B		Anser anser			i	P			X		X	
B		Clangula hyemalis			i	P			X		X	
B		Mergus albellus			i	P						X
B		Mergus merganser			i	R			X		X	
B		Accipiter nisus			i	P			X		X	
B		Charadrius hiaticula			i	P			X		X	
B		Merops apiaster			i	R			X		X	
B		Upupa epops			i	C			X		X	
B		Riparia riparia			i	R			X		X	



B		Acrocephalus scirpaceus			i	C			X		X	
B		Lanius senator			i	R			X		X	
F		Anguilla anguilla			i	V			X		X	
F		Esox lucius			i	P			X			
I		Gomphus flavipes			i	P			X		X	
M		Myotis daubentoni			i	P						X
P		Alisma gramineum			i	R						X
P		Anarrhinum bellidifolium			i	R						X
P		Artemisia campestris			i	V						X
P		Butomus umbellatus			i	R						X
P		Carex ligerica			i	R						X
P		Corynephorus canescens			i	R						X
P		Damasonium alisma			i	V						X
P		Gratiola officinalis			i	V						X
P		Hottonia palustris			i	R						X
P		Lindernia dubia			i	V						X
P		Oenanthe silaifolia			i	R						X
P		Peucedanum oreoselinum			i	R						X
P		Pulicaria vulgaris			i	P						X
P		Ranunculus hederaceus			i	V						X
P		Sesamoides purpurascens			i	V						X
P		Spergula morisonii			i	R						X
P		Trifolium subterraneum			i	R						X

Date d'édition : 13/07/2018
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
<http://njon.mnhn.fr/site/natura2000/FB2601017>



P		Tuberaria guttata			i	R						X
P		Hieracium peleterianum subsp. ligericum			i	R						X
R		Lacerta agilis			i	C	X		X		X	
R		Lacerta viridis			i	P	X					X

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m², bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stons = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation** : IV, V : annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; A : liste rouge nationale ; B : espèce endémique ; C : conventions internationales ; D : autres raisons.



4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N04 : Dunes, Plages de sables, Machair	1 %
N05 : Galets, Falaises maritimes, Ilots	5 %
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	10 %
N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	2 %
N09 : Pelouses sèches, Steppes	7 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	49 %
N14 : Prairies améliorées	3 %
N15 : Autres terres arables	12 %
N16 : Forêts caducifoliées	7 %
N20 : Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	2 %
N21 : Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	1 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1 %

Autres caractéristiques du site

Site linéaire, inclus dans une ZPS n°FR2612002 "Vallée de la Loire de Iguérande à Decize" à cheval sur les régions Auvergne et Bourgogne, mitoyen au SIC FR2600966 "Vallée de la Loire de Imphy à Decize" situé immédiatement à l'aval.

Le fleuve coule dans une vaste plaine alluviale resserrée au niveau du défilé d'Iguérande et du Seuil de Diou en raison des contraintes géologiques locales (formations du Jurassique inférieur, Granite du Primaire). Les caractéristiques géologiques imposent localement son cours au fleuve (Iguérande, Baugy, La-Motte-Saint-Jean à Diou). Ailleurs la Loire étire sa plaine inondable sur plusieurs kilomètres et divague au sein des alluvions récentes. Elle présente alors une mobilité latérale plus ou moins forte selon les secteurs (styles : rectiligne, à méandre et anastomoses).

Vulnérabilité : L'enfoncement du lit mineur par incision réduit la dynamique fluviale pour des événements de crue de faible récurrence. En corollaire, il est constaté des réserves estivales des nappes alluviales d'accompagnement plus faibles, ce qui amplifie les phénomènes de concurrence d'usages lors de l'utilisation de la ressource en eau (eau potable, irrigation des cultures). Cet enfoncement du lit mineur influe sur la qualité des milieux riverains comme la saulaie blanche, qui dans certains secteurs dépérit (alimentation en eau estivale insuffisante) et laisse place à une forêt de bois dur.

Les boires et les annexes aquatiques de la Loire sont colonisées par les jussies (*Ludwigia grandiflora* et *peplodes*), espèces qui par leur développement luxuriant modifient profondément le fonctionnement et l'intérêt patrimonial des écosystèmes (habitats naturels et biocénoses associées). La propagation des espèces envahissantes est renforcée par la fonctionnalité de la Loire en tant qu'axe migratoire.

Les pelouses alluviales nécessitent pour leur maintien une dynamique fluviale suffisante et régulière pour favoriser leur régénération ainsi qu'une conduite agricole extensive afin de lutter contre la fermeture du milieu par le boisement. Les prairies dominent l'occupation du sol et font l'objet pour la plupart d'une conduite extensive. Cependant des pratiques plus intensives ont cours sur le site avec notamment l'ensilage d'herbe dès le mois de mai ce qui limite le développement de la flore en place et peut compromettre la reproduction des espèces animales des prairies.

Les cultures annuelles et les prairies temporaires concourent à la disparition des espèces végétales les plus sensibles, des habitats naturels et semi-naturels et qui contribuent à une dégradation de la qualité des eaux et concomitamment des milieux par eutrophisation.

Le bocage est bien représenté sur l'ensemble du site avec cependant une population vieillissante d'arbres de haut jet, pour lesquels le remplacement des sujets sénescents n'est pas assuré en raison de la taille basse des haies au broyeur. Le bocage constitue un élément essentiel pour le maintien des espèces xylophages (*Lucane cerf-volant*, *Grand capricorne*, *Pique prune*, *Rosalie des Alpes*)

- 10/15 -



4.2 Qualité et importance

Le val de Loire est reconnu à l'échelle européenne et constitue un terrain d'étude unique en France. Il montre ici une grande variété de milieux et d'habitats naturels façonnés par le fleuve (grèves sableuses et îlots, pelouses sèches, végétation annuelle, prairies inondables, forêts alluviales, annexes aquatiques, mares, bocage) et par l'homme. Cette diversité spatiale, longitudinale et latérale, présente un fort intérêt pour la faune (poissons, mammifères, oiseaux, insectes, amphibiens)

et constitue un axe de migration pour de nombreuses espèces animales (poissons migrateurs : Saumon atlantique, grande Alose, Lamproie marine, Anguille, oiseaux) et végétales.

La flore des lits mineurs et majeurs se compose d'un grand nombre d'espèces (plus de mille), dont une d'intérêt communautaire (*Marsilea quadrifolia*) et plusieurs d'un très fort intérêt national (*Gratiola officinalis*, *Pulicaria vulgaris*, *Alisma gramineum*, *Damasonium alisma*) ou régional (24 espèces recensées). L'originalité de la flore ligérienne s'exprime au travers des nombreuses espèces rares, absentes ailleurs et ponctuellement endémiques (Epervière de la Loire : *Hieracium peleterianum ligericum*, Laïche de la Loire : *Carex ligERICA*).

La qualité des milieux et la diversité des habitats constituent des atouts importants pour de nombreuses espèces d'oiseaux que ce soit lors des migrations (axe migratoire de première importance : canards, limicoles, échassiers), de l'hivernage (Oies) ou de la reproduction. La dynamique fluviale favorise l'érosion des berges utilisées pour la nidification du Martin pêcheur, des colonies d'Hirondelle de rivage et de Guêpier d'Europe.

L'élevage extensif valorise des pâtures humides à sèches et des pelouses sableuses contribuant ainsi au maintien de milieux ouverts intéressants pour la flore et la faune. Cette activité est essentielle car elle limite les superficies en cultures annuelles dommageables aux prairies et pelouses inondables.

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	A09	Irrigation		O
H	I01	Espèces exotiques envahissantes		O
H	J02.03	Canalisation et dérivation des eaux		B
H	J02.06	Captages des eaux de surface		I
H	K03.05	Antagonisme avec des espèces introduites		I
H	K04	Relations interspécifiques (flore)		I
H	K04.01	Compétition (flore)		I
L	A08	Fertilisation		I
L	B01.02	Plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones)		I
L	D02.01	Lignes électriques et téléphoniques		B
L	G01	Sports de plein air et activités de loisirs et récréatives		O
L	G01.01	Sports nautiques		B
L	G05.01	Piétinement, surfréquentation		B
L	H01	Pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestres, marines et saumâtres)		B
L	J02.06	Captages des eaux de surface		B
M	A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)		B



M	A02	Modification des pratiques culturales (y compris la culture perenne de produits forestiers non ligneux : oliviers, vergers, vignes)		I
M	A04.03	Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage		B
M	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques		B
M	A08	Fertilisation		O
M	A09	Irrigation		I
M	A10.01	Elimination des haies et bosquets ou des broussailles		O
M	B01.02	Plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones)		O
M	E01	Zones urbanisées, habitations		B
M	G01.03	Véhicules motorisés		B
M	J02.05	Modifications du fonctionnement hydrographique		B
M	K03.01	Compétition (faune)		O
Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	A04	Pâturage		B
H	K01.01	Erosion		B
H	K01.04	Submersion		B
H	L08	Inondation (processus naturels)		B
L	C01.01	Extraction de sable et graviers		O
M	A03	Fauche de prairies		B
M	A05.01	Elevage		B

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Propriété privée (personne physique)	%
Collectivité territoriale	%
Domaine régional	%
Domaine public de l'état	%
Domaine public fluvial	%



4.5 Documentation

- Alric F., 2003. Utilisation d'un SIG pour une caractérisation spatiale des habitats aviens de la Loire entre Iguerande (71) et St Hilaire Fontaine (58). Mémoire maîtrise de géographie, université de Bourgogne, 54 pages+ annexes
- Beaupied D., 2006. Quelles méthodes et quelles données pour la reconnaissance des milieux? Une approche innovante sur le site Natura 2000 Val de Loire. Mémoire Master 2 géographie, université de Bordeaux 3. 94 p
- Bellenfant S., Causse G., 2005. Inventaire pour un suivi de la flore remarquable du lit de la Loire et de l'Allier en région Bourgogne. Rapport technique 29 p.
 Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, délégation Bourgogne.
- Caux S., Forest C., 2005. Etude initiale pour un Contrat de Restauration et d'Entretien sur la Loire entre Iguerande et Décize - Rapport -. Conservatoire des sites naturels Bourguignons. 169 pages + annexes + Atlas Cartographique
- CEPA, CSA, 2002. Etude préalable "amont de Chassenard", mesure AU3/Val de Loire. Programme Loire Nature, 27 p.
- CEPA, CSA, 2002. Etude préalable "méandre des Germain", mesure AU3/Val de Loire. Programme Loire Nature, 35 p.
- Chambaud F. et Bonnaud Th. 2008. Document d'objectifs de la vallée de la Loire entre Iguerande et Decize dans les départements de Saône-et-Loire, Nièvre et Allier. Financement DIREN-DREAL, MEDAD, 432 pages.
- Chambaud F., 1996. OLAE Val de Loire Val d'Allier. Suivi et évaluation des mesures AE. Pré-étude écologique et typologie fonctionnelle des prairies, landes et pelouses inondables. Rapport de synthèse. 100 pages+ biblio + annexes
- Chambaud F., Coli M.-L., Germain L., 2002. Guide technique pour les CTE du département de la Nièvre. Plaquette. 48 pages + annexes
- Chambaud F., Maupetit B., 1998. OLAE Val de Loire - Val d'Allier 58. Suivi et évaluation écologique, Bilan de l'état zéro. 2 volumes : textes et figures, annexes. Rapport d'étude. 92 pages+ biblio + annexes
- Chambaud F., Oberti D., Lemaire E., 1996. OL Val de Loire 71. Diagnostic écologique préalable à la définition des contrats de gestion. Rapport d'étude. 27 pages+ annexes
- Chambres d'agricultures, 2006. Dossier. Natura 2000 enjeux pour l'agriculture. 42 p.
- Chevalier H., 1996. Etude de forêts alluviales ligériennes. Typologie descriptive et fonctionnelle, proposition de gestion. 2 rapports : texte + annexes. Rapport FIF ENGREF. 75 pages+ document annexes
- Cornier T., 2002. La végétation alluviale de la Loire entre le Charolais et l'Anjou : essai de modélisation de l'hydrosystème . 230 p. Tome 1 texte, tome 2 annexes. Thèse de Doctorat de l'Université de Tours
- Dulka N., Chambaud F., Bouron M., Moreau D., Malavoit J.-R., 1998. Diagnostic écologique du val de Loire en Saône et Loire et dans l'Allier. Caractérisation, étude fonctionnelle, hiérarchisation et cartographie des milieux du lit majeur d'Iguerande à Gannay sur Loire. Tome 1 texte, 46 p + annexes. Tome 2 cartes thématiques : habitats naturels, intérêt écologique
- Epteau Horizons, 1997. Etude de la Loire entre Villerest et le Bec d'Allier, Volet géomorphologique, Rapport final. Epteau Horizons, Diren de Bassin-Loire-Bretagne. 65 pages et annexes
- Epteau, Horizon, CAE, CEPA, 1998. Stratégie d'aménagement et de gestion du Val de Loire en Saône et Loire et Allier. Rapport de synthèse. 42 pages+ annexes cartographiques. Conseil Général de l'Allier et de Saône et Loire
- Epteau-Horizons, 1997. Etude de la Loire entre Villerest et le Bec d'Allier. Document de synthèse. 42 pages+ annexes
- Forest C., 2003. Bilan des opérations et préconisation de gestion. Domaine de Surgy, île de Tinjat, île de la crevée. CSNB, np
- Frucht B, Desbrosses R, Faivre B, Hermand D, 1995. Approche comparative des peuplements d'oiseaux de la Loire bourguignonne entre 1989 et 1995. Laboratoire d'écologie. 31 p + annexes
- Frucht B, Desbrosses R, Faivre B, Hermand D, 1996. Etude des peuplements d'oiseaux nicheurs de la Loire Bourguignonne. Comparaison avec les relevés de 1989 et analyse sur l'évolution de la qualité globale des milieux naturels ligériens. Laboratoire d'écologie. 31 p + annexes



Frochot B., Eybert M-C, Journaux L, Roche J, Faivre B, 2003. Les oiseaux de la Loire, évolution sur 12 années. *Alauda* 71(2), pp 179.190

Gautier E., Couderchet L., Chambaud F., 2001. La détermination d'un espace de liberté pour le système fluvial ligérien : identification et spatialisation des unités morphodynamiques et écologiques fonctionnelles dans les vals libres et endigués de la Loire, enjeux et acteurs sociaux,. Rapport final PNR ZH, projet Loire. 211 pages

Gomez S, Caux S, 2005. Etude des batraciens et des oiseaux nicheurs à St martin du lac et Artaix. CSNB

Grand B., AOMSL, SOBA, 2005. Mesures de conservatoires prioritaires pour l'avifaune nicheuse liée à la dynamique fluviale de la Loire entre Iguerande et Decize. Diagnostic actualise de l'avifaune du lit majeur. Etude AOMSL, 42 pages

Grand B., Mezani S., 2003. Diagnostic et propositions d'actions en faveur des oiseaux nicheurs liées à la dynamique fluviale de la loire en Saône et Loire. Etude AOMSL, 30 pages + annexes et cartes

Hermant D., Agou P. et Mezani S., 1998. Expertise écologique du site du Fleury (Bourbon-Lancy). CSNB, 24 p + annexes

Journaeu L, Frochot B, Roche J, 2003. Proposition de délimitation d'une ZPS dans le val de Loire sur le secteur Iguerande-Decize (ZICO AE08). Diren , np

Maupetit B., Chambaud F., 2001. OLAE Val de Loire Val d'Allier. Suivi avifaunistique, bilan de l'année 1999. Rapport d'étude. 22 pages

Promonature, 1993. Etude et cartographie des groupements végétaux de la Loire nivernaise en amont de Nevers. Tome 1 étude, Tome 2 cartographie, 117 p + annexe cartographique.

