APPROCHE THEMATIQUE

Afin d'en faciliter la lecture, l'étude d'impact est présentée selon une approche thématique comprenant 5 parties :

- **LA PARTIE 1** présente le projet et les autres projets connus dans le secteur d'étude ;

- **LA PARTIE 2** présente successivement et pour chaque thème :

◄ Illustration : Thèmes abordés dans l'étude d'impact

  - une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L.371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;

  - une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés précédemment et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ainsi qu'une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;

  - la description et le chiffrage des mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ou pour compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs […] qui n'ont pu être évités ni suffisamment réduits.

- **LA PARTIE 3** détaille les raisons du projet pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet a été retenu et présente une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire. Elle met en avant également la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définies par le document d'urbanisme opposable et son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 ;

- **LA PARTIE 4** décrit les conditions de réaménagement du site ;

- **LA PARTIE 5** présente les méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement ainsi que les éventuelles difficultés rencontrées pour réaliser cette étude.

⇨ Le **RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT** fait l'objet d'un document relié à part.

SOMMAIRE GENERAL DE L'ETUDE D'IMPACT

Article R.122-5 II du Code de l'Environnement (1° à 9° et 12°IV)

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT — LIVRET RELIE A PART

PARTIE 1 : DESCRIPTION DU PROJET ET DES AUTRES PROJETS CONNUS 8

PARTIE 2 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT, DES EFFETS DE L'EXPLOITATION SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS ET MESURES PREVUES POUR EVITER, COMPENSER LES EFFETS DU PROJET 12

① TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL 22
② EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES 53
③ CLIMAT ET AIR 68
④ MILIEU NATUREL 80
⑤ SITES ET PAYSAGES 141
⑥ ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE 163
⑦ COMMODITE DU VOISINAGE 178
⑧ DECHETS 200
⑨ SECURITE PUBLIQUE 207
⑩ HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE 213
SYNTHESE DES EFFETS ET DES MESURES ENVISAGEES 233

PARTIE 3 : RAISONS DU PROJET, ESQUISSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 238

PARTIE 4 : CONDITIONS DE REAMENAGEMENT DU SITE 277

PARTIE 5 : METHODOLOGIE UTILISEE ET DESCRIPTION DES DIFFICULTES RENCONTREES 285

ANNEXES DE L'ETUDE D'IMPACT **Volume annexes**

1. Plan topographique de la carrière (SCHALLER, 2014)
2. Rapports d'investigation des sondages carottés, destructifs et à la pelle (SCE)
3. Etudes géotechniques d'exécution (G3) (GEOTEC, 2014 et 2015)
4. Caractérisation pétrographique et chimique (LERM, 2011)
5. Vérification de la stabilité générale ANTEA GROUP (avril et novembre 2014)
6. Rapport de mesure des diagraphies (SEMM Logging, 2011)
7. Notes techniques concernant les remblais Nord et au col du Mont Jean (ANTEA GROUP, 2013, 2014)
8. Plan des aléas miniers (cabinet géomètre SCHALLER)
9. Suivi extensométrique (ANTEA GROUP, 2014)
10. Note technique ANTEA GROUP (juillet 2014)
11. Suivi des rejets aqueux au milieu naturel, rapports d'essais (IRH, 2015)
12. Mesures de retombées de poussières dans l'environnement (GNSE Dév., janv.15)
13. Etude d'impact sur les milieux naturels - Cabinet A. WAECHTER, 2014

14. Etude d’impact sur le milieu naturel - F2E, 2013
15. Plan de gestion des parcelles de compensation – CDC Biodiversité, 2015
16. Note sur les compensations et les Chiroptères – Cabinet Waechter, 2015
17. Document d’incidences Natura 2000 – F2E
18. Etude paysagère (ENCEM, janvier 2015)
19. Evolution temporelle des mesures de bruit (ENCEM)
20. Etude acoustique prévisionnelle (ENCEM, 2014 et 2015)
21. Qualité de l'air ambiant - Mesure de la concentration en As et en Pb (GNSE, janvier 2015)

PARTIE 1

DESCRIPTION DU PROJET ET DES AUTRES PROJETS CONNUS

LOCALISATION REGIONALE

Terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière (renouvellement + extension)

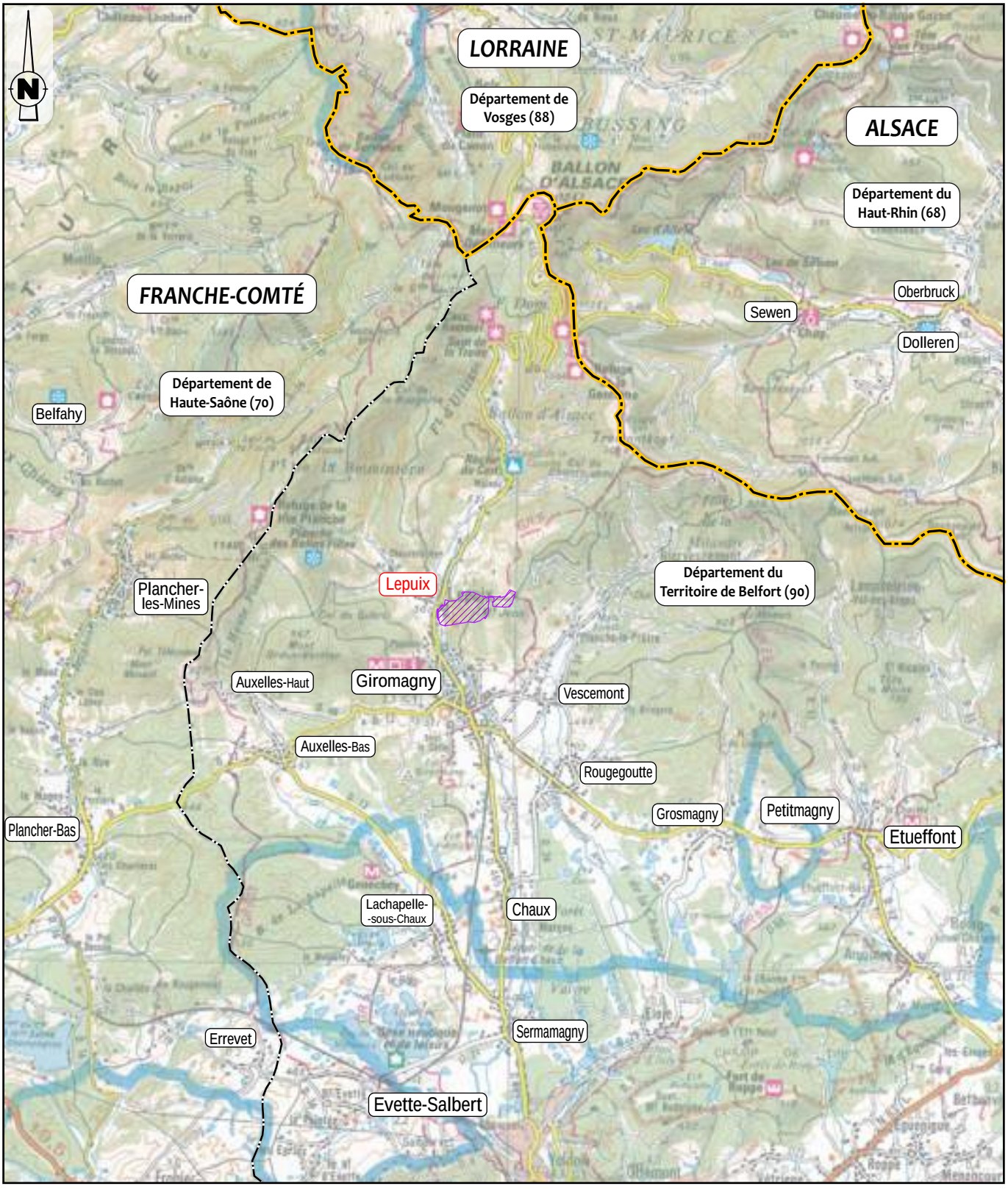
Limite de région

Limite de département

Limite du Parc Naturel Régional des Ballons de Vosges

Echelle : 1/100 000

Extraits de la carte IGN n° 31 de St-Dié-des-Vosges - Mulhouse - Bâle à l'échelle du 1/100 000

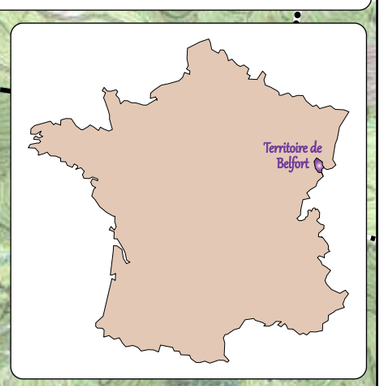


CARTE DE LOCALISATION

HAUTE-SAÔNE (70)

Commune de PLANCHER-LES-MINES

HAUT-RHIN (68)



TERRITOIRE DE BELFORT (90)

Commune de LEPUIX

Commune de AUXELLES-HAUT

Commune de AUXELLES-BAS

Commune de GIROMAGNY

Commune de VESCEMONT

Commune de ROUGEGOUTTE

Commune de CHAUX

Commune de RIERVESCEMONT

Terrains autorisés par arrêté préfectoral du 12 septembre 2007 modifié par arrêté préfectoral du 17 février 2010, objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière (renouvellement)

Terrains objets de la demande d'autorisation d'extension

Rayon d'affichage règlementaire de 3 km

Limite de département

Limite communale

Echelle : 1/25 000

Source : geoportail.gouv.fr/accueil - Le Portail des Territoires et des Citoyens

1 – PRESENTATION DU PROJET

1-1 LOCALISATION DU PROJET ET ACCES AU SITE

Les terrains sollicités par la présente demande sont localisés comme suit :

Région	:	FRANCHE-COMTE
Département	:	TERRITOIRE DE BELFORT
Commune	:	LEPUIX

Les terrains étudiés sont situés sur le ban de la commune de Lepuix, à environ 12 km au Nord de Belfort et à environ 2 km au Nord de la commune de Giromagny. Situés à l'entrée de la commune, à quelques centaines de mètres au Sud du centre du village, ils s'inscrivent au sein du flanc occidental du Mont Jean, qui culmine à 786 m d'altitude.

◄ **Illustration : Carte de localisation**

Depuis Belfort, ces terrains sont accessibles par la RD 465 menant à Giromagny puis au Col du Ballon d'Alsace.

1-2 DESCRIPTION DU PROJET

Les caractéristiques du projet ont été abordées de manière détaillée dans les demandes d'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et au titre du Code forestier.

Nous en rappelons ici les principaux éléments :

▼ **Tableau : Fiche récapitulative du projet**

NATURE DU PROJET	➧ Autorisation unique comportant : • au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement : o la demande de renouvellement-extension de l'exploitation d'une carrière de rhyodacite (rubrique 2510-1) ; o la poursuite de l'exploitation d'une installation de traitement (rubrique 2515-1a) ; o la poursuite de l'utilisation d'une station de transit de produits minéraux solides inertes (rubrique 2517-1) ; • la demande d'autorisation de défrichement au titre du Code Forestier ; • la demande de dérogation « espèces protégées » au titre du Code de l'Environnement.
PETITIONNAIRE	➧ Société des Carrières de l'Est – Etablissement Territoire de Belfort, située 20, route de Belfort à LEPUIX (90 200) et représentée par Philippe DAUNE, président.
SUPERFICIE CADASTRALE	➧ **43 ha 55 a 37 ca** dont 12 ha 52 a 80 ca en extension
DEFRICHEMENT	➧ **12 ha 44 a 28 ca**
VOLUMES ET PRODUCTIONS ENVISAGES	➧ Superficie exploitable : **20 ha**
	➧ Volume des matériaux à extraire : **6 771 100 m³** dont : • 5 633 200 m³ de gisement exploitable, soit **13 519 680 t** ; • 1 137 900 m³ de stériles qui se répartissent entre : o 433 400 m³ de découverte (terre végétale et matériaux sableux non valorisables) ; o 704 500 m³ de stériles issus de la valorisation des arènes sableuses et des rhyodacites altérées et saines.
	➧ Production moyenne annuelle sollicitée : **450 000 t** ➧ Production maximale annuelle sollicitée : **585 000 t**
DUREE SOLLICITEE	➧ **30 années**

NATURE DU GISEMENT EXPLOITE	➧ Les matériaux sont organisés comme suit, avec de haut en bas : • matériaux de découverte de nature sableuse, contenant une fraction très limitée de terres végétales à leur sommet, et qui ne peuvent faire l'objet d'aucune valorisation ; • arènes sableuses, qui peuvent faire l'objet d'une valorisation à hauteur de 75 % de leur volume total (25 % de stériles générés) ; • rhyodacites altérées, qui peuvent faire l'objet d'une valorisation à hauteur de 85 % de leur volume total (15 % de stériles générés) ; • rhyodacites saines, qui ne peuvent être valorisées qu'à hauteur de 90 % (10 % de stériles générés).
METHODE ET MOYEN D'EXPLOITATION	➧ **A ciel ouvert, à flanc de colline et hors nappe :** • défrichement des zones boisées au droit de l'extension ; • décapage progressif et sélectif des matériaux de découverte au droit des terrains exploitables sollicités en extension et du stockage des stériles ; • foration des mines et abattage des matériaux par tirs de mines ; • reprise des matériaux à la pelle et au chargeur et alimentation du concasseur primaire par dumpers et convoyeurs ; • traitement des matériaux extraits par concassage et criblage par voie sèche ou humide en fonction des phases (la qualité et l'humidité des matériaux conditionnant le mode de traitement) ; • évacuation de la production par voie routière et par voie ferroviaire ; • remise en état du site coordonnée à l'avancement de l'exploitation.
MODALITES DE STOCKAGE DES MATERIAUX	➧ Matériaux de découverte et stériles de traitement : stockage en merlons en périphérie du site en attendant leur utilisation dans le cadre de la remise en état ou immédiatement mis en œuvre sur les verses Nord et Est (Mont-Jean) ; ➧ Matériaux de négoce, matériaux du site et déblais inertes de matériaux TP : stockage temporaire en dépôts de surface avant leur évacuation ou leur traitement et leur évacuation.
EVACUATION ET DESTINATION DES MATERIAUX	➧ Les matériaux produits sont destinés à alimenter le marché régional en ce qui concerne les produits routiers et le marché national en ce qui concerne les ballasts ; ➧ Toute la production est évacuée par transport routier mais la plupart des matériaux destinés au marché ferroviaire (35 % de la production) est chargée sur des trains en gare de Giromagny, spécialement équipée par l'exploitant.
REAMENAGEMENT ET INTEGRATION PAYSAGERE DU SITE DANS SON ENVIRONNEMENT	➧ La remise en état de la carrière sera à vocation paysagère et écologique, et effectuée de façon coordonnée à l'avancement. Les mesures suivantes y seront mises en place : • les zones de banquettes réduites, les fissures et les vires conservées créeront des parois rocheuses favorables aux espèces à enjeu patrimonial, comme le Faucon pèlerin, le Hibou grand-duc, le Tichodrome échelette, le Choucas des tours et le Faucon crécerelle ; • les fronts supérieurs Est et le front supérieur de l'éperon au Nord seront écrêtés afin de créer un rebord rocheux à proximité des boisements existants des terrains naturels alentours : ce milieu sera favorable au Lézard des murailles ; • les zones de raccordement topographique créées par des talus aux extrémités nord et Sud des fronts seront plantées afin de reconstituer des lisières boisées enrichies en noisetiers, favorables à la Gélinotte des bois ; • des pierriers et éboulis seront constitués sur certains fronts par tirs de mines laissés en place : ce type de milieu pourra être habité par la Couleuvre à collier ; • des légères dépressions seront créées sur certaines zones de carreaux permettant la formation de mares à la base des fronts et talus par recueil des eaux de ruissellement : ces milieux seront favorables aux amphibiens ; • un talus de pente moyenne permettra de relier les carreaux inférieur et intermédiaire afin de permettre l'accès de ces zones à la faune ; • la partie Nord de la verse Mont-Jean sera maintenue en un milieu ouvert de type prairie, à intérêt écologique plus fort que le reboisement. ➧ L'évaluation des effets du projet d'exploitation et de réaménagement a fait l'objet d'une étude paysagère (cf. thème 5). ➧ Dans le cadre du projet, différentes solutions pour la gestion des stériles du site ont été envisagées. La solution la moins impactante pour l'environnement et la moins pénalisante pour la société, consistant à stocker majoritairement ces matériaux sur le site, a été prise en compte dans l'étude paysagère.

ESTIMATION DES EMISSIONS ATTENDUES RESULTANT DU FONCTIONNEMENT DU PROJET	➧ Les principales émissions produites par le site seront : • ***acoustiques***, liées à l'utilisation d'engins, de camions et d'installations de traitement. Les simulations réalisées (cf. thème 7) montrent qu'elles respecteront les seuils réglementaires ; • des ***poussières***, liées aux différentes activités du site (extraction, traitement et évacuation des matériaux, réaménagement notamment). Les mesures réalisées ces dernières années ne mettent pas en évidence de nuisance pour le voisinage et l'environnement. Dans le cadre du projet, la société reconduira, voire améliorera, les mesures de limitation des émissions actuellement en place (cf. thème 3) ; • des ***déchets*** ménagers, des déchets de type industriel générés principalement par le fonctionnement et l'entretien des engins et installations, ainsi que des déchets liés à l'activité extractrice (découverte, stériles d'exploitation – cf. thème 8) ; • des ***rejets de CO_2*** liés à la circulation d'engins et de camions, et aux tirs de mine (cf. thème 3).

2 – PRESENTATION DES AUTRES PROJETS CONNUS DANS LE SECTEUR

2-1 CADRE REGLEMENTAIRE

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact, l'étude d'impact doit prendre en compte les autres projets connus dans le secteur du projet afin d'étudier les effets cumulés.

Ceci porte sur les projets <u>non encore en service</u>.

" *Les impacts cumulés sont ceux générés avec les projets actuellement connus qui, lors du dépôt de l'étude d'impact ont fait l'objet :*

- *d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;*
- *d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage."

2-2 CAS DU PROJET

Seuls les projets connus présents à proximité de l'emprise sollicitée seront pris en compte. La distance d'étude retenue est définie en fonction du rayon d'influence des effets prévisibles du projet étudié sur les différents éléments environnementaux.

Dans le cas présent, un rayon de 5 km a été retenu.

Les projets se trouvant à moins de 5 km de l'emprise sollicitée ont donc été inventoriés. Les recherches ont été effectuées à l'aide des avis publiés de l'autorité environnementale sur le site de la préfecture du Territoire de Belfort, sur le site de la DREAL Franche-Comté et sur le site du conseil général de l'environnement et du développement durable, ainsi qu'à l'aide des avis publiés d'enquête publique publiés sur le site de la préfecture du Territoire de Belfort.

Aucun projet non actuellement en service, et ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, n'a été recensé dans un rayon de 5 km autour du site.

PARTIE 2

ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT,

EFFETS DE L'EXPLOITATION SUR L'ENVIRONNEMENT,

MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, LIMITER, COMPENSER LES EFFETS DU PROJET

① TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL 22

1 – TOPOGRAPHIE ET MORPHOLOGIE....23

1-1 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE....23

1-1-1 TOPOGRAPHIE LOCALE....23

1-1-2 TOPOGRAPHIE DU SITE....23

1-2 EFFETS DU PROJET SUR LA TOPOGRAPHIE....24

1-2-1 DANS LE CADRE DU DEFRICHEMENT....24

1-2-2 DANS LE CADRE DU PROJET D'EXPLOITATION....25

1-2-3 DANS LE CADRE DU REAMENAGEMENT....25

1-3 MESURES CONCERNANT LA TOPOGRAPHIE....25

2 – GEOLOGIE ET PEDOLOGIE....26

2-1 CONTEXTES GEOLOGIQUE ET PEDOLOGIQUE....26

2-1-1 GEOLOGIE LOCALE....26

2-1-2 GEOLOGIE DU SITE....27

2-1-3 CONTEXTE MINIER....36

2-1-4 CONTEXTE PEDOLOGIQUE....37

2-2 EFFETS DU PROJET SUR LES SOLS....38

2-2-1 RISQUE DE POLLUTION DES SOLS....38

2-2-2 RISQUE DE DEGRADATION DE LA QUALITE DES SOLS....38

2-2-3 EFFETS SUR LA STABILITE DES TERRAINS....39

2-3 MESURES DE PROTECTION DES SOLS....46

2-3-1 GESTION DES DECHETS RESULTANT DE L'ACTIVITE....46

2-3-2 GESTION DES HYDROCARBURES....46

2-3-3 MESURES CONCERNANT LES RISQUES DE POLLUTION PAR DES TIERS....47

2-3-4 MESURES CONCERNANT LA CONSERVATION DES SOLS....47

2-3-5 MESURES CONCERNANT LA STABILITE DES TERRAINS....48

3 – SYNTHESE : TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL....51

② EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES....53

1 – EAUX SUPERFICIELLES....54

1-1 CONTEXTE HYDRAULIQUE....54

1-1-1 LA VALLEE DE LA SAVOUREUSE....54

1-1-2 RISQUE D'INONDATION....55

1-1-3 QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES....55

1-1-4 ECOULEMENTS DE SURFACE AU DROIT DU PROJET....55

1-2 EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES....56

1-2-1 DANS LE CADRE DU DEFRICHEMENT....56

1-2-2 EFFETS DANS LE CADRE DES OPERATIONS D'EXPLOITATION....57

1-2-3 EFFETS APRES EXPLOITATION....60

1-3 MESURES DE PROTECTION DES EAUX SUPERFICIELLES....60

2 – EAUX SOUTERRAINES....61

2-1 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE....61

2-1-1 AQUIFERES LOCAUX....61

2-1-2 QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES *62*
2-1-3 USAGE DES EAUX SOUTERRAINES : ALIMENTATION EN EAU POTABLE *63*
2-2 EFFETS SUR LES EAUX SOUTERRAINES 64
2-2-1 EFFETS HYDRODYNAMIQUES *64*
2-2-2 EFFETS HYDROCHIMIQUES *65*
2-2-3 EFFETS SUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE *65*
2-2-4 MODE ET CONDITION D'APPROVISIONNEMENT EN EAU *65*
2-3 MESURES DE PROTECTION DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES 66
2-3-1 PREAMBULE *66*
2-3-2 GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT ET DE PROCEDE *66*
2-3-3 GESTION DES HYDROCARBURES ET DES HUILES *66*
2-3-4 GESTION DES DECHETS RESULTANT DE L'ACTIVITE *66*
2-3-5 MESURES CONCERNANT LES RISQUES DE POLLUTION PAR DES TIERS *66*
2-3-6 SURVEILLANCE DE LA PROTECTION DES EAUX *66*
3 – SYNTHESE : EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES 67

③ CLIMAT ET AIR 68

1 – LE CLIMAT 69
1-1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE 69
1-2 CONTEXTE CLIMATIQUE 69
1-2-1 TEMPÉRATURES ET PRÉCIPITATIONS *69*
1-2-2 VENTS *69*
1-2-3 APPROCHE DU MÉSO-CLIMAT FORESTIER *70*
1-3 EFFETS SUR LE CLIMAT LOCAL ET SUR LA CONSOMMATION ENERGETIQUE 70
1-3-1 EFFETS SUR LE CLIMAT LOCAL *70*
1-3-2 EFFETS SUR LA CONSOMMATION ENERGETIQUE *71*
1-4 MESURES CONCERNANT LE CLIMAT 72
2 – LA QUALITE DE L'AIR 72
2-1 REGLEMENTATION 72
2-2 QUALITE DE L'AIR DANS LE SECTEUR D'ETUDE 73
2-2-1 STATIONS DE MESURE DE LA QUALITE DE L'AIR *73*
2-2-2 RESULTATS DES MESURES DE LA QUALITE DE L'AIR *73*
2-2-3 PORTRAIT DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LE SECTEUR D'ETUDE *73*
2-3 EFFETS DU PROJET SUR LA QUALITE DE L'AIR 74
2-3-1 POUSSIERES *74*
2-3-2 ODEURS, FUMEES ET GAZ D'ECHAPPEMENT *76*
2-4 MESURES CONCERNANT LA QUALITE DE L'AIR 77
2-4-1 POUSSIERES *77*
2-4-2 ODEURS, FUMEES ET GAZ D'ECHAPPEMENT *78*
3 – SYNTHESE : CLIMAT ET AIR 78

④ MILIEU NATUREL: FAUNE, FLORE ET HABITATS NATURELS 80

1 – PRESENTATION ET CONTEXTE DU PROJET 81
2 – CONTEXTE ECOLOGIQUE 81

2-1 NOMINATION ET QUALIFICATION DES AUTEURS DE L'ETUDE 81
2-2 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE 81
2-3 CONTEXTE ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE 82
2-3-1 INSCRIPTIONS DANS UN INVENTAIRE OFFICIEL NATIONAL (ZNIEFF, ZICO) 82
2-3-2 INSCRIPTIONS DANS UN INVENTAIRE OFFICIEL EUROPEEN (SITES NATURA 2000) 83
2-3-3 PARC NATUREL REGIONAL 84
2-3-4 ESPACE NATUREL SENSIBLE 84
2-3-5 AUTRES STATUTS DE PROTECTION 84
2-4 CORRIDORS BIOLOGIQUES 85
2-4-1 GENERALITES 85
2-4-2 CONTINUITES ECOLOGIQUES LOCALES 85
3 – DESCRIPTION DE LA BIOCENOSE 87
3-1 PERIODES D'OBSERVATION ET METEOROLOGIE 87
3-2 FLORE ET VEGETATION 88
3-2-1 UNITES DE VEGETATION DANS LE PERIMETRE DU PROJET DE SITE DE DEPOT DE MATERIAUX STERILES ET DE DECOUVERTE 89
3-2-2 UNITES DE VEGETATION SUR LE PERIMETRE SOLLICITE AUX ABORDS DE LA CARRIERE ACTUELLE 92
3-2-3 UNITES DE VEGETATION EN DEHORS DES EMPRISES DU PROJET 93
3-2-4 CARACTERISATION DES HABITATS FORESTIERS 93
3-3 FAUNE 96
3-3-1 AVIFAUNE 96
3-3-2 MAMMAFAUNE 97
3-3-3 HERPETOFAUNE 100
3-3-4 ENTOMOFAUNE 101
4 – DIVERSITE ET SENSIBILITE BIOLOGIQUES 102
4-1 DIVERSITE ET SENSIBILITE FLORISTIQUES 102
4-2 DIVERSITE ET SENSIBILITE DES HABITATS NATURELS 103
4-2-1 VALEUR ECOLOGIQUE PAR UNITE DE VEGETATION 103
4-2-2 RELEVE DES SURFACES PAR UNITE DE VEGETATION 104
4-3 DIVERSITE ET SENSIBILITE FAUNISTIQUES 105
4-3-1 DIVERSITE ET SENSIBILITE AVIFAUNISTIQUES 105
4-3-2 DIVERSITE ET SENSIBILITE DES MAMMIFERES TERRESTRES 106
4-3-3 DIVERSITE ET SENSIBILITE CHIROPTEROLOGIQUES 107
4-3-4 DIVERSITE ET SENSIBILITE HERPETOLOGIQUES 107
4-3-5 DIVERSITE ET SENSIBILITE ENTOMOLOGIQUES 108
4-4 SYNTHESE DES ESPECES PROTEGEES 109
4-5 FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES PAR TAXON 110
4-6 INTERET ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE 110
5 – EFFETS DU PROJET SUR LA BIOCENOSE 111
5-1 RAPPEL DES METHODES D'EXPLOITATION 111
5-2 EFFETS DIRECTS DE L'EXPLOITATION 111
5-2-1 EFFETS SUR LA FLORE 111
5-2-2 EFFETS SUR LES HABITATS 112
5-2-3 EFFETS SUR LA FAUNE 112

5-3 EFFETS INDIRECTS DE L'EXPLOITATION 115
5-3-1 EFFETS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES 115
5-3-2 DEVELOPPEMENT D'ESPECES INVASIVES 115
5-3-3 BRUIT 115
5-3-4 POUSSIERES 115
5-3-5 NUISANCE LUMINEUSE 116
5-3-6 EFFET LISIERE 116
5-3-7 PERTURBATIONS DES ECOULEMENTS DES EAUX 116
5-3-8 POLLUTIONS DES EAUX 116
5-4 INCIDENCE SUR LES ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF) 117
5-5 EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000 118
6 – MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS 120
6-1 MESURES D'EVITEMENT DES IMPACTS 120
6-2 MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS 121
6-2-1 MESURES CONCERNANT LA FLORE 121
6-2-2 MESURES CONCERNANT LES HABITATS NATURELS 122
6-2-3 MESURES CONCERNANT LA FAUNE 122
6-3 SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS 123
6-4 MESURES COMPENSATOIRES 126
6-4-1 PRINCIPE DES MESURES DE COMPENSATION PREVUES 126
6-4-2 IDENTIFICATION ET LOCALISATION DES PARCELLES COMPENSATOIRES 126
6-4-3 GESTION DES SITES 128
6-4-4 INVENTAIRES NATURALISTES 128
6-4-5 OPERATIONS DE COMPENSATION 129
6-4-6 CONCLUSION SUR LA FONCTIONNALITE DES MESURES 130
6-4-7 SUIVI ENVIRONNEMENTAL 130
6-5 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 130
6-5-1 CREATION D'UN CORRIDOR FAVORABLE AUX AMPHIBIENS ET REPTILES 130
6-5-2 GESTION DES HABITATS OUVERTS DE LA CARRIERE 131
6-5-3 ENTRETIEN DE LA VEGETATION 131
6-5-4 PHASAGE DES OPERATIONS D'EXPLOITATION 131
6-5-5 RESPECT DES LIMITES DU PERIMETRE 131
6-5-6 LUTTE CONTRE LES ESPECES INDESIRABLES OU INVASIVES 132
6-5-7 MAITRISE DES ENVOLS DE POUSSIERES 132
6-5-8 GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER 132
6-6 MESURES PROPOSEES DANS LE CADRE DU REAMENAGEMENT 132
6-6-1 REBOISEMENT 132
6-6-2 ENSEMENCEMENT 134
6-6-3 VALORISATION DE L'HABITAT RUPESTRE 134
6-6-4 RECONSTITUTION D'UNE HETRAIE SAPINIERE 135
6-6-5 CREATION D'UN MILIEU FAVORABLE A LA GELINOTTE DES BOIS 136
7 – SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES 137
8 – CONCLUSION 139
9 – SYNTHESE : MILIEU NATUREL 139

⑤ SITES ET PAYSAGES 141

1 – INVENTAIRE DES PAYSAGES 142

2 – CONTEXTE PAYSAGER 143

2-1 CONTEXTE PAYSAGER A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE 143

2-1-1 LA MONTAGNE VOSGIENNE 143

2-1-2 LE PIEMONT SOUS-VOSGIEN 146

2-1-3 ENJEUX PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS DU SECTEUR 148

2-2 CONTEXTE PAYSAGER A L'ECHELLE DU SITE 150

2-2-1 ZONE D'EXTENSION 151

2-2-2 OPERATIONS DE REAMENAGEMENT ET INSERTION PAYSAGERE DU SITE ACTUEL 151

2-2-3 ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU SITE ET MOTIFS PAYSAGERS 152

2-3 VISIBILITES ACTUELLES DU SITE 152

2-3-1 LES ECRANS VISUELS 152

2-3-2 DETERMINATION DU BASSIN VISUEL ET MODALITE DES PERCEPTIONS VISUELLES 152

3 – IMPACT PAYSAGER DU PROJET 153

3-1 EFFETS SUR LES CARACTERISTIQUES PAYSAGERES 153

3-1-1 A L'ETAT ACTUEL 153

3-1-2 DANS LE CADRE DU PROJET 154

3-2 EFFETS SUR LES PERCEPTIONS VISUELLES 155

3-2-1 IMPACT VISUEL DEPUIS LA RD 465 ET LES ABORDS IMMEDIATS A MOINS DE 50 M 155

3-2-2 IMPACT VISUEL DEPUIS LES ABORDS IMMEDIATS (0 A 250 M), RAPPROCHES (250 A 500 M) ET ELOIGNES (500M A 1 KM) 157

3-2-3 IMPACT VISUEL DEPUIS LES POINTS DE VUE TRES ELOIGNES (PLUS D'1 KM) 158

3-2-4 IMPACT VISUEL DES VERSES DE STERILES 159

4 – MESURES RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER 160

4-1 ANALYSE DES ALTERNATIVES AU PROJET 160

4-1-1 SYNTHESE CONCERNANT LA LOCALISATION DES STOCKAGES DE STERILES 160

4-1-2 SYNTHESE CONCERNANT L'EMPRISE ET LA HAUTEUR DES STOCKAGES DE STERILES 160

4-2 MESURES PAYSAGERES PRECONISEES 161

5 – SYNTHESE : SITES ET PAYSAGES 161

⑥ ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE 163

1 – CONTEXTE HISTORIQUE DE LA COMMUNE DE LEPUIX 164

2 – DEMOGRAPHIE 164

2-1 POPULATION ET DONNEES DEMOGRAPHIQUES 164

2-2 MORPHOLOGIE URBAINE 164

2-3 EFFETS DU PROJET SUR LA POPULATION 165

2-4 MESURES MISES EN PLACE OU A METTRE EN PLACE 165

3 – ACTIVITES ECONOMIQUES 166

3-1 ECONOMIE ET LOISIRS 166

3-1-1 EMPLOI ET CATEGORIES SOCIO-PROFESSIONNELLES 166

3-1-2 COMMERCES ET SERVICES 166

3-1-3 TOURISME ET LOISIRS 167

3-2 EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES ET DE LOISIRS 167
3-2-1 EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES..... 167
3-2-2 EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITES DE LOISIRS ET LE TOURISME 167
3-3 MESURES VIS-A-VIS DES ACTIVITES ECONOMIQUES ET DES LOISIRS 168
4 – INFRASTRUCTURES ET BIENS MATERIELS..... 168
4-1 NATURE DES INFRASTRUCTURES A PROXIMITE DU SITE 168
4-1-1 RESEAU ROUTIER 168
4-1-2 RESEAU FERROVIAIRE..... 169
4-1-3 AUTRES RESEAUX 169
4-2 EFFETS DU PROJET SUR LES RESEAUX ET LES BIENS MATERIELS 169
4-2-1 EFFETS DU PROJET SUR LE RESEAU ROUTIER..... 169
4-2-2 EFFETS DU PROJET SUR LES RESEAUX ELECTRIQUE ET DE COMMUNICATION..... 171
4-2-3 EFFETS DU PROJET SUR LES AUTRES OUVRAGES ET RESEAUX..... 171
4-3 MESURES DE PROTECTION DES INFRASTRUCTURES ET DES BIENS MATERIELS 172
4-3-1 RESEAU ROUTIER..... 172
4-3-2 BIENS MATERIELS..... 173
5 – PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIE 173
5-1 MONUMENTS HISTORIQUES / SITES ET ARCHEOLOGIE 173
5-1-1 MONUMENTS HISTORIQUES..... 173
5-1-2 SITES..... 173
5-1-3 ARCHEOLOGIE 173
5-2 EFFETS DU PROJET SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES, LES SITES ET LES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES 174
5-2-1 EFFETS SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES ET LES SITES..... 174
5-2-2 EFFETS SUR LES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES..... 174
5-3 MESURES DE PROTECTION VIS-A-VIS DES MONUMENTS HISTORIQUES, DES SITES ET DES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES 175
5-3-1 MESURES VIS-A-VIS DES MONUMENTS HISTORIQUES ET DES SITES..... 175
5-3-2 MESURES VIS-A-VIS DES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES 175
6 – SYNTHESE : ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE..... 176
⑦ COMMODITE DU VOISINAGE 178
1 – ENVIRONNEMENT SONORE..... 179
1-1 AVANT-PROPOS..... 179
1-2 GENERALITES 179
1-2-1 CADRE REGLEMENTAIRE..... 179
1-2-2 METHODOLOGIE..... 180
1-3 CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL..... 183
1-3-1 OPERATEURS, DATES ET RESPONSABILITE DES MESURAGES..... 183
1-3-2 LOCALISATION DES MESURES 184
1-3-3 RESULTATS DES MESURES AUX ZER..... 186
1-3-4 RESULTAT DE LA MESURE EN LIMITE DE SITE 186
1-3-5 CONCLUSION SUR LES MESURES..... 187
1-4 EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE 188
1-4-1 PREAMBULE 188

1-4-2 CADRE REGLEMENTAIRE APPLICABLE AU PROJET 188
1-4-3 ACTIVITES PRISES EN COMPTE 189
1-4-4 NIVEAUX DE PUISSANCE ACOUSTIQUE DES SOURCES DE BRUIT DU PROJET 189
1-4-5 HYPOTHESES DES SIMULATIONS 190
1-4-6 RESULTATS 191
1-4-7 DETERMINATION DES SEUILS EN LIMITE D'EMPRISE 192
1-5 MESURES DE PROTECTION RELATIVES AU BRUIT 193
1-5-1 EMERGENCES AUX HABITATIONS OU LOCAUX OCCUPES PAR DES TIERS 193
1-5-2 BRUIT EN LIMITE 194
1-5-3 CONTROLE DES NIVEAUX SONORES 194
2 – VIBRATIONS, PROJECTIONS ET EMISSIONS LUMINEUSES 195
2-1 GENERALITES 195
2-1-1 VIBRATIONS ET PROJECTIONS 195
2-1-2 EMISSIONS LUMINEUSES 195
2-2 EFFETS ENGENDRES PAR L'EXPLOITATION 196
2-2-1 VIBRATIONS 196
2-2-2 PROJECTIONS 197
2-2-3 EMISSIONS LUMINEUSES 197
2-3 MESURES CONCERNANT LES VIBRATIONS, LES PROJECTIONS ET LES EMISSIONS LUMINEUSES 198
2-3-1 VIBRATIONS 198
2-3-2 PROJECTIONS 198
2-3-3 EMISSIONS LUMINEUSES 198
3 – ODEURS ET FUMEES 198
4 – SYNTHESE : COMMODITE DU VOISINAGE 199
⑧ DECHETS 200
1 – NATURE DES DECHETS PRODUITS 201
2 – EFFETS LIES AUX DECHETS 202
3 – TRAITEMENT ET EVACUATION DES DECHETS 202
4 – PLAN DE GESTION DES DECHETS INERTES ET DES TERRES NON POLLUEES 203
4-1 PRESENTATION ET CADRE REGEMENTAIRE 203
4-2 CARACTERISATION DES TERRES NON POLLUEES ET DECHETS INERTES RESULTANT DU FONCTIONNEMENT DU SITE 203
4-3 IMPACTS POTENTIELS DE CES DECHETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE, MOYENS DE PREVENTION POUR REDUIRE LES IMPACTS 205
5 – SYNTHESE : DECHETS 205
⑨ SECURITE PUBLIQUE 207
1 – RISQUES POUR LA SECURITE PUBLIQUE LIES A L'EXPLOITATION 208
2 – MESURES CONCERNANT LA SECURITE DU PUBLIC 208
2-1 INTERDICTION D'ACCES A L'EXPLOITATION 208
2-2 CIRCULATION DES VEHICULES SUR LE CHANTIER 209
2-2-1 CAS SPECIFIQUE DE LA PISTE NORD 209

2-2-2 CAS SPECIFIQUE DE LA PISTE SUD 209
2-3 ENGINS 210
2-4 STABILITE DES TERRAINS 210
2-5 INSTALLATIONS ELECTRIQUES ET MATERIELS 210
2-6 TIRS DE MINE 211
2-7 NOYADE 211
3 – SYNTHESE : SECURITE PUBLIQUE 211

⑩ HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUES 213

1 – INTRODUCTION 214
2 – SENSIBILITE DE L'ENVIRONNEMENT, POPULATION EXPOSEE 215
2-1 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL 215
2-1-1 CLIMATOLOGIE 215
2-1-2 HYDROLOGIE ET HYDROGEOLOGIE 215
2-1-3 QUALITE DE L'AIR 215
2-1-4 BRUIT ET VIBRATIONS 216
2-2 CONTEXTE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE – POPULATION EXPOSEE 216
3 – CARACTERISATION DES VECTEURS DE TRANSFERT 216
3-1 L'AIR 216
3-2 L'EAU 216
3-3 LE SOL 217
4 – IDENTIFICATION DES DANGERS 217
4-1 REJETS ATMOSPHERIQUES 217
4-1-1 POUSSIERES MINERALES 217
4-1-2 LES GAZ 219
4-2 REJETS AQUEUX 220
4-2-1 LES HYDROCARBURES 220
4-2-2 LES GERMES ET BACTERIES 220
4-3 LES AGENTS PHYSIQUES 221
4-3-1 LE BRUIT 221
4-3-2 LES VIBRATIONS 222
5 – EVALUATION DE LA RELATION DOSE-REPONSE 223
6 – EVALUATION DES EXPOSITIONS 224
6-1 LES POUSSIERES MINERALES 224
6-1-1 POUSSIERES ALVEOLAIRES ET INHALABLES 224
6-1-2 POUSSIERES SEDIMENTABLES 226
6-1-3 CONCENTRATIONS EN ARSENIC ET EN PLOMB 226
6-2 LES COMPOSES SOUFRES, AZOTES ET CARBONES 227
6-3 LES GERMES ET LES BACTERIES 228
6-4 LES HYDROCARBURES 229
6-5 LE BRUIT 229
6-6 LES VIBRATIONS 230

7 – EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE 231
8 – DISCUSSION CRITIQUE ET INCERTITUDES 231
9 – SYNTHESE : HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUES 232

SYNTHESE DES EFFETS ET COUT DES MESURES ENVISAGEES 233

1 – ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 234
1-1 METHODOLOGIE 234
1-2 SYNTHESE DES EFFETS AVANT LA MISE EN PLACE DE MESURES 235
2 – EVALUATION DES MESURES DE PROTECTION ENVISAGEES 236
2-1 ESTIMATION DU COUT DES MESURES 236
2-2 EFFETS ATTENDUS DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI 236
2-3 EFFETS RESIDUELS APRES LA MISE EN PLACE DE MESURES 237

1

TOPOGRAPHIE SOL & SOUS-SOL

1 – TOPOGRAPHIE ET MORPHOLOGIE

Les données concernant la géographie et la topographie sont extraites en partie :

- Site internet : http://www.geoportail.gouv.fr ;
- Etude paysagère (ENCEM, Janvier 2015) ;
- Plans de phasage d'exploitation de la carrière ;
- Plan topographique de la carrière (SCHALLER, 2014)

1-1 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

1-1-1 TOPOGRAPHIE LOCALE

D'un point de vue topographique, le secteur d'étude s'organise en un bassin versant qui s'adosse au Ballon d'Alsace et aux lignes de crêtes qui prolongent celui-ci de part et d'autre, vers la Haute-Saône et vers l'Alsace.

La nature granitique et gréseuse du substrat détermine une topographie générale qui y associe sommets arrondis et vallées en réseau ramifié. Les traces de l'action des glaciers qui couvraient autrefois les Vosges sont encore lisibles dans la topographie générale de ce secteur d'étude.

Plusieurs dépôts morainiques, très visibles, barrent la vallée de la Savoureuse à Lepuix et deux anciens verrous glaciaires peuvent être observés, à Malvaux et à la limite entre Lepuix et Giromagny.

La vallée de la Savoureuse présente par ailleurs à hauteur de la carrière étudiée une forme en auge caractéristique d'une topographie glaciaire. Son fond s'élargit aux alentours du village de Lepuix et s'aplatit en raison d'importants dépôts sédimentaires de l'époque glaciaire.

1-1-2 TOPOGRAPHIE DU SITE

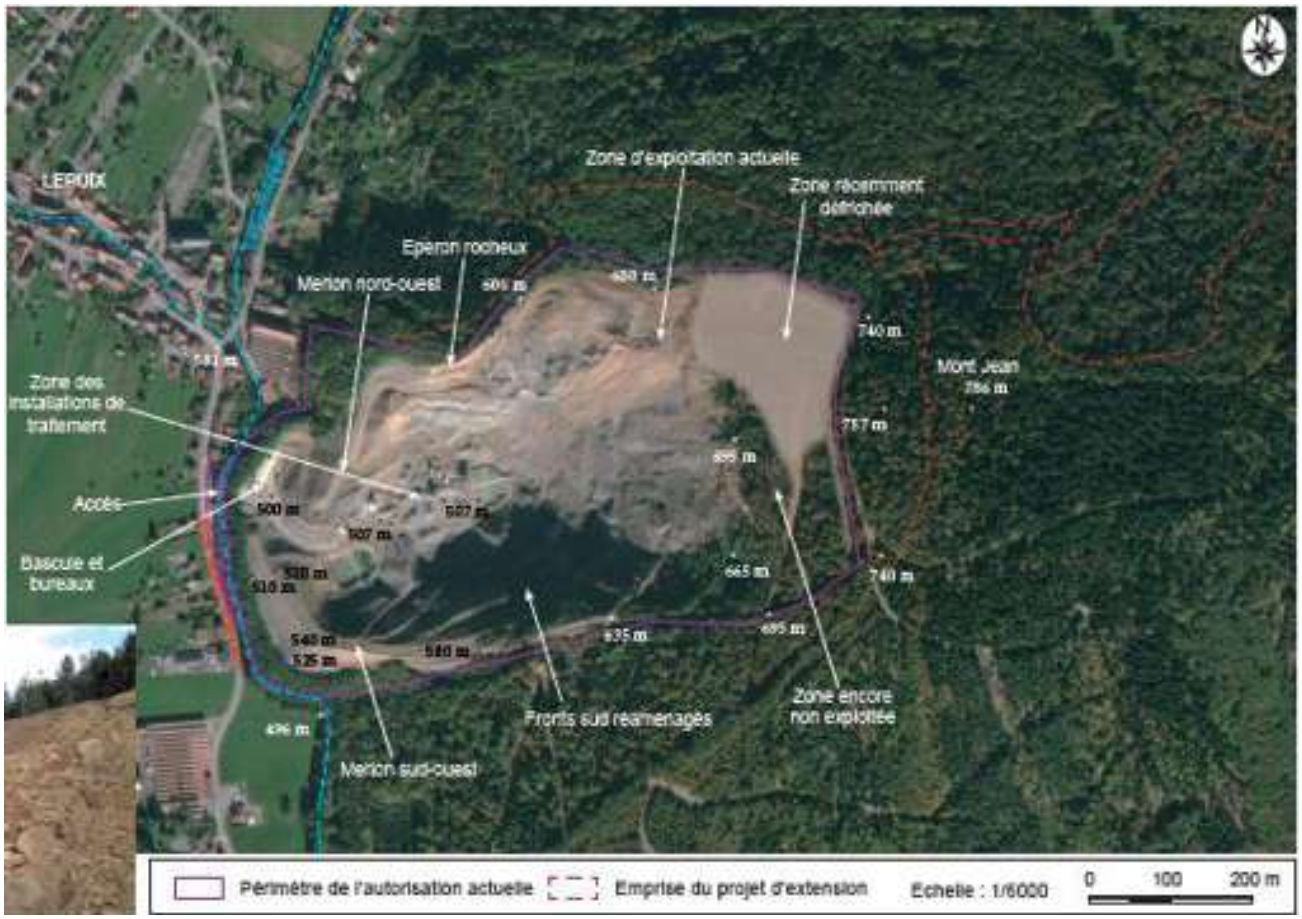
1-1-2-1 TERRAINS EN RENOUVELLEMENT

La partie inférieure de la carrière, à l'Ouest, présente une topographie relativement plane. Au contraire, sa partie supérieure, à l'Est, présente une topographie à flanc de relief, plus tourmentée, d'autant que des travaux d'exploitation y ont été entrepris depuis plusieurs dizaines d'années.

► **Annexe 1 : Plan topographique de la carrière (SCHALLER, 2014)**

La carrière est localisée entre 500 et 740 m d'altitude, sur le versant Ouest du Mont Jean (culminant à 786 m NGF), sur une surface d'environ 31,3 hectares.

▼ **Illustration : Etat de la carrière en juin 2014 sur fond de vue aérienne (ENCEM)**



1-1-2-2 TERRAINS DE L'EXTENSION

Au droit des terrains sollicités en extension de carrière à des fins d'extraction, les altitudes du terrain naturel s'établissent à des cotes variant entre 740 et 770 m NGF.

Au droit des terrains sollicités en extension à des fins de stockage, les altitudes du terrain naturel s'établissent à des cotes variant entre 715 et 780 m NGF.

1-2 EFFETS DU PROJET SUR LA TOPOGRAPHIE

1-2-1 DANS LE CADRE DU DÉFRICHEMENT

Les opérations de défrichement ne seront pas de nature à modifier la topographie.

1-2-2 DANS LE CADRE DU PROJET D'EXPLOITATION

La poursuite des travaux entraînera l'avancée progressive des fronts d'exploitation de la carrière actuelle vers l'Est sur une surface supplémentaire d'environ 5 ha. De nouveaux fronts apparaitront.

La mise en place des verses à stériles au Nord et à l'Est du site modifieront la topographie sur environ 7 ha :

- 28 m d'épaisseur pour la verse Nord ;
- 15 m pour la verse Est du Mont Jean (hors mesure paysagère).

1-2-3 DANS LE CADRE DU RÉAMÉNAGEMENT

Les travaux de réaménagement permettront, en fin d'exploitation, de restituer plusieurs secteurs :

- ***pour la fosse d'extraction*** : écrêtage, talutage, maintien de banquettes élargies ou réduites suivant les secteurs, ensemencement hydraulique et plantations ;
- ***pour la verse Nord***, modelage adouci sur les trois premiers paliers supérieur et plantations ;
- ***pour la verse Est du Mont-Jean*** : Modelage (pente plus douce à proximité des chemins forestiers au Nord et ligne de crête du modelé adoucie), plantations et conservation d'une zone de pâture ouverte.

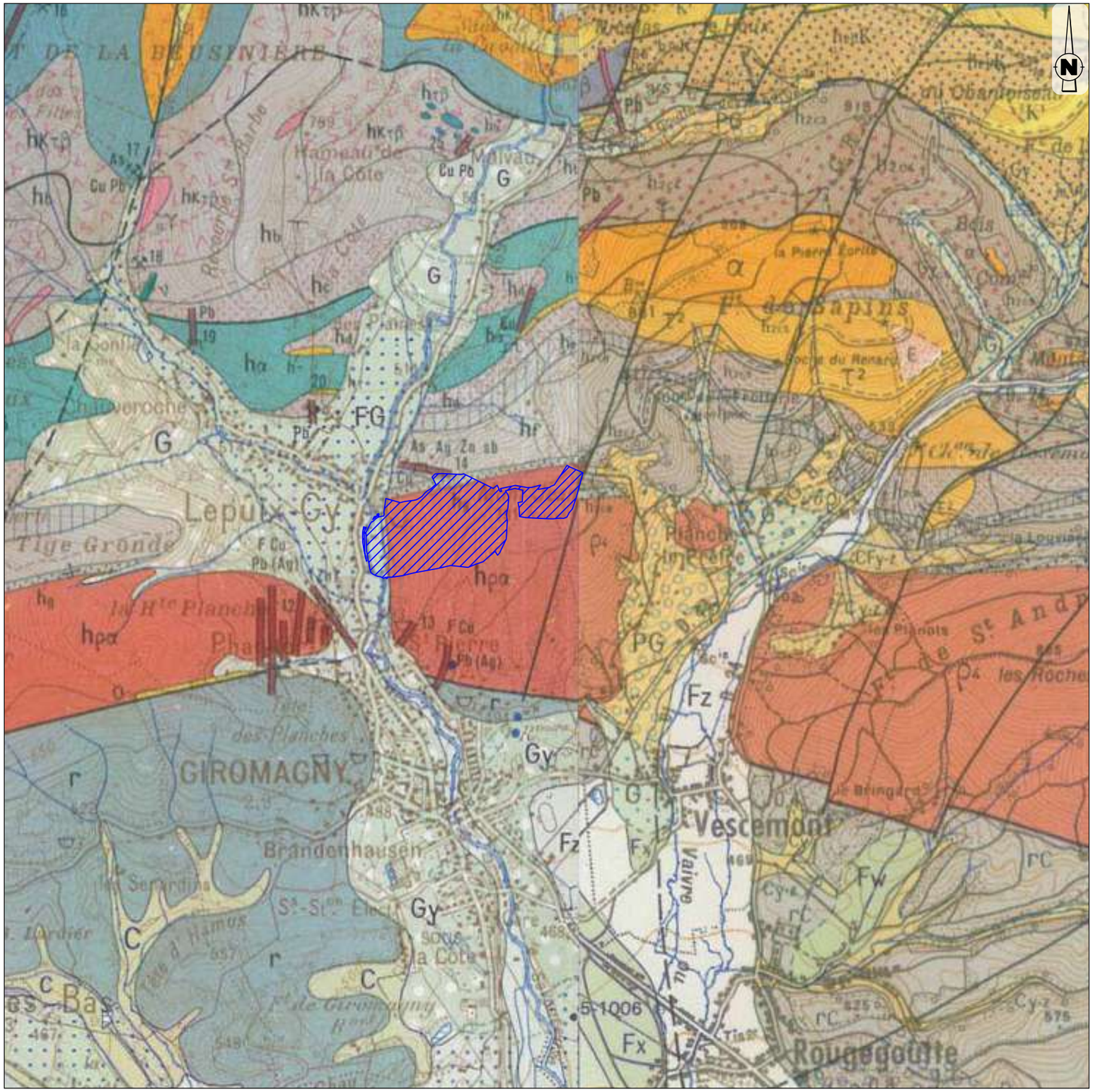
Les effets de l'exploitation sur la topographie du site seront donc directs et définitifs par rapport à l'état initial.

1-3 MESURES CONCERNANT LA TOPOGRAPHIE

Une partie des terrains exploités sera remodelée à l'aide de stériles issus du site. Les autres fronts seront soit talutés, soit laissés en l'état.

Les verses seront modelées, encemencées naturellement voire plantées pour permettre une meilleure intégration paysagère.

CARTE GEOLOGIE



Terrains objets de la présente étude

- Fz — Alluvions actuelles
- Dépôts fluvioglaciaires (zônes de transition) — FGy Würm : système de Mélisey (FGy1) / système de Montesseaux (FGy2) ; FGx Riss ; FG indifférenciés
- Dépôts glaciaires formant relief : drumlins ou moraines — Gy Würm : système de Mélisey, moraines internes (Gy1) / système de Montesseaux, moraines intermédiaires (Gy2) ; Gx Riss : moraines externes à matrice argileuse ; G indifférenciés
- C — Colluvions (issues des dépôts glaciaires et des limons)
- Alluvions relativement grossières : galets, graviers, et sables
  - Fy - alluvions d'âge würm (galets non altérés)
  - Fy1 - âge würm IV (wangionienne) probable
  - Fy2 - faible couverture de limons sableux sur la basse terrasse
  - Fx-y - alluvions d'âge riss ou würm
  - Rfx - alluvions résiduelles avec indication de la formation sous-jacente
  - Fx - alluvions d'âge riss (galets altérés à non altérés)
  - Rfw - alluvions résiduelles
  - Fw - alluvions d'âge mindel probable (galets très altérés à non altérés)
  - Fx-w — Nappe d'alluvions du Quaternaire ancien (très altérés : Fx) avec remplissages emballés d'alluvions moins altérées d'âge mindel probable, mal localisés (Fx-w)
- r — Argiles et marnes rouges violacées
- hρα — Ignimbrites rhyo-dacitiques de Lepuix-Gy
- hα — Pélites supérieures
- hr — Grauwacke arkosique
- hε — Pélites moyennes
- hδ — Grauwacke arénite moyenne
- hτ — Trachyte
- hπ — Andésites porphyriques et brèches. Complexe volcanique moyen
- hζ — Grauwacke arénite inférieure
- hβ — Pélites inférieures
- Volcano-sédimentaire supérieur / Volcano-sédimentaire inférieur
- hαr — Microbrèches à éléments trachytiques, labradoriques et albitophyriques
- hζ-η — Brèches et poudingues à éléments trachytiques, labradoriques et albitophyriques (contenant parfois des fossiles marins)
- hηα — Brèches à éléments trachy-labradoriques dominants (Bellahy)
- hδ — Labradorites et brèches inférieures
- hρ — Tufs et ignimbrites rhyolitiques
- hτ — Trachyte supérieur
- hπ — Andésites porphyriques et brèches
- hζ — Grauwackes - rudites à arénites inférieures
- hβ — Grauwackes - lutites inférieures
- PG — Formation de gélifluxion Alpienne : limons sableux et blocaille

Paroisien différencié du Bassin de Giromagny

- Bassinien probable
  - Fb - conglomérats
  - FC - alternance de conglomérats, grès et silts
- Auburbien probable
  - FB - pélites argileuses rouge-brique à intercalations de conglomérats et de grès, avec quelques passées carbonatées et fins niveaux de cinérites
  - FA - alternance de microconglomérats et de grès fins

Echelle : 1/25 000

► *Agrandissement des Cartes géologiques de la France du BRGM n° 411 de Giromagny et 412 de Thann à l'échelle 1/50 000*

2 – GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

Les données concernant le contexte géologique sont extraites en partie :

- de la carte géologique au 1/50 000, feuille de Giromagny (n°411) et de Thann (n°412) et leurs notices explicatives (BRGM) ;
- du site Infoterre : http://infoterre.brgm.fr/ ;
- Rapports d'investigations des sondages carottés, destructifs et à la pelle (SCE 2011 et 2012) ;
- des études géotechniques d'exécution (G3) concernant la stabilité à l'échelle globale des fronts de la carrière suivant les différentes phases, réalisées par GEOTEC avril 2014 actualisée en janvier 2015 ;
- de l'étude de la stabilité du projet d'exploitation de la carrière de Lepuix-Gy, réalisée par ANTEA GROUP en avril 2014 (étude n° A75231/A) modifiée par l'étude de novembre 2014 (étude n° A77588/A) ;
- de la note technique concernant le calcul de stabilité du remblai foncier Nord, réalisée par ANTEA GROUP en janvier 2013 complétée par une note technique ayant pour objet l'inspection du site pour le remblai Nord actualisée en juin 2014 ;
- de la note technique concernant le projet de remblai au Col du Mont Jean – Etude géotechnique G2 – Phase avant-projet réalisée par ANTEA GROUP en mars 2014 ;
- des suivis extensométriques réalisés par ANTEA GROUP jusqu'au 31 janvier 2014 (note technique de février 2014) puis jusqu'au 30 avril 2014 (note technique de mai 2014) ;
- d'une campagne de sondages carottés et de diagraphies optiques et ultrasoniques réalisée par les sociétés Hydrogéotechniques et Semm-Logging en juin et juillet 2011 ;
- de l'étude des aléas miniers sur la commune de Lepuix-Gy (90) réalisée par GEODERIS – Rapport E2011/196DE – 11FRC2230 du 31/01/2012.

2-1 CONTEXTES GEOLOGIQUE ET PEDOLOGIQUE

2-1-1 GEOLOGIE LOCALE

Le secteur d'étude s'inscrit en bordure méridionale du massif vosgien au sein d'une série géologique d'origine volcano-sédimentaire et magmatique d'âge dévono-dinantien correspondant au Viséen supérieur.

◄ Illustration : Géologie

Ce domaine géologique, qui occupe le domaine axial du Dévono-dinantien et qui repose en discordance sur les séries du Viséen inférieur, comprend deux grandes séries pétrographiques :

- la série de Thann, dont la genèse remonte à 340 millions d'années avant notre ère, principalement constituée par des grauwackes, des conglomérats et des roches comme des labradorites, des trachytes ou trachy-andésites, des latites et des ignimbrites ;
- la série de Giromagny, dont la genèse remonte à 325 millions d'années avant notre ère, est pour sa part essentiellement constituée par des porphyres verts, des trachytes rouges ainsi que des tufs et ignimbrites rhyodacitiques.

Les formations exploitées au sein de la carrière étudiée appartiennent à cette seconde série.

2-1-2 GEOLOGIE DU SITE

Afin de s'assurer de la meilleure connaissance possible du gisement, la Société des Carrières de l'Est a mis en place un dispositif d'acquisition de données sans précédent.

► **Annexe 2 : Rapports d'investigation des sondages carottés, destructifs et à la pelle (SCE)**

Elle a essentiellement été basée sur des investigations intrusives, à l'aide de :

- ***sondages carottés :*** ils permettent de récupérer les matériaux sondés, et d'effectuer les tests de caractérisation intrinsèque ;
- ***sondages destructifs :*** ce type d'investigations est le mode privilégié de mise en évidence de contacts entre les différents faciès décrits dans les sondages carottés. La multiplication de ce type de sondage permet d'obtenir un nombre suffisant de données pour établir des corrélations entre chaque trou de sondage, et simuler les murs et les toits de chacun des faciès, sous la forme de modèle numériques de terrains.

Les sondages ont permis de définir différents faciès d'altération, disposés en gradient vertical au sein de la frange superficielle du gisement, en distinguant de haut en bas :

- **Formations superficielles** : des matériaux de découverte de nature sableuse, contenant une fraction très limitée de terres végétales à leur sommet, qui ne peuvent faire l'objet d'aucune valorisation. Cette frange altérée atteint des épaisseurs pouvant *a priori* dépasser ponctuellment 30 m ;
- **Gisement** : composé par :
  - ***des arènes sableuses :*** faciès issus de l'altération de la roche mère (rhyodacite) : matériaux majoritairement sableux, avec quelques blocs résiduels de rhyodacite. Elles peuvent faire l'objet d'une valorisation à hauteur de 75 % de leur volume total, générant 25 % de stériles ;
  - ***des rhyodacites altérées :*** faciès plus compact et plus grenu que l'arène, sans pour autant disposer des propriétés du gisement sain. Elles peuvent faire l'objet d'une valorisation à hauteur de 85 % de leur volume total, générant 15 % de stériles ;
  - ***des rhyodacites saines :*** gisement de bonne qualité permettant la production à haut rendement du ballast et des gravillons concassés. Elles ne peuvent cependant être valorisées qu'à hauteur de 90 % générant 10 % de stériles.

2-1-2-1 FORMATIONS SUPERFICIELLES

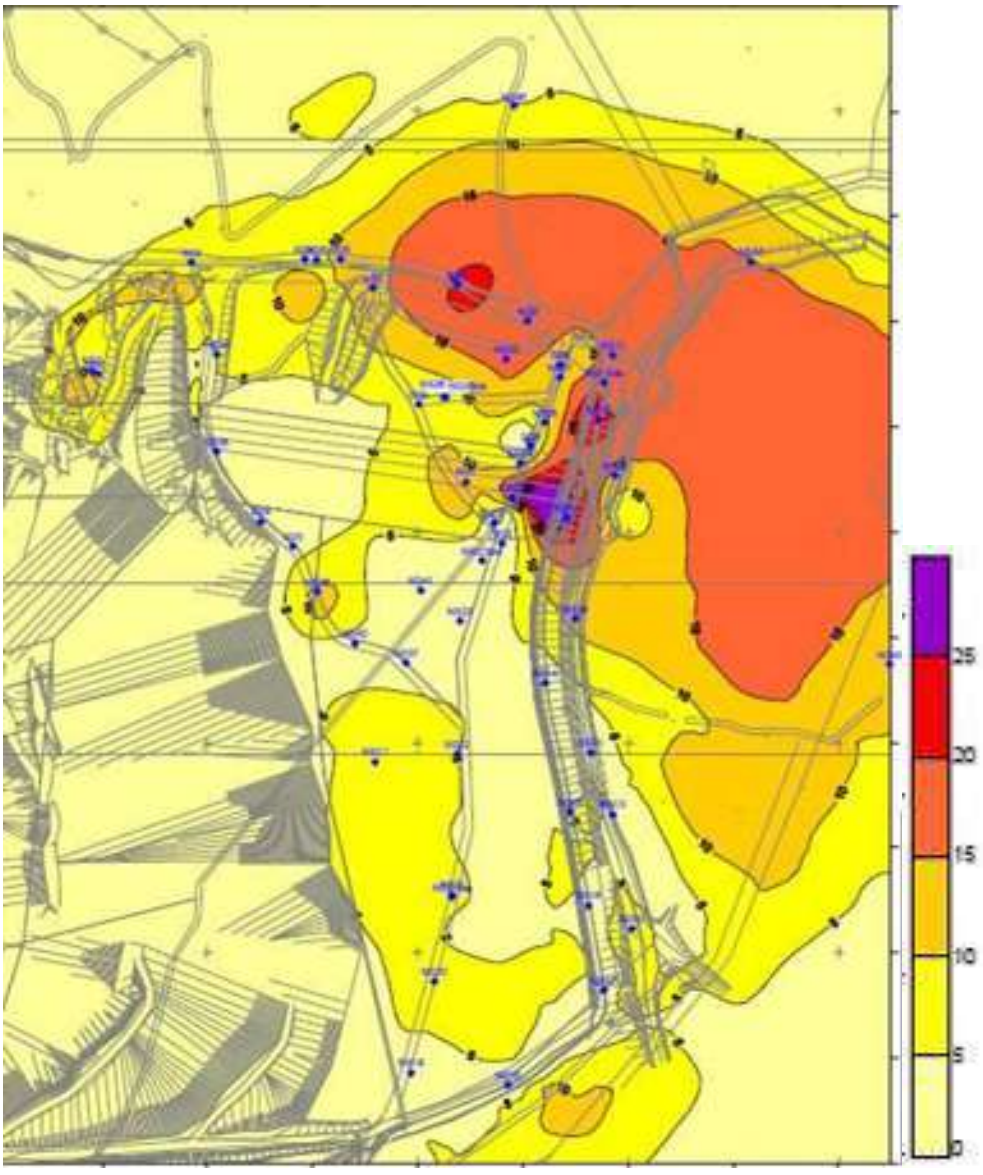
Les formations superficielles présentes au droit du secteur d'étude se répartissent en 2 grands types :

- ***les formations superficielles autochtones***, issues de l'altération d'un substrat géologique essentiellement constitué de roches cristallines et cristallophylliennes silicatées. Elles sont essentiellement représentées sur les reliefs mais aussi en fonds de vallées, où elles sont toutefois recouvertes par des formations allochtones issues d'un ancien contexte glaciaire,
- ***les formations superficielles allochtones*** héritées des différents épisodes de glaciation qui se sont succédés durant l'Ere Quaternaire. Ces formations ont trouvé leur origine dans l'action des anciens glaciers qui affectaient une partie des Vosges méridionales et des chenaux torrentiels qui leur étaient inféodés. Ces formations sont présentes sur les parties supérieures comme inférieures des reliefs.

▼ Photos : Partie supérieure du gisement extrait à l'été 2013

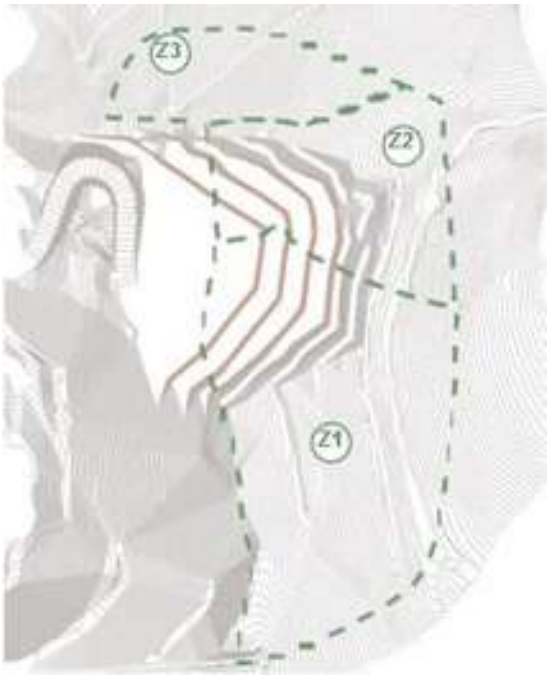
Une modélisation numérique par krigeage entre les différents points de sondage permet une interprétation des épaisseurs de découverte sur l'ensemble des terrains du projet.

▼ Carte : Iso-épaisseur des matériaux altérés (GIPEA, 2011)



L'étude de vérification de la stabilité à l'échelle globale des fronts de la carrière réalisée par Geotec en avril 2014 confirme l'existence de trois zones de formations superficielles sur la partie supérieure du gisement (Z1, Z2 et Z3).

▼ **Illustration : Zones de formations superficielles présentes sur le toit du gisement (GEOTEC, 2014)**



▼ **Tableau : Estimation des épaisseurs de formations superficielles dans les 3 zones (GEOTEC)**

	Zone 1	**Zone 2**	**Zone 3**
Découverte	2 m	15 m	6 m
Arène sableuse	5 m	Absence	Absence
Rhyodacite altérée	15 m	5 m	10 m
Epaisseur totale	**22 m**	**20 m**	**16 m**

On constate qu'en zone 2, l'épaisseur de matériaux de découverte est anormalement élevée, traduisant d'éventuelles anciennes circulation hydrothermales ayant particulièrement altéré le gisement sain.

La gestion des matériaux de découverte et de la part stérile des arènes sableuses, comme des rhyodacites altérées ou saines qui seront décapés ou exploités dans le cadre du projet a une influence prépondérante sur son dimensionnement.

L'important volume de matériaux de ce type a en effet constitué l'une de ses problématiques majeures et a imposé à la société d'étudier et de proposer des solutions alternatives à une évacuation exclusive par voie routière.

▶ **Annexe 3 : Etudes géotechniques d'exécution (G3) (GEOTEC, 2014 et 2015)**

2-1-2-2 GISEMENT

CONTEXTE MINÉRALOGIQUE

Le gisement exploité au sein de la carrière, constitué par des **tufs siliceux rhyodacitiques**, est né dans un contexte magmatique.

Il s'inscrit dans le contexte du socle plissé hercynien de la bordure méridionale des Vosges, constitué par une série de roches d'origine volcano sédimentaires de natures très variées (grauwackes, pélites, tufs, brèches, rhyolites, trachytes, andésites, labradorites), traversées par des granites intrusifs et diverses roches associées (gabbros, diorites…).

D'un point de vue pétrographique, la roche présente une texture microlithique porphyrique associant de gros cristaux (ou porphyro-cristaux) emballés au sein d'une matrice microgrenue.

Elle correspond à une roche massive, à pâte bleutée et présentant de grands cristaux de plagioclases blancs, et, de rares cristaux de quartz associés à de la biotite altérée et à de très rares pyroxènes. Du point de vue de leur composition minéralogique, les tufs ignimbritiques sont essentiellement composés de minéraux silicatés comme des plagioclases, de l'orthose, de la biotite, de la chlorite, des quartz automorphes ainsi que de minéraux accessoires à réfringence élevée comme de l'apatite ou du zircon.

Les cristaux susceptibles de libérer des fibres d'amiante dans l'environnement sont les suivants :

- Actinolite, Trémolite, Crocidolite, Amosite, Antophyllite (famille des Amphiboles[1]) ;
- Chrysotile (famille des Serpentines[1]).

La signature géochimique de la Rhyodacite exploitée sur le site de Lepuix met en évidence une origine essentiellement crustale des magmas ayant conduits à la formation du gisement. Ceci confirme le caractère volcano-sédimentaire du processus de formation de la roche. Par conséquent, la Rhyodacite exploitée est issue de laves majoritairement acides (en opposition à aux magmas mafiques), c'est-à-dire visqueuses, enrichies en sodium et potassium.

L'analyse pétrographique et minéralogique du gisement de rhyodacites en témoigne, par la mise en évidence cristaux essentiellement sodi-potassique.

Ainsi, le gisement de Lepuix ne renferme aucun minéral dont la présence ou l'altération engendrerait la libération de fibres d'amiantes.

▶ **Annexe 4 : Caractérisation pétrographique et chimique (LERM, 2011)**

D'autre part, la carrière de Lepuix terrasse marginalement, pour aménager la piste d'accès, une roche argileuse indurée, appelée Pélite. Sa nature sédimentaire terrigène exclut toute possibilité de présence de minéraux de types Amphiboles ou Serpentines, qui ne constituent que les roches magmatiques ou métamorphiques.

[1] Les autres cristaux de la famille des Amphiboles ou des Serpentines ne sont pas susceptibles de libérer des fibres d'amiante. Ces cristaux sont caractéristiques d'un volcanisme de type mafique, c'est-à-dire présentant une signature géochimique proche des laves du manteau terrestre.

CONTEXTE STRUCTURAL

Les caractéristiques structurales du gisement exploité ont été établies dans le cadre d'études de vérification de sa stabilité générale, réalisées par ANTEA GROUP et GEOTEC Risques Naturel (ex GIPEA).

► **Annexe 5 : Vérification de la stabilité générale ANTEA GROUP (avril et novembre 2014)**

Ces études concluent que le massif rocheux présente une fracturation à différentes échelles avec :

- des discontinuités majeures de grande extension (hm à km), qui correspondraient à des zones altérées et bréchiques, avec la présence :
  - d'une faille majeure de direction Nord-Sud et plongeant à 70° vers l'Ouest, au centre de la carrière et parcourant ses fronts Nord et Sud ;
  - d'une faille de direction Nord 100 et plongeant à 75° vers l'Est sur son flanc Est, côté Nord, mais dont l'existence peut être remise en cause, comme il a été démontré dans le dossier présenté par la Société des Carrières de l'Est en Octobre 2013 pour le recul de la limite théorique Sud d'exploitation ;

- trois familles de fractures de grande densité, ou familles directionnelles, qui contrôlent sa stabilité :
  - une première famille de fractures dénommée FP 1, de direction Nord 10 (± 10°) et plongeant à 41° (± 4°) vers l'Ouest. Cette famille, visible au niveau du front Est de la carrière étudiée, forme des plans de glissements plans de type miroirs ;
  - Une seconde famille de fractures dénommée FP 2, de grande extension, d'orientation Nord 175 (±10°) et plongeant à 57° (± 8°) vers l'Ouest ;
  - Une troisième famille de fractures dénommée FP 3, dont la fréquence est importante sur le front Nord de la carrière étudiée, d'orientation Nord 77 (±8°) et plongeant à 76° (±8°) vers le Sud ;

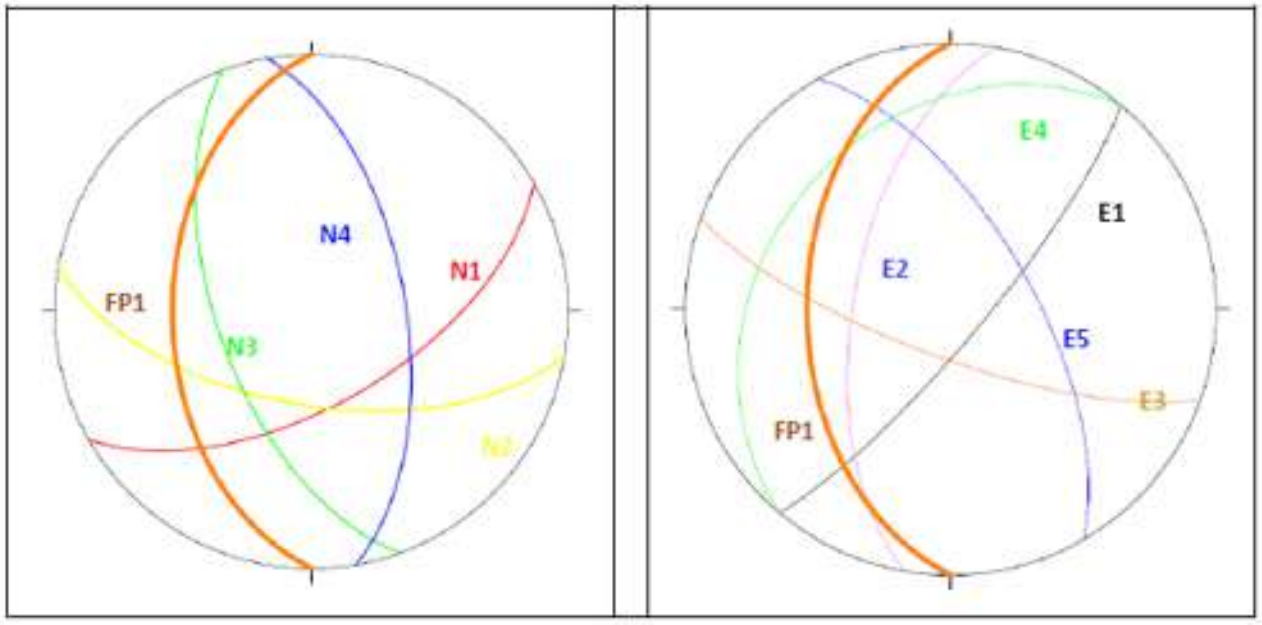
- des fractures d'orientation très diverses, mais pouvant être impliqués dans de nombreux glissements de type dièdres.

Le réseau de fractures observé sur la carrière étudiée est rappelé dans les tableaux ci-dessous et à l'aide des projections hémisphériques inférieures présentées dans les figures ci-après.

▼ **Tableau : Principales familles de discontinuités relevées par Antea entre 2006 et 2013 sur le front Est et sur le front Nord de la carrière étudiée (Antea Group, avril 2014)**

	Familles relevées sur le front	Familles relevées sur le front Est	Familles principales
FP 1			FP1 : N 0 – 45 W
N 1	N 60 – 60 SE		
N 2	N 100 – 60 SW		(≈FP3 : N 90 – 60 S)
N 3	N 160 – 60 SW		(≈FP2 : N 0 – 70 W)
N 4	N 170 – 60 NE		
FP 1			FP1 : N 0 – 45 W
E 1		N 40 – 80 SE	
E 2		N 10 – 60 NW	(≈ FP2 : N 0 – 70 W)
E 3		N 110 – 75 SW	(≈ FP3 : N 90 – 60 S)
E 4		N 40 – 30 NW	
E 5		N 150 – 65 NE	

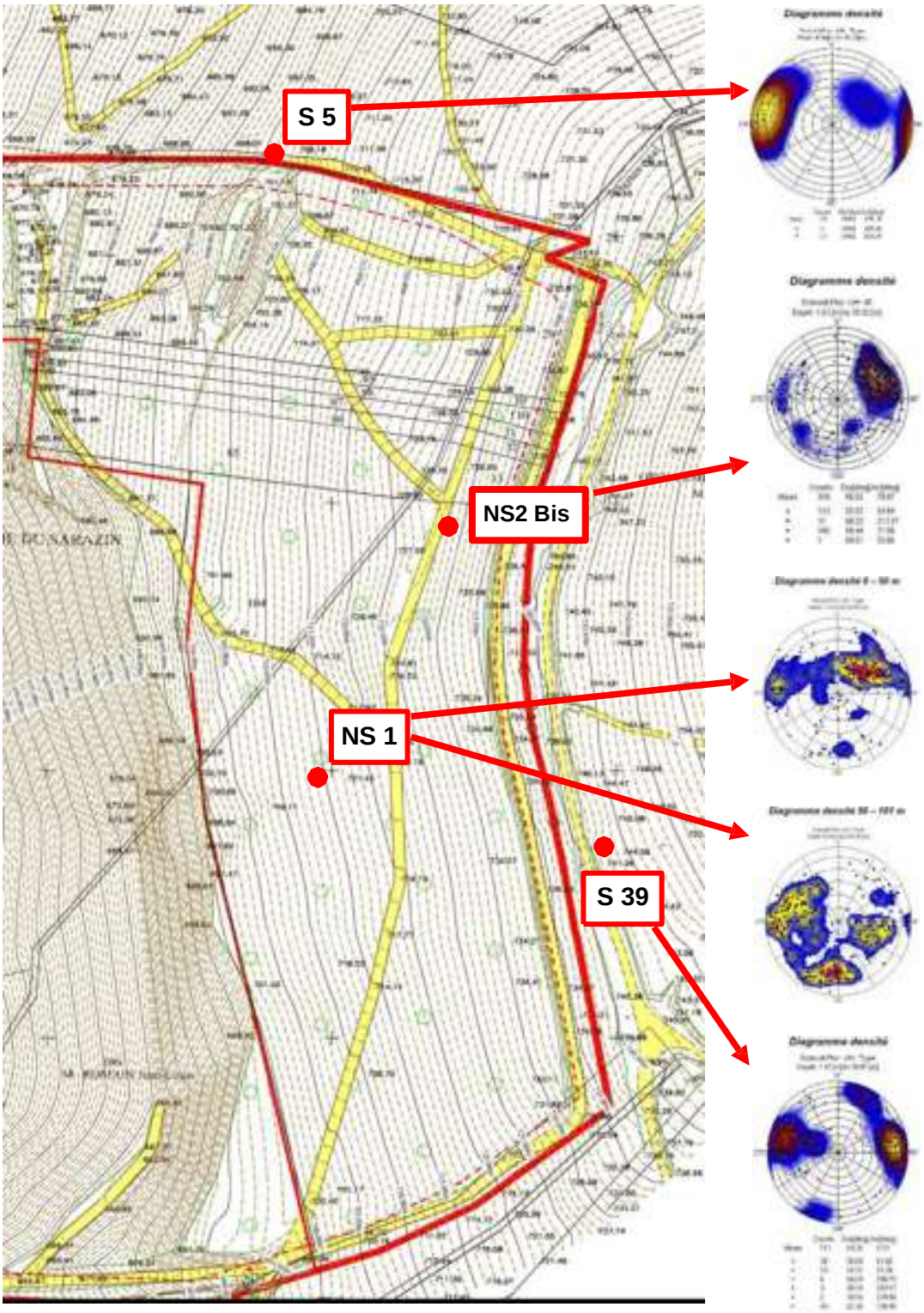
▼ **Illustration : Projection stéréographique (hémisphère inférieur) du réseau de fractures sur le front Nord (à gauche) et sur le front Est (à droite) (Antea Group, avril 2014)**



Des diagraphies optiques et ultrasoniques réalisées en juin et juillet 2011 dans le cadre de sondages effectués au droit de la carrière étudiée (sondages S5, S39, NS1 et NS2bis) ont par ailleurs permis d'estimer la fréquence et la répartition spatiale du réseau de fractures qui l'affecte. Les résultats sont synthétisés sur les diagrammes de Schmidt présentés ci-dessous et dans le tableau en page suivante.

