



Source : Jura Habitat

LES ROUSSES

DEPARTEMENT DU JURA

COMMUNE DES ROUSSES

PLAN LOCAL D'URBANISME

PIECE N° 13 : ETUDE D'IMPACT – CARRIERE DU RISOUX

Vu pour être annexé à la délibération
du Conseil Municipal du 10.11.2016

Le maire,


Bernard MAMET



Visa de la Sous-Préfecture



		Maison de l'habitat 32, rue Rouget de Lisle BP 20460 - 39007 Lons-le-Saunier cedex Tél : 03 84 86 19 10 Fax : 03 84 86 19 19 Agence du Doubs 8, avenue Alexandre Brizard BP 2 - 29107 Dole cedex Tél : 03 84 83 24 26 Fax : 03 84 82 74 82 Agence de Saint-Claude 9, rue de la Poyat 39200 Saint-Claude Tél : 03 84 45 17 66 Fax : 03 84 45 12 46 E-mail : contact@jurahabitat.fr - www.jurahabitat.fr Associative régie par la loi 1901 - Affiliée aux Fédérations Nationales H&D - SCL - PACT-ADSM Code APE 9134 - N° de SIRET : 778 396 796 00063		Date Novembre 2016 Dossier approuvé
---	---	---	--	---

ETUDE D'IMPACT

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	1
CHAPITRE I – ANALYSE DE L’ETAT INITIAL	4
1 – LOCALISATION ET DESCRIPTION DU SITE.....	5
1.1 – Localisation (Figure 1)	5
1.2 – Description du site.....	5
1.3 – Accès (Figure 1).....	6
1.4 – Les carrières voisines.....	6
2 – GEOLOGIE – GEOMORPHOLOGIE	7
2.1 – Géologie	7
2.1.1 – Contexte régional (Figure 2)	7
2.1.2 – Le gisement (Figure 3).....	7
2.2 – Géomorphologie.....	7
3 – HYDROGEOLOGIE – HYDROLOGIE (FIGURE 4).....	8
3.1 – Hydrologie.....	8
3.2 – Hydrogéologie.....	8
3.3 – Alimentation en eau potable (Annexes 1 et 2)	8
4 – MILIEU NATUREL	9
4.1 – Contexte local (Figure 6)	9
4.2 – Aire d’étude (Figure 7).....	13
4.3 – Analyse des habitats (figure 8 et annexe 3).....	14
4.3.1 – Méthode	14
4.3.2 – Les formations herbacées.....	14
4.3.3 – Pessière de la zone montagnarde du Hêtre.....	15
4.3.4 – Etat de conservation des habitats identifiés.....	16
4.3.5 – Recensement des zones humides (annexe 4).....	16
4.4 – Analyse de la faune (figure 9 et annexe 5)	17
4.4.1 – Méthode.....	17
4.4.2 – Les oiseaux	18
4.4.3 – Les mammifères.....	20
4.4.4 – Les amphibiens et les reptiles	22
4.4.5 – Les insectes	23
4.4.6 – Les poissons et invertébrés aquatiques.....	23
4.4.7 – Synthèse des espèces patrimoniales	24
4.5 – Continuité écologique (figure 10)	26
4.6 – Évaluation des interactions avec les sites Natura 2000	26
4.6.1 – SIC et ZPS « Massif du Risoux ».....	26
4.6.2 – SIC «Lac et tourbières des Rousses, vallée de l’Orbe ».....	26
4.6.3 – Conclusion.....	26
4.7 – Diagnostic écologique de la zone d’étude (figure 11).....	27
5 – PAYSAGE	28
5.1 – Contexte paysager local	28
5.2 – Analyse du paysage a l’échelle du bassin visuel (Figure 12)	28
5.3 – Perception de la carrière actuelle depuis les abords (cf Planche photographique 2)	28
5.4 – Diagnostic paysager.....	29
6 – BRUITS – POUSSIÈRES.....	31
6.1 – Le bruit (Figure 15).....	31
6.2 – Poussières.....	34
7- SEISME - FOUDRE	35
7.1 – Risque sismique	35
7.2 Foudre	37
CHAPITRE II – ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DE L’INSTALLATION SUR L’ENVIRONNEMENT.....	38
1 – GEOLOGIE – GEOMORPHOLOGIE	39
1.1 – Géologie	39
1.1.1 – Effet quantitatif.....	39
1.1.2 – Effet qualitatif	39

1.1.3 – Stockage des matériaux inertes	39
1.2 - Géomorphologie.....	39
2 – HYDROLOGIE – HYDROGEOLOGIE	40
2.1 – Hydrologie.....	40
2.2 – Hydrogéologie.....	41
3 – MILIEU NATUREL	43
3.1 – Evaluation des effets sur la fonctionnalité du site	43
3.1.1 – Fragmentation des milieux.....	43
3.1.2 – Modification des corridors.....	43
3.2 – Evaluation des effets sur les habitats	43
3.2.1 – Destruction des habitats	43
3.2.1 – Modification des conditions écologiques des habitats	43
3.2.3 – Création et régénération d’habitat.....	44
3.3 – Évaluation des effets sur la faune.....	44
3.3.1 – Destruction de la faune	44
3.3.2 – Destruction d’habitat de la faune	44
3.3.3 – Dérangements de la faune liés aux travaux	44
3.3.4 – Modifications du fonctionnement des populations.....	45
7.4 – Synthèse des impacts sur les habitats et les espèces.....	46
7.4.1 – Quantification des impacts.....	46
7.4.2 – Bilan des impacts sur les espèces et habitats d’espèces protégées	47
7.4.2 – Bilan des impacts sur les habitats et les espèces	48
4 – EFFETS SUR LE PAYSAGE	49
4.1 – Modification du paysage	49
4.2 – Perception visuelle et sensibilité visuelle (Figure 16).....	49
6 – BRUIT – POUSSIÈRES – VIBRATIONS.....	51
6.1 – Bruit.....	51
6.1.1 – Réglementation	51
6.1.2 – Conclusion.....	51
6.2 – Les poussières	52
6.4 – Les projections	53
7 – EFFETS SUR L’HYGIÈNE, LA SANTÉ ET LA SALUBRITÉ PUBLIQUE.....	54
7.1 – Préambule	54
7.2 – Rappel du contexte de l’étude.....	55
7.2 – Effets sur l’hygiène et la salubrité publique	55
7.3 – Effets sur la santé publique	56
7.3.1 – Poussières	56
7.3.2 – Bruit.....	58
7.3.3 – Vibrations	59
7.3.4 – Liquides	60
7.3.5 – Gaz et odeurs	61
CHAPITRE III – RAISONS DU CHOIX	63
1 – CRITERES SOCIO-ECONOMIQUES	64
2 – CHOIX DU SITE	66
2.1 – Géologie	66
2.2 – Situation géographique et accessibilité.....	66
2.3 – Maîtrise foncière	66
2.4 – Contraintes environnementales	67
3 – COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES DU JURA ET LE SDAGE DU BASSIN RHONE MEDITERRANEE CORSE	68
3.1 – Compatibilité avec le SDC du Jura	68
3.2 – Compatibilité avec le SDAGE	69
4 – MODE D’EXPLOITATION	70
5 – CHOIX DE LA REMISE EN ETAT	70
CHAPITRE IV – MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER, LIMITER ET SI POSSIBLE COMPENSER LES INCONVENIENTS DE L’INSTALLATION SUR L’ENVIRONNEMENT	71
1 – GEOLOGIE – GEOMORPHOLOGIE	72
1.1 – Géologie	72
1.2 – Géomorphologie.....	72
2 – HYDROGEOLOGIE - HYDROLOGIE	73

2.1 – Hydrogéologie	73
2.2 – Hydrologie.....	76
3 – MILIEU NATUREL ET PAYSAGE.....	77
3.1 – Suppression des risques de mortalité	77
3.2 – Remise en état coordonnée à l'extraction	77
3.4 – Gestion du merlon périphérique.....	77
4 – MILIEU HUMAIN.....	79
4.1 – Patrimoine culturel et archéologique.....	79
5 – BRUIT – POUSSIÈRES - VIBRATIONS	80
5.1 – Bruit.....	80
5.2 – Poussières.....	80
5.4 – Les projections	81
6 – UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE.....	82
7 – ÉVALUATION DES COÛTS.....	82
CHAPITRE V – REMISE EN ÉTAT DU SITE.....	83
1 – OBJECTIFS DE LA REMISE EN ÉTAT (FIGURE 17)	84
2 – REMBLAIEMENT DU CARREAU	85
2.1 – Objectifs	85
2.2 – Terrassement	85
2.3 – Végétalisation.....	85
3 – AMÉNAGEMENT DES FRONTS DE TAILLE	86
3.1 – Objectifs	86
3.2 – Terrassement	86
3.3 – Végétalisation.....	87
4 – CONCLUSION	88
5 – ESTIMATION DES COÛTS	88

CHAPITRE I – ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

1 – LOCALISATION ET DESCRIPTION DU SITE

1.1 – LOCALISATION (FIGURE 1)

La carrière se situe dans le département du Jura (39), sur la commune des Rousses, environ 4 km au Sud-Est de Morez.

La carrière est implantée au lieu-dit « Grand Crétet », environ 1,5 km au Nord du bourg des Rousses, en bordure Sud-Ouest de la forêt du Risoux.

Les communes limitrophes au projet sont Bois-d'Amont au Nord-Est (6,5 km), Bellefontaine au Nord (6 km), Morez au Nord-Ouest (4 km), Longchaumois au Sud-Ouest (11 km), Prémanon au Sud-Sud-Ouest (5,5 km) et le territoire suisse à l'Est.

Les habitations les plus proches de la carrière sont :

- ◇ l'habitation la plus à l'Ouest du lieu-dit « Les Rousses d'Amont », positionnée environ 575 m au Sud-Sud-Est des limites de la carrière ;
- ◇ l'habitation la plus à l'Est du lieu-dit « Le Grand Tétras », positionnée environ 625 m au Sud des limites de la carrière.

1.2 – DESCRIPTION DU SITE

La carrière actuelle a une configuration typique en fosse, et présente une succession de trois gradins de 15 m maximum sur toute sa surface. Le carreau actuel, d'environ 19 000 m², est entièrement plat avec une altitude moyenne à 1200 m NGF plus ou moins 2 mètres. Il offre donc un espace suffisant pour le stockage des différents matériaux élaborés.

Les travaux d'extraction ont progressé vers le Sud-Ouest. La partie Nord-Est a d'ores et déjà été réaménagée par remblaiement partiel des fronts de taille.

L'entrée du site est équipée d'une bascule et d'un portail condamnable au Sud de la carrière. Les camions descendent ensuite dans la fosse pour être chargés.



Prise de vue au-dessus du front de taille SO de la carrière

Un merlon et une clôture parcourent la périphérie de la carrière. Une végétation arbustive dense vient souvent renforcer l'ensemble.



Prise de vue du merlon Nord de la carrière

1.3 – ACCES (FIGURE 1)

L'entrée de la carrière se trouve dans l'angle Sud du site au niveau de la bascule. Elle est accessible par le chemin dit du Fort du Risoux.

Les camions sortant du site utilisent ce chemin sur 1,5 km jusqu'au lieu-dit du Grépillon, puis longent un quartier résidentiel avant de parvenir à la RD 29E₂ puis à la RD 1005 qui relie Morez à Gex ou à la Suisse (ex RN 5).

1.4 – LES CARRIERES VOISINES

Les carrières de roche massive en activité dans le secteur sont les carrières de Saint-Pierre, Saint-Laurent-en-Grandvaux et du col de la Savine. Ces carrières sont situées dans un rayon de 15 à 20 km autour de celle des Rousses.

La carrière au col de la Savine est exploitée exclusivement pour les besoins de la société SJE. Les carrières de Saint-Pierre et de Saint-Laurent-en-Grandvaux produisent des matériaux de qualité inférieure.

Par ailleurs, seule la carrière des Rousses bénéficie d'un accès sur la RD 1005 sans passer par la montée reliant Morez aux Rousses.

2 – GEOLOGIE – GEOMORPHOLOGIE

2.1 – GEOLOGIE

2.1.1 – CONTEXTE REGIONAL (FIGURE 2)

(Source : carte géologique du BRGM au 1/50 000, n°605 de Morez-Bois d'Amont)

Le massif jurassien est un massif en forme de croissant parallèle à la chaîne alpine, caractérisé par l'alternance de plateaux et de faisceaux. Il est caractérisé par une succession de plis très prononcés appelés plis coiffés (sommet des anticlinaux et fond des synclinaux aplatis, subhorizontaux, et flancs subverticaux). L'ensemble forme donc une structure en escalier jusqu'à la frontière suisse.

La carte géologique de Morez – Bois d'Amont marque la zone de la chaîne du Haut-Jura caractérisée par des plis kilométriques, orientée Nord-Est/Sud-Ouest, et formant des reliefs dont les vallées sont comblées par des matériaux fluvio-glaciaires.

La commune des Rousses est située dans une vallée glaciaire d'orientation Nord-Est/Sud-Ouest. Cette vallée a été érodée dans une alternance de plis Crétacé. En effet, on trouve un synclinal sous la commune des Rousses se poursuivant vers le Sud-Est par un anticlinal formant le relief du fort des Rousses puis un synclinal jusqu'à la frontière suisse.

2.1.2 – LE GISEMENT (FIGURE 3)

Le gisement de la carrière est constitué par les étages du Séquanien et du Kimméridgien, faisant partie du Jurassique terminal. Ces étages sont constitués de calcaires massifs clairs graveleux et oolithiques d'une puissance de 300 m environ. Le pendage des couches est 55°SE dans cette partie du synclinal.

La couverture terreuse (terre végétale) est peu épaisse d'environ 7 cm. Le niveau d'altération sous-jacent (calcaire altéré) est épais d'environ 30 cm.

Le gisement a déjà été exploité sur environ 30 m sur le périmètre d'autorisation actuel. Dans le cadre de cette demande de renouvellement et d'extension, l'exploitation se poursuivra en direction du Sud-Ouest avec une cote du carreau basal de 1 200 m NGF plus ou moins 2 mètres.

2.2 – GEOMORPHOLOGIE

La géomorphologie est liée aux structures géologiques, à la nature des terrains, et au climat.

La région est constituée de côtes et de vallées orientées Sud-Ouest/Nord-Est. Les vallées sont partiellement comblées par les formations glaciaires du Würmien.

La vallée des Rousses est à une altitude d'environ 1 100 m. Elle est bordée au Nord par une colline supportant la forêt du Risoux, culminant à 1 300 m, et au Sud, par une crête culminant à 1 567 m et formant la frontière avec la Suisse.

3 – HYDROGEOLOGIE – HYDROLOGIE (FIGURE 4)

3.1 – HYDROLOGIE

Deux ruisseaux alimentent le lac des Rousses et drainent la vallée. L'Orbe et le Bief Noir s'écoulent du Sud-Ouest vers le Nord-Est à une altitude de 1 060 m en moyenne. Aucun autre ruisseau ne s'écoule au voisinage de la carrière.

3.2 – HYDROGEOLOGIE

Les séries à dominante calcaire de la chaîne jurassienne sont le siège de circulations souterraines de types karstiques. Les eaux infiltrées cheminent en profondeur par les discontinuités du massif (fractures, failles, strates...), élargies par le processus de karstification (dissolution du calcaire par les eaux), et devenant de véritables conduits souterrains rendant les circulations souterraines rapides. Les eaux réapparaissent par des résurgences situées sur les niveaux marneux qui constituent des niveaux imperméables ou à la faveur d'accidents tectoniques.

L'ensemble du massif jurassien est réputé pour son karst, objet de très nombreuses explorations spéléologiques. L'absence de réseau de surface du secteur de la carrière témoigne bien de l'infiltration directe des eaux météoriques dans le massif calcaire.

De plus, les formations glacières constituent un autre aquifère à faible réserve. La géomorphologie des terrains canalise les eaux souterraines vers le centre de la vallée.

Le traçage des eaux d'infiltration sur le site de la carrière a fait apparaître une liaison avec le ruisseau de l'Orbe (ruisseau des Rousses d'Amont).

3.3 – ALIMENTATION EN EAU POTABLE (ANNEXES 1 ET 2)

La carrière des Rousses n'est comprise dans aucun périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable.

La commune des Rousses est alimentée en eau potable par le Syndicat du Plateau des Rousses. Les eaux destinées à l'alimentation humaine sont pompées dans le lac des Rousses et subissent tous les traitements nécessaires aux eaux de surface.

La carrière n'est pas comprise dans le périmètre de protection rapproché de ce captage, périmètre qui génère de nombreuses interdictions ou obligations. Elle se trouve en bordure du nouveau périmètre de protection éloigné.

4 – MILIEU NATUREL

4.1 – CONTEXTE LOCAL (FIGURE 6)

■ Contexte physique

La carrière actuelle est située au Sud du Massif du Risoux dans la Haute chaîne du Jura. Ce massif forestier présente par son étendue, son altitude et la diversité des milieux naturels, une valeur biologique considérable. Les formations végétales représentées appartiennent aux étages montagnards supérieurs et subalpins.

■ Contexte biologique

Située à une altitude d'environ 1 200 mètres, la carrière s'inscrit dans un groupement forestier de l'étage montagnard supérieur. Le peuplement est dominé par le hêtre et l'épicéa.

■ Contexte écologique

La commune des Rousses comporte plusieurs périmètres de milieux remarquables :

TYPE	Distance au projet
ZNIEFF I « LAC ET TOURBIERE DES ROUSSES – HAUTE VALLEE DE L'ORBE »	1250 m
ZNIEFF II « MASSIF DU RISOUX, FORET »	Inclus
Arrêté Préfectoral de Biotopie « MASSIF DU RISOUX »	250 m
Directive Habitats (SIC) « LAC ET TOURBIERES DES ROUSSES, VALLEE DE L'ORBE »	1250 m
Directive Habitats (pSIC) « MASSIF DU RISOUX »	500 m
Directive Oiseaux (ZPS) « MASSIF DU RISOUX »	500 m
Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux « FORET DU RISOUX »	Inclus

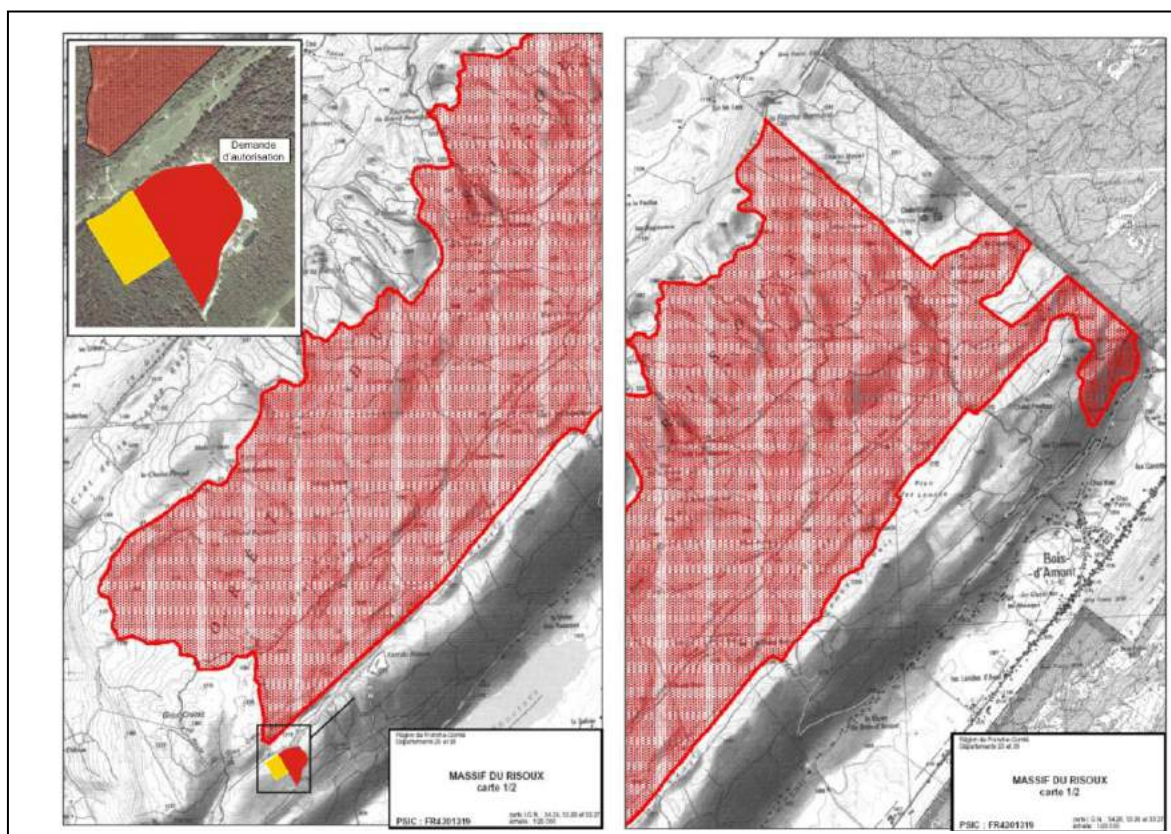
Parmi ces milieux remarquables, 2 sites d'importance communautaire (SIC) et une zone de protection spéciale (ZPS) sont situés à proximité du projet. Cette présence nécessite l'évaluation des interactions du projet avec ces différents sites Natura 2000. L'analyse de la faune et des habitats dans l'aire d'étude permettra de définir ces interactions.