Roché J., Constant P., Daurat B., Desbrosses R., Eybert M.-C., Faivre B., Godreau V., Perret F., Frochot B., 1993. Diversité et valeur patrimoniale des peuplements d'oiseaux nicheurs de la Loire sur l'ensemble du cours. De l'écologie à la conservation. Ministère de l'Environnement. Université de Bourgogne, laboratoire d'écologie.60 p. + annexes

Strezyk J., 2006. Contribution au diagnostic écologique de la Loire entre Iguerande et Decize. Approche spatiale et fonctionnelle du bocage. Mémoire Master ERE Université de Bourgogne. 48 p. + annexes

Lien(s) :

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
15	Terrain acquis par un conservatoire d'espaces naturels	7 %
53	Réserve de chasse et de faune sauvage du domaine public fluvial	%
54	Réserve de chasse et de faune sauvage du domaine public maritime	1 %
55	Réserve de pêche	%

5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
15	Ile de Tinjat et Ile de la crevée	+	7%
53	Réserve de chasse du DPF de Digoïn et Marcigny		%

- 14/15 -



Désignés au niveau international :

Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
------	---------------------	------	---------------------------

5.3 Désignation du site

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation :

Adresse :

Courriel :

Organisation : CEN Allier

Adresse : Maison des Associations - Rue des Ecoles 03500 Châtel-de-Neuvre

Courriel : daniel.mayerau@espaces-naturels.fr

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

Oui

Nom :

Lien :

[http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/](http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/clientBookline/service/reference.asp?INSTANCE=exploitation&OUTPUT=PORTAL&DOCID=IFD_REFDOC_0507316&DOCBASE=IFD_SIDE)

[clientBookline/service/reference.asp?](http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/clientBookline/service/reference.asp?INSTANCE=exploitation&OUTPUT=PORTAL&DOCID=IFD_REFDOC_0507316&DOCBASE=IFD_SIDE)

[INSTANCE=exploitation&OUTPUT=PORTAL&DOCID=IFD_REFDOC_0507316&DOCBASE=IFD_SIDE](http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/clientBookline/service/reference.asp?INSTANCE=exploitation&OUTPUT=PORTAL&DOCID=IFD_REFDOC_0507316&DOCBASE=IFD_SIDE)

Non, mais un plan de gestion est en préparation.

Non

6.3 Mesures de conservation

- Conservatoire des Sites Naturels Bourguignons - chemin du Moulin des Etangs 21600 Fenay
- Ile de la Crevée : plan de gestion prairies et bois alluviaux (91 ha)
 - Surgy : plan de gestion pelouses alluviales et bois (68 ha)
 - Domaine de l'Ile : plan de gestion pelouse alluviale et bois (72 ha)
 - Ile de Tinjat : plan de gestion pelouses et prairies alluviales (105 ha)
 - Melay à St Martin du Lac : terrasse agricole inondable (530 ha)

Conservatoire des Sites de l'Allier - Maison des associations, Rue des Écoles 03500 Châtel-de-Neuvre

- Méandre des Germain : plan de gestion (480 ha)
- Amont Chassenard : prairies mésophiles pâturées (320 ha)

Le docob est mis en oeuvre depuis juillet 2009 par le conservatoire des sites de l'Allier. Une MAEt est mise en place pour la gestion des prairies.



Muséum
national
d'Histoire
naturelle

Date d'édition : 13/07/2018
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
<http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2612002>



NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR2612002 - Vallée de la Loire de Iguerande à Decize

1. IDENTIFICATION DU SITE	1
2. LOCALISATION DU SITE	2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES	4
4. DESCRIPTION DU SITE	14
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE	17
6. GESTION DU SITE	18

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type : A (ZPS) 1.2 Code du site : FR2612002 1.3 Appellation du site : Vallée de la Loire de Iguerande à Decize

1.4 Date de compilation : 31/03/2006 1.5 Date d'actualisation : 30/06/2010

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Bourgogne	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.bourgogne.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site

ZPS : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 23/03/2018

- 1/18 -



Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZPS : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000036932125>

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : 3,83944°

Latitude : 46,51°

2.2 Superficie totale

23643 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine

Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
83	Auvergne
26	Bourgogne

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
03	Allier	32 %
58	Nièvre	17 %
71	Saône-et-Loire	51 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
71012	ARTAIX
03014	AVRILLY
71024	BAUGY
03019	BEAULON
71047	BOURBON-LANCY
71048	BOURG-LE-COMTE
71077	CHAMBILLY
58060	CHARRIN
03063	CHASSENARD
58087	COSSAYE
03086	COULANGES
71155	CRONAT
58095	DECIZE
58096	DEVAY



71176	DIGOIN
03100	DIOU
03102	DOMPIERRE-SUR-BESBRE
03119	GANNAY-SUR-LOIRE
03120	GARNAT-SUR-ENGIEVRE
71220	GILLY-SUR-LOIRE
71233	HOPITAL-LE-MERCIER (L')
71238	IGUERANDE
58137	LAMENAY-SUR-LOIRE
71255	LESME
03154	LUNEAU
71275	MARCIGNY
71291	MELAY
03173	MOLINET
58172	MONTAMBERT
71325	MOTTE-SAINT-JEAN (LA)
71348	PERRIGNY-SUR-LOIRE
03207	PIERREFITTE-SUR-LOIRE
71382	SAINT-AGNAN
71389	SAINT-AUBIN-SUR-LOIRE
58245	SAINT-HILAIRE-FONTAINE
03245	SAINT-MARTIN-DES-LAIS
71453	SAINT-MARTIN-DU-LAC
71491	SAINT-YAN
71557	VARENNE-SAINT-GERMAIN
71581	VINDECY
71589	VITRY-SUR-LOIRE

2.7 Région(s) biogéographique(s)

Continentale (100%)



3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative** : A = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$.
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Évaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.2 Espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site				
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat. C|R|V|P	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max				Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	r	350		p	P		C	B	C	B
B	A379	<i>Emberiza hortulana</i>	c			i	P		C	B	C	B
B	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	w			i	P		C	B	C	B
B	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	c			i	P		C	B	C	B
B	A604	<i>Larus michahellis</i>	w			i	P		C	B	C	B
B	A604	<i>Larus michahellis</i>	r			i	P		C	B	C	B
B	A604	<i>Larus michahellis</i>	c			i	P		C	B	C	B
B	A001	<i>Gavia stellata</i>	c			i	P		D			
B	A002	<i>Gavia arctica</i>	c			i	P		D			

- 4/18 -



B	A004	Tachybaptus ruficollis	w			i	P		C	B	C	B
B	A004	Tachybaptus ruficollis	r			i	P		C	B	C	B
B	A004	Tachybaptus ruficollis	c			i	P		C	B	C	B
B	A005	Podiceps cristatus	w			i	P		C	B	C	B
B	A005	Podiceps cristatus	r			i	P		C	B	C	B
B	A008	Podiceps nigricollis	w			i	P		C	B	C	B
B	A008	Podiceps nigricollis	c			i	P		C	B	C	B
B	A022	Ixobrychus minutus	c			i	P		C	B	C	B
B	A023	Nycticorax nycticorax	r	65	100	p	P		C	B	C	B
B	A023	Nycticorax nycticorax	p			i	P		C	B	C	B
B	A023	Nycticorax nycticorax	c			i	P		C	B	C	B
B	A025	Bubulcus ibis	c			i	P		D			
B	A026	Egretta garzetta	r	40		p	P		C	B	C	B
B	A026	Egretta garzetta	p			i	P		C	B	C	B
B	A027	Egretta alba	w			i	P		C	B	C	B
B	A027	Egretta alba	c			i	P		C	B	C	B
B	A028	Ardea cinerea	w			i	P		C	B	C	B
B	A028	Ardea cinerea	r			i	P		C	B	C	B
B	A028	Ardea cinerea	c			i	P		C	B	C	B
B	A029	Ardea purpurea	c			i	P		D			
B	A030	Ciconia nigra	c			i	P		C	B	C	B
B	A031	Ciconia ciconia	r	12		p	P		C	B	C	B
B	A031	Ciconia ciconia	c			i	P		C	B	C	B



B	A036	Cyanus olor	w			i	P		C	B	C	B
B	A036	Cyanus olor	p			i	P		C	B	C	B
B	A038	Cyanus cygnus	w			i	P		D			
B	A039	Anser fabalis	w	0	250	i	P		D			
B	A041	Anser albifrons	w	100	200	i	P		D			
B	A043	Anser anser	w	0	3	i	P		C	B	C	B
B	A043	Anser anser	c			i	P		C	B	C	B
B	A048	Tadorna tadorna	w			i	P		C	B	C	B
B	A048	Tadorna tadorna	c			i	P		C	B	C	B
B	A050	Anas penelope	w			i	P		C	B	C	B
B	A050	Anas penelope	c			i	P		C	B	C	B
B	A051	Anas strepera	w			i	P		C	B	C	B
B	A051	Anas strepera	c			i	P		C	B	C	B
B	A052	Anas crecca	w			i	P		C	B	C	B
B	A052	Anas crecca	c			i	P		C	B	C	B
B	A053	Anas platyrhynchos	w	1000	5000	i	P		C	B	C	B
B	A053	Anas platyrhynchos	r	500		p	P		C	B	C	B
B	A053	Anas platyrhynchos	c			i	P		C	B	C	B
B	A054	Anas acuta	w			i	P		C	B	C	B
B	A054	Anas acuta	c			i	P		C	B	C	B
B	A055	Anas querquedula	c			i	P		C	B	C	B
B	A056	Anas clypeata	w			i	P		C	B	C	B
B	A056	Anas clypeata	c			i	P		C	B	C	B



B	A058	Netta rufina	w			i	P		D			
B	A058	Netta rufina	c			i	P		D			
B	A059	Aythya ferina	w			i	P		C	B	C	B
B	A059	Aythya ferina	c			i	P		C	B	C	B
B	A060	Aythya nyroca	w			i	P		C	B	C	B
B	A060	Aythya nyroca	c			i	P		C	B	C	B
B	A061	Aythya fuligula	w			i	P		C	B	C	B
B	A061	Aythya fuligula	c			i	P		C	B	C	B
B	A067	Bucephala clangula	c			i	P		D			
B	A070	Mergus merganser	w			i	P		D			
B	A070	Mergus merganser	c			i	P		D			
B	A072	Pernis apivorus	r	5		p	P		D	C	C	C
B	A072	Pernis apivorus	c			i	P		D	C	C	C
B	A073	Milvus migrans	r	50	100	p	P		C	B	C	B
B	A073	Milvus migrans	c			i	P		C	B	C	B
B	A074	Milvus milvus	c			i	P		C	B	C	B
B	A080	Circus gallicus	c			i	P		C	B	C	B
B	A081	Circus aeruginosus	c			i	P		C	B	C	B
B	A082	Circus cyaneus	w			i	P		C	B	C	B
B	A082	Circus cyaneus	c			i	P		C	B	C	B
B	A084	Circus pygargus	r			i	P		C	B	C	B
B	A084	Circus pygargus	c			i	P		C	B	C	B
B	A092	Hieraetus pennatus	c			i	P		C	B	C	B



B	A094	Pandion haliaetus	c	40		i	P		C	B	C	B
B	A098	Falco columbarius	w			i	P		C	B	C	B
B	A098	Falco columbarius	c			i	P		C	B	C	B
B	A103	Falco peregrinus	w			i	P		C	B	C	B
B	A103	Falco peregrinus	c			i	P		C	B	C	B
B	A118	Falco aquaticus	w			i	P		C	B	C	B
B	A118	Falco aquaticus	r			i	P		C	B	C	B
B	A118	Falco aquaticus	c			i	P		C	B	C	B
B	A123	Gallinula chloropus	w			i	P		C	B	C	B
B	A123	Gallinula chloropus	r			i	P		C	B	C	B
B	A123	Gallinula chloropus	c			i	P		C	B	C	B
B	A125	Fulica atra	w			i	P		C	B	C	B
B	A125	Fulica atra	r			i	P		C	B	C	B
B	A125	Fulica atra	c			i	P		C	B	C	B
B	A127	Grus grus	w			i	P		C	B	C	B
B	A127	Grus grus	c			i	P		C	B	C	B
B	A131	Himantopus himantopus	c			i	P		D			
B	A132	Recurvirostra avosetta	c			i	P		D			
B	A133	Burhinus oedicnemus	r	90		p	P		C	B	C	B
B	A133	Burhinus oedicnemus	c			i	P		C	B	C	B
B	A136	Charadrius dubius	r	220		p	P		C	B	C	B
B	A136	Charadrius dubius	c			i	P		C	B	C	B
B	A137	Charadrius hiaticula	c			i	P		D			



B	A138	Charadrius alexandrinus	c			i	P		D			
B	A140	Pluvialis apricaria	w			i	P		C	B	C	B
B	A140	Pluvialis apricaria	c			i	P		C	B	C	B
B	A141	Pluvialis squatarola	c			i	P		D			
B	A142	Vanellus vanellus	w			i	P		C	B	C	B
B	A142	Vanellus vanellus	r			i	P		C	B	C	B
B	A142	Vanellus vanellus	c			i	P		C	B	C	B
B	A143	Calidris canutus	c			i	P		D			
B	A144	Calidris alba	c			i	P		D			
B	A145	Calidris minuta	c			i	P		C	B	C	B
B	A146	Calidris temminckii	c			i	P		D			
B	A149	Calidris alpina	c			i	P		C	B	C	B
B	A151	Philomachus pugnax	c			i	P		C	B	C	B
B	A152	Lymnocyptes minimus	w			i	P		C	B	C	B
B	A152	Lymnocyptes minimus	c			i	P		C	B	C	B
B	A153	Gallinago gallinago	w			i	P		C	B	C	B
B	A153	Gallinago gallinago	c			i	P		C	B	C	B
B	A155	Scolopax rusticola	w			i	P		C	B	C	B
B	A155	Scolopax rusticola	c			i	P		C	B	C	B
B	A156	Limosa limosa	c			i	P		C	B	C	B
B	A160	Numenius arquata	w	100	500	i	P		C	B	C	B
B	A160	Numenius arquata	r	11	100	p	P		C	B	C	B
B	A160	Numenius arquata	c			i	P		C	B	C	B