▶ **Annexe 6 : Rapport de mesure des diagraphies (SEMM Logging, 2011)**

▼ **Illustration : Synthèse des diagraphies réalisées en juin et juillet 2011 au droit de la carrière étudiée (Antea Group, avril 2014)**



Le tableau suivant synthétise, pour chacun des sondages ayant fait l'objet des diagraphies, les caractéristiques des familles de fractures observées.

▼ **Tableau : Caractéristiques des familles de fracture observées dans le cadre des diagraphies (Antea Group, avril 2014)**

Familles	Correspondance avec les données antérieures	Nombre de structures	Nombre de fractures ouvertes ou traversantes
Sondage S 5 (25 m)			
N 170 à N30 / 60-85 W	FP 2 (N 0 – 70 W)	≈ 50-60% (≈ 150)	3 (entre 8 et 10 m/TN)
Sondage NS 2 bis (42 m)			
N 120 à 190 (10) / 35-75 NE et SE	E 5 (N 150 – 65 NE)	≈ 50-60% (≈ 15)	3 (entre 18 et 24 m/TN)
N 160-210 (30) / 55-75 W	≈ FP 3 (N 90 – 60 S)	≈ 5-10%	3 (entre 9 et 18 m)
N 120-150 / 50-75 SW		≈ 5-10%	2 (couplées à 9 m/TN)
N 45-75 / 30-50 SE		≈ 5-10%	0
Sondage NS 1 Partie supérieure (0 - 50 m)			
N 90-170 / 20-65 NE	E 5 (N 150 – 65 NE)	≈ 30-40% (≈ 110)	24 (entre 13 et 40 m/TN)
N 0-15 / 60-80 W	FP 2 (N 0 – 70 W)	≈ 5-10% (≈ 20)	5 (entre 23 et 48 m/TN)
Sondage NS 1 Partie inférieure (50 - 100 m)			
N 70-120 / 45-75 S	FP3 (N90 - 60S)	≈ 25% (≈ 85)	2 (entre 54 et 56 m/TN)
N 0-45 / 20-65 E	Non	≈ 20% (≈ 70)	11 (entre 71 et 79 m/TN)
N 170-240 / 30-80 W (forte dispersion)	FP1 (N 0 – 45 W) FP2 (N 0 – 70 W)	≈ 30-35% (≈ 110)	8 (entre 59 et 85 m/TN) Dont 5 fractures FP 1 de pendage 30 à 45°
Sondage S39 (39 m)			
N 150-190 / 55-85 E	E5 (N 150 – 65 NE)	≈ 25-30% (≈ 45)	12 (entre 10 et 21 m/TN)
N 0-30 / 55-80 W	FP2 (N 0 – 70 W)	≈ 25% (≈ 40)	8 (entre 10 et 16 m/TN)

Les principales observations tirées des données diagraphiques sont les suivantes :

- les orientations relevées mettent en évidence l'existence réelle des 3 familles de fractures principales (FP1, FP2 et FP3) ;
- l'espacement moyen entre les discontinuités visibles dans les diagraphies est de l'ordre d'une dizaine de cm, toutes orientations confondues et de 25 cm pour les familles principales ;
- les fractures ouvertes et/ou traversantes visibles sur ces diagraphies montrent des espacements moyens de 2 à 25 m entre deux fractures ;
- l'espacement entre les discontinuités, notamment les discontinuités ouvertes et traversantes, tend à augmenter avec la profondeur. La densité des fractures tend ainsi à diminuer vers - 20 à - 30 m de profondeur au niveau des sondages S 39, NS 2 bis et NS 1 ;
- les diagraphies ne révèlent pas la présence de zones brêchiques ou très altérées une fois traversés les terrains superficiels ;
- les fractures à pendage Ouest contrôlent plus particulièrement la stabilité du front Est. Les sondages réalisés (notamment S 39 et NS 1) mettent en évidence une prédominance des fractures assimilées à FP 2 (pendage plus élevés compris entre 60 et 80° W) par rapport aux fractures FP 1 (pendage 30-50° W). Cette proportion de fractures à pendage plus raide constitue un élément favorable à la stabilité. On note néanmoins, en partie inférieure du sondage NS 1, l'existence de quelques fractures FP 1 (30 à 45° W) qui pourraient créer des instabilités si leur extension était importante ;
- les fractures à pendage Sud sont peu représentées, à l'exception du sondage NS 1. Ces discontinuités ont une orientation homogène qui les rapproche de la famille FP 3 décrite dans les études antérieures ;
- les fractures à pendage Est et Nord-Est sont observées essentiellement dans les forages NS 2 bis, NS 1, partie supérieure et S 39. Compte tenu de la géométrie de l'exploitation, ces familles de discontinuités ont peu d'influence sur la stabilité des fronts puisqu'elles plongent vers l'intérieur du gisement.

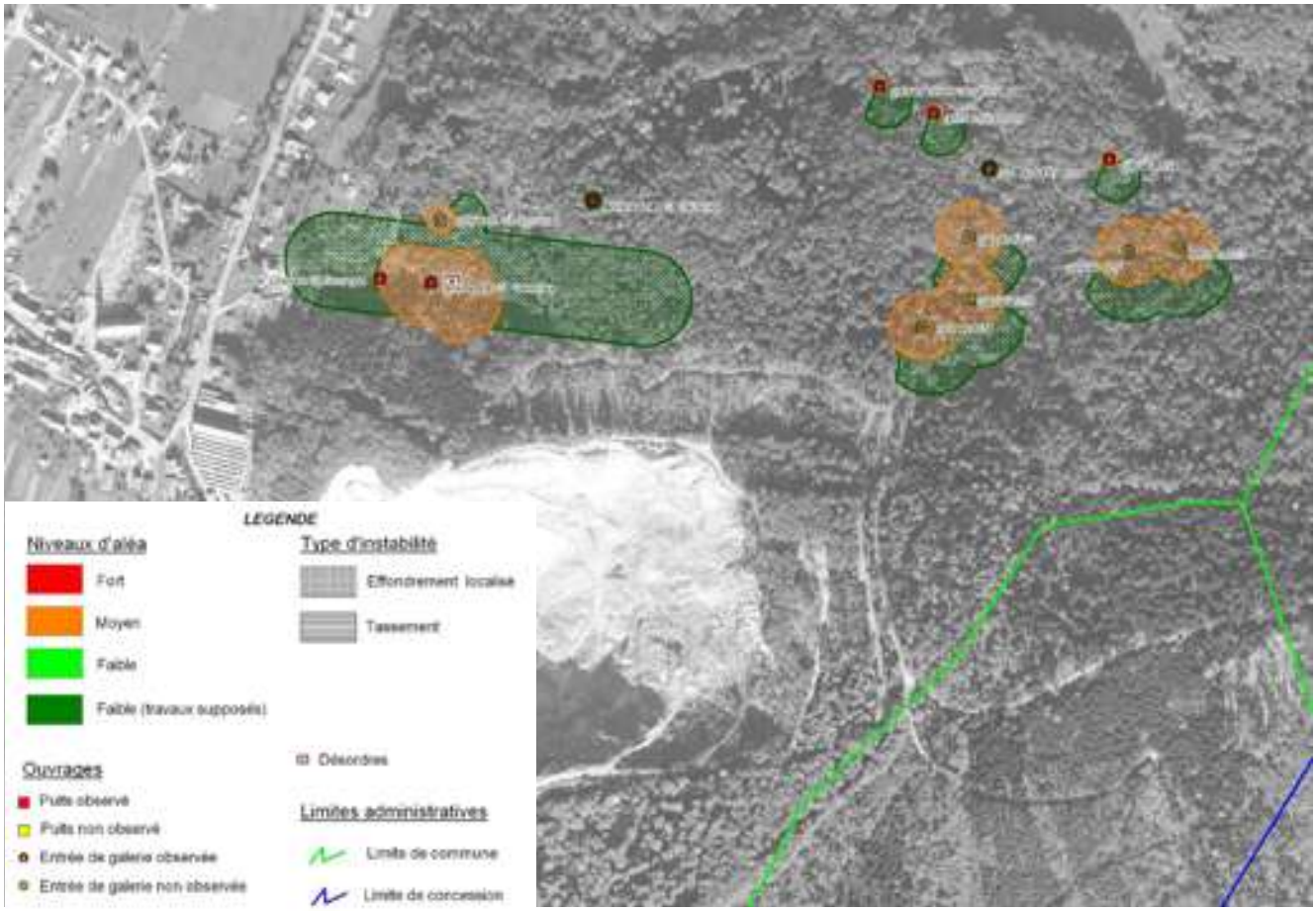
2-1-3 CONTEXTE MINIER

La région d'étude a fait l'objet de nombreuses exploitations minières (plomb, argent et cuivre).

Ces exploitations ont débuté au XIVe siècle par des grattages et quelques exploitations à ciel ouvert et s'est achevée en 1932. A la fin de l'exploitation, l'extraction du minerai était menée par une succession de bures et de galeries horizontales avec, sur la commune de Lepuix, les principales exploitations : la mine de St-Daniel, la mine de Teutschgrund ainsi que la mine de St-Pierre au Mont-Jean.

L'INERIS a réalisé en 2011, une évaluation détaillée des aléas vis-à-vis des risques miniers sur les communes de Giromagny et Lepuix-Gy (rapport d'étude DRS-11-120171-05333A). Ces éléments ont servi de base à GEODERIS pour l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Miniers (en cours d'élaboration).

▼ **Illustration : Extrait de la Carte des aléas « mouvement de terrain » Effondrements localisés (GEODERIS, Déc 2011)**



L'emprise du projet (extension de carrière et zone de stockage de stériles) ne se trouve pas au droit de travaux miniers.

Des galeries, indices de puits et des traces de grattage ont été mis en évidence dans le voisinage immédiat du projet. Rappelons que les zones d'aléa sont définies bien au-delà des limites de galeries.

Ces aléas sont considérés comme faibles, et leur envergure est limitée.

2-1-4 CONTEXTE PÉDOLOGIQUE

2-1-4-1 CONTEXTE LOCAL

Dans le massif des Vosges, les formations géologiques, en tant que roches-mères, ont un rôle très important dans les processus de formation et de diversification des sols. En domaine cristallin comme dans le cas de la vallée de la Savoureuse, la composition minéralogique des roches a une influence prépondérante sur la pédogénèse.

Les roches riches en minéraux ferro-magnésiens comme les ignimbrites et tufs rhyodacitiques exploités au sein de la carrière étudiée libèrent par altération des quantités relativement importantes d'argiles et de fer, éléments indispensables à la formation de complexes argilo-humiques.

Ces complexes donnent aux sols une structure grumeleuse qui favorise l'altération de la roche-mère par brunification et la formation de sols bruns, principalement de sols bruns-acides. Les roches plus pauvres en minéraux ferro-magnésiens libèrent quant à elles des quantités peu importantes d'argiles et de fer.

Leurs arènes et produits de remaniement constituent la roche-mère de sols peu aérés où les composés humiques et le fer, non fixés en complexes bruns insolubles, sont entraînés dans les horizons profonds du sol sous forme de complexes organo-métalliques solubles par podzolisation.

Entre ces deux types extrêmes, sols bruns et podzols, existe toute une série de sols au sein de la vallée de la Savoureuse : sols bruns acides, sols bruns crypto-podzoliques ou sols bruns ocreux, sols ocres podzoliques, sols podzoliques.

2-1-4-2 AU DROIT DU SITE

La carrière actuelle ne présente plus de formations pédologiques ou de sols à proprement parler puisque cette dernière a fait l'objet de travaux de décapage et d'exploitation de matériaux rhyodacitiques sur la totalité de sa superficie.

Au droit des terrains sollicités en extension (à des fins d'extraction comme de stockage définitif de matériaux) se développent soit des sols à évolution favorable (brunification) peu ou pas dégradés sur substrat limoneux soit des sols à évolution défavorable ayant une tendance à la podzolisation, notamment sous couvert de hêtraie sapinière à Canche et Myrtillier.

Deux types de formations pédologiques peuvent donc y être observés mais les sols représentés restent jeunes, pauvres et peu évolués.

2-2 EFFETS DU PROJET SUR LES SOLS

2-2-1 RISQUE DE POLLUTION DES SOLS

En l'absence de mesures et de contrôles, les risques théoriques de pollution des sols proviendront :

- des opérations d'entretien, de réparation courante et de ravitaillement des engins et du groupe électrogène du concasseur primaire ;
- des stockages d'hydrocarbures et d'huiles ;
- de la réserve d'hydrocarbures dans les réservoirs des engins (collision, défaillance, …) et du groupe électrogène du concasseur primaire ;
- du dépôt sauvage de déchets sur le site par des tiers.

2-2-1-1 CONSTAT ACTUEL

A l'heure actuelle, aucune pollution n'a été notée.

2-2-1-2 DANS LE CADRE DU DEFRICHEMENT ET DU PROJET D'EXPLOITATION

Des mesures seront prises par la société afin d'éviter tout risque de pollution des sols. Elles sont exposées dans le paragraphe 2-3 suivant.

Les sources éventuelles de pollution disparaîtront avec la fin de l'activité. Ce risque est donc temporaire, à l'exception du risque de décharge sauvage.

2-2-2 RISQUE DE DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DES SOLS

Le sol est à considérer comme un milieu biologique, fragile et complexe, affecté de caractéristiques propres de texture (granulométrie), de structure (plus ou moins granuleuse) et de propriétés physico-chimiques (pH, sels minéraux, matières organiques…).

2-2-2-1 DANS LE CADRE DU PROJET

EFFETS LIÉS AUX OPÉRATIONS DE DÉFRICHEMENT

- *Qualité des sols*

Les opérations de défrichement nécessiteront le passage d'engins qui entraînera un tassement puis une déstructuration du sol en place au moment du dessouchage.

La suppression du couvert végétal peut également favoriser le lessivage des éléments nutritifs et fins du sol.

- *Risque d'érosion*

Le défrichement aura pour conséquence de mettre à nu les terrains, accroissant les risques d'érosion.

EFFETS LIÉS AUX OPÉRATIONS D'EXPLOITATION

En l'absence de mesure, l'activité d'exploitation sera susceptible d'apporter les modifications suivantes :

- le décapage peut affecter la structure du sol ;
- le stockage de la terre végétale peut entraîner une dégradation de ses qualités : lessivage progressif des minéraux, compactage entraînant une perte de la structure grumeleuse, phénomènes de fermentation anaérobie… Ces phénomènes sont accentués par des durées trop longues et des hauteurs de stockage mal adaptées ;
- la circulation d'engins peut entraîner le tassement des horizons pédologiques.

Néanmoins, rappelons que le réaménagement sera coordonné à l'extraction des terrains, limitant ainsi fortement les stockages dans le temps.

2-2-2-2 DANS LE CADRE DU PROJET DE REAMENAGEMENT

Les opérations de déstockage et de remise en place de la terre végétale qui auront lieu pourraient entraîner des bouleversements affectant les qualités du sol.

Ces opérations sont, en effet, susceptibles d'apporter les modifications suivantes :

- la remise en place de la terre végétale peut être à l'origine d'engorgement, d'empierrement ou de tassement excessif (effet direct) ;
- la circulation des engins peut entraîner le tassement des horizons pédologiques.

Les sols reconstitués peuvent atteindre après 3 à 4 ans la qualité des sols en place. Mais, le soin apporté aux travaux de reconstitution (absence de compactage de la terre végétale, drainage correct…) et l'ensemencent hydraulique déterminent en grande partie le succès d'une revégétalisation. Un certain nombre de précautions permettra cependant de limiter ces inconvénients.

2-2-3 EFFETS SUR LA STABILITE DES TERRAINS

Si aucune mesure n'est prise, l'exploitation **d'une fouille** peut provoquer une instabilité des sols par :

- déstabilisation des talus de la fouille par des pentes trop fortes ;
- méconnaissance des caractéristiques géotechniques du gisement ;
- charges unitaires en explosifs pour les tirs de mines surdimensionnées ;
- non-respect des prescriptions générales d'exploitation des carrières de roches massives (RGIE et arrêté du 22 septembre 1994).

Cette instabilité peut avoir des effets directs et permanents, en particulier sur :

- les chemins bordant les terrains étudiés ;
- la sécurité du personnel et des tiers ;
- l'intégrité des biens limitrophes.

Concernant les **verses à stériles** qui seront créées au Nord et à l'Est (Mont Jean) de la carrière, le principal risque, suivant leur modelé, est une déstabilisation de ces verses (grand glissement).

La stabilité de ces verses a fait l'objet d'études spécifiques par ANTEA GROUP (notes techniques concernant le calcul de stabilité du remblai foncier Nord, janvier 2013 complétée par une note technique ayant pour objet l'inspection du site pour le remblai Nord actualisée en juin 2014 et la note technique concernant le remblai au Col du Mont Jean, mars 2014).

▶ **Annexe 7 : Notes techniques concernant les remblais Nord et au col du Mont Jean (ANTEA GROUP, 2013, 2014)**

Rappelons également que d'anciennes traces d'exploitations minières se trouvent dans l'environnement immédiat du projet.

2-2-3-1 A L'INTERIEUR DU SITE

DANS LE CADRE DES OPÉRATIONS DE DÉFRICHEMENT

Les opérations de défrichement ne seront pas de nature à créer un risque d'instabilité direct.

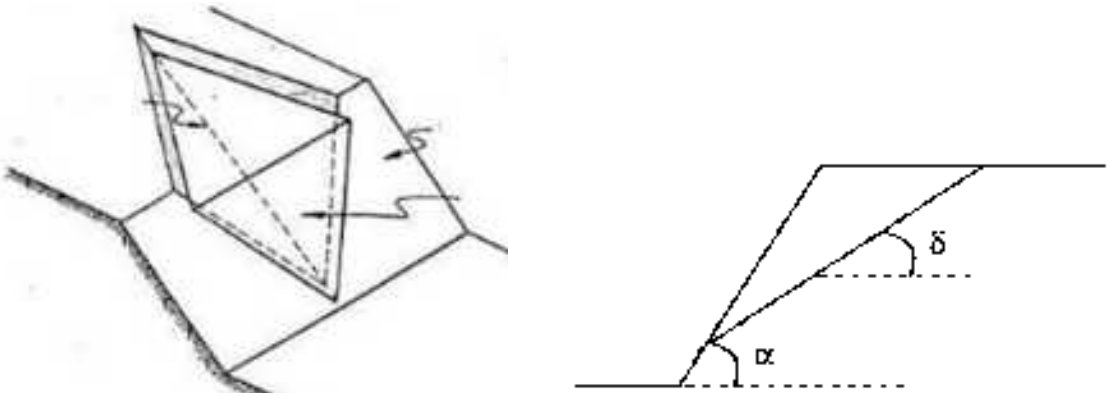
DANS LE CADRE DES OPÉRATIONS D'EXPLOITATION

- *Au droit de la fouille d'extraction*

Afin de vérifier la conformité du projet d'exploitation vis-à-vis des recommandations de 2011 (GIPEA et ANTEA GROUP) et d'étudier les conditions de stabilité des fronts à l'échelle des gradins et à grande échelle, ANTEA GROUP (avril et novembre 2014) a évalué par calcul à l'équilibre limite, la stabilité des fronts.

Les instabilités de type glissement plan et glissement dièdres ont été considérés.

▼ **Schémas : Types d'instabilité (ANTEA GROUP, avril 2014)**



Glissement dièdre et Glissement plan

Par la technique de projection stéréographique, la stabilité de tous les fronts est calculée au regard des orientations et des pentes des excavations. Pour chaque type d'instabilité potentielle, les vérifications suivantes sont réalisées :

- Calcul du facteur de sécurité (F). La stabilité du bloc rocheux est assurée à long terme pour Fs ≥ 1,5 et à court terme pour Fs ≥ 1,3 ;
- Estimation de la géométrie du bloc potentiellement instable et notamment de ses dimensions maximales. Cette géométrie permet d'évaluer le rétrécissement des gradins dû à la chute du bloc.

L'étude a porté sur l'ensemble des fronts : Nord, Nord-est, Est, Sud-est, Sud et Nord-ouest (éperon du Mont Jean).

L'ensemble des recommandations est reporté en annexe, cependant ANTEA GROUP conclue de manière générale à l'échelle des gradins et des fronts.

- **Ainsi, à l'échelle des gradins,** et en raison de la grande variabilité du réseau de fractures, les calculs de stabilité mettent en évidence le risque des glissements de type dièdres et plan. **Ces instabilités sont possibles à l'échelle d'un gradin et conduisent dans les configurations les plus pénalisantes à des largeurs résiduelles ponctuelles de banquettes de 2 m**.

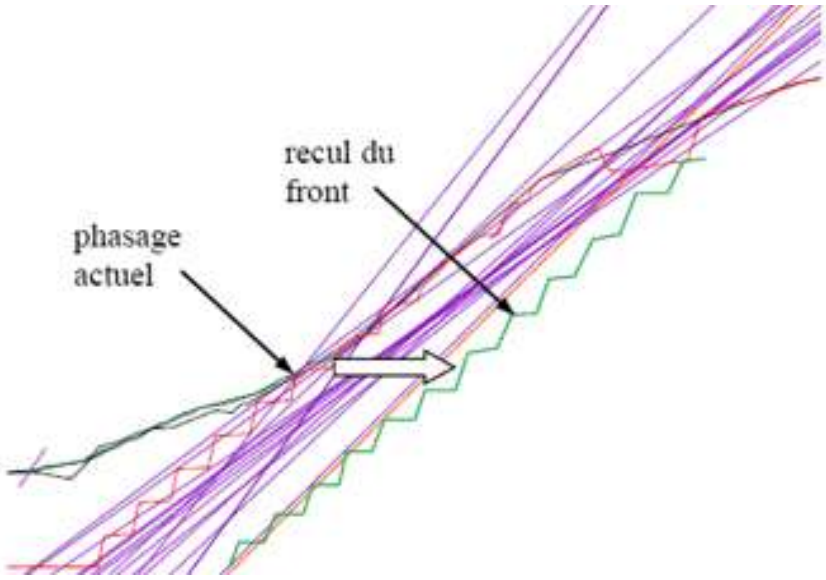
  Pour un certain nombre de ces glissements potentiels identifiés, les familles de fractures impliquées semblent peu représentées.

- **A l'échelle des fronts,** les directions moyennes des grandes familles de fractures ne sont pas susceptibles de causer des glissements (de type grands dièdres ou glissement plan) englobant plusieurs gradins.

  Pour la majorité des fronts, c'est la pente enveloppe de 37° qui permet d'éviter ce risque. Pour le front Nord-Ouest, bien que la pente enveloppe soit plus élevée (49°), l'orientation du front permet également de s'affranchir de ce risque.

  Le principal risque réside dans l'exploitation du Front Est, compte tenu de l'existence de fracture à faibles pendage Ouest (inférieures à 35-40°). Ces faibles pendages sont défavorables à la stabilité puisque les fractures correspondantes peuvent être impliquées dans des glissements plans englobant plusieurs gradins. Néanmoins, les diagraphies réalisées mettent en évidence une très faible densité de ces fractures à faible pendages Seule la diagraphie NS1-partie inférieure révélait la présence de 5 fractures FP1 traversantes de pendage compris entre 30 et 45°.

▼ **Schéma : Principe de recul du front Est illustré sur une coupe schématique présentant les plans de fractures néfastes à la stabilité**



Selon l'étude géotechnique GEOTEC (2014/00933/BESAN/01 du 16 avril 2014), sous réserve de vérifier la position effective des grandes discontinuités identifiées, les instabilités des gradins du front Est affecteraient uniquement la pointe de certains gradins. Il est naturellement difficile de prévoir avec une telle précision la position réelle de ces grandes fractures et c'est pourquoi ANTEA GROUP rejoint GEOTEC sur la nécessité d'un suivi permettant de vérifier à l'avancement la position réelle et l'extension des fractures.

Le cas échéant, les banquettes élargies prévues aux cotes 680 et 605 NGF pourraient être adaptées (modification de l'altitude de ces banquettes afin de bloquer en pied une éventuelle fracture de grande extension).

On notera par ailleurs que ces banquettes élargies permettent aussi de disposer d'une certaine marge de manœuvre pour adapter le plan d'exploitation en cas de ruptures localisées de gradins. Enfin, ces banquettes élargies pourront servir de réceptacles pour d'éventuels matériaux éboulés. La création de merlons sur ces banquettes élargies permettra d'augmenter leur capacité de stockage.

Pour autant, l'exploitation en gradin du front Est **constitue une amélioration de sa stabilité à grande échelle**, au regard de sa géométrie actuelle (exploitation en miroir suivant les fractures de pendage Ouest).

La faille majeure N100/75°E (dont l'existence même est discutable) n'intervient pas de façon significative dans la stabilité du front Est compte tenu de son orientation. Par ailleurs, elle ne semble pas être accompagnée d'une zone brêchique et ne devrait donc pas causer de difficultés particulières d'exploitation.

A l'échelle du front, le risque d'éboulement en série (dièdre se propageant de gradins en gradins) est également à considérer. Ce risque est notamment à envisager pour des dièdres impliquant les familles à grande extension (cas de FP1-FP2 pour le Front Est, FP3 pour le Front Nord). Ce risque est difficilement quantifiable par des calculs, en raison de la diversité des géométries résultantes des chutes de blocs. La principale mesure réside en un suivi à l'avancement des conditions de stabilité : relevé de l'extension des fractures, examen des conditions géométriques après la rupture d'un dièdre, renforcement des zones ainsi fragilisées (boulons d'ancrage, grillage etc.).

Le cas particulier du secteur Nord-Ouest est également étudié :

- l'arasement de l'éperon actuel et l'adoucissement des pentes améliore sensiblement la sécurité par rapport à la situation actuelle ;
- la présence des pélites ne modifie pas la géométrie du projet mais s'accompagne d'un remblaiement rapide des fronts pour éviter leur altération par les intempéries.

- *Au droit des verses à stériles*

Afin d'étudier la stabilité des remblais, ANTEA GROUP (janvier et avril 2013 pour la verse Nord et mars 2014 pour la verse Est - Mont Jean) a réalisé des études afin de vérifier la stabilité des systèmes vis-à-vis du grand glissement et des phénomènes de tassement.

Pour une surface potentielle de glissement, le calcul fournit le coefficient de sécurité (F_S) correspondant au rapport des efforts résistants sur les efforts moteurs. Le coefficient de sécurité de l'ouvrage est donné par une surface de glissement la plus critique (F minimal).

Pour des ouvrages définitifs (ex : remblais routiers ouverts au public), la stabilité du talus est considérée classiquement comme assurée si :

- Fs ≥ 1,3 à court terme (c'est-à-dire pendant la phase de travaux) ;
- Fs ≥ 1,5 à long terme (situation définitive) ;
- Fs ≥ 1 pour des sollicitations sismiques.

Verse Nord

Notons que l'étude manée montre la faisabilité du projet sur un volume maximal de matériaux à stocker de 186 000 m^3 mais précise que d'autres investigations seront nécessaires pour le dimensionnement du stockage final.

Les calculs ont été effectués pour une stabilité longitudinale et transversale.

▼ **Tableau : Facteurs de sécurité – profil longitudinal (ANTEA GROUP, janvier 2013)**

Paramètres mécaniques pour les matériaux de butée/Parement	Stabilité à long terme	Stabilité face au séisme
C'=5 kPa ϕ'=45°	Grand glissement FS = 1,57	Grand glissement FS = 1,14
	Glissement superficiel FS = 1,34	Glissement superficiel FS = 1,02
C'=10 kPa ϕ'=40°	Grand glissement FS = 1,44	Grand glissement FS = 1,05
	Glissement superficiel FS = 1,32	Glissement superficiel FS = 1,00

ANTEA GROUP (janvier 2013) note que les calculs aboutissent :

- à des facteurs de sécurité proches **de 1,5 pour le grand glissemen**t et **supérieur à 1,3 pour des glissements superficiels** ce qui est admissible compte tenu de l'absence d'enjeu humain ou matériel proche du site ;
- à des facteurs de sécurité en cas de séisme **supérieurs à 1, qui traduisent <u>la stabilité du remblai</u>**.

▼ **Tableau : Facteurs de sécurité – profil transversal (ANTEA GROUP, janvier 2013)**

Paramètres mécaniques pour les matériaux de butée/Parement	Stabilité à long terme	Stabilité face au séisme
C'=5 kPa ϕ'=45°	FS = 1,64	FS = 1,19
C'=10 kPa ϕ'=40°	FS 1,63	FS 1,18

ANTEA GROUP (janvier 2013) note que le calcul abouti à un facteur de sécurité à long terme égal à **1,6 > 1,5** et à un facteur de sécurité sous sollicitation sismique égal **1,2 > 1 qui traduisent <u>la stabilité du remblai</u>**.

Verse Est – Mont-Jean

Les résultats de calcul sont les suivants :

▼ **Tableau : Facteurs de sécurité calculés (ANTEA GROUP, mars 2014)**

	Stabilité à long terme	Stabilité face au séisme
Sans nappe	Grand glissement FS = 1,48	Grand glissement FS = 1,13
	Glissement superficiel FS = 1,75	Glissement superficiel FS = 1,34
Avec 1 m d'eau dans le remblai	Grand glissement FS = 1,48	Grand glissement FS = 1,13
	Glissement superficiel FS = 1,76	Glissement superficiel FS = 1,33
Avec 2 m d'eau dans le remblai	Grand glissement FS = 1,47	Grand glissement FS = 1,12
	Glissement superficiel FS = 1,73	Glissement superficiel FS = 1,32

ANTEA GROUP (mars 2014) note que les calculs aboutissent :

- à des facteurs de sécurité proches **de 1,5 pour le grand glissement** affectant à la fois le remblai et les sols de fondation, et **supérieur à 1,7 pour des glissements superficiels** affectant uniquement le remblai. **Ces valeurs témoignent donc de la stabilité à long terme du remblai** ;
- à des facteurs de sécurité en cas de séisme **de l'ordre de 1,1 à 1,3, qui traduisent la stabilité du remblai sous sollicitations sismiques**.

De plus, le développement d'une nappe de 1 à 2 mètres d'épaisseur à la base du remblai n'influence pas significativement les résultats des calculs de stabilité.

ANTEA GROUP conclue que l'étude a montré la faisabilité du projet de remblai sous réserve de respecter les recommandations de l'études et que la stabilité sera assurée vis-à-vis des glissements et du tassement.

L'ensemble des mesures préconisées est détaillé dans la partie 2-3 suivante.

DANS LE CADRE DU RÉAMÉNAGEMENT

Quelques fronts résiduels seront talutés à l'aide des stériles du site. Les autres fronts seront purgés et laissés en l'état, avec la création de micro-falaises (quelques mètres de hauteur), de falaises ne dépassant pas 15 m et de zones d'éboulis.

Associés à la revégétalisation de la zone, ces aménagements assureront la stabilité des fronts et des stockages de stériles à long terme.

2-2-3-2 EN PERIPHERIE DU SITE

CONCERNANT LES ANCIENNES EXPLOITATIONS MINIÈRES

- *Localisation des zones d'aléas*

Les cartes d'aléas effondrements localisés et de tassement de la commune de Lepuix ont été superposées aux emprises du projet.

▶ **Annexe 8 : Plan des aléas miniers (cabinet géomètre SCHALLER)**

Il ressort que le projet d'extension de la carrière de Lepuix est concerné en plusieurs points par un aléa faible vis-à-vis d'effondrements localisés liés à des galeries isolées, ce qui correspond à la description suivante, conformément au paragraphe 9.2 de l'étude INERIS, de décembre 2011 :

- **Mécanisme** : Effondrement localisé lié aux galeries débouchant en surface et causé par l'effondrement du toit des galeries. Si l'espace disponible au sein des travaux miniers est suffisant pour que les matériaux éboulés et foisonnés puissent s'y accumuler sans bloquer le phénomène par auto-comblement, la voûte de l'effondrement peut atteindre la surface et engendrer un effondrement localisé en surface.
- **Prédisposition** (ou probabilité d'occurrence) : Sensible. Correspondant à une profondeur des galeries comprise entre 10 et 20 m de profondeur.
- **Intensité** : Limitée. Correspondant à un diamètre de l'effondrement inférieur à 3 m.
- **Aléa résultant** : Faible.

- *Effets sur le projet d'extension*

Verse à stériles Nord

Le projet de remblai est concerné sur 50 % de son emprise par l'aléa faible vis-à-vis d'effondrements localisés liés à des galeries isolées.

Ce remblai sera donc potentiellement impacté par des effondrements localisés de taille réduite. Le dimensionnement final du remblai devra donc tenir compte de cet aléa. L'étude intégrera notamment l'impact d'un effondrement localisé sur la stabilité du remblai et l'étude de la propagation des matériaux déstabilisés.

Verse à stériles Est (Mont Jean)

La zone d'aléa faible vient tangenter le projet de remblai du Mont Jean. Sur un linéaire de 25 ml, le pied du remblai se situerait à moins de 5 m de la zone d'aléa faible avec une distance minimale de l'ordre de 3 m. Le scénario le plus pénalisant correspond donc à l'apparition d'un effondrement localisé de petit diamètre (moins de 3m) à 3 m du pied du remblai qui pourrait se traduire par une déstabilisation ponctuelle du pied de remblai et par l'apparition d'une loupe de glissement dans le talus Nord-Ouest du remblai.

La propagation des matériaux éventuellement déstabilisés pourrait atteindre quelques mètres et n'atteindra donc aucun enjeu humain ou matériel.

Fosse d'extraction

- ***Secteur Nord-Ouest :*** la zone d'aléa faible vient tangenter les limites de la fosse d'extraction projetée **sans aucun impact sur la stabilité** ;

- ***Secteur Nord-Est :*** la zone d'aléa faible intercepte localement l'emprise de la fosse d'extraction sur une vingtaine de mètres. Dans cette bande périphérique, l'extraction concernera essentiellement les matériaux de découverte ou éventuellement les premiers mètres de rocher et entraînera un abaissement du terrain naturel de l'ordre d'une vingtaine de mètres. Les travaux d'extraction sont donc susceptibles de s'approcher voire d'intercepter une ancienne galerie de mine. Compte tenu des dimensions réduites de ces galeries (1,5 à 2 m selon l'étude INERIS), les volumes de terrain éventuellement effondrés ou les vides éventuellement découverts présenteront des dimensions très réduites qui seront facilement traités avec les moyens de chantier disponibles.

CONCERNANT LES AUTRES TERRAINS AVOISINANTS

A l'heure actuelle, aucun indice d'instabilité n'a été observé à proximité des zones en cours d'exploitation.

En fin d'exploitation, le talutage partiel, la purge des fronts résiduels et le modelage des verses à stériles conduiront à la stabilité du site et, par conséquent, à la stabilité des terrains avoisinants. Les risques concernant les terrains périphériques seront donc réduits.

L'ensemble de ces opérations, associé à la revégétalisation de la zone, permettra d'assurer la stabilité sur le long terme des terrains sollicités et donc de celle des terrains avoisinants.

La stabilité des terrains voisins sera également assurée par le maintien d'une bande de terrain non exploitée d'au moins 10 m de large en périphérie du site.

2-3 MESURES DE PROTECTION DES SOLS

2-3-1 GESTION DES DECHETS RESULTANT DE L'ACTIVITE

Les mesures mises en place pour la gestion des déchets produits par l'activité d'exploitation sont décrites dans le thème ⑧ relatif aux déchets.

Par ailleurs, toutes les mesures seront prises dans le cadre de l'activité pour éviter la mise en décharge ou le déversement de matériaux susceptibles de porter atteinte à la qualité des sols.

2-3-2 GESTION DES HYDROCARBURES

Toutes les dispositions seront prises en amont pour éviter tout écoulement accidentel d'hydrocarbures et d'huiles :

- le personnel du site sera formé à la gestion des hydrocarbures ;
- le stockage d'hydrocarbures sera effectué dans une cuve de 40 m^3 au droit d'une rétention couverte ;
- le stockage des huiles sera effectué dans des fûts, positionnés sur des bacs de rétention étanche et de capacité suffisante disposé sur une aire étanche ;
- le ravitaillement des engins sera réalisé sur une aire étanche bétonnée reliée à un bac décanteur-déshuileur équipé d'une alarme et régulièrement vidangé par un récupérateur agréé. Le pistolet de remplissage est équipé d'un dispositif anti-débordement ;
- le ravitaillement des engins peu mobiles (pelle à l'extraction, concasseur primaire) sera effectué par transbordement au-dessus d'un bac étanche mobile ;
- le lavage des engins sera réalisé sur l'aire bétonnée étanche reliée au bac décanteur-déshuileur précédemment citée ;

- les engins et véhicules amenés à circuler sur le site subiront des entretiens réguliers et des Vérifications Générales Périodiques (VGP) afin de prévenir les fuites (carburants, huiles).

En cas d'accident, les consignes seront :

- toute fuite sur un engin ou un véhicule entraînera l'arrêt et la réparation immédiate de celui-ci. Les matériaux souillés seront évacués du site par une société agréée ;
- en cas de pollution et/ou d'incendie, un plan d'intervention sera activé par la société en vue de prévenir rapidement les services de secours (pompiers) et les services compétents (Préfecture, DREAL, ARS).

Des matériaux absorbants (kit anti-pollution) seront disponibles dans l'atelier, à proximité du stock d'hydrocarbures, et dans chaque engin afin de limiter toute expansion/propagation d'une pollution accidentelle (fuite d'hydrocarbures).

L'exploitant donnera à son personnel des consignes d'intervention précises pour lutter contre une éventuelle pollution susceptible de contaminer les sols puis les eaux superficielles ou souterraines.

2-3-3 MESURES CONCERNANT LES RISQUES DE POLLUTION PAR DES TIERS

Le principal risque de pollution des sols serait consécutif à des dépôts illicites. Les eaux de pluie tombant sur le site pourraient, par lessivage, entraîner une partie des éléments solubles des déchets, occasionnant un risque de pollution du sol.

Pour lutter contre les décharges sauvages et le déversement de matériaux ou produits susceptibles de porter atteinte à la qualité des milieux, la Société des Carrières de l'Est a déjà mis en place des dispositifs visant à interdire l'accès au site :

- une barrière à l'entrée du site, fermée en dehors des horaires d'ouverture ;
- des panneaux interdisant à quiconque de pénétrer dans l'enceinte du site ;
- une clôture ceinturant le site.

Les mesures prises pour la protection des sols assureront également la protection des eaux (cf. thème ② relatif aux eaux).

2-3-4 MESURES CONCERNANT LA CONSERVATION DES SOLS

Les risques de dégradation des sols concerneront la manipulation des terres de découverte à décaper.

2-3-4-1 PENDANT LES OPERATIONS DE DEFRICHEMENT

Aucune mesure de précaution particulière n'est à prendre autre que la limitation de la circulation répétée des engins sur une même zone.

2-3-4-2 PENDANT LES TRAVAUX DE DECOUVERTE

Pendant les opérations de décapage et de transport de la terre végétale :

- le compactage provoqué principalement par le roulement et la circulation de véhicules et d'engins à pneus sera évité ;
- les matériaux issus du décapage seront utilisés dès que possible lors des opérations de remise en état.

Durant cette phase des travaux, la structure fine du matériau sera respectée au mieux en :

- évitant autant que possible d'effectuer les travaux de découverte de la couche arable quand celle-ci sera très humide ;
- organisant l'opération de décapage par petites unités de surface, ce qui limitera à la fois les risques de compactage et de malaxage ;
- organisant la circulation des engins sur des zones déjà décapées.

2-3-4-3 PENDANT LE STOCKAGE

Pendant le stockage, les précautions suivantes seront prises :

- le tassement de la terre végétale sera évité ;
- lors de la constitution des dépôts, le compactage dû au roulement des véhicules transporteurs sera limité au maximum ;
- la hauteur des stocks de terre végétale sera inférieure à 3 m pour ne pas nuire aux caractéristiques biologiques et physiques des matériaux.

En outre, la terre végétale sera réutilisée dès que possible pour la remise en état.

2-3-4-4 LORS DU DESTOCKAGE ET DE LA REMISE EN ETAT

Afin de reconstituer des terrains aptes à être végétalisés, la précaution essentielle que prendra la société lors de cette phase des travaux, sera, encore une fois, d'éviter le compactage des terres par le poids des engins de terrassement.

Rappelons enfin, qu'en cas de fuite accidentelle d'un engin, les matériaux contaminés seront récupérés puis évacués et traités dans les locaux d'une entreprise agréée.

Durant cette phase des travaux, la structure de la terre sera également respectée au mieux en évitant autant que possible d'effectuer les travaux de régalage de la terre végétale quand celle-ci sera très humide.

2-3-5 MESURES CONCERNANT LA STABILITÉ DES TERRAINS

2-3-5-1 MESURES CONCERNANT LA STABILITE DE LA FOSSE D'EXTRACTION

Des mesures propres à la conception du phasage ont été prises dans le cadre de l'élaboration de ce dossier. Elles sont détaillées dans la demande d'autorisation (§ 4-2 Fronts d'exploitation), mais sont ici reprises pour mémoire :

- délester le gisement par son sommet en privilégiant l'exploitation par couches ;
- privilégier les orientations de front N/S et E/O à l'avancement de l'exploitation ;
- reculer le front Est à l'intérieur du massif pour éloigner l'exploitation de la zone superficielle décomprimée où la fréquence des plans glissoirs est la plus élevée, et où le pendage est le plus défavorable ;
- privilégier un adoucissement de la pente globale des fronts de la fosse finale, conduisant à une inclinaison d'environ 37° ;
- araser partiellement l'éperon rocheux situé à l'Ouest de la carrière, sur une hauteur d'environ 15 mètres.

Des mesures propres à la conduite d'exploitation de la carrière seront à mettre en œuvre :

Dans les matériaux altérés :

- Angle de talutage des formations arénitiques (découverte sableuses) : 50° maximum
- Angle de talutage de la roche mère altérée à très altérée : 62° maximum
- Hauteur maximale de gradin : 15m
- Banquette minimale de gradin : 6m

Dans le gisement sain :

- Pente des gradins : environ 78°
- Hauteur maximale de gradin : 15m
- Largeur minimale de banquette : 10m pour les fronts Nord-Ouest / 15m pour tous les autres fronts

Mise en place de banquettes sur-élargies aux gradins suivants (cote pouvant varier en fonction des résultats du suivi géotechnique) :

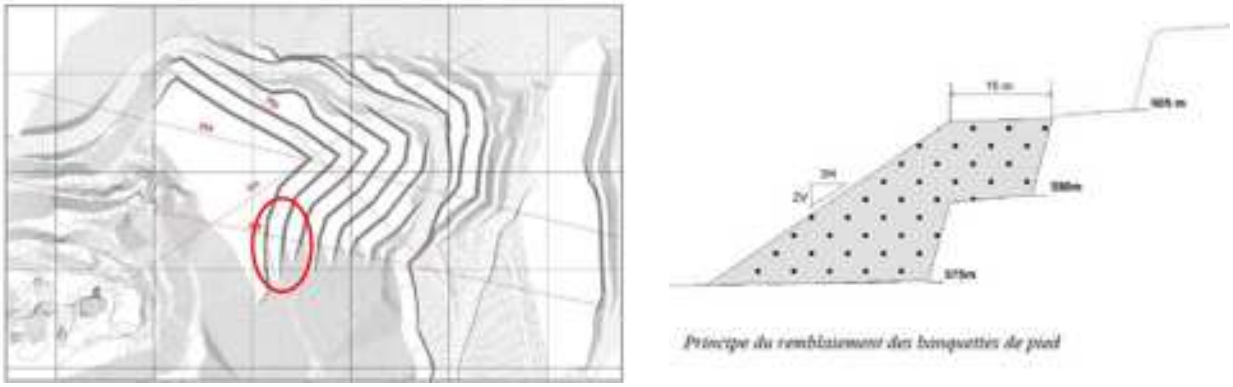
- Gradin 680 : 30m de largeur
- Gradin 605 : 20 m de largeur

De plus, la société mettra en œuvre les mesures suivantes :

- aménagement d'un merlon d'au moins 2 m de hauteur, en pied de talus, sur les banquettes du front Est. Sur la banquette inférieure sur-élargie (605 ou autre en fonction du suivi géotechnique), aménagement d'un merlon d'au moins 3 m de hauteur, à au moins 5 m du parement ;
- purge des fronts et d'éventuels dièdres instables après chaque tir de mine ;
- mise en place d'une surveillance géotechnique par un bureau d'études externe, permettant à chaque avancée significative de l'exploitation, de vérifier la présence ou la variation des éléments structuraux pris en compte pour le dimensionnement du phasage ;
- suivi extensométrique automatisé du glissoire Est, et mise en place d'un plan d'actions en cas d'alerte sur l'instabilité ;
- production d'un rapport de suivi extensométrique annuel jusqu'à la phase d'exploitation de la zone où sont implantés les extensomètres ;
- expérimentation d'un dispositif d'auscultation par visées topographiques lors de l'arrêt des extensomètres. Si l'efficacité est avérée, et si les conditions de stabilité du massif l'imposent, ce dispositif pourra remplacer le système de mesures extensométriques lorsque les travaux d'extraction auront atteint la zone d'implantation des extensomètres ;

  ► **Annexe 9 : Suivi extensométrique (ANTEA GROUP, 2014)**
- talutage par remblaiement total des fronts exploités dans les pélites. La pente extérieure du remblai sera de 40° maximum ;
- remblais temporaire et localisé en partie Sud, des banquettes 590 et 575, atteinte au cours de la première phase quinquennale.

▼ **Illustration : Principe de remblaiement ponctuel et temporaire des pieds de banquette (GEOTEC)**



2-3-5-2 MESURES CONCERNANT LA STABILITE DES VERSES A STERILES

MESURES PROPRES AU STOCKAGE DE LA VERSE NORD

L'étude de stabilité a permis de montrer la stabilité d'un stockage de 186 000 m^3 de remblai sous réserve de la mise en œuvre d'une enveloppe et d'une butée de pieds en matériaux choisis pour leur bonne résistance au cisaillement.

Néanmoins les formations superficielles des terrains qui accueilleront le remblai n'ont pas pu être précisément définies en raison des difficultés d'accès qui limitent les possibilités d'investigations géotechniques.

Après l'obtention de l'autorisation d'exploiter, une démarche d'amélioration des connaissances de ces formations superficielles devra être mise en œuvre. Elle consistera à déterminer les paramètres mécaniques et les épaisseurs de couverture par reconnaissances complémentaires. Ce programme de reconnaissances complémentaires sera intégré à une étude de projet géotechnique (mission G2 de la norme NFP 94 500) qui permettra de définir avec précision les préconisations de mise en place, et éventuellement de redéfinir les volumes à stocker.

MESURES PROPRES AU STOCKAGE DE LA VERSE EST (MONT JEAN)

Pour la phase de réalisation des travaux, une mission de supervision géotechnique sera réalisée. Elle permettra de valider les techniques de mise en place, et d'assurer que les terrains rencontrés présentent les caractéristiques géotechniques cohérentes avec les hypothèses des études.

Si nécessaire, des solutions anti-érosives seront mises en place pour éviter l'entrainement de fines (tapis anti-érosifs, …) par les eaux de ruissellement. Le décapage de la terre végétale sera effectué avant la mise en place des matériaux stériles. En phase de chantier, les eaux de ruissellement seront collectées et acheminées vers des fossés d'évacuation. L'activité de stockage sera stoppée lors de périodes de fortes précipitations. Pour favoriser le tassement progressif des sols de fondation, le remblai sera réalisé de préférence par vastes paliers horizontaux plutôt que par secteurs.

Rappelons qu'une zone d'aléa faible d'affaissement minier vient tangenter le projet de remblai du Mont Jean et qu'un effondrement localisé pourrait se traduire par une déstabilisation ponctuelle du pied de remblai et par l'apparition d'une loupe de glissement dans le talus Nord-Ouest du remblai.

La mesure compensatoire pourrait consister à combler le fontis et à reconstituer le talus glissé. Par ailleurs, le risque d'apparition d'un effondrement devra être pris en compte dans le dispositif de gestion des eaux pluviales, le principe étant simplement d'éviter de concentrer les eaux dans la zone d'aléa pour éviter de provoquer ou d'aggraver un éventuel effondrement.

3 – SYNTHESE : TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL

ETAT INITIAL

- ✓ **Topographie** : le site se trouve sur le versant Ouest du Mont Jean qui culmine à + 786 m NGF. La topographie du site varie de 500 m à l'Ouest, au droit de l'entrée du site à 740 m NGF au Nord-est au droit de l'extension ;
- ✓ **Géologie** : la succession géologique au droit du site est organisée comme suit (de haut en bas) :
  - **Formations superficielles** : des matériaux de découverte de nature sableuse, contenant une fraction très limitée de terres végétales à leur sommet, qui ne peuvent faire l'objet d'aucune valorisation ;
  - **Gisement** : composé par :
    - des arènes sableuses qui peuvent faire l'objet d'une valorisation à hauteur de 75 % de leur volume total, générant 25 % de stériles ;
    - des rhyodacites altérées qui peuvent faire l'objet d'une valorisation à hauteur de 85 % de leur volume total, générant 15 % de stériles ;
    - des rhyodacites saines ne peuvent être valorisées qu'à hauteur de 90 % générant 10 % de stériles.

  Le gisement ne renferme aucun minéral dont la présence ou l'altération engendrerait la libération de fibres d'amiantes.
- ✓ **Contexte minier** : présence d'anciennes mines de plomb, argent et cuivre dans les environs proches du projet.

EFFETS DU PROJET

- ✓ **Modification de la topographie** : agrandissement de l'excavation vers le Nord-est et mise en place de 2 verses à stériles au Nord et à l'Est (Mont Jean) ;
- ✓ **Risque de pollution des sols** lié à la présence d'hydrocarbures dans les engins et au stockage, par les éventuels déchets déposés par des tiers ;
- ✓ **Risque de dégradation de la qualité des sols et d'érosion :** lié au défrichement, au décapage des sols, à la manipulation et au stockage des matériaux de découverte, à la circulation des engins sur les sols dénudés entraînant une déstructuration et un tassement du sol et/ou au lessivage des nutriments suite à la disparition du couvert végétal ;
- ✓ **Risque d'instabilité des terrains :**
  - **A l'intérieur du site :**
    - Du fait de la nature très faillée du gisement, risque de glissements (plan et drièdre) et de chutes de blocs ;
    - Du fait de la mise en stock des stériles sur les verses, risques d'éboulement, de tassement des sols.
  - **A l'extérieur du site :**
    - Risque d'effondrement des anciennes mines et de destabilisation de la verse du Mont Jean ;
    - Risque d'instabilité des terrains voisins, si non respect de la bande inexploitée de 10 m.

MESURES MISES OU A METTRE EN PLACE

✓ **Topographie** : remodelage et talutage d'une grande partie des terrains exploités (fronts et carreau) et des 2 stocks de stériles à l'aide de stériles issus du site. Cela permettra la réintégration du site dans son milieu environnant ;

✓ **Pollution** :
- Accès interdit au public et fermeture du site en dehors des heures d'ouverture ;
- Gestion et tri des déchets ;
- Dispositif ceinturant le site et interdisant toute intrusion et dépôt de déchets par des tiers (clôtures périphériques, panneaux, merlons par endroits…) ;
- Stockage des carburants au droit d'un bac étanche et couvertes ;
- Ravitaillement des engins au droit d'une aire étanche reliée à un décanteur-déshuileur (à l'exception des engins peu roulant (pelle à chenilles et concasseur primaire)) ;
- Evacuation des terres souillées en cas de fuite sur un engin, avec arrêt et réparation immédiate de ce dernier ;
- Présence de kits anti-pollution et formation du personnel à leur usage ;

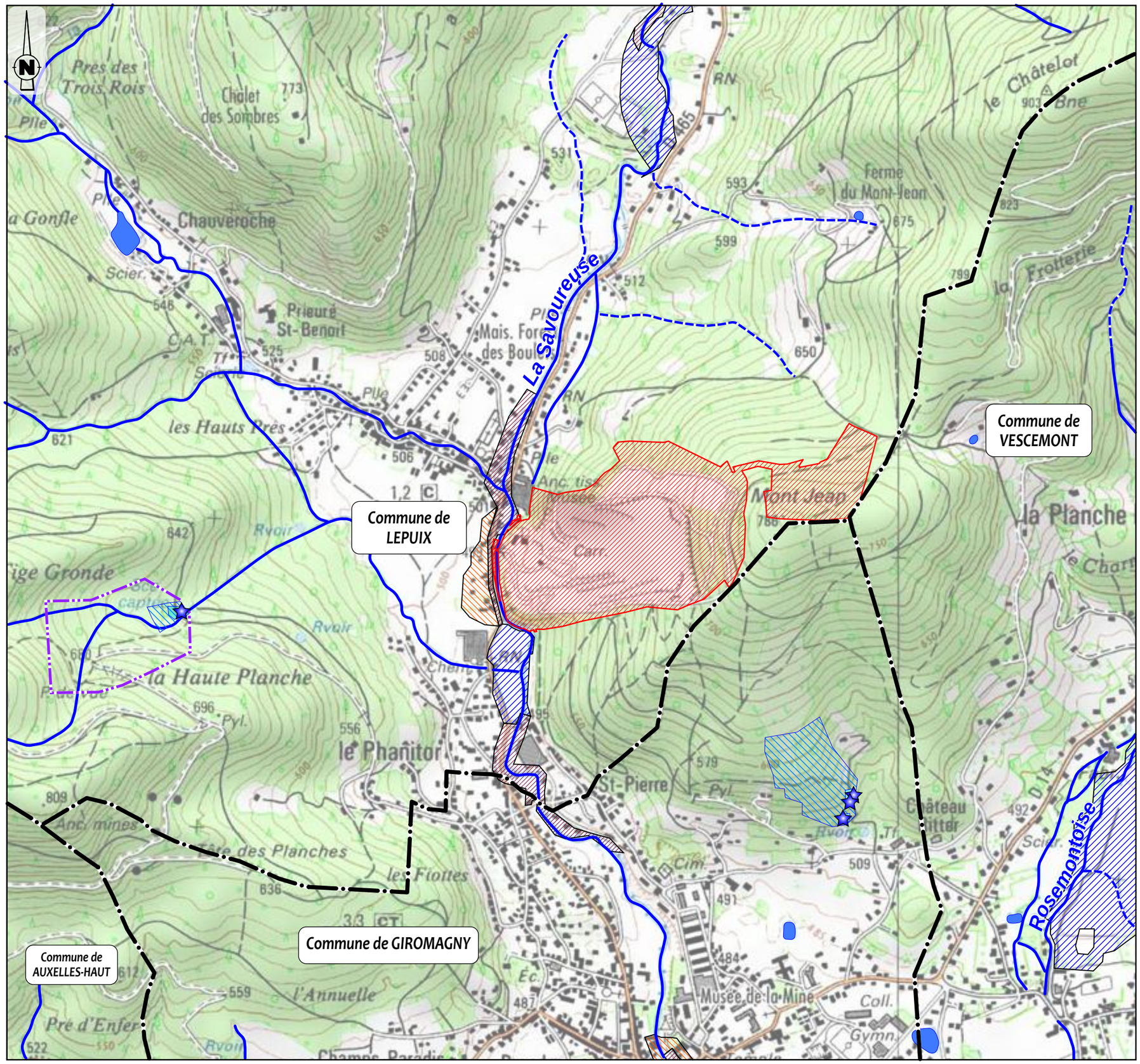
✓ **Dégradation des sols** :
- Respect des caractéristiques intrinsèques de la terre végétale lors des travaux de défrichement, de décapage, de stockage et de réaménagement ;
- Remise en état coordonnée à l'exploitation limitant les stockages dans le temps ;

✓ **Instabilité** :
- **A l'intérieur du site :**
  - Délester le gisement par son sommet en privilégiant l'exploitation par couches ;
  - Privilégier les orientations de front N/S et E/O à l'avancement de l'exploitation ;
  - Reculer le front Est à l'intérieur du massif pour éloigner l'exploitation de la zone superficielle décomprimée où la fréquence des plans glissoirs est la plus élevée, et où le pendage est le plus défavorable ;
  - Privilégier un adoucissement de la pente globale des fronts de la fosse finale, conduisant à une inclinaison d'environ 37° ;
  - Araser partiellement l'éperon rocheux situé à l'Ouest de la carrière, sur une hauteur d'environ 15 m ;
- **A l'extérieur du site :**
  - Etudes géotechniques complémentaires à mener au droit de la verse Nord (tassement terrains, …) ;
  - Sur la verse du Mont Jean, mise en œuvre de solutions anti-érosives lors des travaux de terrassement pour limiter l'entrainement de fines ;
  - Sur la verse du Mont Jean, en cas de besoin, comblement des fontis et restitution des talus glissés ;
  - Maintenir, en limite périphérique des terrains sollicités pour l'extraction, d'une bande inexploitée d'au moins 10 m de large.

2

EAUX SUPERFICIELLES & SOUTERRAINES

DONNEES HYDROLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES



Terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière (renouvellement et extension)

Captage A.E.P.

Périmètre de protection immédiate de captage.

Périmètre de protection rapprochée de captage

Périmètre de protection éloignée de captage

Cours d'eau permanent

Cours d'eau temporaire

Surface en eau

Zonage relevant du PPRI de la Savoureuse, du Rhône et de la Rosemontoise

Zone U1

Zone U3

Zone E

Limite communale

Echelle : 1/12 500

http://www.geoportail.gouv.fr/accueil - Le Portail des Territoires et des Citoyens

1 – EAUX SUPERFICIELLES

Les données concernant le contexte hydraulique sont extraites en partie :

- Banque nationale de données pour l'hydrométrie et l'hydrologie : http://sierm.eaurmc.fr/l-eau-pres-de-chez-vous/eau-lepuix-90065.php
- Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse
- Infoterre : http://infoterre.brgm.fr/
- Note technique concernant le redimensionnement des bassins de stockage et de décantation réalisée par ANTEA GROUP, juillet 2014
- Suivi des rejets aqueux au milieu naturel, rapports d'essais (IRH, 2015)

1-1 CONTEXTE HYDRAULIQUE

1-1-1 LA VALLEE DE LA SAVOUREUSE

Le projet s'inscrit au sein de la vallée de la Savoureuse mais reste situé en dehors du lit majeur de ce cours d'eau car il a été développé en surplomb par rapport à cette rivière.

La Savoureuse, qui trouve sa source à proximité du sommet du Ballon d'Alsace s'écoule en limite Ouest du périmètre de la carrière et son lit se situe à environ 10 mètres en contrebas de son fond de fouille.

Sur la partie supérieure de son cours, la Savoureuse présente un comportement torrentiel bien que son régime annuel puisse être considéré comme un régime hydrologique pluvio-nival marqué par une période de hautes eaux centrée sur la fin de l'hiver (fonte des neiges) et une période de basses eaux centrée sur la période estivale.

Entre le Ballon d'Alsace et sa confluence avec l'Allan, son bassin versant, d'une superficie de 225 km², se présente sous une forme très allongée pouvant être comparée à un rectangle de 40,4 km de longueur et de 5,6 km de largeur.

◄ Illustration : Données hydrologiques et hydrogéologiques

En marge de la Savoureuse qui constitue le principal organe hydrologique du secteur d'étude, de nombreux ruisseaux s'écoulent sur les versants de la partie supérieure de la vallée de la Savoureuse, entre sa source et la commune de Giromagny, et participent à son alimentation. Parmi ces ruisseaux citons :

- La Goutte des Œillets,
- La Goutte du Bon Pommier,
- La Goutte Thierry,
- La Goutte des Forges,
- Le Ruisseau des Belles Filles,
- Le Saut de la Truite,
- La Goutte d'Ulysse,
- La Goutte Louis,
- La Beucinière,
- La Goutte Sainte-Guillaume.

A partir de Giromagny, la Savoureuse passe progressivement d'un régime torrentiel à un régime moins excessif et s'engage dans la plaine alluviale de Chaux, formée d'alluvions récentes. Elle trouve ensuite, à l'amont de Valdoie, ses deux principaux affluents, le Rhôme sur sa rive droite et la Rosemontoise sur sa rive gauche et est ensuite canalisée dans la traversée de l'agglomération belfortaine.

1-1-2 RISQUE D'INONDATION

Un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), dont l'élaboration a été prescrite par l'arrêté n° 96-1893 du 29 octobre 1996 pour le Territoire de Belfort et par l'arrêté n° 97-201 du 13 janvier 1997 pour le département du Doubs a été mis en œuvre sur cette rivière.

Le PPRI de la Savoureuse, du Rhôme et de la Rosemontoise a ainsi été approuvé par arrêté préfectoral n° 99-1602 en date du 14 septembre 1999.

Le règlement du PPRI précise les occupations et utilisations du sol admises et interdites au sein des trois zones d'exposition aux risques d'inondation définies sur le territoire de la commune de Lepuix, à savoir les zones U1, U3 et E.

La carrière étudiée est située en dehors de ces 3 zones réglementées. De plus, compte tenu de la cote topographique des terrains, le projet est localisé en dehors de toute zone inondable.

1-1-3 QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

D'après les données de qualité des cours d'eau de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée, les eaux de la Savoureuse présentent en amont, à hauteur et en aval de la commune de Lepuix une bonne qualité, critère 1B et conservent un tel niveau de qualité tout au long de leur parcours au sein de la haute vallée, jusqu'en amont de la commune de Belfort.

A hauteur de Lepuix et sur la partie supérieure de son cours, la Savoureuse est par ailleurs classée en rivière piscicole de 1ère catégorie.

A l'aval de Belfort, la Savoureuse se transforme en une rivière dégradée.

Après Danjoutin sa qualité est mauvaise à hors classe jusqu'à sa confluence avec l'Allan, à Sochaux. D'un point de vue physico-chimique, les eaux de la Savoureuse sur la partie supérieure de son cours, à hauteur des terrains étudiés sont des eaux oligo-minérales de pH neutre à légèrement acide et de très faible dureté du fait de leur pauvreté en calcaire sous forme libre ou liée (bicarbonate de calcium, ions hydrogénocarbonates).

Leur résidu sec comme leur conductivité prennent des valeurs très faibles du fait de leur très faible minéralisation. Du point de vue des concentrations en éléments exogènes et polluants d'origine organique, les eaux de la Savoureuse se cantonnent à des valeurs faibles pour tous les paramètres mesurés.

1-1-4 ECOULEMENTS DE SURFACE AU DROIT DU PROJET

Aucun écoulement pérenne n'a été observé sur le site.

Les écoulements temporaires de surface concernent les eaux de ruissellement liées aux intempéries (pluies, orages et fonte des neiges) et quelques résurgences présentes au grès des fractures dans le massif.

Ces eaux sont actuellement canalisées et dirigées vers un bassin de collecte et de décantation avant traitement et rejet à la Savoureuse.

1-2 EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Les effets que pourraient occasionner l'exploitation sur les eaux superficielles sont d'ordre :

- **Hydrodynamiques** : augmentation des coefficients de ruissellement des sols ;
- **Hydrochimiques** : présence éventuelle de matières en suspension et/ou d'hydrocarbures.

En l'absence de mesures et de contrôles, les risques théoriques de pollution des eaux proviendront :

- des stockages d'hydrocarbures et d'huiles ;
- des opérations d'entretien et de ravitaillement des engins ;
- de la réserve d'hydrocarbures dans les réservoirs des engins (collision, défaillance, …) et du concasseur primaire ;
- de la réalisation d'opérations de lavage des matériaux extraits, et donc de la génération d'eaux de procédé chargées en fines ;
- d'un défaut de décantation des eaux issues du ruissellement ;
- du dépôt sauvage de déchets sur le site par des tiers.

Les sources éventuelles de pollution disparaîtront avec la fin de l'activité. Ce risque est donc temporaire.

1-2-1 DANS LE CADRE DU DÉFRICHEMENT

1-2-1-1 EFFETS HYDRODYNAMIQUES

Rappelons le rôle d'"éponge" joué par la végétation vis-à-vis des eaux de pluie qu'elle absorbe puis restitue en partie à l'atmosphère par évapotranspiration. Les spécialistes évaluent à 25% (ordre de grandeur) le volume d'eau de pluie intercepté par le couvert d'une végétation forestière en région tempérée. Ce chiffre représente une moyenne.

Une surface défrichée provoquera une augmentation des phénomènes de ruissellement superficiel liée à la disparition du couvert végétal. Néanmoins, rappelons que le défrichement portera **sur une surface de 12 hectares**, ce qui, rapportée à la surface globale du massif forestier est très faible.

1-2-1-2 EFFETS HYDROCHIMIQUES

Les écoulements peuvent potentiellement provoquer une augmentation des matières en suspension dans les eaux du fait de la mise à nu de la terre végétale. En effet, suite au dessouchage, la terre végétale ne sera plus maintenue et, du fait de la perte de couvert végétal, elle devra supporter des écoulements plus importants. Ceci pourrait entraîner, un certain temps au moins, la présence de matières en suspension dans les écoulements superficiels.

Ces effets seront temporaires et dépendants des épisodes pluvieux.

1-2-2 EFFETS DANS LE CADRE DES OPÉRATIONS D'EXPLOITATION

1-2-2-1 CONSTAT ACTUEL

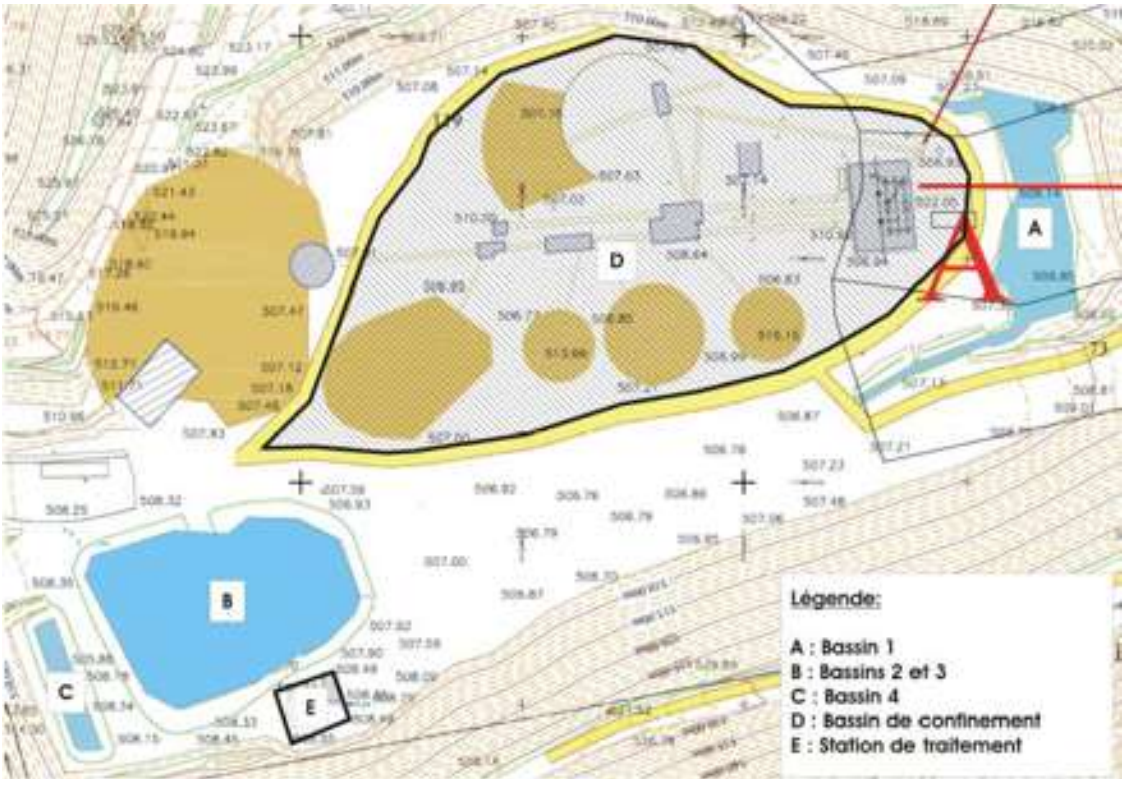
EFFETS HYDRODYNAMIQUES

Les eaux superficielles présentes sur le site proviennent des **eaux de procédé** et des **eaux météoriques**.

L'arrêté préfectoral du 12 septembre 2007 impose à la société de collecter les eaux pluviales et de sources provenant de la carrière et de les faire transiter vers des bassins de décantation.

En cas de pluies de forte intensité, ces eaux doivent préalablement être dirigées vers un bassin de confinement, dimensionné pour recueillir le premier flot des eaux pluviales (pluie d'occurrence décennale et d'une durée de 24 h).

▼ **Schéma : Principe de gestion des eaux sur la carrière actuelle (ANTEA GROUP, 2014)**



▶ **Annexe 10 : Note technique ANTEA GROUP (juillet 2014)**

Dans le cadre d'une note technique concernant le redimensionnement des bassins de stockage et de décantation réalisée par ANTEA GROUP (2014) note qu'au droit de la carrière actuelle, les eaux pluviales suivent le cheminement suivant :

- les eaux de ruissellement du front Nord-est transitent dans le bassin A ;
- les eaux de ruissellement des fronts Est et Sud et du bassin A transitent dans le bassin B et C via un fossé drainant. Ce bassin est équipé d'une pompe qui permet d'envoyer les eaux vers une station de traitement ;
- les eaux sont traitées dans une station de traitement d'une capacité maximale de 150 m^3/h (moyenne de 35 m^3/h) qui fonctionne selon un principe de coagulation, de floculation, de clarification et de recyclage puis de refoulement de boues ;
- une fois traitées, les eaux sont rejettées au milieu naturel, la Savoureuse.

En cas de fortes précipitations, le carreau principal de la carrière, sert de bassin de confinement.

Les eaux stockées rejoignent ensuite le fossé puis les bassins B et C avant traitement puis rejet au milieu naturel.

EFFETS HYDROCHIMIQUES

Rappelons que le traitement des matériaux génère des eaux de lavage et que du floculant est utilisé pour accélérer la décantation des particules en suspension.

Rappelons que le circuit des eaux de lavage des matériaux est fermé.

Conformément à son arrêté du 12/09/2207, la société réalise les contrôles des rejets aqueux de son site sur 1 point à ***fréquence mensuelle*** et sur 2 points (sortie de décanteur-déshuileur bassin et laveur de roues) à ***fréquence semestrielle***.

▶ **Annexe 11 : Suivi des rejets aqueux au milieu naturel, rapports d'essais (IRH, 2015)**

Les résultats de 2015 présentés montrent **une conformité des rejets** dans le milieu naturel (La Savoureuse).

▼ **Tableau : Synthèse des résultats au rejet des eaux superficielles sur 24 h (IRH, octobre 2015)**

Paramètre	Débit journalier (m3)	MES		DCO		Indice Hydrocarbures (C5-C10 et C10-C40)	
		Concentration (mg/l)	Flux (kg/j)	Concentration (mg/l)	Flux (kg/j)	Concentration (mg/l)	Flux (kg/j)
Valeur réglementaire		35		125		10	
du 28 au 29 janvier 2015	1709	17	29,0	<30	<51,3	<0,56	<0,96
du 10 au 11 février 2015	156	<2	<0,3	<30	<4,7	<0,56	<0,09
du 4 au 5 mars 2015	2249	66	148,5	<30	<67,5	<0,56	<1,26
du 8 au 9 avril 2015	1198	7,9	9,5	<30	<35,9	<0,56	<0,67
du 11 au 12 mai 2015	109	20	2,2	<30	<3,2	<0,56	<0,06
du 9 au 10 juin 2015	101	3,9	0,4	<30	<3,0	<0,56	<0,06
du 6 au 7 juillet 2015	102	<2	<0,20	<30	<3,1	<0,56	<0,06
du 4 au 5 août 2015	109	4,1	0,4	<30	<3,2	<0,56	<0,06
du 7 au 8 septembre 2015	104	<2,0	<0,21	<30	<3,1	<0,56	<0,06
du 12 au 13 octobre 2015	279	8,7	2,4	<30	<8,4	<0,56	<0,16

De même, les analyses réalisées en sortie des **2 bacs décanteur-déshuileur sont conformes** à la réglementation. Ponctuellement, des dépassements sont notés pour les MES. Ils sont expliqués par des prélèvements réalisés en période sèche. Le séparateur est alors forcé à l'aide d'eau sous pression, mobilisant de manière anormale les particules en suspension.

- *Utilisation de floculants à base de polyacrylamides*

Le floculant utilisé au sein du dispositif de clarification est un floculant de synthèse à base de polyacrylamides.

Dans le cadre d'un projet français de recherches (AQUAPOL) financé par l'Agence nationale de la Recherche française (ANR), plusieurs études récentes ont été menées afin de déterminer les cinétiques de dégradation de l'acrylamide et ses interactions avec les fines particules. Cette approche expérimentale a été soutenue par l'UNPG, et menée en partenariat avec le BRGM, les universités de Nice et Orléans, et l'école des Mines d'Alès.
Il a notamment été démontré qu'il existe une dégradation naturelle de l'acrylamide résiduel au sein des bassins de décantation, ainsi que l'absence d'accumulation d'acrylamide dans les eaux de procédé et dans l'eau surnageante des bassins de décantation. Ces études tendent également à relativiser les très faibles seuils rencontrés au sein des eaux de carrière (inférieur ou égal à 0,1 µg/l) en comparaison à certains aliments (café : 20 à 490 µg/l ; chips : 750 µg/Kg).

Pour l'exploitation de Lepuix, le certificat de conformité et la Fiche de Données Sécurité présentés en annexe de la demande d'autorisation montrent que les boues sont inertes c'est-à-dire que la concentration en acrylamide résiduelle est de 40 ppm ou 0,004% soit **une concentration 25 fois inférieure à la norme (0,10 µg/l)** pour le produit livré en 2015.
De plus, le taux d'acrylamide a été mesuré en décembre 2014 **(cf. annexe 11)** dans les eaux à différents niveaux de profondeur de notre bassin d'eau claire (bassin tampon avant rejet dans le milieu naturel), ainsi qu'au niveau de la buse de rejet dans le milieu naturel et en novembre 2015 (**cf. annexe 11**), au niveau de la nappe d'acompagnement de la Savoureuse.

Le taux d'acrylamide mesuré pour chacune d'entre elles est inférieur à la limite de détection de 0,05 µg/L.

Par conséquent, les eaux de procédé, ainsi que les eaux rejetées dans le milieu naturel, respectent les limites de qualité définies par l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine :

PARAMÈTRES	LIMITES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Acrylamide.	0,10	µg/L	La limite de qualité se réfère à la concentration résiduelle en monomère dans l'eau, calculée conformément aux spécifications de la migration maximale du polymère correspondant en contact avec l'eau.

Le risque d'impact sur l'environnement extérieur, lié à l'utilisation de floculant à base de polyacrylamides, est donc négligeable. Il n'est donc pas nécessaire de substituer ce floculant au profit d'autres produits.

1-2-2-2 DANS LE CADRE DU PROJET

EFFETS HYDRODYNAMIQUES

L'élargissement de l'excavation va accroître le volume d'eau ruisselée.

Ce phénomène est en partie dû à la disparition du couvert végétal ainsi qu'à la diminution de l'épaisseur du gisement. Ainsi, les eaux météoriques tombant au droit de la carrière et les eaux de ruissellement ne sont plus soumises à l'évapotranspiration et mettent moins de temps à rejoindre le réseau hydrographique.

Ainsi, le projet d'extension de carrière objet du présent dossier conduira aux modifications suivantes :

- la surface totale du bassin-versant représentée par la carrière sera de 293 000 m² (surface de la zone d'extraction) ;
- son carreau principal aura une capacité de 36 862,5 m² (surface de 24 575 m² délimitée par des merlons d'une hauteur de 1,5 m).

ANTEA GROUP (2014) précise que le volume du premier flot des eaux pluviales est estimé à 37 902,5 m^3, soit un volume légèrement supérieur de 1 040 m^3, aux capacités du carreau principal.

La méthode de calcul utilisée ne prend toutefois pas en compte le volume d'eau évacué du site via la station de traitement.

Le débit maximum d'eau chargée pouvant être traité est de 150 m^3/h soit au maximum 3 600 m^3/j.

En prenant en compte ce débit, le dimensionnement actuel du bassin de confinement serait suffisant. En effet, bien que son volume ne permette pas de recueillir la totalité du premier flot des eaux pluviales, le bassin de confinement est suffisamment dimensionné pour stocker la différence entre le volume d'eau précipité et évacué.

L'extension de la carrière n'aura donc pas d'incidence sur les ouvrages de gestion des eaux pluviales.

EFFETS HYDROCHIMIQUES

Les effets seront les mêmes qu'à l'heure actuelle.

Concernant les risques de pollution par des hydrocarbures et par les matières en suspensions, ils seront fortement limités par les mesures déjà en place (cf. § 3 suivant).

Comme pour la carrière actuelle, et au regard des mesures mises en place par la société, les effets sur les eaux superficielles, directs, indirects et temporaires dans le cadre du projet, seront limités.

1-2-3 EFFETS APRÈS EXPLOITATION

Après réaménagement final du site, le sol sera restitué sur une partie de la carrière, ce qui permettra d'assurer la filtration des eaux météoriques (garantissant une bonne qualité des eaux d'infiltration sur le long terme).

De plus, les sources éventuelles de pollution disparaîtront avec la fin de l'activité. Ce risque est donc temporaire, à l'exception du risque de décharge sauvage.

1-3 MESURES DE PROTECTION DES EAUX SUPERFICIELLES

Les mesures à mettre en place pour la préservation des eaux superficielles seront les mêmes que celles nécessaires à la protection des eaux souterraines. Elles sont détaillées dans le paragraphe 2-3 suivant : Mesures de protection des eaux superficielles et souterraines.

2 – EAUX SOUTERRAINES

Les données concernant le contexte hydrogéologique sont tirées en partie :

- Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse
- http://infoterre.brgm.fr
- Cartographie des captages AEP et de leurs périmètres de protection (ARS)
- Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES)

2-1 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

2-1-1 AQUIFERES LOCAUX

Les débits de la Savoureuse sont suffisants pour pouvoir alimenter et soutenir une nappe souterraine connexe, d'autant que son bassin versant, sur la partie supérieure de son cours, en amont et à hauteur des terrains étudiés soutient deux types de réservoirs aquifères souterrains :

- sur les versants, dans la roche fissurée ou dans les formations d'altération ;
- en amont des vallées à morphologie glaciaire, notamment dans des cuvettes de surcreusement glaciaire. C'est le cas dans la haute-vallée de la Savoureuse, puisqu'une cuvette de surcreusement glaciaire, dite cuvette de Malvaux, perchée en amont de la commune de Lepuix, est exploitée pour l'alimentation en eau potable.

FORMATIONS D'ALTERATION ET ROCHES FISSUREES

Une partie des eaux accumulées sur les sommets et les hauts de versants est libérée par de nombreuses sources. Les processus d'infiltration sont très importants au sein de la haute vallée de la Savoureuse. Ils sont favorisés par le couvert végétal forestier, la morphologie des versants (versants réglés et peu ravinés) et l'importance de la couverture de formations d'altération, même sur fortes pentes. Les eaux météoriques pénètrent à une profondeur variable selon l'épaisseur des formations d'altération (1 à 10 mètres) et la profondeur de fracturation du substrat cristallin (de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres). A la suite de cette infiltration, bien répartie sur les versants, la percolation, généralement lente, alimente des sources de débits faibles à moyens, dont les eaux sont généralement pures et très peu minéralisées.

La fraction fine des formations d'altération constitue dans l'ensemble un très bon filtre.

Cependant, en amont des grandes vallées, et en particulier dans les secteurs ayant été affectés par la présence d'anciens glaciers quaternaires, les versants sont souvent partiellement recouverts de blocs et d'éboulis dont les interstices, surtout en surface, sont souvent dépourvus de matrice fine. Dans ces conditions, certaines sources constituent parfois des résurgences, en aval de ces éboulis, d'eaux qui se perdent à leur amont. Les sources de vallons présentent généralement des débits supérieurs aux sources de versants réglés du fait de leurs bassins versants plus étendus.

CUVETTES DE SURCREUSEMENT GLACIAIRE

Dans les hautes vallées ayant subi la glaciation würmienne, de vastes cuvettes de surcreusement glaciaire, associées à des ombilics, ont été reconnues par des sondages. Ces cuvettes sont remplies de matériaux généralement marno-argileux, qui trouvent leur origine dans le comblement après recul des glaciers. Il n'est pas rare que les remplissages de ces cuvettes évoluent en matériaux tourbeux dont les caractéristiques géotechniques sont médiocres (forte compressibilité) et nécessitent la purge complète de la cuvette (chantier Intermarché de Giromagny par exemple).

Lorsque leur alimentation par les réseaux fluvio-glaciaires a persisté après le retrait des glaciers, ces cuvettes peuvent s'être remplies par des matériaux grossiers et des sables. Sur le secteur d'étude, la cuvette dite de Malvaux, perchée à quelques centaines de mètres en amont de la commune de Lepuix constitue un exemple typique de cuvette de surcreusement glaciaire exploitée à des fins d'alimentation en eau potable.