- **pSIC n°FR4301319 et ZPS n°FR4312002 « Massif du Risoux » - 1 846 ha**

Ce massif forestier présente par son étendue, son altitude et la diversité des milieux naturels une valeur biologique considérable. Les formations végétales représentées appartiennent aux étages montagnards supérieurs et subalpins.

Cette variété de milieux s'accompagne d'une faune caractéristique des forêts d'altitude. Ainsi, la forêt du Risoux est connue comme un bastion historique de la chevêchette d'Europe en France, mais cette réputation ne doit pas occulter, d'une part, la présence d'effectifs non négligeables dans les massifs périphériques et d'autre part, le reste du peuplement de ce massif : gélinotte des bois, grand tétras, venturon montagnard, tarin des aulnes.

Pour les reptiles, ce secteur présente une caractéristique biogéographique importante avec la jonction des domaines de la vipère aspic et de la vipère péliade. Chez les mammifères, le lynx est très bien représenté dans ce secteur et dans le monde des insectes, quelques papillons diurnes sont remarquables. A ce titre, le massif abrite la plus belle population franc-comtoise de piéride de la bryone, insecte d'altitude relativement rare et lié aux bordures des chemins où l'arabette constitue la plante hôte. Il convient également de signaler l'apollon et le protéé, tous deux protégés et inféodés aux pelouses sèches.



Localisation du projet par rapport au site Natura 2000 « Massif du Risoux »

CODE	Habitats d'intérêt communautaire (*prioritaire)
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire
6230*	Formation herbeuse à Nard, riches en espèces, des zones montagnardes
6430	Mégaphorbiaie hygrophile des étages montagnard à alpin à muldégie des Alpes
8130	Eboulis méditerranéens
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
9140	Hêtraie subalpine à érables
9180*	Forêt de pente, éboulis ou ravins avec tilleul et érable
9410	Forêts acidophiles à épicéa des étages montagnard à alpin
Groupe	Espèces d'intérêt communautaire
Mammifères	Lynx
Oiseau	Bondrée apivore
Oiseaux	Chevêchette d'Europe
Oiseaux	Chouette de Tengmalm
Oiseaux	Faucon pèlerin
Oiseaux	Gélinotte des bois
Oiseau	Grand tétras
Oiseaux	Milan noir
Oiseaux	Milan royal
Oiseaux	Pic noir

Tableau des habitats et espèces ayant justifiés la classification du site

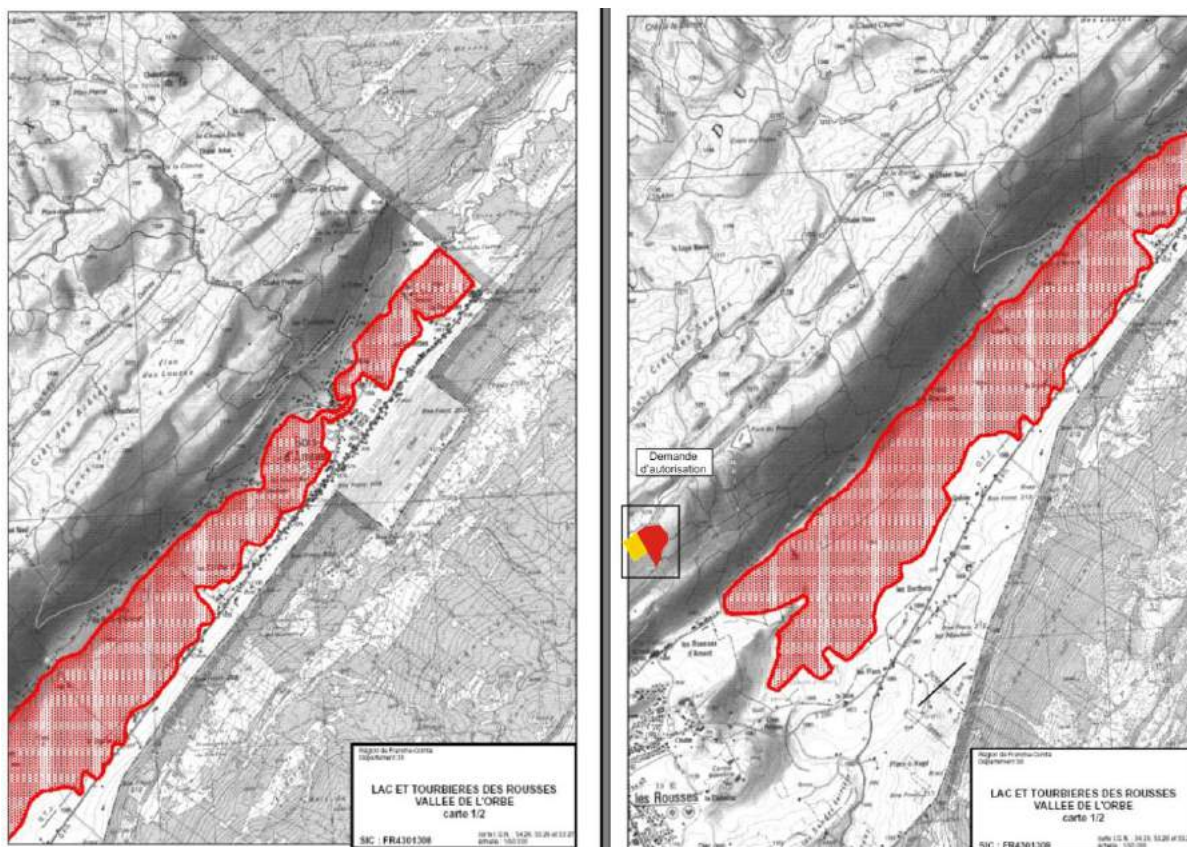
• **SIC n°FR4301308 « Lac et tourbières des Rousses, vallée de l'Orbe » - 503 ha**

Situé au pied du Risoux, à 1059 m d'altitude, le lac des Rousses est une nappe d'eau de 2 km de long alimentée par l'Orbe.

Le lac des Rousses et la haute vallée de l'Orbe présentent une très grande valeur patrimoniale liée à leur étendue et à leur cortège floristique et faunistique: 24 plantes et 5 insectes protégés au plan national ainsi que quelques oiseaux très rares en font sans conteste un des ensembles de marais et de tourbières les plus riches du département du Jura.

CODE	Habitats d'intérêt communautaire (*prioritaire)
3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à characées
3260	Rivières des étages planitiaire* à montagnard avec végétation à renoncule
6210*	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires
6410	Prairies à molinie sur calcaire et argile
6430	Mégaphorbiaies eutrophes
6520	Prairies de fauche de montagne
7110*	Tourbières hautes actives
7140	Tourbières de transition et tremblantes
7150	Dépressions sur substrats tourbeux
7230	Tourbières basses alcalines
91D0*	Tourbières boisées
Groupe	Espèces d'intérêt communautaire
Invertébrés	Écrevisse à pattes blanches
Invertébrés	Azuré des paluds

Tableau des habitats et espèces ayant justifiés la classification du site



Localisation du projet par rapport au site Natura 2000
« Lac et tourbières des Rousses, Vallée de l'Orbe »

4.2 – AIRE D'ETUDE (FIGURE 7)

L'implantation du projet est particulière, il s'agit du renouvellement et d'une extension d'une carrière existante, et non d'une nouvelle implantation dans un écosystème peu perturbé.

L'aire d'étude sera donc plus restreinte que dans le cas où plusieurs zones d'implantation pourraient être envisagées.

On définira alors plusieurs zones qui composent l'aire d'étude :

- Zone d'implantation potentielle

Il s'agit de la zone dans laquelle le projet est techniquement et économiquement viable. Ici, elle est composée par une zone d'extension.

- 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 sont liées à l'extraction et au stockage des matériaux, aux bruits, aux poussières et aux modifications hydrauliques.

Le projet de carrière est une entité fermée, le bruit et les poussières seront atténués par les fronts de taille. Aucun cours d'eau n'est recoupé par les limites de la demande d'autorisation. La zone d'influence directe occupe l'enceinte de la carrière actuelle prolongée par une bande d'une cinquantaine de mètres soumise aux bruits et aux dépôts de poussière.

- 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.

Le projet forme une enclave dans une unité écologique uniforme composée de forêt montagnarde. Ce type de milieu constitue un biotope favorable à de nombreuses espèces animales et végétales, dont quelques oiseaux remarquables comme le grand tétras, la gélinotte des bois. De nombreuses perturbations sont déjà présentes autour du projet, l'activité d'extraction étant probablement la principale. La route accentue le dérangement car elle est fréquentée toute l'année pour des activités économiques (sylviculture) ou touristiques (randonnée, ski, vtt, ...). Le circuit GR5 constitue également une source de dérangement pour la faune.

La zone des effets éloignés et induits englobe alors l'ensemble de l'unité écologique forestière entourant le projet.

4.3 – ANALYSE DES HABITATS (FIGURE 8 ET ANNEXE 3)

4.3.1 – METHODE

L'analyse de la végétation a été effectuée en Juin 2011 au moyen de relevés phytosociologiques. La comparaison des données ainsi recueillies avec divers éléments bibliographiques a permis de déterminer les principaux groupements végétaux rencontrés sur le site et ses abords.

La dénomination des groupements et des peuplements utilise la nomenclature des types d'habitats français issue du manuel CORINE Biotopes¹ (traduit et adapté par l'ENGREF en 1997), le document du CBFC (Connaissance des habitats naturels et semi-naturels de Franche-Comté – 2004) et le Prodrome des végétations de France (MNHN – 2004).

4.3.2 – LES FORMATIONS HERBACEES

Les formations herbacées sont très localisées. Elles se trouvent le long d'une piste longeant la carrière ainsi que sur un chemin forestier herbeux.

- La végétation des pistes usitées par la carrière

La création de cette piste a ouvert le couvert forestier et permis l'installation d'une strate herbacée très éparpillée sur ce sol perturbé. La végétation est composée d'espèces de pistes ou lisières forestières et de pessières. Parmi les plus fréquentes, on trouve le Bugle rampante (*Ajuga reptans*), la Véronique petit-chêne (*Veronica chamaedrys*), le Géranium herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*), la Moehringie mousse (*Moehringia muscosa*).

- La végétation des chemins forestiers

Ces chemins, observés au sein de la zone boisée, présentent un recouvrement herbacée de plus de 50%, allant jusqu'à 90% sur certaines zones. La végétation est composée à la fois d'espèces communes des prairies comme le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*) et d'espèces forestières comme la Laîche des bois (*Carex sylvatica*), la Mélisse uniflore (*Melica uniflora*) ou l'Euphorbe des bois (*Euphorbia amygdaloides*). Suivant la topographie du terrain, le tapis végétal présente des espèces mésohygrophiles : Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Trolle (*Trollius europaeus*) ; à mésoxérophiles : Anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), Brize intermédiaire (*Briza media*) ou encore la Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*).

- Formation végétale dégradée : friche (CB : 87.1)

Face à l'une des entrées de la carrière a été observée une friche colonisée par les ligneux. Cet habitat issu de la Pessaie est fortement dégradé. Le recouvrement des essences arborescentes est faible, seuls quelques Epicéa communs (*Picea abies*) et Hêtre (*Fagus sylvatica*) sont présents. Ces mêmes essences se retrouvent sur la strate arbustive accompagnées par le Saule marsault (*Salix caprea*) et quelques Noisetier (*Corylus avellana*). La végétation herbacée est composée d'espèces

¹ CORINE biotopes : Coordination de l'Information sur l'Environnement. Les formations végétales sont référencées par rapport à cette nouvelle nomenclature CORINE biotopes. Ex. : cultures : n° habitat 82.11. Ce code permet une classification des habitats européens et a été élaboré dans le cadre de la Directive Habitats.

forestières et prairiales avec la Moehringie mousse (*Moehringia muscosa*), l'Alchémille commune (*Alchemilla xanthochlora*), la Grande marguerite (*Chrysanthemum leucanthemum*), ou encore la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*). Elle présente aussi des espèces fréquemment rencontrées sur les talus de remblais, terrains, vagues et autres friches comme la Pétasite hybride (*Petasites hybridus*), la Ronce (*Rubus gr.fruticosus*), le Géranium Herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*), l'Epilobe en épi (*Epilobium angustifolium*)...

Cette formation peut être rapportée au code Corine Biotope 87.1 : terrains en friche

- La prairie montagnarde (CB 38.3)

Aux abords de la carrière figure des prairies pâturées montagnardes. Elles sont caractérisées par de nombreuses espèces à fleurs dont la Gentiane jaune (*Gentiana lutea*), typique de ces milieux.

4.3.3 – PESSIERE DE LA ZONE MONTAGNARDE DU HETRE

La zone d'étude concerne essentiellement des boisements à faciès de résineux ou mixtes. Le peuplement forestier présente un mélange d'Épicéa (*Picea abies*) et de Hêtre (*Fagus sylvatica*). Le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) complète la strate arborescente dans une faible proportion. La strate arbustive est composée principalement de Camerisier noir (*Lonicera nigra*) avec ça et là le Groseillier des alpes (*Ribes alpinum*). La Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) forme des tapis épars dans la strate herbacée. On y trouve également l'Airelle rouge (*Vaccinium vitis idaea*), l'Aspérule odorante (*Galium odoratum*), la Cardamine à sept feuilles (*Cardamine heptaphylla*), la Laitue des murailles (*Mycelis muralis*), l'Oxalyde petite oseille (*Oxalis acetosella*) ou encore le Sceau de Salomon verticillé (*Polygonatum verticillatum*).

Les habitats sont surtout représentés par des faciès à épicéa de hêtraies-sapinières (codes CORINE 42.254), avec deux formes identifiables :

- Forme dominée par l'épicéa, avec présence notable du sapin et du hêtre, ce dernier avec une dynamique vigoureuse. Sur plateaux, croupes ou versants, sans lapiaz.
- Forme dominée par le hêtre, mélangé d'épicéa et de sapin. Surtout présent sur les versants du Risoux.

Cet habitat est très bien représenté sur le site Natura 2000 du massif du Risoux, où il occupe plus de 50 % de la superficie.

Il s'étend également sur les versants du massif où est implantée la carrière.

Les faciès à épicéa de hêtraies-sapinières sont rattachés au code CORINE Biotopes 42.254 qui n'est pas retenu comme habitat d'intérêt communautaire.

Cet habitat a fait l'objet d'une demande de défrichement dans la bande des 10 mètres lors de la précédente autorisation de carrière. De fait, il est partiellement dégradé dans ce périmètre restreint. Une piste actuellement présente pour accéder à l'Ouest de la carrière, contribue également à la dégradation de cet habitat.

4.3.4 – ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS IDENTIFIES

Parmi les habitats identifiés sur la zone d'étude, la pessière de la zone montagnarde du Hêtre (CB 42.254) est également présente sur le site natura 2000 du massif du Risoux.

Dans le document d'objectifs (DOCOB) du site, l'état de conservation et l'intérêt patrimonial de cet habitat est décrit comme dans le tableau ci-dessous :

Habitat	Variante	Intérêt	Etat de conservation (en termes d'habitat)	Qualité biotope oiseaux	Surf. (ha)	%
Hêtraie-Pessière montagnarde	Faciès à épicéa des forêts montagnardes de hêtre et de sapin du Jura	Commun	Moyen à bon	Très bon /Gélinotte Bon / Grand Tétràs dans les années suivant les travaux de dégagement	923	50%
Hêtraie montagnarde	Faciès à hêtre des forêts montagnardes de hêtre et de sapin du Jura	Commun	Faible biodiversité	Médiocre / tétraonidés	26	1%

L'intérêt patrimonial des boisements identifiés sur la zone d'étude est donc commun dans le contexte du site Natura 2000.

Il offre toutefois des biotopes intéressants pour deux espèces de tétraonidés inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux : Gélinotte des bois et Grand tétras.

4.3.5 – RECENSEMENT DES ZONES HUMIDES (ANNEXE 4)

D'après la cartographie des zones humides sur la commune des Rousses (DREAL), aucune zone humide n'est concernée par le projet.

D'après la liste des espèces floristiques de chaque relevé phytosociologique effectué sur l'aire d'étude, moins de la moitié des espèces constitutives de cette liste figure dans la liste des « espèces indicatrices de zones humides » mentionnée au 2.1.2 de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008. La végétation ne peut donc être qualifiée d'hygrophile.

Il en est de même pour la liste des habitats identifiés qui ne figurent pas dans la liste des « habitats caractéristiques de zones humides » mentionnée au 2.2.2 de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

Aucune zone humide, selon la méthodologie issue de l'arrêté du 24 juin 2008, n'est présente sur la zone d'implantation du projet.

D'importantes zones humides sont localisées au niveau du lac des Rousses, à l'Est du territoire communal.

4.4 – ANALYSE DE LA FAUNE (FIGURE 9 ET ANNEXE 5)

4.4.1 – METHODE

Les prospections concernant la faune ont été réalisées les 26 avril et 07 juin 2007, le 30 juin 2009, le 15 avril 2010 et complétées le 20 juin, le 04 et le 11 août 2011. Ces dates sont incluses dans la période principale ou complémentaire favorable à l'investigation des groupes suivants (DIREN MP & Biotope, 2002) :

Méthode d'inventaire des oiseaux :

En 2007, une méthode inspirée des IPA a été appliquée. Elle consiste à réaliser un point d'écoute de 20 minutes au terme duquel un indice de reproduction est attribué à chaque espèce (possible/probable/certain). Un seul point d'écoute a été mis en place sur le site, en milieu forestier (habitat pré-dominant sur l'emprise).

En 2009, l'analyse du peuplement ornithologique du site d'étude a été complétée par un recensement par analyse des indices de nidifications des espèces rencontrées. Ainsi, les nidifications probables, possibles et certaines ont été consignées pour chaque espèce. Cette technique permet également le contact avec des espèces plus discrètes que la méthode standard des IPA n'aurait pas permis.

En 2011, la zone d'implantation potentielle a été de nouveau parcourue et les contacts d'oiseaux recensés selon la même méthode.

Protocoles spécifiques

En 2007, une méthode spécifique pour deux espèces à enjeux potentiellement présentes sur le site a été mise en place. Les espèces concernées sont le pic tridactyle et la gélinotte des bois. Le protocole consiste à diffuser les chants des oiseaux plusieurs fois sur différents points, ensuite une écoute de 5 minutes permet de noter la présence/absence de l'espèce.

En 2009 et 2011, les indices de présence de tétraonidés (grand tétras, gélinotte des bois) ont été systématiquement recherchés sur l'ensemble de la zone d'influence directe des travaux.

Plusieurs écoutes/repasses nocturnes ont également été effectuées le 20 avril 2007, le 30 juin 2009, le 15 avril 2010 et le 11 août 2011 afin de déterminer la présence/absence des petites chouettes de montagnes.

Méthode d'inventaire des mammifères :

En 2007, 2009 et 2011, la zone d'influence directe des travaux a été visitée dans son intégralité. Il a donc été possible d'obtenir une bonne représentativité du peuplement en mammifères. Les traces et indices de présence ont été relevés systématiquement. Nécessitant des méthodes d'investigation poussées (piège photo, affût nocturne, ...), ce groupe n'a pas donné lieu à des prospections spécifiques.

Méthode d'inventaire des chiroptères :

Ce groupe a été recherché par prospection nocturne des lisières à l'aide de matériel spécifique (détecteur d'ultrason). Les contacts enregistrés ont fait l'objet d'une analyse logicielle permettant de déterminer les espèces présentes.

Deux sorties nocturnes ont été réalisées pour ce groupe, les 30/06/2009 et 11/08/2011.

Méthode d'inventaire des reptiles et batraciens :

Les reptiles ont été recherchés les 26 avril et 07 juin 2007, le 30 juin 2009 et complétées le 20 juin, le 04 et le 11 août 2011, par temps chaud et sec, le long des lisières de la zone d'influence des travaux.

Les amphibiens ont été principalement recherchés dans leurs habitats de reproduction, c'est à dire les points d'eau, aux mêmes périodes que les reptiles.

Méthode d'inventaire des insectes :

La prospection a été ciblée sur les espèces de rhopalocères (papillon de jours) et d'odonates (libellules), présentant actuellement les principaux enjeux pour ce groupe. Elles ont été recherchées par observation visuelle et capture au filet le long d'un transect en lisière lors des différentes prospections, le 30 juin 2009 et le 20 juin 2011.

Méthode d'inventaire des poissons et invertébrés aquatiques :

Ces deux groupes sont liés à la présence de cours d'eau. Ce type de milieu a été recherché par analyse cartographique et par prospection des habitats sur le terrain.