B	A161	Tringa erythropus	c			i	P		C	B	C	B
B	A162	Tringa totanus	c			i	P		C	B	C	B
B	A164	Tringa nebularia	c			i	P		C	B	C	B
B	A165	Tringa ochropus	c			i	P		C	B	C	B
B	A166	Tringa glareola	c			i	P		C	B	C	B
B	A168	Actitis hypoleucos	w			i	P		C	B	C	B
B	A168	Actitis hypoleucos	r	21	52	p	P		C	B	C	B
B	A168	Actitis hypoleucos	c			i	P		C	B	C	B
B	A169	Arenaria interpres	c			i	P		D			
B	A177	Larus minutus	c			i	P		C	B	C	B
B	A179	Larus ridibundus	w			i	P		C	B	C	B
B	A179	Larus ridibundus	c			i	P		C	B	C	B
B	A182	Larus canus	c			i	P		C	B	C	B
B	A183	Larus fuscus	c			i	P		D			
B	A184	Larus argentatus	c			i	P		C	B	C	B
B	A193	Sterna hirundo	r	75		p	P		C	B	C	B
B	A195	Sterna albifrons	r	12		p	P		C	B	C	B
B	A196	Chlidonias hybridus	c			i	P		C	B	C	B
B	A197	Chlidonias niger	c			i	P		C	B	C	B
B	A222	Asio flammeus	w			i	P		D			
B	A222	Asio flammeus	c			i	P		D			
B	A224	Caprimulgus europaeus	c			i	P		D	C	C	C
B	A229	Alcedo atthis	r	46		p	P		C	B	C	B



B	A229	Alcedo atthis	p			i	P		C	B	C	B
B	A236	Dryocopus martius	r	4	9	p	P		D	C	C	B
B	A236	Dryocopus martius	c			i	P		D	C	C	B
B	A243	Calandrella brachydactyla	c			i	P		D			
B	A246	Lullula arborea	r	100	110	p	P		C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea	c			i	P		C	B	C	B
B	A255	Anthus campestris	c			i	P		C	B	C	B
B	A272	Luscinia svecica	c			i	P		C	B	C	B
B	A297	Acrocephalus scirpaceus	r			i	P		C	B	C	B
B	A297	Acrocephalus scirpaceus	c			i	P		C	B	C	B

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Surface en m², blemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fsters = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolément** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site				Motivation					
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max			IV	V	A	B	C	D
B		Buteo buteo			i	P						
B		Falco tinnunculus			i	P						
B		Falco subbuteo			i	P						

- 11/18 -



B		Accipiter gentilis			i	P						
B		Coturnix coturnix			i	P						
B		Streptopelia turtur	200		p	P			X		X	
B		Tyto alba			i	P			X			
B		Athene noctua			i	P			X			
B		Merops apiaster			i	P						
B		Upupa epops			i	P			X		X	
B		Jynx torquilla			i	P						
B		Dendrocopos minor			i	P			X		X	
B		Alauda arvensis			i	P			X		X	
B		Riparia riparia			i	P						
B		Delichon urbica			i	P			X		X	
B		Remiz pendulinus			i	P						
B		Lanius excubitor			i	P			X		X	
B		Phoenicurus phoenicurus			i	P			X		X	
B		Saxicola rubetra			i	P			X		X	
B		Saxicola torquata			i	P			X		X	
B		Oenanthe oenanthe			i	P			X		X	
B		Turdus torquatus			i	P						
B		Turdus pilaris			i	P						
B		Cisticola juncidis			i	P			X		X	
B		Acrocephalus schoenobaenus			i	P						
B		Acrocephalus arundinaceus			i	P						

Date d'édition : 13/07/2018
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
<http://njon.mnhn.fr/site/natura2000/FR2612002>



B		Sylvia curruca			i	P			X		X	
B		Phylloscopus trochilus			i	P			X		X	
B		Parus montanus			i	P			X		X	
B		Lanius senator			i	P						
B		Passer montanus			i	P			X		X	
B		Emberiza schoeniclus			i	P			X		X	

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m2, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation** : IV, V : annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; A : liste rouge nationale ; B : espèce endémique ; C : conventions internationales ; D : autres raisons.



4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N04 : Dunes, Plages de sables, Machair	1 %
N05 : Galets, Falaises maritimes, Ilots	1 %
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	7 %
N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	1 %
N09 : Pelouses sèches, Steppes	3 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	55 %
N14 : Prairies améliorées	3 %
N15 : Autres terres arables	20 %
N16 : Forêts caducifoliées	6 %
N20 : Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	1 %
N21 : Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	1 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1 %

Autres caractéristiques du site

Vulnérabilité : L'enfoncement du lit mineur par incision réduit la dynamique fluviale pour des événements de crue de faible récurrence et en corollaire influe sur la qualité des milieux riverains (mobilisation des matériaux, remaniements, dépôts). Les processus morphodynamiques sont essentiels pour les espèces pionnières des grèves du lit mineur et des francs bords sur lesquelles nichent les sternes et l'Oedicnème. Toutes modifications sur le cours de la Loire (enrochement, rectification) sont susceptibles de dégrader la dynamique fluviale et donc les habitats des espèces.

Le maintien de la mosaïque des milieux et des habitats de la plaine inondable et des terrasses avoisinantes (prairies, boisements, bocage, annexes aquatiques, trames vertes et bleues) est indispensable au cycle de vie des oiseaux. Cela nécessite la pérennisation des activités agricoles d'élevage extensif. La banalisation des milieux ligériens par la mise en culture ou des pratiques intensives d'ensilages d'herbe concoure à une marginalisation de l'avifaune et à une perte importante de diversité biologique.

Les activités de loisirs (circulation motorisée et pédestre, canoë) s'exercent sur les milieux sableux et les grèves et dans le lit vif, elles peuvent constituer une menace pour la reproduction des oiseaux nicheurs (Sternes, Oedicnème criard notamment). L'aménagement écologique de gravières peut constituer des sites de substitution intéressant pour la reproduction des sternes moyennant un entretien régulier pour éviter le boisement.

4.2 Qualité et importance

La Loire constitue un axe de migration, d'hivernage et de reproduction privilégié. La zone montre une grande diversité d'habitats linéaires, juxtaposés ou en mosaïque particulièrement intéressant pour l'avifaune. La qualité des milieux et la diversité des habitats constituent des atouts importants pour de nombreuses espèces d'oiseaux que ce soit lors des migrations (axe migratoire de première importance : canards, limicoles, échassiers), de l'hivernage (Oies) ou de la reproduction.

La Loire héberge une faune avienne très variée avec des espèces nicheuses caractéristiques des cours d'eau à dynamique fluviale active (Sterne pierregarin, Sterne naine, Oedicnème criard, petit Gravelot et Chevalier guignette). L'activité érosive du fleuve crée des berges exploitées pour la reproduction par le Martin pêcheur, l'Hirondelle des rivages et le Guêpier d'Europe dont la population augmente chaque année. Les boisements alluviaux sont colonisés par le Héron cendré et le Milan noir et servent à la fois de lieux de reproduction et d'alimentation alors que les forêts de bois durs sont favorables au Pic noir, à l'Aigle botté et la Bondrée apivore.

Des sites de reproduction à Héron cendré, Bihoreau gris et Aigrette garzette sont connues dans cette zone.



Les prairies humides à sèches sont favorables à la reproduction de Courlis cendré et à la Gaille des blés alors que le bocage dense, aux haies plus ou moins stratifiées et au nombreux arbres de haut jet, est valorisé comme site de reproduction pour la Cigogne blanche, les Pies-grièches écorcheur, grise et à tête rousse, la Huppe fasciée, le Pic cendré L'engoulevent d'Europe profite des milieux ouverts buissonnant pour s'y reproduire.

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	A09	Irrigation		I
H	I01	Espèces exotiques envahissantes		I
H	J02.03	Canalisation et dérivation des eaux		I
H	J02.06	Captages des eaux de surface		I
L	D02.01	Lignes électriques et téléphoniques		I
L	D05	Amélioration de l'accessibilité au site		I
L	G01	Sports de plein air et activités de loisirs et récréatives		I
L	G01.01	Sports nautiques		I
L	G05.01	Piétinement, surfréquentation		I
L	H01	Pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestres, marines et saumâtres)		I
L	J02.06	Captages des eaux de surface		I
M	A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)		I
M	A04.03	Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage		I
M	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques		I
M	A08	Fertilisation		I
M	A10.01	Elimination des haies et bosquets ou des broussailles		I
M	B01.02	Plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones)		I
M	D01.05	Pont, viaduc		I
M	E01	Zones urbanisées, habitations		I
M	G01.03	Véhicules motorisés		I
M	J02.05	Modifications du fonctionnement hydrographique		I
M	K03.01	Compétition (faune)		I
Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	A04	Pâturage		I



H	K01.01	Erosion		I
H	K01.04	Submersion		I
H	L08	Inondation (processus naturels)		I
L	C01.01	Extraction de sable et graviers		I
M	A03	Fauche de prairies		I
M	A05.01	Elevage		I

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Etablissement public	%
Collectivité territoriale	%
Propriété privée (personne physique)	%

4.5 Documentation

Rocamorat G., 1994 - Les zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en France. LPO, Ministère de l'Environnement.

Caux S., Forest C., 2005. Etude initiale pour un Contrat de Restauration et d'Entretien sur la Loire entre Iguerande et Décize - Rapport -. Conservatoire des sites naturels Bourguignons. 169 pages + annexes + Atlas Cartographique

CEPA, CSA, 2002. Etude préalable "amont de Chassenard", mesure AU3/Val de Loire. Programme Loire Nature, 27 p.

CEPA, CSA, 2002. Etude préalable "méandre des Germain", mesure AU3/Val de Loire. Programme Loire Nature, 35 p.

Chambaud F. et Bonnaud Th. 2008. Document d'objectifs de la vallée de la Loire entre Iguerande et Decize dans les départements de Saône-et-Loire, Nièvre et Allier. Financement DIREN-DREAL, MEDAD, 432 pages.

Chambaud F., Maupetit B., 1998. OLAE Val de Loire - Val d'Allier 58. Suivi et évaluation écologique, Bilan de l'état zéro. 2 volumes : textes et figures, annexes. Rapport d'étude. 92 pages+ biblio + annexes

Chambaud F., Oberti D., Lemaire E., 1996. OL Val de Loire 71. Diagnostic écologique préalable à la définition des contrats de gestion. Rapport d'étude. 27 pages+ annexes

Dulka N., Chambaud F., Bouron M., Moreau D., Malavoi J.-R., 1998. Diagnostic écologique du val de Loire en Saône et Loire et dans l'Allier. Caractérisation, étude fonctionnelle, hiérarchisation et cartographie des milieux du it majeur d'Iguerande à Gannay sur Loire. Tome 1 texte, 46 p + annexes. Tome 2 cartes thématiques : habitats naturels, intérêt écologique

Epteau, Horizon, CAE, CEPA, 1998. Stratégie d'aménagement et de gestion du Val de Loire en Saône et Loire et Allier. Rapport de synthèse. 42 pages+ annexes cartographiques. Conseil Général de l'Allier et de Saône et Loire

Forest C., 2003. Bilan des opérations et préconisation de gestion. Domaine de Surgy, île de Tinjat, île de la crevée. CSNB, np

Frochet B, Desbrosses R, Faivre B, Hermand D, 1995. Approche comparative des peuplements d'oiseaux de la Loire bourguignonne entre 1989 et 1995. Laboratoire d'écologie. 31 p + annexes

Frochet B, Desbrosses R, Faivre B, Hermand D, 1996. Etude des peuplements d'oiseaux nicheurs de la loire Bourguignonne. Comparaison avec les relevés de 1989 et analyse sur l'évolution de la qualité globale des milieux naturels ligériens. Laboratoire d'écologie. 31 p + annexes



Frochot B, Eybert M-C, Journaux L, Roche J, Faivre B, 2003. Les oiseaux de la Loire, évolution sur 12 années. *Alauda* 71(2), pp 179-190

Gomez S, Caux S, 2005. Etude des batraciens et des oiseaux nicheurs à St martin du lac et Artaix. CSNB

Grand B., AOMSL, SOBA, 2005. Mesures de conservatoires prioritaires pour l'avifaune nicheuse liée à la dynamique fluviale de la Loire entre Iguerande et Decize. Diagnostic actualisé de l'avifaune du lit majeur. Etude AOMSL, 42 pages

Grand B., Mezani S., 2003. Diagnostic et propositions d'actions en faveur des oiseaux nicheurs liées à la dynamique fluviale de la Loire en Saône et Loire. Etude AOMSL, 30 pages + annexes et cartes

Hermant D., Agou P. et Mezani S., 1998. Expertise écologique du site du Fleury (Bourbon-Lancy). CSNB, 24 p + annexes

Journaeau L, Frochot B, Roche J, 2003. Proposition de délimitation d'une ZPS dans le val de Loire sur le secteur Iguerande-Decize (ZICO AE08). Dren , np

Maupetit B., Chambaud F., 2001. OLAE Val de Loire Val d'Allier. Suivi avifaunistique, bilan de l'année 1999. Rapport d'étude. 22 pages

Roché J., Constant P., Daurat B., Desbrosses R., Eybert M.-C., Faivre B., Godreau V., Perret F., Frochot B., 1993. Diversité et valeur patrimoniale des peuplements d'oiseaux nicheurs de la Loire sur l'ensemble du cours. De l'écologie à la conservation. Ministère de l'Environnement. Université de Bourgogne, laboratoire d'écologie. 60 p. + annexes

Strezyk J., 2006. Contribution au diagnostic écologique de la Loire entre Iguerande et Decize. Approche spatiale et fonctionnelle du bocage. Mémoire Master ERE Université de Bourgogne. 48 p. + annexes

Touret, Riols et Duvaut, 2005. Inventaire de l'avifaune nicheuse de la Loire dans le département de l'Allier. Etude LPO Auvergnés

Lien(s) :

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
15	Terrain acquis par un conservatoire d'espaces naturels	3 %
53	Réserve de chasse et de faune sauvage du domaine public fluvial	%
55	Réserve de pêche	%

5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
15	Ile de Tinjat		4%
15	Ile de la Crevée		3%
53	Réserve de chasse du DPF de Digoïn et Marcigny		%
55	Réserve de pêche du DPF		%

Désignés au niveau international :



Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
------	---------------------	------	---------------------------

5.3 Désignation du site

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : Matrise foncière ou d'usage sur divers sites en Nièvre :
 Conservatoire des sites naturels bourguignons - Chemin du
 Moulin des Etangs 21600 FENAY.