La présence fréquente de matériaux limoneux à mi-profondeur de ces cuvettes peut contribuer à protéger les eaux de la partie inférieure des réservoirs qu'elles constituent vis-à-vis des pollutions d'origine superficielle. Les eaux accumulées dans ces cuvettes ont des caractéristiques et des qualités physico-chimiques voisines des eaux de sources. Ce sont des eaux très pures d'un point de vue bactériologique et très faiblement minéralisées.

Le remplissage de la vallée de la Savoureuse s'est ainsi effectué avec un mélange de dépôts morainiques, d'alluvions, de colluvions et d'éboulis :

- les matériaux morainiques sont composés de blocs, cailloux, sables et argiles déposés de façon irrégulière. L'ensemble présente une structure feuilletée assez compacte et s'observe fréquemment en tapissage dans les cuvettes de surcreusement glaciaires ;
- les alluvions fluviatiles sont constituées de blocs, cailloux, galets, sables et argiles. Elles sont grossières et irrégulières et peuvent former des terrasses ;
- les colluvions et éboulis proviennent pour leur part du démantèlement et de l'altération des formations de versants et contiennent aussi bien des éléments de grosse taille que des dépôts fins, meubles, transportés par solifluxion.

Ces différentes formations reposent en discordance sur le substratum rocheux du Viséen supérieur exploité au sein de la carrière étudiée.

2-1-2 QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Les eaux souterraines, circulant au sein des alluvions de la Savoureuse, qu'elles soient issues de sources et de résurgences de versants ou stockées au sein de cuvettes de surcreusement glaciaires, sont de bonne qualité au regard des analyses effectuées sur les captages d'alimentation en eau potable.

Ces eaux souterraines se caractérisent par une remarquable sténothermie à l'échelle annuelle et leurs caractéristiques physico-chimiques varient peu à la fois sur un plan temporel et spatial. Ce sont des eaux oligo-minérales de pH neutre à légèrement basique et de très faible dureté du fait de leur pauvreté en calcaire sous forme libre ou liée (bicarbonate de calcium, ions hydrogénocarbonates) et très pures d'un point de vue bactériologique.

Les concentrations en éléments exogènes et polluants d'origine organique ou minérale de ces eaux souterraines se cantonnent pour leur part à des valeurs faibles et très inférieures aux limites communes de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, pour tous les paramètres mesurés.

CARTE DES SERVITUDES

HAUTE-SAÔNE (70)

Commune de PLANCHER-LES-MINES

HAUT-RHIN (68)

Commune de SEWEN

TERRITOIRE DE BELFORT (90)

Commune de RIERVESCEMONT

Commune de LEPUIX

Commune de GIROMAGNY

Commune de AUXELLES-HAUT

Commune de AUXELLES-BAS

Commune de VESCEMONT

Commune de ROUGEGOUTTE

Terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière (renouvellement et extension)

Captage A.E.P.

Périmètre de protection immédiate de captage.

Périmètre de protection rapprochée de captage

Périmètre de protection éloignée de captage

Champs captant de Malvaux

Zonage relevant du PPRI de la Savoureuse, du Rhône et de la Rosemontoise

Zone U1

Zone U2

Zone U3

Zone E

Monument historique

Périmètre de protection de monument (R = 500 m)

Ligne électrique

Limite de département

Limite communale

Echelle : 1/25 000

http://www.geoportail.gouv.fr/accueil - Le Portail des Territoires et des Citoyens

2-1-3 USAGE DES EAUX SOUTERRAINES : ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable.

◄ Illustration : Carte des servitudes

Les captages destinés à l'alimentation en eau potable présents dans les environs du projet sont listés ci-après.

▼ Tableau : Captages AEP les plus proches du projet (ARS)

Captage	Type d'aquifère	Type de captage	Date et numéro de l'arrêté de D.U.P	Gestionnaire	Localisation par rapport au site
Hauts-Prés	Source de versant	Résurgence captée	n° 1985 du 13/11/2000	SIE de Giromagny	1 km à l'Ouest *Autre bassin versant*
Mont -Jean	Source de versant	Résurgence captée	n° 1943 du 14/11/2001		850 m au Sud *Aval hydraulique*
Goutte St-Guillaume	Source de versant	Résurgence captée	n° 1985 du 13/11/2000		3 km au Nord-ouest *Autre bassin versant*
Malvaux	Cuvette glaciaire	Champ captant	n° 88-1433 du 05/07/1988		2,5 km au Nord du site *Amont hydraulique*

Notons néanmoins que certaines habitations sont alimentées par des sources « privées » ne bénéficiant pas de périmètre de protection.

CAPTAGES DU MONT-JEAN

Ils exploitent la modeste ressource en eau que drainent les formations superficielles situées sur le versant Sud-Est du massif du Mont Jean. L'approvisionnement de ces ouvrages se fait par tranchées drainantes peu profondes, qui captent les écoulements gravitaires. Ces formations superficielles étant exclusivement alimentées par les eaux de pluie, le bassin versant de cette ressource est conditionné par les lignes de crêtes.

En d'autre terme, l'eau s'infiltrant sur les faces Ouest et Nord du Mont Jean (versants concernés par le projet de la carrière) **ne participe pas à l'alimentation de ces captages, ainsi la pérennité de ces ouvrages ne dépend pas de l'activité sur la carrière de Lepuix.**

De plus, un accident tectonique de grande ampleur orienté Nord-Est/Sud-Ouest, signalé sur la carte géologique, sépare un compartiment Est où se situent les captages, d'un compartiment Ouest où se situe la carrière. Les failles sont des zones où la roche mère a été broyée, déstructurée, ce qui leur confère un caractère drainant vertical très marqué. Ainsi, l'existence de cet accident tectonique rend peu probable toute communication hydrogéologique entre la carrière et le versant Est du massif du Mont Jean.

SOURCES « PRIVEES »

Concernant le gîte étape située 13 quartier du Mont Jean à Lepuix, ainsi que les autres fermes situées à proximité, l'alimentation en eau est effectuée par des sources qui elles aussi drainent les formations superficielles.
Ces habitations sont situées sur le versant Ouest du massif du Châtelot (903m NGF), d'où provient l'eau qui y est recueillie.

Le projet ne concerne donc pas le bassin versant de ces sources.

2-2 EFFETS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Les effets que pourrait occasionner le projet, au niveau des **eaux souterraines**, sont d'ordre :

- **Hydrodynamiques** pouvant affecter le niveau piézométrique et indirectement la productivité de la nappe ;
- **Hydrochimiques** affectant la qualité globale et les caractéristiques de ces mêmes nappes.

2-2-1 EFFETS HYDRODYNAMIQUES

AQUIFERE DE LA FORMATION D'ALTERATION

Le versant occidental du Mont-Jean, au sein duquel a été développée la carrière étudiée soutient, comme la plupart des versants réglés et boisés de la haute vallée de la Savoureuse, un réservoir aquifère discontinu.

Sur ce versant, comme sur la plupart des versants du massif des Vosges méridionales, les processus d'infiltration des eaux, favorisés par le couvert végétal forestier, la morphologie des versants (versants réglés et peu ravinés) et l'importance de la couverture de formations d'altération, même sur fortes pentes, peuvent être importants.

Les eaux pénètrent à une profondeur variable selon l'épaisseur des formations d'altération (1 à plusieurs dizaines de mètres) et la profondeur de fracturation du substrat (de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres). La littérature géologique présente généralement qu'à la suite de cette infiltration, bien répartie sur les versants, la percolation lente, alimente de nombreuses sources de faibles débits, généralement inférieurs à 1 litre par seconde.

L'impact du projet sur l'hydrodynamique souterraine locale sera toutefois limitée. Il résidera dans une modification d'ampleur très limitée des caractéristiques mécaniques du réservoir originel, mais les capacités de transit et de stockage de ce réservoir ne seront nullement modifiées.

La porosité de matrice des formations superficielles originelles, qui seront décapées dans le cadre des différents stades d'évolution du projet fera place à une porosité en grand, liée à la fissuration des rhyodacites, car le projet entraînera le remplacement des formations superficielles originelles par la roche mère en place.

Cependant, malgré cet impact, la roche mère rhyodacitique supplantera parfaitement le rôle d'aquifère joué par les formations superficielles originelles.

AQUIFERE DES ALLUVIONS DE LA SAVOUREUSE

Cet aquifère se compose d'alluvions sableuses à sablo-graveleuses reposant en discordance sédimentaire sur les rhyodacites.

Il n'existe *a priori* aucune connexion hydraulique directe entre les eaux circulant dans l'aquifère connexe de la Savoureuse et les eaux gravitaires circulant au sein de la carrière.

Néanmoins, lors de gros épisodes pluvieux, il a été constaté qu'une partie de la nappe d'accompagnement de la Savoureuse est drainée par les aménagements de la base-vie (canalisations et regards) reposant sur ces alluvions.

Par conséquent ces eaux infiltrées rejoignent les eaux traitées du site, dans le système de rejet, et se déversent dans la Savoureuse au point de rejet des eaux du site.

Ce phénomène explique la présence d'un débit résiduel d'eau au point de rejet, constaté lors des arrêts de l'activité.

2-2-2 EFFETS HYDROCHIMIQUES

En l'absence de mesures, tout déversement de produit, en particulier des hydrocarbures, à la surface de l'exploitation présente et présentera un risque de pollution.

Néanmoins, le contexte géologique réduit naturellement les risques de pollution liés à l'entrainement de produits indésirables dans les aquifères souterrains.

Dans le cas du site, les polluants potentiels se limitent et se limiteront :

- aux stockages d'hydrocarbures et d'huiles ;
- aux opérations d'entretien et de ravitaillement des engins ;
- à la réserve d'hydrocarbures dans les réservoirs des engins (collision, défaillance, …) et du concasseur primaire ;
- à la réalisation d'opérations de lavage des matériaux extraits, et donc de la génération d'eaux de procédé chargées en fines ;
- au défaut de décantation des eaux issues du ruissellement ;
- au dépôt sauvage de déchets sur le site par des tiers.

Les sources éventuelles de pollution seront les mêmes que pour les sols. Elles disparaîtront avec la fin de l'activité. Ce risque est donc temporaire à l'exception du risque de décharge sauvage.

2-2-3 EFFETS SUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Le site ne se trouve dans aucun périmètre de protection d'alimentation en eau potable, ni aucun bassin versant alimentant des sources « privées ».

Comme évoqué précédemment, le projet aura vraisemblablement peu d'effets sur l'hydrodynamique des eaux souterraines.

Notons également que la méthode d'exploitation par recours aux tirs de mines ne sera pas de nature à impacter les ouvrages. En effet, depuis plusieurs années, la société effectue des mesures de vibrations sur les habitations les plus proches (300m environ), à chaque tir de mines.

Il apparaît systématiquement que les vibrations engendrées sont très inférieures à la valeur limite fixée par l'arrêté préfectoral d'autorisation (3,5 mm/s), et sont parfois même indétectables.

Ainsi, les ouvrages de captage du Mont Jean étant situés à plus de 850 m, il n'y a aucun risque de dégât à attendre, ni sur ceux des fermes habitées du Mont Jean, situées encore plus loin.

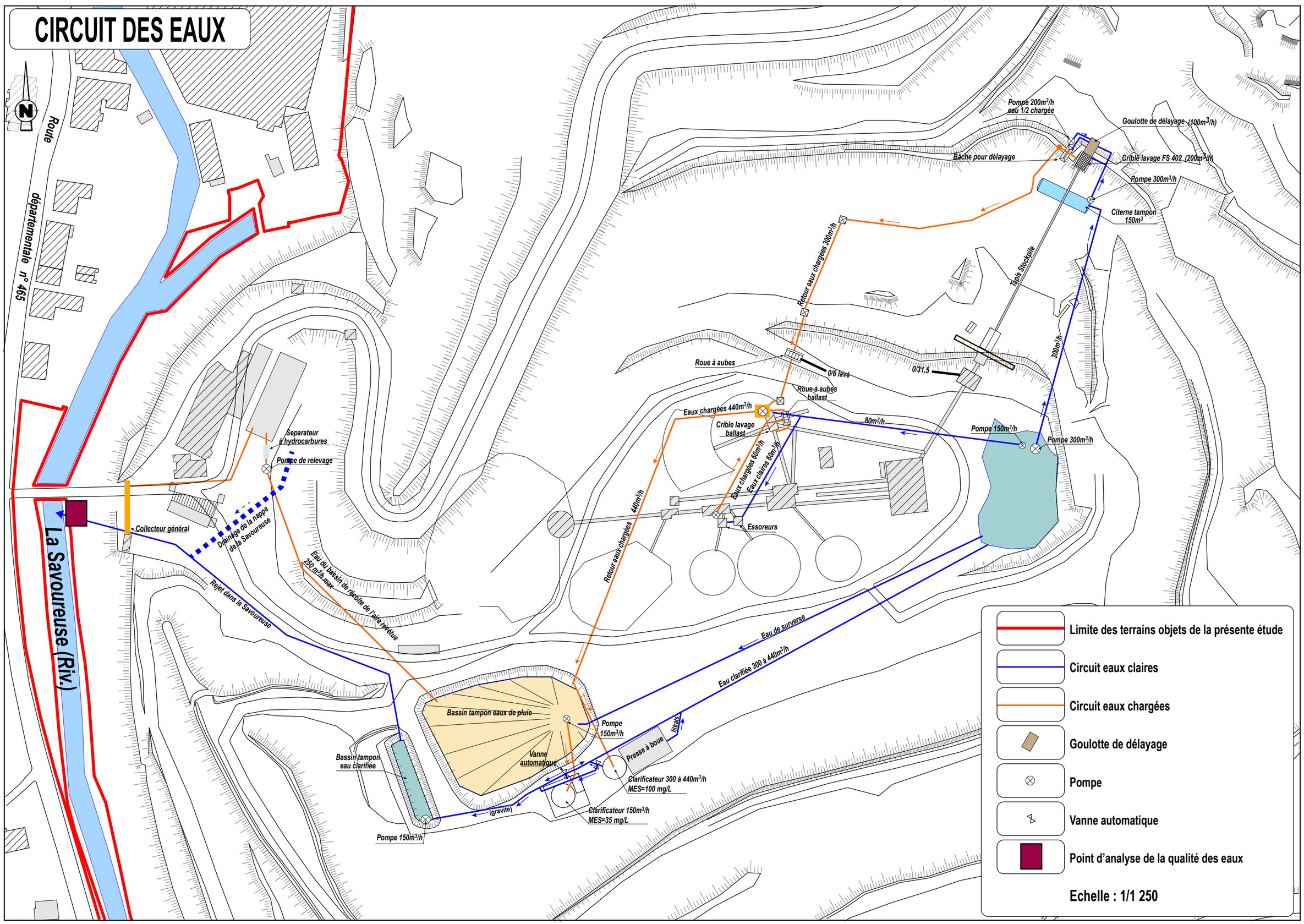
Le projet n'aura, par conséquent, pas d'incidence notable sur les usages de l'eau.

2-2-4 MODE ET CONDITION D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

Sur le site, les besoins en eau sont liés :

- aux **besoins du personnel** :
  - l'alimentation en eau potable du personnel est assurée par des bouteilles d'eau minérale et fontaine ;
  - les locaux sont alimentés par le réseau d'eau potable. Les eaux usées qui en résultent sont dirigées vers le réseau d'assainissement communal ;
- au **système d'aspersion RAM** sur l'installation de traitement : système alimenté par le bassin principal ;
- à **l'arrosage des pistes** : par pompage dans le bassin de collecte des eaux de ruissellement de la surface enrobée ;
- au **lavage des roues** : le laveur de roues est alimenté depuis le bassin de collecte des eaux de ruissellement ;
- au **lavage des matériaux et au rinçage du ballast et des gravillons** par pompage dans les bassins de collecte des eaux de ruissellement.

CIRCUIT DES EAUX



2-3 MESURES DE PROTECTION DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

2-3-1 PRÉAMBULE

La carrière de Lepuix est en activité depuis le début du 20ème siècle et de nombreuses mesures visant à maîtriser la qualité des eaux sont déjà en place.

Les mesures évoquées vis-à-vis des eaux sont déjà existantes et seront renforcées dans le cadre de l'autorisation.

2-3-2 GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT ET DE PROCEDE

Rappelons que dans la gestion des eaux issues du site, il convient de distinguer deux origines différentes :

- les **eaux de procédé** permettant le lavage et le rinçage des matériaux ;
- les **eaux de ruissellement** provenant des épisodes pluvieux.

◄ Illustration : Circuit des eaux

La gestion des eaux, par distinction des eaux de pluie et des eaux de procédé, est permise depuis l'installation d'un clarificateur muni d'une presse à boue. Elle entraine un fonctionnement de la station SOTRES en seuil bas régime, la plus grande partie de l'année, limitant ainsi la consommation de floculant et la production de boue de décantation.

2-3-3 GESTION DES HYDROCARBURES ET DES HUILES

Toutes les dispositions seront prises pour éviter tout écoulement accidentel de carburant et d'huiles. Elles seront maintenues voire améliorées dans le cadre de la future autorisation ; elles sont détaillées dans le thème 1 concernant les sols (§ 2-3-2).

2-3-4 GESTION DES DECHETS RESULTANT DE L'ACTIVITE

Les mesures mises en place pour la gestion des déchets produits par l'activité d'exploitation sont décrites dans le thème 8.

2-3-5 MESURES CONCERNANT LES RISQUES DE POLLUTION PAR DES TIERS

Toutes les mesures prises par la société pour limiter les risques de pollution par des tiers ont été détaillée dans le thème 1 concernant les sols (§ 2-3-3).

2-3-6 SURVEILLANCE DE LA PROTECTION DES EAUX

Afin d'assurer une surveillance de la qualité des eaux rejetées au milieu naturel (au droit du rejet des eaux dans la Savoureuse et en sortie des bacs décanteur-déshuileur), un suivi régulier sera maintenu sur les eaux en sortie de site selon l'article 18.2.3 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié.

Les paramètres de suivis retenus seront : le pH, la température, les matières en suspension totale, la demande chimique en oxygène et les hydrocarbures.

Les résultats de ces analyses d'eau seront consignés dans un registre qui sera conservé par l'exploitant.

3 – SYNTHESE : EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

ETAT INITIAL

- ✓ **Eaux superficielles** : le site d'étude est localisé sur le flanc Ouest du Mont Jean en dehors de la zone inondable de la Savoureuse. Les écoulements de surface concernent uniquement les eaux de ruissellement liées aux intempéries (pluies, orages…) et aux résurgences sur le site ;
- ✓ **Eaux souterraines** : dans les environs du projet, l'essentiel des ressources en eaux souterraines provient des formations d'altération donnant lieu à des sources ou aux alluvions de la Savoureuse (cuvette de surcreusement glaciaire). Ces eaux sont de bonne qualité. Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP et de bassin versant alimentant les sources.

EFFETS DU PROJET

- ✓ **Risques de pollution** par la présence d'hydrocarbures (stockage + dans les engins et installation), par les écoulements superficiels d'eau de ruissellement ou d'eau de procédés chargés en matières en suspension, et par les éventuels déchets déposés par des tiers ;
- ✓ **Effets sur les écoulements superficiels** : l'excavation va accroître les volumes des eaux ruisselant sur le fond de fouille, qui pourraient temporairement et localement gêner l'exploitation et/ou se retrouver au milieu naturel (La Savoureuse). Cette hausse sera maitrisée par la mise en œuvre du système de traitement des eaux en place et en cours de modification ;
- ✓ **Effets sur les écoulements souterrains :** Cependant, il n'y aura pas d'interférence avec les captages voisins et les sources « privées » étant donné qu'ils sont hydrauliquement déconnectés.

MESURES MISES OU A METTRE EN PLACE

- ✓ **Gestion distincte des eaux de ruissellement et des eaux de procédés :**
  - amélioration du système de traitement des eaux par l'ajout d'un clarificateur destiné aux eaux de process et muni d'une presse à boue ;
  - utilisation de la station de traitement SOTRES uniquement pour le traitement des eaux de pluie.

- ✓ **Pollution** :
  - Accès interdit au public et fermeture du site en dehors des heures d'ouverture ;
  - Gestion et tri des déchets ;
  - Dispositif ceinturant le site et interdisant toute intrusion et dépôt de déchets par des tiers (clôtures périphériques, panneaux, merlons par endroits…) ;
  - Stockage des carburants au droit d'un bac étanche couverte ;
  - Ravitaillement des engins au droit d'une aire étanche reliée à un décanteur-deshuileur (à l'exception des engins peu roulant (pelle à chenilles et concasseur primaire)) ;
  - Evacuation des terres souillées en cas de fuite sur un engin, avec arrêt et réparation immédiate de ce dernier ;
  - Présence de kits anti-pollution ;

- ✓ **Surveillance** : la surveillance de la qualité des eaux sera réalisée par des analyses régulières en sortie de site au droit du rejet dans La Savoureuse et en sortie des bacs décanteur-déshuileur.

3

CLIMAT & AIR

1 – LE CLIMAT

Les données concernant le contexte climatique proviennent de Météo France.

1-1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les effets sur le climat sont étudiés conformément au décret n°2009-840 du 8 juillet 2009 modifiant les articles R.512-8 et R.512-28 du Code de l'environnement. D'une manière générale, l'effet sur le climat peut être dû aux émissions de gaz à effet de serre et principalement aux émissions de dioxyde de carbone (CO_2) résultant de la combustion de matières carbonées fossiles.

L'origine du principe de l'utilisation rationnelle de l'énergie remonte à la loi n°96-1263 du 30 décembre 1996, codifiée sous le livre II du Code de l'environnement aux articles L.220-1 et suivants, relative à l'air et à l'utilisation rationnelle de l'énergie, ayant comme objectif de limiter les pollutions atmosphériques.

1-2 CONTEXTE CLIMATIQUE

La connaissance des données météorologiques est nécessaire en raison de leur influence sur l'alimentation des eaux de surface et souterraines, sur la propagation des bruits et sur la dispersion de la poussière.

Les données climatologiques correspondent aux données relevées au niveau des stations de Belfort (vents) et de Giromagny (pluviométrie et températures) sur les périodes de référence de Météo France.

1-2-1 TEMPÉRATURES ET PRÉCIPITATIONS

Le massif vosgien, par son orientation méridienne et son altitude induit une altération méso-climatique du climat général. La barrière orographique des Vosges, en faisant obstacle aux flux perturbés d'Ouest, est responsable d'une forte pluviométrie sur et à proximité des parties sommitales du massif.

De type tempéré à tendance montagnarde, le climat du secteur d'étude est rigoureux et humide, particulièrement en période hivernale. Il présente de fortes variations liées à l'altitude et à l'exposition.

La pluviométrie moyenne annuelle représente une valeur d'environ 1 700 mm.

Sa température moyenne interannuelle sur la période de référence représente une valeur de 9,8°C, avec des valeurs moyennes minimales en janvier (1,6°C) et maximales en juillet et en août (entre 18 et 19°C).

1-2-2 VENTS

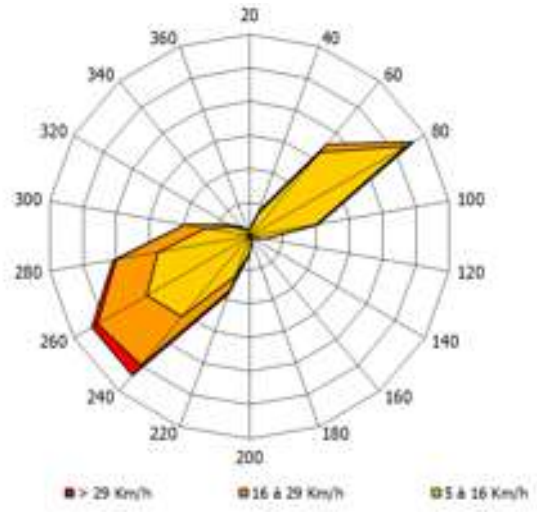
Outre son action mécanique directe sur le sol et la végétation, le rôle microclimatique du vent est particulièrement important par la modification qu'il entraîne dans les valeurs d'autres composantes fondamentales (température, humidité relative, …).

De plus, les renseignements concernant les vents sont précieux quant à l'estimation de la propagation des nuisances que pourraient engendrer l'exploitation au niveau du bruit et des poussières.

La géométrie de la vallée de la Savoureuse, entre le Ballon d'Alsace et Belfort, influe localement sur la direction des vents dominants. Ainsi, dans la haute vallée de la Savoureuse, les vents dominants en fréquence se répartissent selon deux directions : Ouest/Sud-ouest et Est/Nord-est.

Les vents de secteur Sud-ouest sont également les plus intenses.

▼ **Illustration : Rose des vents de la station de Belfort (données Météo France)**



En résumé, les vents de Sud-ouest sont les plus fréquents et intenses. Les vents de Nord-est sont également importants.

1-2-3 APPROCHE DU MÉSO-CLIMAT FORESTIER

La présence d'une zone boisée peut influencer le méso-climat local par un ralentissement de la vitesse du vent et par suite une ascendance de l'air qui renforce l'intensité des pluies ou par une interception et un stockage important des pluies. Le couvert forestier peut également provoquer un resserrement des maxima et minima de température, en particulier les minima sont moins bas et les maxima moins hauts qu'en plaine, ce qui limite en particulier l'importance des gelées en bordure de la forêt.

La combinaison d'une forte humidité et d'une température plus élevée que dans les zones non boisées favorise dans les clairières (en creux surtout) et aux abords des forêts, la formation de brouillards, et ce d'une façon générale.

Au niveau du sous-bois, le méso-climat est conditionné par le filtre solaire que constitue la végétation, par l'activité biologique due à la décomposition du tapis de feuilles mortes (augmentation des minima de température) et enfin par la stagnation et l'augmentation de l'humidité relative surtout au cours de la journée.

1-3 EFFETS SUR LE CLIMAT LOCAL ET SUR LA CONSOMMATION ENERGETIQUE

1-3-1 EFFETS SUR LE CLIMAT LOCAL

CONSTAT ACTUEL

Dans la configuration actuelle du site, les modifications des conditions micro-climatiques semblent très limitées.

On note toutefois la formation de brouillards de rayonnement, les matins des journées à forte amplitude thermique. En effet, la presence de bassins d'eau et l'humidité des matériaux dûe au lavage peuvent contribuer à sa formation.

Dès l'arrivée des rayons du soleil sur le carreau de la carrière, ce brouillard fin se dissipe.

Aujourd'hui, ce phénomène n'entraine aucun impact sur le climat ou la santé des riverains.

DANS LE CADRE DU DEFRICHEMENT

La suppression du couvert forestier, ainsi que la poursuite de l'exploitation d'un site comme celui de Lepuix peuvent théoriquement induire une modification des conditions micro-climatiques, en particulier aux abords immédiats du site :

- stagnation de l'air ;
- modification de l'amplitude thermique (de l'ordre de 1 à 3°C) : les minima sont plus bas et les maxima plus hauts ;
- augmentation des risques de gelée ;
- diminution de l'humidité relative ;
- modification de l'écoulement de l'air : celui-ci circule mieux et plus vite ;
- augmentation de l'ensoleillement.

DANS LE CADRE DE L'EXPLOITATION

Pour des grandes exploitations, des effets micro-climatiques peuvent se manifester au droit et aux abords immédiats des excavations (augmentation de l'amplitude thermique, diminution de l'humidité relative …). Compte tenu de la taille de la future carrière (43,6 ha environ), **les effets engendrés par l'activité sur ce site seront négligeables, voire nuls.**

Dans la pratique, il existe peu de références bibliographiques sur les modifications des conditions microclimatiques et seul le bon sens peut permettre d'émettre un avis, en comparant l'environnement du site et ses occupations initiale et finale.

Par rapport à la situation actuelle, l'extension envisagée et le défrichement qui y sera réalisé pourraient contribuer à augmenter une stagnation de l'air froid dans l'excavation et, par conséquent à une augmentation des risques de gelée.

Si des modifications devaient apparaître, elles concerneraient principalement le site lui-même et seraient négligeables au niveau des habitations les plus proches.

L'effet serait alors direct car lié à l'augmentation progressive de la zone d'exploitation, mais temporaire car la remise en état prévoit un reboisement partiel du site.

1-3-2 EFFETS SUR LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

Dans le cadre du projet, les émissions de CO_2 sont et seront liées :

- aux gaz d'échappement des engins et des camions ;
- aux tirs de mine.

Notons que les quantités de CO_2 émises par le projet ne seront pas susceptibles d'affecter le climat local.

REGLEMENTATION SUR LA QUALITE DE L'AIR

La surveillance de la pollution atmosphérique est essentiellement définie par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996, et par les décrets d'application de cette loi.

Ces textes, qui reprennent les principales dispositions des directives européennes traitant de ce sujet, précisent notamment les conditions de surveillance de la pollution atmosphérique, les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites qui doivent être respectés.

Certaines de ces valeurs sont désormais fixées par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air.

Ce décret transpose la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.

Les normes de qualité de l'air, déterminées selon des méthodes définies par arrêté du ministre chargé de l'environnement, sont établies, pour les polluants habituellement mesurés dans les stations du réseau ATMO, comme suit :

Polluants	Valeur et critère de dépassement	Nature de la limite
Dioxyde d'azote (NO_2)	40 µg/m³ en moyenne annuelle	Objectif de qualité
	200 µg/m³ en moyenne horaire	Seuil d'information et de recommandation
	400 µg/m³ en moyenne horaire, dépassé pendant 3 h consécutives. 200 µg/m³ en moyenne horaire si le seuil précédent a été déclenché la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain	Seuils d'alerte
Poussières en suspension PM10	30 µg/m³ en moyenne annuelle	Objectif de qualité
	50 µg/m³ en moyenne journalière selon des modalités de déclenchement	Seuil d'information et de recommandation
	80 µg/m³ en moyenne journalière selon des modalités de déclenchement	Seuil d'alerte
Poussières en suspension PM2,5	Dépendant de l'indicateur d'exposition moyenne de référence	Objectif national de réduction de l'exposition
	20 µg/m³ à atteindre en 2015	Obligation en matière de concentration relative à l'exposition
	10 µg/m³ en moyenne annuelle	Objectif de qualité
	20 µg/m³ en moyenne annuelle	Valeur cible
	25 µg/m³ en moyenne annuelle civile, augmentés des marges de dépassement pour les années antérieures au 1er janvier 2015	Valeur limite
Ozone (O_3)	120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8h, pendant une année	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine
	6 000 µg/m³.h en AOT40, calculé à partir des valeurs enregistrées sur une heure de mai à juillet	Objectif de qualité pour la protection de la végétation
	180 µg/m³ en moyenne horaire	Seuil de recommandation et d'information
	240 µg/m³ en moyenne horaire	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population
	240 µg/m³ en moyenne horaire, dépassé pendant 3h consécutives	1er seuil d'alerte
	300 µg/m³ en moyenne horaire, dépassé pendant 3h consécutives	2ème seuil d'alerte
	360 µg/m³ en moyenne horaire	3ème seuil d'alerte
Dioxyde de soufre (SO_2)	50 µg/m³ en moyenne annuelle	Objectif de qualité
	300 µg/m³ en moyenne horaire	Seuil d'information et de recommandation
	500 µg/m³ en moyenne horaire, dépassé pendant 3h consécutives	Seuil d'alerte

1-4 MESURES CONCERNANT LE CLIMAT

Les activités de la société n'étant pas de nature à modifier le climat, aucune mesure ne s'impose.

Cependant, la consommation de carburant sera faite de manière rationnelle et économe afin de limiter les rejets atmosphériques et les dépenses liées. Les actions suivantes sont déjà en place et seront reconduites dans le cadre de la future autorisation :

- utilisation de stocks-piles pour descendre les matériaux ;
- la solution de mise en stock de la majorité des stériles à proximité immédiate de la carrière, plutôt que de les évacuer en dehors du site, diminuera la consommation d'énergie et donc les émissions de CO_2 ;
- le renouvellement régulier du parc d'engins permettra de travailler avec des modèles récents, répondant aux normes européennes de consommation d'énergie et moins polluants ;
- l'entretien régulier et le réglage optimum des moteurs permettront d'optimiser le fonctionnement des engins et de réduire les émissions de gaz ;
- la coordination de l'extraction et du réaménagement permettra de limiter les volumes stockés, donc leur reprise ultérieure : les mouvements d'engins et leur consommation en carburant seront eux aussi réduits ;
- le plan de phasage retenu permettra de réduire les distances de transport (découverte, stériles) sur le site ;
- l'emploi en partie du transport ferroviaire pour l'évacuation des matériaux produits sur le site (35 % des matériaux évacués) diminue d'autant la circulation de camions ;
- la situation de proximité par rapport aux marchés de distribution des produits finis et au réseau routier diminuera les distances de transport des matériaux et donc la consommation de carburant ainsi que les émissions de CO_2 correspondantes.

De plus, l'exploitation existant depuis plusieurs années, l'ensemble des infrastructures est déjà en place et sera utilisé dans son intégralité dans le cadre du présent projet.

2 – LA QUALITE DE L'AIR

Les données concernant ce chapitre proviennent d'informations recueillies auprès de l'association ATMO Franche-Comté (http://www.atmo-franche-comté.org).

2-1 REGLEMENTATION

La surveillance de la pollution atmosphérique est essentiellement définie par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996, et par les décrets d'application de cette loi.

Ces textes précisent notamment les conditions de surveillance de la pollution atmosphérique, les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites qui doivent être respectés.

Certaines de ces valeurs sont désormais fixées par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air.

◄ **Tableau : Réglementation sur la qualité de l'air**

2-2 QUALITE DE L'AIR DANS LE SECTEUR D'ETUDE

2-2-1 STATIONS DE MESURE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Il existe en France des stations de surveillance de la qualité de l'air gérées par des associations. Certains des résultats obtenus peuvent donner une idée de la qualité de l'air sur le secteur étudié.

L'association ATMO Franche-Comté assure la gestion et le bon fonctionnement du réseau de mesures continues de la qualité de l'air en Franche-Comté.

Il n'existe pas de données concernant la commune de Lepuix. La station la plus proche, tant d'un point de vue géographique que d'un point de vu des conditions atmosphériques, se situe au niveau de Belfort, à environ 12 km au Sud du projet. Cette station, nommée « Belfort Octroi », se situe en milieu urbain, à 355 m d'altitude.

En l'absence de données chiffrées sur la commune de la zone d'étude, on peut néanmoins, en première approche, donner les principales caractéristiques qualitatives de la qualité de l'air dans le secteur étudié.

2-2-2 RÉSULTATS DES MESURES DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Les paramètres surveillés au sein de cette station sont notamment les poussières PM10 (inférieures à 10 µm), le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et l'ozone.

Les résultats sur l'année 2014 révèlent une qualité de l'air de l'agglomération de Belfort globalement « très bonne » à « bonne ». La part des indices « moyen » à « médiocre » a représenté moins d'un tiers des indices diffusés sur l'année.

Les indices « mauvais » et « très mauvais » n'ont quant à eux représenté qu'une minorité, avec 1,2% des diffusions.

Le polluant majoritairement responsable du déclassement de la qualité de l'air a été l'ozone (près de 2/3 du temps), loin devant les particules (1/3 du temps) et le dioxyde d'azote (1/5).

En 2014, aucun épisode de pollution n'a été enregistré (pas de déclenchement de procédure d'information et de recommandation, ni de procédure d'alerte).

2-2-3 PORTRAIT DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LE SECTEUR D'ÉTUDE

La zone d'étude se situant dans un environnement moins urbain que la station de Belfort, les sources de pollution sont moindres.

Par ailleurs, le croisement entre les zones à « enjeux » (forte densité de population, zones naturelles à protéger…) avec les zones fortement émettrices de particules fines (PM10) et d'oxydes d'azote, au sein du Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE) Franche-Comté, n'a **pas permis de classer la commune de Lepuix en zone sensible d'un point de vue de la qualité de l'air** (contrairement aux communes présentes un peu plus au Sud).

Il est alors possible de rapprocher le contexte de la zone d'étude à un secteur où la qualité de l'air est bonne à très bonne.

2-3 EFFETS DU PROJET SUR LA QUALITE DE L'AIR

Sur le site, les sources de pollution de l'air se limiteront à l'émission de gaz d'échappement des engins évoluant sur le site et aux émissions de poussières.

2-3-1 POUSSIÈRES

2-3-1-1 GENERALITES

Les sources d'émission et de propagation des poussières dans le fonctionnement « normal » d'une carrière peuvent être multiples et complexes à appréhender.

Dans le cas du projet, elles seront liées :

- à l'extraction du gisement :
  - défrichement ;
  - décapage ;
  - foration ;
  - tirs de mine ;
  - reprise des matériaux ;
  - réaménagement ;
  - circulation des engins sur les pistes ;
- au traitement des matériaux extraits :
  - alimentation des installations ;
  - fonctionnement des installations ;
  - mise en stocks des produits valorisés ;
- à l'évacuation des produits du site et à l'apport de matériaux de négoce :
  - (dé-)chargement des camions ;
  - circulation des camions de transport.

Ces sources ne seront pas toutes actives sur la même période et resteront généralement très localisées.

Les poussières potentiellement émises peuvent se propager aux environs du site et présenter des inconvénients de différentes natures :

- dépôts sur la végétation ;
- effet sur la santé publique (cf. thème 10 relatif à ce sujet) ;
- salissures des voies de circulation aux alentours ;
- impact esthétique sur les paysages autour du site ;
- effets sur la flore et/ou la faune.

A proximité de zones habitées, la notion « ***poussières = saletés*** » ne doit pas être oubliée de même celle « ***de dépôt de poussières = risques pour la sécurité publique*** » sur les routes en sortie de site.

2-3-1-2 CONSTAT ACTUEL

La Société des Carrières de l'Est a confié de longue date à des bureaux d'études spécialistes la réalisation de campagnes de mesures des retombées de poussières dans l'environnement de la carrière.

Les points de mesures pris en compte dans le cadre de ces campagnes correspondent :

- à l'entrée de la carrière étudiée ;
- à sa limite Sud ;
- au quartier Mont-Jean, situé au Nord de cette dernière.

▼ **Tableau : Résultats des mesures de retombées de poussières (en g/m²/mois) (GNSE)**

Date	Entrée de la carrière	Limite Sud	Quartier Mont-Jean
Juin 2010	5,03	1,78	0,42
Août 2010	0,91	0,30	0,56
Juin 2011	1,31	0,54	1,08
Septembre 2011	3,94	0,75	0,61
Juin 2012	0,61	1,05	1,01
Septembre 2012	0,33	0,13	0,24
Octobre 2012	0,05	0,02	0,03
Juin 2013	13,00	3,11	2,01
Août 2014	0,04	0,05	0,34
Octobre 2014	0,25	0,02	0,07

► **Annexe 12 : Mesures de retombées de poussières dans l'environnement (GNSE Dév., janv.15)**

Il n'existe pas à l'heure actuelle de seuil légal concernant les poussières sédimentables. Néanmoins, la norme NFX 43-007 de décembre 1973 considérait qu'un niveau de 30 g/m²/mois constituait la limite au-delà de laquelle les émissions de poussières sont considérées comme entraînant des effets polluants.

Les émissions issues du site restent en deçà de cette limite.

2-3-1-3 DANS LE CADRE DU PROJET

Les sources potentielles seront identiques.

Au regard de la situation actuelle, et des facteurs limitant la production et la dispersion, la production de poussière devrait rester dans des niveaux proches de ceux actuellement enregistrés.

De plus, si des émissions de poussières sont prévisibles, leur propagation restera toutefois limitée compte tenu de :

- **l'exploitation** : majoritairement cernée de boisements, menée à flanc de relief et avec un merlon végétalisé de grande hauteur implanté sur en limite Ouest, ce qui limite la dispersion massive des poussières non rabattues ;
- **la mise en place de mesures** visant à limiter les émissions. Elles sont détaillées dans le paragraphe suivant ;
- **la pluviométrie** abondante du secteur d'étude (1 700 mm d'eau par an).

En résumé, les terrains étudiés bénéficient d'une situation topographique et de conditions aérologiques privilégiées pour limiter les phénomènes de dispersion de poussières.

De plus, rappelons que les vents dominants en fréquence et en intensité sont de secteur Sud-ouest. Les secteurs balayés par ces vents sont boisés et ne comprennent pas d'habitations.

Outre ces vents de Sud-ouest, ceux provenant du Nord-est sont également importants. Dans cette direction, le contexte topographique est moins favorable (absence de fronts) et la végétation plus éparse. Mais la présence du Mont-Jean assure un rôle de paravent et une diminution sensible des vitesses du vent. Les phénomènes de turbulence sous forme de "rouleaux" qui se créent alors sous le vent du Mont-Jean ont tendance à plaquer les poussières au sein de la carrière.

La propagation des poussières depuis les terrains étudiés vers le village Lepuix s'en trouve par conséquent limitée.

Donc, comme actuellement, les activités du site ne seront pas de nature à émettre des niveaux de poussières importants en direction du voisinage.

2-3-1-4 APRES EXPLOITATION

Après l'exploitation, les sources potentielles d'émissions de poussières disparaîtront. Par ailleurs, les surfaces décapées seront en partie recouvertes de stériles et seront revégétalisées ou plantées.

Les effets de l'exploitation sur la qualité de l'air seront donc directs (dépôts directs de quelques poussières sur les voiries ou les habitations en périphérie de ces terrains), **indirects** (limitation de la photosynthèse) **et temporaires.**

2-3-2 ODEURS, FUMEES ET GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Le fonctionnement des engins nécessaires aux activités du site produira des gaz d'échappement. Cet impact, bien que réel, est peu important (tous les engins sont aux normes en vigueur et sont entretenus régulièrement).

Les gaz de combustion des moteurs thermiques contiennent des oxydes de carbone, de soufre et d'azote participant à l'effet de serre, mais les rejets sont faibles et comparables à ceux des engins agricoles.

Aucune émanation de gaz, d'odeur et de fumée n'est à craindre du fait de brûlages sur la carrière car ces derniers sont et resteront strictement interdits.

Le seul risque sérieux de dégagement d'odeur et de fumée pourrait provenir de l'incendie d'un réservoir d'engin ou du stockage d'hydrocarbures.

Toutefois, dans le cas d'un tel accident, la gêne occasionnée par la fumée dégagée serait limitée et relativement brève. En outre, toutes les mesures seront prises pour limiter les risques d'incendie ; elles sont notamment détaillées dans l'étude des dangers.

Les effets de l'exploitation sur la qualité de l'air seront donc directs et temporaires.

2-4 MESURES CONCERNANT LA QUALITE DE L'AIR

2-4-1 POUSSIÈRES

Afin de limiter les émissions et la propagation de poussières hors du site, l'exploitant a pris ou prendra les dispositions suivantes en plus des mesures décrites précédemment :

- concernant la réduction des envols sur les pistes et la voie d'accès au site :
  - réorganisation complète de l'entrée du site : mise en œuvre d'enrobés sur les pistes à l'entrée du site, d'un laveur de roues associé à une douche d'humidification du chargement des camions, et de merlons de protection végétalisés de grande hauteur ;
  - entretien régulier par la société de l'accès à la voirie publique, pour y éviter tout dépôt de boues ou de poussières ;
  - limitation de la vitesse des véhicules sur le site à 30 km/h pour éviter de soulever trop de poussières ;
  - établissement d'un plan de circulation de telle sorte que la circulation soit cantonnée à des pistes clairement définies, revêtues d'un enrobé jusqu'au seuil de piégeage des eaux (cote 508,5 m NGF) et faisant l'objet d'un balayage mécanique régulier ;
  - arrosage des pistes et stocks en période sèche et venteuse ;
  - bâchage des camions ;
- concernant l'extraction :
  - méthode d'abatage permettant de limiter la production de fines ;
  - foreuse équipée d'un filtre anti-poussières (système de dépoussiérage autonome) ;
- concernant la réduction des envols au niveau des installations de traitement :
  - mise en service d'une nouvelle installation de traitement dotée de dispositifs de réduction d'émissions de poussières : confinement étanche des cribles, capotage des bandes transporteuses, stockage des sables en silos, bardage double peau du bâtiment des concasseurs giratoires, système de brumisation à chaque jetée de tapis (système RAM), système de dépoussiérage TRANSPAR[2] ;
  - traitement partiel des matériaux par voie d'eau.

De plus, les haies/boisements et merlons présents en périphérie du site forment des écrans constituant des freins naturels à la propagation des poussières hors du site.

L'ensemble de ces dispositifs, en plus de réduire l'impact des poussières sur l'environnement, permet d'optimiser les conditions de travail du personnel et la santé des autres personnes évoluant sur le site, de maintenir en bon état de fonctionnement l'outil de production et d'améliorer la propreté et donc l'image positive du site industriel.

L'impact des émissions de poussières sur le milieu environnant, et notamment les habitations les plus proches, sera donc réduit.

De plus, le dispositif de suvi des retombées de poussières dans l'environnement sera maintenu est adapté à la nouvelle emprise dans le cadre du présent projet.

[2] Pour les détails techniques, on se reportera au paragraphe 7-2-3 de la demande d'autorisation.

2-4-2 ODEURS, FUMEES ET GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Afin de limiter les émanations de gaz d'échappement, d'odeurs et de fumée, l'exploitant prendra les dispositions suivantes :

- les installations de traitement de granulats seront alimentées électriquement (hormis le concasseur primaire bi-énergies) ;
- les engins de chantier circulant sur le site seront conformes aux normes en vigueur relatives aux pollutions engendrées par les moteurs. Ils seront entretenus et révisés régulièrement ;
- le brûlage à l'air libre des déchets sera strictement interdit ;
- les déchets seront gérés afin, notamment qu'ils ne constituent pas une source d'émissions de nuisances olfactives ;
- toutes les mesures visant à réduire les risques d'incendie seront prises, et notamment les équipements électriques des installations et des engins de chantier seront conformes aux normes en vigueur ;
- des extincteurs adaptés seront disposés à proximité des sources potentielles d'incendie (cuve et engins notamment) pour faciliter les premières interventions ;
- les extincteurs seront contrôlés annuellement par une société agréée ;
- les numéros de téléphone des services de secours seront affichés dans les locaux et dans les engins.

3 – SYNTHESE : CLIMAT ET AIR

ETAT INITIAL

- ✓ **Climatologie** : les pluies sont abondantes (1 700 mm/an) et bien réparties sur l'année, la température moyenne annuelle est de 9,8°C et les vents dominants en fréquence et en intensité sont de secteur Sud-ouest (et secondairement du Nord-est) ;
- ✓ **Air** : localement la qualité de l'air peut être qualifiée de bonne à très bonne. Les retombées de poussières dans l'environnement, régulièrement évaluées au niveau de la carrière, présentent des taux inférieurs à la limite des 30 g/m²/mois considérée comme entrainant des effets polluants.

EFFETS DU PROJET

- ✓ **Impact sur le climat local et sur la consommation énergétique** : compte tenu des normes de rejet en vigueur des engins présents sur le site, les quantités de gaz à effet de serre (principalement dioxyde de carbone) générées seront faibles et, en tout état de cause, ne seront pas susceptibles d'affecter le climat local ;

- ✓ **Emissions de poussières** : liées aux travaux de défrichement, décapage et d'exploitation (tirs de mine notamment) et de réaménagement, au traitement des matériaux, à la circulation des engins sur le site et aux (dé-)chargements de matériaux dans les camions de transport. Mais, tel que c'est le cas actuellement, leur propagation sera limitée compte tenu de la configuration du site (dont végétation périphérique), de la pluviométrie abondante et de la mise en place de nombreuses mesures ;

- ✓ **Odeurs, fumées et gaz d'échappement** : les gaz d'échappement émanant des engins participeront à l'effet de serre, mais les rejets seront faibles et comparables à ceux des engins agricoles. Le seul risque sérieux de dégagement de fumée pourrait provenir de l'incendie d'un stockage d'hydrocarbures ou d'un réservoir d'engin, mais la gêne alors occasionnée par la fumée dégagée serait limitée et brève.

MESURES MISES OU A METTRE EN PLACE

- ✓ **Climat** : en l'absence d'effets significatifs, aucune mesure spécifique ne s'impose. Néanmoins, la consommation de carburant sera faite de manière rationnelle par la solution de mise en stock de la majorité des stériles à proximité immédiate de la carrière, plutôt que de les évacuer en dehors du site, l'entretien et le renouvellement régulier des engins, la coordination de l'extraction et du réaménagement, l'emploi en partie du transport ferroviaire pour l'évacuation des matériaux produits,… ;

- ✓ **Réduction des émissions de poussières** par les mesures visant à réduire les envols :
  - sur les pistes et les voies de circulation : réorganisation complète de l'entrée du site (enrobés, laveur de roues et douche d'humidification, merlons de protection végétalisés), entretien régulier de l'accès à la voirie publique, limitation de la vitesse de circulation, arrosage des pistes et stocks en période sèche et venteuse ;
  - sur la zone d'extraction : méthode d'abatage permettant de limiter la production de fines, foreuse équipée d'un filtre anti-poussières (système de dépoussiérage autonome) ;
  - au niveau des installations de traitement : confinement étanche des cribles, capotage des bandes transporteuses, stockage des sables en silos, bardage double peau du bâtiment des concasseurs giratoires, système de brumisation à chaque jetée de tapis (système RAM), système de dépoussiérage TRANSPAR, traitement partiel des matériaux par voie d'eau, … ;

- ✓ **Odeurs, fumées et gaz d'échappement** : conformité aux normes en vigueur relatives aux pollutions engendrées par les moteurs des engins circulant sur le site, brûlage à l'air libre des déchets strictement interdit, présence d'extincteurs contrôlés sur le site et dans les engins, …

4

MILIEU NATUREL

1 – PRESENTATION ET CONTEXTE DU PROJET

L'objectif de l'étude est d'évaluer, à partir d'une analyse de l'état initial, la sensibilité écologique des terrains et de leurs abords immédiats. Cette étude doit permettre ensuite d'appréhender l'impact et les incidences du projet sur le milieu naturel et de définir d'éventuelles mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de ces impacts.

Pour ce faire, le bureau d'études ENCEM a réalisé une synthèse et une analyse des études suivantes disponibles en annexe :

- **Annexe 13 : Etude d'impact sur les milieux naturels - Cabinet A. WAECHTER, 2014**
- **Annexe 14 : Etude d'impact sur le milieu naturel - F2E, 2013**
- **Annexe 15 : Plan de gestion des parcelles de compensation – CDC Biodiversité, 2015**
- **Annexe 16 : Note sur les compensations et les chiroptères - Cabinet A. WAECHTER, 2015**

Ainsi, l'ensemble des données écologiques de l'état initial sont issues des études réalisées par le Cabinet WAECHTER et F2E entre 2010 et 2015. L'analyse des impacts et la préconisation des mesures selon la démarche ERC reprennent des éléments de ces études et sont organisés et complétés par ENCEM. Enfin, les mesures de compensation sont issues du plan de gestion mené par CDC Biodiversité.

2 – CONTEXTE ECOLOGIQUE

2-1 NOMINATION ET QUALIFICATION DES AUTEURS DE L'ETUDE

Quatre organismes sont intervenus dans la réalisation de cette étude :

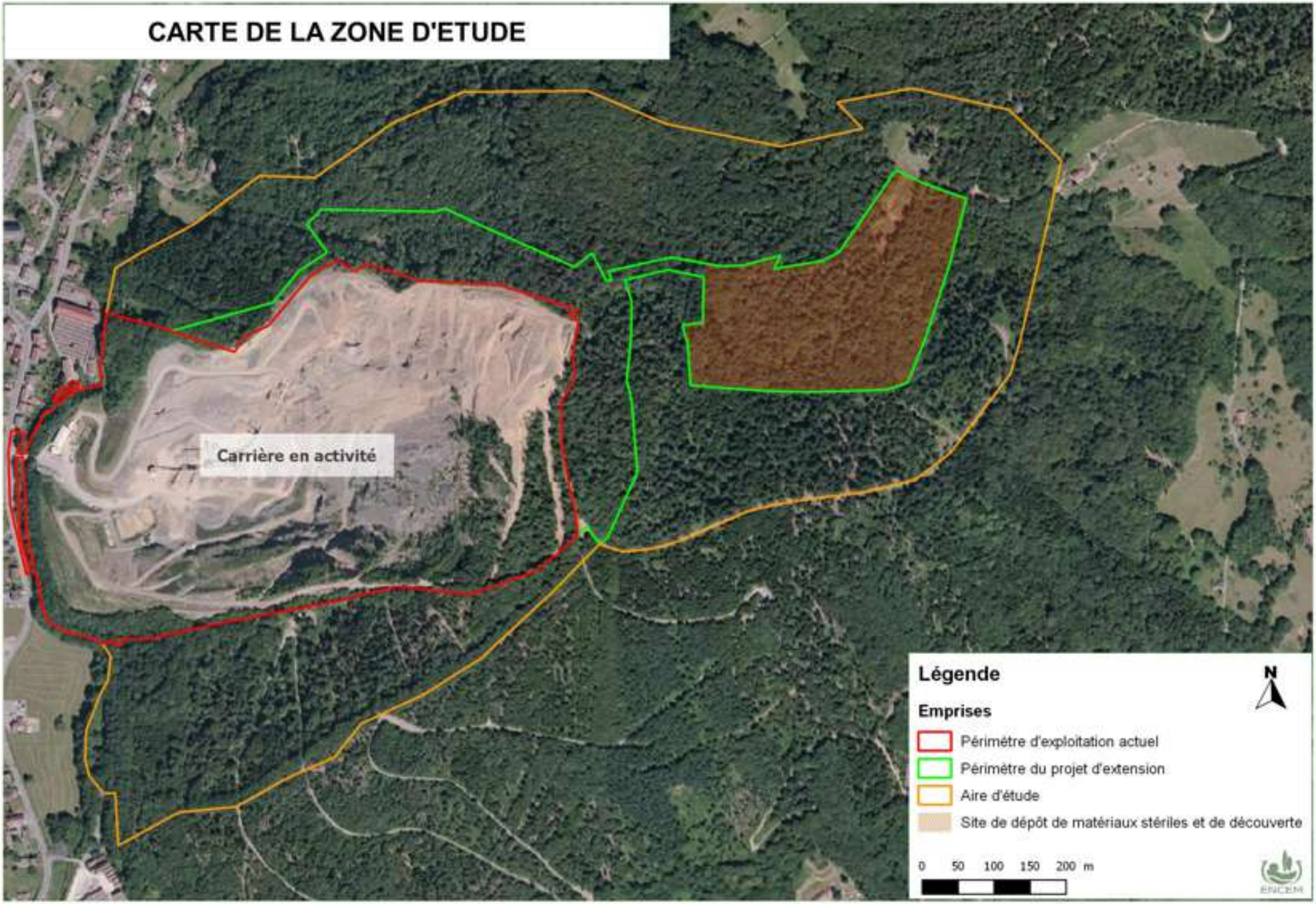
Nom de l'organisme	Nom de la personne	Fonction
Cabinet WAECHTER	**Antoine WAECHTER**	Inventaires 2010 – 2015, rédaction
F2E	**Mathias GAILLARD** **Elouan MEYNIEL** **Justine de OCHANDIANO** **Richard LAVAIRE**	Inventaires 2013, rédaction, évaluation des incidences Natura 2000 dans le cadre de la modification du PLU
CDC Biodiversité	**Morgane GUERIN** **Matthieu RIVET** **Marc BARRE**	Plan de gestion relatif aux mesures compensatoires
ENCEM	**Caroline DUFLOT**	Analyse et synthèse de l'étude écologique – partie faune
	Roxane TOURNY	Analyse et synthèse de l'étude écologique – partie flore

2-2 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

Le projet est envisagé sur un secteur essentiellement boisé, sur le versant du Mont Jean, dans la continuité de la carrière actuellement en exploitation. Ce projet permettra de pérenniser l'exploitation en cours pour une trentaine d'années.

L'aire d'étude comprend à la fois les périmètres d'extension et le site de dépôt de matériaux stériles et de découverte, ainsi que les secteurs alentours. La carrière actuellement autorisée a été inventoriée uniquement au titre de l'herpétofaune, notamment pour la recherche d'une espèce sensible : la Coronelle lisse.

CARTE DE LA ZONE D'ETUDE



Carte réalisée sur le logiciel Quantum GIS - Source de la vue aérienne : Géoportail (2013) - Base des inventaires : Cabinet Waechter et F2E

CONTRAINTES INFORMELLES

HAUTE-SAÔNE (70)

Commune de PLANCHER-LES-MINES

HAUT-RHIN (68)

Commune de SEWEN

Commune de RIERVESCEMONT

TERRITOIRE DE BELFORT (90)

Commune de LEPUIX

Commune de GIROMAGNY

Commune de AUXELLES-HAUT

Commune de AUXELLES-BAS

Commune de VESCEMONT

Commune de ROUGEGOUTTE

430013642
430015360
430015364
430220004
430010952
430220001
430020016
430220027
430220028
430020212
430220009
430020213
430220026

Terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière (renouvellement et extension)

ZNIEFF de type 1 :
n° 430013642 : Planche des Belles, Ballon Saint-Antoine
n° 430015360 : Rochers et éboulis des forêts du Ballon dAlsace, d'Ulysse et de la Beusinière
n° 430015364 : Haute vallée de la Savoureuse et bois de Malvaux
n° 430020016 : Haute vallée de la Rosemontoise
n° 430020212 : Vallée du Combois
n° 430020213 : Vallée du Rhome
n° 430220004 : Chaumes du Wissgrut et du Tremonkopf
n° 430220009 : Fort Dorsner
n° 430220026 : La Savoureuse entre Giromagny et Chaux
n° 430220027 : Cours moyen et inférieur de la Rosemontoise
n° 430220028 : Prairies des Fourches

ZNIEFF de type 2 :
n° 430010952 : Forêt, Landes et Marais de la région des Ballons d'Alsace et Servance
n° 430220001 : Forêts et ruisseau du piémont sous-vosgien

ZICO AC 09 - Massif des Vosges : Hautes Vosges

Parc Naturel Régional du Ballon des Vosges

Limite de département

Limite communale

Echelle : 1/25 000

http://www.geoportail.gouv.fr/accueil - Le Portail des Territoires et des Citoyens

Notons par ailleurs la présence d'un cours d'eau (La Savoureuse) en contrebas de l'aire d'étude ainsi que plusieurs bassins au sein de la carrière exploitée.

◄ Illustration : Carte de la zone d'étude – ENCEM

2-3 CONTEXTE ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

Un inventaire des zonages se trouvant à proximité du site d'étude a été réalisé au préalable. Les données ont été recherchées par l'intermédiaire du serveur cartographique CARMEN du Ministère en charge de l'écologie, ainsi qu'en consultant les données communales et régionales accessibles auprès de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

2-3-1 INSCRIPTIONS DANS UN INVENTAIRE OFFICIEL NATIONAL (ZNIEFF, ZICO)

Les ZNIEFF et les ZICO sont des inventaires (à l'échelle nationale) qui n'ont pas de valeur réglementaire. Toutefois, elles décrivent des sites remarquables sur le plan écologique (faune, flore, dynamique naturelle, en ce qui concerne les ZNIEFF, oiseaux en ce qui concerne les ZICO) et permettent ainsi une meilleure connaissance des richesses du territoire.

◄ Illustration : Localisation des ZNIEFF et des ZICO – ENCEM

ZONE NATURELLE D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

ZNIEFF DE TYPE II

Ce type de ZNIEFF se rapporte à de grands ensembles naturels riches et peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Les terrains concernés par la présente étude sont compris en partie au sein de deux ZNIEFF de type II :

- n°430010952 « Ballon d'Alsace et de la Servance », de 6 590 ha, constituée d'un ensemble de massifs primaires dont les reliefs sont entaillés d'un dense réseau hydrographique. Elle comprend 174 espèces déterminantes ainsi que plusieurs habitats sensibles, tels que des eaux oligotrophes pauvres en calcaire, des zones à truites, des ruisselets et des landes sèches ;
- n°430220001 « Forêts et ruisseaux du Piémont vosgien », de 4 442 ha, constituée d'une zone montagneuse au Sud-est du Ballon d'Alsace. Elle comprend 50 espèces déterminantes et de nombreux habitats sensibles (Hêtraie acidiphile médio-européenne à Luzule blanchâtre, zones à truites, pelouses, prairies humides…).

ZNIEFF DE TYPE I

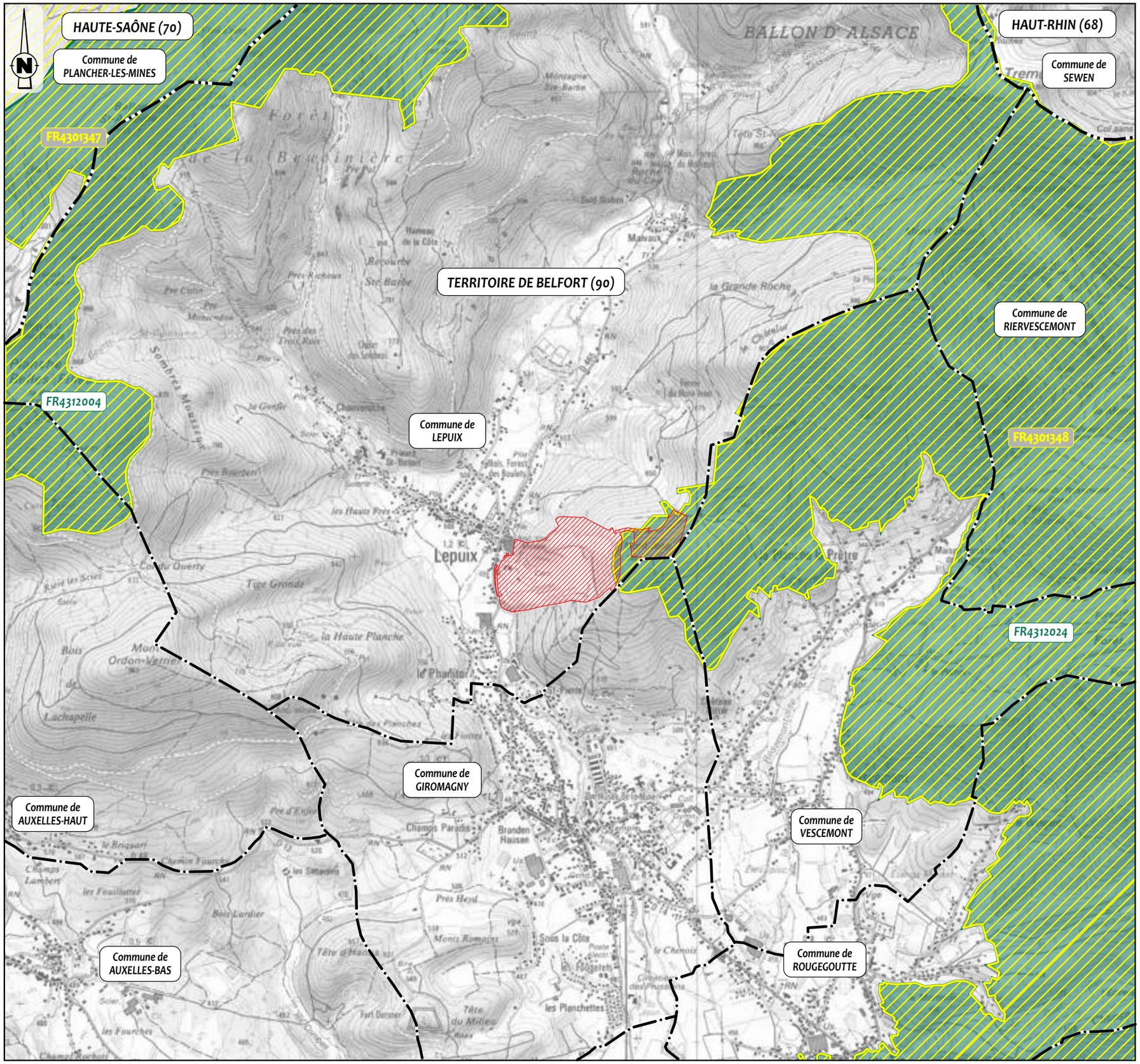
Ce type de ZNIEFF correspond à des secteurs de superficie généralement limitée et caractérisés par leur intérêt biologique remarquable.

Les terrains concernés par la présente étude sont situés en dehors de toute ZNIEFF de type I.

Les ZNIEFF de type I les plus proches sont situées à :

- n°430015360 « Rochers et éboulis du ballon d'Alsace, d'Ulysse et de la Beusinière », à 4 km du projet ;
- n°430013642 « Planche des belles filles, ballon Saint-Antoine », à 5 km du projet.

NATURA 2000



Terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière (renouvellement et extension)

Site Natura 2000 - Directive Habitats (SIC, ZSC)

FR4301347 : Forêts, Landes et Marais de la Réserve des Ballons d'Alsace et Servance

FR4301348 : Piémont Vosgien

Site Natura 2000 - Directive Oiseaux (ZPS)

FR4312004 : Réserve Naturelle Nationale des Ballons Comtois en Franche-Comté

FR4312024 : Forêts et ruisseaux du piémont vosgien dans le territoire de Belfort

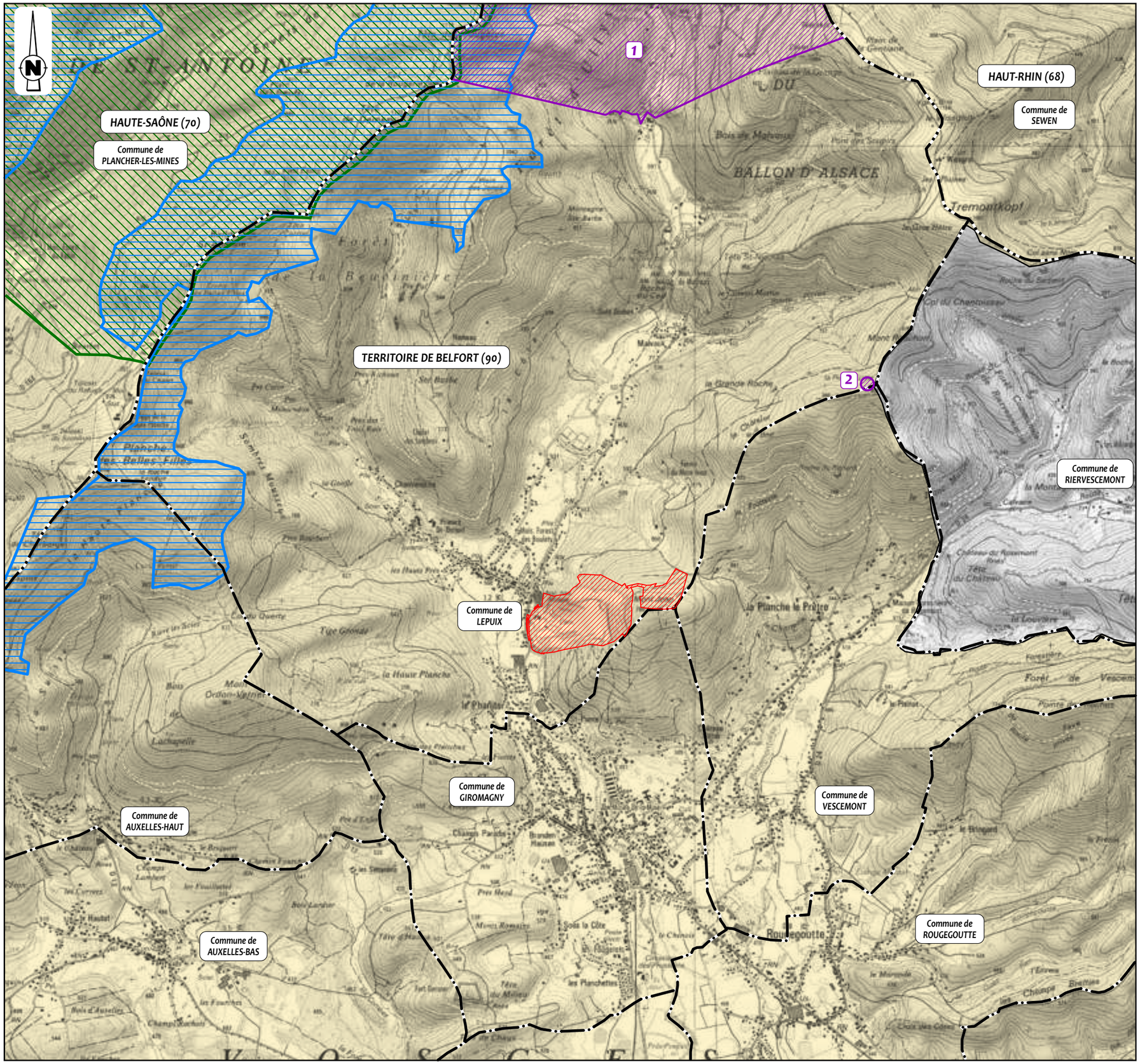
Limite de département

Limite communale

Echelle : 1/25 000

http://www.geoportail.gouv.fr/accueil - Le Portail des Territoires et des Citoyens

ESPACES NATURELS PROTEGES



Terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière (renouvellement et extension)

Réserve Naturelle Nationale : Ballons Comtois - Décret du 04 juillet 2002

Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) : Forêt de Saint-Antoine (protection des biotopes à Grand Tétras) - Arrêté du 10 mai 1990

Site classé :
1 - Ballon d'Alsace - arrêté ou décret du 05 juillet 1982
2 - Pierre écrite de Vescemont - arrêté ou décret du 15 avril 1911

Parc Naturel Régional du Ballon des Vosges créé par décret en 1989, classement renouvellé en 1998, charte 2012-2014 approuvé par décret ministériel du 02 mai 2012

Limite de département

Limite communale

Echelle : 1/30 000

http://www.geoportail.gouv.fr/accueil - Le Portail des Territoires et des Citoyens

ZONE IMPORTANTE POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX (ZICO)

Les ZICO sont des surfaces qui abritent des effectifs significatifs d'oiseaux, qu'il s'agisse d'espèces de passage en halte migratoire, d'hivernants ou de nicheurs.

Les terrains concernés par l'étude sont situés en dehors de toute ZICO.

2-3-2 INSCRIPTIONS DANS UN INVENTAIRE OFFICIEL EUROPÉEN (SITES NATURA 2000)

Les sites Natura 2000 regroupent les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), définies dans le cadre de la directive Habitats 92/43/CEE et les Zones de Protection Spéciales (ZPS), définies dans le cadre de la directive Oiseaux 79/409/CEE, et remplacée par la directive 2009/147/CE.

◄ Illustration : Localisation des sites Natura 2000 – ENCEM

LES ZONES SPECIALES DE CONSERVATION (ZSC)

Les ZSC sont des sites qui ont fait l'objet d'un arrêté ministériel de désignation publié au Journal Officiel de la République Française. Les zones pressenties pour devenir des ZSC sont au stade de proposition de Site d'Intérêt Communautaire (pSIC) ou de Site d'Intérêt Communautaire (SIC).

Les terrains concernés par la présente étude sont situés en partie au sein de la ZSC FR4301348 intitulée « Forêts et ruisseaux du Piémont vosgien dans le territoire de Belfort ».

Il s'agit d'une vaste ZSC de 4393 ha constituée de zones montagneuses, dont l'habitat principal est la Hêtraie du Luzulo-Fagetum. Deux habitats prioritaires sont présents sur le site : les formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrat siliceux des zones montagnardes, et les Forêts de pentes, éboulis ou ravins du TIlio-Acerion. Les espèces prioritaires recensées dans ce site sont le Lynx boréal, le Murin à oreilles échancrées, la Lamproie de Planer, la Loche d'étang, le Chabot commun et l'Ecrevisse à pieds blancs.

Les autres sites les plus proches sont distants d'au moins 8 km.

LES ZONES DE PROTECTION SPECIALE (ZPS)

Les ZPS sont des sites qui ont fait l'objet d'un arrêté ministériel de désignation publié au Journal Officiel de la République Française.

Les terrains concernés par la présente étude sont situés en partie au sein de la ZPS FR4312024 intitulée « Forêts et ruisseaux du Piémont vosgien dans le territoire de Belfort ». Son périmètre couvre intégralement la ZSC citée ci-dessus. Cette ZPS comprend plusieurs espèces d'intérêt communautaires typiques des massifs forestiers vosgiens, tels que le Pic noir, le Pic mar, le Faucon pèlerin.

Les autres sites les plus proches sont distants d'au moins 8 km.

◄ Illustration : Localisation des espaces naturels protégés – ENCEM

2-3-3 PARC NATUREL REGIONAL

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités.

En approuvant la charte établie par chaque PNR, les collectivités s'engagent à mettre en œuvre les dispositions spécifiques qui y figurent. Le PNR est systématiquement consulté pour avis lorsqu'un équipement ou un aménagement sur son territoire nécessite une étude d'impact.

Les terrains concernés par la présente étude sont situés au sein du PNR FR8000006 « Ballons des Vosges ». Il est couvert aux 2/3 par le massif forestier des Vosges, mais présente également une grande diversité d'autres habitats tels que des tourbières, cirques glaciaires, falaises rocheuses, lacs, rivières, prairies de fauche, pelouses calcaires…

2-3-4 ESPACE NATUREL SENSIBLE

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) sont définis sur la base de plusieurs critères tels que les continuités entre les milieux naturels, l'intérêt écologique, paysager ou social, … C'est le Conseil général qui a compétence pour la préservation, la gestion et l'ouverture de ces ENS.

Les terrains concernés par la présente étude sont en dehors de tout ENS.

2-3-5 AUTRES STATUTS DE PROTECTION

Les terrains de la zone d'étude ne sont concernés par aucun statut de protection (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Réserves Naturelles Nationale et Régionale, Forêt de protection...).

Un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope est situé à 7 km du site. Il est nommé « Falaises du ballon d'Alsace » et concerne le Faucon pèlerin.

Une Réserve Naturelle Nationale est située à 8 km du site. Il s'agit du site FR3600153 intitulé « Ballons comtois », situé à l'extrême Sud du massif vosgien, qui abrite une mosaïque de milieux et d'espèces fragiles : forêts de pentes, tourbières, chaumes, Grand tétras, Chouette de Tengmalm…

2-4 CORRIDORS BIOLOGIQUES

2-4-1 GENERALITES

Les corridors biologiques ou écologiques désignent les réseaux d'habitats favorables au déplacement des espèces (ou groupe d'espèces) entre leurs différents noyaux de population. Entre deux habitats principaux, les espèces se déplacent en utilisant des habitats « relais » peu éloignés (mares, bosquets…), des linéaires (fossés, haies, …) ou des matrices paysagères sans obstacles (espace ouvert agricole, …). Dans certains cas, ces « relais » sont difficilement perceptible (couloirs aériens, eaux non polluées, …).

La **Trame Verte et Bleue** est une démarche visant à maintenir et reconstituer ce réseau d'échanges sur le territoire national afin de préserver les communautés vivantes et les services écologiques associés, et de faciliter leur adaptation aux modifications de l'environnement. Elle inclut des espaces, protégés ou non, importants pour les continuités écologiques. Sa constitution a pour objectif son insertion dans les documents d'aménagements du territoire, dans les schémas de cohérence territoriale et les plans locaux d'urbanisme dans un but de préservation de la biodiversité.

Cette trame a été élaborée à partir de listes d'espèces dites « **de cohérence trame verte et bleue** », espèces jugées sensibles à la fragmentation des territoires, pouvant mettre leur survie en péril. Ces espèces sont d'autant plus sensibles que :

- leurs effectifs et leur aire de répartition sont réduits ;
- leurs exigences en termes d'habitat sont élevées (territoire important, régime alimentaire spécialiste, nécessité d'un habitat peu commun (forêts âgées, tourbières, pelouses…)) ;
- leur capacité à se développer et à se disperser est faible (maturité de reproduction tardive, fécondité faible, espèce peu mobile…).

2-4-2 CONTINUITES ECOLOGIQUES LOCALES

L'élaboration du SRCE de Franche-Comté a été lancée le 3 février 2011. Dans le cadre de la concertation sur le plan d'action stratégique, 4 réunions territoriales ont été organisées en novembre 2013. Une enquête publique s'est déroulée du 30 mars au 30 avril 2015 dans les 4 départements de la région. **Ce document a été approuvé par le Préfet de Région le 02 décembre 2015.**

L'analyse des continuités écologiques locales est effectuée à partir :

- des documents relatifs à la Trame Verte et Bleue régionale (SRCE, atlas cartographique, document-cadre sur les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques …) actuellement disponibles ;
- des caractéristiques paysagères de l'aire d'étude.

▼ **Illustration : Continuités écologiques locales – extrait de l'atlas cartographique du SRCE Franche-Comté**

L'atlas cartographique révèle qu'une partie des terrains sollicités est concerné par les continuités écologiques. En effet, une partie des terrains sollictés en extension et plus particulièrement l'aire de stockage, fait partie d'un réservoir de biodiversité au titre de la Trame verte. Ce réservoir de biodiversité est constitué d'un vaste réseau forestier s'étendant sur les massifs vosgiens du Nord-est de la Franche-Comté, et traversé par un réseau hydrographique dense.

Le projet d'extension est en partie concerné par la Trame Verte et Bleue.

3 – DESCRIPTION DE LA BIOCENOSE

3-1 PERIODES D'OBSERVATION ET METEOROLOGIE

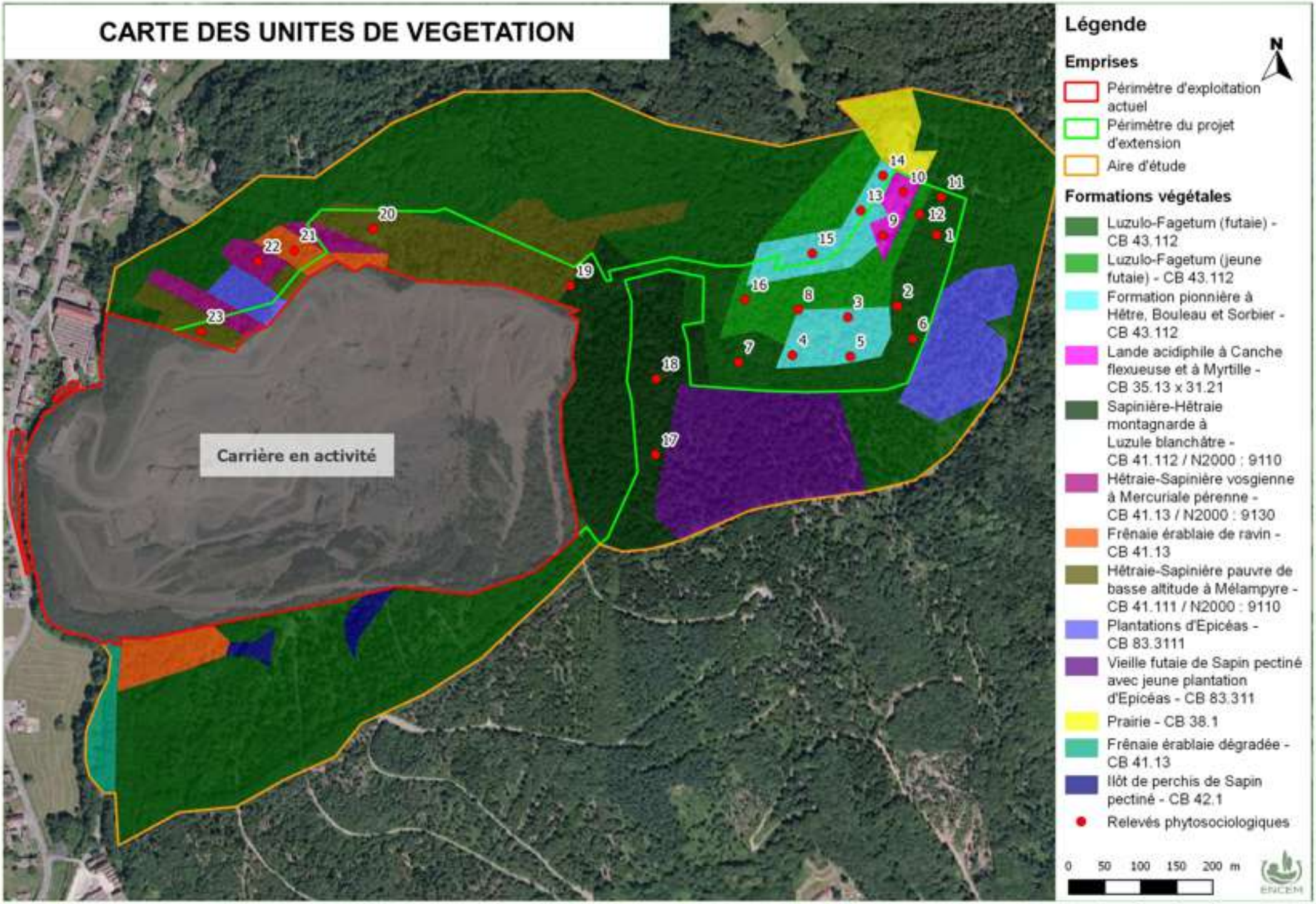
Pour cette étude, des relevés floristiques et faunistiques ont été réalisés par des écologues du cabinet A. WAECHTER et F2E entre 2010 et 2015. Les relevés ont été effectués à des périodes favorables à l'observation des différents taxons. La méthodologie est présentée dans les annexes.