Le tableau des relevés faunistiques est disponible en annexe 5.

4.4.2 – LES OISEAUX

Résultats généraux :

Au total, 29 espèces ont été contactées sur ou depuis la zone d'étude. Parmi celles-ci, seules 14 espèces se reproduisent sur la zone d'extension retenue en 2011.

Les espèces contactées en période de reproduction sur la zone d'extension, arrêtée en 2011, sont les suivantes :

Nom	UICN France	UICN FC	Protection nationale	Directive oiseaux	Déterminant ZNIEFF	ORGFH
Fauvette à tête noire	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5
Grimpereau des bois	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5
Grive musicienne	LC	LC	-	-	-	5
Merle noir	LC	LC	-	-	-	5
Mésange bleue	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5
Mésange boréale	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5
Mésange huppée	LC	DD	Esp./biot.	-	-	5
Mésange noire	NT	LC	Esp./biot.	-	-	5
Pigeon ramier	LC	LC	-	-	-	C
Pinson des arbres	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5
Pouillot véloce	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5

Roitelet huppé	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5
Rougegorge familier	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5
Troglodyte mignon	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5

Ces espèces appartiennent au cortège sylvo-montagnard, sans particularité. Elles occupent toutes les différentes strates de la hêtraie-sapinière.

Si la plupart des espèces sont protégées au niveau national, elles ne sont pas pour autant rares ou menacées en Franche-Comté. La Liste Rouge régionale permet de définir les réels enjeux au niveau local.

Prospections spécifiques :

Les prospections spécifiques par repasse des chants des rapaces nocturnes ont permis de contacter deux espèces en dehors de la zone d'implantation du projet.

La régularité des contacts de territoire n'est pas effective. En effet, le contact de chevêchette a lieu en 2009 et ne se reproduira les années suivantes pas sur la même zone de prospection. Il en est de même pour la Tengmalm, qui n'a été entendue qu'en 2010. Ces résultats fluctuants peuvent se traduire par la disponibilité en cavités de pics (épeiche ou noir) nécessaires à leur reproduction.

Chevêchette d'Europe :

Le 30 juin 2009, cette espèce a été entendue en dehors de la zone d'extension. Le site de nidification probable, localisé assez précisément par le cri des jeunes, est situé à quelques centaines de mètres au Nord de la carrière, dans le périmètre Natura 2000. Compte tenu de son éloignement, ce site est hors d'atteinte directe ou indirecte par l'activité d'extraction. La reproduction réussie de cette espèce, en parallèle de l'activité de carrière, prouve que l'exploitation actuelle est compatible avec son cycle vital.

Le DOCOB indique 10 à 20 couples dans les pessières subalpines claires avec arbres morts du site Natura 2000 du massif du Risoux.

Chouette de Tengmalm :

Le 15 avril 2010, un chanteur de Tengmalm a été entendu au bout de la combe au Nord de la carrière actuelle. Relativement éloigné de la zone d'implantation, ce secteur n'est pas concerné par les effets directs ou indirects du projet. Le biotope de cette espèce est ainsi hors d'atteinte de tout impact prévisible.

Le DOCOB indique 18 à 32 couples dans la zone Natura 2000 du massif du Risoux.

Aucun indice de présence de grand tétras ou de gélinotte n'a été observé sur la zone d'étude.

Aucun chant de pic tridactyle n'a été entendu lors des repasses effectuées sur la zone d'étude.

4.4.3 – LES MAMMIFERES

Au total, 9 espèces ont été contactées de manière directe ou indirecte au cours de cette étude entre 2007 et 2011.

Les espèces contactées directement (observation visuelle ou auditive) ou indirectement (fèces ou empreintes) sur la zone d'étude sont les suivantes :

Nom	UICN France	UICN FC	Protection nationale	Directive habitats	Déterminant ZNIEFF	ORGFH
Chat forestier	LC	LC	Esp./biot.	-	-	3
Chevreuil	LC	LC	-	-	-	A
Écureuil roux	LC	LC	Esp./biot.	-	-	4
Lièvre brun	LC	LC	-	-	-	4
Pipistrelle commune	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5
Renard roux	LC	LC	-	-	-	4
Sanglier	LC	LC	-	-	-	A
Vespertilion de Bechstein	NT	VU	Esp./biot.	II	d	2
Vespertilion de Natterer	LC	VU	Esp./biot.	-	d	5

Si la plupart des espèces de mammifères sont protégées au niveau national, elles ne sont pas pour autant rares ou menacées en Franche-Comté. La Liste Rouge régionale permet de définir les réels enjeux au niveau local.

Toutes ces espèces bénéficient d'un statut de conservation favorable en Franche-Comté, sauf deux espèces, le vespertilion de Bechstein et le vespertilion de Natterer. Elles ne se reproduisent pas sur la zone d'extension.

Les mammifères (hors chiroptères) :

L'écureuil roux fréquente également la zone d'implantation. Les traces de restes alimentaires en témoignent. Cette espèce, qui bénéficie d'un statut de protection nationale, ne se reproduit pas sur la zone d'implantation. Le nid, assez volumineux, n'a pas été observé.

Le chat forestier a été observé sur la route qui borde la carrière le 11 août 2011. La zone d'étude peut être parcourue lors de la recherche de nourriture sur son vaste territoire de chasse.

Les chiroptères :

Inventaire 2009

Deux espèces ont été contactées sur les lisières de la carrière en juin 2009 : il s'agit de la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et du Murin de Natterer (*Myotis nattereri*).

En une heure d'écoute, 8 contacts étaient notés, dont 7 correspondant à la pipistrelle, principalement au niveau de la cabane forestière. Le contact de Natterer était réalisé au niveau de la route forestière qui longe la zone d'extension.

Un gîte diurne est occupé par la Pipistrelle commune. Il a été découvert dans une cabane forestière en dehors de la zone d'implantation du projet. Le nombre d'individu n'a pas été compté.

Inventaire 2011

Le complément d'étude en 2011 a permis de contacter un Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) sur la route goudronnée. Le murin de Natterer n'a pas été recontacté.

Le contact de Bechstein correspond à un individu en transit, l'espèce n'a pas été contactée en opération de chasse.

Au cours d'un point d'écoute d'1/2 heure sur une clairière de la zone d'extension, 1 contact toutes les 30 secondes a été relevé. Tous ces contacts concernent une seule espèce : la pipistrelle commune.

Le point d'écoute est situé dans une petite clairière créée par les engins sylvicoles, à la croisée de deux pistes forestières. La structure ouverte du milieu favorise la présence d'insectes et facilite la chasse pour cette espèce.

Le parcours réalisé plus tard a permis de noter 10 contacts de pipistrelle commune, répartis entre 21h45 et 22h10. Ce résultat montre que les boisements qui bordent la carrière sont globalement favorables au transit et à la chasse de cette pipistrelle, tant sur la zone d'implantation qu'ailleurs.

Conclusion.

La zone d'extension constitue une partie du territoire de chasse de la pipistrelle commune. Ce territoire s'étend globalement dans les boisements alentours de la carrière actuelle.

D'autres espèces, exploitent les routes et chemins autour de la carrière pour se déplacer. Il s'agit du murin de Bechstein et du murin de Natterer. Contactées hors de la zone d'extension et de renouvellement, elles sont hors d'atteintes des effets prévisibles du projet.

4.4.4 – LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES

Les amphibiens :

En 2007 et 2011, une seule espèce d'amphibien a été observée sur la zone d'étude, il s'agit du triton alpestre (*Triturus alpestris*). Plusieurs individus se reproduisent dans une ornière de chemin forestier éloignée de la carrière. Ce triton, très ubiquiste, s'adapte aux plans d'eau pauvres en poissons, proches de formations arborées.

En 2009, le crapaud commun (*Bufo bufo*) a été observé en phase terrestre sur la route qui borde la carrière au Nord. Il s'agit de déplacement post-nuptial, celui-ci pouvant être réalisé sur plusieurs centaines de mètres.

Ces 2 espèces bénéficient d'une protection nationale. Toutefois, leur statut régional est commun et ces espèces ne sont pas menacées en Franche-Comté.

Les reptiles :

Une seule espèce a été observée sur la zone d'étude, il s'agit du lézard des murailles (*Podarcis muralis*). Cette espèce, assez ubiquiste, affectionne les milieux thermophiles. Elle occupe le merlon périphérique de la carrière actuelle et les talus de la route qui contourne la carrière.

Le lézard des murailles bénéficie d'une protection nationale, il est toutefois commun et non menacé en Franche-Comté.

Nom	UICN France	UICN FC	Protection nationale	Directive habitats	Déterminant ZNIEFF	ORGFH
Triton alpestre	LC	LC	Esp.	-	-	3
Crapaud commun	LC	LC	Esp.	-	-	-
Lézard des murailles	LC	LC	Esp./biot.	-	-	-

4.4.5 – LES INSECTES

Lépidoptères diurnes

Au cours des prospections en lisière, 6 espèces de papillon de jour ont pu être contactées. Il s'agit du vulcain (*Vanessa atalanta*), de la mégère (*Lasiommata megera*), du tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*), du paon-du-jour (*Inachis io*), de la petite tortue (*Aglaia urticae*), de l'aurore (*Anthocharis cardamines*).

Toutes ces espèces sont communes et non menacées en Franche-Comté.

Odonates

Deux espèces ont été contactées sur la zone d'étude, il s'agit de l'agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*) et de l'aeschna grande (*Aeschna grandis*).

L'agrion de jouvencelle est présent en période de reproduction sur les flaques temporaires de la carrière.

L'aeschna grande a été contactée en chasse le long de la lisière qui longe la route à l'Est de la carrière. Cette espèce chasse communément dans les zones boisées.

Ces deux espèces ne sont pas menacées en Franche-Comté.

Nom	UICN France	UICN FC	Protection nationale	Directive habitats	Déterminant ZNIEFF	ORGFH
Tabac d'Espagne	LC	LC	-	-	-	-
Mégère	LC	LC	-	-	-	-
Vulcain	LC	LC	-	-	-	-
Paon-du-jour	LC	LC	-	-	-	-
Petite tortue	LC	LC	-	-	-	-
Aurore	LC	LC	-	-	-	-

5.4.7 – LES POISSONS ET INVERTEBRES AQUATIQUES

Deux ruisseaux alimentent le lac des Rousses et drainent la vallée. Il s'agit de l'Orbe et du Bief Noir, qui s'écoulent du Sud-Ouest vers le Nord-Est à une altitude de 1 060 m en moyenne.

Aucun autre ruisseau ne s'écoule au voisinage de la carrière. La faune aquatique est donc absente de la zone d'étude.

4.4.6 – SYNTHÈSE DES ESPÈCES PATRIMONIALES

Au terme de nombreux inventaires entre 2007 et 2011, plusieurs espèces et leurs habitats bénéficiant d'une protection nationale, menacés ou non, sont recensés sur la zone d'implantation définitive du projet. Celle-ci est composée de la zone de renouvellement et de la zone d'extension de la carrière.

L'optimisation de la surface d'extraction, face aux contraintes de durée d'exploitation et de quantité de matériaux nécessaire, permet de réduire l'effet du projet sur les biotopes et les espèces concernées.

Espèces protégées dont le biotope de reproduction ou de repos est situé sur la zone d'implantation du projet :

Nom	UICN France	UICN FC	Protection nationale	Directive oiseaux	Dét. ZNIEFF	ORGFH	Biotope sur la zone d'implantation
Fauvette à tête noire	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5	Hêtraie-sapinière
Grimpereau des bois	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5	Hêtraie-sapinière
Mésange bleue	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5	Hêtraie-sapinière
Mésange boréale	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5	Hêtraie-sapinière
Mésange huppée	LC	DD	Esp./biot.	-	-	5	Hêtraie-sapinière
Mésange noire	NT	LC	Esp./biot.	-	-	5	Hêtraie-sapinière
Pinson des arbres	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5	Hêtraie-sapinière
Pouillot véloce	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5	Hêtraie-sapinière
Roitelet huppé	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5	Hêtraie-sapinière
Rougegorge familier	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5	Hêtraie-sapinière
Troglodyte mignon	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5	Hêtraie-sapinière
Lézard des murailles	LC	LC	Esp./biot.	-	-	-	Talus artificiels de la carrière

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée sur la zone d'étude.

Les autres espèces recensées sur la zone d'étude sont :

- soit reproductrices en dehors de la zone d'implantation (pipistrelle commune, chevêchette d'Europe, chouette de Tengmalm ; ...) ;
- soit en transit sur le secteur (Vespertilion de Bechstein, Vespertilion de Natterer, chat forestier, ...)

De fait, leur biotope de reproduction ou de repos n'est pas menacé de destruction directe par le projet.

Nom	UICN France	UICN FC	Protection nationale	Directive habitats/oiseaux	Dét. ZNIEFF	ORGFH	Statut sur la zone d'étude élargie
Chat forestier	LC	LC	Esp./biot.	-	-	3	Transit
Écureuil roux	LC	LC	Esp./biot.	-	-	4	Alimentation
Pipistrelle commune	LC	LC	Esp./biot.	-	-	5	Gîte et alimentation
Vespertilion de Bechstein	NT	VU	Esp./biot.	II	d	2	Transit
Vespertilion de Natterer	LC	VU	Esp./biot.	-	d	5	Transit
Bec-croisé des sapins	LC	LC	Esp./biot.			5	Reproduction
Bouvreuil pivoine	VU	DD	Esp./biot.			5	Reproduction
Buse variable	LC	LC	Esp./biot.			5	Transit
Chevêchette d'Europe	VU	NT	Esp./biot.	I	d	3	Reproduction
Chouette de tengmalm	LC	LC	Esp./biot.	I	d	5	Reproduction
Épervier d'Europe	LC	LC	Esp./biot.			5	Alimentation
Mésange charbonnière	LC	LC	Esp./biot.			5	Reproduction
Mésange nonnette	LC	DD	Esp./biot.			4	Reproduction
Pic épeiche	LC	LC	Esp./biot.			5	Reproduction
Pic noir	LC	LC	Esp./biot.	I	d	5	Alimentation
Pouillot fitis	NT	LC	Esp./biot.			5	Reproduction
Roitelet triple bandeau	LC	LC	Esp./biot.			5	Reproduction
Rougequeue noir	LC	LC	Esp./biot.			5	Reproduction
Sittelle torchepot	LC	LC	Esp./biot.			5	Reproduction

4.5 – CONTINUITE ECOLOGIQUE (FIGURE 10)

Ce terme regroupe les notions de corridors et les axes de déplacements possibles pour le continuum étudié (forêts, zones humides, zones agricoles extensives, milieux thermophiles).

Le projet se situe dans une des principales zones nodales du continuum forestier de Franche-Comté : la chaîne du Haut-Jura. A l'échelle locale, les continuums, axes de déplacement et corridors, situés autour de la zone d'implantation potentielle sont relativement bien conservés. L'enclave formée par le projet dans le continuum forestier permet le déplacement de la faune autour du projet sans perturbation.

Seul le trafic sur la route qui mène aux Rousses sera susceptible de perturber le déplacement de la faune (risque de collision). Toutefois, ce risque est très limité compte tenu du passage uniquement diurne des camions.

4.6 – ÉVALUATION DES INTERACTIONS AVEC LES SITES NATURA 2000

4.6.1 – SIC ET ZPS « MASSIF DU RISOUX »

La zone d'étude concerne des habitats situés en dehors du périmètre de cette zone Natura 2000. La nature du projet n'entraînera pas de dysfonctionnement sur les écosystèmes (fragmentation, ...) compte tenu de la faible superficie concernée, et du contexte forestier dans lequel il s'inscrit.

D'après les prospections réalisées au cours de l'année 2009 et 2011, parmi les espèces concernées, 3 espèces sont inscrites à la directive Oiseaux : la chevêchette d'Europe, la chouette de Tengmalm et le pic noir. Toutefois, aucune ne dépend des habitats identifiés sur l'emprise pour accomplir son cycle vital (reproduction ou hivernage). Le projet n'entraînera pas de destruction ou de perturbation sur les populations de ces espèces.

4.6.2 – SIC «LAC ET TOURBIERES DES ROUSSES, VALLEE DE L'ORBE »

La zone d'étude concerne des habitats situés en dehors du périmètre de cette zone Natura 2000. Le projet s'inscrit dans un contexte essentiellement forestier déconnecté par sa distance des habitats humides, et donc des espèces, qui composent le site du « Lac et tourbières des rousses, vallée de l'Orbe ».

Les eaux d'infiltration de la carrière réapparaissent quelques jours plus tard en amont du site Natura 2000. Cette période souterraine participe cependant peu à la filtration des eaux, s'agissant ici du domaine karstique. La résurgence puis le parcours dans des fossés enherbés jouent par contre quelque peu le rôle de filtre naturel.

Toutes les mesures seront prises pour maîtriser et limiter les risques de pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles, tel que détaillé plus loin dans l'étude d'impact.

4.6.3 – CONCLUSION

Ce projet, situé hors des sites Natura 2000 du « massif du Risoux » et du « lac et tourbières des Rousses, vallée de l'Orbe », ne fera pas l'objet d'une évaluation des incidences car aucune aire d'interactions n'existe avec les habitats et les espèces ayant justifié la désignation de ces sites (Cf. 5.1).

4.7 – DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE (FIGURE 11)

L'appréciation de l'intérêt écologique des terrains repose sur plusieurs critères présentés dans le tableau ci-dessous :

Milieu	Diversité et richesse spécifiques	Rareté des espèces en Franche Comté	Rareté ou originalité du milieu en Franche-Comté	Rôle écologique sur la zone d'étude	Intérêt du site au niveau	
					Local	Régional
Pessière de la zone montagnarde du Hêtre (CB 42.254)	Modérée	Néant	Modéré (commun et non menacé)	Biotope : avifaune, triton alpestre	Modéré	Faible
Pessière de la zone montagnarde du Hêtre dégradée (CB 42.254)	Faible	Néant	Faible (commun et non menacé et dégradé)	Biotope dégradé de l'avifaune	Faible	Faible
Piste / Carrière (CB 86.41)	Très faible	Néant	Néant	Biotope : entomofaune, reptile	Faible	Faible
Friche arbustive (CB 37.1)	Faible	Néant	Néant	Biotope : entomofaune, reptile	Faible	Faible

En prenant en compte les différents taxons faunistiques remarquables de Franche-Comté, une carte de zonage de l'intérêt écologique global de la zone d'étude a été réalisée. Elle est présentée en figure 11.

5 – PAYSAGE

5.1 – CONTEXTE PAYSAGER LOCAL

Le paysage dans lequel est intégré la zone d'étude fait partie des paysages des hauts plateaux jurassiens. Sur ces grandes étendues dominant les forêts, notamment là où le relief est accidenté ; l'exploitation agricole se développe alors à la faveur des terrains facilement praticables, et des prairies, pâtures, cultures, viennent se dessiner contre ces grands espaces boisés.

Les prairies et pâtures sont de plus souvent parsemées de nombreux îlots d'arbres, arbustes et bosquets, se rattachant petit à petit à l'espace forestier, et assurant ainsi une esthétique harmonieuse entre ces deux milieux.

L'habitat est typiquement rural, concentré dans des petits hameaux, mais il existe également des fermes isolées au milieu des prairies et des bois.

Le lac des Rousses ainsi que la proximité de la forêt du Risoux apportent à ce site un fort caractère paysager.

5.2 – ANALYSE DU PAYSAGE A L'ECHELLE DU BASSIN VISUEL (FIGURE 12)

➤ 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 peuvent être de plusieurs ordres : crêtes, épaulements, ruptures de pentes, haies et bois, constructions.

Sur le secteur d'étude, les distances prises en compte sont de quelques kilomètres.

➤ Description du bassin visuel (cf Planche photographique 1)

La carrière n'est concernée que par un seul bassin visuel restreint, limité par des fronts (de 10 à 30 m environ) surmontés de boisement. Seul un petit couloir de visibilité apparaît au Sud du site. Ce couloir donne sur la crête de Noirmont et seules quelques fermes isolées, côté Suisse, sont visibles ainsi que les pistes de ski sur le flanc du coteau. Dans les directions de l'Est, du Nord et de l'Ouest seuls les fronts sont visibles. La carrière est isolée au cœur du massif boisé du Risoux du fait de son exploitation en dent creuse.

5.3 – PERCEPTION DE LA CARRIERE ACTUELLE DEPUIS LES ABORDS (CF PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE 2)

De par sa configuration en fosse, sa position topographique au sommet du massif du Risoux et son contexte forestier, la carrière des Rousses est très bien isolée visuellement.

La carrière est et restera parfaitement invisible depuis pratiquement tous les points de vue du secteur. En effet, les installations de traitement, les engins et les stocks de matériaux sont tous positionnés sur le carreau de la carrière, soit 10 m au minimum sous le niveau du terrain naturel.

La carrière est située dans le massif forestier de la « Forêt du Risoux ». Elle est bordée à l'Ouest, au Nord, au Sud et à l'Est par des boisements forestiers, ainsi que par un ancien merlon aujourd'hui colonisé par une importante et efficace végétation arbustive.