Adresse :

Courriel :

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

- Oui
- Non, mais un plan de gestion est en préparation.
- Non

6.3 Mesures de conservation

Conservatoire des Sites Naturels Bourguignons - chemin du Moulin des Etangs 21600 Fenay

- Ile de la Crevée : plan de gestion prairies et bois alluviaux (91 ha)
- Surgy : plan de gestion pelouses alluviales et bois (68 ha)
- Domaine de l'Île : plan de gestion pelouse alluviale et bois (72 ha)
- Ile de Tinjat : plan de gestion pelouses et prairies alluviales (105 ha)
- Melay à St Martin du Lac : terrasse agricole inondable (530 ha)

Conservatoire des Sites de l'Allier - Maison des associations, Rue des Écoles 03500 Châtel-de-Neuvre

- Méandre des Germain : plan de gestion (480 ha)
- Amont Chassenard : prairies mésophiles pâturées (320 ha)

Le docob est mis en oeuvre depuis juillet 2009 par le conservatoire des sites de l'Allier. Une MAEt est mise en place pour la gestion des prairies.



Muséum
national
d'Histoire
naturelle

Date d'édition : 01/03/2019
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
<http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2601008>



NATURA 2000 - FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES
Pour les zones de protection spéciale (ZPS), les propositions de sites d'importance communautaire (pSIC), les sites d'importance communautaire (SIC) et les zones spéciales de conservation (ZSC)

FR2601008 - Landes sèches et milieux tourbeux du bois du Breuil

1. IDENTIFICATION DU SITE	1
2. LOCALISATION DU SITE	2
3. INFORMATIONS ECOLOGIQUES	3
4. DESCRIPTION DU SITE	6
5. STATUT DE PROTECTION DU SITE	7
6. GESTION DU SITE	8

1. IDENTIFICATION DU SITE

1.1 Type
B (pSIC/SIC/ZSC)

1.2 Code du site
FR2601008

1.3 Appellation du site
Landes sèches et milieux tourbeux du bois du Breuil

1.4 Date de compilation
31/05/1995

1.5 Date d'actualisation
18/02/2014

1.6 Responsables

Responsable national et européen	Responsable du site	Responsable technique et scientifique national
Ministère en charge de l'écologie	DREAL Bourgogne	MNHN - Service du Patrimoine Naturel
www.developpement-durable.gouv.fr	www.bourgogne.developpement-durable.gouv.fr	www.mnhn.fr www.spn.mnhn.fr
en3.en.deb.dgaln@developpement-durable.gouv.fr		natura2000@mnhn.fr

1.7 Dates de proposition et de désignation / classement du site

Date de transmission à la Commission Européenne : 31/12/1998

- 1/8 -



(Proposition de classement du site comme SIC)

Dernière date de parution au JO UE : 07/12/2004

(Confirmation de classement du site comme SIC)

ZSC : date de signature du dernier arrêté (JO RF) : 10/04/2015

Texte juridique national de référence pour la désignation comme ZSC : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000030511584&fastPos=1>

2. LOCALISATION DU SITE

2.1 Coordonnées du centre du site [en degrés décimaux]

Longitude : 3,7925°

Latitude : 46,70139°

2.2 Superficie totale

356 ha

2.3 Pourcentage de superficie marine

Non concerné

2.4 Code et dénomination de la région administrative

Code INSEE	Région
26	Bourgogne

2.5 Code et dénomination des départements

Code INSEE	Département	Couverture (%)
71	Saône-et-Loire	100 %

2.6 Code et dénomination des communes

Code INSEE	Communes
71155	CRONAT
71273	MALTAT
71589	VITRY-SUR-LOIRE

2.7 Région(s) biogéographique(s)

Continentale (100%)



3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
					Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
<u>4010</u> <i>Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix</i>		42,72 (12 %)		P	A	C	B	B
<u>4030</u> <i>Landes sèches européennes</i>		89 (25 %)		P	A	C	A	A
<u>6230</u> <i>Formations herbues à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagneuses (et des zones submontagneuses de l'Europe continentale)</i>	X	71,2 (20 %)		P	A	C	B	B
<u>7110</u> <i>Tourbières hautes actives</i>	X	7,12 (2 %)		P	A	C	B	B
<u>7140</u> <i>Tourbières de transition et tremblantes</i>		3,56 (1 %)		P	A	C	B	B
<u>91E0</u> <i>Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i>	X	106,8 (30 %)		P	C	C	B	C

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Significative»; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative** : A = $100 \geq p > 15$ % ; B = $15 \geq p > 2$ % ; C = $2 \geq p > 0$ % .
- **Conservation** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Moyenne / réduite».
- **Évaluation globale** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Significative».

3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site				
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat. C|R|V|P	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max				Pop.	Cons.	Isol.	Glob.

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).



- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m², bfeales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = $100 \geq p > 15\%$; B = $15 \geq p > 2\%$; C = $2 \geq p > 0\%$; D = Non significative.
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

Espèce			Population présente sur le site				Motivation					
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat. C|R|V|P	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max			IV	V	A	B	C	D
A		Salamandra salamandra			i	P			X		X	
A		Alytes obstetricans			i	R	X		X		X	
A		Rana esculenta			i	C						X
A		Rana temporaria			i	C		X	X		X	
B		Luscinia megarhynchos			i	C			X		X	
B		Sylvia borin			i	C			X		X	
P		Sphagnum magellanicum			i	R						X
P		Anarrhinum bellidifolium			i	R						X
P		Drosera rotundifolia			i	R						X
P		Erica cinerea			i	R						X
P		Erica tetralix			i	R						X
P		Hypericum elodes			i	R						X
P		Littorella uniflora			i	R						X
P		Pedicularis palustris			i	R						X

- 4/8 -



P		Peucedanum oreoselinum			i	R							X
P		Peucedanum palustre			i	R							X
P		Rhynchospora alba			i	R							X
P		Scirpus fluitans			i	R							X
P		Ulex minor			i	R							X
R		Anolis fragilis			i	C			X			X	
R		Lacerta viridis			i	P	X						X
R		Podarcis muralis			i	C	X		X			X	
R		Coluber viridiflavus			i	P	X						X
R		Coronella austriaca			i	P	X		X			X	
R		Elaphe longissima			i	P	X						X
R		Natrix natrix			i	C			X			X	
R		Vipera berus			i	V			X			X	

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, Fu = Champignons, I = Invertébrés, L = Lichens, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m², bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Motivation** : IV, V : annexe où est inscrite l'espèce (directive «Habitats») ; A : liste rouge nationale ; B : espèce endémique ; C : conventions internationales ; D : autres raisons.



4. DESCRIPTION DU SITE

4.1 Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	10 %
N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	35 %
N08 : Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	25 %
N16 : Forêts caducifoliées	30 %

Autres caractéristiques du site

Vulnérabilité : Les zones marécageuses et les landes sèches évoluent spontanément vers le boisement ; l'abandon des pratiques agricoles sur ces milieux est préjudiciable car il conduit soit à un embuisonnement qui induit un appauvrissement des milieux, soit à leur conversion sylvicole après plantation pour les zones tourbeuses.

L'intensification des pratiques agricoles d'élevage et la mise en culture sont les principales causes de dégradation actuelles : pollutions des cours d'eau, étangs et zones tourbeuses ; le chaulage et le drainage modifient la flore.

4.2 Qualité et importance

Ce site est constitué de forêts, landes sèches, étangs et zones tourbeuses qui se partagent l'espace.

Les complexes de milieux marécageux présentent des espèces hautement spécialisées (Sphaignes) à l'engorgement des sols et dont certaines sont rares et protégées en Bourgogne (Rossolis à feuilles rondes, Rhynchospore blanche, Bruyère à quatre angles). Ces zones tourbeuses présentent un fort intérêt car elles sont localisées à la périphérie du réseau bourguignon dont l'essentiel se trouve dans le Morvan.

Les landes sèches constituent un ensemble de milieux plus ou moins ouverts renfermant des espèces adaptées à des sols secs peu fertiles et acides. Le substrat sableux favorise le développement de l'*Anarrhinum* à feuilles de pâquerette, du Persil des montagnes et de la Bruyère cendrée protégés en Bourgogne. Ces milieux sont également composés d'espèces à forte affinité atlantique, très éloignées de leur localité d'origine et qui atteignent ici leur limite géographique Est.

Les boisements d'intérêt sont les forêts linéaires de bord des eaux composées d'Aulne, de Frêne, d'Ormes et de Saules, milieux en forte régression en France et en Bourgogne.

4.3 Menaces, pressions et activités ayant une incidence sur le site

Il s'agit des principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur le site

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)		O
H	A04.03	Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage		I
H	A08	Fertilisation		O
H	B	Sylviculture et opérations forestières		O
H	B01.02	Plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones)		O



H	F03.01	Chasse		O
H	J02.06	Captages des eaux de surface		B
L	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques		O
L	B01.02	Plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones)		I
L	E01.01	Urbanisation continue		O
L	K05.01	Diminution de la fécondité / dépression génétique chez les animaux (consanguinité)		I
M	A08	Fertilisation		I
M	B	Sylviculture et opérations forestières		I
M	H01	Pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestres, marines et saumâtres)		I
Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

4.4 Régime de propriété

Type	Pourcentage de couverture
Propriété privée (personne physique)	%

4.5 Documentation

Lien(s) :

5.1 Types de désignation aux niveaux national et régional

Code	Désignation	Pourcentage de couverture
00	Aucune protection	100 %

5.2 Relation du site considéré avec d'autres sites

Désignés aux niveaux national et régional :

Code	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
------	---------------------	------	---------------------------

Désignés au niveau international :

Date d'édition : 01/03/2019
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
<http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2601008>



Type	Appellation du site	Type	Pourcentage de couverture
------	---------------------	------	---------------------------

5.3 Désignation du site

6. GESTION DU SITE

6.1 Organisme(s) responsable(s) de la gestion du site

Organisation : -

Adresse :

Courriel :

6.2 Plan(s) de gestion

Existe-il un plan de gestion en cours de validité ?

Oui

Non, mais un plan de gestion est en préparation.

Non

6.3 Mesures de conservation

-

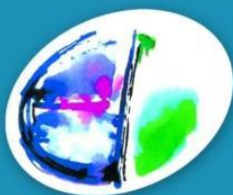
ANNEXE 4 :
CONTROLE DES EMISSIONS SONORES EN 2020

Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services

Contrôle des niveaux d'émission sonore de la carrière de Chalmoux(71)

Mesures de bruit réalisées le 15 juin 2020

Entreprise G. BOUHET



Sciences Environnement

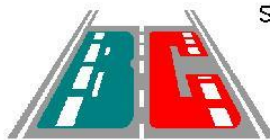
DOSSIER 20-090 - Juin 2020

Ce dossier a été réalisé par :

Sciences Environnement

Agence de Clermont-Ferrand

Pour le compte de :



BOUHET G. SA
Sablères, Carrières et Travaux Publics
ZA des Fontaines
71130 GUEUGNON
Tél 03.85.84.46.00
Fax 03.85.84.46.43
contact@bouhetcognard.com

Personnel ayant participé à l'étude : Sandrine PETIT – Ingénieure chargée de missions

SOMMAIRE

1. Objectifs de l'étude	5
2. Description des mesures	6
3. Résultats	11
4. Interprétation des résultats	17
4.1. Rappel de la réglementation	17
4.2. Calculs des émergences	18
5. Conclusion	19

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Carte de localisation des points de mesure de bruit	8
Figure 2: Mesures à Champ Long	9
Figure 3 : Mesures à La Planche Valette	10
Figure 4 : Graphique de la mesure en limite de site	12
Figure 5 : Graphique de la mesure au point 2 - Carrière en fonctionnement	14
Figure 6 : Graphique de la mesure au point 2 - Carrière à l'arrêt	14
Figure 7 : Graphique de la mesure au point 3 - Carrière en fonctionnement	16
Figure 8 : Graphique de la mesure au point 3 - Carrière à l'arrêt	16

1. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Cette étude a été réalisée par le bureau d'études Sciences Environnement à la demande de l'entreprise G. BOUHET.

Les présents contrôles des niveaux sonores visent à vérifier la conformité de la carrière avec la réglementation sur les installations classées en matière d'émissions de bruits et plus particulièrement avec l'arrêté du 23 janvier 1997.

Ces contrôles sont également prévus dans l'arrêté préfectoral d'autorisation de la carrière.

L'arrêté préfectoral n°D2-B4-01-4103 du 3 décembre 2001 portant autorisation d'exploiter la carrière de Chalmoux indique à l'article 29.2 les prescriptions suivantes :

- Les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de l'établissement, installations en fonctionnement et sous réserve du respect de l'émergence dans les zones à émergence réglementée sont fixés comme suit :

Zones concernées	Niveau en limite dB(A) de 7 h à 19 h
Limites de propriétés côté La Planche Valette	67 dB
Autres côtés	63 dB

Tableau 1 : Niveau de bruit à ne pas dépasser en limite de site

- Toute activité bruyante est interdite les jours ouvrés entre 19 h et 7 h ainsi que les samedis, dimanches et jour fériés.
- Le contrôle des niveaux sonores est renouvelé **tous les 3 ans**.

2. DESCRIPTION DES MESURES

Les mesures ont été réalisées le 15 juin 2020 en limite de site et au niveau des habitations les plus proches. Les conditions météorologiques lors des mesures étaient les suivantes : Temps couvert avec des éclaircies, vent faible de direction Est et sol sec

Les mesures ont été effectuées (sans déroger à aucune de ses dispositions) selon la norme AFNOR NF S 31.010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » de décembre 1996 conformément à l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 intitulée « Méthode de mesure des émissions sonores ».

Elles ont été réalisées suivant la méthode dite d'expertise.

Les mesures ont été effectuées grâce à un sonomètre intégrateur 0,1dB de type FUSION, portant le numéro de série 10744, et un calibre acoustique 0,1dB-Stell de type Cal 21 portant le numéro de série 34254675.

L'appareil a été installé sur un pied à 1,5 m du sol.

Les mesures ont été réalisées sur une période de 30 minutes d'une part lorsque la carrière fonctionnait normalement et, d'autre part à l'arrêt de ces activités.

Les différents niveaux de pression acoustique mesurés sont les suivants :

- Leq en dBA : niveau acoustique équivalent continu pendant la durée de la mesure
- Max L en dBA : pression sonore maximale pendant la durée de la mesure
- Min L en dBA : pression sonore minimale pendant la durée de la mesure
- L₉₀ en dBA : niveau dépassé pendant 90 % de la durée de la mesure
- L₅₀ en dBA : niveau dépassé pendant 50 % du temps de la mesure
- L₁₀ en dBA : niveau dépassé pendant 10 % du temps de la mesure

Dans le cas où la distance source/récepteur est supérieure à 40 m, les conditions de vent et de températures sont indiquées selon le codage suivant :

U1 : vent fort (3 à 5 m/s) contraire au sens source–récepteur ;

U2 : vent moyen à faible (1 à 3 m/s) contraire **ou** vent fort, peu contraire ;

U3 : vent nul **ou** vent quelconque de travers ;

U4 : vent moyen à faible portant **ou** vent fort peu portant (environ 45°) ;

U5 : vent portant.

T1 : jour **et** ensoleillement **et** surface sèche **et** peu de vent ;

T2 : même conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée ;

T3 : lever du soleil **ou** coucher du soleil **ou** (temps couvert **et** venteux et surface pas trop humide) ;

T4 : nuit **et** (nuageux **ou** vent)

T5 : nuit **et** ciel dégagé **et** vent faible

 CONTROLE DES EMISSIONS SONORES

L'estimation de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille suivante :

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

-- : Etat météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore ;

- : Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore ;

Z : Effets météorologiques nuls ou négligeables ;

+ : Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore ;

++ : Etat météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore.