Les groupes étudiés, les périodes de passage sur le site et les conditions météorologiques associées aux inventaires faunistiques et floristiques sont indiqués dans le tableau suivant :

▼ **Tableau : Dates et conditions météorologiques des prospections réalisées**

Taxons étudiés	Dates	Couverture nuageuse	Température	Vent	Auteurs
Insectes, reptiles, amphibiens, mammifères terrestres, relevés phytosociologiques	02/09/2010	Ensoleillé	17-27°C	Nul	Cabinet Waechter
Oiseaux, mammifères terrestres	19/04/2011	Ensoleillé	10-20°C	Nul	
Relevés phytosociologiques	17/05/2011	Ensoleillé	-	-	
Oiseaux, mammifères terrestres	10/06/2011	Ensoleillé	8-22°C	Nul	
Relevés phytosociologiques	08/07/2011	Ensoleillé	-	-	
Relevés phytosociologiques	Juillet 2012	Ensoleillé	-	-	
Oiseaux, chiroptères	17/04/2013	Ensoleillé	22°C jour – 13°C soir	-	F2E
Oiseaux, amphibiens	18/04/2013	Nuageux	16°C	-	
Oiseaux	19/04/2013	Ensoleillé	10-20°C	Nul	
Oiseaux, chiroptères, présence/absence des espèces végétales recensées en 2011 et 2012	05/06/2013	Ensoleillé	22°C jour – 19°C soir	-	
Oiseaux, chiroptères, relevés phytosociologiques	06/06/2013	Ensoleillé	23°C jour – 20°C soir	-	
Oiseaux, insectes, reptiles, relevés phytosociologiques	07/06/2013	Ensoleillé	24°C jour – 21°C soir	-	
Reptiles	08/2013	Ensoleillé	-	-	
Chiroptères	21/09/2015	Ciel dégagé	16°C soir	-	C. Waechter

CARTE DES UNITES DE VEGETATION



Légende

Emprises

- Périmètre d'exploitation actuel
- Périmètre du projet d'extension
- Aire d'étude

Formations végétales

- Luzulo-Fagetum (futaie) - CB 43.112
- Luzulo-Fagetum (jeune futaie) - CB 43.112
- Formation pionnière à Hêtre, Bouleau et Sorbier - CB 43.112
- Lande acidiphile à Canche flexueuse et à Myrtille - CB 35.13 x 31.21
- Sapinière-Hêtraie montagnarde à Luzule blanchâtre - CB 41.112 / N2000 : 9110
- Hêtraie-Sapinière vosgienne à Mercuriale pérenne - CB 41.13 / N2000 : 9130
- Frênaie érablaie de ravin - CB 41.13
- Hêtraie-Sapinière pauvre de basse altitude à Mélampyre - CB 41.111 / N2000 : 9110
- Plantations d'Epicéas - CB 83.3111
- Vieille futaie de Sapin pectiné avec jeune plantation d'Epicéas - CB 83.311
- Prairie - CB 38.1
- Frênaie érablaie dégradée - CB 41.13
- Ilôt de perchis de Sapin pectiné - CB 42.1
- Relevés phytosociologiques

Carte réalisée sur le logiciel Quantum GIS - Source de la vue aérienne : Géoportail (2013) - Base des inventaires : Cabinet Waechter et F2E

▼ **Tableau : Périodes favorables et optimales pour l'inventaire des différents taxons**

Inventaire	Jan.		Fév.		Mars		Avril		Mai		Juin		Juil.		Août		Sept.		Oct.		Nov.		Déc.	
Flore terrestre										X	X		X				X							
Oiseaux nicheurs diurnes								X			X													
Oiseaux nicheurs nocturnes								X			X													
Chiroptères (chasse)								X			X							X						
Autres mammifères								X			X						X							
Amphibiens								X									X							
Reptiles											X				X		X							
Insectes											X						X							

Période favorable
Période optimale
X Période de prospection réalisée (précision par quinzaine de jours)

3-2 FLORE ET VEGETATION

L'évaluation de la composition floristique a été faite selon l'échelle « abondance-dominance » de Braun-Blanquet, en application de la méthode phytosociologique sigmatiste. Ces relevés ont été réalisés par le Cabinet Waechter et F2E.

Les espèces végétales ont été identifiées à l'aide de diverses flores :

- Fournier P. 1947, « Les quatre Flores de France », édition Dunod (2000), 1103 pages ;
- Lambinon J., 2004, « Nouvelle Flore de la Belgique, du G.-D. du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines », Edition du Jardin botanique national de Belgique, 1167 pages ;
- Blamey M., Grey-Wilson C, 1991, "Flore d' Europe occidentale", édition Arthaud, 544 p ;
- RAMEAU J-C., 1989, Flore forestière française, Guide écologique illustré, tome 1, plaines et collines, Institut pour le développement forestier, 1785 pages ;
- Société d'étude de la flore d'Alsace, Institut de Botanique – Strasbourg, 1965, « Flore d'Alsace », d'après Issler, Loyson et Walter 1952, 621 pages.

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée est celle de la base nomenclaturale de la flore de France réalisée par Benoît BOCK sur la base de l'Index Synonymique de la Flore de France de Michel KERGUELEN.

Les habitats ont été délimités et identifiés dans la nomenclature « Corine Biotope[3] », référentiel communautaire pour la détermination et l'inventaire des habitats, et selon la nomenclature phytosociologique internationale.

Les espèces végétales remarquables sont celles présentant un intérêt patrimonial (cf. Chapitre 4.1). Les listes de tous les végétaux supérieurs rencontrés sont présentées en annexes.

◄ **Illustration : Carte des unités de végétation – ENCEM**

Remarque : la vue aérienne utilisée pour réaliser cette carte date de 2013 (source : Géoportail). Ainsi, elle n'est pas à jour concernant les terrains de la carrière en activité qui sont constamment remaniés.

[3] CORINE Biotopes (CB) : Typologie des habitats naturels et semi-naturels voire artificiels présents sur le sol européen reposant sur la description de la végétation et les résultats des études phytosociologiques.

3-2-1 UNITES DE VEGETATION DANS LE PERIMETRE DU PROJET DE SITE DE DEPOT DE MATERIAUX STERILES ET DE DECOUVERTE

3-2-1-1 LUZULO FAGETUM – FUTAIE

▼ **Photographie : Hêtraie-Sapinière au stade futaie (Cabinet Waechter)**

Ce peuplement forestier au stade futaie est caractérisé par des arbres ayant un diamètre compris entre 25 et 40 cm.

Cette unité est composée quasi essentiellement du Hêtre (*Fagus sylvatica*) et du Sapin pectiné (*Abies alba*). Les deux espèces sont observables au niveau des strates arborée et arbustive. Une régénération naturelle du Sapin pectiné (*Abies alba*) commence à s'installer au niveau de la strate arbustive.
La plupart des espèces du cortège floristique sont banales. L'intérêt écologique réside dans la conservation de l'habitat forestier dans son ensemble. Les bois morts ont un intérêt pour la faune forestière (espèces calvicoles et saproxyliques), ils contribuent au fonctionnement de l'écosystème.

Notons que cet habitat se retrouve sur la majeure partie de l'aire d'étude, au niveau du périmètre du projet de site de dépôt et également sur le large pourtour de la carrière.

Cette formation végétale correspond à l'habitat **« Forêts mixtes x Sapinière neutrophile de la zone du Hêtre », CB 43.112**.

3-2-1-2 LUZULO FAGETUM – JEUNE FUTAIE

▼ **Photographie : Hêtraie-Sapinière au stage jeune futaie (Cabinet Waechter)**

Ce peuplement est composé d'arbres ayant un diamètre de 20-25 cm. L'écart entre les arbres dominants et dominés (strates arborée et arbustive), en cours de réalisation, s'accentue. Ce milieu est dans une dynamique tendant vers la Hêtraie-Sapinière montagnarde.

La jeune futaie se différencie par son mélange d'essence forestière: Hêtre (*Fagus sylvatica*), Sapin pectiné (*Abies alba*), Chêne sessile (*Quercus petraea*), Bouleau verruqueux (*Betula pendula*). Présence d'espèces pionnières comme le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) et l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*). Une strate herbacée s'est développée grâce à la lumière arrivant au sol de ce type de peuplement.

Cette formation végétale représente un stade intermédiaire entre la Hêtraie-Sapinière montagnarde et les formations pionnières. D'un point de vue écologique, ce milieu est intéressant pour la faune.

Notons la présence de cet habitat également en dehors des emprises du projet.

Cette formation végétale correspond à l'habitat **« Forêts mixtes x Sapinière neutrophile de la zone du Hêtre », CB 43.112**.

3-2-1-3 LUZULO FAGETUM – FORMATION PIONNIERE

▼ **Photographie : Formation pionnière de la Hêtraie-Sapinière (Cabinet Waechter)**

Cette formation se forme lors de l'abandon d'une prairie pâturée. Une végétation à croissance rapide se développe. Elle correspond à la phase de la dynamique tendant vers la Hêtraie-Sapinière montagnarde.

Le terrain est colonisé par une diversité d'espèces : le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), le Hêtre (*Fagus sylvatica*) et le Sapin pectiné (*Abies alba*). La strate herbacée est également développée avec la présence de la Laîche à pilules (*Carex pilulifera*) et de la Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*).

La dynamique de création de ce milieu s'ajoute à l'intérêt écologique de cet habitat forestier. L'intérêt floristique et écologique réside dans la diversification des strates de végétation qui apporte des ressources alimentaires pour la faune.

Cette formation végétale correspond à l'habitat **« Forêts mixtes x Sapinière neutrophile de la zone du Hêtre », CB 43.112**.

3-2-1-4 LANDE ACIDIPHILE A CANCHE FLEXUEUSE ET A MYRTILLE

▼ **Photographie : Lande acidiphile à Canche et à Myrtille (Cabinet Waechter)**

Ce milieu est caractérisé par une strate herbacée bien développée et une strate arbustive peu développée. Cette formation est due à un défrichement récent.

Cette lande est dominée par des espèces acidiphiles : la Laîche à pilules (*Carex pilulifera*), la Myrtille (*Vaccinum myrtillus*) et la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*).

De par la diversité des espèces présentes, cet habitat représente une zone de gagnage pour la faune (chiroptères, insectes, rapaces, etc).

Cette formation végétale correspond aux habitats **« Pelouses à Canche flexueuse », CB 35.13 x « Landes submontagnardes à *Vaccinium* », CB 31.21**.

3-2-1-5 UNITE DES CHEMINS ET LISIERES FORESTIERES

▼ **Photographie : Le chemin crée une tranchée de lumière dans le peuplement (Cabinet Waechter)**

La lisière et les bords de chemins sont des milieux riches et diversifiés. Elle abrite de nombreuses espèces.

Ces chemins sont colonisés par les végétaux de lisière forestière comme le Polytric élégant (*Polytrichastrum formosum*), la Potentille dressée (*Potentilla erecta*) et le Framboisier (*Rubus idaeus*).

Les lisières et les bords de chemin sont des zones refuges pour la végétation herbacée. Ces milieux ont une richesse spécifique élevée (31 espèces), et sont intéressants pour la biodiversité à l'échelle de la zone.

Cette formation végétale correspond à l'habitat **« Zones rudérales », CB 87.2**.

3-2-2 UNITES DE VEGETATION SUR LE PERIMETRE SOLLICITE AUX ABORDS DE LA CARRIERE ACTUELLE

3-2-2-1 HETRAIE-SAPINIERE A LUZULE BLANCHATRE

Il s'agit de "hêtraies" installées sur des sols pauvres en éléments minéraux et acides, se rencontrant en domaine continental, Elle correspond à l'association phytosociologique du *Luzulo-Fagetum*.

Cet habitat est caractérisé par la présence de la Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*), la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) et la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*). Le Mélampyre des prés (*Melampryum pratense*) et la Laîche à pilules (*Carex pilulifera*) sont également présents.

C'est un habitat typique du domaine continental qui ne présente pas de caractère de rareté. La plupart des espèces du cortège floristique sont banales.

Cette formation végétale correspond à l'habitat **« Hêtraies montagnardes à Luzule », CB 41.112**. Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire : **« Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* », Code Natura 2000 : 9110**. Cependant, cet habitat d'intérêt communautaire présente un mauvais état de conservation de par son groupement phytosociologique peu typique, les dégradations diverses (gestion forestière) et sa surface de taille relativement réduite sur l'aire d'étude (cf. étude complémentaire § 3-2-4).

3-2-2-2 HETRAIE-SAPINIERE NEUTROPHILE VOSGIENNE A MERCURIALE PERENNE

C'est un habitat médio-européen de l'étage montagnard du massif vosgien, sur substrat cristallin.

Cette formation est caractérisée par la présence de la Parisette à quatre feuilles (*Paris quadrifolia*) et présente des espèces comme le Sureau à grappes (*Sambucus racemosa*) ou encore le Gouet tacheté (*Arum maculatum*).

L'intérêt écologique est marqué par un habitat rare et peu étendu et une richesse spécifique élevé : 32 espèces. De plus, il participe à des mosaïques d'habitats de grand intérêt.

Cette formation végétale correspond à l'habitat **« Hêtraies neutrophiles », CB 41.13**. Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire : **« Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* », Code Natura 2000 : 9130**.

3-2-2-3 FRENAIE-ERABLAIE DE RAVIN

La frênaie érablaie de ravin est une phase initiale de la dynamique de la végétation de la Hêtraie-sapinière neutrophile vosgienne à Mercuriale pérenne. Cette formation est liée à la morphologie du territoire.

Cette station présente un caractère hygrophile par la présence de la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), de la Lysimaque des bois (*Lysimachia nemorum*) et de la Ficaire fausse –renoncule (*Ranunculus ficaria*).

La plupart des espèces du cortège floristique est banale.

Cette formation végétale correspond à l'habitat **« Hêtraies neutrophiles », CB 41.13**. Il ne s'agit pas d'un habitat d'intérêt communautaire du fait de son caractère non abouti dans la dynamique forestière ; en effet, il ne s'agit pas d'un peuplement mûr.

3-2-2-4 HETRAIE-SAPINIERE DE BASSE ALTITUDE A MELAMPYRE

Il s'agit de la forme collinéenne submontagnarde de la Hêtraie sapinière à Luzule blanchâtre. La formation se rattache à l'association *Melampyro-Fagetum*.

Cet habitat présente des espèce de la Hêtraie sapinière à Luzule blanchâtre : Le Mélampyre des prés (*Melampryum pratense)* et la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*).

La plupart des espèces du cortège floristique sont banales.

Cette formation végétale correspond à l'habitat **« Hêtraies collinéennes à Luzule », CB 41.111**. Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire : **« Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* », Code Natura 2000 : 9110**.

3-2-2-5 PLANTATIONS D'EPICEAS

Ce milieu fermé, boisé, est issu d'une plantation d'Epicéas (*Picea abies*).

Cette plantation est relativement pauvre en espèces, due à la quasi-absence de lumière et à la domination de l'Epicéa.

Les intérêts floristique et écologique sont faibles.

Cette formation correspond à l'habitat **« Plantations de Sapins, d'Epicéas et de Mélèzes européens », CB 83.3111**.

3-2-3 UNITES DE VEGETATION EN DEHORS DES EMPRISES DU PROJET

Ces unités de végétation sont présentes en dehors des emprises du projet d'extension et du projet de site de dépôt de matériaux stériles et de découverte. Elles ont été identifiées sur le terrain mais ne font pas l'objet ici d'une description détaillée :

- Vieille futaie de Sapin pectiné avec jeune plantation d'Epicéas – CB 83.311 ;
- Prairie – CB 38.1 ;
- Frênaie-Erablaie dégradée – CB 41.13 ;
- Ilot de perchis de Sapin pectiné – CB 42.1.

3-2-4 CARACTERISATION DES HABITATS FORESTIERS

3-2-4-1 INTRODUCTION ET METHODOLOGIE D'EVALUATION

Une évaluation du degré de conservation des habitats forestiers compris sur le périmètre de projet de Site de dépôt de matériaux stériles et de découverte a été réalisée. La méthodologie employée s'inspire largement de la méthode dite « des placettes », méthode par échantillonnage communément employée en milieu forestier (Groupe de travail ONF-RNF).

Cette évaluation possède un objectif qualitatif. Elle vise, en vue d'un potentiel défrichement du périmètre, à identifier des secteurs au degré de conservation bon voire très bon, afin que ces derniers puissent faire prioritairement l'objet de mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation.

Les placettes sont de type circulaire de rayon 12m. Leur localisation est semi-aléatoire, se basant en partie sur les structures de peuplement identifiées dans l'analyse de sensibilité environnementale réalisée par le cabinet Waechter en 2012. Au total, 16 placettes de 452m² sont inventoriés, soit 13,5% de la zone d'étude.

Les caractéristiques retenues pour décrire les placettes sont les suivantes :

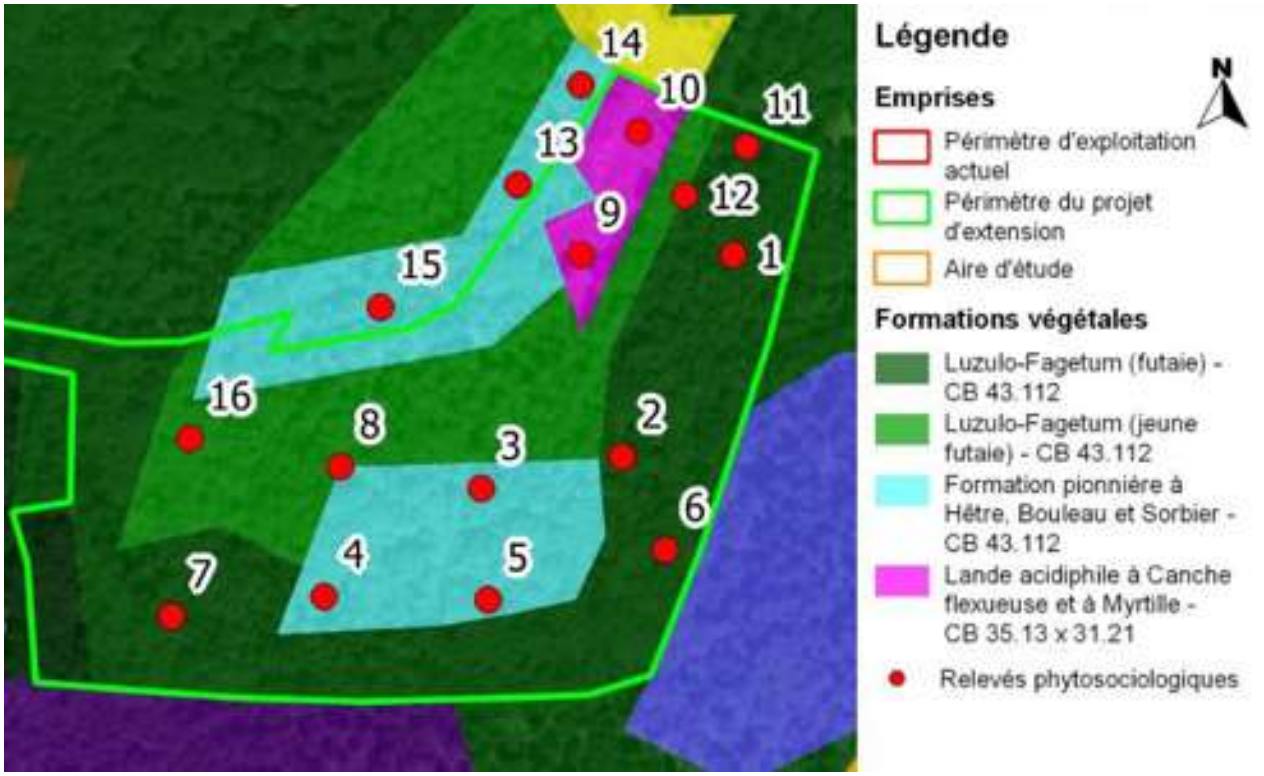
- structure du peuplement (futaie, taillis, etc) ;
- recouvrement du couvert végétal, notamment du hêtre et du sapin pectiné ;
- description des strates en place ;
- situation du bois mort sur place ;
- le diamètre des arbres observés ayant un diamètre supérieur à 35 centimètres ;
- la localisation de micro-habitats potentiellement présents sur la zone ;
- fonctionnalité de la zone.

Un relevé phytosociologique est réalisé afin de compléter et confirmer les unités de végétation.

Ces caractéristiques permettent par la suite d'estimer l'état de conservation des habitats. Le périmètre de projet de Site de dépôt de matériaux stériles et de découverte étant inscrit sur le site Natura 2000 FR 4301348 « Forêts et ruisseaux du Piémont Vosgien », les degrés de conservation retenus dans la hiérarchisation des enjeux sont issus du Document d'Objectifs du site Natura 2000 du même nom (cf. annexe 1).

NB. Le degré de conservation n'est pas comparable entre les différentes unités de végétations. Premièrement, les milieux ouverts ne peuvent correspondre à des degrés de conservation adaptés aux milieux forestiers. De plus, la dynamique d'évolution des habitats peut amener à modérer un jugement factuel à un instant t. Par exemple, une Jeune futaie et des formations pionnières peuvent être considérées comme en bon état de conservation étant donné les espèces dominantes présentes et la dynamique observée, tendant vers le stade de futaie mature de Hêtre et de Sapin.

▼ **Carte de localisation des placettes (extrait de la carte des unités de végétations) – ENCEM**



3-2-4-2 DEGRES DE CONSERVATION OBSERVES

Les résultats issus des observations de terrain pour chaque placette sont recensés et cartographiés pour localiser les différents degrés de conservation sur le périmètre de projet.

L'état de conservation pris en compte se base sur la méthode établie dans le Document d'objectifs (DOCOB) Natura 2000 « forêts et ruisseaux du piémont vosgien dans le Territoire de Belfort » CRPF-FC – ENC – PNRBV / 2005. Selon le DOCOB, l'ensemble de la zone d'étude a été répertorié comme en assez bon état de conservation. Le tableau de résultats est présenté ci-dessous. La cartographie est donnée page suivante.

▼ Tableau : Résultats des degrés de conservation

N° placette	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Degré de conservation	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
N° placette	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
Degré de conservation	-	-	Bon	Bon	Bon	Bon	-	Bon

▼ Tableau : Récapitulatif de l'état de conservation des habitats

HABITAT	**Corine Biotope**	**Etat de conservation**
Hêtraie sapinière montagnarde	43.112	**Bon**
Jeune futaie de Hêtre et de Sapin pectiné	43.1	**Bon**
Formation pionnière	-	**Bon**
Lande acidiphile à Canche flexueuse et à Myrtille	-	**- (milieu ouvert)**
Boisement défriché	-	**- (milieu ouvert)**

3-2-4-3 SYNTHESE DES ENJEUX PHYTOECOLOGIQUES

L'aire d'étude peut être décomposée en deux zones de prospection distinctes : la zone d'extension projetée et la zone de projet de Stockage des matériaux de découverte. Etant donné leur proximité :

Les enjeux identifiés à travers la bioévaluation ne reposent pas sur la valeur phytoécologique. Les relevés floristiques ont révélé l'absence d'espèces patrimoniales et/ou protégées, tant sur la zone d'extension projetée que sur le projet de site de dépôt de matériaux stériles et de découverte. De plus, la méthode des placettes n'a pas permis de mettre en évidence un habitat prioritaire à conserver au vu de son degré de conservation. Une valeur fonctionnelle d'ensemble peut toutefois être attribuée à certaines unités de végétation comme les milieux forestiers. L'ensemble observé propose une mosaïque d'habitats avec alternance de milieux ouverts et fermés, à des stades évolutifs différents, à prendre en compte dans l'évaluation de la valeur écologique de l'aire d'étude.

Selon le DOCOB, l'ensemble de la zone d'étude se situe sur une « hêtraie, hêtraie sapinière à Luzule blanchâtre », et la valeur écologique et biologique de cet habitat forestier présente un **intérêt global banal**. Cet habitat recouvre 1380 ha du site Natura 2000. Par ailleurs, le défrichement impactera 0,149% de la surface forestière du site Natura 2000, soit 0,137% du site Natura 2000.

Les habitats présents dans le périmètre de projet de site de dépôt de matériaux stériles et de découverte sont en bon état mais ne présentent pas d'intérêt pour la conservation. Cette zone a atteint une dynamique forestière suite à l'abandon des activités pastorales. **L'ensemble des milieux ouverts est particulièrement menacé par l'extension spontanée ou provoquée des boisements.**

Sur la zone d'extension, quelques habitats sont en annexe I de la Directive Habitats. Précisons qu'ils ne sont pas inscrits au sein du périmètre des sites Natura 2000 présents à proximité (ZSC et ZPS). Cependant, ceux-ci sont présents ailleurs sur le site Natura 2000 et dans les boisements voisins. La qualité de ces habitats, révélés par la densité des espèces caractéristiques, reste faible. Ceci est largement due à leur situation à proximité de la carrière, et leur exposition plus prononcée à la lumière, au vent voire aux poussières.

Il est à noter que la présence d'habitats à différents stades de développement peut avoir un intérêt pour la faune.

3-3 FAUNE

L'étude faunistique a été réalisée à partir de prospections portant essentiellement sur les oiseaux, les mammifères terrestres, les chiroptères, les amphibiens, les reptiles et les insectes (lépidoptères, odonates et orthoptères).

Les inventaires des différents groupes faunistiques ont été accomplis à des périodes propices à leurs observations et adaptées aux espèces répertoriées dans la bibliographie et potentiellement observables dans la zone d'étude.

3-3-1 AVIFAUNE

Les inventaires de l'avifaune ont été réalisés sous la forme d'écoutes stationnelles et par des observations visuelles et auditives sur des itinéraires. Les observations sont réalisées le matin entre avril (chanteurs précoces) et juin (chanteurs tardifs). Les points d'inventaire sont représentatifs des différents habitats.

Plusieurs groupes d'oiseaux peuvent être définis en fonction des milieux fréquentés en période de reproduction. Certaines espèces peuvent fréquenter plusieurs milieux et appartenir à plusieurs groupes.

Les espèces recensées sur le site d'étude sont des espèces des forêts de montagne, des espèces sylvicoles en général et des espèces ubiquistes des milieux arborés.

Les espèces sylvicoles non spécialisées du milieu montagnard inventoriées sont, de manière non exhaustive, le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), le Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), le Pic épeiche (*Dendrocopos major*), la Grive musicienne (*Turdus philomelos*), la Sitelle torchepot (*Sitta europaea*), le Roitelet huppé (*Regulus regulus*), la Mésange nonnette (*Parus palustris*) et la Buse variable (*Buteo buteo*).

Enfin, un cortège d'espèces ubiquistes et communes est aussi bien représenté. On y retrouve le Merle noir (*Turdus merula*), la Mésange charbonnière (*Parus major*), le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), le Rouge-gorge familier (*Erithacus rubecula*), la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) ou encore le Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*).

Parmi toutes les espèces observées, on notera que le cortège d'oiseaux spécialisés des forêts de montagne comporte des espèces typiques : Bec-croisé des sapins (*Loxia curvirostra*), Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*), Mésange noire (*Periparus ater*) et des espèces à fort enjeu comme le **Pic noir (*Dryocopus martius*).**

La Gélinotte des bois (*Bonasia bonasia*) est présente dans le massif vosgien et pourrait fréquenter les boisements étudiés. Cependant aucun indice de présence n'a été trouvé, et le milieu n'est pas favorable à l'espèce : le sous-bois est trop clair et les arbustes dont se nourrit l'oiseau sont absents.

3-3-2 MAMMAFAUNE

3-3-2-1 LES MAMMIFERES TERRESTRES

Les mammifères ont été identifiés à partir d'indices de présence tels que fèces, restes de repas, marquages odoriférants, cadavres ou terriers, ou par observation directe.

Ceux ayant fait l'objet d'observation directe sont le Chevreuil (*Capreolus capreolus*), le Sanglier (*Sus scrofa*) et le Putois (*Mustela putorius*).

Les indices de présence révèlent quant à eux la présence de plusieurs espèces : des fumées et des couches de Chevreuil, des fèces et des marquages odoriférants de Renard roux, des fèces de Martre et d'Hérisson, des taupinières de Taupe d'Europe et des restes de repas de plusieurs Ecureuils roux. Une Musaraigne couronnée (*Sorex coronatus*) ou carrelet (*Sorex araenus*) a été trouvée morte, ces deux espèces étant impossibles à déterminer sans l'aide de la génétique. Toutefois, l'habitat en présence semble plus favorable à la Musaraigne carrelet. Nous n'avons pas trouvé de terriers susceptibles d'être habités par le Renard roux, le Blaireau ou le Chat sylvestre.

Le périmètre inventorié abrite la faune habituelle des mammifères forestiers. Il se distingue des habitats de plaine par la présence du Mulot à collier roux, dont l'aire de distribution est essentiellement orientale et qui, dans la montagne vosgienne, occupe tous les habitats naturels.

3-3-2-2 LES CHIROPTERES

ECOUTE ET ENREGISTREMENT DE L'ACTIVITÉ DE CHASSE

Les Chiroptères ont été étudiés à l'aide de trois types d'appareil :

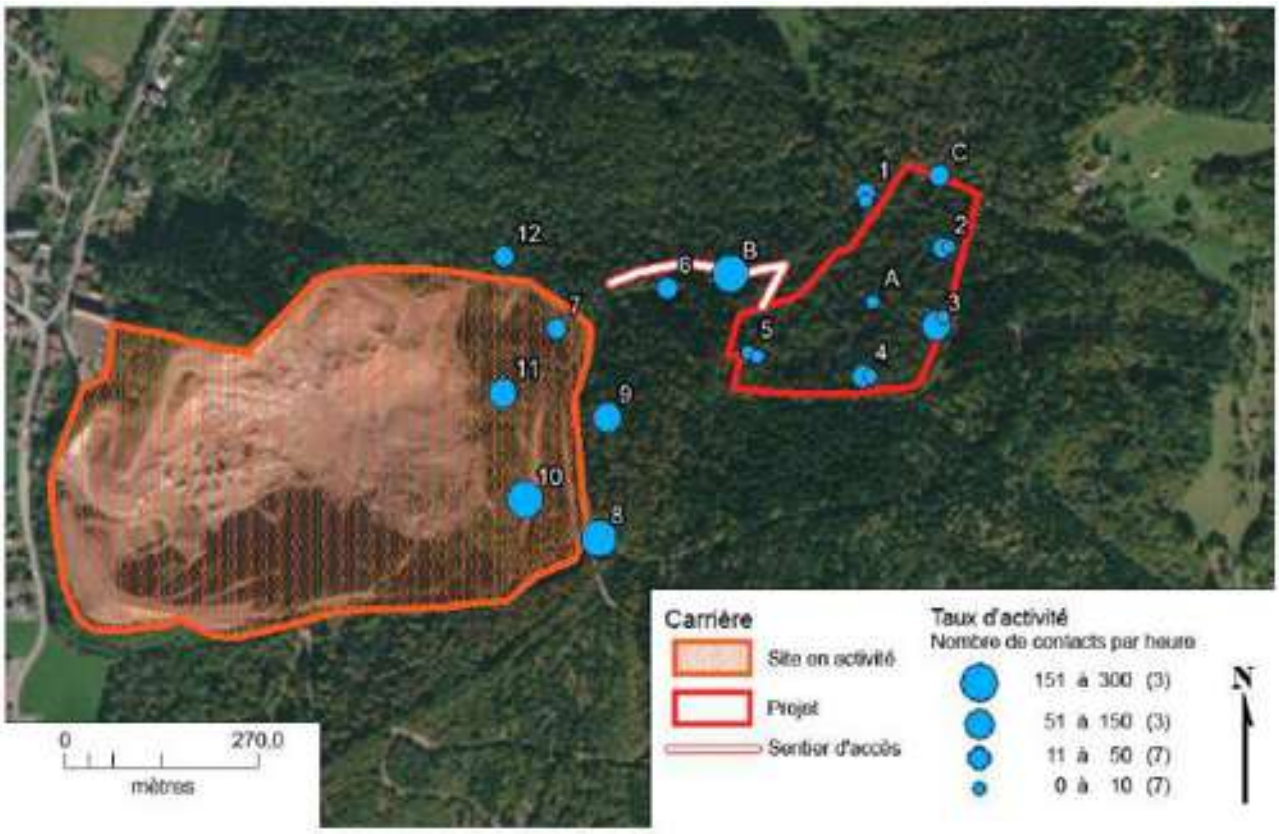
- l'Echometer EM3, à expansion de temps. La recherche se fait pendant les 3 ou 4 premières heures de la nuit. Les données sont enregistrées et peuvent être analysées a posteriori sur un logiciel dédié (Syrinx, Analook, Batsound). Six points ont fait l'objet d'écoutes de 20 minutes. Les points 1 à 5 ont été visités deux fois (avril et juin). Les points 6 à 12 ont été visités une fois (juin) ;
- le SM2Bat+ est un détecteur à expansion de temps qui permet de réaliser des enregistrements passifs, toute la nuit et sans nécessiter la présence de l'observateur sur le terrain. Le SM2, équipé de 2 microphones, a été placé en 3 points différents, chaque nuit. La durée maximum d'une séquence est de 5 secondes, une nouvelle séquence est attribuée au-delà (BARATAUD, 2012);
- le Pettersson D40, à hétérodyne et expansion de temps, utilisé lors des inventaires complémentaires de 2015.

▼ **Illustration : Localisation des stations d'enregistrements et des points d'écoute en 2013– F2E**

Les enregistrements de 2013 ont permis de déterminer la présence de 5 espèces de Chiroptères : le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) et la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*). Cette dernière est de loin la plus abondante. D'autres groupes d'espèces ont été contactés : le groupe des Sérotines et Noctules (*Eptesicus / Nyctalus*), des Vespertilions indéterminés (*Myotis sp*) et le groupe Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Kuhl. La diversité spécifique est relativement faible.

La Pipistrelle commune apparaît largement dominante : 92% des contacts lui sont attribués. Le groupe Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle de Kuhl, en recouvrement quasi-complet dans les caractéristiques des signaux (5,3 % des contacts), est moyennement représenté. Les autres espèces et groupes d'espèces n'ont été contactés qu'à moins de 20 reprises sur l'ensemble des points d'enregistrement.

▼ **Illustration : Représentation de l'activité chiroptérologique en 2013 – F2E**



Le taux d'activité traduit l'utilisation du territoire par les chiroptères en chasse. Il montre que les espaces les plus utilisés se situent en lisière et sur le chemin.

Ces variations d'activités entre milieux s'expliquent par le fait que les formations arborées servent de repères aux chiroptères pour se déplacer dans leur environnement, ainsi que de refuges pour les insectes dont elles se nourrissent. Les lisières, layons et chemins forestiers sont donc des structures importantes pour permettre à ces espèces de se déplacer entre leur gîte et leurs sites de chasse.

Par ailleurs, un complément en septembre 2015 a permis de confirmer la présence de la Pipistrelle commune, du Murin de Daubenton et du Murin à moustaches, et de recenser deux espèces supplémentaires : le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) et le Murin de Brandt (*Myotis brandtii*), pour lequel subsiste un doute, faute d'enregistrement de comparaison.

► **Annexe 16 : Note sur les compensations et les Chiroptères – Cabinet Waechter, 2015**

<u>Prospection des gîtes potentiels des chiroptères</u>

Au cours de l'année, les chiroptères utilisent différents gîtes pour se reposer, mettre bas ou hiberner. Le type de gîte dépend de la saison et des préférences de chaque espèce. Il peut s'agir d'arbres (souvent fréquentés par les Noctules, le Murin de Bechstein…), de cavités souterraines (Murins…), ou d'abris anthropiques tels que les granges ou les toits (Pipistrelles…). Dans un boisement, les gîtes sont de nature arboricole : fissures dans les troncs, cavités d'arbres morts, pans d'écorce décollés, anciennes loges de pic... La présence effective de chiroptères dans ces gîtes étant difficile à évaluer en raison de l'inaccessibilité de la plupart – les chiroptères privilégient les cavités en hauteur – on parle donc de « gîte potentiel ».

Une recherche des arbres à cavités a été menée par F2E en 2013. Les recherches sont restées vaines : aucune chauve-souris, aucune trace de guano et à plus forte raison aucune colonie n'ont été découvertes.

L'étude a été complétée en septembre 2015 par le Cabinet A. Waechter. Tous les grands arbres du site ont été examinés et localisés au GPS. Un constat s'est imposé : les sapins pectinés de cette hêtraie sapinière ne présentent aucune cavité susceptible d'accueillir des chauves-souris.

Par ailleurs, la majorité des animaux contactés gîtent dans les habitations de la vallée (Pipistrelle commune, Murin à moustaches) ou sous les ponts de la rivière (Murin de Daubenton). Les espèces typiquement arboricoles sont peu représentées. On notera également que le territoire de chasse peut se situer à plusieurs kilomètres du gîte, ce qui signifie que les animaux observés peuvent avoir leur gîte estival dans un autre massif forestier.

La bibliographie indique également qu'une colonie de Grand murin est connue à 17 km du projet (Rougemont le Château) et une colonie de Murin à oreilles échancrées à 12 km (Etueffont). Ces colonies sont assez éloignées, même si plusieurs études ont montré des déplacements maxima de 25 km pour le Grand murin et 15 km pour le Murin à oreilles échancrées.

Le site du projet n'est donc utilisé que comme terrain de chasse par les chauves-souris.

3-3-3 HERPETOFAUNE

3-3-3-1 LES AMPHIBIENS

Dès la sortie de l'hiver, les milieux aquatiques peuvent constituer des lieux de rassemblement et de reproduction pour de nombreuses espèces d'amphibiens. En fonction du type du milieu et de son écologie (ornière, fossé, mare, étang, fossé, ruisseau...), les espèces rencontrées peuvent être très différentes.

La Grenouille rousse (*Rana temporaria*), le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) et le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) ont été trouvés dans un bassin de collecte des eaux de pluie au Nord-Ouest de la carrière, près de l'entrée, ainsi qu'au sein même de la carrière. Le Crapaud commun est identifié dans la zone d'extension projetée.

Par contre, aucun amphibien n'a été trouvé dans le site de stockage. Le périmètre d'inventaire ne comporte aucun milieu de reproduction potentiel pour les Batraciens (cours d'eau, étang ou mare), même s'il peut être fréquenté par le Crapaud Commun et la Grenouille Rousse.

3-3-3-2 LES REPTILES

Le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) et la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) ont été observés dans l'emprise de la carrière. Le Lézard vivipare est présent en lisière de forêt. L'Association de sauvegarde du cadre de vie de la haute Savoureuse cite la Couleuvre à collier à proximité de la carrière, sur le Mont Jean, sans précision supplémentaire.

L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) habite les lisières internes du boisement. Néanmoins, les plaques n'ont donné aucun résultat.

La Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) pourrait fréquenter les pierriers bordés de végétation, mais elle n'a pas été observée. Le périmètre d'étude est trop fermé pour être favorable à l'espèce, d'autant que ses principales proies (micromammifères et lézards) sont absentes. La présence de la Coronelle lisse dans le périmètre exploité de la carrière est potentielle.

3-3-4 ENTOMOFAUNE

Les familles taxonomiques recherchées ont été les Odonates (libellules), les Orthoptères (sauterelles, grillons et criquets) et les rhopalocères (papillons de jour).

Pour autant les représentants des autres familles n'ont pas été ignorés. L'inventaire est fondé sur l'observation directe des animaux au sol ou en vol, la capture au filet, l'identification des indices de présence (pontes, exuvies, larves…).

Globalement, les habitats forestiers sont essentiellement favorables aux coléoptères, mais leur inventaire nécessite un effort de prospection non justifiable dans un tel dossier.

3-3-4-1 LES LEPIDOPTERES RHOPALOCERES (PAPILLONS DIURNES)

Seules quatre espèces ont été observées au niveau de l'extension :

- trois espèces ubiquistes des milieux ouverts : la Piéride de la rave (*Pieris rapae*), la Piéride de la moutarde (*Leptidea sinapsis*) et le Myrtil (*Maniola jurtina*) ;
- une espèce liée aux bois clairs : le Morio (*Nymphalis antiopa*).

Le Damier de la succise n'a pas été trouvé, et aucun habitat favorable n'est présent dans l'aire d'étude.

3-3-4-2 LES ODONATES (LIBELLULES)

Les odonates se trouvent presque exclusivement autour des points d'eau, mares, ruisseaux et lacs qui sont leurs lieux de reproduction. Certains peuvent chasser à distance de ces milieux aquatiques. Ainsi, seules deux espèces ont pu être observées : l'Aeschne bleue (*Aeshna cyanea*) et l'Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*), deux espèces communes et qui ne sont pas rares en lisière des boisements où le long des chemins.

3-3-4-2 LES ORTHOPTERES (SAUTERELLES, GRILLONS, CRIQUETS)

Les boisements, et notamment les boisements de résineux, ne sont pas favorables aux orthoptères. Néanmoins, dans les localités bien exposées et au bord des chemins, le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*) chante intensément. Les trouées forestières sont peuplées par le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*), la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*) et la Decticelle bariolée (*Metrioptera roeselii*).

3-3-4-3 LES COLEOPTERES ET HYMENOPTERES

L'ordre des coléoptères et hyménoptères étant très dense, le travail d'inventaire a consisté en des observations reposant sur les espèces protégées et/ou menacées en France. Ainsi, les observations se font généralement de manière aléatoire.

Six espèces ont été notées : le Bousier (*Anoplotrupes stercorosus*), *Hypera rumicis*, la Petite biche (*Dorcus parallelipipedus*), le Lepture rouge (*Leptura rubra*), la Rhagie mordante (*Rhagium mordax*) et la Fourmi rousse (*Formica rufa*).

Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ont fait l'objet d'une attention particulière mais aucun individu n'a été contacté.

4 – DIVERSITE ET SENSIBILITE BIOLOGIQUES

4-1 DIVERSITE ET SENSIBILITE FLORISTIQUES

La méthode d'évaluation étant jointe en annexe, les critères utilisés pour évaluer la valeur floristique globale du site sont repris de manière synthétique et reposent sur :

- la valeur légale d'une espèce : si elle est protégée ;
- la valeur patrimoniale d'une espèce : si elle est rare ou menacée.

❖ **Valeur légale :**

Une plante possède une valeur légale seulement si elle est protégée par des textes législatifs ou réglementaires. Les textes réglementaires permettant l'estimation de la valeur légale comprennent :

- la Directive Habitats CEE/92/43 et ses annexes II, IV et V ;
- la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Journal Officiel, 2006) ;
- la liste rouge de la flore vasculaire menacée ou rare de Franche-Comté, Société Botanique de Franche-Comté, 2005.

❖ **Valeur patrimoniale :**

La valeur patrimoniale d'une plante repose sur son degré de menace et son indice de rareté dans la région d'étude.

Les degrés de menace utilisés sont ceux définis par le Conservatoire Botanique de Franche-Comté. Il s'agit le plus souvent des listes rouges régionales.

Il existe 8 niveaux de détermination du degré de menace reposant sur une espèce. Seuls 5 niveaux de menace permettent de considérer l'espèce étudiée comme menacée. Il s'agit des espèces végétales classées dans les catégories suivantes : CR (Gravement menacé d'extinction), EN (Menacé d'extinction), VU (Vulnérable), CD (Taxon dépendant de mesures de conservation) et NT (Quasi menacé). Les autres catégories sont associées à des espèces exposées à un faible degré de menace et ne sont pas retenues.

Il est à noter que certaines espèces ne sont pas suffisamment documentées.

Les indices de rareté sont également définis par le Conservatoire Botanique de Franche-Comté, tout comme la liste rouge régionale. Ils sont aussi classés en 8 catégories. Ne sont considérées comme d'intérêt patrimonial que les espèces associées aux catégories : AR (assez rare), R (rare), RR (très rare) et E (exceptionnel). Etant donné que cet indice de rareté est calculé à l'échelle régionale, seule les espèces indigènes sont considérées comme présentant une valeur phytoécologique.

Aucune espèce végétale patrimoniale n'a été recensée sur l'aire d'étude lors des prospections de terrain menées entre 2010 et 2013. Ceci explique l'absence de carte des espèces végétales patrimoniales.

En effet, parmi ces espèces inventoriées :

- aucune espèce ne figure aux annexes II et IV de la directive Habitats-Faune-Flore ;
- aucune ne figure sur les listes des espèces menacées au niveau national ;
- aucune n'est recensée sur la liste rouge régionale.

La valeur floristique du site est par conséquent faible.

4-2 DIVERSITE ET SENSIBILITE DES HABITATS NATURELS

4-2-1 VALEUR ECOLOGIQUE PAR UNITE DE VEGETATION

Le calcul de la valeur écologique de chaque habitat ou unité de végétation inventoriée est basé sur le cumul de la valeur des espèces végétales inféodées à l'unité de végétation considérée. A nouveau, cette évaluation repose sur la présence potentielle de certaines espèces dans l'habitat recensé sur le secteur d'étude le plus favorable à son développement.

L'analyse et l'évaluation de la valeur floristique des unités de végétation sont également complétées par d'autres critères plus qualitatifs comme :

- l'éligibilité des unités de végétation au titre de l'annexe 1 de la directive « Habitats » 92/43/CEE ;
- la rareté et la menace des habitats naturels. Cette notion est différente de la valeur floristique. Les habitats peuvent constituer des milieux très rares et menacés au niveau d'une région, même s'ils n'abritent pas systématiquement des espèces végétales d'intérêt patrimonial ;
- le degré de maturité et la dynamique des formations végétales présentes ;
- le degré d'artificialisation des groupements végétaux.

Les terrains de la zone d'étude se répartissent en 15 formations végétales et 11 habitats au sens de la nomenclature « CORINE Biotopes ».

Intitulé de la formation végétale		Esp. vég. patri-moniales	Code CB	Habitats	Equivalence Natura 2000	Intérêt	Niveau de priorité
Luzulo-Fagetum	**Futaie**		43.112	Forêts mixtes x Sapinière neutrophile de la zone du Hêtre	-	-	-
	Jeune futaie		43.112				
	Formation pionnière		43.112				
Lande acidiphile à Canche flexueuse et à Myrtille			35.13	Pelouses à Canche flexueuse			
			31.21	Landes sub-montagnardes à *Vaccinium*			
Unité des chemins et lisières forestières			87.2	Zones rudérales			
Sapinière-Hêtraie à Luzule blanchâtre		-	41.112	Hêtraies montagnardes à Luzule	9110 : Hêtraies du *Luzulo-Fagetum*	C	4
Hêtraie-Sapinière montagnarde			43.112	Forêts mixtes x Sapinière neutrophile de la zone du Hêtre	-	-	-
Hêtraie-Sapinière vosgienne à Mercuriale pérenne			41.13	Hêtraies neutrophiles	9130 : Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*	C	3
Frênaie-Erablaie de ravin			41.13	Hêtraies neutrophiles			
Hêtraie-Sapinière pauvre de basse altitude à Mélampyre			41.111	Hêtraies collinéennes à Luzule	9110 : Hêtraies du *Luzulo-Fagetum*	C	4

Intitulé de la formation végétale	Esp. vég. patri-moniales	Code CB	Habitats	Equivalence Natura 2000	Intérêt	Niveau de priorité
Plantations d'Epicéas		83.3111	Plantations de Sapins, d'Epicéas et de Mélèzes européens	-	-	-
Vieille futaie de Sapin pectiné avec jeune plantation d'Epicéas		83.311	Plantations de conifères indigènes			
Prairie		38.1	Pâtures mésophiles			
Frênaie-Erablaie dégradée		41.13	Hêtraies neutrophiles			
Ilot de perchis de Sapin pectiné		42.1	Sapinières			

N.B. :

- Intérêt « P » = prioritaire, « C » = communautaire, « R » = régional ;
- Le niveau de priorité est établi par le Document d'objectifs du site Natura 2000. 1 = priorité faible ; 5 = priorité forte.

D'après le tableau (surligné en orange), 3 des 15 formations végétales présentent une sensibilité au regard de la Directive Habitats-Faune-Flore (annexe I). Ces habitats ont été recensés en 2012 par le cabinet Waechter.

Néanmoins, rappelons que lors de l'étude des relevés phytosociologiques réalisés en 2013 par F2E, les conditions de détermination de l'habitat communautaire « Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* », n'étaient pas réunies :

- faible taux de recouvrement des espèces caractéristiques ;
- faible présence de l'espèce typique de cet habitat, la Luzule blanche (*Luzula luzuloides*), qui privilégie les zones plus ouvertes au sein des Hêtraies-Sapinières.

Ainsi, 3 des 15 formations végétales sont d'intérêt communautaire mais présentent un mauvais état de conservation.

4-2-2 RELEVE DES SURFACES PAR UNITE DE VEGETATION

Unités de végétation	Surface (aire d'étude)	Surface comprise dans l'emprise du projet
Luzulo-fagetum (futaie)	315 990 m²	33 620 m²
Luzulo-fagetum (jeune futaie)	27 230 m²	17 330 m²
Formation pionnière	22 150 m²	15 830 m²
Lande acidiphile	3 690 m²	3 690 m²
Sapinière-Hêtraie montagnarde à Luzule	61 870 m²	35 270 m²
Hêtraie-Sapinière à Mercuriale	10 040 m²	3 020 m²
Frênaie-Erablaie de ravin	13 060 m²	1 930 m²
Hêtraie-Sapinière à Mélampyre	41 120 m²	25 460 m²

Unités de végétation	Surface (aire d'étude)	Surface comprise dans l'emprise du projet
Plantations d'Epicéas	26 680 m²	1 000 m²
Vieille futaie avec jeune plantation	45 900 m²	-
Prairie	8 860 m²	-
Frênaie-Erablaie dégradée	6 200 m²	-
Ilot de perchis de Sapin pectiné	4 010 m²	-

4-3 DIVERSITE ET SENSIBILITE FAUNISTIQUES

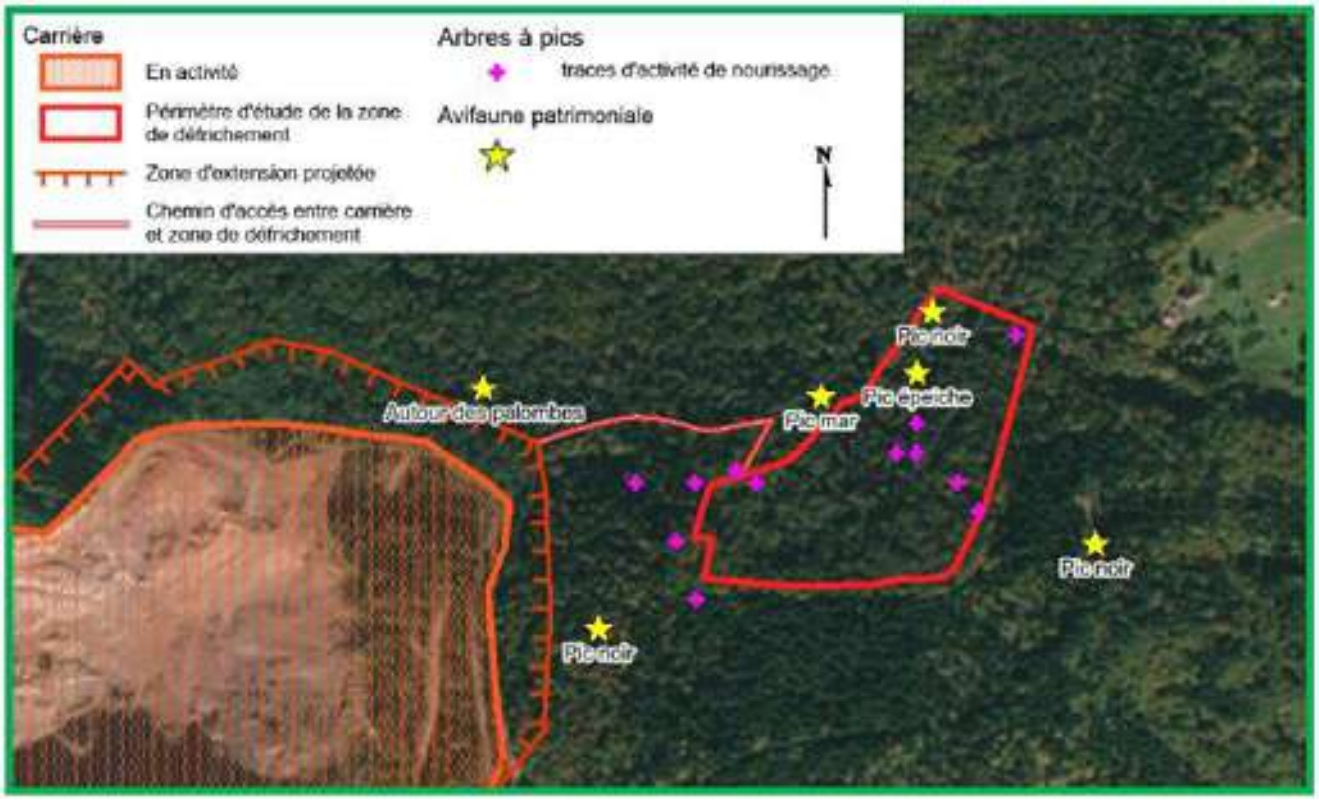
Rappelons qu'une espèce est considérée comme patrimoniale si elle répond à au moins un des critères suivants, issus des derniers ouvrages de référence :

- espèce bénéficiant d'une protection communautaire (annexe I de la directive Oiseaux, annexes II et IV de la directive Habitats pour les autres taxons) ;
- espèce, hormis les oiseaux, bénéficiant d'une protection nationale stricte (arrêtés du 23 avril 2007 et arrêté du 19 novembre 2007) ;
- rareté nationale et / ou régionale au minimum égale à « Assez rare » ;
- statut de menace et/ou de conservation au minimum égale à « Vulnérable » ;
- espèce déterminante de ZNIEFF.

4-3-1 DIVERSITE ET SENSIBILITE AVIFAUNISTIQUES

En raison du renforcement de la réglementation, la plupart des espèces d'oiseaux sont désormais protégées nationalement au titre de l'espèce et de son habitat (article 3 des arrêtés du 29 octobre 2009). Les œufs et les nids des espèces chassables sont également protégés.

▼ Illustration : Localisation des espèces à enjeux – F2E



Parmi les 38 espèces recensées, trois sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », et déterminantes de ZNIEFF :

- le **Milan noir** (*Milvus migrans*), observé hors du projet de défrichement. Ce grand rapace niche dans les arbres de hauts jets, souvent à proximité de l'eau en raison de son alimentation essentiellement piscivore. Il chasse dans la vallée et se repose parfois sur un arbre du versant, mais il ne se reproduit pas sur le site ;
- le **Pic mar** (*Dendrocopos medius*), pour lequel un unique contact a été noté en limite de la zone de projet. Il s'agit d'une espèce de vieille chênaie, présente en plaine, dont la reproduction est peu probable au sein de la vieille futaie du Mont Jean, et le nourrissage reste occasionnel. Il est tout à fait possible que le contact effectué par F2E eut été fait sur un individu de passage ;
- le **Pic noir** (*Dryocopus martius*), observé en alimentation sur le site. A l'instar du Pic mar, il s'agit d'une espèce cavernicole qui creuse des loges dans le tronc des gros arbres, souvent des chênes ou des hêtres. Il est typique des massifs forestiers âgés. Sa reproduction est possible dans l'îlot de vieille futaie.

A ces espèces s'ajoute le **Pic épeiche**, inscrit comme déterminant dans la ZNIEFF « Ballons d'Alsace et de Servance ».

Si aucune preuve de nidification des espèces de Pic n'a été observée, celles-ci sont présentes (les Pics s'y nourrissent) et la potentialité qu'elles s'y reproduisent ne peut pas être écartée, **notamment pour le Pic noir qui a été observé à plusieurs reprises au mois d'avril et de juin lors des inventaires.**

Le **Bouvreuil pivoine** (*Pyrrhula pyrrhula*) est classé comme vulnérable (VU) sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine, et a été observé en limite du site d'étude sans qu'aucune preuve de nidification n'ait été observée. La distance entre le lieu de contact et la zone d'étude ne peut pas confirmer que l'espèce fréquente le site.

Les autres espèces observées sont classées en préoccupation mineure (LC) sur cette même liste rouge et ne sont pas inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

La sensibilité avifaunistique du site est modérée en lien avec l'ancienneté du peuplement forestier.

4-3-2 DIVERSITE ET SENSIBILITE DES MAMMIFERES TERRESTRES

Parmi les mammifères observés dans l'aire d'étude, deux bénéficient d'une protection réglementaire stricte de l'espèce et de son habitat sur l'ensemble du territoire national (arrêté du 23 avril 2007, article 2). Il s'agit des espèces suivantes :

- le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*). Cette espèce ubiquiste fréquente les milieux boisés et semi-boisés. Des fécès de l'espèce ont été trouvés dans l'aire d'étude, qui constitue un habitat favorable ;
- l'**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*). Cette espèce liée aux formations arborées est commune tant au niveau national que régional. Elle a été observée dans les boisements situés au Nord de la carrière, hors de l'emprise, mais le boisement constitue un habitat favorable pour l'espèce.

La sensibilité des mammifères terrestres est peu élevée.

4-3-3 DIVERSITE ET SENSIBILITE CHIROPTEROLOGIQUES

Les sept espèces de chiroptères recensées sont protégées à l'échelle de l'espèce et de son habitat (arrêté du 23 avril 2007, article 2). De surcroît, elles sont également toutes inscrites à l'annexe IV de la directive Habitats.

Si elles sont en majorité communes, on notera cependant que :

- la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune** sont des espèces assez rares en Franche-Comté ;
- le **Murin de Bechstein** est assez rare en France, inscrit à l'annexe II de la directive Habitats, et vulnérable et déterminant de ZNIEFF en Franche-Comté ;
- le **Murin de Brandt** est assez rare aux niveaux national et régional, et vulnérable et déterminant de ZNIEFF en Franche-Comté.

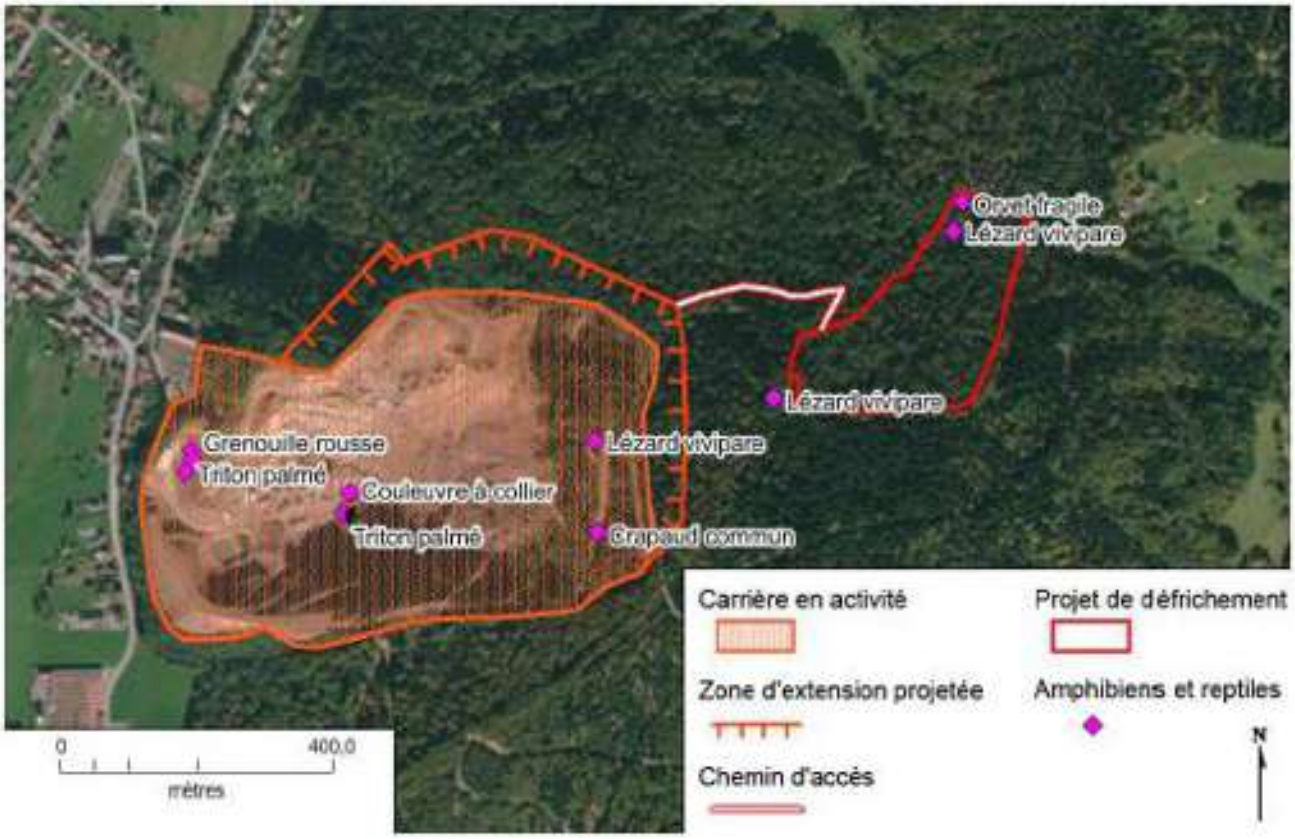
Concernant l'importance de l'aire d'étude en termes de territoire de chasse, l'intérêt du site porte essentiellement sur un fort taux d'activité des Pipistrelles dans le chemin forestier. Le nombre de contacts de murins est également assez important en représentation, car ces espèces sont plus difficiles à détecter que les Pipistrelles. L'effet lisière sera à souligner, le taux d'activité étant beaucoup plus important en lisière de forêt ou dans les chemins forestiers qu'au cœur du boisement.

Le projet d'extension ne présente pas d'intérêt vis-à-vis des gîtes à chiroptères.

La sensibilité des chiroptères est modérée.

4-3-4 DIVERSITE ET SENSIBILITE HERPETOLOGIQUES

▼ **Illustration : Localisation des espèces d'amphibiens et de reptiles – F2E**



4-3-4-1 AMPHIBIENS

Les amphibiens sont des espèces très sensibles aux modifications de l'environnement. Inféodés à des milieux aquatiques et des zones humides qui ont longtemps été en déclin sur le territoire, la plupart sont donc concernés par des statuts de protection nationaux voire européens. La plupart d'entre eux sont protégés par l'arrêté du 19 novembre 2007.

Parmi les quatre espèces recensées, trois sont strictement protégées à l'échelle de l'individu :

- le **Crapaud commun**, espèce ubiquiste fréquente au niveau des boisements. Elle est commune et non menacée, et a été observée dans l'emprise de l'exploitation encore boisée ;
- le **Triton palmé** et le **Triton alpestre**, espèces également ubiquistes et communes. Elle utilisent de nombreux types de milieux aquatiques pour se reproduire : mares pionnières, bassins anthropiques, mares forestières… Ces deux espèces se reproduisent dans deux bassins permanents de la carrière. Leurs terrains d'hivernage se situent probablement au niveau des lisières et des boisements ceinturant l'exploitation.

La **Grenouille rousse** n'est protégée que partiellement à l'échelle de l'individu, uniquement de la mutilation et de toute utilisation commerciale ou non. Il s'agit également d'une espèce très forestière passant la majeure partie de sa vie en dehors de l'eau. Elle se reproduit également dans un des bassins permanents de la carrière.

4-3-4-2 REPTILES

Les trois espèces recensées sont non menacées, mais sont protégées à l'échelle de l'individu au minimum :

- **l'Orvet fragile** fréquente les habitats boisés. Discret en raison de son mode de vie fouisseur, il s'agit cependant d'un reptile commun, dont un individu a été observé au niveau de l'extension ;
- le **Lézard vivipare** fréquente les milieux de végétation prairiale dense à boisée, appréciant les milieux de transition tels que les lisières et les clairières. Il a été contacté au niveau de murets et de la lisière d'un chemin forestier ;
- la **Couleuvre à collier** présente un degré de protection supérieur, puisqu'elle est également protégée au niveau de son habitat. Commune, elle recherche la proximité des milieux aquatiques, et est ainsi fréquente au bord des mares et étangs. Elle a été observée au niveau du bassin permanent de l'installation de traitement, au sein de la carrière.

La sensibilité herpétologique de l'aire d'étude est modérée au sein de la carrière, et plus faible au niveau des boisements.

4-3-5 DIVERSITE ET SENSIBILITE ENTOMOLOGIQUES

4-3-5-1 LES LEPIDOPTERES

Parmi les quatre espèces de lépidoptères recensées, aucune n'est protégée ou menacée. On notera cependant que le Morio est assez rare en Franche-Comté.

4-3-5-2 LES ODONATES (LIBELLULES)

Les deux espèces d'odonates recensées sont communes et non protégées.

4-3-5-3 LES ORTHOPTERES (SAUTERELLES, GRILLONS, CRIQUETS)

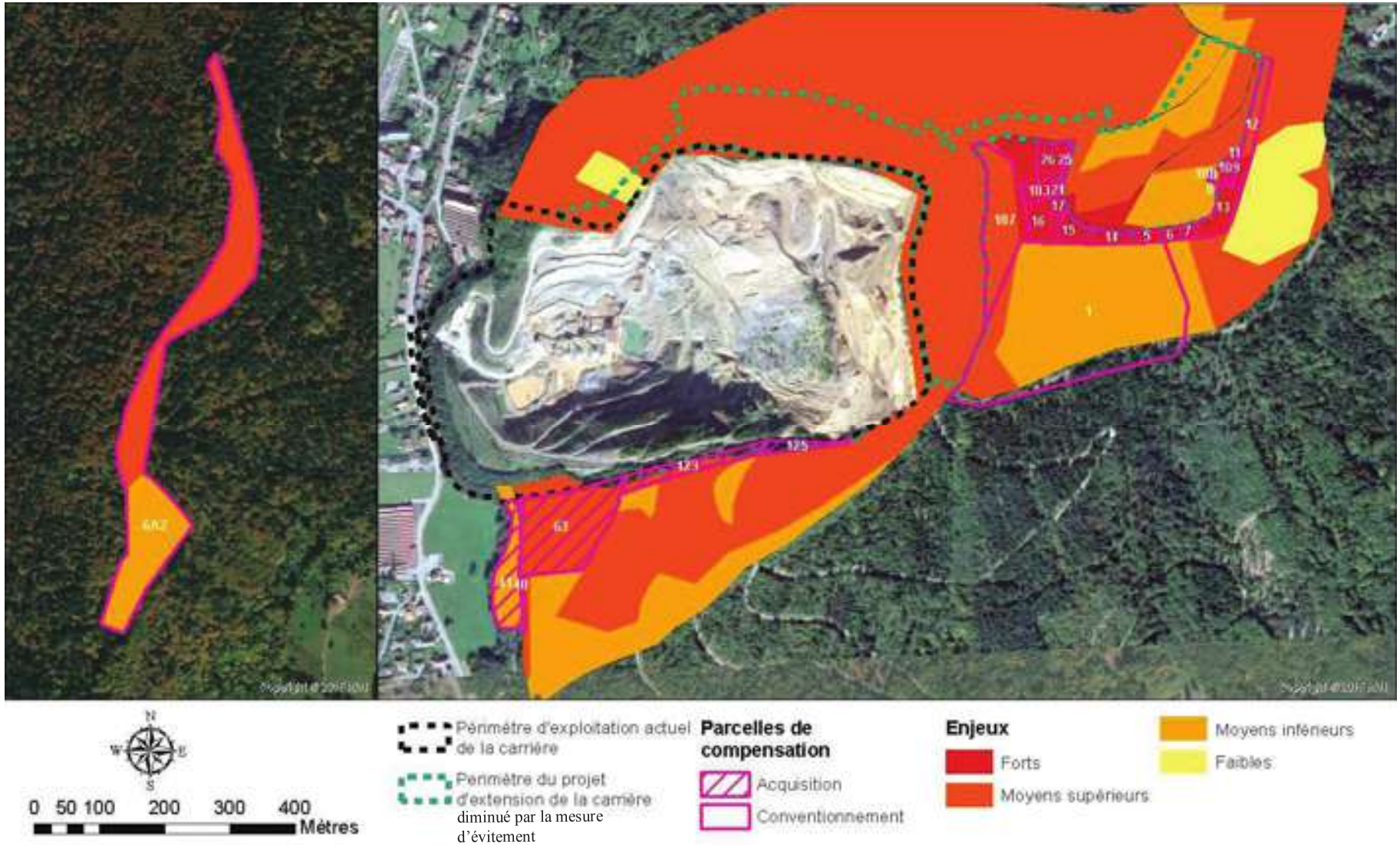
Parmi les quatre espèces d'orthoptères identifiés, aucune n'est protégée ni menacée. Il s'agit d'un cortège très commun retrouvé au niveau des boisements.

La sensibilité entomologique est faible en raison du caractère très fermé des formations végétales, défavorable aux taxons étudiés.

4-4 SYNTHESE DES ESPECES PROTEGEES

Le tableau ci-dessous récapitule les espèces protégées rencontrées dans l'aire d'étude :

Taxon	Espèces protégées
Flore	-
Oiseaux	Accenteur mouchet Autour des palombes Bec-croisé des sapins Bouvreuil pivoine Buse variable Chardonneret élégant Chouette hulotte Epervier d'Europe Faucon crécerelle Fauvette à tête noire Fauvette des jardins Grimpereau des bois Hirondelle rustique Mésange bleue Mésange boréale Mésange charbonnière Mésange huppée Mésange noire Mésange nonnette Milan noir Moineau domestique Pic épeiche Pic mar Pic noir Pinson des arbres Pouillot véloce Roitelet huppé Rouge-gorge familier Sittelle torchepot Troglodyte mignon Verdier d'Europe
Mammifères terrestres	Ecureuil roux Hérisson d'Europe
Chiroptères (chasse)	Murin à moustaches Murin de Bechstein Murin de Brandt Murin de Daubenton Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune
Amphibiens	Crapaud commun Triton alpestre



Carte 11 : Niveaux d'enjeux des habitats constituant les sites de compensation

Taxon	Espèces protégées
	Triton palmé
Reptiles	Couleuvre à collier Lézard vivipare Orvet fragile
Insectes	-

4-5 FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES PAR TAXON

La forêt, couverture naturelle de la région, constitue un écosystème autonome dès lors que son étendue d'un seul tenant est suffisante (effet de massif) : en d'autres termes, tous les organismes qu'elle abrite y assurent l'ensemble de leurs fonctions vitales : reproduction, repos, nourriture. Seules quelques espèces à grand rayon d'action, comme certains prédateurs ailés (Buse, Milan noir…) ou terrestres (Renard) recherchent une partie de leur nourriture dans les espaces ouverts.

A l'intérieur d'un grand massif, des particularités dans le peuplement (très vieux bois, zone humide, situation en lisière) peuvent introduire des fonctions particulières pour certaines espèces, notamment pour la reproduction. Ce n'est pas le cas ni au Nord, ni à l'Est de la carrière de Lepuix-Gy : le peuplement aviaire, qui constitue un excellent descripteur du milieu, démontre la grande homogénéité du milieu.

Au sein du vaste domaine forestier du massif vosgien, le Mont Jean ne remplit aucune fonction particulière de corridor écologique. A l'échelle de la vallée de Giromagny, le périmètre d'étude ne constitue pas davantage un corridor stratégique.

4-6 INTERET ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

L'inventaire écologique met en évidence que la plus grande sensibilité du site est notée au pourtour du projet de site de dépôt de matériaux stériles et de découverte. Concernant la zone d'extension projetée, en l'état, ce secteur offre une lisière forestière favorable à l'alimentation de plusieurs espèces faunistiques. Plusieurs espèces d'oiseaux, notamment le Pic noir, ont été contactés respectivement dans le projet de site de dépôt de matériaux stériles et de découverte et à sa proximité immédiate. Elles représentent l'enjeu écologique principal, étant cités comme espèces déterminantes pour la Z.P.S. du site « Forêts et ruisseaux du Piémont Vosgien ». Cet enjeu recoupe celui de la conservation d'un massif forestier homogène.

◄ Illustration : Carte des enjeux écologiques – CDC Biodiversité

5 – EFFETS DU PROJET SUR LA BIOCENOSE

Il s'agit d'estimer en quoi le projet envisagé va modifier l'intérêt écologique du site et de ses abords.

En définitive, l'évaluation des effets résulte de la confrontation entre les caractéristiques du projet et les caractéristiques écologiques du milieu.

D'une manière générale, les effets générés par l'exploitation d'une carrière peuvent être distingués selon qu'ils agissent :

- de façon directe (défrichement, décapage, circulation des véhicules et des engins...) ;
- de façon indirecte (émission de poussières et de bruit, rabattement de la nappe phréatique...).

5-1 RAPPEL DES METHODES D'EXPLOITATION

L'exploitation de la carrière se déroule selon les étapes suivantes :

- défrichement et décapage de la couche supérieure ;
- abattage du tout-venant par tir de mine ;
- remblaiement des verses Est et Nord pour le stockage définitif des matériaux de découverte et des stériles d'exploitation ;
- traitement et valorisation des matériaux ;
- évacuation des matériaux élaborés par voie routière et ferroviaire ;
- réaménagement progressif afin d'assurer la mise en sécurité du site et son intégration dans le milieu environnant.

5-2 EFFETS DIRECTS DE L'EXPLOITATION

Généralement, l'effet sur les terrains à exploiter est maximal puisqu'il s'agit d'enlever entièrement le biotope recouvrant la roche visée par l'exploitation. Cela se traduit par la disparition des végétaux et la suppression de l'habitat des animaux. En périphérie, aux abords immédiats du chantier, les effets sont aussi susceptibles d'être importants.

5-2-1 EFFETS SUR LA FLORE

Le patrimoine floristique se trouve atteint lorsqu'un aménagement risque d'amputer de manière significative des populations d'espèces peu fréquentes au niveau régional. Le préjudice est d'autant plus important que l'espèce considérée est rare et menacée.

Rappelons qu'aucune espèce végétale protégée et/ou patrimoniale n'a été recensée dans le périmètre des terrains concernés par le projet ou, plus largement, dans l'aire d'étude lors des prospections de terrain menées entre 2010 et 2013. De plus, la valeur floristique du site a été définie comme étant faible (espèces communes, largement représentées dans les boisements environnants).

Aucune espèce végétale patrimoniale et/ou protégée ne sera impactée par le projet.

De plus, la diversification de l'espace engendrée par l'exploitation conduira localement à une augmentation du nombre d'espèces végétales, en phase de travaux, et lorsque les travaux seront achevés. Les espèces pionnières, rudérales et rupicoles, seront favorisées au détriment d'espèces forestières largement représentées dans le massif Vosgien.

5-2-2 EFFETS SUR LES HABITATS

Les formations végétales du périmètre sollicité sont des groupements qui revêtent un intérêt floristique compris entre très faible et assez faible au regard de l'annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore et des listes des habitats rares, menacés et/ou protégés.

Pour rappel, 3 des 15 formations végétales présentent une sensibilité au regard de la Directive Habitats-Faune-Flore. Il s'agit des habitats communautaires :

- **« Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* », code Natura 2000 : 9110**
  Cet habitat se rencontre au niveau de deux formations végétales : la Hêtraie-Sapinière à Luzule blanchâtre, recensée en partie sur la zone d'extension de la carrière actuelle, et la Hêtraie-Sapinière de basse altitude à Mélampyre, inventoriée au Nord de la carrière actuelle, également au niveau de la zone d'extension.

- **« Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* », code Natura 2000 : 9130**
  Cet habitat se retrouve au sein de la Hêtraie-Sapinière neutrophile vosgienne à Mercuriale pérenne, située au sein de la zone d'extension.

Ces habitats d'intérêt communautaire ont été recensés en 2012 par le cabinet Waechter. Situés en grande partie dans l'emprise de l'extension de l'exploitation, l'impact aurait dû être fort et définitif pour ces habitats. Néanmoins, une étude complémentaire menée en 2013 par F2E permet de nuancer cette conclusion. En effet, rappelons que, d'après le DOCOB du site Natura 2000 n°FR4301348, l'ensemble de la zone d'étude se situe sur une « Hêtraie, Hêtraie-Sapinière à Luzule blanchâtre » et la valeur écologique et biologique de cet habitat forestier présente un intérêt global banal. De plus, cet habitat est très largement représenté à l'échelle du site Natura 2000 et, plus globalement, à l'échelle du massif forestier Vosgien.

Ainsi, aux vues des surfaces impactées, de la faible qualité de ces habitats (peu d'espèces typiques) et de l'absence d'intérêt pour leurs conservations, l'effet sera faible sur ces habitats d'intérêt communautaire.
De plus, notons que, dans la mesure où le réaménagement progressif vise à reconstituer en partie les milieux forestiers initialement en place, l'effet sera rendu temporaire.

L'effet est faible et temporaire sur les habitats d'intérêt communautaire ; l'effet est non notable sur les autres habitats présents.

5-2-3 EFFETS SUR LA FAUNE

CONCERNANT L'AVIFAUNE

ESPÈCES PATRIMONIALES AFFECTÉES PAR LE PROJET

Deuxs espèces risquent d'être affectées par la poursuite de l'exploitation :

- le **Pic noir** sera affecté par le projet à travers le défrichement des terrains boisés qu'il utilise pour s'alimenter, en particulier au niveau de la vieille futaie. L'impact sera cependant modéré sur l'espèce car aucun site de nidification n'a été identifié au droit de l'emprise du projet. Aucun impact de destruction d'individu n'est donc à prévoir. Par ailleurs, le boisement à l'échelle du massif étant assez homogène, et des surfaces plus importantes de vieille futaie persistant en périphérie du projet, le territoire d'alimentation ne sera pas intégralement détruit ;
- le **Bouvreuil pivoine** connaîtra une destruction de son habitat et un risque de destruction d'individu, si le défrichement est effectué en période de nidification de l'espèce. Bien que l'espèce soit menacée, elle reste commune en France et bien présente dans les massifs forestiers. L'impact au niveau local sera donc assez faible, car seul un couple devrait être affecté par le projet, ce qui ne remettra pas en cause l'état des populations locales.

ESPÈCES PROTÉGÉES NON PATRIMONIALES AFFECTÉES PAR LE PROJET

Les espèces protégées non patrimoniales qui seront affectées par le projet sont l'ensemble des espèces vivant dans le boisement encore non exploité. Il s'agit de 19 espèces : Accenteur mouchet, Bec-croisé des sapins, Buse variable, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Grimpereau des bois, Mésange bleue, Mésange boréale, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Mésange noire, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet huppé, Rouge-gorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon.

La coupe des parties boisées ou arbustives, leur défrichement et le décapage du sol pourraient entraîner des destructions d'œufs et d'individus (juvéniles au nid) si ces opérations étaient effectuées en période de nidification des oiseaux. Cette période s'étend généralement de mars à août. Après quoi, les individus juvéniles ne sont plus dépendants du nid. La disparition des milieux naturels constituant un impact durable dans le cadre d'une exploitation, les espèces verront également leur habitat détruit et ne seront plus en mesure de se maintenir sur place.

Cette incidence se traduit par un effondrement de la diversité aviaire à l'échelle des surfaces défrichées, à hauteur de 12 ha, mais n'impacte pas cette diversité à une échelle plus large, s'agissant d'espèces uniformément représentées dans les forêts vosgiennes, lesquelles sont très abondantes à l'échelle locale. Le défrichement de 12 ha de bois n'aura donc aucun impact notable sur les populations des oiseaux communs. De surcroît, l'ouverture du milieu et son décapage pourrait attirer des espèces supplémentaires liées aux lisières, aux clairières et aux milieux rocheux, diversifiant le cortège en place.

ESPÈCES NON PROTÉGÉES ET NON PATRIMONIALES AFFECTÉES PAR LE PROJET

Sur le site du projet de carrière, quatre autres espèces, non protégées, seront affectées par l'exploitation : Geai des chênes, Grive musicienne, Merle noir et Pigeon ramier. A l'instar des espèces protégées, leur habitat disparaîtra et des destructions d'individus pourront survenir, mais leur population ne sera pas affectée localement en raison de leur caractère ubiquiste.

ESPÈCES NON AFFECTÉES PAR LE PROJET

Les espèces qui ne seront pas affectées directement par le projet sont l'ensemble des espèces vivant en dehors de l'emprise du projet, que ce soit dans les boisements périphériques ou le milieu urbain de la vallée.

Aucun impact notable n'est à prévoir concernant le Pic mar, qui n'était probablement que de passage sur le site.

L'effet sur les oiseaux est modéré.

CONCERNANT LA MAMMAFAUNE TERRESTRE

Les deux espèces protégées que sont l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe seront affectés par le projet. En effet, le défrichement et le décapage peuvent entraîner des destructions d'individus vulnérables (adultes léthargiques en hiver, jeunes en période de reproduction). Leur habitat sera également détruit, mais cet impact sera assez faible car des milieux similaires persisteront tout autour de l'extension et, par ailleurs, ces espèces communes sont peu exigeantes. La population locale sera donc en mesure de se maintenir localement malgré la disparition de 12 ha d'habitat.

L'effet sur les mammifères terrestres est modéré.

CONCERNANT LES CHIROPTERES

Aucun gîte potentiel n'ayant été identifié, le risque de destruction d'individus dans le cadre de l'exploitation est très faible. Les impacts concernent donc essentiellement les territoires de chasse.

Le projet ne présente pas un intérêt primordial en termes de territoire de chasse, et ce d'autant plus que de vastes surfaces boisées sont présentes aux alentours. Aucun impact notable lié au défrichement n'est donc à prévoir concernant l'alimentation des chauves-souris. On notera également que l'ouverture du milieu favorisera le développement de la strate arbustive et attirera les insectes dont elles se nourrissent. L'impact pourrait donc être positif pour ce taxon.

L'effet sur les chiroptères est négligeable à positif.

CONCERNANT L'HERPETOFAUNE

EN PHASE HIVERNALE (NOVEMBRE À FÉVRIER)

En hiver, les **amphibiens** et les **reptiles** hivernent dans les milieux naturels situés à proximité de leur site de reproduction : boisements, fourrés, terriers de mammifères, effondrements rocheux… En raison de leur état léthargique, ils deviennent alors très vulnérables à toute modification de leur environnement. Pendant cette période, le décapage des milieux peut conduire à des destructions d'individus chez l'ensemble des espèces recensées dans le cadre des inventaires, en particulier le Crapaud commun, l'Orvet fragile et le Lézard vivipare, rencontrés au niveau des terrains visés par le décapage.