Seule une toute petite échappée visuelle est possible dans l'angle Sud-Ouest du site, dans l'axe de l'accès à la carrière. C'est par ce couloir visuel que la carrière est brièvement visible par les usagers de la route du Fort du Risoux.

Cette visibilité indirecte est cependant très limitée et cantonnée à quelques journées aux conditions météorologiques particulièrement défavorables. On rappellera par ailleurs que ces émissions ponctuelles de poussières ne peuvent en aucun cas avoir une incidence sur la santé publique ou sur la sécurité routière (visibilité), notamment du fait de l'important éloignement entre la carrière et les voies de circulation d'une part, et les habitations les plus proches d'autre part.

La perception visuelle du site est plus amplement développée dans le paragraphe 4 du chapitre II (Effets) de l'étude d'impact.

5.4 – DIAGNOSTIC PAYSAGER

■ 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 3 premiers critères :

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

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

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

Niveau d'intérêt paysager	Gradient
Grand intérêt paysager	14 à 20
Intérêt paysager moyen	8 à 13
Faible intérêt paysager	4 à 7

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

■ Résultat

Critère d'intérêt paysager pour le bassin visuel :

	Bassin visuel
Diversité des composantes paysagères	4
Rareté du paysage	3
Identité du paysage	4
Degré d'anthropisation	3
Gradient d'intérêt paysager (total des points)	14

L'identité des paysages du Haut-Jura est très bien représentée dans le bassin visuel. Les composantes paysagères sont assez nombreuses : en plus des éléments naturels préservés (bosquets, prairies, lac, tourbières, rivières et boisements), le bassin visuel compte quelques éléments architecturaux comme les fermes et les petits hameaux.

Cependant, l'activité touristique, estivale ou hivernale, se traduit par la création de grands bâtiments tranchant parfois avec cet environnement rural.

Le bassin visuel a donc un grand intérêt paysager, aucunement entaché par la carrière actuelle qui reste très bien dissimulée.

6 – BRUITS – POUSSIÈRES

6.1 – LE BRUIT (FIGURE 15)

Afin d'établir un état « initial » de l'ambiance sonore régnant aux environs de la carrière des Rousses, une série de mesures a été effectuée. Les mesures ont été réalisées le 03 octobre 2011. Les conditions météorologiques lors des mesures étaient les suivantes : temps couvert et humide – Température = 15°C – Vent faible.

- **Les mesures**

Les mesures ont été effectuées conformément à l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 intitulée « Méthode de mesures 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 - n°série 007202 et un calibre KIMO constructeur type Cal 02 - n°série BACO12. Les mesures ont été 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 :

- Leq 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
- L₉₅ en dBA : niveau dépassé pendant 95 % 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

- **Emplacements**

Le positionnement de l'appareil lors de la mesure doit permettre d'obtenir une valeur représentative du Leq 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 :

- *Station 1* : en limite de la carrière
- *Station 2* : l'habitation la plus à l'Ouest du lieu-dit « Le Grand Tétras »

- Résultats

LIEU	1. Limite de la carrière
Opérateur	ROUECHE Hervé- Société Sciences Environnement
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB - n°série 007202
Calibreur	KIMO constructeur type Cal 02 - n°série BACO12
Activité de la carrière	En activité
Date de la mesure	03/10/11
Début de mesure	11h25
Fin de mesure	11h55
Durée de la mesure	30 minutes
Temps d'intégration	1 seconde
Météo	Soleil
Température	20 °C
Vent	Nul
L Aeq (dB(A))	66.9
L max (dB(A))	81.7
L min (dB(A))	59.2
L 90 (dB(A))	60
L 50 (dB(A))	64
L 10 (dB(A))	70
Sat (%)	0
Fond sonore	• Chargement des camions • Installation de concassage • Bips de recul
Bruits particuliers	

LIEU	2. Habitation « Le Grand Tétras »	
Opérateur	ROUECHE Hervé- Société Sciences Environnement	
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB - n°série 007202	
Calibreur	KIMO constructeur type Cal 02 - n°série BACO12	
Activité de la carrière	En activité	Aucune
Date de la mesure	03/10/11	
Début de mesure	10h35	12h05
Fin de mesure	11h05	12h35
Durée de la mesure	30 minutes	30 minutes
Temps d'intégration	1 seconde	
Météo	Soleil	
Température	20°C	
Vent	Nul	Nul
L Aeq (dB(A))	61.1	60.5
L max (dB(A))	86	83
L min (dB(A))	30	29
L 90 (dB(A))	32	31
L 50 (dB(A))	37	36
L 10 (dB(A))	52	50
Sat (%)	0	0
Fond sonore		
Bruits particuliers	Passage de véhicules sur la D29E2 à proximité de la mesure	Passage de véhicules sur la D29E2 à proximité de la mesure

NB : Le bruit de la carrière n'est pas perceptible

• Emergence actuelle

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 Leq des niveaux sonores initial et résiduel. Dans les cas particuliers où la différence Leq – L50 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 L50 des niveaux sonores initial et résiduel. Pour ce site, nous prendrons le L50.

Lieu	Niveau sonore avec installation à l'arrêt*	Niveau sonore avec installation en fonctionnement*	Emergence calculée	Emergence réglementaire admissible
2. Le grand Tetras	L ₅₀ = 36 dB (A)	L ₅₀ = 37 dB (A)	+ 1 dB(A)	+5 dB (A)

- **Commentaires**

Au niveau de la carrière on constate logiquement une importante augmentation du niveau sonore en période d'activité. Initialement, l'ambiance sonore sur le site de la carrière est très calme et l'on ne perçoit pas de bruits d'activités humaines. En fonctionnement, les bruits de la carrière sont prédominants sur ce lieu. Néanmoins, **le niveau sonore en limite de site est conforme à la réglementation** qui impose une ambiance sonore maximale de 70 dB(A).

Au niveau de l'habitation située au **lieu-dit « Le Grand Tétras »**, on obtient une émergence positive équivalente à un 1 dB. **L'activité de la carrière n'était pas perceptible à cet endroit. Le niveau sonore est conforme à la réglementation.**

L'indice utilisé ici est le L_{50} , qui mesure l'ambiance sonore médiane et permet de rendre compte du niveau sonore global de la zone. Les bruits particuliers du passage des véhicules sur la RD 29E₂ à proximité du sonomètre ne sont ainsi pas pris en compte, l'augmentation du trafic et le passage des camions se faisant ressentir uniquement sur l'indice Leq.

6.2 – POUSSIÈRES

La carrière des Rousses constitue la seule source de poussières du secteur.

Dans la carrière, les quantités de poussières mises en suspension dans l'atmosphère 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, ...).
- Nature et état du matériel d'exploitation utilisé.
- Mode de traitement des matériaux (à sec, ou lavés).
- Utilisation de dispositifs de dépoussiérage ou limitant la dispersion des poussières (arrosage, capotage, aspiration).

Dans la carrière des Rousses, où les matériaux sont traités à sec, les sources de poussières sont les suivantes :

- Traitement des matériaux (broyage, criblage) : source fixe, émissions importantes,
- Chute des matériaux sur les stocks : source fixe, émissions importantes,
- Chargement des camions, mise en stocks : source mobile, émissions faibles,
- Circulation des engins sur les pistes : source mobile, émissions dépendant directement de l'état du sol (humide ou sec),
- Explosion des tirs pour l'abattage : source très ponctuelle dans le temps et dans l'espace, émissions faibles.

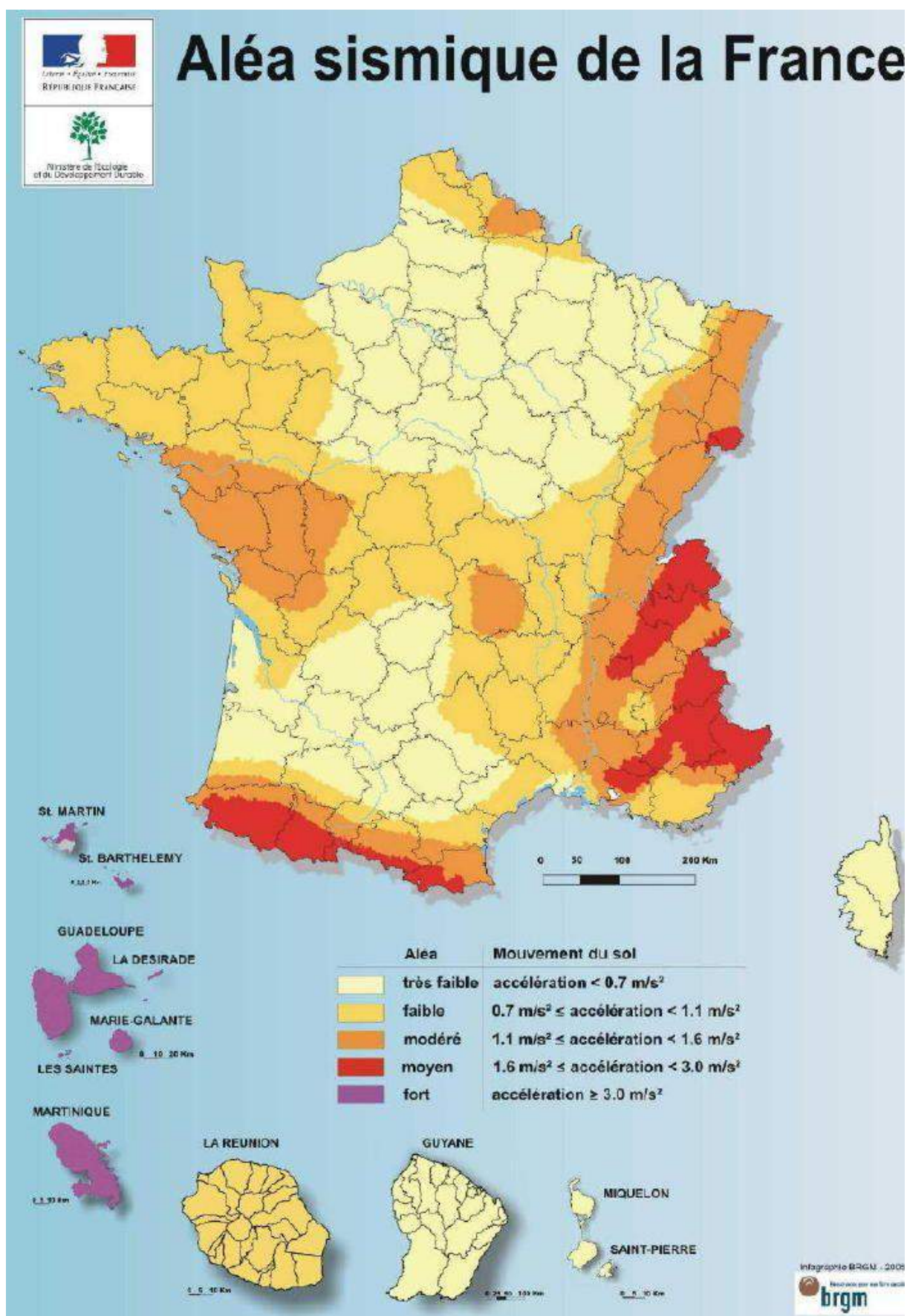
La végétation ceinturant la carrière limite fortement la dispersion des poussières pouvant être émises par l'activité. Par ailleurs, l'exploitant procède à un arrosage des pistes d'exploitation en cas de période sèche et venteuse, et l'installation de concassage est équipée d'un système de rabattage des poussières.

Le rythme d'exploitation moyen actuel de 130 000 t/an étant inchangé dans le cadre de la présente demande, les émissions de poussières attendues seront comparables à celles actuelles.

7- SEISME - FOUDRE

7.1 – RISQUE SISMIQUE

La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010).



Zonage sismique de la France

D'après l'annexe de ce décret, **la commune des Rousses est classée dans la catégorie où l'aléa sismique est considéré comme modéré** (l'accélération du mouvement du sol est comprise entre $1,1 \text{ m/s}^2$ et $1,6 \text{ m/s}^2$).

7.2 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 km^2 et par an. Le réseau de détection de la foudre utilisé par Météorage permet une mesure directe de cette grandeur.

	Les Rousses	France
Nombre de jours d'orage moyen	19	11,19
Densité d'arcs	2,9 arcs par an et par km^2	1,63 arcs par an et par km^2

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, le nombre de jours d'orage par an et la densité d'arcs électriques sont très largement supérieurs à la moyenne nationale.

***CHAPITRE II – ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET
PERMANENTS DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT***

1 – GEOLOGIE – GEOMORPHOLOGIE

1.1 – GEOLOGIE

1.1.1 – EFFET QUANTITATIF

Le calcaire est considéré comme une richesse naturelle non renouvelable, et par conséquent les volumes extraits représentent une diminution de ce patrimoine.

Néanmoins, la région est constituée essentiellement de terrains calcaires et marno-calcaires. De ce fait, le volume de matériaux qui sera extrait dans le cadre de cette demande, de l'ordre de 1 300 000 m³ en 10 ans, ne représente qu'une fine proportion des volumes de matériaux constituant le sous-sol du secteur. L'impact quantitatif sur la ressource naturelle sera donc faible.

1.1.2 – EFFET QUALITATIF

L'extraction d'un volume important de matériaux peut dans certains cas compromettre la stabilité des terrains.

L'exploitation porte essentiellement sur des roches compactes et non gélives. Cependant, du fait du pendage relativement fort des couches géologiques concernées (55° vers le SE), des phénomènes de glissement de terrains et des chutes de pierres peuvent se produire depuis un front de taille non purgé et non réaménagé notamment sur les fronts de taille Nord.

Des cavités, fissures et anciens conduits karstiques, souvent comblés par des matériaux argileux et terreux meubles, pourront être mis à jour.

Ces matériaux meubles peuvent être localement à l'origine d'un glissement de terrain d'ampleur restreinte et sans risque majeur pour le personnel.

1.1.3 – STOCKAGE DES MATERIAUX INERTES

La quantité de stériles issus de l'extraction (environ 5% du gisement extrait) est estimée à 32 500 m³ pour la durée de l'autorisation.

La quantité de matériaux inertes issus de l'extérieur qui sera réceptionnée et stockée dans la carrière sera d'environ 385 000 m³ sur une période de 11 ans.

Ces matériaux seront utilisés pour le réaménagement de la carrière.

1.2 - GEOMORPHOLOGIE

La présente demande concerne une extension spatiale de la carrière, une zone d'environ 2.48 ha sera excavée. Entre 15 et 39 mètres de gisement seront extraits pour obtenir un carreau plat coté à 1200 m NGF plus ou moins 2 mètres, créant une fosse à l'emplacement du site. Les reliefs prononcés et boisés autour du site dissimulent efficacement l'exploitation.

Aussi, l'extension contribuera à l'agrandissement d'une surface de 2.48 ha de la fosse déjà existante à la cote de 1 200 m NGF plus ou moins 2 mètres.

2 – HYDROLOGIE – HYDROGEOLOGIE

2.1 – HYDROLOGIE

L'exploitation se situe sur un coteau calcaire où les circulations d'eau superficielle sont quasiment nulles. Les eaux de pluie s'infiltreront à la faveur de fissures puis s'acheminent vers la zone saturée du système karstique sous-jacent. Les effets à prendre en compte seront directement liés aux précipitations.

■ Aspect quantitatif

Dans le cadre d'une extraction, la roche mise à nue modifie l'écoulement des eaux météoriques comparativement à une situation initiale avec couverture terreuse et végétale. En effet, le ruissellement est accéléré et l'infiltration est elle-même soit accélérée dans les zones fissurées, soit ralentie dans les zones imperméables. Les effets à considérer peuvent être le ravinement le long des pistes de chantier par exemple.

L'infiltration peut être impossible dans certaines zones où le calcaire est sain, non fracturé. Ce phénomène peut se coupler avec une accumulation de fines sur le carreau, aux points bas, favorisant ainsi l'apparition de flaques temporaires. Cependant, n'oublions pas que l'exploitation à l'explosif favorise l'ouverture de fractures sur le carreau, au pied du gradin abattu ; l'infiltration peut donc également être accrue.

Le projet de carrière est une entité fermée. Les eaux météoriques du carreau resteront dans l'enceinte de la carrière, et n'engendreront pas de ruissellement vers l'extérieur de l'emprise. Les eaux de ruissellement s'infiltreront ensuite dans le karst, pour rejoindre plus en aval le ruisseau de l'Orbe (ruisseau des Rousses d'Amont).

L'apport de matériaux inertes pourra, suivant leurs natures, localement perturber l'infiltration des eaux météoriques. Ces perturbations se limiteront à l'apparition de flaques temporaires et à une diffusion plus lente de l'eau dans le karst. Quoiqu'il en soit l'alimentation quantitative du karst restera identique, seule la vitesse d'infiltration des eaux météoriques sera modifiée.

■ Aspect qualitatif

Diverses pollutions peuvent affecter les eaux superficielles. Les engins utilisés pour l'exploitation de la carrière constituent le principal danger de pollution par les hydrocarbures. Par ailleurs, en l'absence de procédure adéquate de réception et de contrôle, les matériaux importés sur la carrière peuvent ne pas être conformes et ainsi causer une pollution des eaux par lessivage.

De nombreuses mesures de préventions et précautions permettront de protéger les eaux superficielles (et souterraines) des risques de pollution. Ces risques seront de plus limités à la période d'exploitation de la carrière.

Il existe également un risque de pollution accidentelle lié à des actes de malveillance ou à des dépôts sauvages. Ces risques sont et seront réduits par la présence d'un merlon aux abords de la carrière et la clôture périphérique condamnée par un portail interdisant l'accès au site.

Les effets sur les eaux superficielles tant quantitatifs que qualitatifs sont faibles et seront limités ou supprimés par les mesures préventives présentées plus loin au paragraphe 2.1 du chapitre IV sur les mesures compensatoires.

2.2 – HYDROGEOLOGIE

■ Rappel du contexte

Le milieu karstique n'offre pas une filtration efficace puisque les circulations se font à travers les discontinuités et fractures de la roche. De ce fait, les fines et des substances polluantes peuvent se propager du point d'infiltration à l'exutoire.

Le traçage hydrogéologique réalisé en novembre et décembre 2006 conclut à un lien rapide (3 jours) entre les eaux infiltrées sur la carrière et le ruisseau de l'Orbe s'écoulant en aval du site et alimentant le lac des Rousses. Ce lac est par ailleurs utilisé par le SIE du plateau des Rousses pour l'alimentation en eau potable des communes du secteur, et notamment de la commune des Rousses. Néanmoins, la carrière n'est pas située dans ses périmètres de protection.

■ Aspect quantitatif

Avec la disparition du couvert végétal sur les zones d'extraction, la part des eaux de précipitation qui était absorbée par la flore s'infiltré en profondeur. Cette quantité d'eau supplémentaire rejoignant le système karstique est infime et n'a aucune conséquence sur les écoulements souterrains.

La vitesse d'infiltration des eaux superficielles sur le carreau peut globalement varier du fait de la mise à nu de la roche, mais la quantité d'eau météorique infiltrée ne change pas sur la surface du projet, puisqu'aucun ruissellement ne se dirige vers l'extérieur du site. L'effet quantitatif sur les eaux souterraines est donc faible, d'autant que dans le cas présent la surface d'extraction est inchangée par rapport à l'autorisation actuelle. L'exploitation de la carrière jusqu'à la cote 1 200 m NGF plus ou moins 2 mètres sera hors d'eau, comme en témoignent les terrains alentours situés sous cette cote.

■ Aspect qualitatif

La disparition du filtre naturel que constituent les terres de découverte rend les eaux souterraines plus vulnérables vis-à-vis d'une pollution accidentelle. Le milieu karstique n'offre pas une filtration efficace des substances polluantes et les vitesses de circulation sont très élevées.

Les principaux risques de pollution sont accidentels. Ils sont dus à :

- Un déversement accidentel sur le sol d'hydrocarbures ou d'huile et 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. Notons cependant que les quantités présentes seront faibles.
- Un dysfonctionnement ou un débordement du décanteur-déshuileur.
- Un débordement d'un réservoir au moment de son remplissage.
- Une fuite depuis un réservoir défectueux.
- Une fuite depuis le système d'assainissement autonome auquel seront reliés les sanitaires des bureaux.
- Un acte de malveillance.

Le remblaiement s'effectuera avec les matériaux inertes.

Ces matériaux inertes seront essentiellement des matériaux naturels provenant de terrassement ou des produits de démolition de bâtiments, de plates-formes ou de chaussées. Seront exclus les matériaux de démolition contenant du plâtre, des bois traités, ou des produits hydrocarbonatés. Les matériaux provenant de démolition d'usines et de friches industrielles seront refusés.

Le volume total à apporter sera d'environ 385 000 m³. Le rythme d'apports des matériaux inertes sera en moyenne de 35 000 m³ par an. Les apports seront effectués dans le cadre des travaux de réaménagement.