Les couples (T2, U5), (T3, U4 ou U5), (T5, U2 ou U3), (T4, U3 ou U4) sont ceux qui offrent la meilleure reproductibilité.

Lors des mesures, il y avait sur le site

- Un concasseur mobile
- Une pelle
- Un chargeur
- Des camions venant chercher des matériaux

CONTROLE DES EMISSIONS SONORES

Lors de cette campagne, cinq mesures ont été réalisées, en trois points différents :

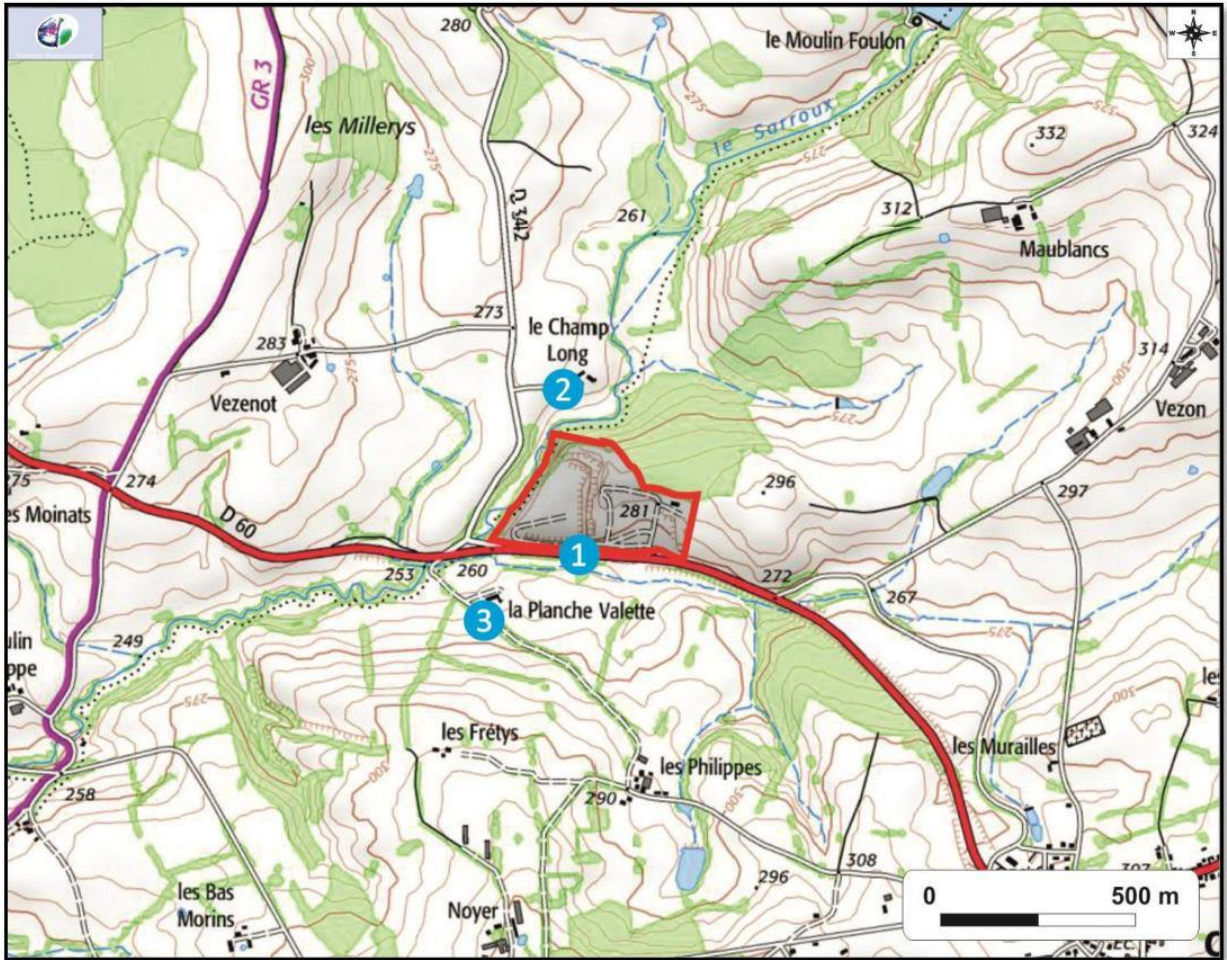


Figure 1 : Carte de localisation des points de mesure de bruit

CONTROLE DES EMISSIONS SONORES

- POINT n°1 : **Mesure en limite Sud-Ouest de la carrière** (Mesure du niveau sonore de l'installation en fonctionnement).



Photographie 1 : Mesure en limite de site

- POINT n°2 : **Habitation de Champ Long** (Deux mesures ont été effectuées : une lorsque la carrière fonctionnait et l'autre en dehors de la période de fonctionnement).



Figure 2: Mesures à Champ Long

- POINT n°3 : **Habitation de Planche Valette** (Deux mesures ont été effectuées : une lorsque la carrière fonctionnait et l'autre en dehors de la période de fonctionnement).



Figure 3 : Mesures à La Planche Valette

3. RESULTATS

Point n°1 : Limite Sud-Ouest de la carrière	
Opérateur	Sandrine PETIT Chargée de missions Société Sciences Environnement
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10744
Calibreur	0,1dB de type Cal21 de n° série 34254675
MESURES	
Activité de la carrière	En marche
Date de la mesure	15/06/2020
Début de mesure	9h53
Fin de mesure	10h24
Durée de la mesure	31 minutes
Temps d'intégration	1 seconde
Conditions météorologiques	U3T1
Température	17°C
Vent au niveau du microphone	0,8 m/s
RESULTATS	
L Aeq (dB(A))	61,7
L max (dB(A))	84,6
L min (dB(A))	40,1
L 90 (dB(A))	41,3
L 50 (dB(A))	47,2
L 10 (dB(A))	64,2
Sat (%)	-
Fond sonore	<ul style="list-style-type: none"> • Installation • Chants d'oiseaux
Bruits particuliers	<ul style="list-style-type: none"> • Circulation des engins sur le site • Bip de recul • Chargement bennes • Circulation sur RD 60 • Avion

Tableau 2 : Résultat de la mesure en limite de site

U3 T1 : Etat météorologique conduisant à une atténuation du bruit

CONTROLE DES EMISSIONS SONORES

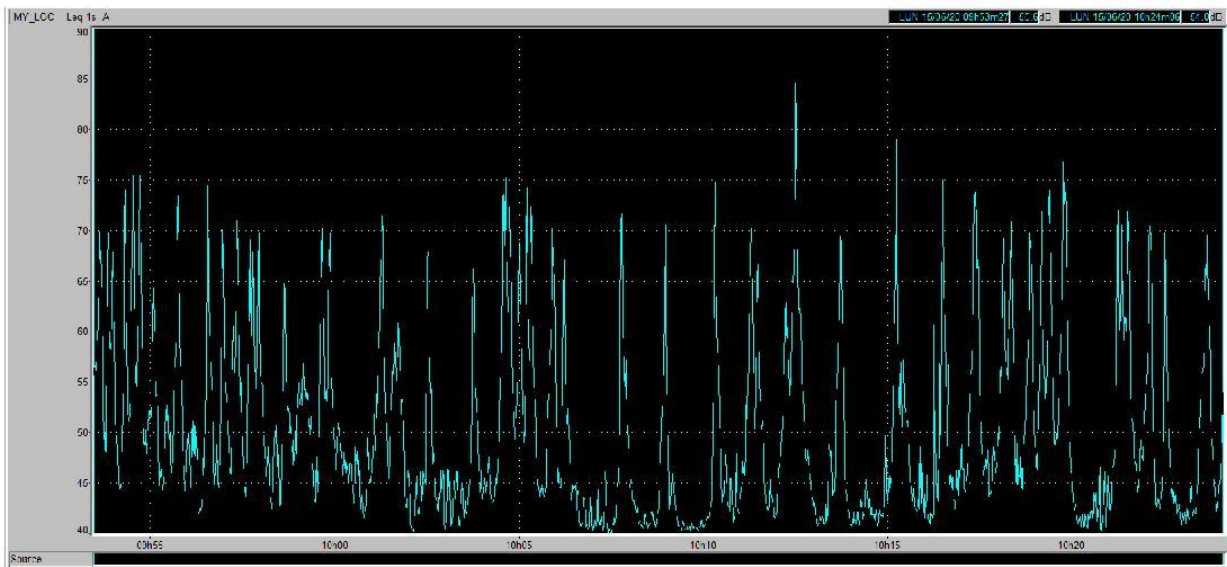


Figure 4 : Graphique de la mesure en limite de site

CONTROLE DES EMISSIONS SONORES

Point n°2 : Le Champ Long		
Opérateur	Sandrine PETIT Chargée de missions Société Sciences Environnement	
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10744	
Calibreur	0,1dB de type Cal21 de n° série 34254675	
MESURES		
Activité de la carrière	En marche	A l'arrêt
Date de la mesure	15/06/2020	15/06/2020
Début de mesure	10h29	12h43
Fin de mesure	11h00	13h16
Durée de la mesure	31 minutes	33 minutes
Temps d'intégration	1 seconde	1 seconde
Conditions météorologiques	U3 T1	U3 T1
Température	18 °C	18 °C
Vent au niveau du microphone	1,0 m/s	0 m/s
RESULTATS		
L Aeq (dB(A))	43,8	38,5
L max (dB(A))	61,1	49,1
L min (dB(A))	36,4	26,6
L 90 (dB(A))	38,3	29,9
L 50 (dB(A))	40,6	34,9
L 10 (dB(A))	45,4	42,6
Sat (%)	-	-
Fond sonore	<ul style="list-style-type: none"> Chants d'oiseaux Installation de traitement 	<ul style="list-style-type: none"> Chants d'oiseaux
Bruits particuliers	<ul style="list-style-type: none"> Circulation sur la RD 60 Bip de recul Chargement benne Avions 	<ul style="list-style-type: none"> Circulation sur la RD 60 Claquement portière et départ voiture

Tableau 3 : Résultat des mesures au niveau de l'habitation de Champ Long

U3 T1 : Etat météorologique conduisant à une atténuation du bruit

CONTROLE DES EMISSIONS SONORES

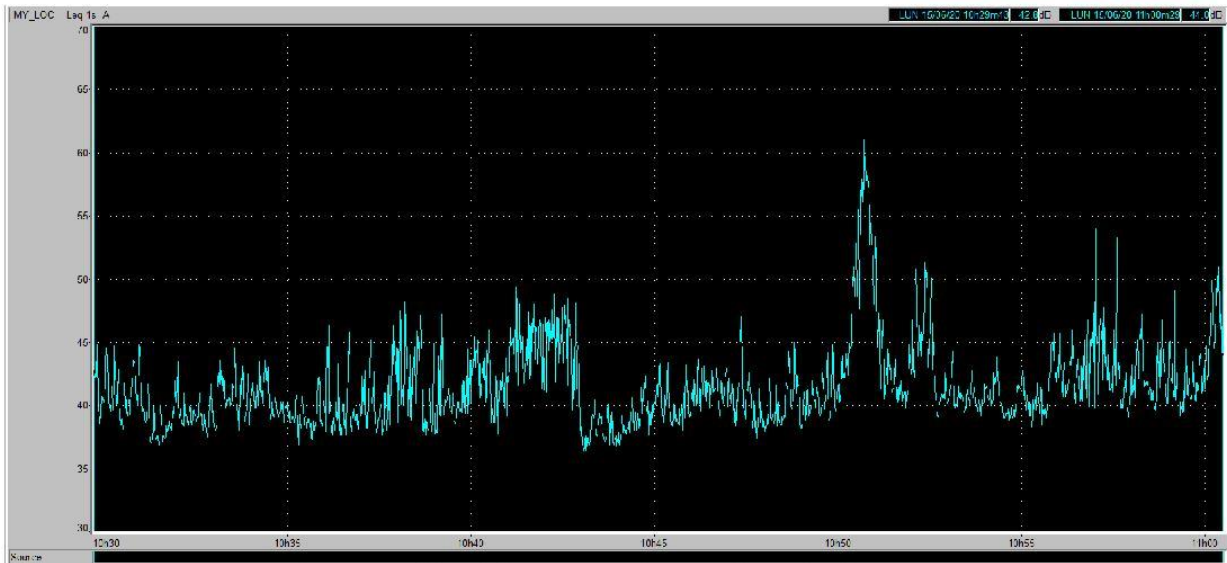


Figure 5 : Graphique de la mesure au point 2 - Carrière en fonctionnement

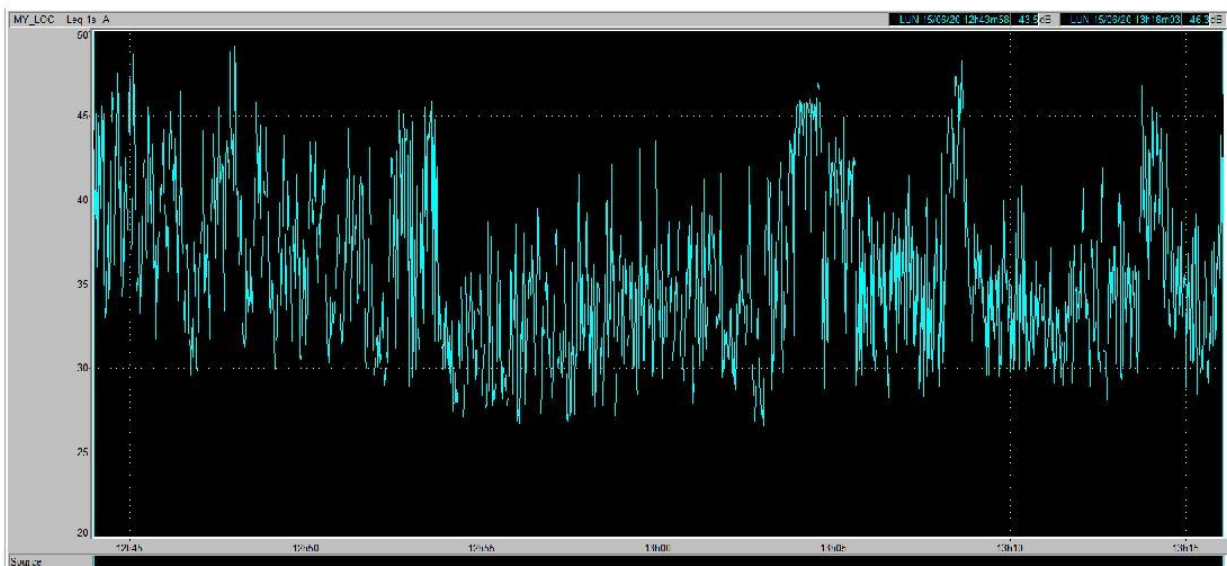


Figure 6 : Graphique de la mesure au point 2 - Carrière à l'arrêt

CONTROLE DES EMISSIONS SONORES

Point n°3 : La Planche Valette		
Opérateur	Sandrine PETIT Chargée de missions Société Sciences Environnement	
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10744	
Calibreur	0,1dB de type Cal21 de n° série 34254675	
MESURES		
Activité de la carrière	En marche	A l'arrêt
Date de la mesure	15/06/2020	15/06/2020
Début de mesure	11h06	12h02
Fin de mesure	11h39	12h39
Durée de la mesure	33 minutes	37 minutes
Temps d'intégration	1 seconde	1 seconde
Conditions météorologiques	U3 T1	U3 T1
Température	18 °C	18°C
Vent au niveau du microphone	0,4 m/s	0,5 m/s
RESULTATS		
L Aeq (dB(A))	47,3	48,5
L max (dB(A))	57,7	66,4
L min (dB(A))	31,7	28,1
L 90 (dB(A))	35,4	34,3
L 50 (dB(A))	42,7	43,3
L 10 (dB(A))	51,8	52,3
Sat (%)	-	-
Fond sonore	<ul style="list-style-type: none"> • Chants d'oiseaux • Installation de traitement 	<ul style="list-style-type: none"> • Chants d'oiseaux
Bruits particuliers	<ul style="list-style-type: none"> • Circulation sur la RD 60 • Bip de recul • Aboiement • Klaxon • Coq 	<ul style="list-style-type: none"> • Circulation sur la RD 60 • Arrivée et départ d'une voiture et claquements portière • Conversation • Aboiements