EN PHASE D'ACTIVITÉ (MARS À OCTOBRE)

En période d'activité, l'herpétofaune devient mobile et est en mesure de se soustraire aux activités d'une exploitation. Les risques de destruction d'individus sont alors négligeables.

Aucune destruction de pontes d'amphibiens ni de milieu de reproduction aquatique n'est à envisager puisqu'aucun n'a été recensé dans l'emprise de l'extension.

Au niveau de la carrière elle-même, une partie du circuit des eaux sera modifiée dans le cadre de ce projet, et concernera l'installation d'une presse à boue. Ceci entraînera l'assèchement d'un des bassins du site, celui récoltant les eaux chargées. Aucune espèce n'ayant été observée dans ce bassin, aucun impact n'est à prévoir, les espèces ayant été retrouvées au niveau des bassins aux eaux plus claires, au niveau des installations de traitement et près de l'entrée du site.

L'effet sur l'herpétofaune est modéré.

CONCERNANT L'ENTOMOFAUNE

Aucune destruction d'espèce protégée n'est à prévoir, car aucune n'est présente sur le projet.

Concernant le Morio, seule espèce sensible rencontrée, il ne sera pas affecté notablement par le défrichement, d'une part en raison de la faible surface concernée, et d'autre part car il apprécie également les lisières, milieux qui seront inévitablement créés par le défrichement du site.

L'effet sur l'entomofaune est négligeable.

5-3 EFFETS INDIRECTS DE L'EXPLOITATION

Ce sont les effets induits par l'exploitation de la carrière sur la flore et la faune des milieux situés en périphérie. Ces effets portent donc sur les équilibres biologiques existants sur ces milieux.

5-3-1 EFFETS SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Le défrichement entraînera une ouverture au sein d'une vaste continuité boisée faisant partie d'un réservoir de biodiversité identifié. Cet impact ne sera pas notable car :

- la surface de 12 ha est négligeable au regard des milliers d'hectares de massifs vosgiens alentour ;
- le projet est situé en périphérie de la continuité boisée ;
- le défrichement n'entraînera aucune discontinuité du boisement, car l'extension restera ceinturée de boisements, permettant à la faune de contourner aisément le site ;
- le réaménagement prévoit le reboisement partiel de l'aire de stockage.

5-3-2 DÉVELOPPEMENT D'ESPÈCES INVASIVES

Il faut mentionner que les divers maniements de terre, la dégradation de la biocénose et la circulation des camions perturbent les milieux et favorisent l'installation et la dynamique d'espèces envahissantes généralement végétales (Robinier faux-acacia, Buddleïa de David…). Celles-ci peuvent se développer en cours d'exploitation ou après remise en état. Elles sont très problématiques car elles se développent aux dépens des espèces indigènes et sont, pour la plupart, très difficiles à éliminer, surtout quand elles sont bien implantées sur le site. Il faut donc en tenir compte et les surveiller de manière à traiter le problème le plus rapidement possible.

5-3-3 BRUIT

En journée, le bruit courant du fonctionnement de l'aire de stockage sera guère audible au-delà des proches périphéries boisées, la végétation permettant de limiter l'expansion des ondes sonores.

Le respect de la réglementation vis-à-vis du bruit en limite de site protègera également les espèces animales des effets du bruit. Par ailleurs, les espèces sont déjà habituées à une activité sonore régulière qui n'est pas source de danger. Elles ne devraient donc pas subir d'impact notable supplémentaire lié au bruit de l'exploitation.

5-3-4 POUSSIÈRES

Les poussières peuvent avoir plusieurs effets négatifs :

- dépôts sur les feuilles des végétaux, gênant leur croissance ;
- altération des ressources alimentaires ;
- perturbation de la recherche de nourriture par la faune.

Les opérations susceptibles de produire les envols les plus conséquents sont le décapage des sols, la circulation des véhicules, le dépôt des stériles dans l'aire de stockage...

Des mesures sont et seront prises par l'exploitant pour limiter les envols de poussières et éviter ainsi leurs dépôts dans le milieu extérieur.

5-3-5 NUISANCE LUMINEUSE

Les différents éclairages qui peuvent être utilisés sur les carrières en activité peuvent créer des nuisances pour la faune et la flore.

La flore dont certains rythmes sont liés en partie à la lumière (ex : photosynthèse, héliotropisme, chute des feuilles…) peut être perturbée. Le rythme nycthéméral[4] des oiseaux peut également être perturbé et les insectes nocturnes, attirés par une source lumineuse, sont davantage soumis à la prédation. Par opposition, cette source lumineuse est favorable aux chiroptères qui y trouvent de nombreuses proies.

Selon le décret n°2011-831 du 12 juillet 2011 relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses, les entreprises utilisant des sources lumineuses artificielles destinées à l'éclairage de chantiers en extérieur sont concernées par ce décret. Les exigences portent notamment sur les niveaux d'éclairement, l'efficience lumineuse et énergétique des installations, la limitation des éblouissements, la distribution spectrale des émissions lumineuses… L'exploitant se conformera aux différents arrêtés lorsque ceux-ci auront été pris.

Les émissions de lumière proviendront des engins et des camions lorsque la saison rendra l'utilisation des phares nécessaire, en début et en fin de journée. Leur usage sera cependant réduit en raison de l'absence d'activité sur le site de nuit (plage horaire maximum de travail sur l'année : 7h20 – 20h). Ainsi elles ne seront pas en mesure d'avoir un impact notable sur les espèces faunistiques et floristiques.

5-3-6 EFFET LISIÈRE

La poursuite de la carrière générera la création de nouvelles lisières sur le pourtour du site au fur et à mesure de l'avancée du défrichement. La modification des conditions écologiques au niveau des lisières peut induire des chablis (chutes d'arbres par suppression du soutien des arbres voisins et une plus grande sensibilité au vent) et porter atteinte à l'état sanitaire des bois (modifications des conditions d'éclairement, du vent et des températures). Ce risque est effectif surtout les premières années suivant la création de la lisière, la végétation se reformant au fil des ans.

5-3-7 PERTURBATIONS DES ÉCOULEMENTS DES EAUX

Le projet n'aura pas d'incidence sur les eaux superficielles et souterraines. Aucun impact n'est donc à prévoir sur des milieux dépendants de l'hygrométrie du sol.

5-3-8 POLLUTIONS DES EAUX

Des risques de pollutions accidentelles liées à l'utilisation du matériel d'exploitation (fuite d'huiles, hydrocarbures) sont possibles. Ces pollutions sont par définition difficilement prévisibles mais pourraient avoir un effet important.

Ce type de risque sera réduit par la mise en œuvre de mesures de protection adaptées.

[4] Rythme biologique lié à l'alternance du jour et de la nuit

5-4 INCIDENCE SUR LES ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Les terrains concernés par la présente étude sont compris en partie au sein de deux ZNIEFF de type II :

- n°430220001 « Forêts et ruisseaux du Piémont vosgien », de 4 442 ha qui couvre intégralement les terrains concernés par l'extension du projet. Elle est constituée de la région montagneuse au Sud-est du Ballon d'Alsace. Les massifs forestiers y sont abondamment développés en situations topographiques variées, ce qui permet de recenser de nombreux habitats. Le réseau hydrographique est également dense et alimenté par des précipitations abondantes. Elle comprend 50 espèces déterminantes et de nombreux habitats sensibles (Hêtraie acidiphile médio-européenne à Luzule blanchâtre, zones à truites, pelouses, prairies humides…). L'enrésinement des massifs forestiers a réduit leur intérêt écologique, de même que la jeunesse des plantations. Les objectifs consistent à restaurer la diversité de l'ensemble, réouvrir certains monts et gérer les milieux particuliers que sont les milieux rocheux, pré-bois et groupements sur sol humide. Les autres objectifs concernent essentiellement la préservation de l'état du réseau hydraugraphique, sujet à l'artificialisation et aux pollutions ;
- n°430010952 « Ballon d'Alsace et de la Servance », de 6 590 ha, constituée d'un ensemble de massifs primaires dont les reliefs sont entaillés d'un dense réseau hydrographique. Les groupements forestiers sont majoritaires et présentent une naturalité forte. La faune et la flore sont caractéristiques de l'étage montagnard. Elle comprend 174 espèces déterminantes ainsi que plusieurs habitats sensibles, tels que des eaux oligotrophes pauvres en calcaire, des zones à truites, des ruisselets et des landes sèches. Les menaces principales pesant sur ce périmètre concernent essentiellement le milieu aquatique (captage et prélèvement d'eau trop importants, équilibre habitationnelle des cours d'eau fragile).

Le tableau ci-dessous recense les espèces déterminantes recensées dans les ZNIEFF et communes avec celles recensées dans le projet :

	ZNIEFF de type II « Forêts et ruisseaux du Piémont vosgien »	**ZNIEFF de type II « Ballon d'Alsace et de la Servance »**
Amphibiens	-	-
Chiroptères	Murin de Daubenton	Murin de Bechstein
Lépidoptères	-	-
Oiseaux	Pic mar	Pic épeiche Pic noir
Orthoptères	-	-
Reptiles	-	-
Plantes	-	-

L'impact sur les milieux de la ZNIEFF « Forêts et ruisseaux du Piémont vosgien » est négligeable car le défrichement ne représente que 0,1% de sa surface totale, qui plus est sur des milieux boisés bien représentés au sein de la ZNIEFF.
Aucun impact direct n'est en revanche à prévoir au niveau de la ZNIEFF « Ballon d'Alsace et de la Servance » car elle s'étend du côté de la carrière en exploitation, et aucune destruction de milieu supplémentaire n'y est envisagée.

L'impact direct sur les milieux sera temporaire et ne conduira pas à une artificialisation de l'espace, puisqu'il sera remis en état à l'issu de son exploitation.

Concernant les espèces déterminantes de ZNIEFF, l'impact étant négligeable sur les chiroptères, l'état de conservation de leurs populations au sein de la ZNIEFF ne sera pas remis en question. Pour les oiseaux, un impact modéré est attendu sur le territoire d'alimentation du Pic noir, ainsi qu'un risque de destruction de Pic épeiche et de son habitat.

Des mesures seront mises en place concernant chacune de ces espèces. Cependant, les impacts étant déjà peu élevés et concernant l'habitat d'au maximum un couple de chaque espèce, l'exploitation ne sera pas en mesure de mettre en péril l'état des populations de l'ensemble de la ZNIEFF, où les habitats boisés sont bien répandus.

Les effets indirects (poussières, bruits) liés au fonctionnement de l'aire de stockage seront également négligeables à l'échelle de la ZNIEFF.

Après la mise en place des mesures (partie 6 du volet milieu naturel), aucun impact notable ne sera attendu sur les espèces ou habitats ayant déterminé la mise en place de ces ZNIEFF.

5-5 EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000

Le projet est inclus en partie dans deux sites Natura 2000 :

- ZSC FR4301348 intitulée « Forêts et Ruisseaux du Piémont Vosgien dans le Territoire de Belfort ». Il s'agit d'une tête de bassin essentiellement forestière qui couvre le Piémont des Vosges dudit département. Les massifs forestiers y couvrent plus de 90% de la surface du site, avec un habitat d'intérêt communautaire dominant : la Hêtraie à Luzules et à Aspérule. Le réseau hydrographique est dense, les cours d'eau étant alimentés par de nombreuses « gouttes » prenant leur source dans leurs hauteurs ;
- ZPS FR4312024 intitulée « Forêts et Ruisseaux du Piémont Vosgien dans le Territoire de Belfort », dans le contour est similaire à celui de la ZSC.

L'ensemble de l'extension est inclus dans ces deux zones Natura 2000.

▼ **Tableau : Liste des habitats et espèces d'intérêt communautaires recensés dans les zones Natura 2000**

Nom	Code N2000
Habitats	
Formations herbeuses à *Nardus stricta*	6230
Prairies maigres de fauche de basse altitude	6510
Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux	6410
Mégaphorbiaies hygrophiles	6430
Dépressions sur substrats tourbeux	7150
Eboulis médio-européens siliceux	8150
Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	8220
Hêtraies du *Luzulo-Fagetum*	9110
Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	9130
Hêtraies subalpines	9140
Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques	9160
Forêts de pentes du *Tilio Acerion*	9180
Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*	91E0
Rivières des étages planitiaires à montagnard	3260
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes	3130
Mammifères	
Lynx boréal	1361
Grand murin	1324
Murin à oreilles échancrées	1321
Poissons	
Chabot	1163
Lamproie de Planer	1096
Loche d'étang	1145
Crustacés	

Ecrevisse à pieds blancs	1092
Insectes	
Damier de la succise	1065
Oiseaux	
Bondrée apivore	A072
Chevêchette d'Europe	A217
Chouette de Tengmalm	A223
Faucon pèlerin	A103
Martin-pêcheur d'Europe	A229
Milan noir	A073
Milan royal	A074
Pic cendré	A234
Pic mar	A238
Pic noir	A236
Pie-grièche écorcheur	A338

Compte-tenu de la présence de ces deux zones Natura 2000 au droit du projet, un document d'incidences a été réalisé par F2E.

► **Annexe 17 : Document d'incidences Natura 2000 – F2E**

Les résultats et conclusions de l'étude d'incidence sont les suivants :

« L'impact potentiel du projet sur le site Natura 2000 se concentre principalement […] sur deux problématiques : l'avifaune communautaire contactée (Pic noir principalement) et la conservation d'un massif forestier homogène. Bien que ces enjeux puissent paraître importants, les incidences potentielles apparaissent dans un premier temps modéré, ceci pour 2 raisons :

- la position du projet (extension + zone de stockage de matériaux inertes et de découverte) en périphérie du site Natura 2000, évitant tout impact sur la zone coeur du site et de ses enjeux associés ;
- la notion d'échelle qu'il est important de prendre en compte : 8 ha et 23,6 ha en prenant en compte les zones d'influence seulement sont compris dans le site Natura 2000 s'étendant quant à lui sur 4380 ha, ce qui représente seulement 0,18% de la surface globale du site.

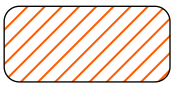
Les incidences potentielles du site reposent sur 4 problématiques : le bruit, les poussières, la destruction d'habitats et, dans une moindre mesure, les vibrations. La présente étude détermine les mesures employées pour la réduction de ces effets :

- bardage des convoyeurs pour réduire l'effet du bruit et des poussières
- ;
- arrosage des pistes, capotage des engins […] pour la réduction de l'envol des poussières ;
- la limitation de la vitesse des engins pour limiter les vibrations ;
- l'évitement de zones de sensibilité écologique pour la destruction d'habitats, auquel s'ajoutent des mesures de réduction et de compensation d'impact pour assurer l'intégration du projet dans un environnement fonctionnel cohérent.

La mise en place de l'ensemble de ces mesures permet d'éviter tout impact majeur sur le site Natura 2000 et réduire les incidences résultantes à leur minimum. Aussi, l'incidence globale du projet peut alors être qualifiée comme faible […]. De plus, au vu du Document d'Objectifs du site, l'ouverture du paysage sur la zone de projet peut engendrer une opportunité de lutter contre la dynamique de fermeture du paysage, due essentiellement à la déprise pastorale.

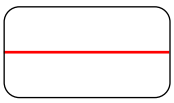
En conséquence, il apparaît que le projet d'extension de carrière et de zone de stockage de matériaux inertes et de découverte , de par sa situation, ses impacts potentiels et les mesures de suppression d'impacts proposées, ne porte visiblement pas atteinte aux sites Natura 2000, à leurs habitats et espèces prioritaires ainsi qu'à leurs objectifs de conservation. En l'état actuel, la présente étude permet de répondre favorablement au projet d'extension de carrière et de zone de stockage de matériaux inertes et de découverte de la Société des Carrières de l'Est. »

LOCALISATION DES TERRAINS OBJETS DE LA MESURE D'EVITEMENT - *LÉGENDE*

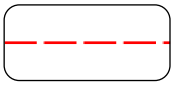


Terrains objets de la mesure d'évitement : 2 ha 05 a 27 ca

Parcelle objet de la mesure d'évitement - pp : pour partie

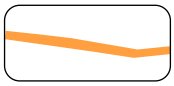


Périmètre des terrains autorisés par arrêté préfectoral du 12 septembre 2007 modifié par arrêté préfectoral du 17 février 2010, objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière (renouvellement)



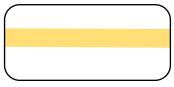
Périmètre des terrains objets de la demande d'autorisation d'extension

Surface à aménager - Chemin de liaison



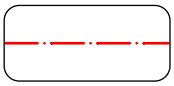
Chemin de liaison

Zone d'extraction

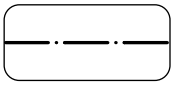


Zone de recul d'extraction

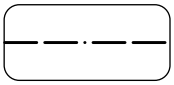
Aire de stockage



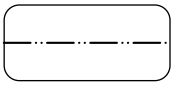
Limite exploitable



Limite communale

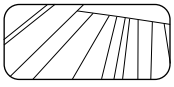


Limite de section

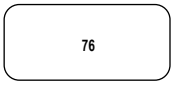


Limite de lieu-dit

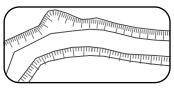
Numéro de parcelle objet de la présente demande - pp : pour partie



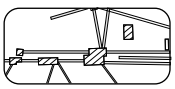
Limite parcellaire



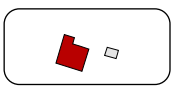
Numéro de parcelle - pp : pour partie



Front d'exploitation



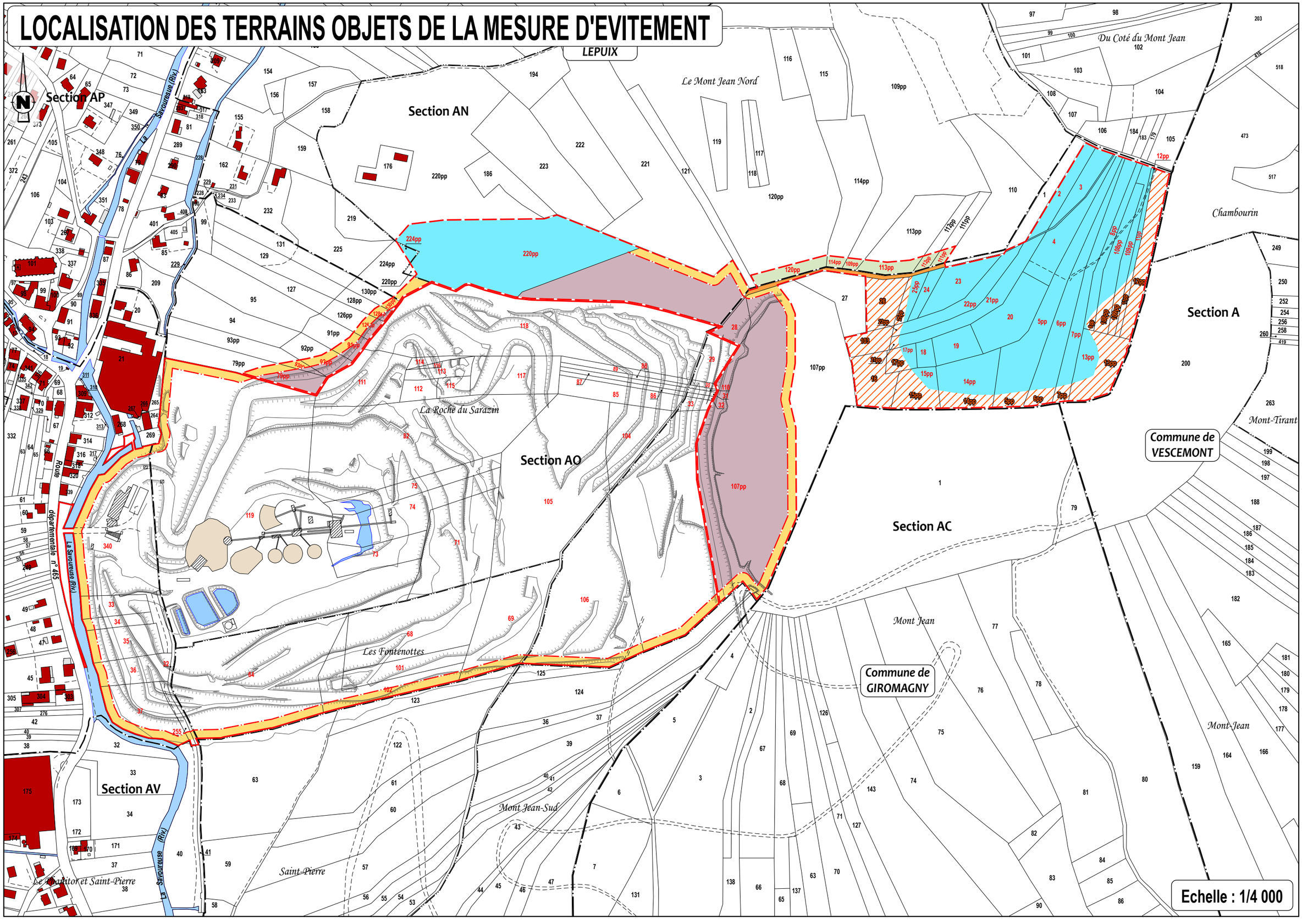
Installation de traitement



Habitation - Bâti

► *http://www.geoportail.gouv.fr/accueil - Le Portail des Territoires et des Citoyens*

LOCALISATION DES TERRAINS OBJETS DE LA MESURE D'EVITEMENT



6 – MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS

Ce point recense toutes les mesures à mettre en place dans le cadre du projet afin d'en supprimer, réduire ou compenser les effets :

- **mesures d'évitement :** ces mesures visent à supprimer les effets négatifs du projet sur l'environnement, par une modification du projet initial (ex : modification du périmètre sollicité pour conserver une zone écologiquement sensible) ;
- **mesures de réduction :** elles sont proposées dès lors qu'un effet négatif, n'ayant pu être évité, subsiste sur les habitats ou espèces sensibles concernées lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les impacts négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent. Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion (ex : période de réalisation des travaux compatible avec la reproduction d'espèces animales) ;
- **mesures compensatoires :** ces mesures à caractère exceptionnel sont envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a pu être déterminée. De plus, elles ne sont acceptables que pour les projets dont l'intérêt général est reconnu ;
- **mesures d'accompagnement :** ces mesures sont mises en place au cours de l'exploitation, et contribuent à consolider et à rendre efficaces les mesures d'évitement ou de réduction mises en place. Ces mesures traduisent l'engagement du demandeur en faveur de la protection des espèces impactées. Il peut s'agir de la mise en place d'un mode de gestion favorable à la biodiversité sur une parcelle située à proximité ou encore un suivi des espèces sensibles sur le site.

6-1 MESURES D'EVITEMENT DES IMPACTS

- **<u>Conservation de sites favorables à l'avifaune et aux chiroptères</u>**

La société a pris le soin d'étudier toutes les possibilités pour tendre vers un évitement maximum de la vieille futaie. Les efforts d'évitement ainsi consentis autour du projet de stockage du Mont Jean conduisent à minimiser la surface de vieille futaie impactée par le projet. Ainsi, ce sont les périphéries Ouest, Sud et Est de la future aire de stockage qui ne seront pas exploitées ni défrichées, et ce à hauteur de 2,05 ha.

◄ Illustration : Localisation des terrains objets de la mesure d'évitement (ENCEM, 2015)

Les raisons ayant conduit à cette localisation de la mesure d'évitement sont les suivantes :

- nécessité d'une surface minimale pour l'aire de stockage (340 000 m³ de matériaux prévus) d'environ 5 ha afin de respecter les contraintes de stabilité (pentes), de faisabilité (forme de l'aire homogène) et d'intégration paysagère (hauteur moyenne de 8 m, 12 m au maximum) ;
- négociation avec les propriétaires des terrains, exprimée au sein des contrats de maitrise foncière, traduisant la volonté de s'éloigner le plus possible des limites communales de Giromagny au Sud, et de Vescemont à l'Est.

L'évitement de la zone à enjeux fort n'a donc pas été envisagée en totalité, en raison de l'addition de ces contraintes. Sur volonté des propriétaires, la parcelle AO 12 a été largement évitée et la résultante du projet concerne encore une partie de la vieille futaie.

▼ **Tableau : Identification et surface des parcelles évitées**

Section	Parcelle n°	Surface (m²)
AO	25p	0379
AO	21p	0136
AO	22p	0129
AO	17p	0565
AO	15p	1831
AO	14p	1112
AO	5p	0657
AO	6p	0617
AO	7p	0354
AO	8p	0156
AO	108p	0645
AO	109p	0540
AO	11p	0396
AO	12p	3325
AO	13p	2807
AO	103	1450
AO	26	2473
AO	16	2955
TOTAL		20 527

Les parcelles choisies pour la mesure d'évitement concernent ainsi :

- des zones favorables à l'alimentation du Pic noir et du Pic mar, espèces recensées à l'annexe I de la Directive Oiseaux et observées sur le terrain. Ces zones sont composées généralement de vieilles futaies et d'arbres présentant des trous à pics ;
- une zone de contacts privilégiée des chiroptères, notamment des Myotis sp. La partie Ouest de la carrière recense la majeure partie des contacts et des zones favorables aux chiroptères. Les chemins forestiers sont également particulièrement usités pour les déplacements et la chasse.

Après application de la mesure d'évitement, la surface de vieille futaie qui sera impactée ne représentera plus que 4 350 m², soit 16,4 % de la surface de vieille futaie (26 540 m²) identifiée et concernée initialement par le projet de stockage du Mont-Jean.

La mesure d'évitement permet donc de préserver 83,6% de la surface de vieille futaie initialement présente.

6-2 MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS

Les mesures de réduction prennent notamment en compte le cycle biologique des espèces et les saisons au cours desquelles elles sont les plus sensibles à toute destruction d'habitat.

Les mesures de réduction préconisées dans le cadre de ce projet sont :

6-2-1 MESURES CONCERNANT LA FLORE

Aucune mesure de réduction des impacts n'est prévue vis-à-vis de la flore compte tenu de l'absence d'espèces patrimoniales recensées sur le site.

6-2-2 MESURES CONCERNANT LES HABITATS NATURELS

Pour rappel, un effet faible et temporaire est attendu au niveau des deux habitats d'intérêt communautaire présents au niveau des emprises du projet : les « Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* », code Natura 2000 : 9110 et les « Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* », code Natura 2000 : 9130. Ces habitats sont présents au niveau de trois formations végétales de faible surface et possédant un cortège floristique banale et peu typique : la Hêtraie-Sapinière à Luzule blanchâtre, la Hêtraie-Sapinière de basse altitude à Mélampyre et la Hêtraie-Sapinière neutrophile vosgienne à Mercuriale pérenne. Aux vues de la faible qualité de ces habitats et de l'absence d'intérêt pour leur conservation, l'effet sera faible sur ces habitats d'intérêt communautaire. De plus, dans la mesure où le réaménagement progressif vise à reconstituer en partie les milieux forestiers initialement en place, l'effet sera rendu temporaire.

Aucun effet notable n'est attendu sur les autres habitats directement concernés par l'emprise du projet.

Ainsi, aucune mesure de réduction des impacts n'est à prévoir vis-à-vis des habitats naturels.

6-2-3 MESURES CONCERNANT LA FAUNE

Les mesures saisonnières sont résumées dans le tableau suivant. Toutes les mesures sont détaillées ci-après :

▼ Tableau : Périodes préconisées pour la réalisation des travaux

		Mois de l'année											
Type de travaux	**Taxons impactés**	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
Décapage du sol	Mammifères												
	Amphibiens												
	Reptiles												
	Insectes												
Abattage des arbres	Oiseaux nicheurs												

En orange : périodes d'intervention à éviter
En vert : périodes d'intervention à privilégier

6-2-3-1 TRAVAUX D'ABATTAGE DES ARBRES

Aucune activité ne devra perturber les différentes espèces d'oiseaux pendant leur nidification. Ainsi, aucune coupe des arbres ne devra être effectuée entre mars et août.

Pour éviter cet impact, les travaux d'abattage des arbres du boisement auront lieu entre **septembre et février** inclus.

Précautions préalables : le bûcheron vérifiera que l'arbre qu'il veut abattre ne porte pas un nid d'Ecureuil occupé ou une aire de rapace ; cette dernière sera simplement comptabilisée, tandis que les écureuils seront éloignés de leur gîte (en frappant sur le tronc) ; l'arbre abattu sera examiné pour repérer et explorer les cavités du tronc : une personne compétente sera appelée en cas de découverte de chiroptères.

L'entreprise de bûcheronnage sera sensibilisée à cette procédure d'intervention dans un site à enjeu (Natura 2000).

6-2-3-2 TRAVAUX DE DECAPAGE EFFECTUES HORS PERIODE DE REPRODUCTION ET D'HIVERNAGE

Aucune activité ne devra perturber les différentes espèces pendant leur reproduction (reptiles) ni leur hivernage (reptiles et amphibiens).

Pour éviter cet impact sur la faune, ces travaux auront lieu pendant les mois de **septembre et octobre**.

6-3 SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS

Les impacts résiduels subsistant vis-à-vis des espèces protégées et patrimoniales sur le site sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Selon le niveau de protection des espèces, sont précisés les niveaux d'impact sur les individus et/ou leur habitat. On considère que l'impact est non notable lorsque :

- l'impact sur les individus est nul/négligeable ;
- l'impact sur l'habitat est nul/négligeable à très faible, et ne remet donc pas en cause l'accomplissement du cycle biologique de l'espèce.

▼ **Tableau : Impacts résiduels subsistant après application des mesures**

Groupe biologique	Espèces concernées par des impacts	Impact	Niveau d'impact	Mesures	Impact résiduel
Espèces protégées					
Oiseaux	Accenteur mouchet Bouvreuil pivoine Bec-croisé des sapins Buse variable Chouette hulotte Fauvette à tête noire Grimpereau des bois Mésange bleue Mésange boréale Mésange charbonnière Mésange huppée Mésange noire Mésange nonnette Pic épeiche Pinson des arbres Pouillot véloce Roitelet huppé Rouge-gorge familier Sittelle torchepot Troglodyte mignon	Risque de destruction d'individus Destruction de l'habitat de nidification	I : Moyen H : Moyen	Evitement du défrichement de 2,05 ha de boisement Défrichement entre septembre et février	I : Nul H : Faible
	Pic noir	Destruction d'une partie du territoire d'alimentation	I : Nul H : Moyen		I : Nul H : Faible
Mammifères terrestres	Ecureuil roux Hérisson d'Europe	Risque de destruction d'individus en hibernation Destruction d'une partie de l'habitat	I : Moyen H : Très faible	Décapage en septembre-octobre	I : Nul H : Très faible

Groupe biologique	Espèces concernées par des impacts	Impact	Niveau d'impact	Mesures	Impact résiduel
Chiroptères	Murin de Bechstein Murin de Brandt Murin de Daubenton Murin à moustaches Sérotine commune Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle commune	Aucun impact	-	-	-
Amphibiens	Crapaud commun Triton alpestre Triton palmé	Risque de destruction d'individus en hibernation	I : Moyen	Décapage en septembre-octobre	I : Nul
Reptiles	Couleuvre à collier Lézard vivipare Orvet fragile	Risque de destruction d'individus en hibernation et/ou en reproduction	I : Moyen	Décapage en septembre-octobre	I : Nul
Insectes	-	-	-	-	-
Plantes	-	-	-	-	-
Habitats patrimoniaux					
Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* (code Natura 2000 : 9110)		Destruction d'une partie de l'habitat patrimonial	Faible et temporaire	Réaménagement progressif avec reboisement en Hêtraies-Sapinières	Négligeable
Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* (code Natura 2000 : 9130)					

Niveau d'impact : I : sur les individus H : sur l'habitat

Après application des mesures d'évitement et de réduction, il subsistera un impact notable de destruction sur le territoire d'alimentation du Pic noir, ainsi que sur l'habitat de nidification d'espèces communes d'oiseaux.

Par conséquent, des mesures compensatoires sont à prévoir. Dans ce cadre, une demande de dérogation sur les espèces protégées a également été réalisée.

6-4 MESURES COMPENSATOIRES

Dans le cadre des mesures compensatoires, la société CDC Biodiversité a assisté la société des Carrières de l'Est pour leur mise en œuvre, et a rédigé un plan de gestion des parcelles compensatoires choisies avec la société.

▶ **Annexe 15 : Plan de gestion des parcelles de compensation – CDC Biodiversité, 2015**

Les paragraphes suivants sont issus du document du plan de gestion :

6-4-1 PRINCIPE DES MESURES DE COMPENSATION PREVUES

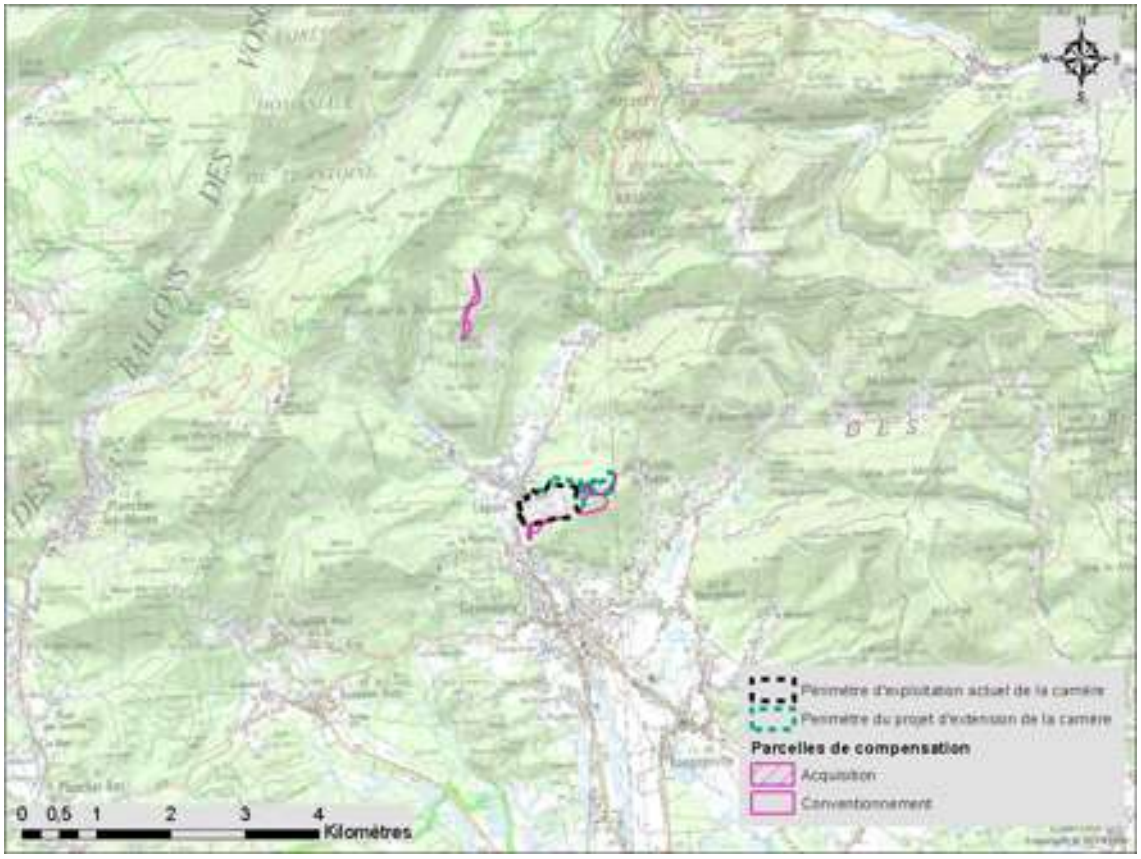
Au regard de l'impact total du projet, la société s'engage à mener des actions de compensation sur 15,9 ha, soit un ratio de 1:1,3 par rapport à la superficie de l'extension qui serait autorisée. Elle s'engage à mener ces mesures pendant la durée demandée pour l'autorisation d'exploitation de l'extension, soit 30 ans, et à pérenniser la vocation écologique des sites au-delà.

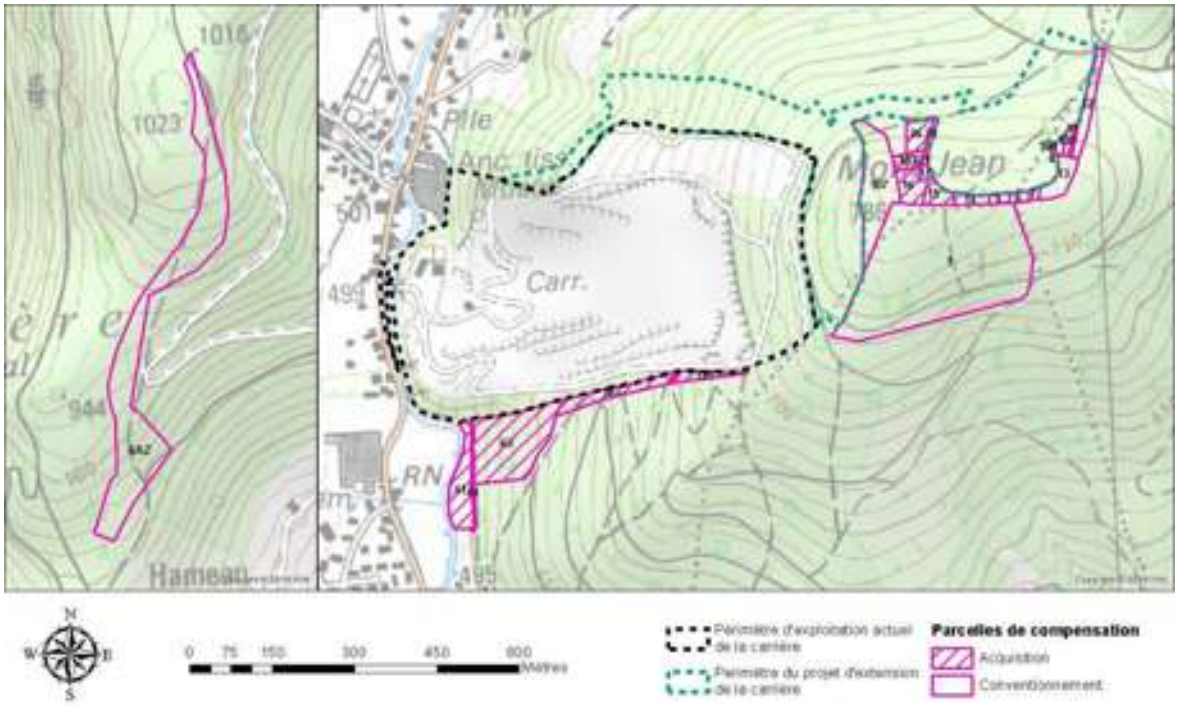
Au total, la Société des Carrières de l'Est est ou prévoit d'être propriétaire de 3,7 ha des parcelles de compensation. Pour les 12,2 ha restants, les propriétaires ont été identifiés et rencontrés par la société ; ils ont donné leur accord de principe pour une mise en œuvre des mesures compensatoires par conventionnement.

6-4-2 IDENTIFICATION ET LOCALISATION DES PARCELLES COMPENSATOIRES

Les parcelles choisies sont des parcelles entièrement boisées. Elles sont soit limitrophes au projet, soit plus éloignées, mais toujours contenues dans la commune de Lepuix.

▼ **Illustrations : Localisations des parcelles compensatoires – CDC Biodiversité, 2015**



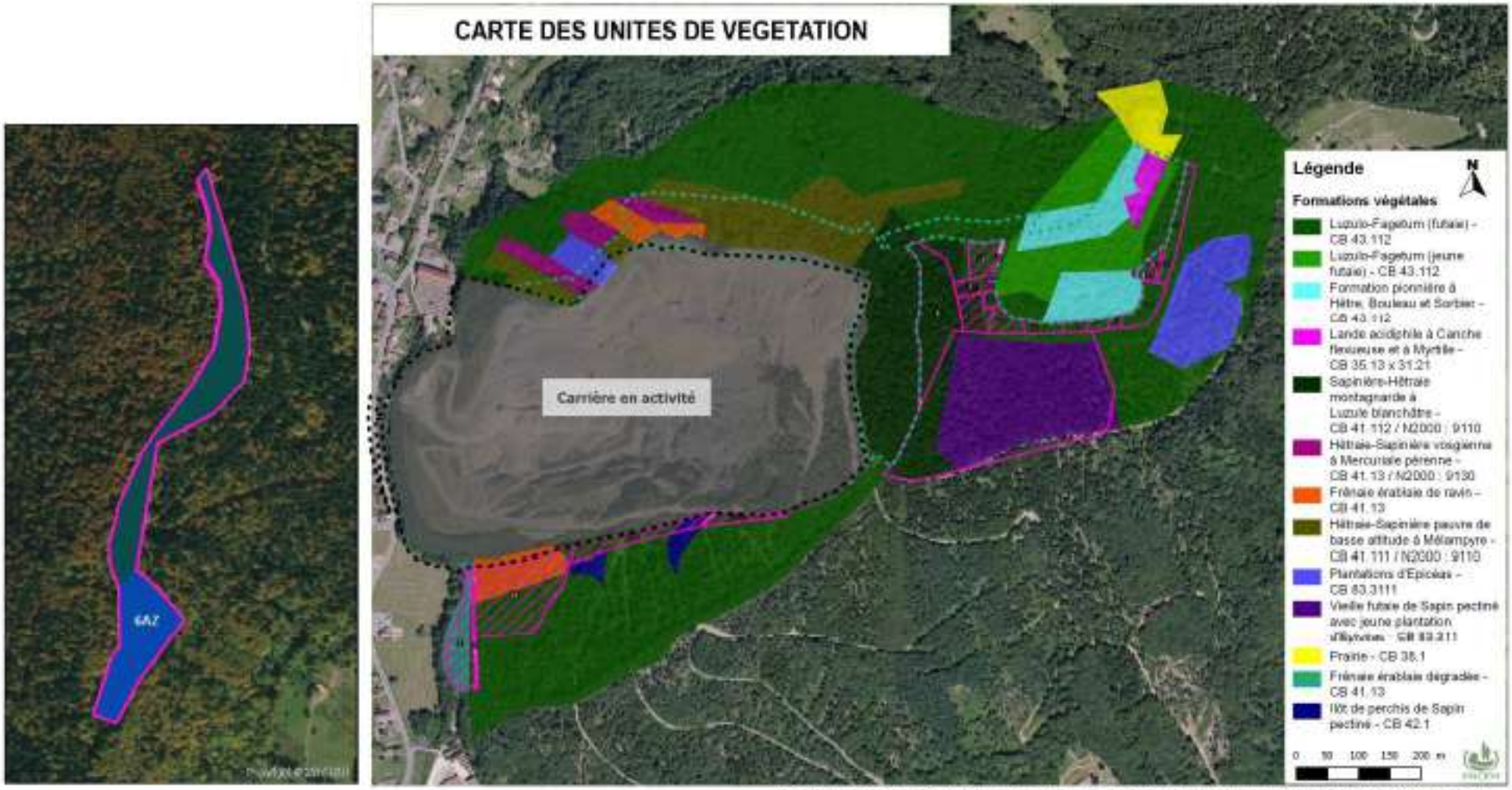


Les parcelles de compensation que la Société des Carrières de l'Est possède ou prévoit d'acquérir sont les suivantes :

Réf. doc. urbanisme	Parcelle cadastrale	Superficie (m²)	Parcelle forestière*
Lepuix section AO	15p	1 831	9
	16	2 955	10
	26	2 473	15
	103	1 450	16
	63	16 650	19
	123	4 367	20
	125	1 622	21
Lepuix section AV	40	5 800	24
	41	670	23
	TOTAL	**37 818**	
	TOTAL (-n°41)	**37 148**	

*Les numéros des parcelles forestières sont donnés à titre indicatif. Afin de faciliter la lecture, les parcelles sont dénommées dans ce document par leur numéro de parcelle cadastrale, sans indication sur la commune, la section ni s'il s'agit d'une partie de parcelle, exception faite pour la parcelle constituant le site de compensation supplémentaire, qui sera dénommée 6 AZ.

Les parcelles 40, 41, 63, 123 et 125 appartiennent déjà à la société. Pour les autres (parcelles 15, 16, 26 et 103), une promesse d'achat a été signée, conditionnée par l'acceptation du projet de compensation.



Carte réalisée sur le logiciel Quantum GIS - Source de la vue aérienne : Géoportail (2013) - Base des inventaires : Cabinet Waechter et PZE

N W E S

0 100 200 400 600 800 Mètres

Périmètre d'exploitation actuel de la carrière

Périmètre du projet d'extension de la carrière

Parcelles de compensation

Acquisition

Conventionnement

Carte 10 : Habitats constituant les sites de compensation

Aux précédentes s'ajoutent les parcelles cadastrales suivantes, pour lesquelles un conventionnement est prévu :

Réf. doc. urbanisme	Parcelle cadastrale	Superficie (m²)	Parcelle forestière
Lepuix section AO	5p	657	1
	6p	617	3
	7p	354	4
	8p	156	5
	11p	396	6
	12p	3 325	7
	13p	2 807	2
	14p	1 112	8
	17p	565	11
	21p	136	12
	22p	129	13
	25p	379	14
	108p	645	17
	109p	540	18
	107	12 342	22
Lepuix section AZ	6	33 451	
Giromagny section AC	1	64 320	0
	TOTAL	**121 931**	

Les deux sites de compensation s'étendent ainsi sur une superficie totale de 15ha 90a 79ca.

6-4-3 GESTION DES SITES

Les parcelles appartenant à la Société des Carrières de l'Est ne font l'objet d'aucune gestion ni d'aucun usage actuellement.

Les petites parcelles sous convention appartiennent à des propriétaires privés, qui coupent occasionnellement quelques arbres pour les utiliser comme bois de chauffage. Les deux grandes parcelles sous convention (parcelles 1 et 107) appartiennent à un groupement forestier et sont ainsi soumises à un plan simple de gestion.

6-4-4 INVENTAIRES NATURALISTES

Les habitats ont été inventoriés par le Cabinet A. Waechter dans le cadre de l'étude d'impact, puis précisés par la Société Forestière lors de ses visites en novembre 2014, juillet 2015 et novembre 2015.

◄ Illustration : Habitats constituant les sites de compensation

Les deux sites sont principalement constitués d'une hêtraie-sapinière montagnarde à Luzule blanchâtre en futaie. Il s'agit de "hêtraies" installées sur des sols pauvres en éléments minéraux et acides. Habitat typique du domaine continental, il est d'intérêt communautaire (code Natura 2000 : 9110) mais ne présente pas de caractère de rareté particulier.

Concernant la parcelle 6AZ, elle a été visitée par le Cabinet A. Waechter le 12 octobre 2015 en recherchant les indices de présence du Pic noir et la présence de vieux arbres. Il en ressort les éléments suivants :

- les gros bois se situent en majorité près de la crête. La voûte s'éclaircit par endroit, créant un milieu favorable pour le Pic cendré (*Picus canus*) ;
- les gros bois de la parcelle sont attractifs pour le Pic noir. La présence de l'espèce est notamment témoignée par un tronc mort percé de trous. En revanche, toutes les opportunités (troncs morts ou arbres dépérissant) ne sont pas exploitées ;

- l'orientation du versant, le caractère neutrophile bien drainé du sommet, la présence de moraines sommitales offrant des abris, sont des conditions susceptibles d'être appréciés par les Félidés, le Chat sylvestre et le Lynx.

6-4-5 OPERATIONS DE COMPENSATION

L'enjeu de ce plan de gestion est de pérenniser et d'augmenter les capacités d'accueil de la biodiversité par une modification des modalités de gestion forestière.

Les mesures envisagées sont basées sur les recommandations d'actions en milieu forestier du Document d'Objectif du site Natura 2000 FR4301348 « Forêts et ruisseaux du piémont vosgien dans le Territoire de Belfort », qui ont été définies aussi en prenant en compte les exigences des oiseaux forestiers.

En conservant l'état boisé de ces parcelles et en assurant une gestion spécifique, ces actions produiront une plus-value écologique significative sur le territoire aménagé.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, les opérations suivantes sont préconisées sur les parcelles de compensation :

A – GESTION DE LA HETRAIE-SAPINIERE	
A1	Mise en place d'îlots de vieillissement : 6 îlots totalisant 46 arbres sur 0,88 ha
A2	Maintien d'arbres isolés pour vieillissement afin d'atteindre 2,46 arbres sénescents par hectare
A3	Préservation des arbres secs et des chablis : 33 arbres choisis
A4	Développement graduel d'une futaie irrégulière peu dense
A5	Actions complémentaires favorables : sénescence et dévitalisation d'au moins un arbre par parcelle
B – GESTION DES FRENAIES-ERABLERAIES	
B1	Gestion en faveur d'une futaie irrégulière claire en aulnaie-frênaie
C – SUIVI ENVIRONNEMENTAL	
C1	Suivis ornithologiques
C2	Suivis chiroptérologiques
C3	Suivis forestiers
C4	Reporting à la maitrise d'ouvrage et aux services instructeurs
C5	Mise à jour des objectifs de gestion à 15 ans

La conservation d'un état boisé (tout coupe franche interdite, gestion de futaie irrégulière) sera garantie pour toutes les parcelles de compensation, non seulement pendant la durée d'engagement de 30 ans, mais également au-delà, afin de pérenniser la vocation écologique des sites. Le conventionnement avec les propriétaires privés comprendra un engagement spécifique des propriétaires à respecter ces dispositions.

6-4-6 CONCLUSION SUR LA FONCTIONNALITE DES MESURES

Les mesures A1, A2, A3 et A5 permettront la préservation de 126 gros bois pour vieillissement (dont 0,88 ha en îlots de vieillissement et 3,2 arbres / ha isolés pour vieillissement). Les habitats préservés sont déjà favorables aux oiseaux et chauves-souris cavernicoles, champignons saproxyliques, insectes saproxylophages, et leur intérêt augmentera graduellement. La modification des modalités de gestion forestière permettra de préserver ces habitats, qui n'auraient probablement pas été conservés par les propriétaires en l'absence de ces mesures. Il est notamment courant que les arbres morts soient évacués, considérés comme sales par les propriétaires privés et comme prenant de la place par les exploitants forestiers.

Les mesures A4 et A5 permettront l'évolution de 2,5 ha vers une futaie irrégulière peu dense et la dévitalisation de 13 arbres supplémentaires. Certaines zones sont actuellement très denses et ne permettent pas la croissance en largeur des arbres et le développement d'une strate arbustive et herbacée. Ces mesures seront favorables à la faune forestière en général et à la flore herbacée de la hêtraie sapinière. La dévitalisation immédiate de certains arbres et les éclaircies ciblées régulières créeront une plus-value écologique dès 2 à 3 ans, puis celle-ci augmentera graduellement au fur et à mesure que les strates se mettront en place. Combinées aux mesures de préservation des gros bois, elles diversifieront les habitats disponibles favorables.

A l'issue des 30 ans, la conservation d'un état boisé (tout coupe franche interdite, gestion de futaie irrégulière) sera garantie pour toutes les parcelles de compensation, pérennisant ainsi la vocation écologique des sites.

6-4-7 SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le suivi environnemental, d'une durée de 30 ans, comprend :

- le suivi des espèces cibles (oiseaux et chiroptères), sur les années N+1, +2, +5, +10, +15, +22, +30 ;
- le suivi de l'évolution de l'habitat forestier et des arbres géolocalisés ;
- le reporting annuel de la gestion auprès de la maîtrise d'ouvrage et des services de l'Etat chargés du contrôle ;
- le bilan et la révision à 15 ans du plan de gestion.

6-5 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

6-5-1 CREATION D'UN CORRIDOR FAVORABLE AUX AMPHIBIENS ET REPTILES

Les espèces d'amphibiens recensées sur le site présentent un intérêt patrimonial ou communautaire assez faible. Toutefois, la mise en place d'un corridor de déplacement permettra de relier les points d'eau isolés situés sur la carrière et potentiellement La Savoureuse, cours d'eau jouxtant le projet. L'environnement direct de la carrière s'en retrouvera d'autant plus favorable à l'ensemble du taxon. Cette opération permettra de contenir le déplacement des différents effectifs sur la carrière et potentiellement réduire la mortalité accidentelle, tout en favorisant la colonisation d'un des plans d'eau qui n'est actuellement pas occupé.

La création d'un corridor favorable consiste en une zone légèrement chahutée (fosses, ornières d'une vingtaine de centimètres de largeur) pouvant rester en eau une majeure partie de l'année, avec une fréquentation par les engins mécaniques et l'homme en général la plus minimale possible.

▼ **Illustration : Localisation du corridor favorable à l'herpétofaune – F2E**

6-5-2 GESTION DES HABITATS OUVERTS DE LA CARRIERE

Dans les carrières, les milieux exploités et recolonisés spontanément par la végétation présentent souvent une végétation diversifiée qui attire de nombreuses espèces animales (oiseaux, reptiles, insectes,…).

Pour permettre le développement de cette biodiversité, l'exploitant exclura toute utilisation de pesticides ou d'engrais chimiques.

6-5-3 ENTRETIEN DE LA VEGETATION

Les travaux d'entretien de la couverture végétale seront réalisés hors période de nidification des oiseaux nicheurs. Ils pourront être réalisés entre septembre et février inclus.

6-5-4 PHASAGE DES OPERATIONS D'EXPLOITATION

Les opérations de défrichement et décapage sont et seront réalisées au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation, de manière à conserver en l'état et le plus longtemps possible la faune et la flore sur le site.

L'exploitant veillera à limiter les surfaces en chantier pour ne pas réduire les espaces d'accueil de la faune. Les mesures consisteront essentiellement à limiter au maximum l'impact des travaux sur le milieu en procédant dans les plus brefs délais à la remise en état des terrains exploités.

6-5-5 RESPECT DES LIMITES DU PERIMETRE

Tout dépôt, circulation, stationnement, extraction… est et sera interdit hors des limites du périmètre autorisé.

6-5-6 LUTTE CONTRE LES ESPECES INDESIRABLES OU INVASIVES

Ces espèces représentent des menaces qui pourraient être à l'origine de l'érosion de la biodiversité. C'est pour cette raison que l'Union Nationale des Producteurs de Granulats a inscrit cette problématique dans son plan d'engagement à la Stratégie Nationale pour la Biodiversité.

Pour organiser l'action de lutte contre les espèces invasives, l'UNPG met à la disposition des adhérents un guide permettant d'identifier et de lutter contre les espèces fréquemment observées en carrière.

Dans le Territoire de Belfort, l'Ambroisie à feuilles d'armoise et la Renouée du Japon sont les deux espèces floristiques invasives les plus souvent rencontrées.

Aujourd'hui sur le site de Lepuix, la gestion floristique est confiée à une société spécialisée qui sait identifier et éradiquer toutes espèces invasives. Le protocole de gestion de ces deux espèces, développé dans le guide d'action de l'UNPG sera mis en place sur le site de Lepuix. Bien entendu, les techniques de lutte biologiques, manuelles et mécanisées seront privilégiées.

6-5-7 MAITRISE DES ENVOLS DE POUSSIERES

Des mesures sont et seront prises par l'exploitant pour limiter les envols de poussières et éviter ainsi leurs dépôts dans le milieu extérieur (limitation de la vitesse dans l'enceinte de l'exploitation, entretien et nettoyage réguliers des pistes, arrosages…).

6-5-8 GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

L'exploitant veillera à réaliser une gestion environnementale du chantier, notamment en utilisant un parc d'engin de bonne qualité régulièrement contrôlé et un entretien des véhicules sur des aires étanches. Toutes les mesures de protection de la qualité des eaux superficielles et souterraines continueront d'être prises, notamment par l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires.

6-6 MESURES PROPOSEES DANS LE CADRE DU REAMENAGEMENT

Le réaménagement du site après exploitation est une obligation réglementaire. Ce réaménagement peut répondre à différents objectifs : restauration du milieu initial, aménagement en zone de loisirs, production agricole ou sylvicole, réserve naturelle...

Dans le cas présent, le réaménagement prévu consiste en une renaturation de l'exploitation à vocation écologique.

6-6-1 REBOISEMENT

Les surfaces à reboiser, selon le plan d'état final défini, représentent une surface totale de **135 000 m²,** répartie comme suit :

- Talus des fronts de la carrière : 70 000 m² ;
- Merlon de protection Nord-ouest : 4 800 m² ;
- Merlon de protection Sud-ouest : 7 400 m² ;
- Verse Nord : 14 600 m² ;
- Verse Est (Mont-Jean) : 32 000 m² ;
- Piste d'accès à la verse Mont-Jean : 6 000 m².

Au préalable, les terrains à reboiser seront régalés de terre végétale sur une épaisseur de 50 cm.

Pour recréer une perception paysagère la plus naturelle qui soit, des plantations réparties de façon aléatoire ou en bosquets seront privilégiées, en évitant les alignements qui soulignent l'artificialisation des terrains étudiés. Afin de garantir le développement des plants, les densités de plantation à respecter

seront d'un arbre tous les 3 m et d'un arbuste tous les 2 m, soit une densité de 1 100 arbres/ha et 2 500 arbustes/ha.

Les différentes essences seront réparties de manière aléatoire au sein des surfaces boisées. Pour les plantations, les modalités suivantes seront observées :

- les plants seront d'origine génétique locale, c'est-à-dire produits à partir de graines, ou de boutures, prélevées dans la nature ou sur des végétaux dont l'origine locale est avérée (ie. originaire du territoire, adapté à ses conditions de sol, de milieux et de climat, et poussant de manière spontanée dans la nature) ;
- les plants d'essences arborées seront si possible mycorhizés (assurant de meilleurs résultats en milieux dégradés), notamment pour des zones qui pourraient manquer d'épaisseur de terre végétale ou si les taux de reprise ou de croissance des premiers essais restent trop faibles ;
- les jeunes plants, âgés de 1 à 2 ans maximum, seront protégés par un filet anti-rongeurs tenu par 3 piquets fichés au sol. Des dalles de paillage seront déposées autour de la cuvette de plantation pour retenir l'humidité et limiter le développement d'adventices ;
- l'entretien des plantations sera à prévoir au cours des 3 premières années suivant la plantation ;
- le choix des essences se fera dans une palette végétale correspondant aux espèces locales, basée sur les essences relevées à proximité des terrains étudiés. La liste d'espèces suivantes peut être proposée, susceptible d'ajustements en fonction des contraintes d'approvisionnement et de la réussite des premiers essais :

Strate arborée

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Proportion (%)
Sapin pectiné	*Abies alba*	30
Hêtre commun	*Fagus sylvatica*	30
Erable sycomore	*Acer pseudoplatanus*	7
Chêne sessile	*Quercus petraea*	7
Pin sylvestre	*Pinus sylvestris*	3
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*	3
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	3
Erable plane	*Acer platanoides*	3
Peuplier tremble	*Populus tremula*	3
Bouleau pubescent	*Betula pubescens*	3
Bouleau blanc	*Betula pendula*	3
Alisier blanc	*Sorbus aria*	3
Châtaignier	*Castanea sativa*	2

Strate arbustive

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Proportion (%)
Noisetier	*Corylus avellana*	20
Viorne obier	*Viburnum opulus*	20
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*	20
Genêt à balais	*Cytisus scoparius*	10
Sureau à grappes	*Sambucus racemosa*	10
Bourdaine	*Rhamnus frangula*	10
Charme commun	*Carpinus betulus*	10

6-6-2 ENSEMENCEMENT

La partie non reboisée du Mont-Jean sera ensemencée afin de reconstituer une zone prairiale.

Cet ensemencement se fera par hydroseeding, à base d'un mélange d'essences herbacées locales. Cette technique, déjà utilisée sur la carrière, a montré son efficacité en garantissant une végétalisation naturelle rapide. Le mélange sera adapté à la nature du sol et au climat local. Il respectera également un dosage qui garantit une densité de semis d'environ 8 000 semences au m² ainsi qu'un ratio graminées / légumineuses compris entre 2 et 3 (densité).

Sur sol acide, en milieu semi-montagnard, la liste d'espèces suivante peut être proposée pour un dosage de 140 kg/ha (liste susceptible d'ajustements en fonction des contraintes d'approvisionnement et de la réussite des premiers essais) :

Strate herbacée

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Proportion (%)
Petite pimprenelle	*Sanguisorba minor*	25
Fétuque des prés	*Festuca pratensis*	20
Luzerne cultivée	*Medicago sativa*	10
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	10
Ray-grass anglais	*Lolium perenne*	10
Fétuque rouge	*Festuca rubra*	5
Trèfle violet	*Trifolium pratense*	5
Trèfle blanc	*Trifolium repens*	5
Lotier corniculé	*Lotus corniculatus*	5
Pâturin commun	*Poa trivialis*	5

6-6-3 VALORISATION DE L'HABITAT RUPESTRE

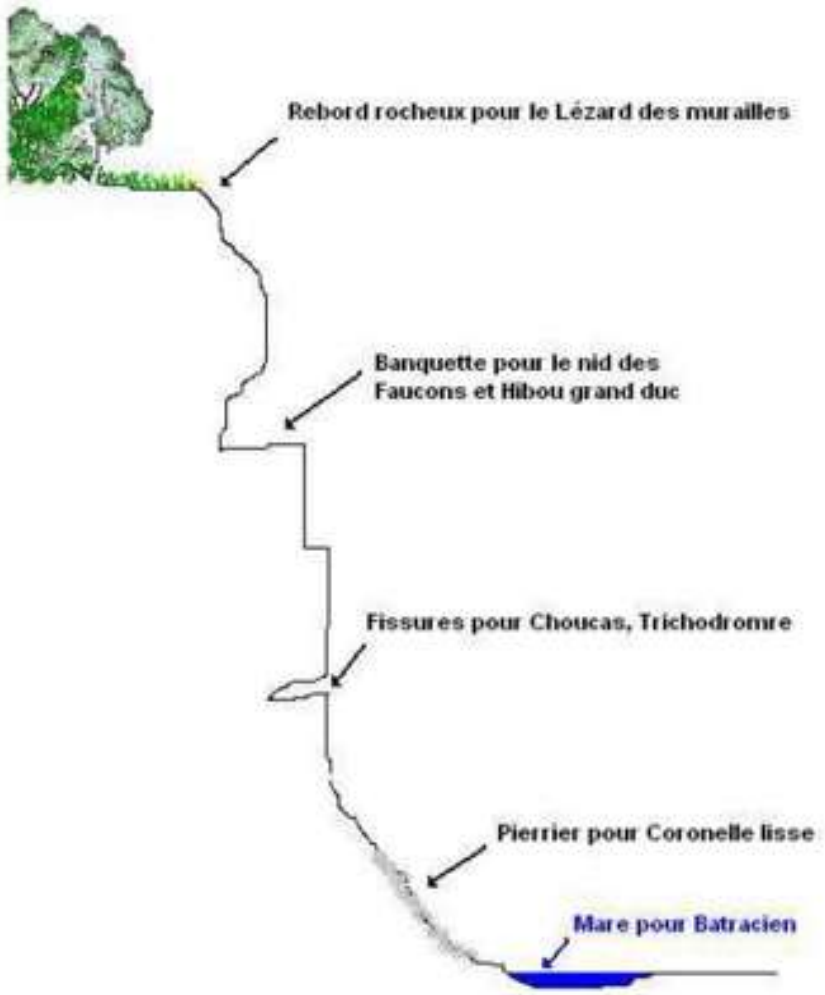
Les parois rocheuses, y compris celles créées à l'issue d'une exploitation, peuvent accueillir des espèces à enjeu patrimonial, comme le Faucon pèlerin, le Grand-duc d'Europe, le Tichodrome échelette, le Choucas des tours et le Faucon crécerelle, à l'exemple des carrières abandonnées de Gueberschwihr et de Voegtlinshoffen, ou de celle encore en activité de Durmenach et de Lauw. Les banquettes envahies par la végétation sont colonisées par le Lézard des murailles, tandis que les mares se formant à la base du front de taille attirent les Amphibiens, comme le Crapaud commun et les Tritons, voire la Salamandre tachetée et la Grenouille rousse lorsque la forêt est proche.

Les pierriers constitués au-dessus de ces points d'eau peuvent être habités par la Coronelle lisse, mais cette situation est plus rare (les pierriers doivent avoir une dimension suffisante – au moins 20 m² - et être bien exposés).

Pour accueillir cette faune, le réaménagement du site après exploitation prévoira :

- des banquettes pour recevoir le nid du Faucon pèlerin, du Faucon crécerelle, du Grand-duc et du Grand corbeau ;
- des fissures pour permettre l'installation du Choucas des tours et du Tichodrome échelette ;
- un rebord rocheux dans le prolongement d'un ourlet forestier pour le Lézard des murailles ;
- un pierrier à la base du front de taille pour la Coronelle lisse ;
- une ou des mares dans le fond du site pour les Batraciens.

▼ **Illustration : Schéma d'aménagement en fin d'exploitation (Cabinet Waechter)**



6-6-4 RECONSTITUTION D'UNE HETRAIE SAPINIERE

Une partie du terrain remblayé par les stériles et les terres de découverte sera plantée de manière à constituer une hêtraie sapinière. La plantation, à raison de 1 000 à 1 200 plants à l'hectare, comportera en mélange trois hêtres (*Fagus sylvaticus*) pour un sapin pectiné (*Abies alba*). Ces essences seront accompagnées d'essences de lumière destinées à protéger le Hêtre et le Sapin pectiné durant les premières étapes de leur croissance : Erable sycomore, Frêne commun, Sorbier des oiseleurs, voire Merisier.

La gestion consistera notamment à maîtriser la croissance du Hêtre au détriment des essences de lumière de manière à éviter la formation d'un peuplement monospécifique. Les essences « transitoires » seront exploitées en premier, au bout de 60 à 80 ans.

Le reste du site sera consacré au pâturage, le cas échéant avec la création de petits points d'eau temporaires favorables aux Batraciens. Une telle clairière dans le massif forestier intéressera les Ongulés (Chevreuil, Cerf, Sanglier) mais aussi quelques prédateurs comme le Renard et les Rapaces.

▼ **Illustration : Principe de réaménagement de l'extension (F2E)**

6-6-5 CREATION D'UN MILIEU FAVORABLE A LA GELINOTTE DES BOIS

La Gélinotte des bois recherche des habitats à strate arbustive développée comportant des arbustes à baies, dont l'oiseau se nourrit. Cette végétation se trouve soit dans les clairières formées à la suite d'un chablis, soit le long de lisières. La futaie irrégulière lui est plus favorable que la futaie régulière.

La mesure consistera à créer, en limite de boisement, des lisières structurées, comportant les trois strates :

- l'ourlet (strate herbacée placée au-devant du front ligneux) ;
- le manteau (strate arbustive) ;
- le front arboré.

Le manteau comportera notamment du Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), mais aussi du Saule marsault (*Salix caprea*), du Bouleau verruqueux (*Betula verrucosa*) et du Noisetier (*Corylus avellana*). Un tel milieu ne deviendra potentiellement favorable à la Gélinotte qu'au bout de quelques décennies, le temps nécessaire pour que se structure un début de peuplement arboré.

7 – SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES

L'ensemble des espèces végétales et animales protégées recensées dans l'emprise du projet et aux abords est présenté ci-après.

Une analyse est faite afin d'apprécier celles qui seront potentiellement impactées par le projet et qui nécessiteront par conséquent une attention particulière ainsi qu'une éventuelle demande de dérogation de destruction, compte tenu de l'évolution récente de la réglementation sur les espèces animales protégées :

- arrêté du 22 juin 1992 concernant les espèces végétales protégées en région Franche-Comté ;
- arrêté du 14 décembre 2006 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- arrêtés du 23 avril 2007 concernant les mammifères, les insectes et les mollusques protégés ;
- arrêté du 19 novembre 2007 concernant les reptiles et amphibiens protégés ;
- arrêté du 29 octobre 2009 concernant les oiseaux protégés.

▼ **Tableau : Synthèse des impacts par espèce protégée et des mesures visant à les supprimer ou à les réduire**

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Niveau d'impact	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	Mesures de réaménagement
Oiseaux	**Accenteur mouchet Bouvreuil pivoine Bec-croisé des sapins Buse variable Chouette hulotte Fauvette à tête noire Grimpereau des bois Mésange bleue Mésange boréale Mésange charbonnière Mésange huppée Mésange nonnette Pic épeiche Pinson des arbres Pouillot véloce Roitelet huppé Rouge-gorge familier Sittelle torchepot Troglodyte mignon**	Risque de destruction d'individus Destruction de l'habitat de nidification	I : Moyen H : Faible	Evitement du défrichement de 2,05 ha de boisement	Défrichement entre septembre et février	I : Nul H : Faible	Gestion compensatoire de deux secteurs boisés, en faveur d'un vieillissement des peuplements arborés	-	Reboisement partiel de l'exploitation Valorisation de l'habitat rupestre
	Pic noir	Destruction d'une partie du territoire d'alimentation	I : Nul H : Moyen			I : Nul H : Moyen		-	
Mammifères terrestres	**Ecureuil roux Hérisson d'Europe**	Risque de destruction d'individus en hibernation Destruction de l'habitat	I : Moyen H : Très faible	-		I : Nul H : Très faible	-	-	Reboisement partiel de l'exploitation
Chiroptères	**Murin de Bechstein Murin de Brandt Murin de Daubenton Murin à moustaches Sérotine commune Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle commune**	Aucun impact	-	-		-	Gestion compensatoire de deux secteurs boisés, en faveur d'un vieillissement des peuplements arborés	-	Reboisement partiel de l'exploitation Valorisation des lisières
Amphibiens	**Crapaud commun Triton alpestre Triton palmé**	Risque de destruction d'individus en hibernation	I : Moyen	-	Décapage en septembre-octobre	I : Nul	-	Aménagement d'un corridor favorable entre la carrière et le cours d'eau « La Savoureuse »	Reboisement partiel de l'exploitation Aménagement de mares sur le carreau et de points d'eau au niveau de la zone de stockage
Reptiles	**Couleuvre à collier Lézard vivipare Orvet fragile**	Risque de destruction d'individus en hibernation et en reproduction	I : Moyen	-		I : Nul	-		Reboisement partiel de l'exploitation Maintien d'une clairière au niveau de la zone de stockage
Insectes	**-**	-	-	-	-	-	-	-	Maintien de milieux ouverts après exploitation
Plantes	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-

Niveau d'impact : I : sur les individus H : sur l'habitat

8 – CONCLUSION

Des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de réaménagement, adaptées aux sensibilités écologiques relevées dans l'aire d'étude, seront mises en place dans le cadre du projet d'exploitation. Elles permettront d'exclure tout impact notable à l'accomplissement des cycles biologiques des espèces initialement affectées par l'exploitation.

Le projet ne nuira donc pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

9 – SYNTHESE : MILIEU NATUREL

ETAT INITIAL

- ✓ Le projet d'extension se situe se situe en partie sur le périmètre de cinq zones sensibles :
  - les ZNIEFF de type II n°430010952 « Ballon d'Alsace et de la Servance » et n°430220001 « Forêts et ruisseaux du Piémont vosgien » ;
  - la ZSC FR4301348 et la ZPS FR4301348 intitulées « Forêts et ruisseaux du Piémont vosgien dans le territoire de Belfort » ;
  - un réservoir de biodiversité au titre de la Trame verte ;
- ✓ Aucune espèce végétale protégée et/ou patrimoniale n'a été recensée sur les terrains du projet ;
- ✓ L'intérêt de la flore et des habitats de la zone d'étude est compris entre très faible et assez faible ;
- ✓ Les enjeux faunistiques sont principalement liés aux boisements de l'aire d'étude, en particulier les zones de vieille futaie, habitats favorables à des espèces d'intérêt communautaire telles que le Pic noir ;
- ✓ Les boisements attirent de nombreuses espèces protégées : Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Orvet fragile… ;
- ✓ Les milieux aquatiques de la carrière attirent quelques espèces d'amphibiens protégés.

EFFETS DU PROJET

- ✓ L'effet du projet sur les habitats naturels et d'intérêt communautaire sera faible, les terrains boisés devant être décapés, mais temporaire, dans la mesure où le réaménagement progressif vise à reconstituer les milieux initialement en place ;
- ✓ Pour la faune, le projet entraînera des risques de destructions d'individus protégés au nid ou en hibernation, ainsi que la réduction de leur habitat, lors du défrichement et du décapage des terrains ;
- ✓ Aucun impact n'est à prévoir sur les amphibiens avec la modification du circuit des eaux au niveau de la carrière ;
- ✓ Aucun impact notable ne viendra perturber l'intérêt écologique des ZNIEFF les plus proches ;
- ✓ Aucune incidence n'est à prévoir sur les zones Natura 2000 concernées par le projet.

MESURES MISES OU A METTRE EN PLACE

- ✓ Evitement du défrichement des périphéries boisées autour de l'aire de stockage ;
- ✓ Travaux de défrichement et de décapage hors période de reproduction et d'hivernage de la faune ;
- ✓ Création d'un corridor favorable aux amphibiens en limite de l'exploitation ;
- ✓ Gestion compensatoire de deux secteurs boisés en faveur du Pic noir, ainsi que des chiroptères ;
- ✓ Mise en place d'un suivi des mesures et des espèces sensibles ;
- ✓ Réaménagement écologique : maintien de milieux pionniers ouverts, aménagement des fronts pour les espèces rupicoles, création de mares, reboisement partiel des terrains, aménagement de lisières en faveur de la Gélinotte des bois…

5

SITES & PAYSAGES

Conformément aux dispositions des articles L.511-1 et suivants et R.512-1 et suivants du Code de l'Environnement, et conformément au décret du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impacts des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, la société des Carrières de l'Est a mandaté ENCEM pour la réalisation d'une étude paysagère relative au présent projet.

Cette étude paysagère a eu pour objectif d'évaluer, à partir d'une analyse de l'état initial du secteur d'étude au sein duquel s'inscrit ce projet, ses principaux enjeux paysagers et ses principaux impacts sur le paysage, de définir d'éventuelles mesures de protection et de proposer un nouveau plan de réaménagement final. Les éléments présentés dans les paragraphes suivants sont extraits de cette étude, intégrée en pièce annexe de la présente étude d'impact.

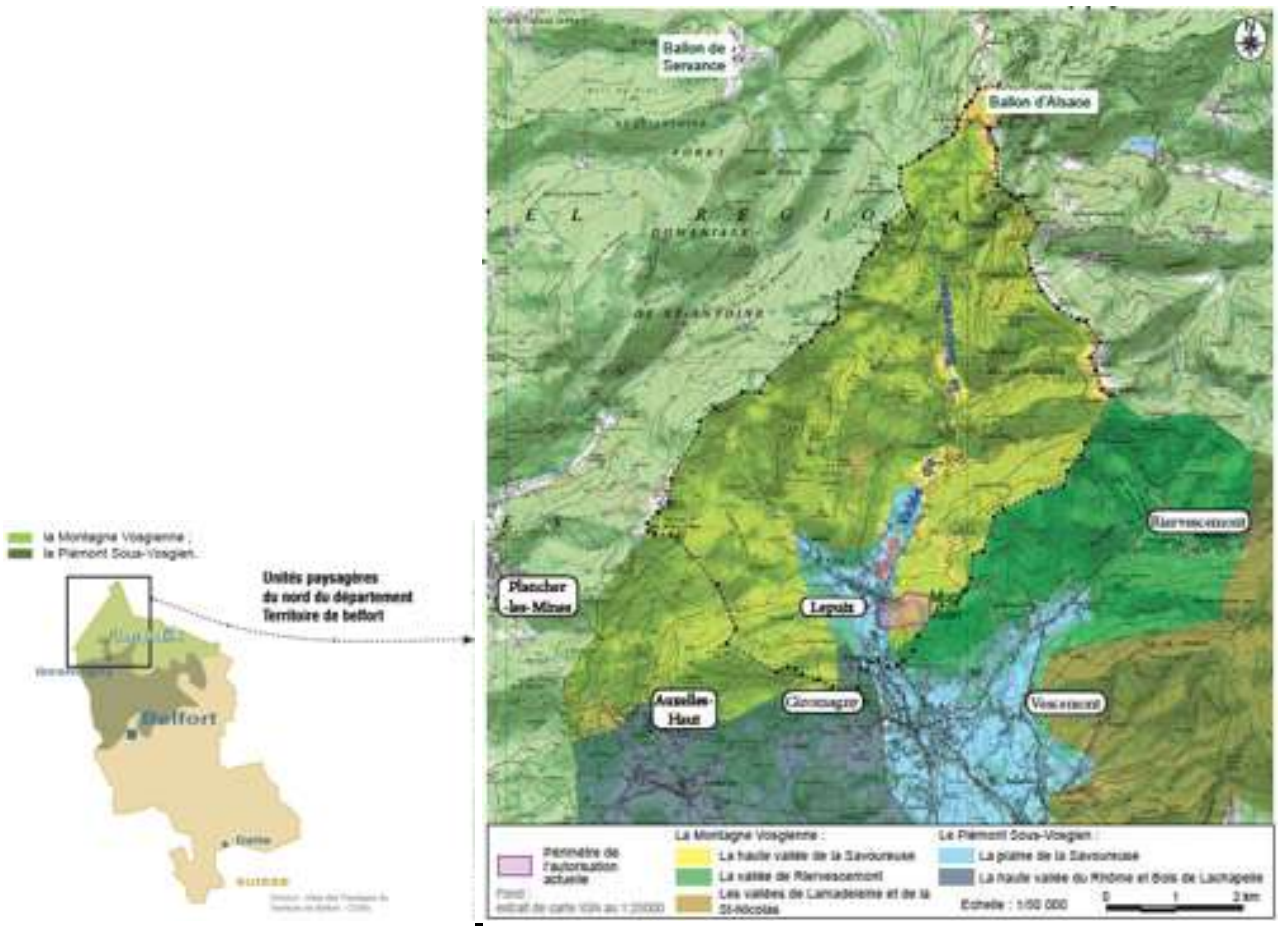
► **Annexe 18 : Etude paysagère (ENCEM, janvier 2015)**

1 – INVENTAIRE DES PAYSAGES

D'après l'Atlas des Paysages du Territoire de Belfort, les paysages du Nord du département se divisent en deux types : la Montagne vosgienne et le Piémont sous-vosgien.

Le village de Lepuix est situé dans l'unité du Piémont sous-vosgien, alors que les versants de sa vallée, et notamment celui sur lequel est adossée la carrière, appartiennent à l'unité de la Montagne vosgienne.

▼ **Illustrations : Unités paysagères du Nord du département et sous-unités paysagères du secteur d'études (ENCEM)**



Dans la zone d'étude, l'unité paysagère de la Montagne vosgienne se décline en une sous-unité paysagère appelée la haute vallée de la Savoureuse (dans laquelle se trouve le site de la carrière), et l'unité du Piémont sous-vosgien se décline en deux sous-unités appelées la plaine de la Savoureuse (dans laquelle se situe le village de Lepuix) et la haute vallée du Rhôme et Bois de Lachapelle.

2 – CONTEXTE PAYSAGER

2-1 CONTEXTE PAYSAGER A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE

2-1-1 LA MONTAGNE VOSGIENNE

CARACTERES MORPHOLOGIQUES

Cette unité paysagère s'organise en un bassin versant qui s'adosse au Ballon d'Alsace et aux lignes de crêtes qui prolongent celui-ci de part et d'autre, vers la Haute-Saône et vers l'Alsace.

La nature granitique et gréseuse du substrat détermine un modelé qui associe sommets arrondis et vallées en réseau ramifié.

▼ **Photo : Panorama sur la montagne Vosgienne, avec le Ballon d'Alsace au centre (vue depuis la Planche des Belles Filles) (ENCEM)**

▼ **Photos : RD 465, unique route parcourant les versants de la vallée de la Savoureuse pour accéder au Ballon d'Alsace (ENCEM)**

▼ **Photo : Panorama depuis les estives du Ballon d'Alsace (ENCEM)**

▼ **Photos : Station de ski du Grand Langenberg, au Sud-est du Ballon d'Alsace, et cascade du Saut de la Truite, dans le fond de la haute-vallée de la Savoureuse (ENCEM)**

Les traces de l'action des glaciers qui couvraient autrefois les Vosges sont encore lisibles dans le paysage. Plusieurs dépôts morainiques, très visibles, barrent la vallée de la Savoureuse à Lepuix et deux anciens verrous glaciaires peuvent être observés, à Malvaux et à la limite entre Lepuix et Giromagny.

OCCUPATION DU SOL

La forêt, où domine le sapin associé au hêtre, encapuchonne la topographie. Cette couverture massive ne s'ouvre qu'aux abords des sommets sur une pelouse d'altitude (chaume) ou au fond des vallées, autrefois industrielles et que l'agriculture tend aussi à délaisser.

URBANISME ET BATI

L'ensemble de la Montagne vosgienne est caractérisé par un habitat extrêmement dispersé et comportant souvent plusieurs hameaux.

L'habitat est composé de fermes dont certaines sont encore en activité tandis que d'autres, restaurées, servent uniquement d'habitation. Il s'agit d'un habitat de montagne avec une partie basse en pierres soudées par un ciment et une partie haute en bois.

Les murs sont le plus souvent recouverts d'un crépi aux tons pastels auquel s'ajoute une couverture en tôles sur la façade Ouest exposée aux intempéries. De rares maisons neuves, reprenant parfois des éléments de l'architecture traditionnelle, viennent s'insérer dans le paysage

AMBIANCES ET DEGRE D'ARTIFICIALISATION

Ce paysage de moyenne montagne, essentiellement boisé, reste très sauvage et peu touché par les activités humaines. L'élevage et la sylviculture sont les seules activités majeures des versants et sommets.