Un contrôle rigoureux de la qualité des remblais utilisés pour la remise en état du site sera effectué, conformément à l'article 12.3 de l'arrêté du 22 septembre 1994 et l'arrêté du 15 mars 2006 et en particulier ses articles 9, 10, 12, 13 et 14.

Les risques de pollution accidentelle par les hydrocarbures ou par des dépôts de matériaux sauvages ou inertes nécessiteront de prendre des précautions particulières qui sont décrites dans le chapitre IV de l'étude d'impact.

Enfin, la pollution par les fines liées aux activités de minage et de concassage-criblage peut constituer une pollution des eaux souterraines avec altération de leur qualité (couleur, transparence, matières en suspension (MES)). La pollution par des matériaux importés non inertes sur la carrière est également une possibilité à prendre en compte.

Ces risques sont limités dans le temps à la période d'activité de la carrière. Ils prennent fin avec l'arrêt de l'exploitation. Surtout, de nombreuses mesures de précaution et de protection, décrites dans le chapitre IV, seront appliquées.

3 – MILIEU NATUREL

3.1 – EVALUATION DES EFFETS SUR LA FONCTIONNALITE DU SITE

3.1.1 – FRAGMENTATION DES MILIEUX

Le projet aura pour effet de modifier des habitats boisés situés dans la continuité de la carrière actuelle. L'ensemble de la zone d'exploitation et de l'extension forme une enclave au sein d'un massif boisé. La superficie de cette enclave sera ainsi agrandie.

Il n'y aura donc aucun impact direct ou indirect sur la continuité des habitats.

3.1.2 – MODIFICATION DES CORRIDORS

Le projet aura pour effet d'étendre la surface d'extraction de la carrière actuelle vers l'Ouest. Aucun corridor de déplacement de la faune ou de la flore n'est identifié sur ce périmètre.

Il n'y aura donc aucun impact direct ou indirect sur les corridors écologiques.

3.2 – EVALUATION DES EFFETS SUR LES HABITATS

3.2.1 – DESTRUCTION DES HABITATS

Le projet aura pour effet la destruction des habitats situés sur la zone d'extension de la carrière actuelle. Elle occupe une superficie d'environ 2,67 ha au Sud-ouest de la carrière actuelle. Il s'agit principalement d'une Pessière de la zone montagnarde du Hêtre (CB 42.254). Le diagnostic écologique à un intérêt local modéré de ce milieu reposant principalement sur les potentialités d'accueil la faune. D'après la liste rouge des habitats de Franche-Comté, il est commun et non menacé dans la région.

L'extension de la carrière concerne une superficie restreinte de la végétation présente localement. Les effets du projet sur cette partie du site sont donc faibles.

L'impact direct et permanent sur ces habitats ne sera donc pas notable du fait de l'état de conservation favorable dont il bénéficie à l'échelle locale et régionale.

3.2.1 – MODIFICATION DES CONDITIONS ECOLOGIQUES DES HABITATS

Les habitats concernés sont du même type que ceux identifiés sur la zone d'extension de la carrière.

L'effet principal sera une augmentation des conditions xérophiles en limite des fronts de taille créés par l'extraction. Ces modifications des conditions édaphiques favoriseront l'apparition de formations herbacées xéro-thermophiles.

Quelques effets secondaires seront observés comme l'accentuation des chutes d'arbres, l'apparition de chablis, le ralentissement de la croissance des arbres dû au dépôt de poussières ou le développement d'une flore héliophile en lisière des boisements défrichés.

L'impact indirect et permanent sur ces habitats est donc positif du fait de l'apparition de faciès xérophiles, d'intérêt écologique notable, dans un habitat en état de conservation favorable à l'échelle locale et régionale.

3.2.3 – CREATION ET REGENERATION D'HABITAT

L'activité d'extraction aura pour effet la création et la régénération de nouveaux habitats sur la carrière actuelle et son extension (fronts de taille, friche rudérale, pelouses pionnières, flaques temporaires...).

L'impact direct et indirect, temporaire et permanent, de la création et la régénération d'habitat sera globalement favorable en augmentant les potentialités d'accueil de la flore et de la faune à l'échelle locale.

3.3 – ÉVALUATION DES EFFETS SUR LA FAUNE

3.3.1 – DESTRUCTION DE LA FAUNE

Le projet d'extension de la carrière aura pour effet la destruction rapide et brutale de la végétation, ce qui provoquera potentiellement la destruction d'espèces vulnérables pendant la période de reproduction. D'après l'état initial, seuls les oiseaux se reproduisent sur la zone d'extension. Les ornières abritant le triton alpestre et la cabane forestière abritant le gîte de pipistrelle sont situées en dehors du périmètre d'implantation.

La plupart des espèces d'oiseaux est protégée en France, les espèces concernées sont communes et non menacées en Franche-Comté. Quant aux autres groupes, aucune espèce identifiée se reproduisant sur la zone d'extension n'est rare ou menacée.

L'impact direct du projet sur l'avifaune est donc notable et nécessitera des mesures de réduction de ces effets.

7.3.2 – DESTRUCTION D'HABITAT DE LA FAUNE

Le projet aura pour effet de réduire la superficie des habitats identifiés sur la zone d'extension, réduisant d'autant la superficie du territoire de certaines espèces faunistiques. Celle-ci représente approximativement 2,67 ha occupés par des boisements dégradés, ce qui est négligeable au vu de la taille du massif du Risoux.

L'homogénéité des habitats concernés et la conservation favorable dont ils bénéficient à l'échelle locale permettra aux espèces délocalisées de trouver des milieux de substitution offrant des conditions écologiques similaires.

Les espèces occupant les habitats d'origine anthropique situés sur la carrière, comme le lézard des murailles (*Podarcis muralis*), ne subiront aucune modification de leurs habitats. En effet, les merlons périphériques et les talus réaménagés seront conservés voire agrandis durant toute la période d'exploitation.

L'impact indirect sur la faune ne sera donc pas notable compte tenu de l'étendue d'habitats de substitution favorables à proximité.

7.3.3 – DERANGEMENTS DE LA FAUNE LIES AUX TRAVAUX

Le projet aura pour effet l'émission de perturbations liées aux bruits et aux mouvements générés par l'activité d'extraction.

La faune est moins sensible aux dérangements lorsqu'ils sont réguliers et prévisibles. Dans le cas présent, elle est accoutumée à l'activité actuelle diurne et ne sera pas davantage dérangée par une prolongation dans le temps.

L'impact du dérangement n'est donc pas notable du fait de l'activité d'extraction déjà présente sur la carrière.

3.3.4 – MODIFICATIONS DU FONCTIONNEMENT DES POPULATIONS

Parmi les espèces identifiées, aucune ne forme une population isolée sur l'emprise du projet. De manière évidente, le fonctionnement global des populations concernées à l'échelle local, départementale et régionale ne sera pas impacté.

Le déplacement de la faune sera modifié temporairement pendant la période d'activité sur la carrière. Lors de l'absence d'activité (nuits, week-end, ...) la faune pourra transiter par le site.

7.4 – SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LES HABITATS ET LES ESPÈCES

7.4.1 – QUANTIFICATION DES IMPACTS

L'évaluation de l'importance est réalisée pour chaque impact définis ci-dessus. On utilise une échelle de 5 niveaux différents : nul ou négligeable, faible, modéré, fort et très fort.

Positif	Négatif		
0		Nul ou négligeable	Impact nul ou négligeable
+	-	Faible	Impact prévisible à portée locale
++	--	Modéré	Impact prévisible à portée départementale
+++	---	Fort	Impact prévisible à portée régionale
++++	----	Très fort	Impact prévisible à portée nationale ou internationale

Nature de l'impact	Type		Durée		Portée		
	direct	indirect	permanente	temporaire	locale	régionale	nationale
Fragmentation des habitats	0	0	0	0	0	0	0
Modification des corridors écologiques	0	0	0	0	0	0	0
Impact sur les habitats							
Destruction d'habitats	-		-		-	0	0
Modifications des conditions écologiques des habitats		+	+		+	0	0
Création et régénération d'habitats		+	+		+	0	0
Impact sur la faune							
Destruction de la faune	-		-		-	0	0
Destruction des habitats de la faune	0			0	0	0	0
Dérangement de la faune		0		0	0	0	0
Modification du fonctionnement des populations	0	0		0	0	0	0

7.4.2 – BILAN DES IMPACTS SUR LES ESPECES ET HABITATS D'ESPECES PROTEGEES

Il est rappelé que la destruction d'espèces protégées en application des dispositions de l'article L 411-1 du code de l'environnement, ainsi que de leurs habitats, est interdite sauf si le projet s'inscrit dans le cadre des champs dérogatoires définis par l'article L 411-2 du code de l'environnement. Dans ce dernier cas, la justification du régime dérogatoire doit être clairement démontrée. La procédure d'autorisation de déplacement, destruction, altérations... d'espèces animales et végétales protégées fait l'objet d'une procédure distincte de celle de l'étude d'impact (cf. arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L 411-2 du code de l'environnement).

L'analyse ne concerne que les taxons suivants, pour des raisons de sensibilité définies au chapitre de l'état initial – paragraphes 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7:

GROUPE TAXONOMIQUE	ESPECES PROTEGEE
OISEAUX	11 espèces
MAMMIFERES	Aucun
BATRACIENS	Aucun
REPTILES	Aucun
INSECTES	Aucun

Toutes les espèces protégées recensées présentent des populations dans un état de conservation favorable à l'échelle locale, régionale et nationale et ne montrent donc pas de sensibilité vis-à-vis du projet.

Des mesures d'atténuation prises dans la conception du projet permettront de réduire le périmètre d'implantation du projet.

Des mesures visant à coordonner la remise en état du site avec l'extraction permettront d'atténuer les effets du projet liés à la perte de biotope.

Aucune mesure compensatoire ne sera nécessaire.

7.4.2 – BILAN DES IMPACTS SUR LES HABITATS ET LES ESPECES

Le tableau ci-dessous indique la nécessité de mesure d'atténuation des impacts identifiés sur chacun des groupes suivants :

Groupe considéré	Espèce ou entité remarquable	Enjeu local de conservation	Appréciation globale de l'impact	Nécessité de mesure de réduction
Habitat	Aucun	Nul	Très faible (disparition d'habitat dégradé, faible réduction d'habitat)	Non
Flore	Aucune	Nul	Nul	Non
Insectes	Aucun	Nul	Nul	Non
Amphibiens	Aucun	Nul	Nul	Non
Reptiles	Aucun	Nul	Nul	Non
Oiseaux	Aucun	Faible	Faible (risque de mortalité)	Oui
Mammifères	Aucun	Nul	Nul	Non

En plus des mesures d'atténuation des impacts sur les habitats et les espèces, des mesures de réduction des effets d'ordre général seront préconisées dans le chapitre suivant.

4 – EFFETS SUR LE PAYSAGE

4.1 – MODIFICATION DU PAYSAGE

Une carrière peut trancher dans son environnement naturel par :

- sa géométrie : les stocks de matériaux, la présence d'engins et d'outils d'exploitation, les fronts de taille abrupts.
- sa dominante colorée très claire, qui s'oppose plus ou moins selon les saisons à l'environnement verdoyant du projet.

L'exploitation actuelle est extrêmement discrète dans son environnement ; elle est au milieu d'un espace forestier dense et imperméable à la vue.

Avec sa configuration en fosse, les installations de traitement, les engins, et les stocks de matériaux sont parfaitement impossibles à percevoir puisqu'ils sont situés sur le carreau à au moins 10 m sous le terrain naturel.

Seul un observateur passant devant l'accès à cette carrière peut brièvement entrevoir le chantier sur le carreau.

Aussi, le seul impact paysager de cette carrière sera lié au défrichement de la partie la plus haute culminant à 1 239 m NGF sur les parcelles concernée par l'extension de la carrière. Il en résultera un abaissement très ponctuel de la ligne de crête actuellement boisée. Ce qui se traduit par rapport à la carrière actuelle par l'allongement de cet abaissement de la ligne de crête. Cet effet est uniquement visible depuis le télésiège de la cote de Noirmont situé de l'autre côté de la vallée.

L'impact paysager très faible, voire nul, du site actuel ne sera que peu modifié. L'exploitation ne sera toujours pas soumise à la vue des habitants du village des Rousses, étant donné d'une part la présence d'une ceinture arborée de qualité autour du site, d'autre part de sa position au sommet du massif du Risoux et du type d'extraction en « dent creuse ».

4.2 – PERCEPTION VISUELLE ET SENSIBILITE VISUELLE (FIGURE 16)

L'impact visuel caractérise l'importance de la vue que l'on peut avoir sur le site.

Avec cette demande de renouvellement et d'extension, la carrière ne sera pas plus visible qu'actuellement. Aucune rupture topographique du fait du défrichement ne devrait être perceptible depuis les points de vue. En effet, le fort couvert végétal rend la carrière imperceptible dans son contexte paysager boisé.

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

- Critère 1 : degré d'exposition à la vue depuis les principaux axes de circulation, les zones habitées et les points de vue.
- Critère 2 : degré d'ouverture interne du paysage.
- Critère 3 : intérêt paysager (cf. Etat initial).
- 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 :

Faible	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort	Fort
1	2	3	4	5

Le gradient maximal de sensibilité paysagère est établi à 20.

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

Résultat :

	Carrière des Rousses
Critère 1	1
Critère 2	1
Critère 3	4
Critère 4	4
Valeur de la sensibilité	10

Le calcul permet d'aboutir à une sensibilité visuelle moyenne. Cette sensibilité est essentiellement liée à la qualité du contexte paysager local, et non pas à l'impact paysager de la carrière dans ce contexte. Aussi, bien que l'exploitation d'une carrière engendre des modifications du paysage local, l'exploitation restera non visible.

6 – BRUIT – POUSSIÈRES – VIBRATIONS

6.1 – BRUIT

Le bruit est ressenti comme une nuisance par les riverains et peut gêner la faune des environs. Il est généré par :

- Le décapage des terrains
- L'extraction des matériaux (chargeur, pelle mécanique)
- Le traitement des matériaux (concassage, criblage)
- Le chargement des matériaux dans les camions
- La circulation des engins et camions sur le site

6.1.1 – RÉGLEMENTATION

Pour fixer les niveaux d'émission sonore que doit respecter la future 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 l'arrêté du 24 janvier 2001.

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 celles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22 h, sauf dimanches et jours fériés	Émergence 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)

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.

6.1.2 – CONCLUSION

Conformément à la réglementation, le niveau sonore exprimé en Leq ne dépasse pas 70 dB(A) en limite du périmètre d'exploitation autorisé en période d'activité du site : il est en effet de 67 dB(A).

Au niveau des habitations les plus proches (ferme du Grand Tétras), le bruit de la carrière n'était pas perceptible et les émergences réglementaires sont largement respectées. L'impact sonore de la carrière (extraction du gisement, fonctionnement des installations de traitement) est donc considéré comme négligeable au droit des habitations riveraines.

Il n'en demeure pas moins qu'une gêne auditive est possible pour les riverains des axes routiers locaux (notamment RD 29E₂) empruntés par les camions évacuant le gisement, ces camions participant au trafic routier global sur ces routes et donc aux nuisances que subissent tous les riverains des routes bien fréquentées.

6.2 – LES POUSSIÈRES

Les poussières peuvent être la cause d'une pollution atmosphérique si elles sont émises en quantités importantes. Leur dispersion dépend du climat, de la topographie et de la granulométrie des particules véhiculées. Les principaux points d'émission sont :

■ Le minage

Les poussières produites par la foration des trous seront réduites, car elles seront récupérées par aspiration. Par contre, elles seront plus importantes après le tir d'abattage.

Les tirs de mines pourront donc occasionner la formation de poussières dans le périmètre de la zone de tir et de façon épisodique. Les fronts de taille limiteront fortement leur dispersion.

■ Le traitement des matériaux

Les opérations de traitement restent les plus importantes sources de poussières. L'installation est placée sur le carreau. Les fronts de taille, ainsi que l'environnement boisé limitent fortement la dispersion des poussières. Les secteurs habités sont suffisamment éloignés de la carrière, et donc hors d'atteinte des émissions de poussières. Les mesures de réductions seront développées dans le chapitre IV de l'étude d'impact.

■ Le transport

La circulation des engins de carrière et des camions sur le carreau et les pistes caillouteuses, de même que le chargement des camions, génèrent également la mise en suspension dans l'air des poussières du sol dans leur périmètre d'évolution. En effet, les poussières du carreau sont susceptibles d'être remises en suspension dans l'air avec le passage des véhicules lors de périodes sèches, ou sont entraînées dans les eaux de ruissellement lors des épisodes pluvieux.

Si ces phénomènes sont particulièrement intenses et non maîtrisés par des mesures de réduction adéquates, ils peuvent potentiellement engendrer :

- La détérioration de l'esthétique du paysage et de la végétation,
- La détérioration de la qualité des eaux superficielles.

Ces risques ne peuvent néanmoins concerner que le site et ses abords immédiats. En effet, les habitations présentes autour du site sont suffisamment éloignées pour ne pas subir de retombées de poussières significatives, d'autant plus que la méthode d'exploitation en fosse et l'environnement boisé du site réduisent fortement la propagation des poussières.

Enfin, les émissions de poussières de toutes natures, qu'elles soient émises ou non par l'exploitation d'une carrière, sont susceptibles d'engendrer un effet direct sur la faune et la flore en cas de fortes émissions. Un dépôt de particules sur les feuilles des végétaux est ainsi susceptible de bloquer le processus de photosynthèse et nuire à la

croissance de la flore, ainsi que, par voie de conséquence, perturber les habitudes alimentaires de la faune.

Dans le cas présent, les impacts sur la flore et donc sur la faune seront mineurs, les émissions de poussières restant localisées à l'environnement proche de l'installation de traitement et aux voies de circulation, soit essentiellement à l'emprise de la carrière.

L'impact des poussières sur les riverains est et restera faible.

6.4 – LES PROJECTIONS

Les activités des carrières (concassage-criblage et abattage des matériaux calcaires) sont susceptibles d'engendrer des projections de cailloux et blocs. Le cas échéant, ces projections sont limitées géographiquement aux zones suivantes :

- l'aire d'installation de l'unité de concassage-criblage,
- le 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. Celles-ci peuvent être touchées par des projections de matériaux issus des installations de criblage-concassage qui ne sont pas couvertes. Le niveau de risque reste relativement faible et le port obligatoire du casque pour les employés, voire de lunettes au cours de certaines opérations, 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 immédiatement devant le front de taille. Par conséquent, la zone à l'intérieur de laquelle il existe un éventuel danger est très réduite, et comprise dans la carrière.

Par ailleurs, l'éloignement des fronts de taille par rapport à la RD 29 E₂ et les habitations met en sécurité la route et les riverains par rapport à toute projection de pierres.

Enfin, rappelons qu'un tir de mine effectué correctement, avec une méthode adaptée à la nature et aux caractéristiques de la roche, n'occasionne pas de projections. Les tirs seront réalisés par une entreprise extérieure spécialisée.

Les risques liés aux projections dans la carrière sont donc faibles.

7 – EFFETS SUR L'HYGIENE, LA SANTE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

7.1 – PREAMBULE

Pour tous les projets requérant une étude d'impact, la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie introduit une étude des effets du projet sur la santé et la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences environnementales et sanitaires dommageables du projet. Ces dispositions sont désormais codifiées aux articles L122-3 et R512-2 et suivants du Code de l'Environnement.

L'étude des risques sanitaires est réalisée dans le cadre de l'étude d'impact des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement. Or, une étude d'impact concerne le fonctionnement normal de l'exploitation et comprend également des phases de fonctionnement critique (dysfonctionnement, arrêt d'un système de dépollution, ...).

Elle se conforme par ailleurs aux termes de la circulaire DGS n° 2001-185 du 11 avril 2001 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impact.

A ce titre, cette étude ne concerne pas le fonctionnement accidentel de l'exploitation comme l'explosion, l'incendie ou l'émission de substances normalement confinées (l'accident correspond à un flux brutal de substances polluantes émises dans l'environnement), points traités dans l'étude des dangers.

De même, les phases de démarrage et d'arrêt de l'activité ne présentant pas de spécificités, seul le fonctionnement en mode normal est analysé. On peut considérer en effet qu'il n'existe pas de mode dégradé.

La circulaire du 17 février 1998 précise que cette étude se doit d'être proportionnée à la nature, l'importance et la localisation du projet, en mettant « *prioritairement l'accent sur les problèmes qui constituent de réels enjeux pour la santé et pour l'environnement, et porter principalement sur les thèmes qui ont un sens par rapport aux caractéristiques du projet et à sa localisation* ». Elle conçoit l'étude des effets du projet sur la santé comme « *en réalité, un prolongement du chapitre consacré aux effets du projet sur l'environnement qu'elle traduit en risques pour la santé humaine* ».

Celle-ci s'appuie sur la démarche d'évaluation simplifiée des risques préconisée par le guide de l'Institut National de Veille Sanitaire comportant les quatre étapes classiques :

- 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.), 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 Régionale d'Assurance Maladie et de la Médecine du 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.