Tableau 4 : Résultat des mesures au niveau de l'habitation de Champ Long

U3 T1 : Etat météorologique conduisant à une atténuation du bruit

CONTROLE DES EMISSIONS SONORES

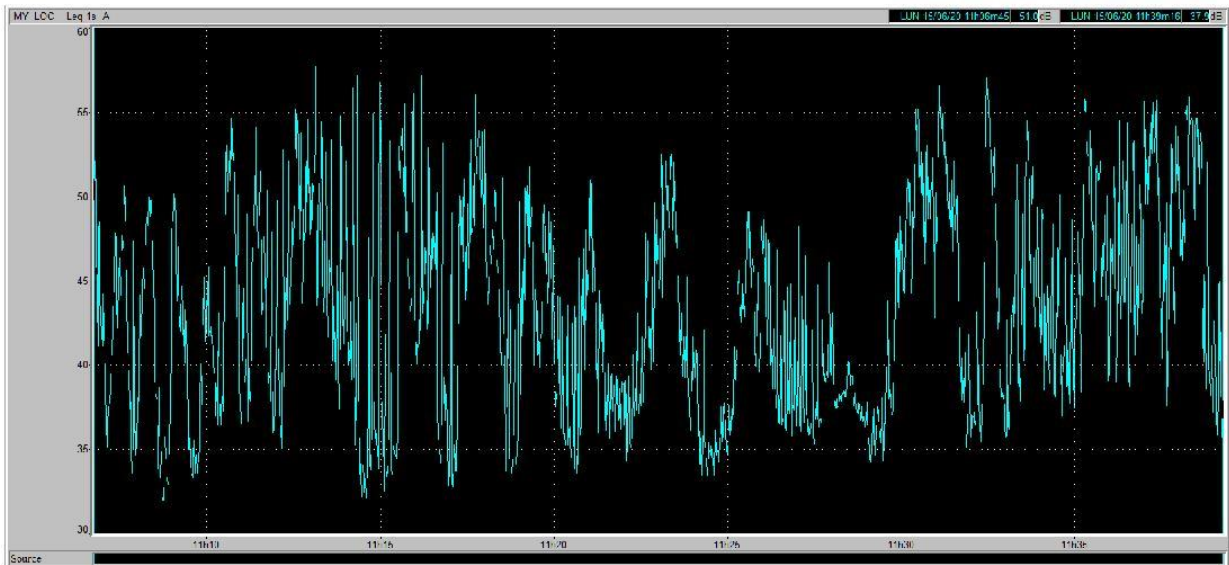


Figure 7 : Graphique de la mesure au point 3 - Carrière en fonctionnement

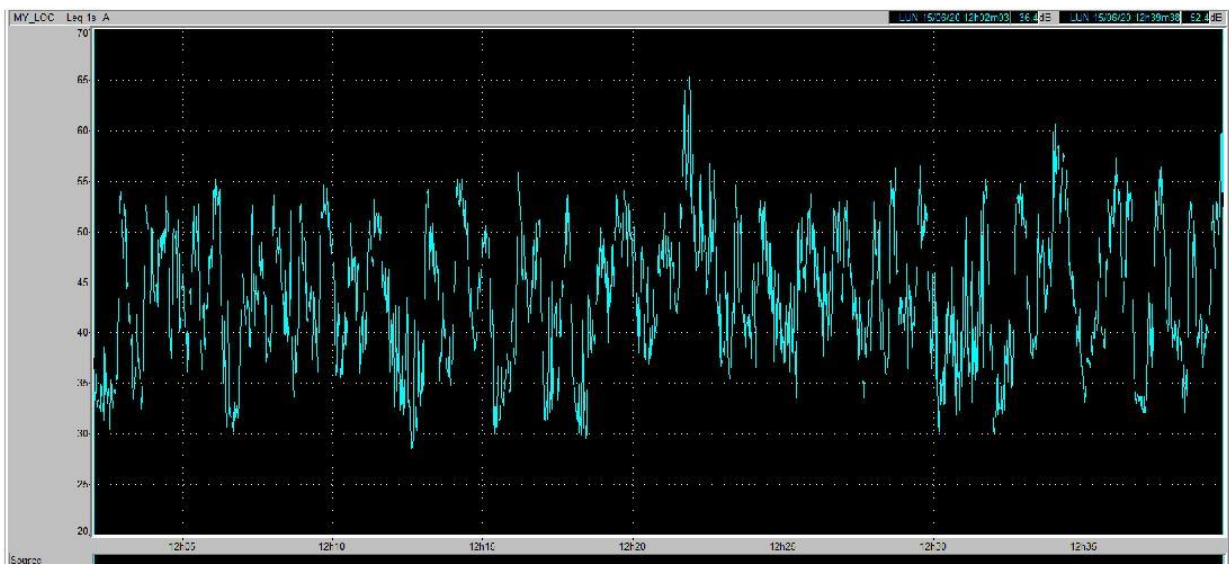


Figure 8 : Graphique de la mesure au point 3 - Carrière à l'arrêt

4. INTERPRETATION DES RESULTATS

4.1. Rappel de la réglementation

Pour fixer les mesures d'émission sonore que doit respecter la carrière, soumise à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, nous nous référons à l'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997 qui s'applique aux carrières depuis le décret du 24 janvier 2001. Cet article stipule que les bruits émis par la carrière, hormis les tirs de mines, ne doivent pas être à l'origine, à l'intérieur des locaux riverains habités ou occupés par des tiers, que les fenêtres soient ouvertes ou fermées, et le cas échéant, en tous points des parties extérieures (cour, jardin, terrasse) de ces mêmes locaux, d'une émergence supérieure à celles définies dans le 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 h à 22 h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 5 : Les émergences admissibles

L'émergence est définie comme étant la différence entre les niveaux de bruit mesurés lorsque l'ensemble de l'installation est en fonctionnement et lorsqu'il est à l'arrêt.

Le contrôle de l'émergence est défini dans le chapitre B, point 2.5 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997. Dans le cas général, l'émergence est calculée sur la base des L_{eq} des niveaux sonores initial et résiduel. Dans les cas particuliers où la différence $L_{eq} - L_{50}$ est **supérieure à 5 dB(A)** (situation rencontrée lorsqu'il existe un trafic très discontinu à proximité), l'émergence est calculée sur la base des indices fractiles L_{50} des niveaux sonores initial et résiduel.

Lieu	Fonctionnement de la carrière	Différence $L_{eq} - L_{50}$	Résultat	Niveau sonore utilisé pour l'émergence
Point 2 Champ Long	Marche	43,8 – 40,6 = 3,2	< 5 dB(A)	L_{eq}
	Arrêt	38,5 – 34,9 = 3,6	< 5 dB(A)	
Point 3 La Planche Valette	Marche	47,3 – 42,7 = 4,6	< 5 dB(A)	L_{eq}
	Arrêt	48,5 – 43,3 = 5,2	> 5 dB(A)	

Tableau 6 : Niveau sonore utilisé pour le calcul de l'émergence

4.2. Calculs des émergences

Lieu	Niveau sonore avec installation à l'arrêt	Niveau sonore avec installation en fonctionnement	Emergence calculée	Emergence réglementaire admissible
Point 2 Champ Long	$L_{eq} = 38,5 \text{ dB (A)}$	$L_{eq} = 43,8 \text{ dB (A)}$	5,3 dB (A)	6 dB (A)
Point 3 La Planche Valette	$L_{eq} = 48,5 \text{ dB (A)}$	$L_{eq} = 47,3 \text{ dB (A)}$	0 dB (A)	5 dB (A)

Tableau 7 : Calcul de l'émergence

Au point 2, le niveau de bruit ambiant avec la carrière en fonctionnement est inférieur à 45 dB(A). L'émergence admissible est, dans ce cas, de +6 dB(A).

Au point 3, le niveau de bruit ambiant avec la carrière en fonctionnement est supérieur à 45 dB(A). L'émergence admissible est, dans ce cas, de +5 dB(A).

5. CONCLUSION

En 2020, la carrière de Chalmoux est conforme à la réglementation en tous les points, c'est à dire en limite de propriété et au niveau des premières habitations.

- Le niveau mesuré en limite de propriété au point 1 (61,7 dB(A)) est inférieurs aux 70 dB(A) maximum fixé par l'arrêté préfectoral d'autorisation et au 67 dB(A) fixé par l'arrêté préfectoral d'autorisation coté planche Valette
- Les émergences calculées aux points 2 et 3 (respectivement 5,3 et 0 dB(A)) sont inférieures aux seuils admissibles.

La carrière de Chalmoux est donc conforme à l'arrêté préfectoral n°D2-B4-01-4103 du 3 décembre 2001.

Les prochaines mesurent devront avoir lieu durant l'année 2023.

ANNEXE 5 :
PLANS DE TIR ET MESURES DE VIBRATIONS

MISE EN SERVICE

SCS3PcD: 182
Memobloc ABSENT
Le:12/01/2017 11h07mn46s
Ar:12/01/2017 11h02mn11s
Nom Dispositif: JAN01
Bat Int:12,2V
Bat Ext:non

ACQUISITION No: 40

SCS3PcD: 182
Nom Dispositif: JAN01
Le:12/01/2017 11h23mn41s

Vitesses Ponderées

03333.L ! 0,92mm/s
03333.T ! 0,59mm/s
03333.V ! 0,40mm/s

ACQUISITION No: 40

Le:12/01/2017 11h23mn41s
Memobloc ABSENT

PLAN DE TIR SOFITER	CARRIÈRE / CHANTIER : <u>CHALMOUX (71)</u>	DATE : <u>12/01/2017</u>
	LOCALISATION DU TIR : <u>FRONT SUP.</u>	HEURE : <u>11h24</u>

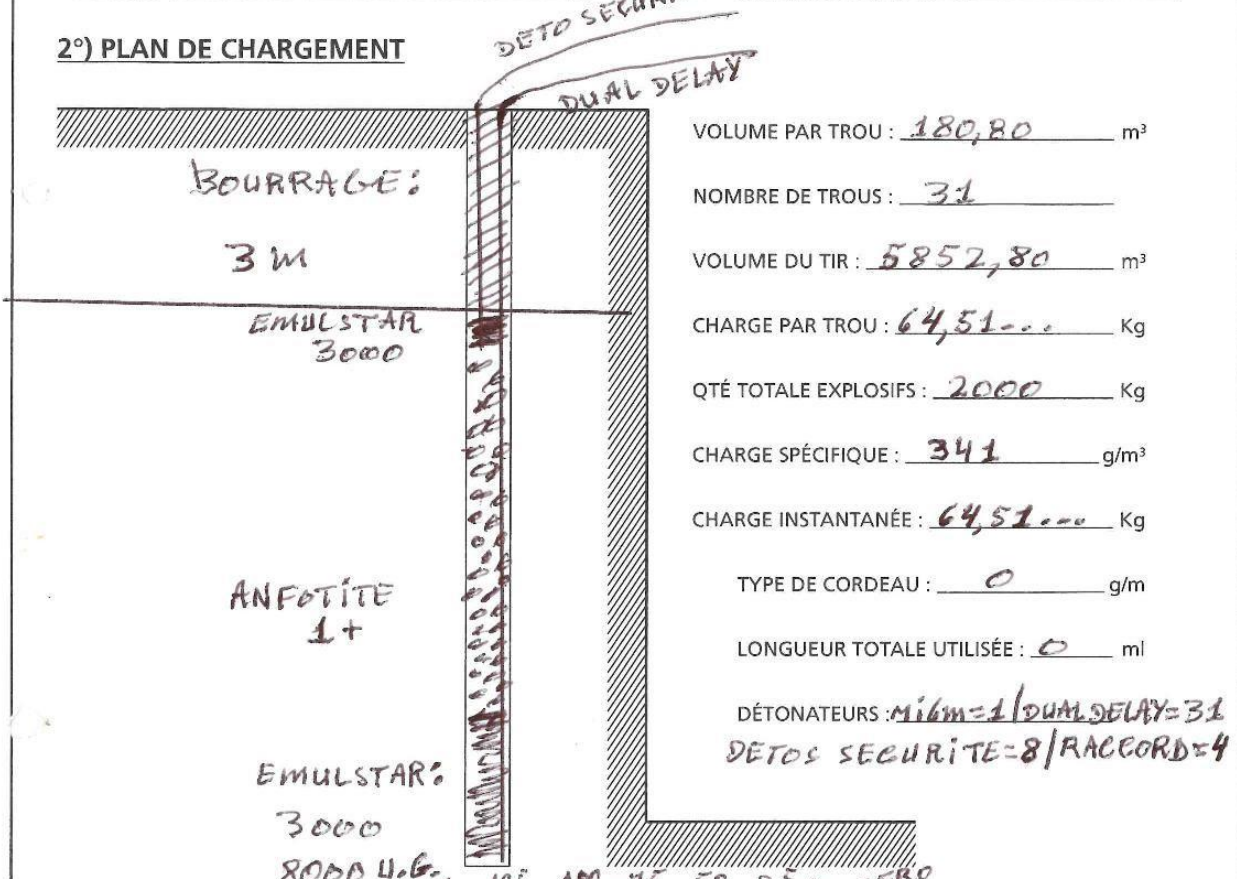
1°) CARACTÉRISTIQUES DE LA FORATION

TIR N° 2

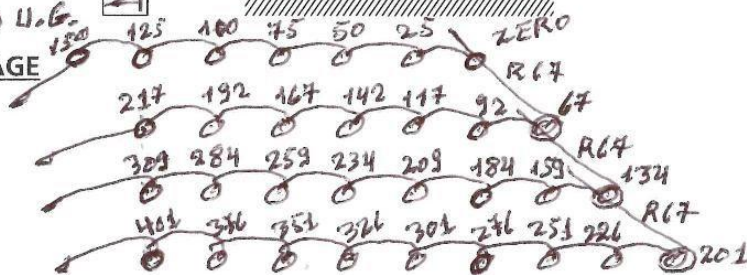
N° 2045

- | | |
|--|---|
| - DIAMÈTRE DE FORATION : <u>102</u> mm | - HAUTEUR DU FRONT : <u>11,80</u> m |
| - BANQUETTE : <u>4</u> m | - SURFORATION : <u>0</u> m |
| - ESPACEMENT : <u>4</u> m | - PROFONDEUR DES TROUS : <u>11,80</u> m |
| - MAILLE : <u>16</u> m ² | - INCLINAISON : <u>3</u> ° |

2°) PLAN DE CHARGEMENT



3°) SCHÉMA D'AMORÇAGE



OBSERVATIONS :

1 sismo:
 L : 0,92 mm/s
 T : 0,59 mm/s
 V : 0,40 mm/s

MIS EN ŒUVRE PAR : DA SILVA JOAQUIM

Signature

VALIDATION C.T.