Le tourisme de proximité, nourri par les villes voisines, offre une activité de substitution bien venue qui continue à faire vivre cette montagne, et les installations de quelques petites stations de skis ponctuent les sommets.

Sur le Ballon d'Alsace, des aménagements touristiques récents jalonnent la route départementale passant au sommet (parkings, maison du tourisme, hotel, auberges, magasin souvenir, brasserie) et valorisant le caractère touristique.

ECHELLES DE VISION ET PERSPECTIVES VISUELLES

Ce secteur de relief offre un grand potentiel de panoramas grandioses depuis les pelouses d'altitude des sommets. Néanmoins, depuis les versants quasi-intégralement boisés, les ouvertures visuelles restent très limitées.

Le fond de la haute vallée de la Savoureuse présente des scènes aquatiques et prairiales aux ambiances plus intimes.

LIGNES DE FORCE

Les crêtes des reliefs du secteur apportent des lignes de forces aux courbes souples.

Les pelouses d'altitude contrastent avec la texture et la couleur plus sombre du reste des reliefs boisés et créent ainsi des points d'appel visuels.

2-1-2 LE PIEMONT SOUS-VOSGIEN

CARACTERES MORPHOLOGIQUES

La plaine de la Savoureuse présente une forme d'auge, caractéristique d'une érosion glaciaire. Son fond s'élargit aux alentours du village de Lepuix et devient plat en raison d'importants dépôts sédimentaires de l'époque glaciaire. Passé le verrou glaciaire entre Lepuix et Giromagny, la plaine s'élargie encore et rejoint celle de la Rosemontoise.

▼ Photos : Pâtures de la Plaine de Lepuix (ENCEM)

▼ Photo : La Savoureuse au niveau de Lepuix (ENCEM)

OCCUPATION DU SOL

Le paysage de cette unité, dans son cadre naturel, s'est construit sous la dépendance de la montagne proche puisque les glaciers sont parvenus jusque-là en apportant des dépôts que les eaux de fonte ont repris et étalés. Des conditions favorables ont ainsi été créées pour que puissent s'établir de nombreux plans d'eau naturels ou aménagés. Ces terrains, ingrats pour les cultures, ont gardé une grande couverture forestière.

Cette unité présentait autrefois une double vocation agricole et industrielle (mines, métallurgie, textile) qui s'estompe aujourd'hui au profit d'une vocation résidentielle.

URBANISATION ET BATI

Les villes et villages du secteur Nord du Piémont vosgien se sont installés juste au pied de la montagne, au point de jonction entre les Vosges et la plaine, à la faveur des différentes vallées (comme Lepuix et Giromagny). Plus bas dans la plaine, les villes et villages se sont développés le long des axes de communication.

Les constructions traditionnelles du piémont sont caractérisées par des volumes imposants, constitués d'un vaste corps de grange auquel est accolé un corps de logis plus réduit avec de petites fenêtres. Les murs, faits de matériaux locaux (pierres et bois pour la grange), sont recouverts de crépis aux tons pastels et coiffés d'un toit pentu, à deux pans, en tuiles de terre cuite rouge. Les encadrements des portes et des fenêtres ainsi que les angles des murs sont en grès rose.

▼ **Photos : Maisons aux tons pastels et colorés à Lepuix (ENCEM)**

La récente vocation résidentielle des vallées et plaines se traduit par le développement de zones pavillonnaires à l'architecture banalisée sans rapport avec le bâti traditionnel.

On remarque également un développement des villages le long des axes de circulation, phénomène appelé "rurbanisation" qui consiste en une urbanisation des communes rurales, comme c'est le cas de Lepuix.

AMBIANCES ET DEGRE D'ARTIFICIALISATION

La sous-unité de la plaine de la Savoureuse présente une identité forte grâce à son urbanisme et à ses paysages qui ont été fortement marqués par l'industrie : de l'exploitation des mines d'argent (fin 15e siècle), à la métallurgie puis au textile (début 20e siècle).

Ainsi, une ambiance contrastée se dégage entre la vocation résidentielle de la plaine associée aux bâtiments industriels anciens ou encore en activité et des paysages plus naturels : prairies, forêts, rivières, étangs, lacs et monts en arrière-plan.

Le cours de la Savoureuse, à partir des bourgs de Lepuix et de Giromagny, a également été fortement et anciennement aménagé pour les besoins de l'agriculture et de l'industrie, c'est-à-dire pour l'irrigation et la force motrice, besoins actuellement révolus.

ECHELLES DE VISION ET PERSPECTIVES VISUELLES

Le Piémont sous-vosgien offre un paysage semi-ouvert. En effet, il présente une grande couverture boisée qui limite les perceptions larges, à l'exception des zones de pâtures à proximité de Lepuix ou Giromagny qui, elles, offrent des ouvertures visuelles, notamment sur les monts vosgiens.

LIGNES DE FORCE

Les lignes de crêtes des montagnes vosgiennes, ainsi que les reliefs plus modérés du piémont apportent les principales lignes de forces avec leurs courbes souples.

2-1-3 ENJEUX PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS DU SECTEUR

SITES ET MONUMENTS PROTEGES

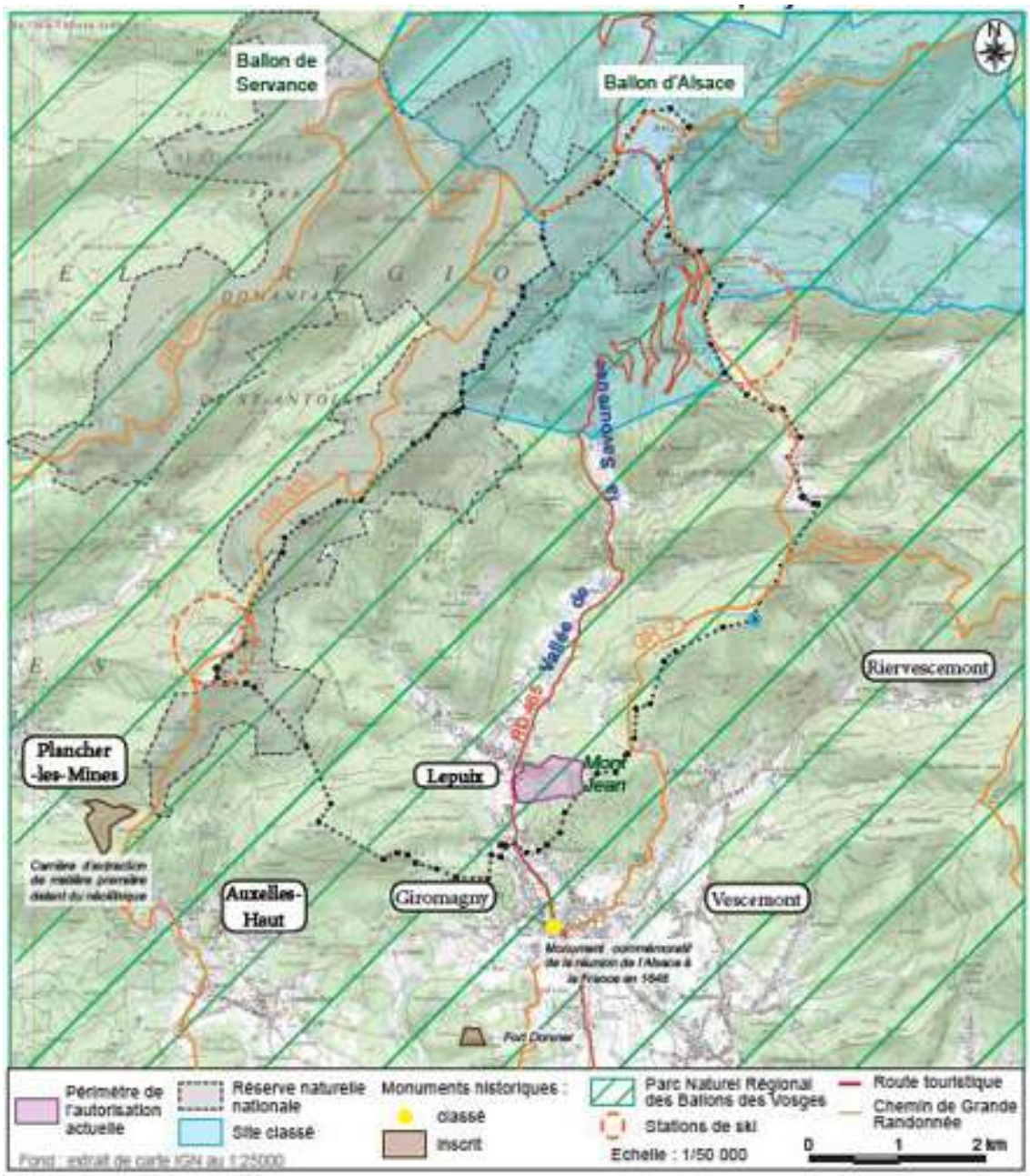
La carrière actuelle se situe hors site inscrit ou classé, et est à plus de 1,4 km de distance du monument historique inscrit ou classé le plus proche (monument commémoratif de Giromagny).

Par contre, deux visibilités doivent être considérées :

- au Sud/Sud-ouest, le monument historique inscrit du Fort Dorsner présente une visibilité depuis son sommet sur le site (à 2,8 km de distance) ;
- au Nord, le site classé du Ballon d'Alsace présente une perception éloignée (environ 7 km) sur la carrière actuelle.

▼ Photos : Fort Dorsner et Ballon d'Alsace (ENCEM)

▼ **Illustration : Carte des sites et monuments protégés et des lieux de tourisme (ENCEM)**



VOCATION DU PAYSAGE COMME LIEU DE LOISIRS

L'essentiel de l'intérêt patrimonial, culturel et naturel du secteur se trouve concentré sur le Ballon d'Alsace (parkings, auberges, maison de tourisme...) et les stations de montagne été-hiver des crêtes alentours.

Ainsi, la RD 465 permettant l'accès au Ballon d'Alsace et passant à proximité immédiate de la carrière est une route très touristique (voiture, bus, mais également nombreux cyclistes en été).

Plusieurs chemins de grande randonnée parcourent les crêtes et les versants du secteur en convergeant vers le Ballon d'Alsace (notamment les GR 5 et 533, de part et d'autre de la vallée de la Savoureuse), ainsi que de nombreux chemins de petite randonnée.

AUTRES

La loi du 9 janvier 1985, dite "Loi Montagne" s'applique à la commune de Lepuix, située au Sud du massif des Vosges.

Le schéma interrégional du massif des Vosges, adopté en 2012, détermine les grands axes de développement à privilégier :

- encourager l'initiative économique locale et compléter les domaines d'excellence économique ;
- soutenir et développer les activités économiques dépendant de la qualité des ressources naturelles et paysagères de montagne ;
- maîtriser l'attractivité du massif des Vosges ;
- faire partager une ambition et des exigences.

De plus, la commune de Lepuix se situe au sein du Parc Naturel Régional (PNR) des Ballons des Vosges.

2-2 CONTEXTE PAYSAGER A L'ECHELLE DU SITE

La carrière est localisée entre 500 et 740 m d'altitude, sur le versant Ouest du Mont Jean (culminant à 786 m NGF), sur une surface d'environ 31,3 ha. Elle est située en bordure de la RD 465, route touristique menant au Ballon d'Alsace.

Le site est séparé de la route et des premières habitations de Lepuix par la rivière de la Savoureuse, sa ripisylve et le pied de versant résiduel encore boisé, qui limite les perceptions depuis la route sur le site. Deux merlons enherbés d'une vingtaine de mètres séparent également la plaine de Lepuix du carreau où se situent les installations.

Le site extrait du porphyre, roche éruptive siliceuse très dure, aux tons grisés. Les matériaux de découverte apportent des teintes bleutées à ocres, en fonction de la situation des travaux d'exploitation.

▼ Photo : Zone en cours d'extraction et lisière Nord-est, objet de l'extension (ENCEM)

▼ Photo : Fronts Sud en cours de recolonisation végétale (ENCEM)

▼ **Photo : Panorama de la carrière actuelle depuis le merlon Sud-ouest (ENCEM)**

2-2-1 ZONE D'EXTENSION

Les terrains situés au Nord, au Nord-est et à l'Est de la carrière actuelle constituent la zone demandée en extension. Ce secteur est actuellement entièrement boisé et représente environ 12,6 ha, dont seulement 5,5 ha seront destinés à l'extraction.

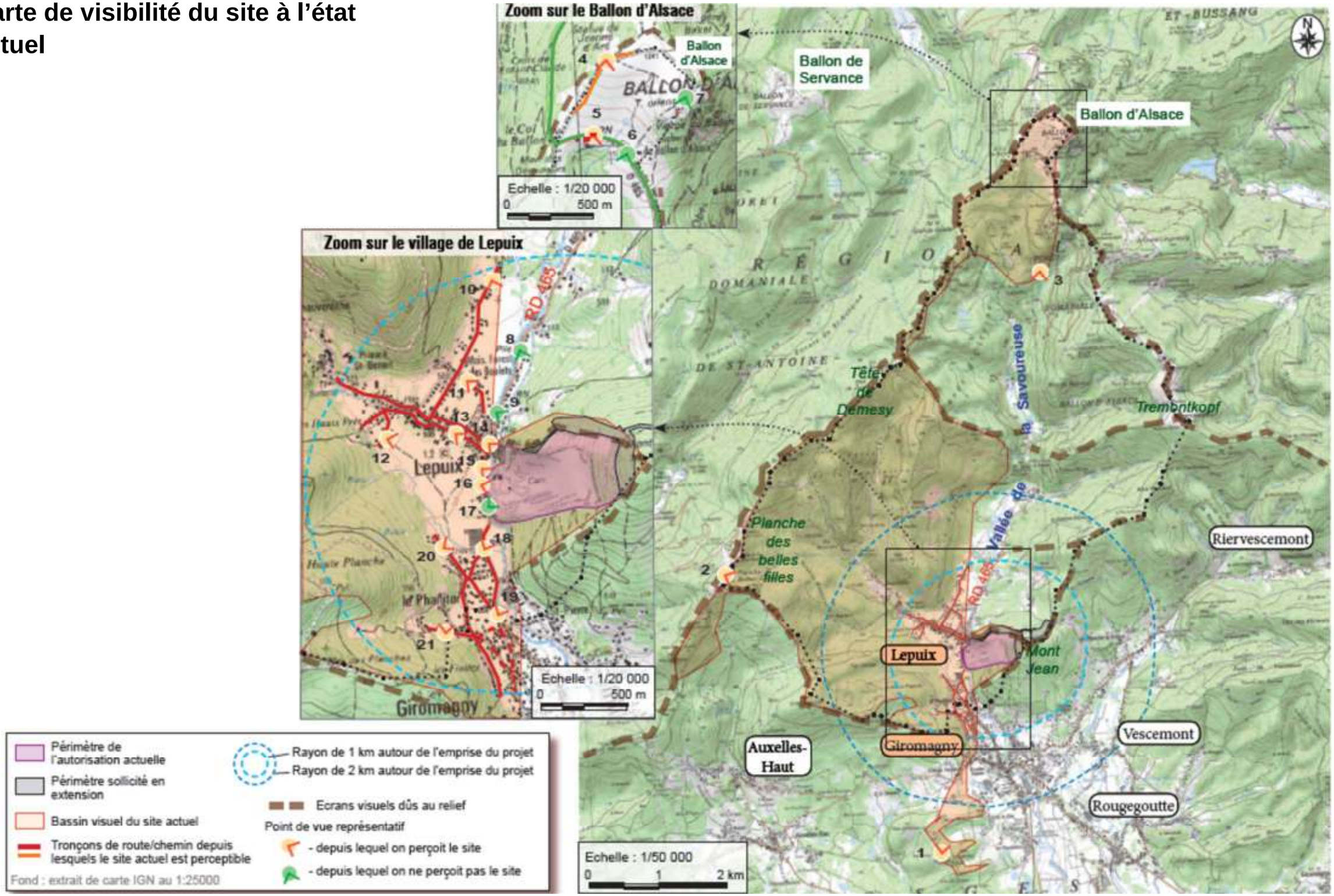
2-2-2 OPERATIONS DE REAMENAGEMENT ET INSERTION PAYSAGERE DU SITE ACTUEL

Les fronts Sud sont arrivés en position définitive et ont été réaménagés par quelques opérations de talutage. Ces talus ont été naturellement recolonisés par une végétation pionnière essentiellement herbacée et par quelques arbustes. Les fronts Sud-est ne sont pas encore arrivés en position définitive mais n'ont pas été extraits depuis plusieurs années ce qui a permis un début de recolonisation naturelle par quelques arbustes.

▼ **Photo : Panorama de la carrière actuelle depuis le carreau (ENCEM)**

▼ **Photos : Fronts Sud, en position définitive, talutés et recolonisés naturellement (ENCEM)**

Carte de visibilité du site à l'état actuel



▼ **Photos : Fronts Sud-est ponctuellement recolonisés par une végétation pionnière (ENCEM)**

Néanmoins, la quasi-absence de banquettes et la pente très raide des fronts ne permettent pas l'installation durable d'une couverture végétale plus dense.

2-2-3 ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU SITE ET MOTIFS PAYSAGERS

Ponctuellement, sur les versants environnants et les sommets, on retrouve quelques affleurements rocheux constituant des motifs paysagers apportant de la variété dans les versants boisés. Ces motifs pourront servir de référence pour la définition de la remise en état du site.

2-3 VISIBILITES ACTUELLES DU SITE

L'objectif de ce paragraphe est d'inventorier et de qualifier les espaces et les itinéraires qui entretiennent des relations visuelles avec le site : d'où le site actuel est-il vu, quels secteurs du site sont visibles, à quelle distance et par qui ?

2-3-1 LES ECRANS VISUELS

Les écrans visuels sont principalement constitués par :

- les grandes lignes de crêtes de part et d'autre de la vallée de la Savoureuse (Planche des Belles Filles à l'Ouest, Tremontkopf et Mont Jean à l'Est) ;
- les lignes de crêtes des reliefs intermédiaires au sein de la vallée de la Savoureuse ;
- et également les boisements qui recouvrent la quasi-totalité des versants du secteur

2-3-2 DETERMINATION DU BASSIN VISUEL ET MODALITE DES PERCEPTIONS VISUELLES

Compte tenu de la localisation du site, sur le versant Est d'une vallée de moyenne montagne, les perceptions du site du projet sont restreintes à cette vallée et suivent les modalités suivantes :

- depuis le fond de la vallée, les vues sont nombreuses dans un rayon de 1 km autour du site : depuix une grande partie du village de Lepuix, depuis la zone Nord-ouest du village de Giromagny, depuis la RD 465 (sur un tronçon de 500 m au Sud et quelques vues entre les habitations au niveau de Lepuix) ;
- depuis les versants et les crêtes, les perceptions visuelles sont limitées par les boisements denses des versants. Les points de vue se réduisent aux secteurs ouverts tels que certaines estives des crêtes (celles du Ballon d'Alsace), certaines rares habitations des versants entourées de quelques pâtures (5 ou 6 dont celles du lieudit "Hameau de la Côte") et certains points de vue depuis les chemins de randonnée qui parcourent les versants et crêtes boisées (notamment au niveau de la Planche des belles filles).

◄ **Illustration : Carte de visibilité du site à l'état actuel (ENCEM)**

Pour les photos des points de vue, on se reportera à l'étude paysagère, présentée en annexe de la présente étude d'impact.

VUES DEPUIS LE FORT DORSNER

Depuis le sommet du Fort Dorsner, monument historique inscrit (alt. 562m, à 2,8 km du site).

Le sommet du fort présente un panorama à 360° et notamment sur les montagnes vosgiennes au Nord. L'éperon rocheux et la partie Nord-est en cours d'exploitation du site actuel sont perceptibles depuis ce point de vue.

Il y a donc visibilité entre ce monument inscrit et la carrière actuelle. Néanmoins, la distance et la perception de profil très partielle du site rende l'impact depuis ce point de vue modéré.

VUES DEPUIS LA CRETE DE LA PLANCHE DES BELLES FILLES

Depuis la crête de la Planche des Belles Filles, la station de ski et le GR 533 (alt. du point de vue 1 060 m, à 3,6 km du site), une crête intégralement boisée, présente sur son versant Est, limite grandement les vues sur la vallée de la Savoureuse.

Seules quelques trouées permettent d'entre-apercevoir le site actuel.

Ainsi, l'impact depuis ce point de vue reste faible.

3 – IMPACT PAYSAGER DU PROJET

L'analyse des effets du projet sur le paysage peut être menée à deux niveaux et en deux temps :

- celui des caractéristiques paysagères ;
- celui des perspectives visuelles ;
- pendant les travaux d'exploitation ;
- après la remise en état.

3-1 EFFETS SUR LES CARACTERISTIQUES PAYSAGERES

L'analyse des effets du projet est basée sur ceux engendrés par l'exploitation de la carrière actuelle.

3-1-1 A L'ETAT ACTUEL

Les effets de la carrière actuelle sur les caractéristiques paysagères sont les suivants :

- **contrastes de textures et de couleurs** : la texture et la couleur des surfaces minérales des fronts présentent un fort contraste avec les versants environnants, totalement recouverts de boisements. Quelques affleurements minéraux naturels sont présents dans le secteur, mais restent néanmoins très anecdotiques ;
- **contrastes de formes et de topographie** : les fronts d'extraction présentent des lignes géométriques et des ruptures de pentes brusques en contraste avec les lignes plutôt courbes des versants du relief naturel, qui structurent localement le paysage ;
- **contrastes de vocation et d'ambiance** : les activités et les objectifs du site d'exploitation ne sont pas de même nature que ceux du cadre rural environnant. En effet, la vocation industrielle des terrains étudiés (mouvements de matériaux, circulation des engins, présence d'infrastructures...) contraste avec les vocations et ambiances globalement agricoles et résidentielles du secteur au sein duquel ils s'inscrivent, malgré la présence des infrastructures des anciennes industries de la vallée (bâtiments de tissage, cheminée) toujours présentes à proximité de la carrière.

3-1-2 DANS LE CADRE DU PROJET

Le projet entraînera une extension des effets suivants, actuellement observés sur les terrains étudiés, dans le temps (30 ans) et surtout dans l'espace, car environ 7,5 ha seront défrichés, décapés puis extraits, ainsi que 6,5 ha défrichés pour la constitution des verses :

- **extension de la modification de l'occupation des sols** : mise à nu de nouvelles surfaces initialement boisées, apparition de surfaces minérales sur l'emprise de l'extension, des 2 stockages de stériles et sur les terrains pas encore défrichés de la carrière actuelle, ce qui augmentera la surface en contraste de couleur et de texture avec les versants environnants. Le second stockage au Mont Jean est dissocié du reste des surfaces, ce qui apporte un facteur supplémentaire de mitage ;
- **extension de la modification de la topographie** : apparition de nouveaux fronts d'exploitation qui accentueront l'aspect géométrique de l'exploitation et augmenteront les sources de contraste avec les lignes courbes locales, apparition de 2 stocks de remblais conséquents (de 28 m d'épaisseur maximum pour la verse Nord et 15 m pour la verse Mont-Jean au Nord-est, hors mesures paysagères) apportant une modification de la topographie initiale au sein d'un talweg et sur les versants d'un col en pentes plus douces ;
- **extension du changement de vocation des terrains** : passage de terrains boisés à des terrains à vocation industrielle ;
- **extension du changement d'ambiance** : présence d'éléments (engins, installations de traitement...) et d'activités qui étendront l'ambiance de type "chantier" à l'emprise de l'extension, sur les zones de stocks de stériles et sur les terrains pas encore défrichés du site actuel.

CONSEQUENCE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER GLOBAL

La poursuite de l'exploitation n'introduira pas de nouvel élément d'artificialisation dans le paysage puisque les fronts et les surfaces minérales existent déjà dans le cadre de l'exploitation actuelle. Leur extension va cependant intensifier la façon dont les terrains étudiés seront perçus, en augmentant la surface des fronts, en direction du sommet du Mont-Jean (34 m de dénivelé supplémentaires) et en direction du Nord (élargissement sur 65 m maximum).

Néanmoins, le grand talus actuel, qui caractérise les fronts actuels où les banquettes sont absentes, constitue une sorte de glissoir non végétalisable, qui ne correspond pas aux motifs paysagers locaux.

Le projet de renouvellement-extension sera alors l'occasion de reprendre une géométrie plus propice à une remise en état conforme aux critères pour optimiser l'insertion visuelle finale de la carrière. La verse Nord, en continuité immédiate de la fosse d'exploitation, ne sera pas considérée comme un élément ajouté à la carrière actuelle, mais comme une prolongation des activités de celle-ci. Par contre, la verse Mont-Jean, dissociée du reste du reste de la carrière, apportera un nouvel élément d'artificialisation dans le paysage. Son modelé sera souple et son réaménagement sera coordonné afin de limiter sa perception.

CONSEQUENCE DES EFFETS SUR LE PARC NATUREL REGIONAL

La charte du PNR préconise de protéger et de mettre en valeur les versants boisés et de maintenir des paysages ouverts. Or, le projet de renouvellement-extension génèrera une modification d'occupation du sol avec un défrichement projeté dans son cadre sur environ 12,5 ha.

Le projet prévoit de compenser ce défrichement par la replantation de ces mêmes surfaces (les verses notamment) ou d'autres secteurs (dans le cadre du réaménagement de zones de la carrière actuelle par exemple). Le réaménagement pourra également tirer parti du défrichement par le maintien de zones ouvertes de pelouses afin de favoriser des milieux différenciés au cœur des versants boisés ou sur la carrière.

CONSEQUENCES DES EFFETS A L'ETAT FINAL

Après remise en état, la carrière aura une vocation naturelle et écologique. Les matériaux de découverte générés par l'exploitation de la carrière ne pourront pas être directement utilisés pour remblayer certains de ses secteurs, du fait de leur production dès la 1ère phase quinquennale, et du manque de place au niveau de la fosse en cours d'exploitation.

La fosse d'extraction finale sera réaménagée par régalage des stériles de production, divers travaux d'écrêtage, de talutage, de maintien de banquettes élargies ou réduites selon les secteurs, par des ensemencements hydrauliques et par des plantations.

Les stockages de stériles seront replantés en totalité pour celui du Nord, et partiellement pour celui du Mont-Jean afin de conserver une zone de pelouses ouvertes, facteur de biodiversité dans un secteur entièrement boisé.

A l'état final, **l'impact du projet sur le paysage sera donc direct et permanent** (modification topographique et occupation du sol), mais les travaux de remise en état, qui constitueront surtout en une mise en valeur de la vocation écologique des fronts, contribueront à intégrer les terrains étudiés dans leur environnement paysager.

3-2 EFFETS SUR LES PERCEPTIONS VISUELLES

La notion d'impact visuel recouvre la perception immédiate que l'on a des terrains étudiés. C'est une image instantanée et prise d'un point de vue particulier de la partie de territoire dans lequel s'implantent ces terrains.

L'importance de l'impact relève d'un certain nombre de facteurs, parfois interdépendants, dont les principaux sont :

- la distance du point de vue aux terrains étudiés (entre 0 et 200 m la perception est qualifiée d'immédiate, de rapprochée à moins de 500 m et d'éloignée à plus de 500 m) ;
- les obstacles qui s'interposent (végétation, bâti, relief…) ;
- l'altitude du point de vue par rapport aux terrains étudiés et donc la possibilité de les appréhender partiellement ou dans leur totalité (vue rasante ou plongeante) ;
- la nature du point de vue (le mode de perception statique depuis une habitation ou dynamique depuis une route conditionne différemment l'attention et la brièveté avec lesquels les effets visuels et paysagers sont ressentis) ;
- et, bien sûr, l'importance du point de vue (différence manifeste entre une route de campagne peu fréquentée et un belvédère très touristique).

Dans le cadre du projet, les effets sur les perspectives visuelles sont analysés à partir des zones de perception des terrains étudiés à l'état actuel et des terrains du projet d'extension, recensées dans l'état initial.

3-2-1 IMPACT VISUEL DEPUIS LA RD 465 ET LES ABORDS IMMEDIATS A MOINS DE 50 M

Les points de vue depuis la RD 465 sont actuellement bien protégés de perceptions sur les fronts et le resteront au cours du projet : le projet sera invisible depuis le linéaire de la RD 465 passant à proximité immédiate de l'entrée des terrains étudiés.

▼ **Photomontage : Projet final brut depuis la RD 465, à 280 m du site (ENCEM)**

▼ **Photomontage : Projet final brut depuis la RD 465, à 500 m du site (ENCEM)**

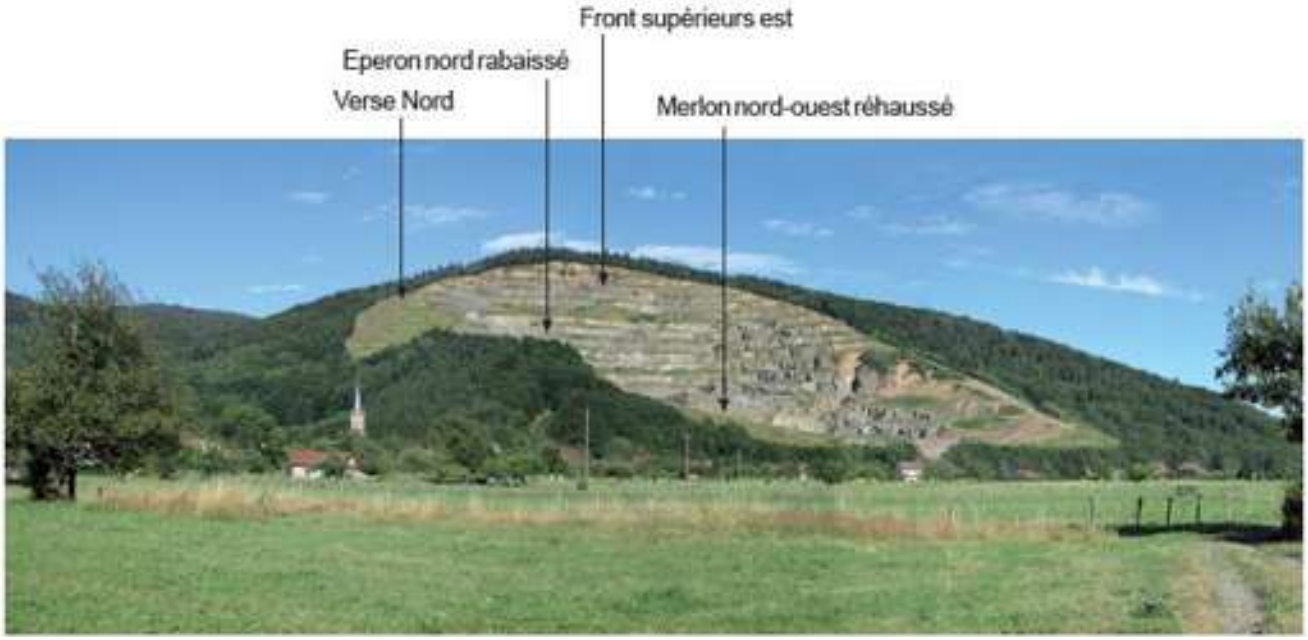
Les perceptions très ponctuelles des fronts entre les maisons au Nord de l'entrée demeureront, sans être amplifiées par le projet, tout comme les perceptions depuis l'entrée de Giromagny plus au Sud qui resteront très partielles grâce au merlon Sud-ouest.

L'impact visuel du projet d'extraction depuis la RD 465 et les abords immédiats à moins de 50 m des terrains étudiés sera globalement **faible**.

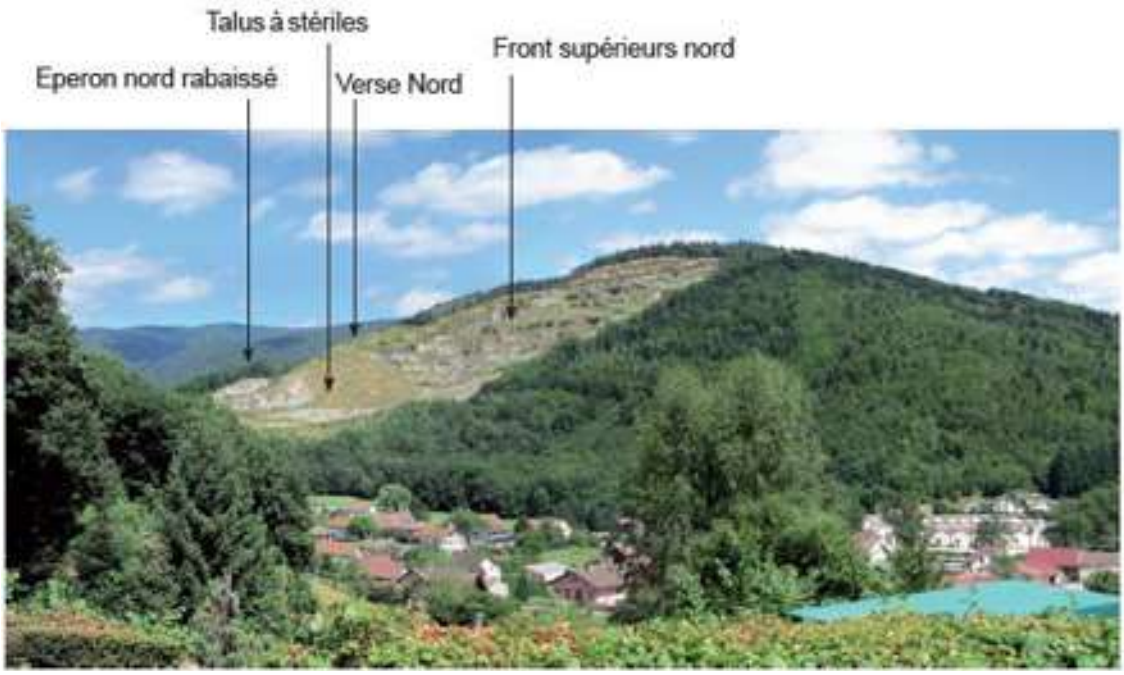
3-2-2 IMPACT VISUEL DEPUIS LES ABORDS IMMEDIATS (0 A 250 M), RAPPROCHES (250 A 500 M) ET ELOIGNES (500M A 1 KM)

En l'absence de mesure, les effets du projet d'extraction seront visibles depuis la quasi-totalité du village de Lepuix et depuis les habitations de Giromagny d'où les terrains étudiés peuvent être perçus.

▼ **Photomontage : Projet final brut depuis les habitations à l'Ouest de Lepuix (ENCEM)**



▼ **Photomontage : Projet final brut depuis les habitations au Sud de Lepuix (ENCEM)**



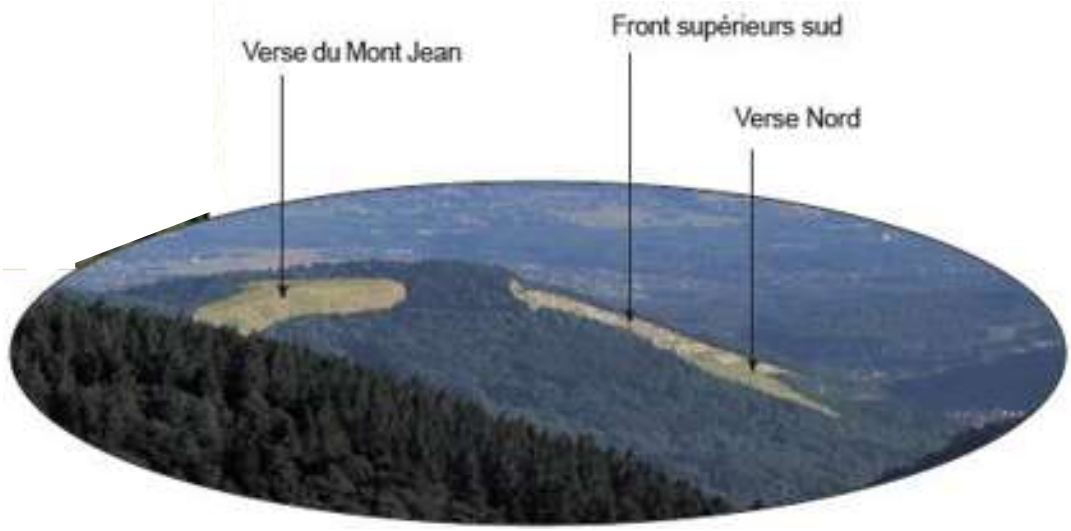
Seuls les abords immédiats à moins de 50 m des terrains étudiés sont globalement protégés par un talus boisé (cf. paragraphe précédent).

L'impact visuel du projet d'extraction depuis les abords immédiats à plus de 50 m, rapprochés et éloignés à moins d'1 km reste **globalement fort**.

3-2-3 IMPACT VISUEL DEPUIS LES POINTS DE VUE TRES ELOIGNES (PLUS D'1 KM)

Les perceptions du projet, éloignées de plus d'1 km, restent les mêmes que les actuelles. Les points de vue significatifs restent celui du Ballon d'Alsace (site classé) au Nord et celui du Fort Dorsner (monument inscrit) au Sud.

▼ **Photomontage : Projet final brut depuis le Ballon d'Alsace (ENCEM)**



Le projet sera alors perçu de profil, donc très partiellement, et l'éloignement en diminuera l'impact. Néanmoins, ces points de vue restent importants en tant que site classé et monument inscrit.

L'impact visuel du projet d'extraction depuis les points de vue éloignés est **moyen**.

3-2-4 IMPACT VISUEL DES VERSES DE STERILES

Les photomontages présentés ci-avant ilustrent également l'impact visuel des verses de stériles.

VERSE EST DU MONT-JEAN

La verse de Mont-Jean sera peu perçue, du fait de sa localisation aux abords d'un petit col, non orienté directement vers la vallée et dans une zone relativement moins pentue que les autres secteurs des versants du Mont-Jean.

De plus, les boisements denses de la zone, de 10 à 15 m de hauteur, limitent la perception de la base de la verse, voire davantage pour les vues depuis la vallée. Ainsi, elle sera invisible depuis le centre du village de Lepuix ainsi que depuis une grande partie des maisons récentes au Nord du village.

Moins d'une dizaine d'habitations, situées plus au Nord, avant le stade de Lepuix, percevra la verse sous la forme d'un léger liseré dépassant les boisements sur la crête du versant.

Elle sera perçue également en vision dominante, donc dans sa quasi-globalité, uniquement à grande distance, depuis le ballon d'Alsace.

Son impact restera donc **globalement faible**.

VERSE NORD

La verse Nord bénéficiera également de la présence des boisements denses du versant qui limiteront la perception de la base de la verse. Néanmoins, sa position sur une zone de versant pentue, au sein d'un léger talweg orienté directement vers la vallée, favorise sa perception depuis cette dernière.

Ainsi, elle sera visible :

- depuis le village de Lepuix et depuis l'ensemble des maisons récentes au Nord de ce village ;
- depuis le Sud du village de Lepuix et depuis et une partie du village de Giromagny depuis les mêmes points de vue que ceux de la carrière actuelle.

Depuis la RD 465, elle sera très furtivement et partiellement visible depuis le Sud, dépassant au-dessus du merlon Sud-ouest, sur un linéaire de 250 à 300 m.

Son sommet sera également perçu au Nord depuis la RD 465, au droit du talweg dans lequel elle se situe, et jusqu'à 500 m au Nord, soit sur un linéaire de 600 m, depuis lequel on ne perçoit rien du site actuellement.

Tout comme la verse Est du Mont-Jean, elle sera perçue également à grande distance en vision dominante sur tout son profil Nord depuis le ballon d'Alsace, mais également depuis le Fort Dorsner sur son profil Sud.

En l'absence de mesures paysagères, l'impact sera donc **globalement fort**.

Photomontage depuis le Ballon d’Alsace

Depuis la statue de Jeanne d’Arc, vers le sommet du Ballon d’Alsace, site classé (alt. 1235 m, à 7,3 km de distance du site)

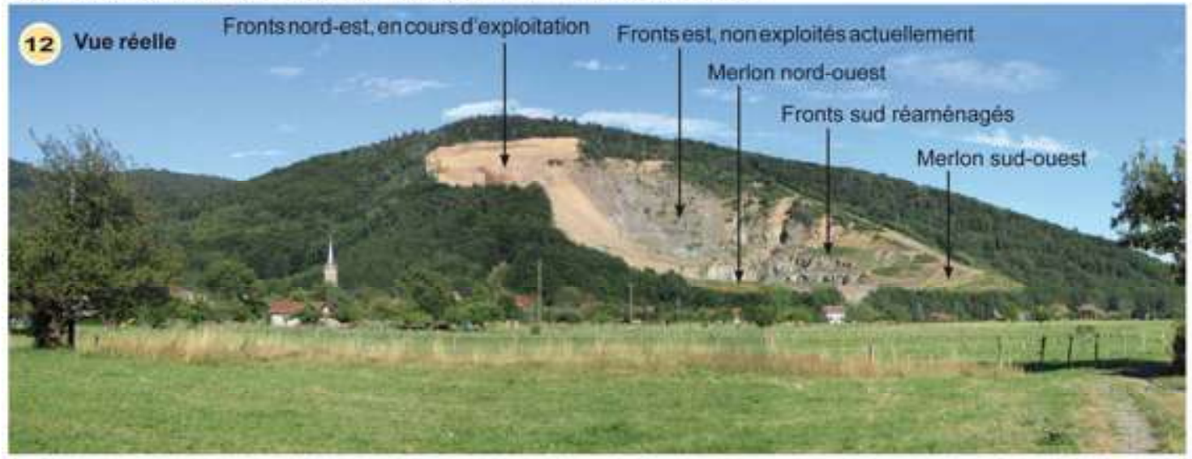
Etat actuel

Photomontage du projet final brut

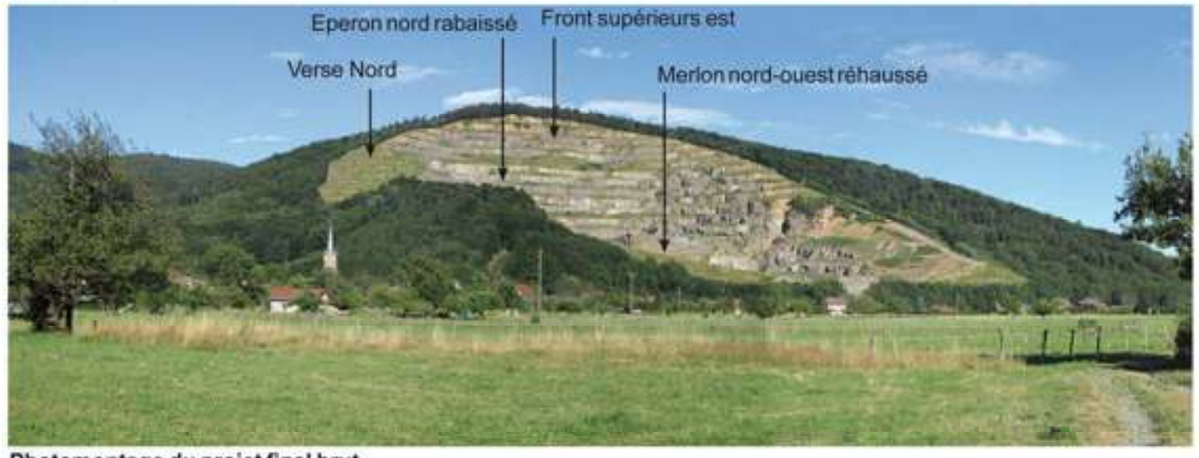
Photomontage du projet final avec mesures et réaménagé

Photomontages depuis les habitations à l'Ouest de Lepuix

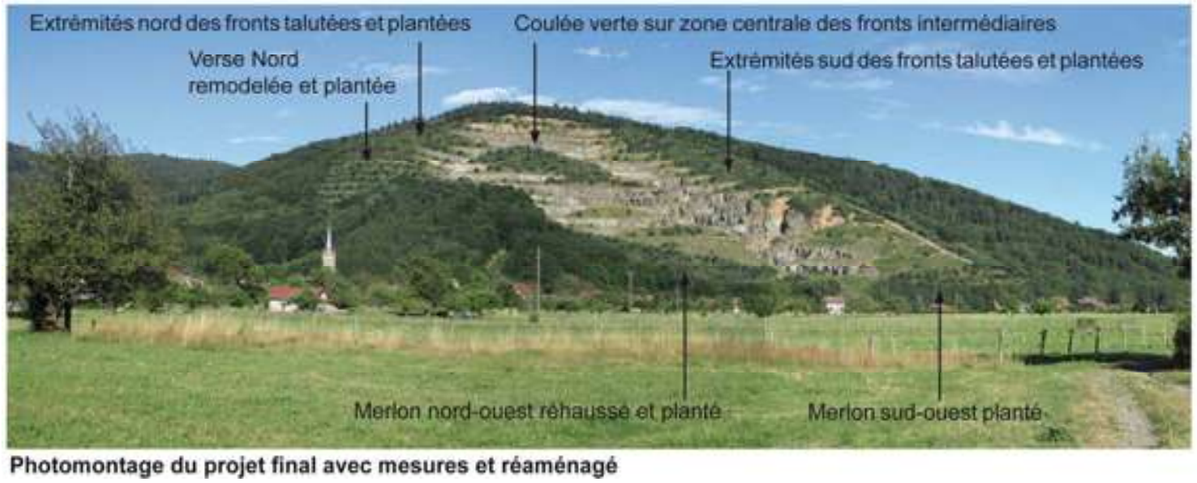
Depuis les habitations à l'ouest de Lepuix (à 650 m de distance du site)



Etat actuel



Photomontage du projet final brut

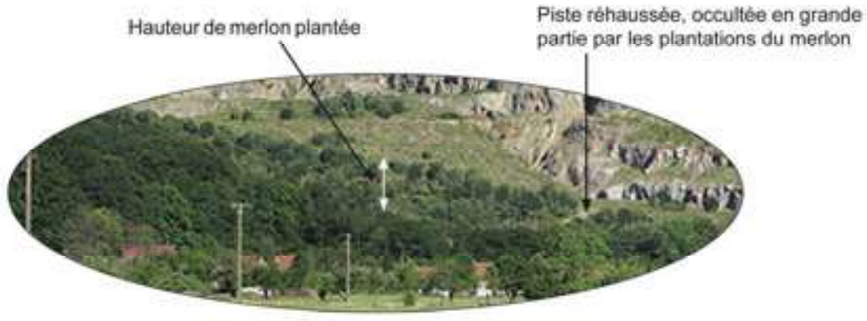


Photomontage du projet final avec mesures et réaménagé

Zoom sur les effets de certaines des principales mesures

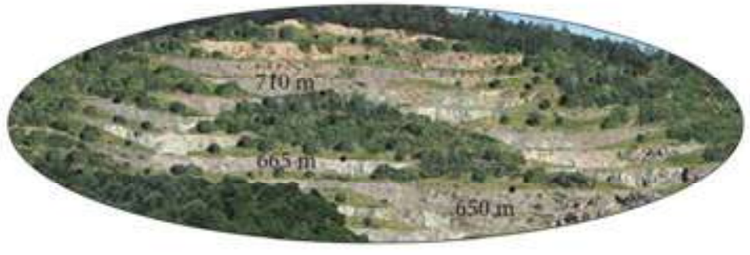
Mesure 2 : Plantations arborées denses sur les risbermes de l'ensemble de la verse nord
Mesure 4 : Modelé initial adouci sur les trois paliers supérieurs

Objectif : retrouver l'occupation du sol d'origine des terrains et occulter le modelé artificiel créer par la verse



Mesure 3 : Plantations arborées des merlons nord-ouest et sud-ouest

Objectif : dissimuler au maximum la partie basse du site ainsi que les pistes menant aux fronts supérieurs.



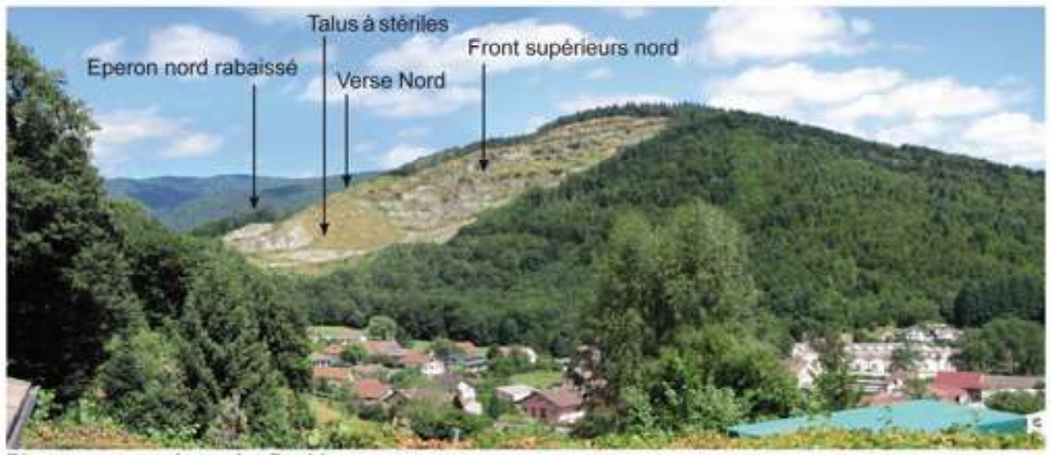
Mesure 6 : Zone centrale talutée en pente 50% sur 3 hauteur de fronts (45 m de haut) et plantée afin de créer une coulée verte séparant les fronts supérieurs des fronts inférieurs :

Objectif : donner un effet d'atténuation de la hauteur globale du site et ainsi casser l'effet de masse de la zone minérale des fronts.

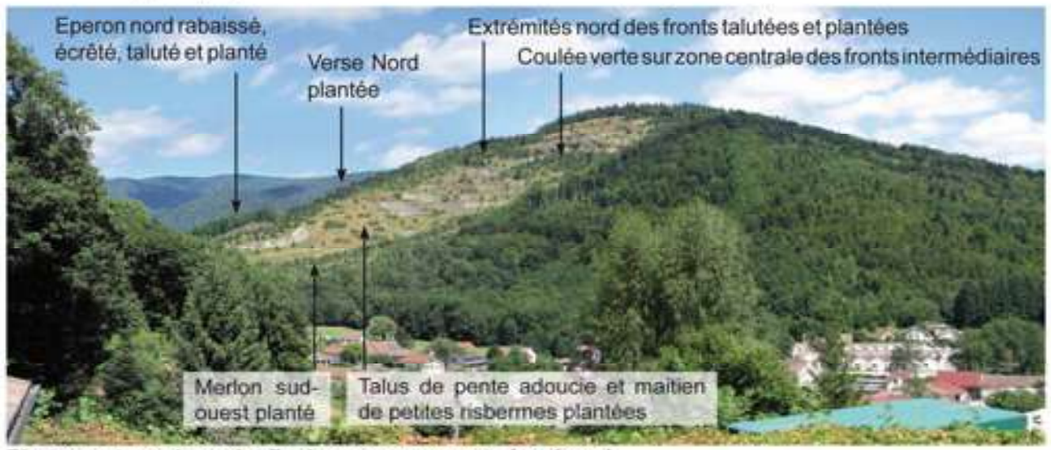
Photomontages depuis les habitations au Sud de Lepuix

Depuis les habitations au sud de Lepuix, près de Giromagny, au sud-ouest du site (alt. 540 m, à 750 m de distance du site)

Etat actuel



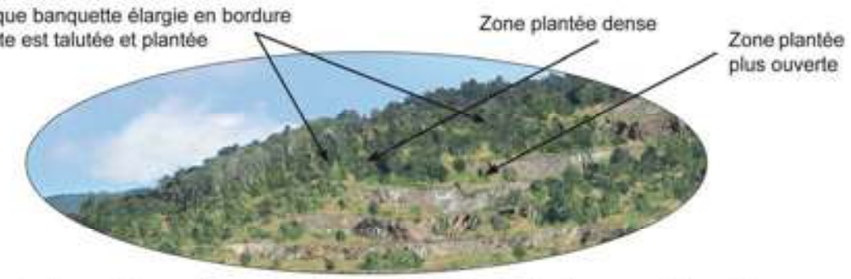
Photomontage du projet final brut



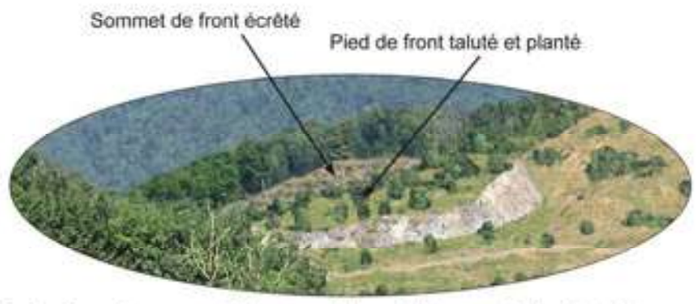
Photomontage du projet final avec mesures et réaménagé

Zoom sur les effets de certaines des principales mesures

Mesure 3 : Plantations arborées du merlon sud-ouest
Objectif : dissimuler au maximum la partie basse du site.



Mesure 1 : Raccord topographique et végétal avec les lisières limitrophes par maintien de banquettes suffisamment larges pour talutage en pente douce (50%) sur toute la hauteur des fronts de l'angle nord-est et plantations arborées de densité dégressive vers l'intérieur du site
Objectif : diminuer la largeur de l'emprise visuelle minérale des fronts et reconstituer une lisière à enjeu écologique



Mesure 8 : Ecrêtage du sommet du front supérieur de l'éperon résiduel et talutage en pied en pente douce (33%) sur une large hauteur de front, suivi de plantations arborées denses sur ce talus
Objectif : réduire la perception de cette découpe minérale depuis le sud et lui donner une géométrie plus douce

Photomontages depuis la RD 465

Depuis la RD 465, au nord du site actuel (à 280 m de distance du site)

Etat actuel

Photomontage du projet final brut

Photomontage du projet final avec mesures et réaménagé

Depuis la RD 465, au nord du site actuel (à 500 m de distance du site)

Etat actuel

Photomontage du projet final brut

Photomontage du projet final avec mesures et réaménagé

4 – MESURES RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

4-1 ANALYSE DES ALTERNATIVES AU PROJET

La principale problématique du projet a résidé dans le devenir des stériles générés par l'exploitation.

Ces volumes seront les plus importants au cours des 5 premières années, lors du décapage des matériaux de découverte et des stériles coiffant le toit du gisement.

Plusieurs alternatives s'offraient à la société des Carrières de l'Est concernant la localisation des stockages de matériaux de découverte et de stériles, ainsi que leurs modalités de stockage.

Aux vues des inconvénients présentés par chacune des solutions, une combinaison des options a semblé constituer à chaque fois un bon compromis, conciliant contraintes foncières, économiques et environnementales.

Le détail de ces alternatives est présenté en partie 3 de l'étude d'impact.

4-1-1 SYNTHESE CONCERNANT LA LOCALISATION DES STOCKAGES DE STERILES

Dès les premières années du projet, une partie des stériles sera stockée sur 2 verses distinctes, localisées sur les versants boisés du Mont-Jean et sur sa limite Nord, le temps que certaines de ces zones d'extraction arrivent en position définitive et puissent être réaménagées.

Les stériles seront ensuite utilisés au sein de la carrière pour le talutage de ses fronts et pour les mesures de réaménagement et de remise en état qui y seront mises en œuvre. En parallèle, l'excédent de stériles qui ne pourra pas être utilisé pour le réaménagement et la remise en état de la carrière sera évacué vers une installation de stockage de déchets inertes que la société des Carrières de l'Est est autorisée à exploiter sur le territoire de la commune de Romagny-sur-Rougemont.

4-1-2 SYNTHESE CONCERNANT L'EMPRISE ET LA HAUTEUR DES STOCKAGES DE STERILES

La verse du Mont-Jean, située à proximité de chemins d'exploitation forestiers et d'un chemin de grande randonnée verra son raccord topographique avec les terrains naturels travaillé avec davantage de souplesse que celui de la verse Nord.

De même, elle présentera une hauteur maximale de remblais de 15 m et occupera une emprise moyenne (4,7 ha), uniquement visible depuis un point de vue à grande distance, la Ballon d'Alsace.

◄ Photomontages : Projet final brut / avec mesures depuis le Ballon d'Alsace (ENCEM)

Pour sa part, la verse Nord présentera une épaisseur plus importante (23 m maximum) et une emprise assez réduite (1,85 ha) pour limiter l'impact à court et moyen terme depuis la vallée et le village de Lepuix.

◄ Photomontages : Projet final brut / avec mesures depuis les habitations à l'Ouest et au Sud de Lepuix (ENCEM)

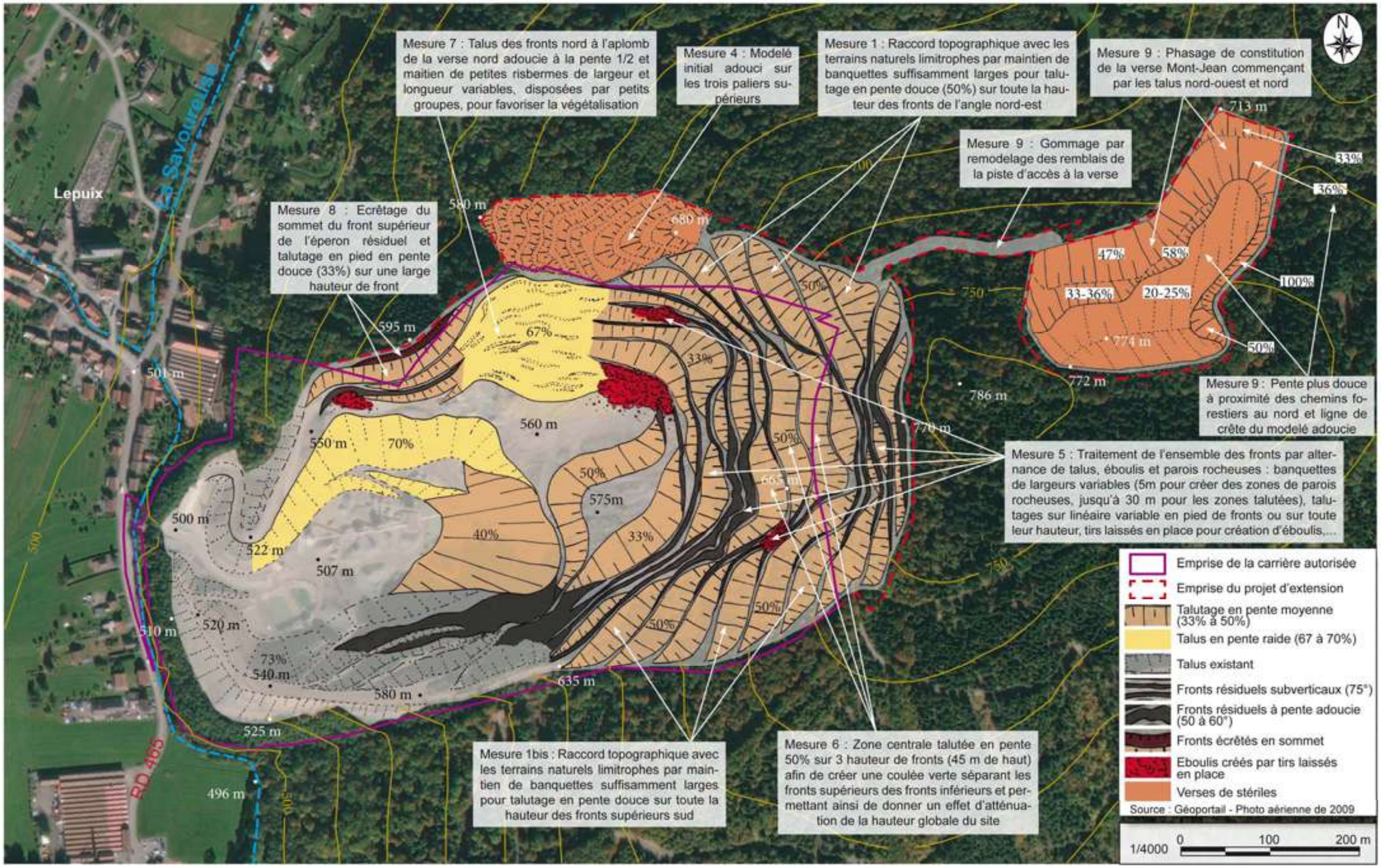
Son sommet sera modelé avec plus de douceur car partiellement visible depuis la RD 465 au Nord-est du village.

◄ Photomontages : Projet final brut / avec mesures depuis la RD 465 (ENCEM)

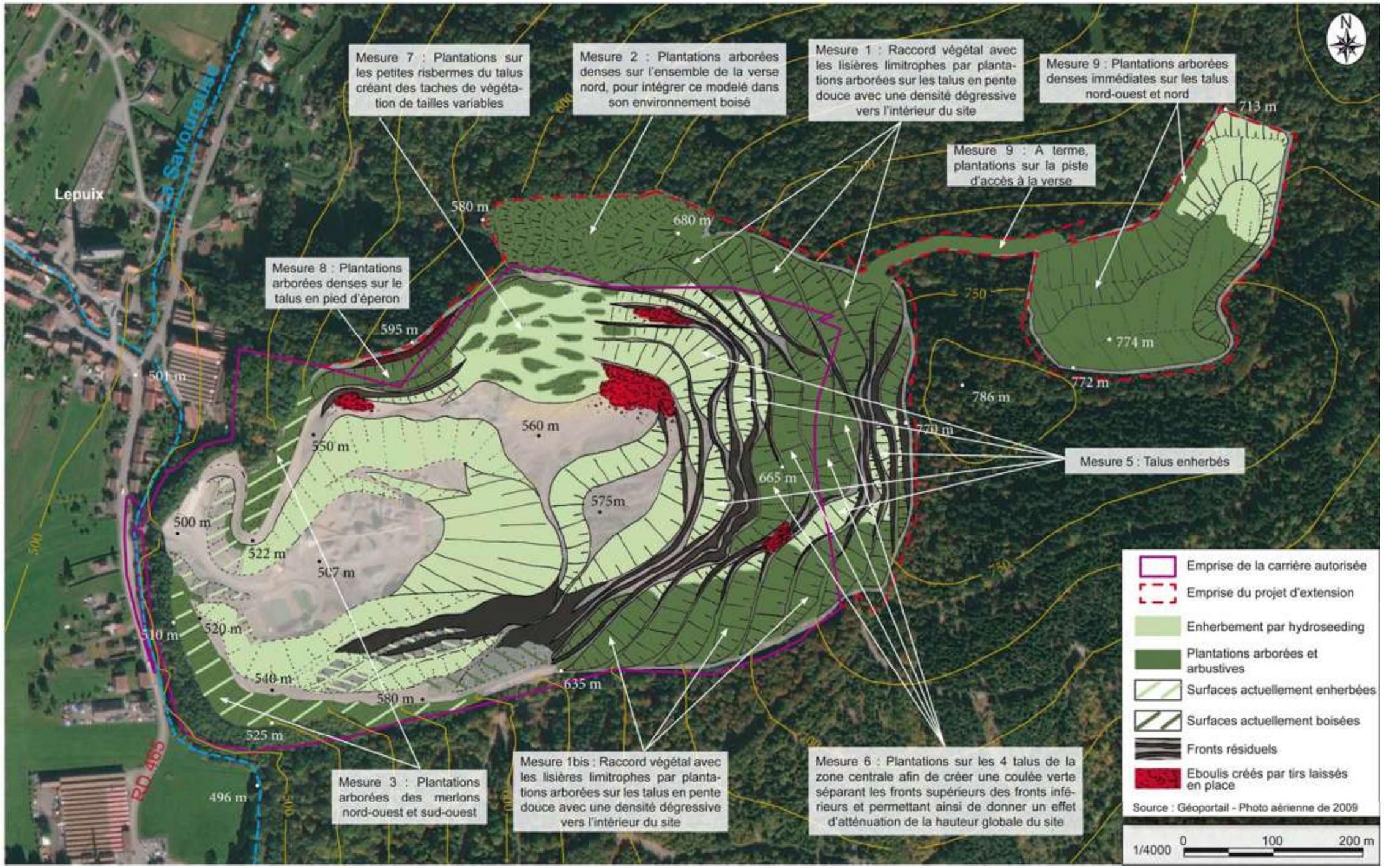
Cotation des impacts visuels en fonction des zones de perception et des mesures proposées

Zone de perception visuelle (et n° des points de vue correspondants)	Modalités des perceptions					Nature de l'impact (éléments perçus)	Impact visuel sans mesure *	Mesures paysagères proposées	Impact résiduel **
	Population concernée	Distance de perception	Mode de perception	Angle de vue	Vocations				
Depuis la RD 465 au sud du site (points de vue n°18 et 19)	Riverains, Tousites	Rapprochée	Statique	Dominé	Lieu de résidence, de travail et de passage	Perception des fronts supérieurs de l'angle nord-ouest	+++	Mesure 1 : Raccord topographique et végétal avec les lisières limitrophes par maitien de banquettes suffisement larges pour talutage en pente douce (50%) sur toute la hauteur des fronts de l'angle nord-est et plantations arborées de densité dégressive vers l'intérieur du site	+
						Perception du profil sud de la verse Nord		Mesure 2 : Plantations arborées denses sur l'ensemble de la verse nord	
						Perception du sommet du merlon sud-ouest		Mesure 3 : Plantations arborées des merlons nord-ouest et sud-ouest	
Depuis la RD 465 au nord du site (points de vue n°8 et 9)	Riverains, Tousites	Immédiate à Rapprochée	Statique	Dominé	Lieu de résidence et de passage	Perception du sommet de la verse Nord	++	Mesure 4 : Modelé initial de la verse Nord adouci sur les trois paliers supérieurs	+
								Mesure 2 (cf. ci-dessus)	
Depuis le centre et le nord du village de Lepuix (points de vue n°10 à 13)	Riverains, Agricul-teurs	Rapprochée à éloignée	Statique	Dominé ou Rasant	Lieu de résidence, de travail	Perception d'une grande partie des fronts supérieurs à la cote 545 m NGF	+++++	Mesure 1 (cf. ci-dessus)	+++
								Mesure 1bis : Raccord topographique et végétal avec les lisières limitrophes par maintien de banquettes suffisamment larges pour talutage en pente douce sur toute la hauteur des fronts supérieurs sud et plantations arborées de densité dégressive vers l'intérieur du site	
								Mesure 5 : Atténuation de l'aspect minéral et linéaire en traitant les fronts par alternance de talus végétalisés, éboulis et parois rocheuses : banquettes de largeurs variables (5m pour créer des zones de parois rocheuses, jusqu'à 30 m pour zones végétalisées), talutages sur linéaire variable en pied de fronts ou sur toute leur hauteur, tirs laissés en place pour création d'éboulis,...	
								Mesure 6 : Zone centrale talutée en pente 50% sur 3 hauteur de fronts (45 m de haut) et plantée afin de créer une coulée verte séparant les fronts supérieurs des fronts inférieurs et permettant ainsi de donner un effet d'atténuation de la hauteur globale du site	
								Mesure 2 : Plantations arborées denses sur l'ensemble de la verse nord, pour intégrer ce modelé dans son environnement boisé	
						Perception d'une grande partie de la verse Nord		Mesure 4 + Mesure 2 (cf. ci-dessus)	
						Perception du sommet des merlons nord-ouest et sud-ouest		Mesure 3 (cf. ci-dessus)	
Depuis le sud du village de Lepuix et une partie du village de Giromagny (points de vue n°20 et 21)	Riverains, Agricul-teurs	Eloignée	Statique	Dominé ou Rasant	Lieu de résidence, de travail	Perception des fronts supérieurs nord	++++	Mesure 1 (cf. ci-dessus)	++
								Mesure 7 : Talus des fronts nord à l'aplomb de la verse nord adoucie à la pente 1/2 et maintien de petites risbermes de largeur et longueur variables, disposées par petits groupes, pour former des taches de végétation de tailles variables une fois plantées	
						Perception de l'éperon rocheux		Mesure 8 : Ecrêtage du sommet du front supérieur de l'éperon résiduel et talutage en pied en pente douce (33%) sur une large hauteur de front, suivi de plantations arborées denses sur ce talus	
						Perception du profil sud de la verse Nord		Mesure 2 (cf. ci-dessus)	
						Perception du sommet du merlon sud-ouest		Mesure 3 (cf. ci-dessus)	
Depuis le Ballon d'Alsace, site classé (points de vue n°4 et 5)	Touristes, prome-neurs, clients de l'hôtel	Trés éloignée	Statique (point de vue panora-mique)	Dominant	Lieu de tourisme et de résidence temporaire	Perception des fronts supérieurs de l'angle sud-ouest	+++	Mesure 1bis (cf. ci-dessus)	+
						Perception du profil nord de la verse Nord		Mesure 2 (cf. ci-dessus)	
						Perception d'une grande partie de la verse Mont-Jean		Mesure 9 : Phasage de constitution de la verse Mont-Jean commençant par les talus nord-ouest et nord et plantations arborées denses immédiates sur ces zones - Pente plus douce à proximité des chemins forestiers au nord et ligne de crête du modelé adoucie - A terme, gommage par remodelage des remblais de la piste d'accès à la verse et plantations	

Localisation des mesures paysagères proposées – Plan de modelé



Localisation des mesures paysagères proposées – Plan de végétalisation



4-2 MESURES PAYSAGERES PRECONISEES

Le tableau ci-contre liste l'ensemble des mesures paysagères préconisées face aux impacts visuels du site, qu'ils soient actuels ou générés par le projet. Ces mesures sont localisées sur les plans également ci-contre.

◄ **Illustrations : Localisation des mesures paysagères proposées (ENCEM)**

5 – SYNTHESE : SITES ET PAYSAGES

ETAT INITIAL

- ✓ Le village de Lepuix est situé dans l'unité paysagère du Piémont sous-vosgien, alors que les versants de sa vallée, et notamment celui sur lequel est adossée la carrière, appartiennent à l'unité de la Montagne vosgienne ;
- ✓ La carrière est localisée entre 500 et 740 m d'altitude, sur le versant Ouest du Mont Jean (culminant à 786 m NGF). Elle est située en bordure de la RD 465, route touristique menant au Ballon d'Alsace ;
- ✓ Le site est séparé de la route et des 1ères habitations de Lepuix par la rivière de la Savoureuse, sa ripisylve et le pied de versant résiduel encore boisé, qui limite les perceptions depuis la route sur le site. Deux merlons enherbés d'une vingtaine de mètres séparent également la plaine de Lepuix du carreau où se situent les installations ;
- ✓ La carrière actuelle se situe à distance de tout site ou monument historique inscrit ou classé. Cependant, 2 visibilités doivent être considérées : depuis le Fort Dorsner et depuis le Ballon d'Alsace.

EFFETS DU PROJET

- ✓ Les principales modifications du paysage que l'on observera dans le cadre du projet seront l'extension, dans le temps (30 ans) et surtout dans l'espace, de contrastes (de vocations, d'ambiances, de couleurs…) entre le site et son environnement paysager, suite aux travaux de défrichement, de décapage et d'exploitation ;
- ✓ La poursuite de l'exploitation n'introduira pas de nouvel élément d'artificialisation dans le paysage. Leur extension va cependant intensifier la façon dont les terrains étudiés seront perçus, en augmentant la surface des fronts, en direction du sommet du Mont-Jean et en direction du Nord ;
- ✓ En l'absence de mesures, l'impact visuel :
  - **du projet** sera globalement faible depuis la RD 465 et les abords immédiats (< 50 m), globalement fort depuis les abords immédiats (> 50 m), rapprochés et éloignés (< 1 km), et moyen depuis les points de vue éloignés (> 1 km) ;
  - **de la verse Est** des stériles de Mont-Jean restera globalement faible, alors que celui de la **verse Nord** sera globalement fort.

MESURES MISES OU A METTRE EN PLACE

- ✓ Afin d'en minimiser l'impact, plusieurs alternatives concernant la localisation des stockages de matériaux de découverte et de stériles, ainsi que leurs modalités de stockage ont été étudiées ;
- ✓ Raccord topographique et végétal avec les lisières limitrophes par le maintien de banquettes suffisamment larges pour le talutage en pente douce (50%) sur toute la hauteur des fronts supérieurs Sud et des fronts de l'angle Nord-est et plantations arborées de densité dégressive vers l'intérieur du site ;
- ✓ Plantations arborées denses sur l'ensemble de la verse Nord, pour intégrer ce modelé dans son environnement boisé ;
- ✓ Plantations arborées des merlons Nord-ouest et Sud-ouest ;
- ✓ Modelé initial de la verse Nord adouci sur les trois paliers supérieurs ;
- ✓ Atténuation de l'aspect minéral et linéaire en traitant les fronts par alternance de talus végétalisés, éboulis et parois rocheuses ;
- ✓ Zone centrale talutée en pente 50 % sur 3 hauteur de fronts (45 m de haut) et plantée ;
- ✓ Talus des fronts Nord à l'aplomb de la verse Nord adoucie à la pente 1/2 et maintien de petites risbermes de largeur et longueur variables, disposées par petits groupes ;
- ✓ Ecrêtage du sommet du front supérieur de l'éperon résiduel et talutage en pied en pente douce (33%) sur une large hauteur de front, suivi de plantations arborées denses sur ce talus ;
- ✓ Phasage de constitution de la verse Mont-Jean commençant par les talus Nord-ouest et Nord, et plantations arborées denses immédiates sur ces zones. Pente plus douce à proximité des chemins forestiers au Nord et ligne de crête du modelé adoucie. A terme, gommage par remodelage des remblais de la piste d'accès à la verse et plantations.

6

ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE

ENVIRONNEMENT HUMAIN

Terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière (renouvellement et extension)

Tableau de l'Environnement Humain

N°	Infrastructures	Distance par rapport au site	Orientation par rapport au site
	Commune de Lepuix		
1	Première habitation	5	Ouest
2	Maison forestière des Boulets	590	Nord/Nord-Ouest
3	Lieu-dit Les Hauts Prés	690	Nord-Ouest
4	Prieuré Saint-Benoît	990	Nord-Ouest
5	Lieu-dit Chauveroche	1 340	Nord-Ouest
6	Chalet des Sombres	1 410	Nord/Nord-Ouest
7	Ferme du Mont-Jean	825	Nord
8	Lieu-dit Le Phanitor	500	Sud
	Commune de Giromagny		
9	Première habitation	465	Sud
10	Lieu-dit Saint-Pierre	590	Sud
11	Lieu-dit Branden Hausen	1 375	Sud
12	Lieu-dit Champs Paradis	1 390	Sud
	Commune de Vescemont		
13	Première habitation	190	Est
14	Première habitation village	650	Est/Sud-Est
	Infrastructures de transport		
15	Route départementale n° 465	Longe	Ouest
16	Route départementale n° 14	1 020	Sud-Est
17	Route départementale n° 12	1 200	Sud
	Cours d'eau		
18	La Savoureuse - rivière	Longe	Ouest
19	Ruisseau la Rosemontoise	1 200	Sud-Est
20	Ruisseau des Belles Filles	100	Ouest
	Infrastructures de Loisirs		
	Commune de Lepuix		
21	Terrains de sport	1 000	Nord
	Commune de Giromagny		
22	Musée de la Mine	1 210	Sud
23	Terrain de sport	1 460	Sud
	Commune de Vescemont		
24	Château Ritter - Centre de vacances	1 000	Sud
	Infrastructures diverses		
25	Réservoir	635	Ouest
26	Réservoir	625	Ouest
27	Source captée	975	Ouest

Limite communale

Echelle : 1/12 500

http://www.geoportail.gouv.fr/accueil - Le Portail des Territoires et des Citoyens

1 – CONTEXTE HISTORIQUE DE LA COMMUNE DE LEPUIX

Commune à caractère industriel et rural, le village de Lepuix est née d'une histoire séculaire.

Le site du village est évoqué pour la première fois au milieu du XIIème siècle à propos d'une chapelle qui s'y serait trouvée. Le nom du village lui aurait été donné lorsqu'un puits de mine y fut creusé.

Le sous-sol de la commune est riche en filons métallifères à plomb, cuivre et argent qui furent exploités dès le Moyen Âge de façon industrielle, ce qui contribua à attirer des mineurs d'origine germanique, Lepuix étant possession autrichienne depuis 1348. Cette immigration a contribué très tôt à l'augmentation rapide de la population.

L'exploitation de la forêt s'est intensifiée avec celle des mines, la demande en charbon de bois, bois de construction et matériaux de boisage des mines ayant fortement augmentée au XVème siècle. La présence des torrents et de rivières a favorisé par la suite l'utilisation de la force motrice de l'eau et a permis le développement de petites industries : moulins, scieries, tissages mécanique...

La population de Lepuix dépendait de la paroisse de Chaux jusqu'en 1782, date de la création de la paroisse de Lepuix.

2 – DEMOGRAPHIE

2-1 POPULATION ET DONNEES DEMOGRAPHIQUES

La commune comptait 1 114 habitants au recensement de l'INSEE de 1999, et 1 184 lors du recensement de 2009, pour une densité de population de 39,9 habitants/km², bien inférieure à la moyenne nationale (108 hab./km²).

Le taux annuel moyen de variation de la population entre 1999 et 2009 représente + 0,6%, ce qui place la commune au 3 726ème rang national.

2-2 MORPHOLOGIE URBAINE

La commune est située à la limite du Territoire de Belfort, entre le département de la Haute-Saône et le département du Haut-Rhin.

Le territoire communal, d'une superficie totale de 29,69 km² s'étage entre 495 m d'altitude au fond de la haute vallée de la Savoureuse, à proximité de la commune de Giromagny et 1 247 m d'altitude, au niveau du sommet du Ballon d'Alsace.

La commune partage ses limites communales :

- avec la commune de Plancher-Les-Mines (70) au Nord-ouest ;
- avec les communes de Sewen (68) et Riervescemont (90) au Nord-est ;
- avec les communes de Vescemont (90) et Rougegoutte (90) au Sud-est ;
- avec la commune de Giromagny (90) au Sud ;
- avec les communes d'Auxelle-Haut (90) et Auxelles-Bas (90) au Sud-ouest.

◄ Illustrations : Environnement humain (ENCEM)

Le village présente une morphologie urbaine structurée autour d'un noyau ancien, en périphérie duquel s'est développé un habitat de moyenne densité. En marge de ce centre ancien se sont raccordés quelques secteurs à urbanisation diffuse, en particulier au Nord-ouest et au Sud du village.

Le centre ancien, localisé le long des ruisseaux de la Beucinière et de la Savoureuse, présente une forme globalement longiligne. Il se caractérise par un bâti relativement dense, organisé le long de la voirie, en pignon sur rue, et par une densité et une homogénéité urbaine relativement faible, d'un point de vue structurel comme architectural.

▼ **Photo : Vue de l'entrée du village de Lepuix depuis l'entrée des terrains étudiés (ENCEM)**

Les principales extensions du village, développées autour du centre historique en gagnant quelque peu les hauteurs du relief ou en descendant le long du thalweg de la Savoureuse, sont caractérisées par un bâti dispersé, organisé en petits pavillons implantés en milieu de parcelles et séparés par de nombreux espaces interstitiels de type prés ou vergers.

Les habitations les plus proches du site sont celles du centre communal de Lepuix présentes en limite immédiate du site (à l'Ouest).

2-3 EFFETS DU PROJET SUR LA POPULATION

Le site existant depuis plusieurs décennies, les effets supplémentaires sur la population locale et l'habitat seront limités, voire inexistants. Par ailleurs, l'extension du projet sera réalisée en direction du Nord-est, donc en s'éloignant du centre communal.

Les effets potentiels du projet d'exploitation sur la population et l'habitat disparaîtront totalement après le réaménagement.

2-4 MESURES MISES EN PLACE OU A METTRE EN PLACE

Les mesures prises pour réduire les effets potentiels de l'exploitation sur l'environnement (intégration paysagère, émissions de poussières, de bruit et de vibrations, sécurité sur les voies de circulation…), participeront de façon générale au maintien de la qualité du cadre de vie de la population et de l'habitat.

Ces mesures de protection vis-à-vis des riverains sont développées dans les paragraphes suivants (cf. Thème 7 – Commodité du voisinage).

3 – ACTIVITES ECONOMIQUES

3-1 ECONOMIE ET LOISIRS

3-1-1 EMPLOI ET CATEGORIES SOCIO-PROFESSIONNELLES

Sur le territoire de la commune, l'emploi et les principales catégories socio-professionnelles se répartissent de la manière suivante :

▼ **Tableau : Répartition de l'emploi et des principales catégories socio-professionnelles –INSEE)**

Emploi	Lepuix	Moyenne nationale
Population active totale	525	26 456 813
Taux d'activité entre 20 et 59 ans	77,2 %	71,3 %
Chômeurs	44	3 401 611
Taux de chômage (2009)	10,3 %	13%
Actifs	47,1 %	45,2 %
Retraités	20,5 %	18,2 %
Jeunes scolarisés	22,5 %	25 %
Autres personnes sans activité	9,9 %	11,6 %
Agriculteurs	0,8 %	2,4 %
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	7,8 %	6,4 %
Cadres, professions intellectuelles	7 %	12,1 %
Professions intermédiaires	19,5 %	22,1 %
Employés	28,1 %	29,9 %
Ouvriers	36,7 %	27,1 %

3-1-2 COMMERCES ET SERVICES

La commune de Lepuix offre la gamme de commerces et services suivante :

Types de services disponibles	Nombre
Garages	2
Epiceries	3
Boucheries	1
Salons de coiffure	1
Cafés	3
Bureaux de tabac	1
Restaurants et hôtels	5

La commune ne compte pas de pharmacie ni de services liés aux soins ou à la santé puisqu'aucun médecin, infirmier ou dentiste n'exerce sur le territoire communal.