Le R.G.I.E et le Code du Travail fixent des limites d'exposition aux travailleurs, et donc indirectement au voisinage. Ils imposent également divers contrôles. Toutefois, ces règlements ne concernent pas le voisinage proprement dit.

7.2 – RAPPEL DU CONTEXTE DE L'ETUDE

La carrière est située en retrait de l'agglomération des Rousses. Les habitations les plus proches du site sont groupées en hameaux :

- ◇ habitations du lieu-dit « Les Rousses d'amont », positionnées environ 575 m au Sud-Sud-Est des limites de la carrière ;
- ◇ habitations du lieu-dit « Le Grand Tétras », positionnées environ 625 m au Sud des limites de la carrière.

Aucun établissement scolaire, établissement de soin ou maison de retraite n'est présent à proximité de la carrière.

Le nombre de personnes pouvant être concernées par les effets correspond cependant à tous les habitants du village des Rousses dans la mesure où l'eau potable de la commune provient du lac des Rousses, et que la carrière est en liaison avec les ruisseaux alimentant le lac (cf. Annexe 2).

La carrière est en relation hydrogéologique, via le karst, avec le ruisseau de l'Orbe (ruisseau des Rousses d'Amont), affluent du Lac des Rousses dans lequel le Syndicat du Plateau des Rousses possède un captage AEP. La carrière n'est cependant pas comprise dans un périmètre de protection de captage en eau potable.

Les activités prises en compte sont le fonctionnement des installations de traitement et la circulation des engins.

7.2 – EFFETS SUR L'HYGIENE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

L'activité concernée entraîne très peu de risques vis-à-vis de l'hygiène et de la salubrité publique.

Les quelques déchets produits (liés au fonctionnement et à l'entretien normal d'une exploitation de carrière) seront collectés et évacués par les circuits légaux adéquats :

- Les DIB (Déchets Industriels Banals) et DIS (Déchets Industriels Spéciaux) pouvant être produits sur le site seront évacués vers les ateliers de la SAS Car.El.Ma. à Morbier, où ils sont ramassés par une ou plusieurs entreprises spécialisées. Rappelons cependant que l'entretien de ces engins sera réalisé dans les ateliers de Morbier.
- Les OM (Ordures Ménagères) seront évacuées par l'exploitant.

Les émanations de gaz seront réduites à celles des moteurs des engins de chantiers (chargeurs, pelle, camions, groupe électrogène).

Les effets sur l'hygiène et la salubrité publiques concernent donc surtout les eaux superficielles et souterraines. Seule l'utilisation d'hydrocarbures (carburant et huile des moteurs) et l'apport de matériaux inertes peut être de nature à engendrer une pollution. Ces risques sont cependant faibles compte tenu des mesures de prévention qui seront prises pour éviter, même en cas d'incident, le déversement intempestif d'hydrocarbures et le lessivage de matériaux non inertes dans le milieu extérieur.

7.3 – EFFETS SUR LA SANTE PUBLIQUE

Pour rappel, l'étude des risques sanitaires est réalisée dans le cadre de l'étude d'impact qui concerne le fonctionnement normal de l'exploitation et comprend également les phases de fonctionnement critique (dysfonctionnement, arrêt d'un système de dépollution...).

Cette étude ne concerne donc pas le fonctionnement accidentel comme l'explosion, l'incendie ou l'émission de substances normalement confinées (l'accident correspond à un flux brutal de substances polluantes), visé quant à lui par l'étude des dangers.

Elle s'effectue par l'inventaire des catégories de substances, rejets et nuisances provenant de l'installation, susceptibles d'avoir un effet sur la santé publique, et comprend :

- Une détermination de leurs effets néfastes directs et indirects, intrinsèques et conjugués.
- Une analyse des voies de transfert des polluants ou nuisances et une identification des populations potentiellement affectées.
- Une évaluation des niveaux d'exposition des populations aux polluants et nuisances (en prenant en compte le niveau initial d'exposition).
- Une évaluation du risque sanitaire par comparaison entre les niveaux d'exposition et d'éventuelles valeurs de référence.

Les catégories de substances, rejets et nuisances engendrés par l'activité sont les suivantes :

- Emissions de poussières.
- Emissions de bruit.
- Emissions de vibrations
- Emissions liquides.
- Emissions de gaz et d'odeurs.

7.3.1 – POUSSIÈRES

↳ Inventaire des sources

Il s'agit de poussières minérales provenant de l'exploitation des matériaux et de la circulation des engins d'exploitation.

↳ Effets sanitaires génériques des poussières

Dans son environnement, l'être humain est exposé à une multitude de poussières d'origines diverses, responsables du développement de pathologies spécifiques. A côté des risques infectieux et allergiques liés aux poussières animales et végétales, les poussières peuvent provoquer une irritation des yeux, de la peau et du tractus respiratoire (toxicité aiguë). L'inhalation chronique de poussières peut par contre aboutir à l'apparition de pneumoconioses (toxicité chronique). Ces affections pulmonaires dues aux poussières entraînent des lésions de fibrose caractéristiques lorsqu'elles sont provoquées par la silice en particulier (silicose).

Une pneumoconiose dépend de plusieurs facteurs :

- La nature des minéraux (silice libre (SiO_2), le quartz étant la forme la plus répandue).
- La taille des particules.
- La quantité de poussières déposée dans les alvéoles pulmonaires.
- La durée d'exposition.

Par ailleurs, des facteurs tels que la susceptibilité individuelle, les habitudes de vie, les infections virales et bactériennes peuvent notablement influencer l'évolution de la maladie. De même, un milieu ambiant très poussiéreux peut induire une nuisance morale (problème d'entretien ménager par exemple).

↳ Voies de transfert

Les lésions silicotiques se développent en réponse à l'inhalation de particules de silice libre pouvant atteindre les alvéoles pulmonaires. Suivant leur dimension, les particules de poussières pénètrent plus ou moins profondément les voies respiratoires. On distingue ainsi la fraction inhalable (bouche, nez), entre 0 et 100 μm , de la fraction alvéolaire (pouvant atteindre le poumon profond ou les alvéoles), inférieures à 10 μm . Par ailleurs, les organes respiratoires de l'homme ne permettent pas d'expectorer des poussières de cette taille qui sont de plus invisibles à l'œil nu. Les poussières sont dites alvéolaires siliceuses lorsque la teneur en quartz de la fraction des poussières alvéolaires excède 1 % (la fiche toxicologique de l'INRS n° 23 – Silice cristalline – précise que les particules de 0,5 à 5 μm de diamètre atteignent la trachée, les bronches et les zones alvéolaires).

Les populations potentiellement concernées par les émissions de poussières engendrées par l'activité sont en général, en dehors du personnel de l'exploitation (le plus exposé), les habitants ou tiers situés à proximité immédiate du site, et plus encore ceux exposés sous les vents dominants.

Cependant, la configuration en fosse de la carrière limitera fortement la dispersion des poussières, ainsi que l'environnement boisé et la ceinture végétale du site (boisement).

Surtout, l'éloignement des habitations (575 m au minimum) est suffisant pour limiter considérablement leur exposition aux poussières.

↳ Niveaux d'exposition

Les niveaux d'exposition des populations riveraines aux émissions de poussières sont difficilement quantifiables. Ils devraient toutefois être très faibles compte tenu des caractéristiques de l'exploitation et de la distance séparant les habitations de la carrière.

Pour limiter l'envol de poussières, la vitesse des engins dans la carrière sera limitée à 30 km/h. De plus, cette nuisance sera temporaire, liée à une période sèche et à la durée de l'autorisation.

Le suivi du taux d'empoussiérage du ou des postes de travail présents sur le site sera réalisé (obligatoire dans le cadre du Règlement Général des Industries extractives (RGIE)). Il vise à assurer la sécurité du travail et la santé des opérateurs.

↳ Evaluation des risques sanitaires

Le matériau exploité étant une roche calcaire, le risque sanitaire engendré par d'éventuelles émissions de poussières siliceuses est faible.

Au regard de la distance séparant l'exploitation des premières habitations, le risque pour le voisinage est nul.

7.3.2 – BRUIT

↳ Inventaire des sources

Il s'agit de bruits plus ou moins continus (activité d'exploitation avec fonctionnement des engins de chantier).

Des événements particuliers de courte durée, nécessaires pour la sécurité de l'exploitation, tels que les bips de recul des engins, peuvent également être source de gênes pour la population (fréquence émergente par rapport au bruit ambiant habituel).

↳ Effets sanitaires génériques du bruit

L'action spécifique du bruit est celle exercée sur l'organe auditif. Cette action consiste en la diminution de l'acuité auditive, pouvant aller jusqu'à la surdité.

Ainsi, l'exposition à un niveau sonore très élevé (supérieur à 120 dB(A), seuil de la douleur) entraîne une lésion de l'oreille moyenne (rupture du tympan et luxation des osselets). L'exposition à un bruit intense (sons de niveau supérieur à 80 dB(A)), si elle est prolongée ou répétée, provoque une baisse de l'acuité auditive, temporaire ou définitive lorsque l'oreille interne est lésée (destruction des cellules ciliées).

Ces lésions peuvent être la conséquence de facteurs multiples (intensité du bruit, gamme des fréquences, caractère brusque, répétition, milieu d'émission).

Les effets non auditifs du bruit peuvent être immédiats et passagers : 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 dB(A)), 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.

Ces effets gênants ou irritants du bruit résultent d'interactions entre plusieurs facteurs (paramètres liés au bruit lui-même, psychologiques et électrophysiologiques).

↳ Voies de transfert et populations cibles

La propagation des ondes acoustiques entre les émetteurs et les récepteurs dépend de nombreux paramètres tels que la topographie, la présence d'écrans ou de réflecteurs, les caractéristiques d'absorption du sol, les effets météorologiques, ... L'atténuation des ondes sonores est d'autant plus importante que la source est éloignée. De plus, les fronts de taille et obstacles topographiques (dont les merlons) jouent un grand rôle dans l'atténuation du bruit issu du chantier.

Les populations potentiellement concernées par les émissions sonores de l'activité sont les habitations les plus proches du site et/ou situées sous les vents dominants. Pour rappel, les habitations les plus proches du site sont les suivantes :

- ◇ habitations du lieu-dit « Les Rousses d'amont », positionnées environ 575 m au Sud-Sud-Est des limites de la carrière ;
- ◇ habitations du lieu-dit « Le Grand Tétras », positionnées environ 625 m au Sud des limites de la carrière.

↳ Niveaux d'exposition

Les mesures de bruit réalisées ont montré que les émergences sonores au niveau des habitations sont faibles et en deçà du seuil réglementaire autorisé. La pollution sonore induite par la carrière ne devrait donc pas être à l'origine de troubles pour les populations voisines.

L'émergence sonore devra être contrôlée de manière régulière dans le cas d'un projet futur d'extension de cette carrière.

↳ Evaluation du risque sanitaire

Vis-à-vis des critères de risque pour la santé et le respect des seuils réglementaires, les faibles niveaux d'exposition des populations concernées par les émissions sonores de l'activité permettront d'assurer l'absence de risque sanitaire.

Quels que soient les niveaux sonores engendrés aux niveaux des habitations, une gêne restera toutefois possible du fait de la perception même de l'activité. Cette perception du bruit et surtout son interprétation restent influencées par la personnalité des sujets et par l'activité qu'ils pratiquent. Il convient de rappeler que les heures d'ouverture de la carrière seront comprises entre 7h et 18h30 sauf les dimanche et jours fériés. La carrière est généralement fermée du 15 décembre au 1^{er} avril en raison d'un arrêté municipal. Les nuisances sonores cesseront entre les campagnes d'extraction, et avec la fin de l'autorisation.

7.3.3 – VIBRATIONS

Les vibrations liées au fonctionnement du matériel d'exploitation (y compris le matériel roulant) sont négligeables, et comparables à celles liées à un poids-lourd : il faut se trouver juste à côté pour pouvoir les ressentir.

Concernant les vibrations issues des tirs de mines, celles-ci sont ressenties comme une gêne par certaines personnes, par trouble de leur tranquillité et crainte de la dégradation de leur bien. Les vibrations importantes peuvent en effet occasionner des dégâts sur les constructions, mais elles ne sont pas en elles-mêmes nocives pour la santé.

Une charge unitaire de 100 kg sera respectée et permettra de rester largement en deçà du seuil réglementaire de 10 mm/s de vitesse particulaire, seuil à partir duquel les vibrations peuvent générer un impact localisé sur une habitation (fissuration de la maison, ébranlement des meubles).

Les risques sanitaires pour les populations voisines sont donc inexistantes.

7.3.4 – LIQUIDES

↳ Inventaire des sources

En période de fonctionnement normal de l'exploitation et compte tenu des nombreuses mesures prises notamment dans le cadre des prescriptions réglementaires, il n'existera pas de risque sanitaire pour les raisons suivantes :

- Pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, et ravitaillement des engins par camion citerne sur une aire étanche, dont les eaux de ruissellement seront dirigées vers un décanteur-séparateur d'hydrocarbures.
- Eaux usées des locaux dirigées vers un système d'assainissement autonome.
- Déchets Industriels Banals et Déchets Industriels Spéciaux (stockés dans des conteneurs sous-abri, sur l'aire étanche) et évacués par les soins de l'entreprise demandeuse vers ses ateliers à Morbier. Rappelons cependant que l'entretien des engins sera réalisé dans les ateliers de Morbier.
- Contrôle des déchets inertes importés sur le site.

En cas de fonctionnement critique, on peut supposer un dysfonctionnement du séparateur d'hydrocarbures, une fuite d'un réservoir d'engin, ou une rupture de flexible, et donc un rejet de substance polluante vers le milieu naturel.

↳ Effets sanitaires génériques des hydrocarbures

Les hydrocarbures constitutifs des carburants et des lubrifiants peuvent être recherchés dans les milieux aquatiques par l'intermédiaire des paramètres analytiques HCT (hydrocarbures totaux) et HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques). Des valeurs limites de qualité pour les eaux douces superficielles utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine sont fixées par le décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 : 0,2 µg/l pour les HAP et 0,01 mg/l pour les hydrocarbures totaux dissous ou émulsionnés.

Certains hydrocarbures aromatiques, le plus connu étant le benzo(a)pyrène, ont des propriétés cancérigènes unanimement reconnues. Cependant, il est pratiquement impossible de boire par inadvertance une eau contenant suffisamment d'hydrocarbures pour que des effets toxiques puissent se présenter. En effet, à de telles concentrations, le goût et l'odeur de l'eau sont déjà très prononcés.

↳ Voies de transfert et populations cibles

Comme nous l'avons vu, la carrière n'est pas comprise dans un périmètre de protection de captage en eau potable.

Elle est néanmoins en relation hydrogéologique, via le karst, avec le ruisseau de l'Orbe (ruisseau des Rousses d'Amont), affluent du Lac des Rousses dans lequel le Syndicat du Plateau des Rousses possède un captage AEP. Aussi, une atteinte à la population par une pollution issue de la carrière ne peut être totalement exclue.

↳ Niveaux d'exposition

Le scénario décrit n'est susceptible d'apparaître qu'en période de fonctionnement critique de l'activité. Il s'agit d'une situation au caractère exclusivement temporaire et exceptionnel, peu susceptible d'apparaître étant donné les précautions prises et les dispositifs qui seront mis en place pour éviter toute pollution.

De plus, dans le cas d'un accident, des mesures d'urgence seraient rapidement prises pour remédier à la situation.

Compte tenu de toutes ces mesures (qui sont décrites au chapitre IV de l'étude d'impact) et du contexte hydrogéologique, les niveaux d'exposition sont réduits du fait des faibles quantités de polluants présentes sur site et susceptibles d'être émises et d'atteindre le ruisseau de l'Orbe avant intervention.

↳ Evaluation du risque sanitaire

Le caractère temporaire et exceptionnel du scénario décrit, les équipements préventifs existants, et les niveaux d'exposition permettent de considérer les risques sanitaires comme faibles.

7.3.5 – GAZ ET ODEURS

↳ Inventaire des sources

Les substances gazeuses rejetées dans l'atmosphère ont pour origine les gaz d'échappement des engins de chantier.

Il s'agit :

- Du monoxyde de carbone (CO).
- Du dioxyde de soufre (SO₂) et autres composés soufrés émis principalement par les moteurs diesel.
- De l'oxyde d'azote (NO_x).
- Des Composés Organiques Volatils (COV).

↳ Effets

L'action spécifique des gaz d'échappement est celle exercée sur l'appareil respiratoire. Cette action consiste à un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections microbiennes et des maladies respiratoires chroniques (chez les fumeurs), et au développement d'asthme et de bronchopathie aiguë.

En milieu confiné, le monoxyde de carbone entraîne des maux de tête, des vertiges et des troubles sensoriels. Dans le cas du projet, il n'y a donc aucun risque d'intoxication au monoxyde de carbone (travail en milieu ouvert).

↳ Voies de transfert et populations cibles

Les propagations gazeuses varient considérablement en fonction des facteurs topographiques ou météorologiques, mais elles peuvent agir à longue distance. Les émissions gazeuses occasionnées par le projet restent très faibles par rapport à celles induites par la proximité des routes, et par les agglomérations environnantes.

Les habitations les plus concernées par les émissions gazeuses sont les habitations les plus proches et celles situées sous les vents dominants. Cependant, le faible nombre d'engins (3 à 4) sur le site réduit considérablement les émissions gazeuses.

↳ Niveaux d'exposition

Compte tenu des très faibles quantités de gaz d'échappement qui seront rejetées dans l'atmosphère et de la conformité des engins utilisés avec la réglementation en vigueur, le risque sanitaire est inexistant.

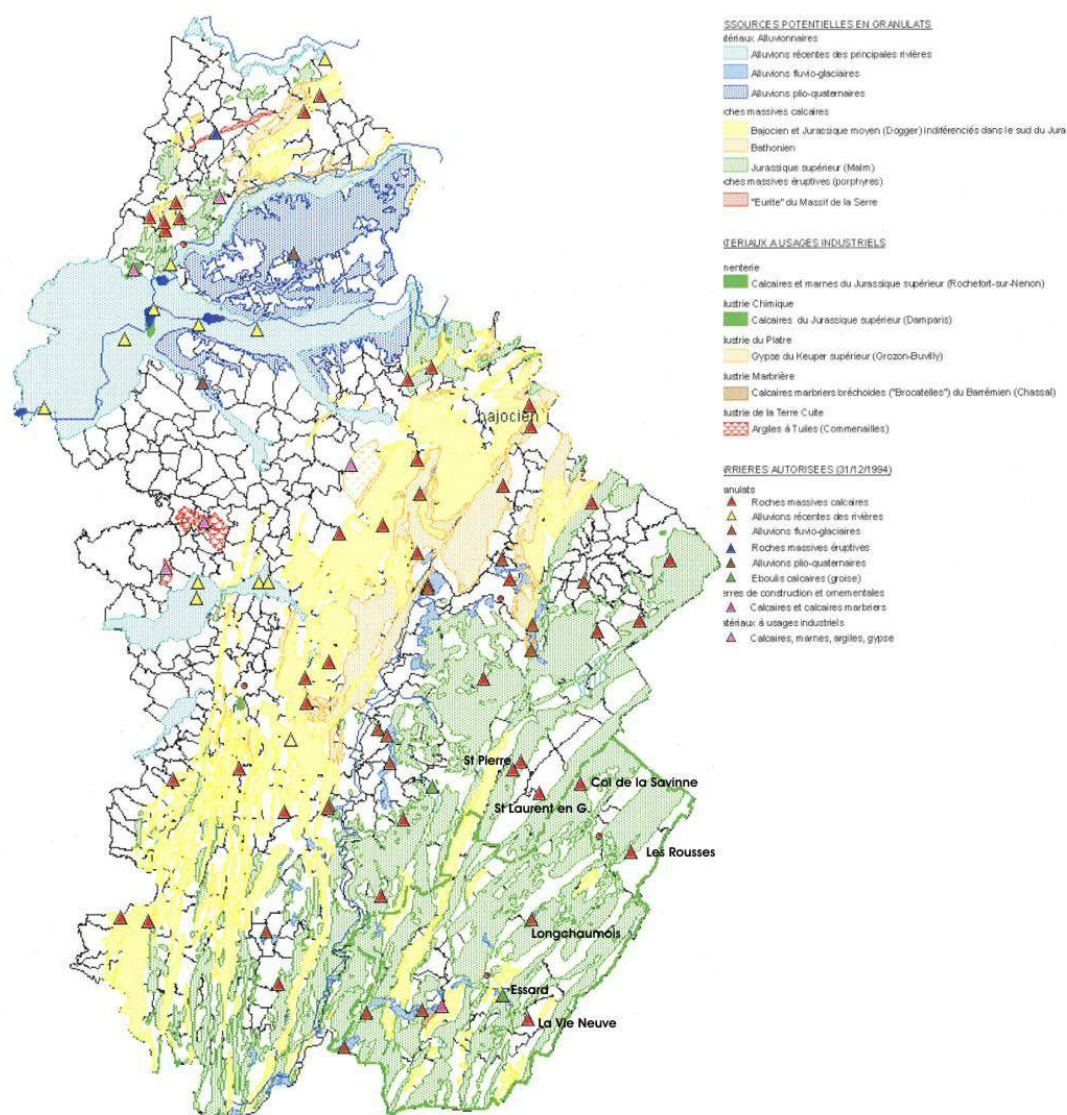
CHAPITRE III – RAISONS DU CHOIX

1 – CRITERES SOCIO-ECONOMIQUES

La carrière des Rousses est la seule carrière pouvant fournir le Haut-Jura sans encombrer la RD 1005 (ex RN 5) entre Morez et Les Rousses. Par rapport aux autres carrières de roche massive les plus proches, la carrière des Rousses est située à :

- 15 km de la carrière du col de la Savine
- 20 km de la carrière de St-Laurent-en-Grandvaux

La carrière du col de la Savine est exploitée exclusivement pour les besoins de la société SJE. La carrière de Saint-Laurent-en-Grandvaux produit des matériaux de qualité inférieure.