Signature

R1-6/P1/1A

MISE EN SERVICE

SCS3PcD: 183
Memobloc: 125B 100%Libre
Le:26/01/2018 10h37mn47s
Ar:25/01/2018 12h11mn28s
Nom Dispositif: A..01
Bat Int:12,6V
Bat Ext:non

...

ACQUISITION No: 83

SCS3PcD: 183
Nom Dispositif: A..01
Le:26/01/2018 10h50mn51s

Vitesses Ponderées

1.....L | 1.36mm/s
1.....T | 1.22mm/s
1.....V | 0.92mm/s

ACQUISITION No: 83

Le:26/01/2018 10h50mn51s
Memobloc: 125B 95%Libre
Enregistrement réussi

PLAN DE TIR TITANOBEL EXPLOSIFS • FORAGE • MINAGE	CARRIÈRE / CHANTIER : BOUHET	DATE : 26/03/18
	LOCALISATION DU TIR : CHALMOUX	HEURE : 10h50

1°) CARACTÉRISTIQUES DE LA FORATION

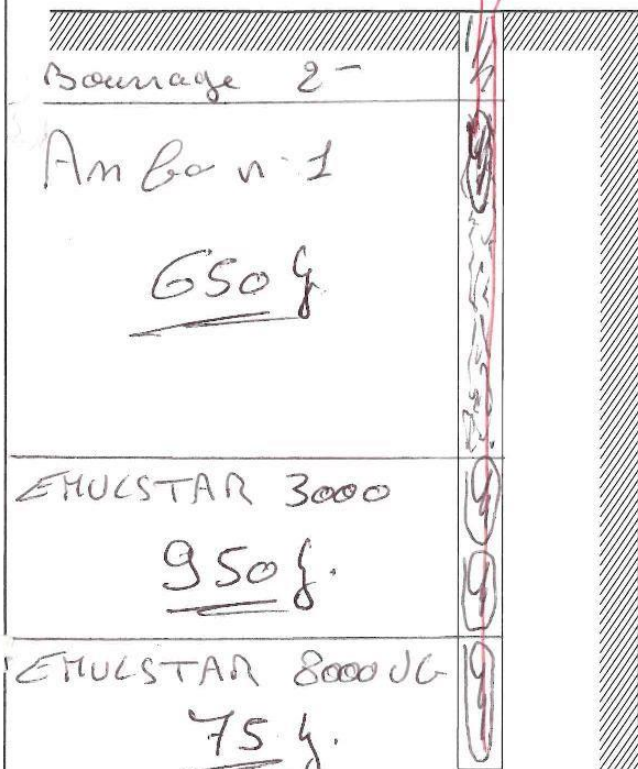
TIR N° 2

N° 6197

- DIAMÈTRE DE FORATION : 102 mm
 - BANQUETTE : 4 m
 - ESPACEMENT : 4 m
 - MAILLE : 16 m²

- HAUTEUR DU FRONT : 10 m
 - SURFORATION : - m
 - PROFONDEUR DES TROUS : - m
 - INCLINAISON : - °

2°) PLAN DE CHARGEMENT



VOLUME PAR TROU : 160 m³

NOMBRE DE TROUS : 31

VOLUME DU TIR : 4960 m³

CHARGE PAR TROU : 54,03 Kg

QTÉ TOTALE EXPLOSIFS : 1675 Kg

CHARGE SPÉCIFIQUE : 337 g/m³

CHARGE INSTANTANÉE : 54,03 Kg

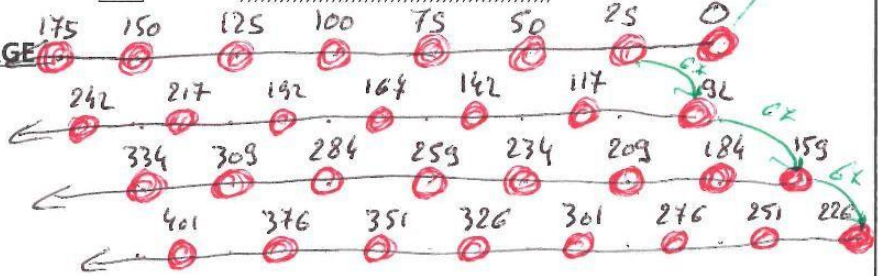
TYPE DE CORDEAU : - g/m

LONGUEUR TOTALE UTILISÉE : - m

DÉTONATEURS : 31 AUSTIN 18-

3 Accend. 67ms
 1 déto H.
 21 déto MS

3°) SCHÉMA D'AMORÇAGE



OBSERVATIONS :

Maison
 L. 1,36
 T. 1,22
 V. 0,92

MIS EN ŒUVRE PAR : MORALS

Signature

Beaucoup d'eau
 TIR RAS

VALIDATION C.T.

Signature

[Signature]

R1-6/P1/1A

ANNEXE 6 : MESURES DE POUSSIÈRES

PREVENCEM

Prévention et
Sécurité dans
les Industries
Extractives

Rapport n° EV-BFC-2016-04083-A1

MESURES D'ÉVALUATION DU RISQUE D'EXPOSITION AUX POUSSIÈRES

BOUHET Georges SA

Monsieur Olivier ROBERJEOT

Rue de la Brosse Virot

71160 DIGOIN

DÉFINITION DE LA PRESTATION

Objet :	Mesure de poussières alvéolaires et/ou inhalables
Réalisé :	Dans le cadre de l'évaluation du risque d'exposition des travailleurs aux poussières
Activité :	Extraction, transformation et vente de matériaux
Site concerné :	BOUHET Georges SA - Carrière de CHALMOUX – 71140 CHALMOUX
Date de prélèvement :	Les 30 et 31 août et 01 septembre 2016
Réalisée par :	Monsieur Lionel BRUGNOT
Interlocuteur :	Monsieur Olivier ROBERJEOT

DIFFUSION

Destinataire de la version papier : Monsieur Olivier ROBERJEOT
Destinataire de la version informatique : olivier@bouhetcognard.com; catherine@bouhetcognard.com

OBSERVATIONS



A DIJON,
Le 09 janvier 2017

Le Responsable d'essai
Lionel BRUGNOT

Association loi de 1901
agrée par arrêté ministériel
N° SIRET 333 613 750 00194
Code APE 9412 Z
créée sous l'égide de l'INCCEM

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Il comprend 9 pages et 3 annexes.

PREVENCEM BOURGOGNE-FRANCHE COMTE - 3, rue René Char, Bât Samourai 2, 21000 DIJON
Tél : 03 80 78 86 90 - Mail : prv.dijon@prevencem.fr

SOMMAIRE

1- RAPPELS REGLEMENTAIRES RELATIFS AUX POUSSIÈRES	3
2- STRATEGIE DE PRELEVEMENT	4
2.1- Description de l'activité.....	4
2.2- Postes de travail soumis à prélèvement.....	4
3- CONDITIONS GÉNÉRALES DE PRÉLÈVEMENTS.....	5
3.1- Méthode de mesure	5
3.2- Conditions météorologiques	5
3.3- Conditions de production et de vente	5
3.4- Mesures de prévention existantes	5
4- RÉSULTATS DE MESURE	6
4.1- Tableau de synthèse des résultats	6
4.2- Conditions de prélèvements, résultats, avis et interprétation par GEH.....	6
GEH 1 – AGENT DE BASCULE.....	7
5- SUITES À DONNER.....	9

ANNEXES :

- Annexe 1 : Méthodes utilisées
- Annexe 2 : Rapports d'analyse ITGA-PRYSM
- Annexe 3 : Fiches de prélèvement

1- RAPPELS REGLEMENTAIRES RELATIFS AUX POUSSIÈRES

1.1- Evaluation des risques

L'évaluation des risques menée par l'employeur a pour objectif de déterminer si l'exposition est susceptible de présenter un risque pour les travailleurs.

Du résultat de cette évaluation dépend l'application de dispositions réglementaires et particulièrement :

- L'obligation de contrôle réglementaire des expositions aux poussières alvéolaires.
- L'obligation de contrôle technique des expositions aux poussières alvéolaires siliceuses définies comme Agent Chimique Dangereux.

Cette prestation permet d'argumenter l'évaluation des risques par des résultats de mesures.

Source : Code du travail article R4222-10, R4412-5 et décret 2013-797

1.2- Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle mesurées

La VLEP_{8h} est la Valeur Limite d'Exposition Professionnelle sur la période de référence de 8h00. Elle correspond à une concentration d'agent chimique dans l'atmosphère des lieux de travail.

Les VLEP_{8h} des composés mesurés sont réglementaires :

- Poussières alvéolaires : VLE_{8h} = 5 mg/m³
- Poussières inhalables : VLE_{8h} = 10 mg/m³
- Silice - poussières alvéolaires de quartz : VLEP_{8h} = 0,1 mg/m³
- Silice - poussières alvéolaires de cristobalite : VLEP_{8h} = 0,05 mg/m³
- Silice - poussières alvéolaires de tridymite : VLEP_{8h} = 0,05 mg/m³

Afin de faciliter la lecture des résultats, le code couleur suivant est appliqué :

	Poussières alvéolaires et inhalables R4222-10 et suivants	Poussières siliceuses R4412-1 et suivants
Tous résultats de la première campagne < 10 % de VLEP _{8h}	Sans objet VLE définie dans R4222-10 et non dans R4412-149 : décret 2009-1570 non applicable	
Résultat < VLEP _{8h}		
Résultat > VLEP _{8h}		

Source : Code du travail, articles R4222-10 et R4412-149, & décret 2009-1570 et son arrêté d'application du 15/12/2009

1.3- Appareils de Protection Respiratoire

Il est rappelé que l'employeur a l'obligation de réduire l'exposition au niveau le plus bas possible. L'Équipement de Protection Individuelle n'étant qu'un dernier recours au regard des Principes Généraux de Prévention imposés par le code du travail, les facteurs de protection qu'ils apportent ne sont en aucun cas retenus lors de l'évaluation des risques.

2- STRATEGIE DE PRELEVEMENT

2.1- Description de l'activité

Les activités de la société BOUHET sont l'extraction et exploitation de granulats éruptifs (schiste).

La carrière de CHALMOUX est située dans le département de Saône-et-Loire, en région Bourgogne-Franche-Comté.

Le site produit des granulats principalement destinés aux travaux routiers, VRD...



L'exploitation du gisement est assurée de la manière suivante :

Extraction et exploitation de granulats éruptifs (schiste). L'extraction est réalisée à l'aide d'explosifs. Le matériau brut est repris à la pelle pour alimenter l'installation mobile de traitement. Les matériaux sont ensuite mis en stock avant d'être repris au chargeur pour le chargement des clients.

2.2- Postes de travail soumis à prélèvement

A la demande de l'employeur, les postes de travail suivants ont fait l'objet d'un prélèvement :

Mesure de l'exposition aux poussières alvéolaires :

- Agent de bascule

3- CONDITIONS GÉNÉRALES DE PRÉLÈVEMENTS

3.1- Méthode de mesure

Conformément aux normes applicables et listées en annexe, l'exposition est mesurée au moyen d'un Capteur Individuel de Prélèvement (CIP 10) porté par les opérateurs et placé dans leur zone respiratoire (environ 30cm des voies respiratoires). Ces équipements font l'objet d'une maîtrise métrologique conforme à la norme NF X43-262 (mars 2012) et sont raccordés aux étalons nationaux.

3.2- Conditions météorologiques

Date : 30/08/2016

- Vent : Nul
- Conditions météorologiques : Ensoleillé toute la journée.

Date : 31/08/2016

- Vent : Nul
- Conditions météorologiques : Ensoleillé toute la journée.

Date : 01/09/2016

- Vent : Nul
- Conditions météorologiques : Ensoleillé toute la journée.

3.3- Conditions de production et de vente

L'activité de production a été jugée 'habituelle' lors des mesures.

Production de 7h30 à 12h et de 13h30 à 17h les 30, 31 août et 01 septembre 2016.

3.4- Mesures de prévention existantes

Afin de réduire les émissions de poussières et l'exposition des personnels, des dispositifs sont en place sur le site :

- Engins climatisés,
- Appareil de Protection Respiratoires (FFP3) disponibles,
- Local bascule climatisé.

4- RÉSULTATS DE MESURE

4.1- Tableau de synthèse des résultats

Les résultats de mesures par GEH présentent les expositions pondérées sur une période de référence de 8h00 afin de pouvoir être comparées aux VLEP_{8h00}.

Résultats des mesures de la fraction alvéolaire :

GEH		Poussières Alvéolaires (mg/m ³)	Quartz (mg/m ³)
1	ADMINISTRATIF - 1er prélèvement	< 0,143	0,010
	ADMINISTRATIF - 2ème prélèvement	< 0,086	0,012
	ADMINISTRATIF - 3ème prélèvement	0,133	0,018

4.2- Conditions de prélèvements, résultats, avis, commentaires et conseils par GEH

L'ensemble des données relatives à chaque GEH est décrit par GEH dans les pages suivantes.