3-1-3 TOURISME ET LOISIRS

La commune de Lepuix ne dispose pas, au cœur du village, de structure hôtelière, de sorte que le fond de vallée est avant tout un lieu de passage avant que de contribuer à un ensemble plus vaste de villégiature.

Les structures hôtelières sont présentes sur les hauteurs de la commune de Lepuix, sur le site du Ballon d'Alsace, où se développe une activité hivernale de station de ski et une activité touristique.

Le site de la carrière intervient comme acteur du tourisme industriel, avec la visite organisée par l'office de tourisme de Belfort, ainsi que de nombreuses visites à caractère pédagogiques pour les scolaires locaux, mais également pour les étudiants de l'université de Franche-Comté.

3-2 EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES ET DE LOISIRS

3-2-1 EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

ACTIVITES FORESTIERES

Les effets sur l'activité économique concerneront essentiellement la sylviculture puisque les terrains qui ne sont pas actuellement le siège d'une carrière, sont des surfaces boisées.

Cependant, le projet ne représente qu'une part minime de la superficie boisée environnante. L'exploitation de la surface intéressée ne saurait donc être considérée comme une menace pour la sylviculture locale.

AUTRES ACTIVITES

Compte-tenu des distances les séparant, les effets du présent projet d'exploitation sur les activités économiques du secteur seront globalement négligeables. La poursuite de l'exploitation ne créera donc aucune nuisance pour les autres activités économiques.

Par ailleurs, les activités de la société Carrières de l'Est ont et pourront avoir, localement, un effet positif sur les activités économiques :

- des emplois directs et indirects seront maintenus ou générés ;
- diverses activités continueront d'être sous-traitées à des entreprises locales : balayage des abords, livraison du carburant, livraison des produits finis, entretien du matériel, enlèvement des déchets … ;
- pérennisation de l'approvisionnement en ballast ferroviaire et matériaux routiers ;
- limitation du niveau de prix des matériaux (effet de proximité lié au coût du transport) ;
- versement de revenus à la commune (redevance au titre du contrat de foretage et contribution économique territoriale (ex taxe professionnelle)).

A l'image de l'activité actuellement développée au droit du site, les effets du présent projet sur les activités économiques du secteur seront donc négligeables, voire positifs.

3-2-2 EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITÉS DE LOISIRS ET LE TOURISME

Le site étudié n'est pas inscrit dans les secteurs concentrant les activités touristiques les plus importantes.

Dans le cadre du projet, il n'y aura pas d'effet direct sur l'ensemble des activités. Les seuls effets que pourraient engendrer les activités d'exploitation seraient liés à l'émission de poussières, de bruit ou de vibration, et à l'impact visuel.

Les effets potentiels du projet d'exploitation sur les activités de loisirs et de tourisme seront similaires à ceux existant à l'heure actuelle et disparaîtront totalement après le réaménagement.

3-3 MESURES VIS-A-VIS DES ACTIVITES ECONOMIQUES ET DES LOISIRS

Les mesures prises pour réduire les effets potentiels de l'exploitation sur l'environnement (émissions de poussières, de bruit …) et pour garantir la sécurité sur les voies de circulation, participeront de façon générale au maintien de la qualité du cadre de vie.

En fin d'exploitation, le projet de réaménagement permettra de restituer le cadre de vie proche de l'initial.

4 – INFRASTRUCTURES ET BIENS MATERIELS

4-1 NATURE DES INFRASTRUCTURES A PROXIMITE DU SITE

Le réseau de communication en périphérie des terrains étudiés comprend les voies de transport suivantes :

4-1-1 RESEAU ROUTIER

La RD 465, qui s'étire selon une direction Sud/Nord en périphérie Ouest de la carrière étudiée, longe le cours de la Savoureuse et permet de relier la commune de Belfort depuis Lepuix en traversant les communes de Giromagny, Chaux, Sermamagny et Valdoie.

Elle constitue le plus important axe de circulation du secteur d'étude, par le linéaire développé et le trafic observé. A partir de la commune de Giromagny, la RD 465 se double d'un réseau de desserte locale avec :

- la RD 12 reliant Giromagny à Auxelles-Bas ;
- la RD 13 reliant Auxelles-Bas, Auxelles-Haut, et Lachapelle-sous-Chaux à Sermamagny ;
- la RD 14 reliant Giromagny à Vescemont ;
- la RD 24 reliant Riervescemont, Vescemont et Rougegoutte à Chaux ;
- la RD 48 reliant Giromagny à Auxelles-Haut.

Des comptages routiers ont été effectués par le Conseil Général du Territoire de Belfort sur les axes principaux.

▼ Tableau : Comptages routiers

Axe routier	Sens de circulation	Véhicules par jour (VL et PL)
RD 12	Giromagny ↔ Auxelles-Bas	1 908
RD 13	Auxelles-Bas et Haut ↔ Sermamagny	1 920
RD 14	Giromagny ↔Vescemont	985
RD 24	Riervescemont ↔ Vescemont ↔ Chaux	952
RD 465	Lepuix ↔ Giromagny Giromagny ↔ Sermamagny Sermamagny ↔ Valdoie Valdoie ↔ Belfort	1 291 8 480 11 231 20 622

PLAN DES RESEAUX

Commune de LEPUIX

Commune de VESCEMONT

Commune de GIROMAGNY

Section AP

Section AN

Section AO

Section AC

Section A

Section AV

Prés Mouillet

Le Mont Jean Nord

Chambourin

Mont-Tirant

La Roche du Sarazin

Les Fontenottes

Mont Jean

Mont Jean-Sud

Saint-Pierre

Le Baptistor et Saint-Pierre

Périmètre des terrains objets de la présente étude

Réseaux ERDF

Réseaux Orange

Réseaux GrDF

Limite communale

Limite de section

Limite de lieu-dit

Limite parcellaire

Front d'exploitation

Installation de traitement

Habitation - Bâti

Echelle : 1/4 000

http://www.geoportail.gouv.fr/accueil - Le Portail des Territoires et des Citoyens

4-1-2 RESEAU FERROVIAIRE

La commune de Lepuix n'est pas raccordée au réseau ferré mais une ligne ferroviaire exclusivement dédiée au transport de fret relie Giromagny à Belfort.

4-1-3 AUTRES RESEAUX

Une ligne téléphonique reliant les bureaux de la Société des Carrières de l'Est et un câble électrique HTA aérien puis souterrain pénètre au droit des terrains étudiés et alimente les différentes unités de l'installation de traitement du site.

◄ Illustration : Plan des réseaux

Une conduite AEP dessert les bureaux de la carrière, ainsi qu'une conduite d'assainissement, pour l'évacuation des eaux usées vers le réseau communal.

Aucun autre réseau (transport/distribution de gaz, …) n'est recensé à proximité du site.

4-2 EFFETS DU PROJET SUR LES RESEAUX ET LES BIENS MATERIELS

A l'heure actuelle, l'exploitation n'a jamais entraîné de dégâts pour les biens matériels et les réseaux proches du site.

4-2-1 EFFETS DU PROJET SUR LE RÉSEAU ROUTIER

GENERALITES

Le transport de matériaux par camions est susceptible d'occasionner des nuisances dues au bruit, à la poussière, aux dégradations des chaussées et peut générer des risques et gênes de la circulation (poussières et boues sur la chaussée notamment).

Les sources de nuisances sont, dans ce cas, mobiles et se situent majoritairement en dehors du périmètre d'exploitation. De ce fait, l'effet des transports est ressenti par les usagers des routes et éventuellement par les riverains, comme une nuisance spécifique.

Cette nuisance est essentiellement liée au trajet emprunté, à la densité de circulation, aux manœuvres et arrêts qu'implique le trajet et aux horaires de transports.

TRAFIC ENGENDRE PAR L'ACTIVITE

En terme d'impact sur la circulation routière, le projet n'entraînera aucune modification des conditions de circulation existantes sur les axes routiers du secteur d'étude car :

- les volumes annuels moyens de production sollicités dans le cadre du projet sont identiques aux actuels ;
- l'évacuation des matériaux commercialisables continuera à être assurée par la RD 465 jusqu'à Giromagny où 35 % des matériaux vendus continueront à être transportés par voie ferrée. A partir de la carrière, 65 % des matériaux commercialisés continueront donc à être évacués par voie routière vers les chantiers locaux et régionaux.

Ainsi, en considérant une évacuation des matériaux assurée à hauteur de 100 % par voie routière en sortie de site, et dont 35% transportés jusqu'à Giromagny, sur la base de 220 jours ouvrés par an et au moyen de camions de 25 tonnes de charge utile[5], **la circulation quotidienne moyenne imputable au projet représentera environ 82 camions par jour**, soit environ 164 rotations quotidiennes à la sortie de la carrière, dont :

- environ 29 camions/jour (58 rotations quotidiennes) entre la carrière et le quai de chargement des trains à Giromagny ;
- environ 53 camions/jour (106 rotations quotidiennes) entre la carrière et les points de livraisons des chantiers locaux ou régionaux.

La part du trafic observée sur les axes routiers du secteur d'étude, et imputable à l'évacuation des matériaux du site, continuera donc à représenter en moyenne les pourcentages précisés dans le tableau suivant :

▼ **Tableau : Impact de l'évacuation des matériaux du site dans le trafic routier**

Axe routier	Sens de circulation	Total véhicules par jour	Part du trafic induit par la carrière dans le trafic total
RD 12	Giromagny ↔ Auxelles-Bas	1 908	5,1 %
RD 13	Auxelles-Bas et Haut ↔ Sermamagny	1 920	5,1 %
RD 14	Giromagny ↔Vescemont	985	9,9 %
RD 24	Riervescemont ↔ Vescemont ↔ Chaux	952	10,3 %
RD 465	Lepuix ↔ Giromagny	1 291	12,7 %
	Giromagny ↔Sermamagny	8 480	1,2 %
	Sermamagny ↔ Valdoie	11 231	0,9 %
	Valdoie ↔ Belfort	20 622	0,5 %

Cette évaluation a été réalisée sur l'hypothèse que 100 % des camions sortant du site emprutent le même axe. Il s'agit donc d'une **hypothèse fortement majorante**.

Par ailleurs, ce projet nécessitera l'évacuation d'un volume résiduel de 170 000 m³ de matériaux de découverte et de stériles d'extraction qui ne pourront pas être utilisés dans le cadre de sa remise en état. Cette évacuation sera assurée par voie routière, vers l'ISDI de la société sur la commune de Romagny-sur-Rougemont.

L'impact de cette évacuation supplémentaire a été estimé en partant des hypothèses suivantes :

- les stériles ont une densité moyenne de 1,9, représentant un tonnage d'environ 325 000 t ;
- une charge utile moyenne de 25 t ;
- une évacuation répartie sur 90 jours/an en moyenne (5 mois de 18 jours ouvrés[6]) et sur 8 ans[7].

Ainsi, le trafic supplémentaire engendré par l'évacuation des matériaux stériles vers l'ISDI de Romagny-sous-Rougemont représente 18 camions/jour, soit 36 rotations. Ce volume sera négligeable au regard du trafic existant aux abords de la carrière et sur les routes empruntées jusqu'au point de dépôt.

[5] Notons que 25 tonnes de charge utile est une moyenne car aujourd'hui les camions peuvent charger 27 voire 30 tonnes.
[6] L'évacuation vers l'ISDI sera effectuée par campagnes qui auront lieux en période de moindre activité de la carrière. En effet, le site de Lepuix connait un pic d'activité en période estivale, en raison de la fourniture des postes d'enrobage. La société des Carrières de l'Est pourra alors faire appel à des transporteurs qui affréteront des camions spécialement entre octobre et février.
[7] La période à considérer pour l'évacuation des stériles correspond à la durée d'autorisation de l'ISDI (en prenant l'hypothèse d'une autorisation de renouvellement/extension à l'été 2015).

SALISSURE, DEGRADATION DE LA CHAUSSEE ET SECURITE

Les périodes humides favorisent la formation de boue, notamment en sortie d'un site.

La propagation par les camions de ces boues ou de poussières formées sur le site pourrait être susceptible d'occasionner des salissures sur la voie publique et causer des problèmes d'insécurité : perte d'adhérence… notamment au niveau de la RD 465.

Néanmoins, précisons qu'à ce jour, aucun accident notable entre un camion issu du site et un véhicule léger n'a été à déplorer aux abords de la carrière.

De plus, la société a pris des mesures pour réduire les nuisances occasionnées par le transport routier des matériaux, afin que les véhicules chargés de produits issus de la carrière ne soient pas à l'origine de poussières, dépôts de boue, d'eau ou de gravillons sur la voie publique.

Ces mesures, reconduites dans le cadre du projet, sont détaillées dans le § 4-3-1 suivant.

Les routes d'accès qui seront empruntées par les camions sont déjà utilisées dans le cadre de l'activité actuelle. Elles présentent donc déjà une configuration (largeur de la chaussée) compatible avec leur utilisation par des camions.

Les effets du projet d'exploitation sur le trafic routier disparaîtront à la fin des travaux d'exploitation.

4-2-2 EFFETS DU PROJET SUR LES RÉSEAUX ÉLECTRIQUE ET DE COMMUNICATION

Les seuls ouvrages présents à proximité du site servent à son alimentation (réseau électrique et de communication). Ils sont présents dans des secteurs où l'activité ne sera pas modifiée (entrée de la carrière).

Aussi, à l'image de la situation actuelle, l'activité envisagée au niveau du site ne sera pas de nature à remettre en question l'intégrité de ces réseaux les plus proches.

4-2-3 EFFETS DU PROJET SUR LES AUTRES OUVRAGES ET RESEAUX

Compte-tenu de l'éloignement entre les terrains du projet et les autres ouvrages, les activités sur le site ne seront pas de nature à remettre en question l'intégrité de ces derniers.

De plus, dans le cadre du projet, le respect des distances de sécurité et des procédés d'exploitation garantiront le respect de la stabilité des terrains adjacents, et donc des ouvrages et réseaux qui y sont présents.

Les effets que pourraient engendrer les activités d'exploitation sur les biens matériels seront liés à l'émission potentielle de poussières, de vibration ou de bruit.

Les effets éventuels du projet sur les biens matériels disparaîtront totalement après le réaménagement.

4-3 MESURES DE PROTECTION DES INFRASTRUCTURES ET DES BIENS MATERIELS

4-3-1 RESEAU ROUTIER

Les principales mesures mises en place dans le cadre de l'exploitation de la carrière existante, pour limiter les nuisances liées à la circulation, seront reconduites dans le cadre du présent projet, voire étendues aux terrains de l'extension :

- présence d'enrobés sur les pistes à l'entrée du site, d'un laveur de roues, d'une douche d'humidification pour le chargement des camions et de merlons de protection végétalisés de grande hauteur :

▼ **Photos : Enrobés à l'entrée du site avec la bascule double flux et le quai de bâchage (à gauche) - laveur de roues et douche d'humidification (à droite) (ENCEM)**

- présence d'un quai de bâchage ;
- bascule double flux ;
- entretien régulier (nettoyage/balayage) par les sous-traitants de la société, des pistes et voies de circulation notamment en sortie et aux abords de carrière et en cas de nécessité pour éviter les envols de poussières ;
- limitation de la vitesse sur le site à 30km/h ;
- établissement d'un plan de circulation de telle sorte que la circulation soit cantonnée à des pistes clairement définies, revêtues d'un enrobé jusqu'au seuil de piégeage des eaux et faisant l'objet d'un balayage mécanique régulier ;
- maintien et mise à jour si besoin de la signalisation de sécurité : panneaux de limitation de vitesse, de dangers, de sortie de camions …, en particulier au niveau de la RD 465. Par ailleurs, ces dispositions facilitent l'insertion du trafic de la carrière dans la circulation.

De plus, les pistes intérieures sont et seront aménagées pour faciliter les déplacements des engins (pente des pistes et rampes d'accès à l'intérieur du site maximum à 20%). Ceci facilitera, d'une part, l'accès aux fronts de taille et, d'autre part, l'évacuation des matériaux.

Par ailleurs, **la possibilité de développement du fret ferroviaire est envisagée pour augmenter la part de matériaux transportés par trains**. C'est pour pérénniser et developper cette action que la société a acquis et modernisé les installations de chargement à Giromagny.

CARTE DES SERVITUDES

HAUTE-SAÔNE (70)

Commune de PLANCHER-LES-MINES

HAUT-RHIN (68)

Commune de SEWEN

TERRITOIRE DE BELFORT (90)

Commune de RIERVESCEMONT

Commune de LEPUIX

Commune de GIROMAGNY

Commune de AUXELLES-HAUT

Commune de AUXELLES-BAS

Commune de VESCEMONT

Commune de ROUGEGOUTTE

Terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière (renouvellement et extension)

Captage A.E.P.

Périmètre de protection immédiate de captage.

Périmètre de protection rapprochée de captage

Périmètre de protection éloignée de captage

Champs captant de Malvaux

Zonage relevant du PPRI de la Savoureuse, du Rhône et de la Rosemontoise

Zone U1

Zone U2

Zone U3

Zone E

Monument historique

Périmètre de protection de monument (R = 500 m)

Ligne électrique

Limite de département

Limite communale

Echelle : 1/25 000

http://www.geoportail.gouv.fr/accueil - Le Portail des Territoires et des Citoyens

4-3-2 BIENS MATERIELS

L'activité envisagée au niveau du site n'est et ne sera pas de nature à remettre en question l'intégrité des biens matériels.

Les mesures mises en place pour réduire les émissions potentielles de poussières, de bruit ou de vibrations lors de tirs de mine, participeront à la protection et au maintien de l'intégrité des biens matériels.

De plus, le respect des procédés d'exploitation (notamment plan de tir et charges unitaires) et des distances de sécurité en limite de site (10 m minimum) garantira le respect de la stabilité des terrains adjacents et l'intégrité des biens publics les plus proches.

Aucune autre mesure ne s'impose.

5 – PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIE

5-1 MONUMENTS HISTORIQUES / SITES ET ARCHEOLOGIE

5-1-1 MONUMENTS HISTORIQUES

L'ensemble des secteurs du projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de monuments historiques, protégés au titre de la loi du 31/12/1913 modifiée et dotés, à ce titre, d'un périmètre de protection de 500 m de large (ou autre lorsque le monument est doté d'un périmètre de protection adapté - art. L.621-30-1 du Code du Patrimoine).

◄ **Illustration : Carte des servitudes**

Les monuments historiques les plus proches se situent sur le territoire de la commune de Giromagny :

- monument commémoratif de la réunion de l'Alsace à la France, classé monument historique le 12/12/1916, et présent à 1,5 km au Sud de la carrière ;
- Fort Dorsner, inscrit monument historique le 13/12/1995, et présent à 2,8 km au Sud/Sud-ouest.

5-1-2 SITES

Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de sites, protégés au titre des articles 341-1 et suivants du Livre III titre IV du Code de l'Environnement.

Toutefois, le secteur Nord du territoire communal de Lepuix est couvert par le périmètre du site classé du Ballon d'Alsace, distant d'environ 7 km de la carrière (arrêté du 5 juillet 1982).

5-1-3 ARCHEOLOGIE

Le patrimoine archéologique et culturel de la vallée de Lepuix présente une certaine richesse, notamment basée sur les anciennes exploitations minières médiévales et modernes.

La localisation des anciennes galeries exploitées, et des puits de reconnaissance, a été effectuée par GEODERIS en décembre 2011, dans son étude des aléas vis-à-vis des risques miniers. Cette étude se base sur la consultation de nombreux organismes, dont la DRAC de Besançon ou les archives départementales.

D'après cette étude, **le projet d'extension ne recoupe aucune entrée de galerie de mine.**

D'autre part, les travaux de mise en sécurité des galeries ont conduit au remblaiement et à la condamnation de la plupart des galeries.

Au Mont-Jean, les galeries les plus proches du projet d'extension correspondent à des ouvrages de reconnaissance, et n'ont pas fait l'objet d'exploitation. De plus, les installations de surface construites entre le XVème et le XVIIIème siècle ont été basées en vallée, pour faciliter leur exploitation.

Sur le massif du Mont-Jean, il ne reste actuellement plus d'installation minière, pouvant faire l'objet de sensibilités archéologiques.

Les haldes de la mine Saint-Georges, étant situées à quelques centaines de mètres, ne peuvent pas être impactées par le projet d'extension.

Au niveau de la zone actuelle d'exploitation, les terrains ont été décapés et aucun vestige archéologique n'y a été mis à jour. La DRAC a d'ailleurs acté la faible sensibilité archéologique sur les terrains actuellement autorisés.

La probabilité de mettre à jour des nouvelles découvertes archéologiques sur le site actuel de la carrière est donc très limitée.

Concernant l'extension, un diagnostic archéologique a débuté lors du premier dépôt du dossier. La seconde phase de ce diagnostic doit avoir lieu pour préciser la sensibilité minière des terrains. Ils ne représentent aucun autre enjeu sur le plan archéologique.

Les effets sur la stabilité du site et de ses abords, au regard de la présence de ces mines, est étudiée au thème 1 précédent.

5-2 EFFETS DU PROJET SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES, LES SITES ET LES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

5-2-1 EFFETS SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES ET LES SITES

Le projet de renouvellement et d'extension n'aura aucun impact direct sur les monuments historiques et sites compte tenu de l'éloignement de ceux-ci (le plus proche est situé à plus d'1,4 km du projet).

Cependant, des **visibilités seront possibles depuis certains de ces points caractéristiques** :

- au Sud/Sud-ouest, le monument historique inscrit du Fort Dorsner présente une visibilité depuis son sommet sur la carrière (à 2,8 km de distance) ;
- au Nord, le site classé du Ballon d'Alsace présente une perception éloignée (environ 7 km) sur la carrière actuelle.

Ces points ont été traités en détail dans le thème 5 (Sites et paysages) de la présente étude d'impact.

5-2-2 EFFETS SUR LES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

Le projet de carrière pourrait éventuellement être à l'origine de découvertes archéologiques fortuites lors des opérations de découverte sur les emprises restant à décaper. Le risque majeur serait alors la dégradation de ces vestiges.

Néanmoins, si les opérations d'exploitation mettaient à jour des vestiges archéologiques, cet effet serait positif sur le plan culturel, puisque l'exploitant prendrait alors toutes ces dispositions pour la conservation des découvertes, en relation avec la DRAC et l'INRAP.

5-3 MESURES DE PROTECTION VIS-A-VIS DES MONUMENTS HISTORIQUES, DES SITES ET DES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

5-3-1 MESURES VIS-À-VIS DES MONUMENTS HISTORIQUES ET DES SITES

Dans le cadre de l'étude paysagère, des mesures ont été préconisées afin d'atténuer les perceptions du site depuis les points de vue caractéristiques, et notamment :

- raccord topographique et végétal avec les lisières limitrophes par maintien de banquettes suffisamment larges pour talutage en pente douce sur toute la hauteur des fronts supérieurs Sud et plantations arborées de densité dégressive vers l'intérieur du site ;
- plantations arborées denses sur l'ensemble de la verse Nord ;
- phasage de constitution de la verse Mont-Jean commençant par les talus Nord-ouest et Nord, et plantations arborées denses immédiates sur ces zones. Pente plus douce à proximité des chemins forestiers au Nord et ligne de crête du modelé adoucie. A terme, gommage par remodelage des remblais de la piste d'accès à la verse et plantations ;

Outre ces mesures, aucune autre mesure de protection particulière ne s'impose.

5-3-2 MESURES VIS-À-VIS DES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

Le projet pourrait donner lieu à un diagnostic d'archéologie préventive selon les dispositions de l'article R.523-15 du Code du Patrimoine.

La société se conformerait alors aux prescriptions issues de cet éventuel diagnostic archéologique.

Par ailleurs, en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques lors des opérations d'exploitation, la société prendra les précautions nécessaires pour éviter la destruction de ce patrimoine et s'engage, conformément au Code du Patrimoine, à prévenir l'autorité compétente en matière d'archéologie par l'intermédiaire du Maire de la commune.

6 – SYNTHESE : ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE

ETAT INITIAL

- ✓ **Démographie** : en 2009, la commune de Lepuix comptait 1 184 habitants répartis sur 29,7 km² de son territoire, soit une densité d'environ 39,9 habitants au km², bien inférieure à la moyenne nationale (108 hab./km²) ;

- ✓ **Habitat** : les habitations les plus proches du site sont celles du centre communal de Lepuix présentes en limite immédiate du site (à l'Ouest) ;

- ✓ **Activités économiques** : la commune ne présente pas un développement important de l'agriculture. Quelques commerces de détail et de proximité y sont présents, mais aucune pharmacie, établissement de soin ou de santé, ni de structure hôtelière, à proximité directe. La carrière intervient comme acteur du tourisme industriel (visite organisée) et comme structure pédagogique (visites scolaires et des étudiants de l'université de Franche-Comté) ;

- ✓ **Infrastructures et bien matériels** :
  - Axes routiers : le secteur d'étude est bien desservi, notamment par la RD 465 (1 291 véh/j), la RD 12 (1 908 véh/j), la RD 13 (1 920 véh/j), la RD 14 (985 véh/j), la RD 24 (952 véh/j)… ;
  - Axe ferroviaire : la commune de Lepuix n'est pas raccordée au réseau ferré mais une ligne ferroviaire exclusivement dédiée au transport de fret relie Giromagny à Belfort ;
  - Autres réseaux et biens matériels les plus proches : une ligne téléphonique reliant les bureaux de la carrière, un câble électrique HTA aérien puis souterrain alimentant les installations de traitement, l'alimentation en eau potable et l'évacuation des eaux usées ;

- ✓ **Patrimoine culturel** : les terrains du projet ne se trouvent dans aucun périmètre de protection de site ou de monument historique. Le projet se situe en secteur à sensibilité archéologique notamment du fait des anciennes exploitations minières médiévales et modernes locales. Mais le projet d'extension ne recoupe aucune entrée de galerie de mine. A l'heure actuelle, aucun vestige archéologique n'a été mis à jour sur la carrière.

EFFETS DU PROJET

- ✓ **Démographie et habitat** : le site existant depuis plusieurs décennies, les effets supplémentaires sur la population locale seront limités, voire inexistants. L'extension du projet sera réalisée en direction du Nord-est, donc en s'éloignant du centre communal ;

- ✓ **Activités économiques** : les effets concerneront essentiellement la sylviculture puisque les terrains qui ne sont pas actuellement le siège d'une carrière, sont des surfaces boisées. Mais cette emprise ne saurait être considérée comme une menace pour cette activité. Par ailleurs, les activités ont et auront, localement, un effet positif sur les activités économiques (maintien des emplois directs et indirects, conservation de la sous-traitance de diverses activités à des entreprises locales, pérennisation des apports en ballast ferroviaire et matériaux routiers…) et sur les revenus de la commune (redevance au titre du contrat de foretage et contribution économique territoriale). Concernant le tourisme, le projet pourrait engendrer des effets liés à l'émission de poussières, de bruit ou de vibration, et présenter un impact visuel pour les promeneurs circulant à proximité du site ;

- ✓ **Infrastructures et bien matériels** :
  - Axes routiers : les routes empruntées par les camions pourront subir des dégradations et des salissures. Au total, le trafic de véhicules généré par l'évacuation des matériaux produits sur la carrière sera **identique à l'actuel**. Un trafic supplémentaire sera engendré par l'évacuation des matériaux stériles vers l'ISDI de la société à Romagny-sous-Rougemont (18 camions/jour), mais son impact sera négligeable sur le réseau routier ;
  - Autres réseaux et biens matériels les plus proches : à l'image de la situation actuelle, l'activité envisagée ne sera pas de nature à remettre en question leur intégrité ;

- ✓ **Patrimoine culturel** : le projet n'aura aucun impact direct sur les monuments historiques et les sites. Cependant, des visibilités seront possibles depuis certains de ces points caractéristiques. Le projet pourrait éventuellement être à l'origine de découvertes archéologiques fortuites lors des opérations de découverte sur les emprises restant à décaper.

MESURES MISES OU A METTRE EN PLACE

- ✓ **Habitat et loisirs** : les mesures prises pour réduire les effets potentiels de l'exploitation sur l'environnement (intégration paysagère, émissions de poussières, de bruit et de vibrations…) et pour garantir la sécurité sur les voies de circulation, participeront de façon générale au maintien de la qualité du cadre de vie ;

- ✓ **Activités économiques** : aucune mesure particulière n'est à mettre en place ;

- ✓ **Voies de circulation** :
  - enrobés sur les pistes à l'entrée du site, laveur de roues, douche d'humidification, quai de bachâge pour le chargement des camions et merlons de protection végétalisés de grande hauteur ;
  - réflexion en cours sur le développement du fret ferroviaire : acquisition et modernisation de la gare de Giromagny ;
  - mesures visant à limiter les émissions de poussières (limitation de vitesse …) et entretien des voies empruntées ;

- ✓ **Autres biens matériels** : aucune mesure spécifique de protection n'est à mettre en œuvre ;

- ✓ **Patrimoine culturel** : outre les mesures préconisées afin d'atténuer les perceptions du site depuis les points de vue caractéristiques, aucune mesure de protection particulière ne s'impose. La société se conformera aux prescriptions d'un éventuel diagnostic archéologique.

7

COMMODITÉ DU VOISINAGE

1 – ENVIRONNEMENT SONORE

1-1 AVANT-PROPOS

Dans le cadre de sa demande de renouvellement et d'extension de carrière, sur le territoire de la commune de Lepuix, la société des Carrières de l'Est a confié à ENCEM la réalisation de l'étude acoustique prévisionnelle de son projet.

La présente étude se déroule suivant trois étapes distinctes :

- **l'analyse des résultats des campagnes du 25 septembre 2013 et du 13 avril 2015**, en limite de propriété des habitations et locaux occupés par des tiers les plus sensibles au projet et en limites de site. Ces mesures illustrent les caractéristiques sonores actuelles (bruits résiduel et ambiant) du site et de son environnement ;
- **l'analyse prévisionnelle** de l'impact sonore futur du projet avec l'estimation des niveaux de pression sonore engendrés au voisinage. Les calculs sont effectués en fonction du phasage d'exploitation et des éventuels traitements à envisager ;
- **la proposition de mesures** afin de supprimer ou limiter les éventuels effets.

1-2 GENERALITES

1-2-1 CADRE REGLEMENTAIRE

TRAVAUX D'EXPLOITATION

Le site constitue une installation classée pour la protection de l'environnement dont la référence en matière d'émissions sonores est l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994, modifié par les arrêtés ministériels du 24 janvier 2001, du 5 mai 2010 et du 12 mars 2012.

.

L'article 22.1 de cet arrêté précise qu'*« en dehors des tirs de mines, les dispositions relatives aux émissions sonores des « différentes installations » sont fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ».*

L'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997 modifié précise que *« L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci ».*

« Ses émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs limites admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée : »

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

« *Les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement… ne peuvent excéder 70 dB(A) en période jour et 60 dB(A) en période nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite*. »

L'arrêté préfectoral d'autorisation du site du 12 septembre 2007 reprend les seuils d'émergence définis ci-dessus mais est plus restrictif concernant les seuils en limite d'emprise : 60 dB(A) en période jour et 50 dB(A) en période nuit, car il se base sur l'ancienne réglementation. Aujourd'hui, il n'y a aucune contre-indication pour appliquer ka réglementation de 1997 sur le site de Lepuix.

Le site ne fonctionne qu'en période diurne (7h – 20h) au sens réglementaire du terme, à savoir entre 7h et 22h, hors dimanches et jours fériés.

OPERATION DE DEFRICHEMENT ISOLEES

Les opérations de défrichement seront réalisées dans le cadre d'un projet d'autorisation d'exploitation de carrière, isolément des travaux d'exploitation présents sur le site. De ce fait, les émissions sonores des opérations de défrichement seront soumises au décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.

Les valeurs admises de l'émergence sont calculées à partir des valeurs de **5 dBA** en période jour (de 7 h à 22 h) et de **3 dBA** en période nocturne (de 22 h à 7 h).

Le décret prévoit également l'ajout d'un terme correctif en fonction de la durée du bruit particulier pris en compte.

Dans le cas présent, la durée du défrichement ne dépassera pas la durée journalière légale du travail, soit 8 h, et ne se déroulera qu'en période « jour ».

Le fonctionnement de la carrière, incluant simultanément des opérations de défrichement, est géré par les dispositions de l'arrêté ministériel modifié du 22 septembre 1994, présenté dans le paragraphe précédent.

1-2-2 METHODOLOGIE

1-2-2-1 NORME DE REFERENCE ET METHODE

La référence est la **norme NF S 31-010**, relative à la caractérisation et au mesurage du bruit de l'environnement.

Les mesures ont été effectuées selon la **méthode dite d'expertise** lors de la campagne du 25/09/13 ou selon la **méthode dite de contrôle** lors de la campagne du 13/04/15, conformément à cette norme, sans déroger à aucune de ses dispositions. Les mesures effectuées correspondent à des mesurages conventionnels au sens du paragraphe 5.2.1 de la norme.

1-2-2-2 MATERIEL

APPAREILLAGE UTILISÉ

Les mesures ont été réalisées à l'aide des sonomètres décrits dans le tableau ci-après. Ils permettent un traitement des mesures au moyen du logiciel dBTrait32 de 01dB-Metravib et répondent aux exigences des normes EN60804 et EN60651.

Le contrôleur est de type CDS, n°971038.

Lors des mesures, les sonomètres étaient placés en tout point de mesures à 1,5 m du sol et éloigné de plus de 2 m de tout mur ou obstacle. Ils étaient munis d'une boule anti-vent.

Sonomètre	N°	Classe	Microphone	N°	Préamplif.	N°	Calibreur	N°	Validité LNE
SIP 95	10885	1	MK250	5220	PRE12N	23597	CAL21	20998	08/14
Blue Solo	60159	1	MCE212	67371	PRE21S	12730	Norsonic 1251	27090	11/14
DUO	10604	1	40CD	141229	-	-	CAL21	34323926	10/14
SIP 95	10884	1	MK 250	5211	PRE 12N	23574	CAL 21	50241636	01/15
SOLO 01	11318	1	MCE 212	153643	PRE21S	16420	CAL 21	34134145	04/13

CALIBRAGE

Avant et après chaque mesure, un calibrage des sonomètres a été réalisé à l'aide de son calibreur respectif, conforme aux normes EN60804 et EN60651 dûment étalonné. Aucun écart de plus de 0,5 dB(A) n'a été constaté lors du calibrage des appareils.

MÉTHODES D'HOMOLOGATION DE VÉRIFICATION ET D'AUTO-VÉRIFICATION UTILISÉES

Les sonomètres utilisés et leurs calibreurs associés ont fait l'objet de vérifications périodiques par 01dB-Metravib et d'une certification par le Laboratoire National d'Essais, selon la périodicité recommandée par la norme NF S 31-010.

Ils font également l'objet d'auto-vérifications au moins tous les six mois conformément à l'annexe A.

Les extraits du carnet métrologique du sonomètre sont disponibles sur demande.

1-2-2-3 DUREE DE L'INTERVALLE D'OBSERVATION ET DE MESURAGE, BRUIT ET SOURCES SONORES PARTICULIERS

INTERVALLE D'OBSERVATION ET DE MESURAGE

Pour toutes les mesures réalisées, l'intervalle d'observation et de mesurage était d'au moins 30 minutes pour les mesures du 13/04/15 (étude des ZER 1 à 4 et de la limite de site dans le cadre du suivi environnemental périodique) et d'au moins 60 minutes pour les mesures du 25/09/13 (complément d'étude pour intégrer les ZER 5 et 6).

Lors de la mesure, la durée d'intégration était de 1 seconde.

BRUIT PARTICULIER

La requête étant la vérification du respect des dispositions réglementaires en matière de bruit applicable à la carrière, il n'a pas été distingué de bruit particulier dans le bruit de la carrière. En l'occurrence, le bruit émis par la carrière, objet de la requête considérée, est le bruit particulier au sens de la norme.

SOURCES SONORES PARTICULIÈRES

Les enregistrements sonores réalisés en continu intègrent des sources sonores artificielles ou naturelles pouvant, pour certaines, être jugées comme non représentatives de la situation sonore du lieu. Il est donc nécessaire de procéder à un traitement de ces sources afin d'obtenir un niveau sonore le plus représentatif possible du niveau sonore régnant en un lieu précis et en ses alentours.

Les enregistrements sonores effectués sur le site ont donc fait l'objet d'une analyse à l'aide du logiciel dBtrait32 de 01dB, pouvant parfois conduire à soustraire de la mesure certaines sources sonores particulières.

TRAITEMENT DES MESURES

Sur l'ensemble des mesures réalisées, plusieurs sources sonores particulières ont fait l'objet d'un traitement spécifique afin de mettre en évidence le seul bruit généré par l'activité de la carrière.

De plus, dans certaines situations particulières, le niveau de pression sonore continu équivalent pondéré A, LAeq, n'est pas suffisamment adapté. Ces situations se caractérisent par l'apparition de bruits particuliers intermittents ou bien porteurs d'une énergie importante sur une courte durée. De telles situations se rencontrent fréquemment dans le cadre de trafics routiers ou de chemins agricoles par exemple.

On pourra alors utiliser comme indicateur d'émergence sonore, la différence entre le L50[8] ambiant (en activité) et le L50 résiduel, dans le cas où : **LAeq – L50 ≥ 5 dB(A)**.

Sinon, on procèdera à un traitement des sources particulières jugées non représentatives des lieux.

L'objectif de ce traitement est d'obtenir la meilleure représentativité possible des niveaux sonores sur toute une période d'activité.

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les jours des mesurages, les conditions météorologiques étaient les suivantes :

- le 25/09/13 :
  - temps : ciel dégagé ;
  - température : 16 à 22°C ;
  - vent : faible ;
- le 13/04/15 :
  - temps : ciel dégagé ;
  - température : 15 à 25°C ;
  - vent : faible à nul.

[8] L50 correspond à la valeur du niveau de pression acoustique pondéré A, d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique moyenne quadratique qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. De manière synthétique, il correspond au niveau sonore en dB(A) atteint ou dépassé pendant 50 % du temps de mesure. Ce niveau permet ainsi d'écrêter le bruit engendré par les nombreux passages de véhicules et d'obtenir une meilleure représentativité du bruit résiduel ou ambiant.

Influence des conditions météorologiques

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire d'une grille selon les critères suivants, avec « U » pour le vent et « T » pour la température :

- **U1** : vent (3 à 5 m/s) contraire au sens source-récepteur ;
- **U2** : vent moyen à faible (1 à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire ;
- **U3** : vent nul ou vent quelconque de travers ;
- **U4** : vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant (=45°) ;
- **U5** : vent fort portant ;
- **T1** : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent ;
- **T2** : même conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée ;
- **T3** : lever ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide) ;
- **T4** : nuit et (nuageux ou vent) ;
- **T5** : nuit et ciel dégagé et vent faible.

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

-- Atténuation moyenne du niveau sonore
- Atténuation faible du niveau sonore
Z Effets météorologiques nuls ou négligeables
+ Renforcement faible du niveau sonore
++ Renforcement moyen du niveau sonore

Les critères météorologiques sont reportés, par point de mesure, sur les fiches synthétiques présentées en annexe.

1-3 CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL

1-3-1 OPÉRATEURS, DATES ET RESPONSABILITE DES MESURAGES

Les mesures ont été réalisées le 25/09/13 par Messieurs DUFOUR et HARTZ, et le 13/04/15 par Monsieur GAMBIER, en période diurne (7h-22h), aux zones à émergence réglementée les plus proches du site et en limites de site.

La responsabilité de la campagne de mesures est assurée par le bureau d'études ENCEM.

Ces mesures illustrent les caractéristiques sonores actuelles (bruits résiduel et ambiant) du site et de son environnement.

Elles constituent des mesures de référence à partir desquelles une estimation des effets supplémentaires engendrés par l'extension de l'exploitation pourra être effectuée.

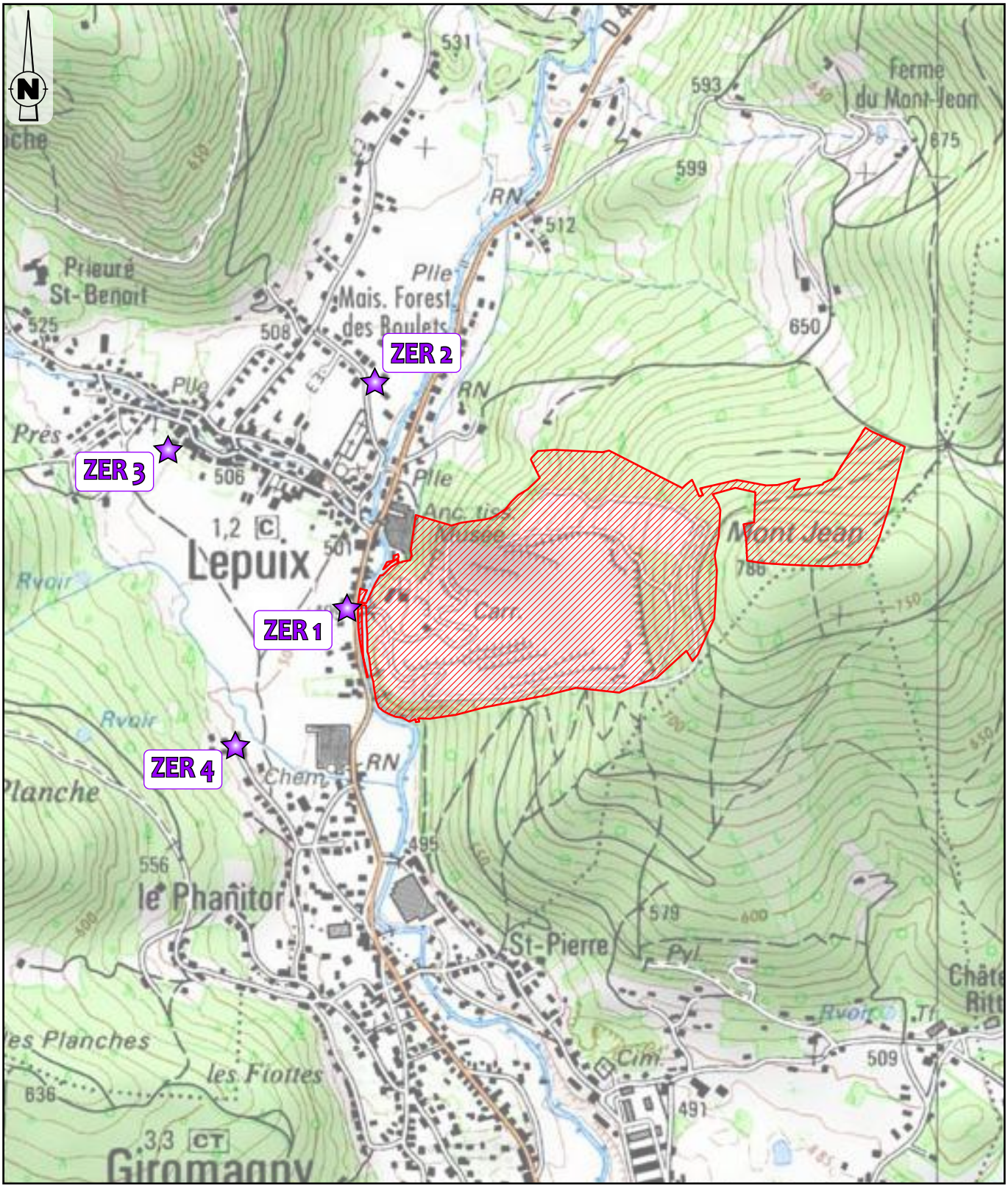
LOCALISATION DES MESURES DE BRUIT

Terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière (renouvellement + extension)

ZER 1 Point de mesure de bruit et son appellation

Echelle : 1/12 500

http://www.geoportail.gouv.fr/accueil - Le Portail des Territoires et des Citoyens



1-3-2 LOCALISATION DES MESURES

Les points instrumentés sur les 2 campagnes ont été les suivants :

▼ Tableau : Points de mesure

Campagne	Localisation de la mesure	Point de mesure	Orientation par rapport au projet
25/09/13	**Habitation face à l'entrée du site, route de Belfort**	ZER 1	Ouest
	Habitation du 45 rue de la Beucinière	ZER 2	Nord-ouest
	Habitation place du retournement	ZER 3	Sud-ouest
	Habitation du 8 rue du Moulin	ZER 4	Nord/Nord-ouest
	Limite proche de l'entrée	LimA	Ouest
13/04/05	**Habitations isolées quartier du Mont-Jean versant Est**	ZER 5	Est/Nord-est
	Habitations isolées quartier du Mont-Jean versant Ouest	ZER 6	Nord-est

Les emplacements de mesurage retenus sont ceux annexés à l'arrêté préfectoral d'autorisation. Ils sont différents de ceux retenus lors des campagnes précédentes (cas des ZER 1 à 4).

Les ZER 5 et 6 ont été rajoutées dans le cadre du présent projet, afin de prendre en compte l'extension du projet dans leur direction.

◀ Illustration : Localisation des mesures de bruit

▼ Photos : Points des mesures de bruit (ENCEM)

ZER 1

ZER 2

ZER 3

ZER 4

ZER 5

ZER 6

<u>NB :</u> les ZER 5 et 6 ont été mesurées en prévision de l'autorisation d'extension qui se rapprochera de ces zones habitées.

Lim A

L'emplacement de la mesure Lim A est situé sur le merlon d'enceinte de la carrière, à quelques mètres seulement de l'entrée du site. Ainsi, cette mesure intègre l'ensemble du trafic de camions qui transportent les matériaux vers les chantiers. Cette configuration est donc la plus pénalisante pour l'établissement de telles mesures

Le maximum d'activités se déroulait sur le site lors des 2 campagnes.

1-3-3 RÉSULTATS DES MESURES AUX ZER

▼ **Tableau : Résultats des mesures et émergence aux ZER**

Point de mesure	LAeq *ambiant** *(avec activité)*	LAeq *résiduel** *(sans activité)*	Emergence	Valeur limite arrêtée[9]
ZER 1	46,0 dB(A) (L50)	47,0 dB(A) (L50)	**0 dB(A) ****	**5 dB(A)**
ZER 2	38,5 dB(A)	40,5 dB(A)	**0 dB(A) ****	**6 dB(A)**
ZER 3	45 dB(A)	40 dB(A)	**5 dB(A)**	**6 dB(A)**
ZER 4	43,0 dB(A) (L50)	43,5 dB(A) (L50)	**0 dB(A) ****	**6 dB(A)**
ZER 5	29,5 dB(A) (L50)	31,5 dB(A) (L50)	**0 dB(A) ****	**5 dB(A)**
ZER 6	34,5 dB(A) (L50)	37,0 dB(A) (L50)	**0 dB(A) ****	**5 dB(A)**

* : Les valeurs sont arrondies au demi-décibel près
** : Une émergence négative n'a pas de réalité physique

Les niveaux sonores enregistrés correspondent aux niveaux sonores les plus fréquents. Dans le cas présent, ils ont été essentiellement influencés par le trafic irrégulier de la RD 465 (notamment pour la ZER 1), ainsi que par les bruits de la nature et de vie des riverains.

Les niveaux sonores retenus correspondent à une ambiance de bruit « assez calme » à « bruits courants ».

Les jours des mesurages, l'activité du site était en configuration d'exploitation maximum.

1-3-4 RÉSULTAT DE LA MESURE EN LIMITE DE SITE

▼ **Tableau : Résultats de la mesure en limite**

Localisation de la mesure	LAeq*	Valeur limite arrêtée[10]
Lim A	60,5 dBA	**60 dBA**

* : La valeur est arrondie au demi-décibel près

Les résultats bruts des mesures sont présentés en annexe du présent dossier. Sont jointes également, l'évolution temporelle du niveau sonore lors des enregistrements.

► **Annexe 19 : Evolution temporelle des mesures de bruit (ENCEM)**

[9] Valeurs limites fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997.
[10] Valeurs limites fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation du site du 12 septembre 2007.

1-3-5 CONCLUSION SUR LES MESURES

Les jours des mesurages :

- l'activité du site était perceptible à la ZER 3. Aux autres points, elle était faiblement perceptible ;
- les émergences constatées en ZER étaient toutes conformes à la réglementation ;
- le niveau de bruit en limite d'emprise était égal au seuil réglementaire.

Il est évident que le point le plus sensible, pour le respect des valeurs réglementaires d'émergence, est la ZER 3. Au cours de l'année, la société a engagé une démarche de réduction des émissions sonores en supprimant un dispositif expérimental de descendrie des matériaux qui générrait un bruit excessif.

▼ **Photos : Installation de la carrière de Lepuix (Source : SCE)**

1-4 EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE

1-4-1 PRÉAMBULE

Dans le cadre du projet, une étude acoustique prévisionnelle a été réalisée par ENCEM en juin 2014 et complétée en janvier 2015. Les paragraphes suivants représentent une synthèse de cette étude, présente en intégralité en annexe de la présente étude d'impact.

► **Annexe 20 : Etude acoustique prévisionnelle (ENCEM, 2014 et 2015)**

Cette étude a été réalisée afin de définir le ou les niveaux sonores maximaux susceptibles d'être admissibles sur ses limites afin que l'émergence au niveau des ZER qui en sont les plus proches respectent les émergences maximales admissibles prescrites par la règlementation.

L'ensemble des activités du projet a été modélisé au moyen d'un logiciel spécifique (CadnaA), en fonction des caractéristiques d'implantation (terrain, élévation, localisation) et des caractéristiques d'émission sonore des équipements (niveaux de puissance sonore par bande d'octave).

Les calculs prévisionnels ont été effectués conformément à la norme européenne ISO 9613-2.

Les références sonores prises en considération dans l'étude proviennent d'une base de données interne validée, et établie sur la base des années d'expérience et de mesures in situ acquises par ENCEM.

Les principes des relevés et de détermination des puissances acoustiques correspondent à la méthode ISO 3744 de la norme NF S 31-027 (relative à la détermination de la puissance sonore d'une machine par relevés sonométriques).

Les niveaux de bruit engendrés par le trafic des engins mobiles sont estimés selon les modalités de la réglementation NRA2000.

1-4-2 CADRE RÈGLEMENTAIRE APPLICABLE AU PROJET

Les seuils fixés par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 sont utilisés comme référence dans l'étude acoustique prévisionnelle relative au projet. Ils sont rappelés ci-dessous :

	Diurne	**Nocturne**
Emergence en ZER		
Bruit ambiant > 35 dB(A) et ≤ 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Bruit ambiant > 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)
Niveau en limite d'emprise		
Pour tout bruit ambiant	70 dB(A)	60 dB(A)

Note : jusqu'à présent le niveau sonore maximal admissible en limite de site était de 60 dB(A) en période diurne du fait d'une prescription par l'AP d'autorisation du site du 12 septembre 2007. Cette valeur est inférieure de 10 dB(A) au niveau sonore maximal admissible prescrit en limite de propriété d'une ICPE par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 (70 dB(A)).

Dans le cadre du projet, **la société des Carrières de l'Est a mandaté ENCEM pour réaliser l'analyse prévisionnelle en demandant de s'assurer du respect de la réglementation en vigueur, à savoir l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997, aux points situés en émergence limitée et en limite de site**.

1-4-3 ACTIVITES PRISES EN COMPTE

Les activités prises en compte dans le cadre de l'analyse prévisionnelle du projet ont été les suivantes :

- travaux de défrichement au droit des terrains sollicités en extension ;
- travaux de décapage de matériaux de découverte et de stériles coiffant le gisement exploitable ;
- travaux d'extraction du gisement par tirs de mine;
- travaux de stockage de matériaux de découverte et de stériles d'extraction sur les verses sollicitées en extension à l'Est et au Nord du projet ;
- traitement et valorisation du gisement ;
- évacuation des matériaux élaborés par voies routière et ferroviaire ;
- travaux de remise en état.

1-4-4 NIVEAUX DE PUISSANCE ACOUSTIQUE DES SOURCES DE BRUIT DU PROJET

Les niveaux de puissances acoustiques des sources de bruit du projet sont présentés dans le tableau suivant. Ils sont généralement issus d'une moyenne quadratique de 4 mesures de niveau de pression (L_P), suivant les faces de l'élément, ramené à une distance d.

Celles-ci ont été calculées sous référence 10^{-12} W (pression atmosphérique).

▼ **Tableau : Niveaux de puissance acoustique**

Fréquences (Hz) / Equipement	Nombres d'engins	Activité	Niveau global
Pelle	1	Décapage	**112,1 dB(A)**
Tombereaux	2 en rotation		**75,0* dB(A)**
Bull	1	Verse	**112,8 dB(A)**
Pelle	1		**108,8 dB(A)**
Tombereaux	5 en rotation		**78,0* dB(A)**
Pelle	2	Extraction	**112,5 dB(A)**
Foreuse	1		**118,5 dB(A)**
Chargeur	3		**108,7 dB(A)**
Tombereaux	1 en rotation		**74,0* dB(A)**
Groupe mobile de concassage	1	Traitement primaire	**110,4 dB(A)**
Crible laveur	1		**110,3 dB(A)**
Goulotte			**104,6 dB(A)**
Pelle	1		**112,5 dB(A)**
Crible	2	Traitement fixe	**112,2 dB(A)**
Concasseur	2		**116,7 dB(A)**
Camions clients	-		**75,0* dB(A)**
Chargeur	*2*		**108,7 dB(A)**

* en dB/m

1-4-5 HYPOTHESES DES SIMULATIONS

Afin de déterminer l'impact du projet sur la durée de l'exploitation, les phases T0+5 ans, T0+15 ans et T0+25 ans ont été étudiées.

A chaque période étudiée, les cas analysés sont les plus défavorables pour l'exploitant car considérant les engins et le concasseur mobile en cote « haute ». Les installations fixes et le crible laveur primaire ne seront pas modifiés par rapport à leur configuration actuelle (type de matériel et localisation).

Chaque calcul a donc été effectué dans le cadre de conditions défavorables pour l'exploitant en termes de positionnement et de sources en fonctionnement.

La création de la verse Est dite du Mont-Jean se fera jusqu'à la fin de la 1ère phase quinquennale d'exploitation, alors que celle de la verse Nord aura lieu sur la 2ème phase. Aussi, les travaux de décapage des terrains en extension pour l'extraction pourront être simultanés au remplissage de la verse Est. Le décapage débutera dans le courant de la 1ère phase et perdurera durant le début de la 2ème.

Les activités modélisées à T0+5 ans sont donc l'extraction, le décapage, la verse Est, les traitements fixes et mobiles. Pour les phases T0+15 ans et T0+25 ans, seules les activités d'extraction et de traitements fixes et mobiles ont été considérées.

L'ensemble des activités susceptibles de fonctionner simultanément a été considéré en période diurne.

Les résultats obtenus ne sont donc valables que dans ces configurations.

Rappelons que les simulations, réalisées en juin 2014, ont été basées sur les résultats du constat acoustique effectué en septembre 2013. Seuls les ZER 1 à 4 sont donc prises en considération.

Afin de se placer dans un cas défavorable pour l'exploitant, le niveau de bruit résiduel retenu pour les simulations a été le minimum entre les niveaux de bruit résiduel et ambiant constatés in-situ. Ainsi, les niveaux retenus, et pris en considération pour les estimations des niveaux sonores futurs, sont les suivants :

Point	ZER1	ZER2	ZER3	ZER4
Niveau de bruit résiduel diurne retenu	46,0 dB(A)	38,5 dB(A)	40,0 dB(A)	43,0 dB(A)

1-4-6 RESULTATS

Les résultats des calculs prévisionnels, exprimés en dB(A), sont présentés ci-après. L'ensemble des valeurs a été arrondi au demi-décibel supérieur.

Les légendes utilisées dans les tableaux de résultats sont les suivantes :

- BR : niveau de bruit résiduel (mesuré in situ en septembre 2013) ;
- BE : niveau de bruit engendré par le projet ;
- BA : niveau de bruit ambiant (BR + BE) ;
- E : émergence sonore calculée ;
- $E_{régl.}$: émergence sonore réglementaire

1-4-6-1 EMERGENCES CALCULEES

Les tableaux suivants exposent les niveaux calculés et les émergences qui en découlent aux différents points de mesure.

PHASE T0+5 ANS

Point	BR	BE Décapage	BE Verse Est	BE IT mobiles	BE IT fixes	BE Extraction	BA	E	$E_{régl.*}$
ZER 1	46,0	38,0	17,0	38,5	39,0	39,5	48,5	2,5	5
ZER 2	38,5	34,0	26,0	23,5	28,5	36,5	42,0	3,5	6
ZER 3	40,0	34,5	17,0	40,5	37,5	39,5	45,5	5,5	5
ZER 4	43,0	37,5	26,5	23,5	27,0	35,5	45,0	2,0	5

* fixée par l'AM du 23//01/97 modifié.

PHASE T0+15 ANS

Point	BR	BE Extraction	BE IT mobiles	BE IT fixes	BA	E	$E_{régl.*}$
ZER 1	46,0	40,0	40,0	39,0	48,5	2,5	5
ZER 2	38,5	36,0	33,0	28,5	41,5	3,0	6
ZER 3	40,0	36,5	38,5	37,5	44,5	4,5	6
ZER 4	43,0	37,0	27,5	27,0	44,0	1,0	5

* fixée par l'AM du 23//01/97 modifié.

PHASE T0+25 ANS

Point	BR	BE Extraction	BE IT mobiles	BE IT fixes	BA	E	$E_{régl.*}$
ZER 1	46	40,0	39,0	39,0	48,0	2,0	5
ZER 2	38,5	37,5	33,5	28,5	42,0	3,5	6
ZER 3	40,0	39,0	37,5	37,5	45,0	5,0	6
ZER 4	43,0	30,5	27,0	27,0	43,5	0,5	5

* fixée par l'AM du 23//01/97 modifié.

1-4-6-2 ANALYSE

Les émergences estimées sont toutes inférieures ou égales au seuil réglementaire, excepté à la ZER 3 lors de l'exploitation à T0+5 ans.

Rappelons tout de même que le décapage se fera par campagne, tout comme les opérations de forages pour les tirs de mine (incluse dans le poste d'extraction).

Ainsi, dans la majorité des cas de fonctionnement du site, c'est-à-dire sans foration ni décapage, les niveaux de bruit ambiant attendus, et donc les émergences, seront inférieures aux résultats présentés ci-avant.

De même le concasseur mobile a été placé dans une position systématiquement défavorable pour l'exploitant. Dans la réalité, son positionnement pourra être différent et donc moins impactant pour le voisinage.

L'impact du projet au niveau de la ZER 4 diminuera au fur et à mesure de la progression de l'exploitation.

Concernant la ZER 3, et afin de respecter la réglementation en vigueur lors du début de l'exploitation de l'extension (T0 à T0+5 ans), un aménagement devra être mis en place (cf. § 1-5-1 suivant).

1-4-7 DETERMINATION DES SEUILS EN LIMITE D'EMPRISE

Le but du niveau maximum admissible en limite d'emprise est de garantir une émergence conforme à la réglementation aux habitations situées aux alentours du site.

Le calcul suivant permet de déterminer, en fonction du niveau de bruit résiduel au niveau d'une habitation, le niveau de bruit ambiant maximum admissible.

DETERMINATION DU NIVEAU DE BRUIT MAXIMUM ADMISSIBLE DIURNE EN LIMITE D'EMPRISE OUEST, EN DIRECTION DE LA ZER 1

Le niveau de bruit résiduel (BR) à la ZER 1 est de 46,0 dB(A), donc le niveau de bruit ambiant maximum (BAmax) afin d'avoir une émergence conforme à la réglementation est de 51,0 dB(A) (BR + 5dB(A)).

La distance entre la limite d'emprise Ouest et la ZER 1 est d'environ 50 m. Un tel niveau de bruit ambiant à la ZER 1 entraîne donc un niveau de bruit ambiant en limite d'emprise Ouest de 65 dB(A).

Or, l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 limite le niveau de bruit en limite d'emprise à 70 dB(A). Cette valeur ne peut garantir le respect de l'émergence réglementaire à la ZER 1.

En effet, si le niveau de bruit ambiant en limite d'emprise est compris entre 65 et 70 dB(A), le niveau de bruit ambiant à la ZER 1 sera supérieur à 51,0 dB(A), et donc l'émergence à la ZER 1 sera supérieure au seuil réglementaire.

Par contre, si le seuil en limite d'emprise de 65 dB(A) est respecté, le niveau de bruit ambiant à la ZER 1 sera inférieur à 51,0 dB(A) et donc l'émergence inférieure à 5 dB(A) (en se basant sur l'état initial réalisé en septembre 2013).

DETERMINATION DU NIVEAU DE BRUIT MAXIMUM ADMISSIBLE DIURNE AUX LIMITES D'EMPRISE EN DIRECTION DE L'ENSEMBLE DES ZER

En raisonnant de la même façon pour les limites d'emprise en direction de chacun des points de mesure, on obtient le tableau ci-après qui définit les seuils maximum admissibles en limite d'emprise en direction des habitations alentours de manière à respecter les seuils d'émergence réglementaires aux ZER.

Limite d'emprise	Niveau de bruit résiduel au ZER	Niveau de bruit ambiant maximum admissible en ZER	Niveau de bruit ambiant maximum admissible en limite d'emprise garantissant le respect des émergences réglementaire	Seuil réglementaire en limite d'emprise fixé par l'AM du 23/01/97	Seuil en limite d'emprise retenu*
Ouest (entrée du site), en direction de la ZER 1	46,0	**51,0**	65,0	70	**65**
Nord-ouest, en direction de la ZER 2	38,5	**44,5**	74,0	70	**70**
Sud-ouest, en direction de la ZER 3	40,0	**45,0**	78,5	70	**70**
Nord/Nord-ouest, en direction de la ZER 4	43,0	**48,0**	80,0	70	**70**

* Seuil en limite d'emprise retenu = minimum entre le seuil réglementaire fixé par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 et le niveau de bruit ambiant maximum admissible en limite d'emprise garantissant le respect des émergences réglementaires.

Aucune habitation ne se trouvant à proximité des autres limites d'emprise, le seuil admissible en ces limites est maintenu à 70 dB(A).

1-5 MESURES DE PROTECTION RELATIVES AU BRUIT

1-5-1 EMERGENCES AUX HABITATIONS OU LOCAUX OCCUPÉS PAR DES TIERS

Afin de respecter la réglementation en vigueur lors du début de l'exploitation, un aménagement devra être mis en place à proximité du groupe primaire.

En effet, la nature des sources et leurs positionnements, font que les sources prépondérantes sont liées au groupe primaire.

Lors de la première phase d'exploitation, son caractère pseudo-fixe permet l'**implantation d'un écran type merlon ou stocks** (d'une **hauteur de 5 m minimum**), au plus près du groupe et faisant écran vis-à-vis des habitations de Lepuix (notamment la **ZER 3**).

En tenant compte de cet écran, on obtient pour la ZER 3 les résultats suivants :

BR	BE Décapage	BE Verse Est	BE IT mobiles	BE IT fixes	BE Extraction	BA	E	$E_{régl.*}$
40,0	34,5	17,0	37,5	37,5	39,5	45,0	5,0	6

* fixée par l'AM du 23//01/97 modifié.

Outre cette mesure, et au regard des résultats des simulations acoustiques du projet, **aucune autre mesure spécifique ne s'avère nécessaire**.

Rappelons cependant que de nombreux investissements ont été réalisés sur le site pour limiter notamment les impacts sonores de l'exploitation :

- mise en œuvre d'une nouvelle installation de traitement, dotée de dispositifs pour en réduire les émissions sonores : toiles de cribles en polyuréthane, capotage des bandes transporteuses, bardage double peau du bâtiment des concasseurs giratoires ;
- équipement d'un avertisseur sonore type "cri du lynx" sur les engins de la société ;
- mise en place d'un merlon végétalisé de grande hauteur à l'entrée de la carrière (réduction significative de l'impact sonore notamment sur sa périphérie Ouest).

Par ailleurs, la société continuera de s'engager :

- à ne fonctionner que les jours ouvrables et à respecter la quiétude des fins de semaine et des jours fériés ;
- à limiter l'usage de tout appareil de communication par voies acoustiques (sirènes, avertisseurs…), sauf si leur emploi est réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou à la sécurité des personnes ;
- à utiliser des engins répondant aux normes en vigueur en matière d'insonorisation et régulièrement entretenus ;
- à poursuivre sa veille technologique et à continuer à utiliser les meilleures techniques disponibles ;
- à faire procéder régulièrement à des campagnes de contrôle acoustique.

1-5-2 BRUIT EN LIMITE

Afin de garantir le respect de la réglementation concernant l'émergence aux habitations situées à proximité du site, **les niveaux maximum admissibles en limite d'emprise seront de 65 dB(A) en limite d'emprise Ouest et de 70 dB(A) sur les autres limites**.

Aucune autre mesure spécifique ne s'avère nécessaire.

1-5-3 CONTRÔLE DES NIVEAUX SONORES

Les niveaux sonores présentés ne constituent qu'une estimation. Il est en effet difficile, compte tenu du nombre de paramètres entrant en jeu, de prévoir avec précision le niveau sonore d'un projet tel que celui présenté.

Un contrôle des niveaux sonores sera effectué au niveau des ZER et en limite d'autorisation dès la mise en place des activités présentées afin d'assoir, in situ, les estimations présentées et d'envisager d'éventuelles mesures.

Puis, un programme de surveillance du bruit sera mis en place.

2 – VIBRATIONS, PROJECTIONS ET EMISSIONS LUMINEUSES

2-1 GENERALITES

2-1-1 VIBRATIONS ET PROJECTIONS

Le traitement des matériaux sera réalisé mécaniquement. L'utilisation d'engins roulants et le fonctionnement des installations de traitement ne produiront pas de vibrations perceptibles pour le voisinage ou susceptibles de déstabiliser des structures ou ouvrages voisins (les vibrations engendrées sont infimes et localisées).

De même, aucune projection ayant pour origine ces activités ne s'est produite ou ne se produira.

Seule l'activité d'extraction, du fait de l'abattage des matériaux à l'explosif, pourrait entraîner un risque de vibrations et de projections si aucune mesure n'était prise.

L'extraction des matériaux continuera à être réalisée grâce à des tirs de mine.

Il résulte des tirs de mines des contraintes de traction et de compression qui se propagent dans la roche sous la forme d'un front d'ondes de nature vibratoire. Les caractéristiques mécaniques de ces ondes (vitesse de propagation, fréquence de l'ondulation, axes de déplacement, accélération...) sont étroitement liées :

- à la géologie du sous-sol : nature et caractéristiques structurales des matériaux exploités (fractures, diaclases, failles...) ;
- aux caractéristiques techniques du tir (charge unitaire, quantité d'explosifs explosant simultanément, séquence de mise à feu...).

Ainsi, les tirs de mine provoquent des vibrations qui se propagent à partir du point d'explosion.

Réglementairement, les tirs de mine ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions avoisinantes des vitesses particulaires pondérées supérieures à 10 mm/s, mesurées suivant les 3 axes de la construction (article 22.2 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrière).

L'arrêté préféctoral de 2007 (art 31) régissant les activités sur le site est plus restrictif en imposant une limite à 3,5 mm/s.

2-1-2 EMISSIONS LUMINEUSES

Le fonctionnement des dispositifs d'éclairage est nécessaire pour permettre aux activités d'exploitation de fonctionner en toute sécurité en période de faible luminosité.

2-2 EFFETS ENGENDRES PAR L'EXPLOITATION

2-2-1 VIBRATIONS

CONSTAT DE L'ACTIVITE ACTUELLE

Dans le cadre de son exploitation actuelle, la Société des Carrières de l'Est procède systématiquement à des enregistrements vibratoires lors des tirs de mine au droit de l'habitation présente immédiatement à la sortie du site.

▼ Tableau : Vitesse (mm/s) pondérée maximale enregistrée en 2015 (source société des Carrières de l'Est)

Date	Tir	Vitesse longitudinale	Vitesse transversale	Vitesse verticale
29/01/15	N°11	ND		
17/02/15	N°12	ND		
24/02/15	N°13	ND		
12/03/15	N°14	0,26	0,33	0,32
19/03/15	N°15	0,38	0,49	0,35
27/03/15	N°16	ND		
03/04/15	N°17	0,43	0,30	0,30
18/04/15	N°18	ND		
28/04/15	N°19	0,47	0,32	0,40
20/05/15	N°20	0,07	0,32	0,07
28/05/15	N°21	0,21	0,21	0,23
04/06/15	N°22	ND		
11/06/15	N°23	0,47	0,28	0,28
22/06/15	N°24	ND		

ND = non déclenchement (les vibrations sont trop faible pour déclencher la mesure)

Jusqu'à présent, **les enregistrements effectués n'ont montré aucun dépassement des seuils de vitesses particulaires réglementaires**. Les sollicitations dynamiques engendrées par les tirs d'abattage ne sont parfois même pas suffisantes pour déclencher la mesure par le capteur de vibrations.

L'influence des vibrations susceptibles d'être engendrées par les tirs de mine sur les habitations et infrastructures environnant les terrains étudiés peut donc être considérée comme négligeable au vu des faibles valeurs enregistrées par les géophones et le contrôle régulier du respect des valeurs réglementaires.

Ces éléments prouvent la bonne adéquation entre charge et type de tir mis en œuvre au droit de ces terrains.

EFFETS DES OPERATIONS DE DEFRICHEMENT

Les opérations de défrichement ne seront pas de nature à générer des vibrations en dehors du site.

EFFETS DES TIRS DE MINE

Dans le cadre du projet, le plan de tir sera identique à celui pratiqué actuellement.

Les vibrations aux habitations et infrastructures les plus proches présenteront donc des niveaux similaires aux actuels et resteront ainsi très inférieurs au seuil réglementaire.

Par ailleurs, rappelons que l'extraction, et donc les tirs de mine, s'éloigneront progressivement des habitations et infrastructures les plus proches (habitations du centre de Lepuix, RD 465, …).

Tel que c'est le cas actuellement, les vibrations auront un effet direct très limité sur l'environnement, ponctuel et temporaire car lié à l'activité d'extraction.

EFFETS DE LA CIRCULATION DES ENGINS ET DU FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS

A l'image de ce qui se passe actuellement, les vibrations mécaniques émises par les engins et les installations seront très faibles et très localisées, et ne seront pas susceptibles de constituer une nuisance pour le voisinage, ni pour les infrastructures voisines.

2-2-2 PROJECTIONS

Les tirs de mine peuvent être à l'origine, s'ils sont mal réalisés, de projections de blocs rocheux plus ou moins importants. Il est donc primordial que le plan de tir soit adapté.

Sur la carrière de Lepuix, les tirs sont et seront intégralement réalisées par des membres de la société des Carrières de l'Est qui détiennent et renouvellent régulièrement le CPT (Certificat de Préposé au Tir) minage, ou tous boutefeux titulaires du CPT mandaté par la Direction de la société, et qui mettent en œuvre toutes les précautions pour éviter les projections et l'atteinte des personnes.

2-2-3 EMISSIONS LUMINEUSES

Des émissions lumineuses seront nécessaires pour le fonctionnement des installations étudiées, notamment en début et en fin de poste, en période hivernale. Ces émissions lumineuses seront principalement concentrées au niveau des infrastructures, des bureaux et de l'installation de traitement implantées en fond de fouille.

Rappelons que les terrains étudiés seront en activité de 7h à 20h entre le 1er mars et le 31 octobre, et de 7h30 à 20h du 1er novembre au 28 février. L'éclairage de ces terrains sera donc essentiellement effectif en période hivernale, entre 7h et 9h le matin et entre 17h et 20h le soir.

Les nuisances lumineuses susceptibles d'être générées sur ces terrains seront donc limitées et circonscrites à des périodes horaires restreintes de la journée.

Ces émissions ne seront nullement susceptibles d'éblouir ou de gêner les usagers des voies de circulation situées sur leur périphérie (RD 465 notamment) car les infrastructures annexes, les bureaux et l'installation de traitement implantés derrière le merlon de confinement ne seront pas ou seront difficilement perceptibles depuis cet axe de circulation.

De plus, ces sources lumineuses continueront à y être orientées de manière à éviter toute gêne aux engins roulants présents sur les terrains étudiés.

2-3 MESURES CONCERNANT LES VIBRATIONS, LES PROJECTIONS ET LES EMISSIONS LUMINEUSES

2-3-1 VIBRATIONS

Tel que c'est le cas actuellement, le projet n'aura pas d'effets sur la stabilité des habitations et infrastructures proches du site.

Afin de s'en assurer, le suivi régulier des vibrations sera maintenu.

En cas de mise en évidence d'une problématique particulière (augmentation des vitesses particulaires, ressenti des vibrations), des mesures seront prises en concertation avec les riverains. Le plan de tir sera adapté (diminution de la charge unitaire, orientation des tirs, …).

2-3-2 PROJECTIONS

Du fait de la connaissance approfondie du gisement et de l'expérience de la société dans le minage, le risque de projection est actuellement très réduit. Il en ira de même dans la future autorisation.

D'une manière générale, les mesures suivantes permettent de garantir le respect des vitesses particulaires et l'absence de projections en dehors du site :

- utilisation de microretards ;
- respect des charges unitaires, du phasage et du plan de tir.

La présence de merlons en périphérie de site, de panneaux avertissant les dangers des tirs de mine et le respect scrupuleux des procédures réglementaires et du plan de tir (voir chapitre sur la sécurité publique) permettront de réduire les risques d'accident.

2-3-3 EMISSIONS LUMINEUSES

Aucune mesure particulière de protection ne s'impose. Néanmoins, la société veillera au respect des normes liées à l'éclairage des véhicules.

De plus, un dimensionnement et une orientation adéquate des dispositifs d'éclairage au droit des terrains étudiés, permettent d'assurer la meilleure visibilité possible aux personnes évoluant sur ces derniers tout en évitant des émissions lumineuses directes vers l'extérieur de leur périmètre.

3 – ODEURS ET FUMEES

Les éléments concernant les odeurs et les fumées ont été traités dans le thème 3 précédent, relatif à la qualité de l'air (§ 2-3-2 et 2-4-2).

4 – SYNTHESE : COMMODITE DU VOISINAGE

ETAT INITIAL

- ✓ **Environnement sonore** : les niveaux de bruits au niveau des habitations les plus proches du projet correspondent à une ambiance de bruits « assez calme » à « bruits courants » (29,5 à 47,0 dB(A)). Ils sont essentiellement influencés par le trafic irrégulier de la RD 465, ainsi que par les bruits de la nature et de vie des riverains. A l'heure actuelle, le bruit émanant du site est conforme à la réglementation ;
- ✓ **Vibrations et projections** : la circulation des engins et le fonctionnement des installations de traitement ne produisent pas de vibrations perceptibles pour le voisinage. Aucune projection ayant pour origine ces activités ne s'est produite. Seule l'activité d'extraction, du fait de l'abattage des matériaux à l'explosif, peut entraîner un risque de vibrations et de projections. Les mesures réalisées dans la configuration actuelle indiquent que les niveaux vibratoires des tirs sont nettement inférieurs à la limite réglementaire ;
- ✓ **Emissions lumineuses** : elles se limitent aux phares des engins d'exploitation et des camions, ainsi qu'au dispositif d'éclairage des installations de traitement et de la base-vie utilisés durant les périodes de faible luminosité.

EFFETS DU PROJET

- ✓ **Environnement sonore** : les simulations acoustiques réalisées ont montré que le projet ne serait pas de nature à constituer une nuisance pour les habitations les plus proches si des mesures sont mises en place ;
- ✓ Les **vibrations** émises par les tirs de mine seront inférieures à la vitesse particulaire réglementaire de 3,5 mm/s. Les effets des vibrations sur les habitations et les infrastructures les plus proches seront donc très faibles ;
- ✓ **Emissions lumineuses** : elles seront de même niveau que les actuelles. De ce fait, elles seront de faible intensité et seront peu susceptibles d'entraîner des perturbations pour les habitations les plus proches du site et pour les usagers des voies environnantes (RD 465 notamment).

MESURES MISES OU A METTRE EN PLACE

- ✓ **Environnement sonore** :
  - implantation d'un écran type merlon ou stock (d'une hauteur de 5 m minimum), au plus près du groupe primaire ;
  - intégralité des engins de la société équipé d'un bip de recul « du cri du lynx » ;
  - niveaux maximum admissibles en limite d'emprise Ouest à 65 dB(A) (70 dB(A) ailleurs) ;
  - respect des jours ouvrables et des heures légales de travail ;
  - engins conformes à la réglementation en matière de bruit et régulièrement entretenus ;
  - contrôle périodique des niveaux sonores et mesures complémentaires de limitation des émissions sonores si nécessaire ;
- ✓ **Vibrations et projections** :
  - suivi régulier des vibrations émises au niveau des habitations ;
  - suivi des consignes de sécurité à chaque tir et réalisation des tirs de mine par du personnel spécialisé et titulaire du Certificat de Préposé au Tir ;
- ✓ **Emissions lumineuses** : en l'absence de nuisances pour le voisinage, aucune mesure spécifique ne s'impose. Néanmoins, la société veillera au respect des normes liées à l'éclairage des véhicules.

8

DÉCHETS

1 – NATURE DES DECHETS PRODUITS

Les déchets qui seront présents sur le site seront de 2 types :

- ***les déchets d'exploitation terreux non valorisables***. Les déchets liés à l'exploitation du gisement correspondent aux terres de découverte, aux stériles d'exploitation et aux boues issues du traitement des eaux de ruissellement et de procédés. Il s'agit de matériaux inertes utilisés pour la protection du site (merlons), surtout pour le réaménagement, mais qui étant donné leur volumes très important, devront être stockés sur deux verses supplémentaires (Nord et Est (Mont Jean)). Conformément à l'arrêté du 5 mai 2010, un plan de gestion des déchets inertes produits par la carrière est fourni (cf. § 4 suivant) ;
- ***les déchets résultant du fonctionnement des engins***. Pour ces déchets, une approche globale est ici proposée. En effet des déchets de même nature seront générés par les différents postes d'activité présents sur le site, sans qu'il soit aisé de différencier les provenances exactes.

Les déchets résultant du fonctionnement des installations et des engins seront classiques pour ce type d'activité industrielle :

- des résidus métalliques, pièces d'usure diverses ayant pour origine les petites opérations de réparations du matériel du site (installations de traitement et engins) ;
- des emballages divers, plastiques variés, bois, cartons ;
- des absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection ;
- des déchets ménagers courants produits par le personnel du site.

▼ Tableau : Codes de la nomenclature « déchets »

Nomenclature	Type de déchet
01 04 99	Déchets non spécifiés ailleurs
13 01 11*	Huiles hydrauliques synthétiques
13 01 12*	Huiles hydrauliques facilement biodégradables
13 02 06*	Huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification synthétiques
13 02 07*	Huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification facilement biodégradables
13 02 08*	Autres huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification
13 05 01*	Déchets solides provenant de dessableurs et de séparateurs eau/hydrocarbures
13 05 02*	Boues provenant de séparateurs eau/hydrocarbures
13 05 03*	Boues provenant de déshuileurs
13 05 06*	Hydrocarbures provenant de séparateurs eau/hydrocarbures
13 05 07*	Eau mélangée à des hydrocarbures provenant de séparateurs eau/hydrocarbures
13 05 08*	Mélanges de déchets provenant de dessableurs et de séparateurs
13 07 01*	Fioul et gazole
13 07 02*	Essence
13 07 03*	Autres combustibles (y compris mélanges)
15 01 01	Emballages en papier/carton
15 01 02	Emballages en matières plastiques
15 01 03	Emballages en bois
15 01 04	Emballages métalliques
15 01 05	Emballages composites

Nomenclature	Type de déchet
15 01 06	Emballages en mélange
15 01 07	Emballages en verre
15 01 09	Emballages textiles
15 02 03	Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection autres que ceux visés à la rubrique 15 02 02
16 01 03	Pneus hors d'usage
16 01 07*	Filtres à huile
16 01 13*	Liquides de frein
16 01 17	Métaux ferreux
16 01 18	Métaux non ferreux
16 01 19	Matières plastiques
16 01 20	Verre
16 02 16	Composants retirés des équipements mis au rebut, autres que ceux visés à la rubrique 16 02 15
16 06 04	Piles alcalines (sauf rubrique 16 06 03)
16 06 05	Autres piles et accumulateurs

Les quantités générées dans le cadre du projet seront similaires aux actuelles.

2 – EFFETS LIES AUX DECHETS

En l'absence de mesures, le principal effet lié aux déchets réside en une pollution des sols et des eaux. Il faut également y ajouter une gêne visuelle.

En définitive, les risques de pollution par des déchets sont et resteront essentiellement liés à la mise en dépôt sauvage de déchets, par un tiers, dans l'emprise de la carrière.

3 – TRAITEMENT ET EVACUATION DES DECHETS

Afin de limiter les risques de pollution accidentelle, l'exploitant maintiendra les dispositions déjà mises en place dans le cadre de l'exploitation actuelle :

- les curages et nettoyages des bacs décanteur-déshuileur seront assurés régulièrement et par une entreprise spécialisée ;
- la fermeture du site en dehors des horaires d'activités, par le maintien d'un portail fermé à l'entrée, par la présence de merlons et de clôtures périphériques, de panneaux interdisant le dépôt de tous déchets, et par la présence d'une personne en permanence sur le site aux heures de travail, pour éviter les pollutions liées à des décharges sauvages ;
- la collecte et le stockage sélectif des déchets générés par le projet dans des bennes, bacs ou fûts prévus à cet effet sur la gravière de façon temporaire avant évacuation par des récupérateurs agréés (ferrailles, papiers, bois, cartons, déchets ménagers, …).

De plus, rappelons que le brûlage des déchets restera strictement interdit sur le site.