Sources : SDC du Jura (1994)

L'utilisation de ces carrières pour l'approvisionnement de la vallée de Joux nécessiterait d'emprunter la RD 1005 (ex RN 5) entre Morez et Les Rousses.

De plus, la carrière fait partie intégrante de l'économie de la commune. Elle fait travailler 4 employés locaux ainsi que des entreprises locales, notamment pour le défrichement (bûcherons, débardeurs) et pour l'achat de fuel.

La carrière fournit aussi les matériaux pour la réfection des chaussées ou pour les bétons servant à la construction des habitations du secteur.

La mairie a souhaité que le site des Rousses soit utilisé pour le dépôt de matériaux inertes car aucune zone de dépôts n'est actuellement présente dans le secteur. Ce projet permettrait donc de répondre à cette demande.

De plus, la commune va entreprendre la révision de son PLU afin de rendre les parcelles concernées par l'extension compatibles à l'activité de carrière.

2 – CHOIX DU SITE

2.1 – GEOLOGIE

Ce projet s'inscrit dans la continuité d'une carrière déjà existante. L'extension qui correspond à une surface d'extraction d'environ 2.48 ha se poursuit en direction du Sud-Ouest où la roche possède les mêmes caractéristiques que celles exploitées actuellement.

Le gisement correspond à des calcaires compacts datés du Séquanien et du Kimméridgien, de très bonne qualité. Ce matériau, après traitement et grâce à ses bonnes qualités géotechniques, est utilisé pour les constructions routières, l'entretien de voiries et la création de plate-formes.

Le volume en place est important, la géométrie du gisement le rend facilement extractible : ce gisement est donc économiquement exploitable.

2.2 – SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ACCESSIBILITE

La carrière est implantée sur la commune des Rousses située dans le département du Jura (39).

Le village des Rousses est distant d'environ 1,5 km des limites de la carrière. Les hameaux « Les Rousses d'Amont » et « Le Grand Tétras », qui font partie de la commune des Rousses, sont respectivement distants d'environ 575 et 625 m des limites de la carrière. La carrière est donc particulièrement bien isolée des riverains.

L'accès à la carrière se fait à partir soit de la RD 1005 (ex RN 5), soit de la RD 415 pour déboucher sur la RD 29E₂, puis bifurque sur la route du fort du Risoux sur environ 1 500 m. Le transit de matériaux évite ainsi la RD 1005 entre Morez et Les Rousses déjà fortement encombrée.

2.3 – MAITRISE FONCIERE

Le pétitionnaire dispose de conventions pour l'ensemble des parcelles incluses dans le périmètre d'autorisation demandé en renouvellement, à savoir avec :

- SCI du Grand Cretet pour la parcelle A93,
- Mme Grand-Chavin Colette, épouse Marietta, pour la parcelle A94,
- Mr Lamy Raphaël pour la parcelle A95,
- Mlle Perrad Carine et Mr Perrad Pascal pour les parcelles A105 et A106,
- Mme Di Lena Geneviève pour les parcelles A107, 711, 712, 717 et 718.

Ainsi que pour les parcelles concernées pour l'extension :

- SCI du Grand Crétet pour la parcelle A69,
- M François Tinguely, pour la parcelle A70 et A75,
- Mme Sylvie Tinguely pour la parcelle A723,
- Mme Solange Guyon pour les parcelles A73.

2.4 – CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

L'impact sur l'environnement de la poursuite d'une exploitation est moins marqué que dans le cas d'une ouverture d'un nouveau site. En effet, multiplier les sites équivaldrait à multiplier dans l'espace leurs effets sur le milieu ambiant (mitage sur le paysage), sur les milieux naturels, ainsi que les nuisances sur les riverains.

Les nuisances engendrées par le projet (bruit, poussières, vibrations) ne sont pas ou peu ressenties depuis les zones habitées, notamment en raison de leur distance au projet (575 m au plus près). De plus, la configuration du site (exploitation en dent creuse, présence d'un merlon périphérique, massif du Risoux ceinturant la carrière) permet une atténuation par le confinement du bruit et des poussières de l'exploitation.

Le site n'est concerné par aucune contrainte environnementale de type périmètre de protection de captage, site Natura 2000 (pSIC ou ZPS), Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Réserve Naturelle, Parc National, ZNIEFF de type 1 ... Il est néanmoins inclus dans le périmètre du Parc Naturel du Haut-Jura, ainsi que dans une ZNIEFF de type II (« Massif du Risoux, Forêt ») et une ZICO (« Forêt du Risoux »). Ce contexte écologique a été largement pris en compte dans le cadre de l'état initial du site et de ses abords, ainsi que dans le cadre de la détermination des effets du projet. Le projet de réaménagement intègre également cette sensibilité (cf. chapitre V sur la remise en état du site pour plus de détails).

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée sur cette zone d'étude.

De plus, les seules espèces animales protégées recensées dans le cadre des inventaires écologiques et dont le statut est menacé en Franche-Comté (chevêchette d'Europe, murin de bechstein, murin de Natterer) ne se reproduisent pas sur la zone d'extension.

Enfin, même s'ils offrent des biotopes de reproduction pour plusieurs espèces d'oiseaux protégées, l'intérêt des habitats naturels identifiés sur la zone d'étude est qualifié de commun, et ils ne sont pas menacés à l'échelle de la Franche-Comté.

Quant à l'impact paysager du projet, il sera très faible à nul, la carrière étant située dans un milieu forestier et étant déjà très discrète derrière sa ceinture végétale. Elle bénéficie de fait de conditions topographiques et naturelles particulièrement favorables à sa dissimulation.

Il est également à signaler que :

- Aucun réseau ne traverse le site.
- Les risques de découverte de vestiges archéologiques sont faibles.
- Aucun monument historique n'est présent dans un rayon de 500 mètres.
- Aucun site inscrit ou site classé n'est recensé sur la commune des Rousses et celles limitrophes.
- La carrière ne gêne pas le développement industriel ou touristique de la région.

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

3 – COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES DU JURA ET LE SDAGE DU BASSIN RHONE MEDITERRANEE CORSE

3.1 – COMPATIBILITE AVEC LE SDC DU JURA

Le Schéma Départemental des Carrières (SDC) du Jura a été approuvé le 14 juin 1999.

➤ Objectif principal du SDC du Jura

« On constate une tendance à la surexploitation des alluvions due à l'abondance de la ressource, ce qui se traduit par un certain gaspillage dans le domaine routier et par l'utilisation exclusive de ce type de matériaux dans la fabrication des bétons. C'est pourquoi, la réduction progressive des extractions en milieu alluvial est le principal objectif de la politique définie dans le cadre du présent schéma des carrières. »

Les mesures prévues pour atteindre cet objectif sont :

- dans le domaine routier, l'utilisation plus économe en réservant les granulats alluvionnaires aux seuls usages pour lesquels ils sont indispensables,
- dans le domaine des bétons, le développement du processus de substitution par des granulats de roches massives calcaires,
- dans le domaine des flux, l'adaptation de la production aux stricts besoins du département et des départements voisins. »

La carrière des Rousses permet de fabriquer des granulats à partir de roches massives calcaires de très bonne qualité. Ils seront utilisés pour la confection des bétons, mortiers, enduits, des couches de formes, de fondation et de la plupart des couches de base des chaussées, où l'utilisation de matériaux alluvionnaires n'est pas obligatoire. Cette carrière contribue donc à l'économie générale de matériaux alluvionnaires.

➤ Conditions d'implantation de nouvelles carrières

« Pour éviter la multiplication des sites d'extraction (mitage), les demandes de renouvellement d'autorisation d'exploiter et/ou d'autorisation d'extension prévaudront sur les demandes d'ouverture de nouvelles carrières. En d'autres termes, l'abandon de l'exploitation d'un site au profit d'un autre, de même nature, ne devra être envisagé que lorsqu'il n'y aura plus aucune possibilité d'extension (épuiement du gisement ou contrainte incontournable) ».

Cette demande d'autorisation porte sur une carrière déjà existante, intégrée au contexte local depuis de nombreuses années. Le projet d'extension évite ainsi le phénomène de mitage induit par l'ouverture de nouvelles carrières.

➤ Contraintes environnementales

La carrière se trouve dans un secteur libre de toutes contraintes géographiques, c'est à dire hors de tout arrêté préfectoral de protection de biotope, réserve naturelle, site classé ou inscrit, périmètre de protection immédiat et rapproché de captage AEP.

➤ Mieux prendre en compte le devenir des sites

La remise en état du site sera coordonnée à l'avancement du chantier d'extraction, notamment afin d'optimiser les mouvements de matériaux (stériles et découverte).

Les travaux d'aménagement répondront à deux objectifs principaux :

- Mettre en sécurité le site par purge et remblaiement des fronts. Ces opérations une fois réalisées, les fronts et le remblai seront laissés à une évolution naturelle.
- Permettre la réalisation d'une plate-forme sur le carreau nu restitué à la commune.

➤ Utilisation de matériaux inertes

*« La remise en état des zones considérées devra être soignée. Elle visera à **remblayer le maximum de vides créés par des matériaux inertes de terrassement excédentaires** afin d'obtenir une cicatrisation complète de la zone des travaux. Axée sur la meilleure intégration paysagère... »*

Afin de répondre à une demande locale forte relayée par les élus, l'exploitant a prévu d'importer sur son site environ 385 000 m³ de matériaux inertes sur la durée de l'autorisation demandée dans ce dossier, soit 35 000 m³/an. Ce volume permettra de remblayer la partie Nord-Est de la carrière sur une surface d'environ 3 ha. Cette partie de la carrière retournera en partie à la cote du terrain naturel d'avant extraction et sera entièrement reboisée.

Les autres préconisations d'ordre général comme la prévention des pollutions sont expliquées et décrites dans les autres chapitres de l'étude d'impact.

Au regard de ces préconisations, du contexte du site et des choix retenus par l'exploitant, le projet semble compatible avec le SDC du Jura.

3.2 – COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE

Les objectifs du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée sont de préserver les eaux souterraines, superficielles ainsi que les milieux aquatiques associés, et de restaurer et mettre en valeur le patrimoine eau.

Le site d'exploitation n'est inclus dans aucun périmètre de protection de captage en eau potable. Aucune zone humide et aucun site protégé ne se situe à sa proximité immédiate.

Toutes les mesures de protection de la qualité des eaux superficielles et souterraines qui seront prises dans le cadre de l'autorisation d'exploiter cette carrière, vont dans le sens de la maîtrise des impacts du projet industriel : maîtrise des risques de pollution chronique, maîtrise des risques de pollution accidentelle.

Rappelons enfin que le SDAGE impose des dispositions avec lesquelles les carrières situées dans le lit majeur d'un cours d'eau ou en nappe alluviale doivent être compatibles. Le présent projet est une carrière de roche massive située sur un plateau calcaire, pour laquelle le SDAGE n'impose donc pas de disposition spécifique.

4 – MODE D'EXPLOITATION

Il s'agit du renouvellement et de l'extension d'une exploitation existante. La demande d'autorisation porte sur une durée de 11 ans, répartie en 2 phases quinquennales plus une dernière d'un an. Cette dernière année sera exclusivement consacrée à la finalisation de la remise en état du site.

La production moyenne souhaitée est inchangée par rapport à l'autorisation en vigueur, à savoir une moyenne de 130 000 t/an, avec un maximum de 160 000 tonnes/an et une quantité maximale autorisée à extraire égale à 1 300 000 tonnes sur une période de 10 ans.

L'extraction se fera par abattage à l'explosif. Les matériaux seront ensuite chargés et transportés jusqu'au concasseur mobile, où ils subiront un concassage-criblage. Les matériaux stériles (terre, argile...) auront été préalablement éliminés par précriblage. Les matériaux élaborés seront stockés à proximité de l'installation, sur le carreau de la carrière.

Les matériaux seront ensuite évacués jusqu'à leur site d'utilisation par camions. Les stériles d'exploitation, les inertes réceptionnés pour leur mise en dépôt, et les matériaux de découverte seront utilisés progressivement pour la remise en état du site, de façon coordonnée à l'extraction.

Au cours de l'exploitation, les fronts de taille seront régulièrement purgés. La hauteur des gradins n'excédera pas 15 m. Les gradins seront séparés par des banquettes intermédiaires de 10 m de large. On dénombrera 2 gradins de 15 m et un autre de 9 m au maximum, l'exploitation se déroulant sur une épaisseur totale maximale de 39 mètres au niveau du coin Nord-Ouest.

5 – CHOIX DE LA REMISE EN ETAT

La remise en état vise quatre objectifs :

- Assurer la sécurité du site dans le contexte touristique qui entoure la carrière ;
- Optimiser l'intégration du site dans l'environnement boisé du massif du Risoux ;
- Améliorer les potentialités floristiques et faunistiques du site ;

**CHAPITRE IV – MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER, LIMITER ET SI POSSIBLE
COMPENSER LES INCONVENIENTS DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT**

1 – GEOLOGIE – GEOMORPHOLOGIE

1.1 – GEOLOGIE

Le pendage des couches géologiques est d'environ 55° vers le Sud-Est. Ce pendage relativement fort représente actuellement un risque spécifique d'éboulement de panneaux rocheux notamment depuis sur les fronts de taille Nord. De plus, les conditions climatiques relativement rudes dans ce secteur augmentent ce risque, surtout après la fonte des neiges. Les fronts de taille sont et devront être purgés de manière systématique jusqu'au remblaiement de ceux-ci.

En cas d'ouverture de faille ou de zone instable à l'amont d'un front, des mesures seront prises immédiatement.

Les risques de chutes de pierres seront réduits par la purge des fronts de taille. De même, les éboulements de poches terreuses pourront être limités pendant l'exploitation par le curage et l'évacuation des matériaux instables.

Le remblaiement et talutage des fronts de taille en fin d'exploitation permettra également d'empêcher les éventuelles chutes de pierres.

En effet, les stériles de l'exploitation et les inertes issus des chantiers du secteur seront valorisés dans le cadre de la remise en état du site.

Une bande de 10 m sera impérativement respectée entre la limite d'autorisation et le bord de l'excavation. Les gradins n'excéderont pas 15 m de hauteur et seront séparés par des banquettes de 10 m de largeur au minimum.

1.2 – GEOMORPHOLOGIE

Les parois verticales de certains fronts de taille seront remblayées et talutées, contribuant ainsi à l'intégration de la carrière dans son environnement géomorphologique.

2 – HYDROGEOLOGIE - HYDROLOGIE

2.1 – HYDROGEOLOGIE

La partie décapée et extraite de la carrière présente une forte vulnérabilité aux pollutions accidentelles de surface, car la communication avec le réseau d'eau souterraine est rapide (contexte karstique).

■ Pollution par les hydrocarbures

Le risque le plus important est lié à une pollution accidentelle par des hydrocarbures. La prévention de ce risque passe par la mise en place des mesures de protection suivantes :

- Un contrôle régulier des engins de chantier afin d'éviter les fuites d'hydrocarbures provenant de réservoirs ou de circuits hydrauliques défectueux,
- Un plan de circulation à l'intérieur de la carrière afin de limiter les risques de collision,
- Une aire étanche récupérera les eaux et les éventuelles égouttures lors du ravitaillement, et les dirigera vers un système décanteur-séparateur d'hydrocarbures ; sur cette aire étanche sera en effet réalisé le ravitaillement des engins et le contrôle des matériaux inertes. Pour les engins à mobilité réduite (engins à chenilles), des bacs étanches mobiles seront utilisés sous le point de transvasement,
- Le ravitaillement des engins par un camion citerne équipé d'une pompe munie d'un pistolet à arrêt automatique pour éviter tout débordement,
- L'absence de stockage de carburant sur le site,
- Les réparations importantes des engins et leur entretien courant (vidange...) seront réalisés dans les ateliers de la société à Morbier,
- Le décanteur-séparateur d'hydrocarbures sera vidangé et vérifié régulièrement par une entreprise spécialisée, qui évacuera les substances polluantes hors du site, dans une filière de traitement appropriée.
- Les produits de petite maintenance (huiles, graisses, produits antigel, ...) seront stockés à l'abri des intempéries, sur des bacs de rétention étanches dimensionnés conformément à l'arrêté ministériel du 22/09/94 modifié.

■ Pollutions diverses

D'autres risques de pollution accidentelle (hors hydrocarbures) peuvent exister. La prévention de ces risques passe par :

- la vidange régulière par une entreprise spécialisée des sanitaires de chantier,
- la collecte des déchets ménagers par le syndicat local,
- la collecte et l'évacuation vers les ateliers de Morbier des Déchets Industriels Banals (DIB) et Déchets Industriels Spéciaux (DIS) pouvant être produits sur le site.

Afin de gérer au mieux l'importation de matériaux inertes dans le contexte de la carrière (liaison hydrogéologique avec le ruisseau de l'Orbe en 3 jours) le protocole suivant sera mis en place :

Les règles concernant le contrôle et la vérification avant remblayage définitif des matériaux inertes dans les zones préalablement définies de la carrière suivent les dispositions de l'arrêté du 15 mars 2006 et en particulier ses articles 9 à 14 :

- ✓ En application de l'article 9, les matériaux extérieurs sont accompagnés d'un document préalable rempli et signé par le producteur et, le cas échéant, par les différents intermédiaires, qui indique l'origine, les quantités et le type de déchets, ceci avant la livraison ou avant la première série de livraisons d'un même déchet. S'il s'agit de déchets accueillis en faible quantité ou de façon occasionnelle, le document pourra être rempli lors de la livraison des déchets.
- ✓ En application des articles 10 et 12, en cas de doute ou de présomption de contamination des déchets ou des terres et avant leur arrivée sur le site, le producteur de déchets doit effectuer une procédure d'acceptation préalable afin de disposer de tous les éléments d'appréciation nécessaires sur la possibilité de stocker ces matériaux en installation de stockage de déchets inertes. Cette acceptation préalable contient *a minima* une évaluation du potentiel polluant des déchets par un essai de lixiviation défini dans l'annexe de l'arrêté.
- ✓ En application de l'article 11, les déchets d'enrobés bitumineux font l'objet d'un test pour s'assurer qu'ils ne contiennent pas de goudron. Les résultats de ce test seront indiqués sur le document préalable mentionné à l'article 9.

En mesure supplémentaire, la société consultera la base de données BASOL afin d'identifier les chantiers situés sur des zones potentiellement polluées. Les types de déchets admissibles seront affichés à l'entrée de l'installation.

Les matériaux acheminés vers le site auront par conséquent obligatoirement une origine connue qui sera contrôlée à l'entrée de l'installation comme décrit ci-après. Après vérification à la bascule du document contenant les informations définies ci-dessus, les matériaux y feront l'objet d'un contrôle visuel systématique. S'il existe des produits indésirables, l'ensemble du chargement sera refusé. Le contrôleur à la bascule rédige et remet au chauffeur du camion un bon de refus. Les déchets identifiés comme des remblais seront acheminés sur l'aire étanche de tri de l'installation. Si la pollution est avérée, le chargement sera évacué vers les filières de traitement agréées.

- ✓ En application de l'article 13, après la première phase de contrôle et sous réserve de non pollution détectée à ce stade, un contrôle visuel des déchets est réalisé lors du déchargement du camion et lors du régalaie des déchets par le conducteur du boteur afin de vérifier l'absence de déchets non autorisés sur le lieu de remblaiement.

Le déversement direct sur la zone de remblaiement de la benne du camion de livraison est donc interdit sans vérification préalable du contenu de la benne et en l'absence de l'exploitant ou de son représentant.

Les matériaux seront déchargés sur l'aire étanche de 100 m² prévue à cet effet au niveau du carreau définitif (1200 m NGF plus ou moins 2 mètres). Un fossé périphérique penté recueillera les eaux issues de cette aire. Cette aire étanche sera reliée à un décanteur-déshuileur entretenu régulièrement par une entreprise

spécialisée. Cette nouvelle aire étanche remplacera l'actuelle et sera relocalisée à proximité de l'entrée de la carrière dès l'obtention de l'autorisation.