GEH 1 – ADMINISTRATIF**1- Description du GEH**

CONSTITUTION DES GEH			INFORMATIONS DÉCLARÉES PAR L'EXPLOITANT						
N°	Dénomination du GEH	Evaluation du risque d'exposition par l'adhérent	NOM Prénom	Fonction	CARACTERISTIQUES DU POSTE				
					Affectat°	Horaires de travail	Tâches réalisées	Proport° de la tâche	Mesures de prévention utilisées
1	ADMINISTRATIF	EN COURS	DESSERPRIT Annick	Agent de bascule	Site de CHALMOUX	7h30 - 12h 13h30 - 17h	Réalisation des bons de transport	100%	Local bascule climatisé

Selon déclarations de la société BOUHET

2- Données relatives au prélèvement et résultats de mesure**Résultats de la mesure alvéolaire**

RÉSULTATS DE MESURE ALVÉOLAIRE					
Poste prélevé : Agent de bascule - 1er prélèvement					
Opérateur :		DESSERPRIT Annick		Date : 30/08/2016	
Durée du poste (Heures-décimal) :		8		Nombre de prélèvement(s) pour la mesure : 1	
EPI portés : NON					
Dans le cadre de l'évaluation du risque, l'exposition à retenir n'est pas pondérée du facteur de protection des éventuels EPI portés. L'exposition tenant compte de l'EPI est néanmoins donnée pour information. Les mesures de contrôle permettront le cas échéant de confirmer le résultat tenant compte de la pondération de l'EPI.					
Agent mesuré	n° CAS	VLEP _{8h02} (mg/m ³)	RESULTAT : Exposition sur 8h (sans EPI - en mg/m ³)	Pour information : Exposition sur 8h avec EPI (mg/m ³)	Jugement de conformité
Règle d'additivité (R4412-155)					
		1	0,1123	Sans Objet	Conforme
Poussières alvéolaires	Hors R4412-149	5	< 0,1429	Sans objet	Conforme
Quartz	14808-60-7	0,1	0,0100	Sans objet	Conforme

Données techniques :		Prélèvement 1
Tâche(s) mesurée(s) : Réalisation des bons de transport		
Durée de la tâche (heures-décimal) : 8		
N° de coupelle/tête :	CA 036 / TA 570	N° de CIP 10 : BFC-P36
Nombre de marche/arrêt : 4		
Durée de prélèvement (min) : 280 soit 4,67h		
Volume prélevé (litres) : 2 800		
EPI utilisé :	Non	FPA de l'EPI utilisé :
Durée de port (heures-décimal) :		
Masse prélevée (mg) (l)		Concentration (mg/m ³)
<	0,4	< 0,143
0,028 ± 0,0058		0,010 ± 0,007

RÉSULTATS DE MESURE ALVÉOLAIRE					
Poste prélevé : Agent de bascule - 2ème prélèvement					
Opérateur :		DESSERPRIT Annick		Date : 31/08/2015	
Durée du poste (Heures-décimal) :		8		Nombre de prélèvement(s) pour la mesure : 1	
EPI portés : NON					
Dans le cadre de l'évaluation du risque, l'exposition à retenir n'est pas pondérée du facteur de protection des éventuels EPI portés. L'exposition tenant compte de l'EPI est néanmoins donnée pour information. Les mesures de contrôle permettront le cas échéant de confirmer le résultat tenant compte de la pondération de l'EPI.					
Agent mesuré	n° CAS	VLEP _{8h00} (mg/m ³)	RESULTAT : Exposition sur 8h (sans EPI - en mg/m ³)	Pour information : Exposition sur 8h avec EPI (mg/m ³)	Jugement de conformité
Règle d'additivité (R4412-155)					
		1	0,1221	Sans Objet	Conforme
Poussières alvéolaires	Hors R4412-149	5	< 0,0864	Sans objet	Conforme
Quartz	14808-60-7	0,1	0,0116	Sans objet	Conforme

Données techniques :		Prélèvement 1
Tâche(s) mesurée(s) : Réalisation des bons de transport		
Durée de la tâche (heures-décimal) : 8		
N° de coupelle/tête :	CA 208 / TA 571	N° de CIP 10 : BFC-P39
Nombre de marche/arrêt : 4		
Durée de prélèvement (min) : 463 soit 7,72h		
Volume prélevé (litres) : 4 630		
EPI utilisé :	Non	FPA de l'EPI utilisé :
Durée de port (heures-décimal) :		
Masse prélevée (mg) (l)		Concentration (mg/m ³)
<	0,4	< 0,086
0,0536 ± 0,0111		0,012 ± 0,003

RÉSULTATS DE MESURE ALVÉOLAIRE					
Poste prélevé : Agent de bascule - 3ème prélèvement					
Opérateur :		DESSERPRIT Annick		Date : 01/09/2016	
Durée du poste (Heures-décimal) :		8		Nombre de prélèvement(s) pour la mesure : 1	
EPI portés : NON					
Dans le cadre de l'évaluation du risque, l'exposition à retenir n'est pas pondérée du facteur de protection des éventuels EPI portés. L'exposition tenant compte de l'EPI est néanmoins donnée pour information. Les mesures de contrôle permettront le cas échéant de confirmer le résultat tenant compte de la pondération de l'EPI.					
Agent mesuré	n° CAS	VLEP _{8h00} (mg/m ³)	RESULTAT : Exposition sur 8h (sans EPI - en mg/m ³)	Pour information : Exposition sur 8h avec EPI (mg/m ³)	Jugement de conformité
Règle d'additivité (R4412-155)					
		1	0,2004	Sans Objet	Conforme
Poussières alvéolaires	Hors R4412-149	5	0,1331	Sans objet	Conforme
Quartz	14808-60-7	0,1	0,0177	Sans objet	Conforme

Données techniques :		Prélèvement 1
Tâche(s) mesurée(s) : Réalisation des bons de transport		
Durée de la tâche (heures-décimal) : 8		
N° de coupelle/tête :	CA 278 / TA 584	N° de CIP 10 : BFC-P45
Nombre de marche/arrêt : 4		
Durée de prélèvement (min) : 481 soit 8,02h		
Volume prélevé (litres) : 4 810		
EPI utilisé :	Non	FPA de l'EPI utilisé :
Durée de port (heures-décimal) :		
Masse prélevée (mg) (l)		Concentration (mg/m ³)
<	0,64 ± 0,2	0,133 ± 0,043
0,0853 ± 0,0177		0,018 ± 0,004

(1) Valeurs reprises du rapport ITGA-PRYSM n°KSP1609-0032-001_1

-08/03/16

3- Conditions particulières de prélèvements

- Mesures réalisées les 30, 31 août et 01 septembre 2016 sur l'agent de bascule (Annick DESSERPRIT)
- Local bascule climatisé, utilisation portes fermées et fenêtre entrouverte.
- Capteur posé sur le bureau.

Taches réalisées :

- Réalisation des bons de transport les 30, 31 août et 01 septembre 2016.

4- Avis, commentaires et conseils

Les résultats de l'exposition aux poussières alvéolaires sont inférieurs à la $VLEP_{8h00}$ de 5 mg/m^3

Les résultats de l'exposition aux quartz sont inférieurs à la $VLEP_{8h00}$ de 0,1 mg/m^3 , mais >10% $VLEP_{8h00}$, ce résultat n'est dû qu'à l'obligation qui nous est faite de tenir compte de cette limite de quantification.

5- SUITES À DONNER

Ces résultats de mesures sont intégrés dans votre « **évaluation du risque poussière** ».

ANNEXE 1 : Réglementation et méthodes utilisées

Conformément à la convention qui nous lie, la prestation a été réalisée en application des textes réglementaires et normes suivantes :

Exigences réglementaires

- Décret n°2009-1570 du 15 décembre 2009 relatif au contrôle du risque chimique sur les lieux de travail.
- Arrêté du 15 décembre 2009 relatif aux contrôles techniques des valeurs limites d'exposition professionnelle sur les lieux de travail et aux conditions d'accréditation des organismes chargés des contrôles.
- Circulaire DGT 2010/03 du 13 avril 2010 relative au contrôle du risque chimique sur les lieux de travail.
- Décret n°2013-797 du 30 août 2013 fixant certains compléments et adaptations spécifiques au code du travail pour les mines et carrières en matière de poussières alvéolaires.

Exigences normatives

- Norme NFX43-262 (mars 2012) : Qualité de l'air – Air des lieux de travail - Prélèvement d'aérosols solides à l'aide d'une coupelle rotative.
- Norme NFX43-298 (novembre 2013) : Air des lieux de travail – Conduite d'une intervention en vue d'estimer l'exposition professionnelle aux agents chimiques par prélèvement et analyse de l'air des lieux de travail.
- Norme NF X43-243 (mars 2002) : Air des lieux de travail - Dosage par spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier de la silice cristalline - Echantillonnage par dispositif à coupelle tournante ou sur membrane filtrante.

Et/ ou :

Norme NFX43-295 (juin 1995) : Air des lieux de travail – Détermination par rayons X de la concentration de dépôt alvéolaire de silice cristalline.



ITGA
Agence de Saint-Etienne
Technopole le Polygone
46, rue de la Télématique
42950 Saint-Etienne Cedex 9
Tel. : 04 77 79 52 80
www.itga.fr - E-Mail : se@itga.fr



Accréditation n°1-1761
Liste des sites et portées
disponibles sur www.cofrac.fr

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole ^(C).

Rapport d'essai : KSP1609-0032-001_1

Date : 13 septembre 2016

Client :	PREVENCEM BFC	ITGA :	
Réf. commande :	EV-BFC-2016-04083-A1	Date de réception des échantillons :	6 septembre 2016
Interlocuteur :	M. BRUGNOT Lionel		
Adresse :	SAMOURAII - 3 RUE RENE CHAR 21000 DIJON		

Description : Coupelle (x3)

Analyses demandées : Masse de Poussières alvéolaires, Quartz

Observations : Prélèvements effectués par vos soins

Saint-Etienne, le mardi 13 septembre 2016

La Technicienne d'Analyse Habilité

Florence PROSPER

Le rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale ; ce rapport ne doit pas être reproduit partiellement sans l'approbation du laboratoire.

Siège social : Rue de la Terre Adélie - Bât. R - CS 66862 - 35768 SAINT GREGOIRE CEDEX - Tél. 02 99 35 41 41 - Fax 02 99 35 41 42
S.A. au capital de 168420 euros - R.C.S. Rennes B 394 082 697 - Siret 394 082 697 00332

1/2

Rapport d'essai

KSP1609-0032-001_1

13/09/2016

Masse de Poussières alvéolaires, Quartz

MÉTHODE UTILISÉE

Norme(s) : Méthode interne selon Metropol 85
 Support de prélèvement : Coupelle
 Technique analytique : Gravimétrie
 Composé(s) analysé(s) : Poussières alvéolaires

Norme(s) : XP X43-243
 Support de prélèvement : Coupelle
 Méthode de préparation : Calcination / Pastillage ou filtration
 Technique analytique : IRTF
 Composé(s) analysé(s) : Quartz

RÉSULTAT

MASSE	LQ	I		CA 036 ⁽¹⁾	CA 208 ⁽¹⁾	CA 278 ⁽¹⁾
Poussières alvéolaires ^(C)	0,40	0,20	mg	< 0,40 (LQ)	< 0,40 (LQ)	0,64 ± 0,20
Quartz ^(C)	0,010		mg	0,0280 ± 0,0058	0,0536 ± 0,0111	0,0853 ± 0,0177

REMARQUES

- (1) La limite de quantification du quartz et de la cristobalite est calculée pour la fraction de cendres analysées. Cette fraction pouvant être différente de la fraction totale de l'échantillon, il est possible que la limite de quantification du quartz et de la cristobalite de la fraction totale de l'échantillon varie également.
- Date de préparation des échantillons: 09/09/2016
 - La limite de quantification est basée sur une incertitude de 48 % en accord avec les dispositions de EN 482.
 - Tout échantillon est détruit au cours de l'analyse.
 - LQ : limite de quantification. LQ* : limite de quantification, mais aucune trace détectée. I : incertitude.

PREVENCEM

FICHE DE PRÉLÈVEMENT EMPOUSSIÉRAGE

N° EV-BFC-2016-04083-A1

SOCIÉTÉ : SOCIETE Georges BOUHET SA		Site : CHALMOUX	
N° SIRET :		Effectif :	
Responsable d'essai : L. BRUGNOT		Date :	
N° tachymètre : /		Interlocuteur : ROBERJEOT Olivier	
Blanc de terrain : CIP N° : /		Tél : 03.85.84.45.64	
Sélecteur n° : /		Date 2 : 31/08/16	
CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES			
Temps	Date 1 : 30/08/16	Date 3 : 1/9/16	
Vent	<input checked="" type="checkbox"/> nul <input type="checkbox"/> faible <input type="checkbox"/> soutenu <input type="checkbox"/> fort <input type="checkbox"/> rafales	<input checked="" type="checkbox"/> nul <input type="checkbox"/> faible <input type="checkbox"/> soutenu <input type="checkbox"/> fort <input type="checkbox"/> rafales	<input checked="" type="checkbox"/> nul <input type="checkbox"/> faible <input type="checkbox"/> soutenu <input type="checkbox"/> fort <input type="checkbox"/> rafales
	Direction dominante :		
Station météo n° :	Heure 1 :	Heure 2 :	Heure 3 :
Température :			
Pression :			
Evénements particuliers : <small>(horaires et durée des averses, vent, ...)</small>	Ensoleillement toute la journée.		
CONDITIONS DE PRODUCTION / FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS			
Horaires et conditions de production et/ou fonctionnement des installations	Activité normale de production - 7h30-17h / 13h30-19h		
	7h30-17h / 13h30-19h		

Pour l'adhérent :

Pour PREVENCEM

Validation sur site :

Responsable d'essai

Signature

PREVENCEM

FICHE DE PRÉLÈVEMENT EMPOUSSIÉRAGE

N° EV-BFC-2016-04083-A1

MESURES DE PRÉVENTION EXISTANTES SUR SITE	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Voies de circulation et pistes : Impact des conditions météo : <input type="checkbox"/> Pistes détrempées <input type="checkbox"/> Pistes humides <input type="checkbox"/> Pistes sèches — ■ Abattage/aspiration sur installations : — ■ Autres : * Engins climatisés * Local bureau climatisé 	<ul style="list-style-type: none"> ■ EPI : ■ EPI disponibles : oui Type : FFP3 Type : FPA : de FPA : ■ Gestion des stocks : <input checked="" type="checkbox"/> Stock vérifié disponible et suffisant <input type="checkbox"/> Aucun stock disponible ■ Instructions / formation sur le port des EPI : <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui ■ Constats sur le port des EPI : —
ÉVÈNEMENTS PARTICULIERS SUR LE SITE	
Description précise :	

Validation sur site : Pour PREVENCEM

Signature

Responsable d'essai

Pour l'adhérent :

- 
-  Énergies renouvelables
 -  Aménagement et environnement
 -  Déchets, Diagnostics de pollution
 -  Carrières, Installations classées
 -  Milieu naturel
 -  Hydrogéologie
 -  Eaux superficielles
 -  Assainissement collectif et non collectif
 -  Maîtrise d'œuvre et réseaux d'eau potable



Sciences Environnement

Agence de Clermont-Ferrand
5 bis allée des roseaux
63200 Riom
Tél. +33 (0)4 73 38 84 73
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
clermont-ferrand@sciences-environnement.fr

Agence de Besançon et Siège social
6 boulevard Diderot
25000 Besançon
Tél. +33 (0)3 81 53 02 60
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
besancon@sciences-environnement.fr

Agence d'Auxerre
12 rue du stade
89290 Vincelles
Tél. +33 (0)9 67 29 27 28
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
auxerre@sciences-environnement.fr

www.sciences-environnement.fr