L'exploitant autorisera la mise en remblai ou fera recharger les matériaux indésirables et l'indiquera sur le registre de suivi. Si des matériaux indésirables apparaissent lors du contrôle lié à cette opération, ils seront immédiatement évacués ou stockés dans une benne étanche disponible en permanence sur le site dans l'attente de leur évacuation dans les filières de traitement autorisées.

On prendra bien soin également de procéder dans le même temps à l'enlèvement des terres qui auront été souillées au contact de ces matériaux.

Le véhicule de transport des matériaux ne quitte le site qu'après en avoir reçu l'autorisation par l'exploitant qui a autorisé la mise en remblai des matériaux déchargés et après signature par les deux parties du bordereau de suivi.

• **Traçabilité et suivi des remblais**

- ✓ Les apports extérieurs feront l'objet d'un bordereau de suivi établi par l'exploitant qui indiquera leurs provenances, leurs quantités, leurs caractéristiques (nature, forme physique, granulométrie, odeur, couleur...), les moyens de transports utilisés, le nom du transporteur et leur lieu de dépôt dans la carrière sous forme d'un plan précis. Ce bordereau devra attester que les matériaux déposés sont ceux correspondant à la provenance indiquée en précisant qu'il s'agit de matériaux minéraux inertes, ne contenant pas d'éléments ou substances indésirables susceptibles de nuire à la santé de l'homme et à la qualité de l'environnement.
- ✓ L'exploitant tiendra à jour un cahier de réception (registre) des matériaux d'apport sur lequel seront répertoriés :
 - la date et l'heure de l'apport,
 - la provenance (numéro d'immatriculation du véhicule, nom du transporteur, origine des matériaux),
 - les quantités et les caractéristiques des matériaux,
 - les moyens de transport utilisés et le nom du transporteur et la date de l'enlèvement,
 - la zone topographique des remblais.
- ✓ Un plan topographique permettra de localiser les zones et les niveaux de remblais correspondant aux coordonnées figurant sur le registre. Des repères de localisation seront mis en place en périphérie du site. En cas de litige, la concordance avec la provenance des matériaux et sa localisation sur le site de remblayage seront ainsi immédiats.

• **Contrôle de la qualité de l'eau**

Un suivi de la qualité de l'eau en sera mis en place au niveau des résurgences notifié dans l'étude hydrogéologique jointe en annexe 2.

Les analyses d'eau semestrielles sur les éléments :

- COT (carbone organique total)
- BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylène)
- Hydrocarbures (C10 à C40)
- HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)
- turbidité,
- pH,
- conductivité

De plus, pour prévenir les actes de malveillance, le site restera protégé par une clôture périphérique où seront apposées des pancartes. L'entrée du site sera condamnable. Ces dispositifs feront l'objet d'un entretien régulier.

En dépit de toutes ces mesures préventives, une pollution accidentelle pourrait se produire. Afin de récupérer au plus vite les produits polluants et d'éviter toute diffusion dans le milieu naturel :

- Un kit de produit absorbant comportant des feuilles absorbantes, des boudins, des essuyeurs, une paire de gants et des sacs de récupération, sera 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.
- Le personnel sera sensibilisé à la réglementation et à la protection. Une consigne spécifique expliquant les risques et les moyens d'intervention sera distribuée au personnel et affichée.
- Toute fuite sur un engin conditionnera l'arrêt de celui-ci sur l'aire étanche et la réparation immédiate.

Rajoutons que les engins à godet présents sur le site permettent 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 prises pour protéger les eaux souterraines seront également efficaces pour la protection des eaux de surface.

D'un point de vue quantitatif, les inertes importés étant hétérogènes, ils conserveront une certaine perméabilité et ne pourront constituer un obstacle à l'infiltration de l'eau dans le sous-sol.

3 – MILIEU NATUREL ET PAYSAGE

Afin de limiter l'impact paysager du projet, il convient de restreindre la perception visuelle des surfaces exploitées et de favoriser l'intégration des éléments visibles de l'exploitation.

Toutes les mesures préconisées ici limiteront également considérablement les effets sur le milieu naturel.

3.1 – SUPPRESSION DES RISQUES DE MORTALITE

La destruction des habitats boisés peut avoir des conséquences directes sur la faune en période sensible :

- mortalité de chauves-souris présentes dans les arbres (fissures, gelures, loges de pics...) lors de leur abattage,
- destruction de couvées ou nichées d'oiseaux.

Il est donc conseillé de défricher entre septembre et février. **Une préférence est à porter pour les mois de septembre et octobre** car les chauves-souris ont le plus de chance de survie si leur gîte est détruit à cette période. Les périodes de mise-bas jusqu'à l'émancipation des jeunes (juin, juillet et août) et d'hibernation (décembre, janvier, février) sont déconseillées, au moins dans les secteurs de peuplement mature caducifolié, car l'abattage d'un arbre offrant des gîtes peut entraîner la mort directe des individus.

Le respect de ce calendrier de travaux garantira ainsi l'absence de mortalité sur l'avifaune et les chauves-souris.

3.2 – REMISE EN ETAT COORDONNEE A L'EXTRACTION

Coordonnée à l'extraction, la remise en état rendra rapidement un aspect naturel aux terrains exploités.

Ces aménagements permettront l'installation d'espèces temporairement délocalisées sur la carrière. Les milieux pionniers formés favoriseront également l'installation d'une flore et d'une faune variée. Les fronts de tailles conservés offriront des sites de reproduction aux espèces rupestres.

A terme ce sera une surface d'environ 3 ha qui sera remblayée et reboisée à la cote du terrain naturel d'avant extraction.

3.4 – GESTION DU MERLON PERIPHERIQUE

La carrière actuelle forme une enclave dans un espace boisé. Elle est ceinturée par un merlon périphérique colonisé par une végétation arbustive au Nord et à l'Est et doublé d'une clôture. Ce merlon sera conservé et étendu au pourtour de la surface d'extraction de l'extension.

Ce merlon en périphérie de la carrière a un double rôle :

- ✓ Écologique, en jouant le rôle de corridor favorable à la faune et la flore.
- ✓ Sécuritaire, en participant à la sécurité du site et des personnes et animaux fréquentant ses abords.

Les merlons périphériques jouent également classiquement le rôle d'écran paysager, en dissimulant partiellement les exploitations. Cependant, dans le cas présent, étant donné que la carrière est bordée par un boisement, la carrière est et restera masquée dans le cadre de ce renouvellement et de cette extension. Le rôle de ce merlon est donc ici bien plus écologique et sécuritaire que paysager.

L'exploitation en dent creuse permettra de dissimuler l'essentiel des hauteurs de front de taille. Une végétation rudérale s'installera et sera très favorable aux insectes et aux oiseaux. A moyen terme, la végétation rudérale laissera la place à une végétation arbustive, facilitant encore l'intégration du site dans son contexte boisé.

4 – MILIEU HUMAIN

4.1 – PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

■ Patrimoine culturel

Il n'y a aucun édifice protégé au titre des monuments historiques dans un rayon de 500 mètres autour des limites de la carrière.

■ Patrimoine archéologique

Concernant le patrimoine archéologique, les installations classées entrent, selon le décret n° 2002-89 du 16 janvier 2002, dans le champ d'application de la loi 2001-41 du 17 janvier 2001, qui institue un régime juridique nouveau dans le domaine de l'archéologie préventive.

Dans ce cadre, les services archéologiques de l'Etat dans la région sont automatiquement saisis, entre autres, des travaux qui doivent être précédés d'une **étude d'impact**, afin que soient entreprises préalablement des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique (fouilles).

De plus, si une découverte fortuite de vestiges archéologiques est faite au moment du décapage ou au cours de l'extraction des matériaux, l'entreprise avisera immédiatement le Service Régional de l'Archéologie, conformément à la loi du 27 septembre 1941 modifiée et au décret 94-484 du 9 juin 1994. Toutes les mesures seraient alors prises par l'entreprise pour faciliter les fouilles de sauvetage.

5 – BRUIT – POUSSIÈRES - VIBRATIONS

5.1 – BRUIT

L'atténuation du bruit lié à la carrière passe par diverses mesures :

- La conformité des différents éléments constituant l'installation (notamment cribles et concasseurs) 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.
- Le respect des horaires d'activité : 7h à 18h30 sauf les dimanches et les jours fériés. On notera également que la carrière est généralement fermée du 15 décembre au 1^{er} avril en raison des conditions météorologiques défavorables du secteur.

Il faut également préciser que les fronts de taille jouent un rôle prépondérant dans l'atténuation sonore : le bruit lié l'activité sur le carreau (circulation des engins, installation de traitement...) reste principalement confiné dans l'enceinte rocheuse que représentent les fronts, grâce à l'exploitation en dent creuse de la carrière.

Des contrôles réglementaires des niveaux sonores seront réalisés dans le cadre de l'exploitation.

Concernant les tirs de mines, les détonateurs à micro-retard seront utilisés : ils permettent de fractionner les bruits émis (tirs en saccades moins forts qu'une explosion unique).

5.2 – POUSSIÈRES

La formation des poussières survient surtout en période sèche.

La ceinture végétale de la carrière (boisement et merlon avec une importante végétation) limitera fortement la dispersion des poussières, de même que la configuration en fosse de la carrière.

L'installation de concassage est équipée d'un système de rabattage des poussières.

De plus, les mesures complémentaires suivantes permettant de limiter les envols de poussières continueront d'être mises en oeuvre :

↳ Le minage

La foration des trous de mine sera réalisée avec un outil équipé d'un système de dépoussiérage autonome.

↳ La circulation

La vitesse des engins sera limitée à 30 km/h dans l'enceinte de la carrière. Les pistes et le carreau seront régulièrement arrosés par temps sec.

↳ Le traitement des matériaux

Les trémies des concasseurs seront également arrosées régulièrement par temps sec.

5.4 – LES PROJECTIONS

■ Lors des tirs de mines

L'utilisation de détonateurs à micro-retard aura pour effet de réduire le risque de projections. Ces dernières peuvent également être réduites par :

- le choix et la localisation de l'explosif afin que les plans de discontinuités soient mis à profit,
- une répartition judicieuse de la charge explosive afin d'éviter les projections dues aux zones de moindre résistance,

Les tirs seront réalisés par des professionnels connaissant parfaitement les techniques de tir. Ils seront effectués par une entreprise extérieure spécialisée, après délivrance d'une autorisation spécifique par arrêté préfectoral.

La sécurité est assurée par le mineur boutefeu avec l'assistance du personnel de la carrière. Avant chaque tir, il définit la zone de danger et en assure l'interdiction d'accès. Une sirène annonce également l'éminence du tir.

■ Lors du fonctionnement des concasseurs

Les dangers liés aux projections émanant des concasseurs seront réduits par l'interdiction d'accès à proximité à toute personne étrangère à l'entreprise et, pour le personnel de la carrière, par le port obligatoire du casque et de lunettes de protection en cas de proximité avec l'installation.

6 – UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

Les mesures précisées ci-dessous sont essentiellement des mesures de bon sens économique, le coût de fonctionnement des installations fixes et mobiles étant étroitement lié à leur consommation énergétique.

Le chantier sera donc mené de manière à optimiser au maximum les capacités des engins mobiles. Tous les engins seront être régulièrement entretenus afin d'éviter d'éventuelles surconsommations liées à un mauvais réglage des carburations.

Concernant le traitement des matériaux, les concasseurs sont alimentés en permanence afin d'éviter qu'ils ne tournent à vide et limiter la surconsommation et l'usure prématurée qui en découleraient.

Concernant le transport et l'évacuation des matériaux, les chargements seront optimisés.

Avec l'accueil des matériaux inertes, le principe du « contre-voyage » sera encouragé afin que les camions apportant des matériaux inertes sur le site repartent avec des granulats, limitant ainsi les circulations de camions à vide. La société pense atteindre 75 % des apports de matériaux inertes en contre-voyage.

7 – EVALUATION DES COUTS

• Mise en place d'une aire étanche de 100 m ² reliée à un décanteur-déshuileur	7 000 €
• Mesures de bruit et de vibrations	p.m
• Purge des fronts	p.m
TOTAL	7 000 €

CHAPITRE V – REMISE EN ETAT DU SITE

1 – OBJECTIFS DE LA REMISE EN ETAT (FIGURE 17)

La remise en état du site vise 4 objectifs qui dicteront les aménagements réalisés au fur et à mesure de l'exploitation :

- sécurisation du site ;
- intégration paysagère ;
- reconstitution d'habitats écologiques fonctionnels (rupestres et pionniers) ;
- valorisation du patrimoine géologique.

Afin d'atteindre ces objectifs, une partie des matériaux issus du site sera disponible. On disposera d'environ 9204 m³ de terre végétale et de « plaquettes », ainsi que de 32 500 m³ de stériles d'exploitation.

Des apports externes de matériaux inertes, à hauteur 385 000 m³ sur la durée de l'autorisation demandée, viendront compléter ce volume de matériaux destiné à la remise en état.

2 – REMBLAIEMENT DU CARREAU

Un volume total d'environ 385 000 m³ de matériaux inertes sera mobilisé pour remblayer le front Nord-Est de la carrière au cours de l'exploitation. A ce volume, il faut ajouter 9204 m³ de terre végétale et de « plaquettes » qui serviront pour la végétalisation de la partie remblayée.

2.1 – OBJECTIFS

Le remblai de la fosse inférieure permettra de sécuriser partiellement le site, d'atténuer l'effet paysager de « dent creuse » et d'accélérer sa colonisation par une strate herbacée.

2.2 – TERRASSEMENT

- Remblai de la fosse inférieure

Le remblai sera réalisé au gré de l'avancement de l'extraction dans la fosse inférieure, évitant ainsi le stockage temporaire des inertes. A la fin de l'autorisation demandée dans ce dossier, le remblaiement permettra d'atteindre une cote allant de 1230 m NGF à 1200 m NGF plus ou moins 2 mètres. De cette manière, une plate-forme sera créée au niveau de la route et un talus assurera une liaison douce jusqu'au carreau inférieur de la carrière.

De légères variations topographiques seront favorisées pour diminuer l'aspect rectiligne de cet aménagement.

- Aménagement de deux bosquets arborés

La terre végétale et les « plaquettes » disponibles seront mise en œuvre sur le carreau remblayé de manière à créer deux buttes d'environ 50 cm d'épaisseur et d'environ 275 m² chacun. Cette épaisseur favorisera l'enracinement des arbres plantés ultérieurement.

2.3 – VEGETALISATION

- Plate-forme et talus d'inerte

Une fois les matériaux inertes nivelés et recouverts de terre végétale et de « plaquettes », on procédera à la plantation d'arbres pour reboiser cette partie du site.

Pour les arbres, les espèces à favoriser sont : le hêtre, l'érable sycomore, l'alisier blanc, et le sapin pectiné.

Pour les essences arborescentes, les arbres seront plantés à une distance d'environ 5 mètres l'un de l'autre. Afin de mettre en place des boisements se rapprochant le plus possible des conditions naturelles, les plants seront disposés de manière irrégulière pour ne pas créer de lignes artificielles.

- Remblai de la fosse inférieure

Une fois le mélange de terre végétale et de « plaquettes » nivelé, on procédera à un enherbement à l'aide d'un mélange prairial. Ce dernier comportera principalement des espèces à système racinaire traçant, favorisant ainsi le maintien des particules du sol. On

préfèrera les espèces suivantes : trèfle rampant, agrostide stolonifère, ray-grass anglais, lotier corniculé, dactyle aggloméré... Au total, environ 5 ha seront enherbés.

- Aménagement de deux bosquets arborés

Les 2 petites buttes réalisées en terre végétale et en « plaquettes » seront plantées d'espèces arbustives et arborescentes, à raison d'environ 225 plants d'environ 20 cm de haut par butte. Il s'agira d'espèces présentes localement et s'implantant facilement : érable sycomore, sorbier des oiseleurs, sapin pectiné, camérisier noir, sureau à grappes,

Les plants seront protégés individuellement de l'abroustissement par le chevreuil et le lièvre, au moyen de manchons plastiques ou de systèmes de protection équivalents.

3 – AMENAGEMENT DES FRONTS DE TAILLE

Deux aménagements principaux seront réalisés pour les fronts de taille : maintien en l'état et talutage dans la masse.

3.1 – OBJECTIFS

Le maintien des fronts de taille favorisera l'installation des espèces rupestres tant floristiques que faunistiques. Des aménagements réalisés sur ces fronts permettront d'augmenter les potentialités d'accueil et ainsi de diversifier les espèces sur le site.

La conservation des gradins permettra l'installation de formations végétales pionnières et de leur cortège d'espèces associées. Cette reprise de la dynamique végétale naturelle favorisera l'intégration paysagère du site.

Des mesures seront mises en place pour sécuriser l'accès et limiter les risques de chutes éventuels.

3.2 – TERRASSEMENT

Les fronts de taille supérieurs seront maintenus après l'exploitation.

La sécurisation des parois, maintenues abruptes, sera effectuée à l'avancement du chantier d'extraction : les zones dangereuses des parois abruptes seront épurées des blocs instables au moyen d'une pelle mécanique.

Les fronts irréguliers obtenus seront conservés en l'état. En effet, les vires et anfractuosités constituent des sites de nidification très favorables, recherchés par les espèces des parois (faucons).

Des petits éboulis seront créés localement à l'aide d'une pelle mécanique ou d'un brise roche (écrêtement des gradins sur une section de 3x3 mètres, formant une pente 1/1).

Les variations de relief, de hauteur des fronts, d'exposition, de morphologie des parois pourront donc être mises à profit par la faune et la flore, accroissant la diversité biologique des milieux. Ces irrégularités



améliorent également l'esthétisme du site en cassant la monotonie des gradins.

Les matériaux de purge et d'abattage (chanfrein) seront maintenus au pied du gradin inférieur par l'aménagement d'un merlon faisant office de piège à cailloux.

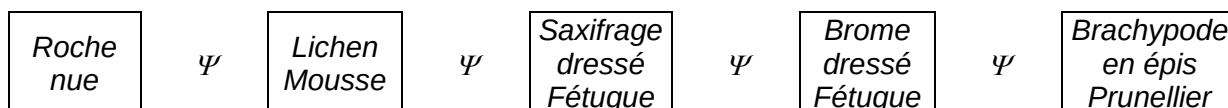
Trois cônes d'éboulis seront aménagés, selon le schéma de principe présenté sur la figure 16, en déversant des matériaux stériles depuis le haut des fronts de taille.

Un merlon d'environ 300 m sera réalisé en limite de la zone d'extraction, à l'Ouest, afin d'éviter les risques de chutes dans la carrière.

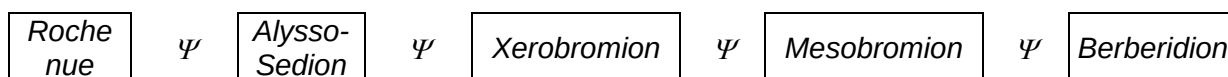
3.3 – VEGETALISATION

Les éboulis et les gradins conservés seront colonisés par une végétation pionnière, favorisant ainsi l'apparition de formations adaptées et de leur cortège d'espèces associé.

Cette flore suivra l'évolution suivante :



Avec potentiellement comme groupement phytosociologique correspondant :



L'alliance de l'*Alysso-Sedion* est inscrite à la Directive Habitats en tant qu'habitat prioritaire (code Natura 2000 : 6110). De plus, les deux types de pelouses sont souvent riches en plantes rares et/ou protégées.

4 – CONCLUSION

La remise en état permettra :

- de restituer des habitats pour la flore et la faune en conservant les fronts de taille et en créant des éboulis,
- de sécuriser le site par la purge des gradins, l'aménagement de merlons et de pièges à cailloux,
- d'intégrer le site dans son environnement.

Ces aménagements sont résumés dans le tableau suivant :

Type d'aménagement	Objectifs principaux
Remblaiement de la fosse inférieure de la carrière	Intégration paysagère de la carrière ; mise en sécurité ; diversification des habitats ; passage de la faune ; reboisement partiel en continuité avec les habitats présents
Maintien après purge de gradins abrupts et nus + éboulis	Implantation de groupements végétaux xérophiles et d'oiseaux rupestres
Régilage de matériaux sur le carreau de la carrière, terrassement de buttes et végétalisation	Création de formation herbacée et reboisement ponctuel ; retour à une occupation herbacée des terrains

5 – ESTIMATION DES COÛTS

Type de travail	Opération	Quantité	Coût
Nettoyage du site	Enlèvement des stocks, matériels et installations	-	p.m.
Travaux de terrassement	Remblaiement du carreau résiduel	32 500 m ³	32 500 €
	Purge des gradins maintenus abrupts	-	p.m.
	Terrassement de 2 buttes	1 500 m ³	1 500 €
	Aménagement de cône d'éboulis	-	p.m.
Travaux de végétalisation	Ensemencement du carreau	5,5 ha	5 500 €
	Plantation des buttes boisées (2x1500m ²)	~450 plants	2 500 €
	Plantation des remblais	3 ha	27 000 €
Coût total des travaux			68 500 €