Des produits fixants ou absorbants appropriés seront tenus à disposition dans les engins afin de retenir ou neutraliser les liquides accidentellement répandus (kit de dépollution).

4 – PLAN DE GESTION DES DECHETS INERTES ET DES TERRES NON POLLUEES

4-1 PRESENTATION ET CADRE REGEMENTAIRE

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et leurs installations de premier traitement a été modifié par l'arrêté ministériel du 5 mai 2010 (JORF du 27 août 2010) à titre de transposition de la directive européenne n°2006/21/CE relative aux déchets de l'industrie extractive pour ce qui concerne la gestion des terres non polluées et des déchets inertes.

En application de l'article **16 bis** de cet arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, « *l'exploitant doit établir un plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées résultant du fonctionnement de la carrière* ».

D'après l'article 12.3 de l'AM du 22 septembre modifié, le plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées résultant du fonctionnement de la carrière s'applique aux substances provenant du décapage, de l'extraction et du traitement de la ressource minérale du site. Il ne s'applique pas aux déchets extérieurs accueillis sur les sites pour le remblayage.

Pour la détermination du caractère inerte des déchets, le présent plan de gestion s'appuie sur :

- la note d'instruction du MEDDTL aux DREAL du 22 mars 2011 (réf BSSS/2011-35/TL) qui fixe les principes applicables et établit une liste nationale de déchets inertes dispensés de caractérisation ;
- le guide pour l'élaboration du plan de gestion des déchets inertes et terres non polluées des industries extractives édité par l'UNICEM en mai 2011 ;
- la circulaire du 22 août 2011 relative à la définition des déchets inertes pour l'industrie des carrières au sens de l'arrêté du 22 septembre 1994.

Le présent plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées du site de Lepuix est établi pour répondre à ces nouvelles exigences.

4-2 CARACTERISATION DES TERRES NON POLLUEES ET DECHETS INERTES RESULTANT DU FONCTIONNEMENT DU SITE

Le site est une exploitation de rhyodacite, dont les déchets générés peuvent être considérés comme inertes (circulaire du 22/08/11). Les déchets du site concerneront :

- la découverte composée d'une fine part de terre végétale et de matériaux sableux limoneux non valorisables ;
- les stériles d'exploitation non valorisables (25 % des arènes sableuses, 15 % des rhyodacites altérées et 10 % des rhyodacites saines) ;
- les fines issues du traitement des eaux de procédé.

▼ **Tableau : Synthèse des terres non polluées et des déchets inertes**

Roches concernées		**Découverte**	*Terre végétale* *Matériaux sableux-limoneux*			
		Gisement	*Arènes sableuses* *Rhyodacites altérées et saines*			
Code déchet	**Nature**	**Origine (découverte, extraction, traitement…)**	**Quantité totale estimée sur la durée d'exploitation (30 ans)**	**Identification du stockage (merlons, dépôt de surface, bassins)**	**Traitement ultérieur**	**Stabilité du stockage**
Terres non polluées **01 01 02** Déchets provenant de l'extraction des minéraux non métallifères	Terre végétale Matérieux sableux-limoneux	Découverte	433 400 m^3	Dépôts de surfaces : merlons, talutage des fronts (212 000 + 135 000 m^3), mise en stock sur verses Nord (186 000 m^3) et Est (Mont Jean) (340 000 m^3)	Utilisation dans le cadre de la remise en état et végétalisation	Stockage sur verses Nord et Est (Mont Jean) Les études de stabilité ANTEA GROUP sont jointes en annexe
01 04 08 Déchets provenant de la transformation des minéraux non métallifères	Arènes sableuse Rhyodacite altérée et saine	Extraction et Traitement	704 500 m^3	Dépôts de surfaces : merlons, talutage des fronts, mise en stock sur verses et évacuation du site vers ISDI de Romagny-sur-Rougemont (170 000 m^3)		
01 04 12 Stérile et autres déchets provenant du lavage et du nettoyage des minéraux autres que ceux visés aux rubriques 01 04 07 et 01 04 11	Boues argileuses	Traitement avec usage de floculant de la famille des polyacrylamides	35 000 m^3	Dépôts de surfaces : talutage des fronts		

4-3 IMPACTS POTENTIELS DE CES DECHETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE, MOYENS DE PREVENTION POUR REDUIRE LES IMPACTS

ENVIRONNEMENT ET SANTE	Sols	Eau	Air	Santé
Impacts potentiels	Phénomène de tassement et d'effondrement des verses.	Matières en suspension, lessivage par les eaux de ruissellement et eaux de procédé.	Négligeable	Néant. Les risques d'émission de poussières et d'altération de la qualité des eaux sont négligeables.
Moyens de prévention pour réduire les impacts	Etudes de stabilité réalisées en amont du projet et méthode de mise en remblais adaptée	Collecte des eaux de ruissellement et de procédé et traitement (décantation) avant rejet.	Arrosage des pistes au moment du terrassement. Recouvrement végétal du stockage.	Sans objet
Procédure de contrôle et de surveillance	Contrôles régulier de la stabilité des verses	Analyse régulière des eaux en sortie de site et des bacs décanteur-déshuileur	Mesures de retombées de poussières dans l'environnement	Sans objet
Etude complémentaire	Cf. Thème 1	Cf. Thème 2	Cf. Thème 3	Cf. Thème 10

5 – SYNTHESE : DECHETS

ETAT INITIAL

- ✓ Les déchets produits par le projet seront de 2 types :
  - **déchets résultant du fonctionnement des installations et des engins :** ils sont classiques pour ce type d'activité industrielle et très limités ;
  - **déchets d'exploitation terreux non valorisables :** ils correspondent aux terres de découverte, des stériles d'exploitation et des boues issues du traitement des eaux de ruissellement et des eaux de procédés. Il s'agit de matériaux inertes utilisés pour la protection du site, pour le réaménagement ou qui seront mis en stockage sous forme de verses.

EFFETS DU PROJET

- ✓ En l'absence de mesures, le principal effet lié aux déchets réside en une pollution des sols, des eaux, et un risque d'instabilité ;
- ✓ Les risques de pollution par des déchets sont et resteront essentiellement liés à la mise en dépôt sauvage de déchets, par un tiers, dans l'emprise de la carrière.

MESURES MISES OU A METTRE EN PLACE

- ✓ Pollutions liées à des décharges sauvages évitées par la fermeture du site en dehors des horaires d'activité, par la mise en place des barrières cadenassées à l'entrée, par la mise en place de merlons/clôtures périphériques et de panneaux interdisant le dépôt de tous déchets, et par la présence d'une personne en permanence sur le site pendant les heures de travail ;
- ✓ Evacuation régulière des déchets issus du site vers des récupérateurs agréés ;
- ✓ Les déchets générés en cas de réparations d'urgence seront transférés directement au secteur de la plateforme de traitement pour leur élimination dans les filières agrées ;
- ✓ Suivi et contrôle de la stabilité des verses par un organisme extérieur (cf. thème 1 concernant les sols) ;
- ✓ Conformément à l'arrêté du 5 mai 2010, un plan de gestion des déchets inertes produits par la carrière a été réalisé.

9

SÉCURITÉ PUBLIQUE

1 – RISQUES POUR LA SECURITE PUBLIQUE LIES A L'EXPLOITATION

D'une façon générale, comme toute activité industrielle, l'activité peut présenter des risques plus ou moins importants vis-à-vis de la sécurité publique (ces risques sont traités en détail dans l'étude des dangers jointe au présent dossier).

Ces risques concernent essentiellement les accidents corporels liés :

- à la présence de matériel et d'engins en mouvement, ainsi que de structures élevées pointues ou anguleuses (effet temporaire) ;
- à la chute des matériaux (effet temporaire) ;
- aux installations électriques (risques de brûlures et d'électrocution) (effet temporaire) ;
- à la présence d'hydrocarbures sur le site (engins, foreuse, citerne mobile d'alimentation de la foreuse…) (effet temporaire) ;
- à la nature même des opérations à effectuer pour la bonne marche de l'activité: défrichement, décapage, tir de mines, extraction du gisement, reprise des stocks, … (effet temporaire) ;
- à une chute du haut des fronts de taille ;
- à la présence de bassins de décantation (noyade) ;
- à l'utilisation d'explosifs (effet temporaire) ;

La plupart de ces risques auront des effets directs et permanents sur la sécurité du public et du personnel, pendant toute la durée de l'activité.

Afin d'assurer la sécurité du public et du personnel, la société a mis en place des mesures pour interdire l'entrée des tiers sans autorisation explicite, avertir ceux-ci des dangers et assurer la sécurité des visiteurs autorisés.

2 – MESURES CONCERNANT LA SECURITE DU PUBLIC

Afin de prévenir tout danger et de garantir la sécurité du public et du personnel, la société a déjà pris un certain nombre de mesures. Ces mesures seront reconduites dans le cadre du projet d'autorisation.

2-1 INTERDICTION D'ACCES A L'EXPLOITATION

L'accès au chantier est interdit au public. Pour cela, l'ensemble des zones concernées est rendu inaccessible depuis l'extérieur par la mise en place de merlons et de clôtures périphériques ainsi que par des barrières à l'entrée du site. Le dispositif en place sera étendu aux terrains de la zone d'extension.

Par ailleurs, des panneaux indiquant la nature du danger et interdisant l'entrée aux personnes non autorisées sont judicieusement placés à l'entrée du site et sur son pourtour, sur la clôture.

Ces mesures assureront que le franchissement des limites de l'installation ne pourra être le fait que d'une action délibérée.

Pendant les heures d'ouverture et de fonctionnement, aucun visiteur quel qu'il soit ne peut être admis sur le site sans l'autorisation du responsable ou de son représentant et après avoir pris connaissance des consignes de sécurité relatives aux visiteurs. Des casques et des gilets de sécurité sont notamment disponibles sur le site et leur port est rendu obligatoire.

2-2 CIRCULATION DES VEHICULES SUR LE CHANTIER

Les mesures de sécurité passives concernant la circulation des véhicules sont subordonnées au respect des dispositions du titre "*Véhicules sur pistes*" du Règlement Général des Industries Extractives.

Les mesures concernent principalement :

- la limitation de vitesse de circulation;
- la présence d'un plan de circulation affiché à l'entrée du site et remis aux transporteurs et aux sous-traitants parvenant sur le site ;
- l'établissement d'un protocole de chargement/déchargement ;
- la pente des pistes et des rampes au maximum de 20 % ;
- l'entretien régulier des engins pour limiter le risque d'accident ;
- l'équipement des engins (avertisseur de recul, …) ;
- …

2-2-1 CAS SPÉCIFIQUE DE LA PISTE NORD

Conformément aux plans de phasages autorisés par les arrêtés préfectoraux actuels, les travaux de la phase 1 prévoyaient la création d'une piste Nord ayant une pente inférieure ou égale à 20 % jusqu'au niveau 605 m NGF. Cette première phase est terminée.

La phase 2 comporte la continuité de cette piste ainsi que la création de fronts de taille et de paliers jusqu'au sommet du gisement actuellement autorisé. L'aménagement de cette piste, du bas vers le sommet du gisement, implique l'exploitation de zones de chantier pour la création de rampes d'accès provisoires qui présentent des pentes supérieures à 20 %.

L'aménagement de cette piste Nord a été finalisé fin 2014. Elle a été utilisée lors de l'exploitation qui a été réalisée en 2015.

L'obtention du nouvel arrêté d'autorisation d'exploiter, permettra la reprise du profil de cette piste Nord pour les travaux de sécurisation de l'éperon rocheux. Ainsi pendant toute la durée de l'exploitation projetée, la piste Nord permettra l'accès usuel et préférentiel à l'ensemble du gisement avec des pentes conformes au RGIE : inférieures ou égales à 20 %.

Pour autant, pendant la phase de travaux d'aménagement de cette piste Nord, de sécurisation de l'éperon rocheux, et pour gérer un éventuel incident obstruant cette piste, l'accès sera possible par la piste Sud.

2-2-2 CAS SPÉCIFIQUE DE LA PISTE SUD

Pendant les premières phases d'exploitation, des travaux de reprofilage et de sécurisation réalisés sur la piste Sud ont permis de limiter en tous points la pente de cette piste à 36 %.

La piste Sud est aménagée au mieux compte tenu du dénivelé du terrain et de l'exiguïté du site. La pente est acceptable pour tous les engins à chenilles, sans risque. Une demande de dérogation pour l'utilisation de cette piste est en cours d'instruction pour l'utilisation ponctuelle de cette piste de secours pendant toute la durée d'autorisation d'exploiter.

L'accès à cette piste est interdit aux engins à pneus. Cette limitation est restreinte à l'Est de cette piste, la partie basse est aménagée à 20 % et permet l'accès aux paliers intermédiaires cote 545.

Il faut préciser que les travaux de décapage sont sous traités à des sociétés spécialisées dans la réalisation de travaux de terrassements en fortes pentes (type aménagement de pistes de ski). Pour ces travaux les dumpers sont dimensionnés pour accéder à ces pistes dont les pentes sont supérieures à 36 %.

Ainsi, ces dumpers pourraient être amenés à emprunter cette piste Sud à vide si la piste Nord est en cours d'aménagement, ceci de manière très ponctuelle, pour accéder à la zone à décaper, et avec des personnels formés et habilités à la conduite sur ces pistes.

Notons enfin que ces travaux de décapage sont des chantiers spécifiques qui font l'objet de plans de prévention Entreprises Extérieures au titre du RGIE et d'une information préalable de la DREAL.

La piste Sud est une piste de secours qui pourrait être utilisée 2 fois (1 aller-retour) par semaine pour la foreuse et 2 fois par jour (aller-retour) pour les pelles sur chenilles qui doivent dégager les accès de la piste Nord.

Seuls les engins sur chenilles peuvent emprunter ces pistes : pelle Liebherr R 960, Cat 349, bull et foreuse.

Ces engins sont régulièrement utilisés sur le site de Lepuix. La Société des Carrières de l'Est est amenée à renouveler son parc matériel ou à louer ponctuellement des engins sur chenilles complémentaires lors de pannes ou lors de travaux de décapage. Cette liste ne peut donc être définitive.

Pour autant, avant mise en exploitation, une vérification des caractéristiques techniques de ces matériels au franchissement de ces pentes est réalisée. Si nécessaire, l'information des descriptifs techniques des engins renouvelés est transmise à la DREAL avant leur mise en service.

2-3 ENGINS

Les engins de la société seront conformes à la réglementation en vigueur.

Les personnes évoluant sur le site devront par ailleurs se conformer aux consignes de sécurité relatives notamment à l'utilisation d'engins de chargement.

Des extincteurs, révisés chaque année par un organisme agréé, seront disponibles dans chaque engin.

2-4 STABILITE DES TERRAINS

Pour les mesures concernant la stabilité des terrains, se référer au thème 1 concernant les sols.

2-5 INSTALLATIONS ELECTRIQUES ET MATERIELS

Les postes de contrôle et de commande, ainsi que tous les circuits, seront installés conformément à la réglementation en vigueur.

Toutes les installations électriques seront contrôlées annuellement par un organisme agréé. Les rapports correspondants seront tenus à disposition des organismes compétents.

De même, les camions de transport seront conformes à la réglementation en vigueur.

Des dispositifs d'arrêt d'urgence et de mise hors tension seront disposés au niveau de l'installation de traitement.

Le personnel se conformera par ailleurs aux consignes de sécurité relatives au port d'équipements de protection individuelle (chaussures de sécurité, casque, protections auditives, …).

2-6 TIRS DE MINE

Les tirs de mines sont effectués par un boutefeu de la société disposant des habilitations réglementaires.

Lors des tirs de mines, toutes les précautions seront prises afin d'assurer la sécurité du personnel et du public, notamment par la définition d'un périmètre de protection afin d'assurer la sécurité des tiers.

L'ensemble de ces points est repris dans le titre « mise en œuvre des explosifs » du Règlement Général des Industries Extractives.

De plus, toutes les mesures prises dans le cadre de l'étude des dangers et dans la présente étude d'impact (tirs de mine, projection, circulation...) sont des mesures indirectes vis-à-vis de la sécurité publique et des tiers susceptibles d'être présents sur le site.

Les mesures les plus importantes concernent la protection des tiers, ainsi que la protection du site (interdiction de pénétrer) et la formation des visiteurs présents (sous-traitants principalement) aux règles de sécurité (équipements de protection individuelle, conduite, consignation, …).

2-7 NOYADE

Les risques de noyade sont réduits par des mesures qui interdiront l'accès aux différents bassins, à savoir :

- clôture ;
- panneaux.

D'autre part, la société dispose de moyens de secours (bouées, touline et barque).

3 – SYNTHESE : SECURITE PUBLIQUE

ETAT INITIAL

✓ Plusieurs catégories de personnes sont et seront à prendre en considération :

- personnel de la société présent sur le site ;
- visiteurs, clients, livreurs et sous-traitants ;
- tiers : personnes fréquentant les abords (propriétaires des terrains, exploitants forestiers, promeneurs...) ;
- personnes résidant aux abords du site.

EFFETS DU PROJET

- ✓ Du fait de la présence de personnes sur le site, l'activité pourra présenter, comme toute activité industrielle, des **risques vis-à-vis de la sécurité publique** liés :
  - à la présence d'engins et de camions en mouvement, ainsi que de structures élevées, pointues ou anguleuses ;
  - à une chute de matériaux ;
  - à la présence d'hydrocarbures sur le site (engins, cuve) ;
  - à une chute du haut des fronts de taille ;
  - à une noyade dans les bassins de décantation ;
  - à l'utilisation d'explosifs.

MESURES MISES OU A METTRE EN PLACE

- ✓ **Interdiction d'accès au site** : merlons/clôtures périphériques et barrières à l'entrée du site, panneaux à l'entrée du site et sur le dispositif de fermeture du site (indiquant la nature du danger et interdisant l'entrée aux personnes non autorisées) ;
- ✓ **Circulation des véhicules sur le site** : limitation de vitesse, panneaux de circulation, équipement des engins (klaxon de recul…), et aménagement de zones de stationnement ;
- ✓ **Engins** : emploi d'engins conformes à la réglementation en vigueur et régulièrement entretenus, respect des consignes de sécurité relatives notamment à l'utilisation d'engins de chargement, extincteur dans chaque engin ;
- ✓ **Stabilité des terrains** : cf. thème 1 ;
- ✓ **Installations électriques et matériels** : seul le personnel habilité pourra intervenir sur les installations électriques (bandes transporteuses…). Le personnel se conformera aux consignes de sécurité relatives au port d'équipements de protection individuelle. Le matériel fixe et mobile, et les engins de transport seront conformes à la réglementation en vigueur ;
- ✓ **Tirs de mine** réalisés par la société qui dispose d'un boutefeu spécialisé disposant des habilitations réglementaires. Lors des tirs de mines, toutes les précautions sont prises afin d'assurer la sécurité du personnel et du public, notamment par la définition d'un périmètre de protection afin d'assurer la sécurité des tiers ;
- ✓ **Noyade :** fermeture du site en dehors des heures d'ouverture, clôture du bassin et mise en place de bouée, touline de 30 mètres et d'une barque de sécurité.

10

HYGIÈNE, SANTÉ & SALUBRITÉ PUBLIQUE

1 – INTRODUCTION

Cette étude est définie par les dispositions de l'article R.512-8 du Code de l'environnement. Elle élargit le champ de l'étude d'impact (prévue à l'article L.122-1 de ce même code) aux conséquences possibles, directes ou indirectes, temporaires ou permanentes, sur la santé des populations. Elle tient également compte 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.

Elle s'appuie également sur la méthodologie décrite par l'INERIS dans le guide « *Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires* » d'août 2013, sur la consultation du « *Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact* » édité par l'Institut de Veille Sanitaire en février 2002 et sur le « *Document d'orientation sur les risques sanitaires liés aux carrières* » de 2004 produit par le BRGM.

L'étude des risques sanitaires est réalisée par ENCEM dans le cadre de l'étude d'impact et concerne le fonctionnement normal de l'exploitation et également les phases de fonctionnement critique (dysfonctionnement, mise en route des engins…).

L'évaluation des risques sanitaires a pour objet de :

- rappeler les principaux éléments de l'état initial du site (description de la population installée à proximité du projet, qui constitue les récepteurs, et identification des principales émissions existantes à l'heure actuelle) ;
- identifier les risques, c'est-à-dire présenter les principales émissions qui pourraient être générées par le projet, ainsi que leurs effets potentiels sur les récepteurs voisins.

Conformément à la méthodologie en matière d'évaluation du risque sanitaire des installations classées, après avoir identifié toutes les sources de pollution, l'évaluation des effets de cette exploitation sur la santé publique est établie pour chaque catégorie de rejets (eau, air, déchets, bruit…) à partir de l'analyse :

- des caractéristiques du secteur d'un point de vue sanitaire (pollution des eaux, de l'air…), d'un point de vue démographique (caractéristiques de la population), de la présence ou non de polluants ou d'industries potentiellement à risque ;
- de l'identification des dangers induits par le projet ;
- de l'identification des voies d'exposition ;
- de l'étude des valeurs de toxicité de référence ;
- de l'évaluation de l'exposition des populations ;
- de la caractérisation des risques ;
- des éventuelles mesures à prendre.

Le contenu de cette analyse ne concerne que les incidences de l'exploitation en fonctionnement normal ; l'analyse des effets de l'exploitation en cas d'accident fait en effet l'objet de l'Etude des dangers et non celui de l'étude d'impact sur l'environnement.

La circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation préconise que "*pour les installations classées mentionnées à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles, de réaliser cette analyse [des effets directs et indirects, temporaires et permanents sur la santé des populations riveraines] sous la forme d'une évaluation des risques sanitaires […] Pour toutes les autres installations classées soumises à autorisation, à l'exception des installation de type centrale d'enrobage […], l'analyse des effets sur la santé requise dans l'étude d'impact sera réalisé sous forme qualitative.*"

Or, les carrières et installations de traitement **ne sont pas concernées par l'annexe I de cette directive**.

Ainsi, conformément aux prescriptions de cette circulaire, l'analyse des effets sur la santé a été réalisée de manière qualitative.

Conformément aux dispositions de l'article 512-8 du Code de l'Environnement, le contenu de cette analyse est en relation avec l'importance de l'exploitation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement.

Conformément à la circulaire DGS/SD.7B n°2006-234 du 30 mai 2006, les valeurs toxicologiques de référence (VTR) sont issues des bases de données de :

- INERIS (**I**nstitut **N**ational de l'**E**nvi**R**onnement **I**ndustriel et des Risque**S**) ;
- US EPA (**U**nited **S**tate **E**nvironmental **P**rotection **A**gency) ;
- ATSDR (**A**gency for **T**oxic **S**ubstances and **D**isease **R**egistry – US) ;
- OMS (**O**rganisation **M**ondiale de la **S**anté).

Les incidences susceptibles de porter atteinte à la santé des populations riveraines sont liées à :

- la qualité de l'air ;
- la qualité de l'eau ;
- l'émission de bruit ;
- la production de vibration ;
- la gestion des déchets.

Ce sont les facteurs influençant ces différents paramètres qui sont étudiés ici.

2 – SENSIBILITE DE L'ENVIRONNEMENT, POPULATION EXPOSEE

2-1 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

2-1-1 CLIMATOLOGIE

Les pluies sont abondantes (1 700 mm/an) et bien réparties sur l'année, la température moyenne annuelle est de 9,8°C et les vents dominants en fréquence et en intensité sont de secteur Sud-ouest (et secondairement du Nord-est).

2-1-2 HYDROLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE

EAUX DE SURFACE

Le cours d'eau le plus proche du site est la rivière de la Savoureuse, s'écoulant au pied du site.

Le projet est situé en dehors de toute zone inondable.

EAUX SOUTERRAINES

Dans les environs du projet, l'essentiel des ressources en eaux souterraines provient de l'aquifère des alluvions de la Savoureuse et des resurgences des eaux d'infiltration au travers du massif fracturé.

Le projet n'est inclus dans aucun périmètre de protection de captages d'eau potable (AEP), ni de bassin versant alimentant des sources « privées ».

2-1-3 QUALITÉ DE L'AIR

Localement, la qualité de l'air peut être qualifiée de bonne à très bonne.

2-1-4 BRUIT ET VIBRATIONS

BRUIT

Les mesures acoustiques réalisées dans le cadre du projet ont montré que l'exploitation actuelle n'est pas de nature à constituer une nuisance pour les zones à émergence réglementée les plus proches et qu'il en sera de même dans le cadre du projet.

VIBRATIONS

Les mesures réalisées par la société, pendant les tirs de mine, montrent que les vitesses particulaires maximales enregistrées en dehors de l'emprise de la carrière sont très nettement inférieures au seuil réglementaire de 3,5 mm/s, fixé par l'arrêté de 2007.

2-2 CONTEXTE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE – POPULATION EXPOSEE

Au recensement de l'INSEE de 2009, la commune de Lepuix comptait 1 184 habitants répartis sur 29,7 km² de son territoire, soit une densité d'environ 39,9 habitants au km², bien inférieure à la moyenne nationale (108 hab./km²).

Les habitations les plus proches du site sont celles du centre communal de Lepuix présentes en limite immédiate du site (à l'Ouest).

Quelques commerces de détail et de proximité sont présents à Lepuix, mais aucune pharmacie, établissement de soin ou de santé, ni de structure hôtelière à proximité.

3 – CARACTERISATION DES VECTEURS DE TRANSFERT

Les vecteurs potentiels de transfert sont l'air, l'eau (superficielle et souterraine) et le sol.

3-1 L'AIR

L'air peut véhiculer les ondes sonores ainsi que les poussières et les gaz. Cette propagation s'effectue avec une intensité différente en fonction du sens des vents dominants et de la topographie.

L'air est une matrice très difficilement maîtrisable.

De ce fait, **l'air représente une des principales voies de transfert des polluants à risque sanitaire.**

3-2 L'EAU

L'eau peut entrainer la dispersion des hydrocarbures éventuellement déversés sur le site. L'eau qui ruisselle sur la carrière peut également se charger en particules polluantes (benzène, plomb, zinc…).

Ces polluants se retrouvent alors soit dans la nappe phréatique soit dans le réseau hydrographique. De plus, en présence d'eau acide, les métaux lourds sont dissous, ce qui entraine une dispersion très importante. La présence de captages d'eau potable en aval de la carrière pourrait faire de l'eau une voie de transfert représentant un fort risque sur la santé. Toute utilisation de l'eau en aval du site (potager, pêche, baignade…) représente un risque possible de contact entre la pollution et les riverains dont il faut tenir compte.

L'eau est donc une voie de transfert représentant un risque sanitaire.

3-3 LE SOL

Le sol permet la propagation des vibrations engendrées par la circulation des véhicules sur le site.

Les tirs de mine peuvent également être responsables d'importantes vibrations. Bien que ponctuelles, les vibrations engendrées par les tirs de mine sont de haute fréquence et peuvent entrainer des effets sur la santé.

En outre, le sol représente une voie de transfert pour les hydrocarbures en cas de déversement sur le sol et sur un sol nu ou en cours de décapage, il y a risque de transfert vers la nappe.

Le sol est donc une voie de transfert à prendre en compte.

4 – IDENTIFICATION DES DANGERS

Cette partie permet de recenser tous les agents chimiques, biologiques et physiques pouvant être émis dans l'environnement du fait du projet.

Les incidences des activités du site, susceptibles de porter atteinte à la santé des populations riveraines, seront potentiellement liées à :

- la qualité de l'air : émission de poussières minérales naturelles, de fumées, de polluants, d'odeurs… ;
- la qualité de l'eau : rejet de particules minérales, hydrocarbures ou autres ;
- la qualité des sols ;
- l'émission de bruit ;
- l'émission de vibrations ;
- la gestion et le tri des déchets.

D'une manière générale, il y a peu de déchets générés sur les carrières susceptibles de produire des substances nocives et/ou de s'altérer au contact de l'eau. De plus, après collecte et tri sélectif, tous les déchets produits par le personnel du site seront évacués régulièrement dans les filières adaptées, conformes à la réglementation.

4-1 REJETS ATMOSPHERIQUES

4-1-1 POUSSIÈRES MINÉRALES

Les différentes sources de poussières auront pour origine :

- extraction du gisement :
  - défrichement ;
  - décapage ;
  - foration ;
  - tirs de mines ;
  - reprise des matériaux ;
  - réaménagement ;
  - circulation des engins sur les pistes ;
- traitement des matériaux extraits :
  - alimentation des installations ;
  - fonctionnement des installations ;
  - mise en stocks des produits valorisés ;
- évacuation des produits du site et apport de matériaux de négoce :
  - (dé-)chargement des camions ;

- circulation des camions de transport.

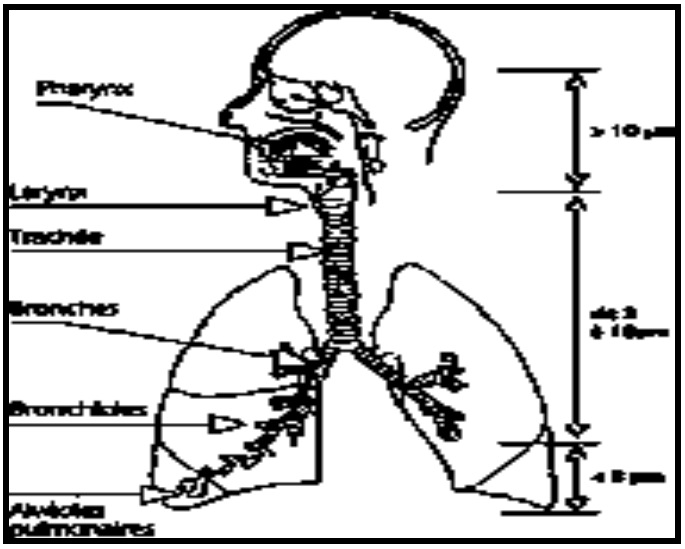
La plus grande partie des poussières qui est et sera produite par la carrière seront des poussières minérales sédimentables.

Les poussières sont généralement classées en trois catégories :

- **les poussières sédimentables** (PS) sont des particules en suspension d'un diamètre de l'ordre de 100 µm (micron). Compte tenu de leur taille, les PS ne sont pas dangereuses pour la santé de l'homme, mais elles gênent principalement son confort. Les PS sédimentent rapidement et ne se dispersent que très peu autour du site. De ce fait, les PS ne seront pas étudiées dans la suite du volet sanitaire ;
- **les poussières minérales inférieures à 10 µm (PM10) et à 2,5 µm (PM2.5)** peuvent rentrer dans les voies respiratoires de l'homme et provoquer des maladies. Ces particules proviennent du trafic automobile, des chauffages fonctionnant au fioul et au bois et des activités industrielles.

L'appareil respiratoire est directement concerné si l'air inhalé renferme une concentration importante de poussières. Cependant, le nez, le mucus et les bronches assurent des systèmes de piégeage efficaces pour les expositions éventuelles ponctuelles.

▼ **Schéma : Descriptif de l'appareil respiratoire**



Le contact avec de très fortes concentrations de poussières sur une courte période peut provoquer des troubles chez les personnes exposées. Ces troubles sont principalement une gêne respiratoire, des quintes de toux, des irritations oculaires et des crises d'asthme. Les personnes asthmatiques ou souffrant de fragilité respiratoire sont particulièrement sensibles à ces expositions.

Du point de vue sanitaire, les principales affections constatées avec certitude sur les sites d'extraction proviennent de ce qui est communément appelé **la silice libre** (SiO_2) et que l'on retrouve dans la presque totalité des roches silicatées, sachant que la croute terrestre contient approximativement 95% de minéraux silicatés.

La silice libre est classée cancérogène par le CIRC. L'inhalation répétée et prolongée de fortes concentrations de poussières contenant une concentration en quartz (minerai principalement composé de silice) supérieure à 1% peut entrainer une maladie des voies respiratoires. En effet, l'inhalation chronique de poussières silicatées aboutit à l'apparition de pneumoconioses (silicose, graphitose…).

Les complications liées à ces affections peuvent se décliner en :

- complications cardiaques : insuffisance ventriculaire droite caractérisée ;
- complications pleuropulmonaires : tuberculose ou mycobacteriose, aspergillose, nécrose cavitaire aseptique ;
- complications non spécifiques : pneumothorax spontané, suppuration broncho-pulmonaire, insuffisance respiratoire grave.

Bien que l'ensemble des poussières représente un danger pour les populations exposées, soit par leurs caractéristiques propres, soit en servant de transporteur aux particules polluantes fixées sur leurs surfaces, ce sont **les poussières alvéolaires silicatées** qui représentent le danger le plus important pour les populations à proximité de la carrière.

4-1-2 LES GAZ

Le transport des matériaux et les mouvements des engins sur la carrière et autour seront à l'origine d'émissions de **gaz d'échappement** issus de la combustion du fioul domestique et du gazole dans les moteurs. Ces gaz d'échappement sont composés d'une multitude de gaz polluants, dont certains peuvent avoir des effets toxiques sur la santé. Ces gaz sont principalement les oxydes d'azote (NOx) et de soufre (SOx), des dérivés carbonés (CO, CO_2…) et des composés organiques volatils (benzène, HAP…).

Dans une moindre proportion, les tirs de mine peuvent également être responsables de la production de ces mêmes gaz. Cependant, vu le caractère des tirs de mine et les faibles quantités émises, ils ne représentent pas réellement une source pouvant impacter la santé des populations.

- **Les oxydes d'azote (NOx)** : le principal est le dioxyde d'azote (NO_2), toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Une exposition prolongée à de fortes concentrations en oxydes d'azote peut provoquer des œdèmes pulmonaires. Les asthmatiques et les personnes fragiles du point de vue de l'appareil respiratoire (enfants, personnes âgées) sont particulièrement sensibles aux oxydes d'azote.

- **Les oxydes de soufre (SOx) :** principalement sous la forme de dioxyde de soufre (SO_2), il est très toxique par inhalation. Il entraine la formation d'acide sulfureux dans les poumons et cause de graves liaisons entrainant des maladies respiratoires, des maladies pulmonaires ainsi que des problèmes cardio-vasculaires. Cependant, ces troubles n'apparaissent que lorsque l'on est exposé à de très fortes concentrations en SO_2.

  Une exposition à moindre concentration entraine une diminution de la respiration, des toux et des sifflements. Les personnes asthmatiques ou souffrantes de détresse respiratoire ainsi que les personnes souffrant de problèmes cardiaques sont particulièrement sensibles au SO_2.

  Les oxydes de soufre peuvent également provoquer des irritations cutanées et oculaires.

- **Les dérivés carbonés :** le seul présentant un effet potentiel sur la santé est le monoxyde de carbone (CO). C'est un gaz incolore, inodore et inflammable. Il est le polluant toxique le plus abondant dans les gaz d'échappement. Il pénètre dans l'organisme uniquement par voie pulmonaire puis se combine avec l'hémoglobine et réduit le transport de l'oxygène, ce qui provoque l'asphyxie.

  Une intoxication au CO entraine des maux de têtes, des vertiges, des nausées et, d'une manière générale, l'impression d'une grande fatigue. L'exposition chronique à des faibles doses de CO peut entrainer des risques cardio-vasculaires et des risques sur le développement fœtal. Il n'y a pas de population plus sensible qu'une autre car toute la population a plus ou moins la même réponse vis-à-vis du CO.

- **Les composés organiques volatils (COV) :** les principaux COV produits sont le benzène et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Le benzène est produit en très faible quantité dans les gaz d'échappement. Cependant, compte tenu de son caractère cancérigène, il est important de le prendre en compte comme risque potentiel sur la santé. Le benzène peut également provoquer des troubles neuropsychiques et digestifs. Il n'y a pas de population plus sensible qu'une autre car toute la population à plus ou moins la même réponse vis-à-vis du benzène (exception faite des fumeurs). Les HAP sont des molécules biologiquement actives qui,

une fois absorbées par les organismes, se prêtent à des réactions de transformation sous l'action d'enzymes conduisant à la formation d'époxydes et/ou de dérivés hydroxylés. Les métabolites ainsi formés peuvent avoir un effet toxique plus ou moins marqué en se liant à des molécules biologiques fondamentales telles que les protéines, l'ARN ou l'ADN, et provoquer des dysfonctionnements cellulaires (cancer).

4-2 REJETS AQUEUX

Il y a quatre natures de pollution aqueuse pouvant provenir des carrières et présentant un risque d'impact potentiel sur les populations :

- la pollution par des **hydrocarbures** (fioul domestique, gazole (GNR), huile, graisse…), qui peut se produire lorsque les conditions de gestion des hydrocarbures ne sont pas appliquées lors du remplissage des engins (pistolet anti débordement avec surveillance humaine…) ou en cas d'accident (accident de la circulation, chute d'engin, rupture de flexible.). Les moyens mis en place par la carrière pour maitriser ce type de pollution accidentelle sont présentés dans l'étude de dangers;
- la **pollution diffuse** provenant du **lessivage** par les eaux de pluie du carreau de l'exploitation et des pistes internes de circulation. Les eaux peuvent entrainer vers le réseau superficiel les fines particules produites sur le site ainsi que les micropolluants générés par les activités et la circulation des engins (hydrocarbures…) ;
- la **production d'eau acide** par ruissellement des eaux sur des roches sulfurées. Les eaux acides impactent fortement les écosystèmes exposés à cette pollution. Les eaux acides peuvent entrainer des irritations cutanées et oculaires si elles sont en contact avec l'homme. De plus, les eaux acides ont la caractéristique de solubiliser les métaux lourds (plomb, zinc, arsenic…) augmentant ainsi leurs concentrations dans l'eau. Les métaux lourds, à fortes concentrations, sont très toxiques et entrainent de nombreuses maladies ;
- la **pollution biologique** due aux rejets des eaux sanitaires du site.

Les polluants pouvant être rejetés dans le milieu aqueux ne représentent pas tous le même danger pour les populations exposées. Parmi ces polluants, ceux communément reconnus pour être les substances « traceurs » du risque sanitaire sont les hydrocarbures, le plomb et le zinc.

4-2-1 LES HYDROCARBURES

L'exposition aux hydrocarbures peut se faire par voie cutanée, par ingestion directe (boisson) ou indirecte (bioaccumulation). Le contact cutané peut entrainer des irritations (érythème, œdème, prurit), les projections dans l'œil peuvent être la cause de blépharo-conjonctivites. L'ingestion accidentelle peut être mortelle, notamment chez l'enfant. Elle entraine des irritations digestives (douleurs abdominales, nausée…) qui peuvent aller jusqu'à des lésions sévères des muqueuses intestinales (ulcération). Le système nerveux central peut également être perturbé par l'ingestion d'hydrocarbures.

- **Le benzène** est présent dans les hydrocarbures. En cas de contact, il peut entrainer des irritations locales. Son ingestion peut entrainer des cancers et des leucémies.

4-2-2 LES GERMES ET BACTERIES

La rupture d'une canalisation du réseau sanitaire ou d'une défaillance du système d'épuration de l'eau (fosse septique avec système d'épandage) peut également entrainer un apport massif en germes et en bactéries dans l'exutoire des eaux de la carrière ou dans la nappe. Ces germes et ces bactéries peuvent être responsables de gastro-entérite et d'hépatites.

4-3 LES AGENTS PHYSIQUES

4-3-1 LE BRUIT

Les origines du bruit sur la carrière sont diverses :

- défrichement ;
- décapage ;
- tirs de mine ;
- extraction ;
- traitement des matériaux ;
- réaménagement ;
- chargement / déchargement ;
- trafic routier (interne et externe).

Un niveau sonore trop élevé peut entrainer la diminution de l'acuité auditive, pouvant aller jusqu'à la surdité partielle, voire totale.

Le bruit peut être responsable de divers troubles de la santé, plus ou moins graves suivant l'intensité et la fréquence du bruit.

Les effets du bruit résultent d'une surexposition à des niveaux sonores élevés. On distingue les effets auditifs des effets non auditifs du bruit.

Lorsque les niveaux sonores atteignent des valeurs élevées, des troubles physiologiques peuvent apparaitre :

- gêne de la communication, lorsque le niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever la voix (65 à 70 dB(A)) ;
- trouble de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période (70 à 80 dB(A)) ;
- trouble de l'audition pour les personnes soumises à un niveau sonore élevé (80 à 110 dB(A)) ;
- risque de lésions (acouphène, rupture du tympan, luxation des osselets pour des niveaux sonores très élevés (110 à 140 dB(A)).

Le bruit peut être à l'origine d'effets non auditifs. Ces effets passent par un trouble du système sensoriel et des influences sur le système cardio-vasculaire. Le bruit est également générateur de stress. L'exposition à un stimulus sonore brutal peut entrainer :

- un rétrécissement du champ visuel (dilatation de la pupille) ;
- une augmentation du rythme cardiaque (augmentation de la pression artérielle) ;
- une modification du rythme respiratoire (apnée et polypnée) ;
- une variation des sécrétions hormonales (thyroïde, cortico-surrénales).

Tous ces mécanismes agissent sur le système nerveux et sont à l'origine de nervosité, d'irritabilité, de perte de la vigilance et de troubles de la concentration.

IDENTIFICATION DES DANGERS

Types d'agresseur	Substances et agents dangereux	Emission	Effets sur la santé	Population à risque	Voie de transfert
Emission gazeuse ou atmosphérique	Poussières minérales	Activités générales	Irritation oculaire, irritation cutanée, irritation des voies respiratoires, pneumoconiose.	Personnes âgées, enfants, détresse respiratoire	Air
		Circulation des camions			
	Composés azotés (NOx)	Explosif	Corrosive pour la peau et les voies respiratoires, œdème pulmonaire	Asthmatique, enfants, personnes âgées	
		Gaz d'échappement			
	COV (HAP, benzène)	Gaz d'échappement	Cancérigène, mutagène, reprotoxique	Population générale	
	CO	Explosif	Gêne respiratoire	Population générale	
		Gaz d'échappement			
	SO_2	Explosif	Maladie respiratoires, maladie pulmonaires, problèmes cardiovasculaires	Asthmatiques, personnes cardiaques, détresse respiratoire	
		Gaz d'échappement			
	Matières en suspension	Gaz d'échappement, fumée, poussières	Irritation des voies respiratoires, support de composés toxiques mutagènes ou cancérigènes.	Personnes âgées, enfants, détresse respiratoire	
Emission liquide ou dans l'eau	Germes et bactéries	Installations sanitaires	Gastro-entérites, hépatites	Consommateurs d'eau ou de produit local, contact avec l'eau (loisirs)	Sol, eau
	Hydrocarbures (dont benzène)	Distribution carburant, fuites	Irritation, troubles neuropsychiques, troubles digestifs, irritations, cancers	Consommateurs d'eau ou de produit local	
	Métaux lourd (plomb, zinc)	Eaux de ruissellement, lixiviation des déchets stockés	Troubles digestifs, troubles neurologiques, cancers, troubles rénaux, troubles respiratoires	Dialysés, populations consommant les eaux ou les produits locaux	
Nuisance	Bruit	Activités générales	Maux de tête, fatigue, surdité, troubles cardiaques, troubles neuromusculaires	Personnes à proximité et à distance	Air
	Vibrations	Tirs de mine, circulation des engins et camions	Blessures, chute d'objets, stress	Personnes cardiaques	Sol

▼ **Illustration : Echelle des bruits**

4-3-2 LES VIBRATIONS

La carrière est également source de vibrations. En effet, les tirs de mine ainsi que le fonctionnement des installations et la circulation des camions et des engins sur la carrière entrainent des vibrations plus ou moins perceptibles. Même si elles ne sont pas ressenties, des vibrations peuvent exister et être responsables de troubles sur la santé.

Les vibrations globales d'un corps peuvent causer de la fatigue, de l'insomnie, des troubles gastriques, des céphalées et un « tremblement » peu de temps après ou pendant l'exposition. Les symptômes sont similaires à ceux que bon nombre de personnes éprouvent après un long voyage à bord d'une voiture ou d'un navire. L'exposition quotidienne pendant un certain nombre d'années aux vibrations globales du corps peut avoir des effets sur le corps entier et causer des problèmes de santé.

Des études montrent que les vibrations globales du corps peuvent faire augmenter la fréquence cardiaque, la consommation d'oxygène et la fréquence respiratoire, et peuvent causer des changements dans le sang et dans l'urine.

Des chercheurs d'Europe de l'Est ont constaté que l'exposition aux vibrations globales du corps peut produire une sensation de malaise général, qu'ils appellent « maladie des vibrations ».

A niveau élevé, les vibrations peuvent entrainer des pathologies de la colonne vertébrale et des membres supérieurs.

Toutes les descriptions précédentes présentent les conséquences maximales sur la santé publique. Elles sont issues d'expériences de laboratoire et de conclusions d'études épidémiologiques et accidentologiques.

◄ **Tableau : Récapitulatif des dangers**

5 – EVALUATION DE LA RELATION DOSE-REPONSE

Substances et agents dangereux	Voies d'exposition	Durée d'exposition	Valeur toxicologique de référence ou valeur limite d'exposition	Références
Poussières minérales	Inhalation PM 10	Périodique (heure d'activité)	50 µg/m³ (24h)	Directive 2008/50/CE du 21/05/08, Code de l'environnement
			40 µg/m³ (annuelle)	
	Inhalation PM 2,5	Périodique (heure d'activité)	35 µg/m³ (24h)	USEPA (2006)
			15 µg/m³ (annuelle)	
NOx	Inhalation	Périodique (heure d'activité)	150 µg/m³ (journalier)	OMS (2005), Directive 2008/50/CE du 21/05/08, Code de l'environnement
SO_2	Inhalation	Périodique (heure d'activité)	125 µg/m³ (journalier)	Directive 2008/50/CE du 21/05/08, Code de l'environnement
CO	Inhalation	Périodique (heure d'activité)	10 mg/m³	Directive 2008/50/CE du 21/05/08, Code de l'environnement
Hydrocarbures	Ingestion, contact avec la peau	Périodique (heure d'activité)	0,05 mg/l	Décret 11 janvier 2007 (concentration des hydrocarbures dissous et émulsionnés dans les eaux superficielles en France)
Benzène (COV)	Inhalation	Périodique (heure d'activité)	5 µg/m³	Code de l'environnement, USEPA (2003)
	Ingestion	Ponctuelle	4 µg/kg/j	USEPA (2003)
Germe et bactéries	Ingestion	Ponctuelle	0	Décret du 20 décembre 2001 concernant l'EDCH
Bruit	Auditif	Périodique (heure d'activité)	80 dB(A) (8h)	Décret n° 2006-892 du 19/07/06
Vibration	Transmission par le sol	Périodique (heure d'activité)	4 à 8 Hz	INERIS 2006
			1,25 m/s²	

ATSDR : Agency for Toxic Substance and Disease Registry

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

USEPA : US Environmental Protection Agency

Code de l'environnement : Livre II, Titre II, Chapitre I

EDCH : Eaux Destinées à la Consommation Humaine

6 – EVALUATION DES EXPOSITIONS

6-1 LES POUSSIERES MINERALES

Outre le personnel du site, les personnes les plus exposées résident à proximité du site ou se trouvent sous les vents dominants.

6-1-1 POUSSIÈRES ALVEOLAIRES ET INHALABLES

Depuis 2014, la société des Carrières de l'Est a établi avec un bureau d'études spécialisé, un protocole de mise en place des nouvelles mesures pour l'évaluation de l'exposition aux poussières du personnel du site de Lepuix, conformément aux dispositions du décret 2013-797 du 30/08/2013 qui rend applicable aux carrières les dispositions du Code du travail en y apportant certains compléments et certaines adaptations.

Suivant la nature du gisement et des méthodes d'exploitation, le personnel peut être exposé à des poussières inhalables dans des locaux fermés et à des poussières alvéolaires non siliceuses ou siliceuses.

Le contenu des campagnes de mesure est établi à partir des données recueillies lors des campagnes de mesure réalisées dans le cadre du titre EM du RGIE les années passées.

Le taux de quartz des poussières alvéolaires prélevées les années passées étant supérieur à 1 %, le site de Lepuix est soumis au contrôle technique de l'exposition aux poussières siliceuses défini par le décret 2009-1570 du 15/12/09 et l'arrêté du 15/12/09.

Dans le cadre du contrôle technique de l'exposition aux poussières siliceuses, la stratégie d'échantillonnage est réalisée par l'organisme accrédité ITGA.

De l'étude, en collaboration des fonctions de travail, résulte la détermination des périodes de prélèvement les plus représentatives de l'exposition du personnel et la validation ou la modification des GEH retenus qui ont été préétablis à partir des résultats des campagnes réalisées les années passées :

▼ **Tableau : Liste des GEH exposés aux poussières alvéolaires siliceuses avec un risque faible a priori**

GEH	Historique	%	%	Concentration mg/m³				Tx expo	Justification
Libellé	année	quartz	Cristobalite	alv. tot.	quartz	cristobalite	Alv. NS	additivité	Classement GEH
Chargement client	2011	2,55	Inconnu	0,14	0,004	Inconnue	0,136	0,06	
	2012	4,00	Inconnu	0,04	0,002	Inconnue	0,038	0,02	
	2013	4,00	Inconnu	0,06	0,002	Inconnue	0,058	0,04	Exposition aux poussières siliceuses faible, 3 mesures < 0,1 VLEP
Bureau - Bascule	2011	2,55	Inconnu	0,09	0,002	Inconnue	0,088	0,04	
	2012	4,00	Inconnu	0,02	0,001	Inconnue	0,019	0,01	
	2013	4,00	Inconnu	0,06	0,002	Inconnue	0,058	0,04	

▼ **Tableau : Liste des GEH occupant du personnel exposé aux poussières alvéolaires siliceuses**

GEH Libellé	Historique année	% quartz	% Cristobalite	Concentration mg/m³ alv. tot	quartz	cristobalite	Alv. NS	Tx expo additivité	Justification Classement GEH
Extraction pelle	2011	5,45	Inconnu	0,07	0,004	Inconnue	0,066	0,05	Exposition aux poussières siliceuses non faible (1 mesure > 0,1 VLEP) Contrôle technique à prévoir
	2012	5,80	Inconnu	0,20	0,012	Inconnue	0,188	0,16	
	2013	5,80	Inconnu	0,10	0,006	Inconnue	0,094	0,08	
Extraction -Transfert	2011	6,11	Inconnu	0,06	0,004	Inconnue	0,056	0,05	Exposition aux poussières siliceuses non faible (1 mesure > 0,1 VLEP) Contrôle technique à prévoir
	2012	5,80	Inconnu	0,02	0,001	Inconnue	0,019	0,02	
	2013	5,80	Inconnu	0,16	0,009	Inconnue	0,151	0,12	
Surveillance installation	2011	5,27	Inconnu	1,20	0,063	Inconnue	1,137	0,87	Exposition aux poussières siliceuses non faible (2 mesures > 0,1 VLEP) Contrôle technique à prévoir
	2012	4,30	Inconnu	0,04	0,002	Inconnue	0,038	0,03	
	2013	4,30	Inconnu	0,16	0,007	Inconnue	0,153	0,10	
Chef de site	2011	4,21	Inconnu	0,50	0,021	Inconnue	0,479	0,31	Exposition aux poussières siliceuses non faible (1 mesure > 0,1 VLEP) Contrôle technique à prévoir
	2012	4,30	Inconnu	0,09	0,004	Inconnue	0,086	0,06	
	2013	4,30	Inconnu	0,06	0,003	Inconnue	0,057	0,04	
Laboratoire	2011	4,78	Inconnu	0,17	0,008	Inconnue	0,162	0,12	Exposition aux poussières siliceuses non faible (2 mesures > 0,1 VLEP) Contrôle technique à prévoir
	2012	2,20	Inconnu	0,37	0,008	Inconnue	0,362	0,16	
	2013	2,20	Inconnu	0,04	0,001	Inconnue	0,039	0,02	

Par ailleurs, en septembre 2010, le bureau d'études GNSE a effectué des mesures de concentration des particules PM_{10} et $PM_{4,5}$ sur la carrière de Lepuix en période d'activité normale.

L'objectif était d'évaluer l'impact général sur la santé, lié à l'activité de la carrière, ainsi que l'impact spécifique sur le risque lié à la silice cristalline.

Concernant la mesure des $PM_{4,5}$, les mesures effectuées sont très sensiblement identiques à celles des $PM_{2.5}$, car la pratique montre que la majeure partie des poussières recueillies pour l'une ou l'autre méthode est comprise entre 2 et 3 µm. Par conséquent, la mesure des $PM_{4,5}$ est équivalente à celle des $PM_{2,5}$. De plus, il n'existe pas de valeur toxicologique de référence concernant la silice cristalline sur les mesure de $PM_{2,5}$, alors que des études validées ont déterminé une valeur limite pour les $PM_{4,5}$ (données validées par l'ARS de Lyon).

Ces mesures montrent que les concentrations en poussières PM_{10} sont très faibles et restent inférieures au seuil fixé par la réglementation pour garantir la santé des riverains (3,9 à 6,5 µg/m³ contre 40 µg/m³ en valeur limite réglementaire et 20 µg/m³ en valeur guide). Concernant la teneur en silice, elle est extrêmement faible et n'induit aucun risque de maladie silicotique pour les riverains (0,1 µg/m³ comparé aux 3 µg/m³ de valeur d'exposition chronique).

Enfin, notons qu'une mesure de poussière (PM_{10} alvéolaire) a été faite au centre du village en 2008 et a démontré l'absence de poussière dû à la carrière.

6-1-2 POUSSIÈRES SEDIMENTABLES

De plus, la majorité des poussières sont des poussières sédimentables qui ne sont pas dangereuses pour la santé et qui ne se dispersent que très peu autour du site.

Source	Défrichement, décapage, tir de mine, traitement, circulation sur les pistes, chargement des camions
Cible	Population riveraine sous les vents dominants
Vecteur	Air
Mesures mises ou à mettre en place	- Arrosage des pistes en cas de nécessité ; - Limitation de la vitesse de circulation ; - Installations équipées de système de limitation de poussières (capotage, systèmes RAM, TRANSPAR) ; - Stockage des sables en silo ; - Rampe d'arrosage des chargements et quai de bachâge ; - Laveur de roues en sortie de site.
Risque sanitaire	**Pas de risque sanitaire lié aux poussières.**

6-1-3 CONCENTRATIONS EN ARSENIC ET EN PLOMB

Pour prendre en compte les anomalies géochimiques rencontrées localement dans le Nord du département, et conformément au nouveau Schéma Départemental des Carrières, une campagne de prélèvements d'air a été réalisée au sein du site en période de forte activité, ainsi que dans le village de Lepuix et dans l'agglomération de Belfort, de façon à quantifier la présence d'éléments traces métalliques, et en particulier le plomb et l'arsenic.

► **Annexe 21 : Qualité de l'air ambiant - Mesure de la concentration en As et en Pb (GNSE, janvier 2015)**

Les résultats obtenus sont les suivants :

n° zone – n° Ech. Libellé	Date début prélèvement	Date fin prélèvement	Volume d'air prélevé	Masse d'arsenic	Masse de plomb	Concentration en arsenic	Concentration en plomb
P1– LFQ8329 Carrière	05/11/2014 13:00	25/11/2014 11:32	189,978 m³	< 1 µg/m³	< 1 µg/m³	< 5,26 ng/m³	< 5,26 ng/m³
P2 – LFQ8330 Lepuix-Gy	05/11/2014 12:10	25/11/2014 10:52	186,885 m³	< 1 µg/m³	< 1 µg/m³	< 5,35 ng/m³	< 5,35 ng/m³
P3 – LFQ8331 Bavilliers	05/11/2014 14:05	25/11/2014 12:25	200,775 m³	< 1 µg/m³	< 1 µg/m³	< 4,98 ng/m³	< 4,98 ng/m³

Pour tous les points de mesure, les masses d'arsenic et de plomb dans la fraction PM10 des particules en suspension dans l'air ambiant étaient inférieures aux limites de quantification (1 µg/filtre).

Ainsi :

- la valeur cible en **arsenic** de 6 ng/m^3 n'a pas été atteinte au sein de l'exploitation où les émissions de particules sont les plus importantes ;
- la valeur limite en **plomb** de 500 ng/m^3 et l'objectif de qualité de 250 ng/m^3 n'ont pas été atteintes au cœur de l'exploitation où les émissions de particules sont les plus importantes. La concentration mesurée étant inférieure au centième de la valeur limite, il est possible d'affirmer que la valeur limite ne sera jamais dépassée, quelle que soit les variations du niveau de production ou des conditions climatiques.

Aucune mesure de réduction propre à ces éléments traces métalliques n'est donc à envisager sur le site d'exploitation de Lepuix.

Note : le process de chargement des trains en gare de Giromagny est réalisé en voie humide, ce qui ne génère pas de poussière. Les mesures de quantité de plomb et d'arsenic dans l'air, réalisées au cœur de la carrière, près des établissements sensibles, révèlent des valeurs inférieures au seuil réglementaire. Une mesure complémentaire n'apparaît donc pas nécessaire à la gare de Giromagny, située à environ 2,8 km de la carrière de Lepuix.

6-2 LES COMPOSES SOUFRES, AZOTES ET CARBONES

Les personnes les plus exposées aux polluants atmosphériques résident à proximité du site.

Pour estimer les concentrations en oxydes d'azote (NOx), de soufre (SOx) et de carbone (CO), ainsi qu'en composés organiques volatiles (COV) autour du site, il faut prendre en compte la dispersion des polluants dans l'atmosphère. Cette dispersion est difficile à estimer car elle fait appel à de nombreux paramètres et à des phénomènes encore mal connus.

Etant donné les conditions de dispersion atmosphérique (milieu ouvert régulièrement soumis aux vents), les polluants auront tendance à se disperser rapidement dans l'air.

De plus, l'intoxication grave au CO (asphyxie) se fait à de très fortes concentrations, impossibles à atteindre en milieu ouvert.

L'utilisation de Gazole Non Routier (GNR) entraine une très faible exposition des populations aux oxydes de soufre et d'azote produits sur la carrière.

En effet, le GNR est un nouveau carburant de traction destiné à un usage professionnel sur les engins mobiles non routiers (travaux publics, forestiers ou agricoles). Le GNR a été conçu, à l'origine, pour réduire l'impact des émissions polluantes des moteurs sur l'environnement, notamment avec une diminution substantielle de la teneur en soufre par rapport au fioul couramment utilisé hors routes conformément à la Directive 2009/30/EC. Son utilisation est obligatoire depuis le 1er mai 2011.

Notons qu'une teneur en soufre moins élevée favorise la diminution d'émission de gaz à effet de serre et de particules polluantes : 10 ppm (10 mg/kg) contre 1000 ppm précédemment, soit 100 fois moins élevée que le fioul.

Les émissions d'oxydes de soufre et d'azote issues de la carrière seront négligeables par rapport aux émissions provenant du trafic routier ou du chauffage local.

Les camions servant au transport des matériaux produit seront cependant responsables de production de SOx, NOx et de COV. Néanmoins, ils seront dispersés sur l'ensemble de leur trajet et n'impacteront pas (d'un point de vue sanitaire) de façon significative les riverains.

Polluants	***NOx***	***COV***	***CO***	***SOx***
Source	Gaz d'échappement Tirs de mine	Gaz d'échappement Tirs de mine	Gaz d'échappement	Gaz d'échappement Tirs de mine
Cible	Population riveraine			
Vecteur	Air			
Mesures mises ou à mettre en place	- Utilisation de GNR ; - Nombre d'engin limité sur le site ; - Entretien régulier des engins ; - Conformité des engins aux réglementations en vigueur concernant les pollutions engendrées par les moteurs ; - Interdiction de brûlage sur le site.			
Risque sanitaire	**Aucun risque sanitaire lié aux polluants atmosphériques**			

6-3 LES GERMES ET LES BACTERIES

Rappelons que le site est situé en dehors de tout périmètre de captage AEP.

Le risque d'exposition liée aux germes et aux bactéries provenant du site est très faible. La contamination de l'eau aurait un caractère accidentel et donc très exceptionnel. De plus, l'exploitant remédiera rapidement à la situation afin de limiter au maximum la contamination.

Source	Sanitaires
Cible	Population voisine utilisant l'eau d'un puits
Vecteur	Eau souterraine
Mesures mises ou à mettre en place	- Sanitaires raccordés d'assainissement communal.
Risque sanitaire	**Pas de risque sanitaire lié aux germes et aux bactéries**

6-4 LES HYDROCARBURES

Une contamination des eaux par des hydrocarbures est possible, mais elle se limite à la capacité de la cuve de stockage et des réservoirs des véhicules présents sur le site.

Les hydrocarbures ont la propriété d'avoir une densité plus faible que l'eau ; en cas de déversement, ils flotteront. Ainsi, leur dispersion dans la nappe ou dans les cours d'eau est peu probable.

De plus, le seuil de détection gustative et olfactive des hydrocarbures dans l'eau est de l'ordre de 0,5 µg/l alors que la limite d'ingestion d'hydrocarbures est fixée à 10 µg/l. Le risque d'intoxication par ingestion est donc quasiment nul.

Sources	Déversement durant le ravitaillement des engins ou lors du remplissage de la cuve, fuites, épandage suite à une collision
Cibles	Population voisine utilisant l'eau pour sa consommation
Vecteur	Eaux (souterraine et de ruissellement)
Mesures mises ou à mettre en place	- Personnel du site formé à la gestion des hydrocarbures ; - Stockage d'hydrocarbures effectué dans une rétention couverte ; - Stockage des huiles effectué dans des fûts, positionnés sur des bacs de rétention étanche et de capacité suffisante disposé sur une aire étanche ; - Ravitaillements réalisés au-dessus d'aire étanche reliée à un décanteur-deshuileur équipé d'une alarme ; - Présence de kits anti-pollution et formation du personnel à leurs usages ; - Entretien régulier des engins.
Risque sanitaire	**Pas de risque sanitaire lié aux hydrocarbures**

6-5 LE BRUIT

Les mesures de bruit réalisées dans le cadre du projet montrent que le niveau de bruit en limite d'emprise, au titre de l'arrêté ministériel du 23/01/1997 modifié, est actuellement respecté.

Par ailleurs, avec activité (ambiant), les niveaux sonores aux zones à émergence réglementée les plus proches seront inférieurs à 48,5 dB(A).

Notons que les activités d'extraction et de premier traitement de matériaux sont assujetties au Règlement Général des industries Extractive (RGIE). De ce fait, elles suivent des procédures et des mesures strictes visant à assurer des émissions de nuisances les plus faibles possibles.

Il est préconisé que le niveau sonore, auquel sont exposés les riverains, ne dépasse pas le seuil de 80 dB(A). Rappelons que les carrières sont soumises à l'arrêté ministériel du 23/01/1997 qui impose un seuil de 70 dB(A) en limite de site. Les mesures effectuées sur le site et les simulations, réalisées dans le cadre du projet, montrent que ce seuil sera respecté en limite de site.

Enfin, il est rare que les populations riveraines soient présentes en permanence à leur domicile. Dans ce cas, la durée d'exposition au bruit serait trop courte pour induire un effet sur la santé.

De plus l'utilisation de GNR entraine un meilleur fonctionnement des moteurs et donc une diminution du bruit induit par ces derniers.

Sources	Défrichement, activité d'extraction (décapage, foration, tirs de mine, reprise du tout-venant), traitement des matériaux, réaménagement, circulation des engins, (dé-)chargement des camions
Cibles	Population riveraine sous le vent dominant
Vecteur	Air (ondes acoustiques)
Mesures mises ou à mettre en place	- Respect des 70 dB(A) réglementaires en limite de site ; - Interdiction de l'usage d'appareil de communication par voie acoustique, gênants pour le voisinage sauf en cas de prévention ou d'accident ; - Respect des jours et des heures ouvrables ; - engins de la société équipés du bip de recul type « cri du lynx » ; - Contrôle périodique des niveaux sonores aux habitations les plus proches et en limite de site, et mise en œuvre de mesures de limitation si nécessaire ; - Utilisation de GNR ; - Bardage double peau des concasseurs giratoires ; - Aménagement de merlons de grande hauteur en limite de site.
Risque sanitaire	**Pas de risque sanitaire lié au bruit**

6-6 LES VIBRATIONS

De par l'activité de la carrière, des vibrations seront générées. La population très proche de la carrière et présente pendant les heures d'activité peut ressentir une gêne vis-à-vis de ces vibrations.

Cependant, les niveaux de vibration ne sont pas suffisants pour provoquer des troubles sévères sur la santé (cf. § 4-3-2 précédent).

De plus les activités d'extraction et de traitement de matériaux sont assujetties au RGIE. De ce fait, elles suivent des procédures et des mesures strictes visant à assurer des émissions de nuisances les plus faibles possibles. Le niveau de vibrations auquel seront soumis les riverains ne dépassera pas le seuil réglementaire de 3,5 mm/s.

Ce seuil est bien en dessous de la valeur limite d'exposition aux vibrations de 1cm/s.

Sources	Tir de mine, vibrations liées aux engins et aux installations de traitement non perceptibles par le voisinage
Cibles	- Habitants très proches ; - Personnes à proximité immédiate des éléments en mouvement
Vecteur	Sol
Mesures mises ou à mettre en place	- Tirs de mines réalisés suivant un plan de tir adapté ; - Contrôle régulier des vibrations lors des tirs.
Risque sanitaire	**Pas de risque sanitaire lié aux vibrations**

7 – EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE

Substances à risque	Effets sur la santé	Vecteurs de contamination	Populations exposées	Risque sanitaire
Poussières minérales	Troubles respiratoires	Air	Population riveraine sous le vent dominant	NEANT
Oxydes d'azote	Troubles respiratoires			
Oxydes de soufre	Troubles respiratoires			
COV	Troubles respiratoires, cancers			
CO	Asphyxie, maux de tête, vertige			
Hydrocarbures	Trouble grave par ingestion	Eau	Population voisine prélevant l'eau pour sa consommation	NEANT
Germes et bactéries	Gastro-entérites, hépatites			
Bruit	Gêne et troubles auditifs et non auditifs	Air	Population riveraine sous le vent dominant	NEANT
Vibrations	Douleurs articulaires, maux de tête	Sol	Habitants très proches (< 100m)	NEANT

Ce projet ne présente donc pas de risque pour la santé de ses riverains, mais peut occasionner ponctuellement quelques gênes, comme tout chantier de travaux publics.

8 – DISCUSSION CRITIQUE ET INCERTITUDES

Compte tenu des connaissances scientifiques et des moyens techniques à disposition, il est difficile de quantifier de façon très précise les quantités exactes de substances toxiques auxquelles seront soumises les populations riveraines de la carrière.

De plus, les informations sur la santé des riverains (caractérisation de la population à risque) sont sous le couvert du secret médical. Il est donc très difficile de pouvoir identifier de façon systématique, la présence ou non de personnes pour qui les nuisances générées par la carrière représenteront un réel risque sanitaire.

Rappelons cependant que l'exploitation est et sera assujettie au RGIE et au Code du travail, ensemble de procédures et mesures strictes et contraignantes visant à assurer d'une part la sécurité du travail et d'autre part la santé des opérateurs. A ce titre, elle est sous le contrôle régulier des services de la Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé au Travail (CARSAT) et de la médecine du travail.

De ce fait, les impacts potentiels sur la santé des riverains devraient rester limités.

L'absence d'exposition pour les différents facteurs d'impact est conditionnée par le bon fonctionnement des dispositions mises en place sur le site et par le respect de l'ensemble des règles d'exploitation (arrosage, procédure de dépollution…). La formation régulière et renouvelée du personnel aux gestes d'urgence en cas d'apparition d'une pollution, limitera au maximum l'exposition de la population riveraine.

9 – SYNTHESE : HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUES

ETAT INITIAL

- ✓ Les incidences susceptibles de porter atteinte à la santé des populations riveraines sont liées à la qualité de l'air et de l'eau, à l'émission de bruit, à la production de vibration ou à la gestion des déchets ;
- ✓ L'air, l'eau et le sol représentent des voies de transfert des polluants à risque sanitaire ;
- ✓ Les populations exposées sont les populations riveraines sous les vents dominants et les personnes présentes à proximité immédiate des véhicules en mouvement.

EFFETS DU PROJET ET MESURES MISES OU A METTRE EN PLACE

- ✓ Dans le cadre du projet, les dangers sont représentés par :
  - o les rejets atmosphériques : poussières minérales, gaz d'échappement ;
  - o les rejets aqueux : hydrocarbures, pollution diffuse ;
  - o les agents physiques : bruit, vibrations ;
- ✓ Dans le cas présent, et suite à la mise en place des mesures précédemment décrites, le projet ne présente pas de risque sanitaire lié aux vibrations, au bruit, aux hydrocarbures, aux polluants atmosphériques ou aux poussières.

SYNTHÈSE DES EFFETS & COÛTS DES MESURES ENVISAGÉES

1 – ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

1-1 METHODOLOGIE

Cette partie classe les effets induits par le projet sur les milieux écologiques, naturels et humains environnant le site et pouvant être concernés par le projet, sans prendre en compte les mesures qui seront mises en place.

Le classement est un récapitulatif des inconvénients ou avantages susceptibles de résulter du projet. Les effets, qu'ils soient positifs ou négatifs, sont classés par thème selon leur nature et leur durée dans le tableau ci-après (§ 1-2).

Les effets cumulés du projet avec les autres projets connus sont également pris en compte.

Le paragraphe 2 suivant liste l'ensemble des mesures proposées par la société et le paragraphe 3 présente les effets résiduels du projet <u>après mise en place des mesures</u>.

<u>Définitions :</u>

- **effets directs** : résultants de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement du projet et prenant en compte les équipements annexes ;
- **effets indirects** : pour lesquels le projet n'est qu'un vecteur ou un amplificateur ;
- **effets temporaires** : qui sont réversibles à :
  - court terme : quelques années après l'obtention de l'autorisation, le temps de la mise en place de certaines mesures ;
  - moyen terme : pendant toute la durée de l'autorisation ;
  - long terme : au-delà de l'autorisation, après remise en état du site ;
- **effets permanents** : qui sont irréversibles ;
- **effets cumulatifs :** avec d'autres projets.

Chaque effet direct ou indirect est quantifié, ce niveau est précisé à titre indicatif par une approche subjective :

	Effets négatifs	**Effets positifs**
Nul	**Ø**	**Ø**
Faible	**-**	**+**
Modéré	**--**	**++**
Important	**---**	**+++**

1-2 SYNTHESE DES EFFETS AVANT LA MISE EN PLACE DE MESURES

THEMES		NATURE DES EFFETS						
		Direct	Indirect	Temporaire			Permanent	Cumulatif avec autres projets connus
				Court terme	Moyen terme	Long terme		
TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL	*Topographie*	---			x	x	x	Ø
	Stabilité des terrains	--	-		x			Ø
EAUX	*Superficielles*	--	-		x	x	x	Ø
	Souterraines	--			x			Ø
AIR	*Climat et consommations énergétiques*	--			x			Ø
	Qualité de l'air	--			x			Ø
MILIEU NATUREL	*Effets directs*	---	-	x	x	x	x	Ø
	Effets indirects	---		x	x			Ø
	Zones NATURA 2000 proches	-			x	x	x	Ø
SITES ET PAYSAGE		--		x	x	x	x	Ø
ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE	*Population*	-		x	x			Ø
	Activité forestière	-			x			
	Autres activités	+/-		x	x	x	x	Ø
	Loisirs		-		x			Ø
	Infrastructures et biens matériels	--	-	x	x	x	x	Ø
	Patrimoine culturel et archéologique	--		x	x			Ø
COMMODITE DU VOISINAGE	*Bruit*	--		x	x			Ø
	Vibration, projection et émissions lumineuse	--			x			Ø
	Odeur et fumée	--			x			Ø
DECHETS		--			x	x		Ø
SECURITE PUBLIQUE		---			x	x	x	Ø
HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUES		--	-	x	x			Ø

La cotation des effets mis en évidence, et présentée dans le tableau ci-dessus, correspond au cas où aucune mesure ne serait mise en place.

Dans le cas de la future autorisation, toutes les mesures existantes seront conservées et des mesures supplémentaires seront prises.

ESTIMATION DU COUT DES MESURES DE PROTECTION – EFFETS ATTENDUS ET MODALITES DE SUIVI DE CES MESURES

THEMES	MESURES DE PROTECTION	COUTS	EFFETS ATTENDUS DES MESURES	MODALITES DE SUIVI DES MESURES
SOLS ET EAUX	**Présence de kits anti-pollution sur le site et dans les engins**	40 €/kit	Limiter l'expansion et la propagation d'une pollution en cas de fuite accidentelle d'hydrocarbures et permettre ensuite son évacuation vers des circuits légaux adéquats	Maintien d'un stock suffisant de kits anti-pollution
	Aire étanche pour le ravitaillement des engins	15 000 €	Eviter les écoulements d'hydrocarbures et de matières en suspension dans le milieu naturel	Entretien de l'aire étanche
	Présence d'un décanteur-déshuileur muni d'une alarme	Pour mémoire	Piéger les hydrocarbures en cas de fuite	Curages réguliers et test de l'alarme
	Vidange du décanteur-déshuileur	1 000 €/an	S'assurer de l'efficacité de l'installation	Contrôle par le biais des analyses d'eau et vidange annuelle
	Entretiens réguliers et Vérifications Générales Périodiques (VGP) des engins et véhicules	Pour mémoire	Prévenir les fuites (carburants, huiles)	Suivi du parc engin
	Analyse des eaux en sortie de site	6 000 €/an	S'assurer de la qualité des eaux parvenant à la Savoureuse	-
	Lavage du gisement	2 000 000 €	Optimiser la valorisation du gisement	Contrôle qualité des matériaux
	Amélioration des performances du traitement des eaux	950 000 €	Dissocier le traitement des eaux de pluie des eaux de process et assurer une meilleure gestion des boues de décanation.	Contrôle qualité des matériaux
MILIEU NATUREL ET PAYSAGE	**Réduction de l'emprise**	A la discrétion de l'exploitant	Préserver la majeure partie de la vieille futaie initialement présente (notamment).	-
	Ajustement des périodes de travaux	Pour mémoire	Limiter les impacts sur les espèces animales	-
	Plantations sur les verses (95 000 €) et sur les 15 paliers destinés à être développés dans le cadre du projet (25 000 € / palier)	470 000 €	Intégrer le modelé dans son environnement boisé	Suivi de la reprise des plantations
	Aménagement d'une mare	30 €/m²	Développement de faune batrachologique	-
	Talutage et écrêtage des fronts	Pour mémoire	Intégrer l'ensemble dans son environnement naturel, diversifier les aspects et habitats potentiels, tout en assurant la stabilité	-
	Aménagement de cavité dans un front de taille	32 €/m²	Valoriser l'habitat rupestre	-
	Création de zones d'éboulis en pied de front	32 €/m²	Valoriser l'habitat rupestre	-
	Mise en place d'un pierrier/butte d'enfouissement (coût des matériaux)	1 000 €/butte	Valoriser l'habitat rupestre	-
	Gestion de la Hêtraie-sapinière et des Frênaies-Erableraies	5 000 €/an	Pérenniser et augmenter les capacités d'accueil de la biodiversité par une modification des modalités de gestion forestière des parcelles de compensation	Suivi environnemental
	Suivi environnemental	~ 6 000 €/an	S'assurer de l'efficacité de la mesure compensatoire	-
AIR	**Mesures de retombées de poussières dans l'environnement**	1 800 €/an (2 contrôles)	S'assurer du respect du seuil de 30 g/m²/mois.	-
	Réaménagement de l'entrée du site (enrobés, laveur de roues, pont bascule à double flux)	400 000 €	Limiter les émissions de poussières	Entretien de la voie et des installations
	Entretien des pistes	5 000 €/an	Maintenir les pistes en bon état et limiter les émissions de poussières	Surveillance de l'état des pistes
	Entretien de la voie d'accès au site	3 600 €/an (40 passages)	Maintenir la voie d'accès en bon état et limiter les émissions de poussières	Surveillance de l'état de la voie d'accès

THEMES	MESURES DE PROTECTION	COUTS	EFFETS ATTENDUS DES MESURES	MODALITES DE SUIVI DES MESURES
	Acquisition et mise en œuvre du silo à sables	200 000 €	Limiter les émissions de poussières lors de la mise en stock des matériaux fins et lors de leur stockage	Entretien du silo
	Capotage des convoyeurs	50 000 €	Limiter la propagation de poussières	Entretien des convoyeurs
	Acquisition d'un système d'abattage de poussières RAM	70 000 €	Limiter la propagation de poussières	Entretien du système
	Aspiration des poussières par 2 filtres	50 000 € * 2 = 100 000 €	Limiter la propagation de poussières	Entretien des filtres
	Engins équipés d'extincteurs	Pour mémoire	Limiter l'extension d'un éventuel incendie	Entretien des extincteurs
	Vérification annuelle des extincteurs	700 €/an	Assurer l'efficacité des extincteurs en cas de besoin	-
BRUIT	**Equipement des cribles avec toiles polyuréthane**	90 000 €	Limiter les bruits relatifs au traitement des matériaux	Entretien des cribles
	Bardage des bâtiments dédiés aux concasseurs giratoires	200 000 €	Limiter les émissions de bruit en dehors du site	Entretien du bardage
	Mise en œuvre de merlons avec végétalisation	850 000 €	Limiter la propagation de bruit et de poussières en dehors du site, ainsi que la visibilité du site depuis l'extérieur	Entretien du merlon
	Contrôle des niveaux sonores (périodique)	1 800 €/an (1 contrôle)	S'assurer du respect des niveaux sonores admissibles en limite de site et aux zones à émergence réglementée	-
	Equipement des engins d'avertisseur de recul type "cri de lynx"	Pour mémoire	Réduire le bruit émis par les avertisseurs de recul des engins	Entretien des avertisseurs dans le cadre de l'entretien des engins
VIBRATION ET STABILITE	**Contrôle des vitesses particulaires**	500 €/an (étalonnage capteurs) + 40 €/tir (1 500 €)	S'assurer du respect des vitesses particulaires admissibles au niveau des habitations les plus proches.	-
	Conservation délaissé périphérique de 10 m minimum autour du site	A la discrétion de l'exploitant	Assurer au long terme la stabilité des terrains du projet et des abords	Surveillance régulière des abords
DECHETS	**Bennes pour la collecte sélective des déchets, et récupération des déchets par un récupérateur agréé**	5 000 €/an	Tri sélectif des déchets	Entretien des bennes
SECURITE PUBLIQUE ET DU PERSONNEL	**Présence de panneaux ("entrée interdite", "risque d'ensevelissement", …) sur l'extension et entretien**	500 €/an	Avertir le public extérieur de la présence d'un site interdit	-
	Mise en œuvre sur extension et entretien du dispositif anti-intrusion (clôtures, merlon, barrières)	40 000 €	Rendre le site inaccessible depuis l'extérieur	-
SANTE DU PERSONNEL	**Mesures d'empoussièrage (inhalables et alvéolaires)**	5 000 €/an (2 contrôles)	S'assurer du respect des seuils pour protéger le personnel des poussières	Adaptation des mesures de protection en cas d'évolution
	TOTAL DU COUT DES MESURES	**~ 5 435 000 € + 42 900 € / an**	NB : le coût des mesures s'exprimant en m², ml ou par unité est ici noté à titre indicatif car il variera en fonction des surfaces ou linéaire qui seront remis en état ou de la quantité nécessaire (ex : kits anti-pollution).	

2 – EVALUATION DES MESURES DE PROTECTION ENVISAGEES

2-1 ESTIMATION DU COUT DES MESURES

Une partie des mesures de protection consiste à prendre diverses précautions telles que l'entretien des véhicules, les modalités de stockage des éléments de découverte …

Ne sont ici présentées que les mesures spécifiques qui seront mises en place sur l'ensemble du site afin d'avoir une idée du coût global de telles mesures.

Par ailleurs, certaines mesures ne sont pas chiffrables car elles entrent dans les coûts d'exploitation ou de remise en état :

- talutage des fronts résiduels ;
- ordonnancement du chantier ;
- mesures relatives à la conservation des sols.

Ne sont donc envisagées dans le tableau ci-contre que les mesures de protections spécifiques, hors réaménagement.

◄ **Tableau : Estimation du coût et évaluation des mesures de protection envisagées**

Ces dernières ont été faites en euros sur les bases de prix moyens obtenus auprès de fournisseurs et auprès de différents exploitants avec lesquels ENCEM a déjà travaillé.

Les mesures déjà mises en place sont rappelées pour mémoire.

2-2 EFFETS ATTENDUS DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI

Selon l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit également présenter les effets attendus des mesures de protection mises en place, ainsi que les principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets. Le tableau ci-contre expose ces éléments.

2-3 EFFETS RESIDUELS APRES LA MISE EN PLACE DE MESURES

Le tableau ci-dessous présente les **effets résiduels du projet** sur l'environnement <u>après la mise en place des mesures</u> précédemment décrites.

THEMES		NATURE DES EFFETS						
		Direct	Indirect	Temporaire			Permanent	Cumulatif avec autres projets connus
				Court terme	Moyen terme	Long terme		
TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL	*Topographie*	-			x	x	x	Ø
	Stabilité des terrains	-			x			Ø
EAUX	*Superficielles*	-			x			Ø
	Souterraines	-			x			Ø
AIR	*Climat et consommations énergétiques*	-			x			Ø
	Qualité de l'air	-			x			Ø
MILIEU NATUREL	*Effets directs*	-/+	-	x	x	x	x	Ø
	Effets indirects	-		x	x			Ø
	Zones NATURA 2000 proches	+					x	Ø
SITES ET PAYSAGE		-			x			Ø
ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE	*Population*	+/-		x	x			Ø
	Activité forestière	-			x			Ø
	Autres activités	+				x	x	Ø
	Loisirs	Ø						Ø
	Infrastructures et biens matériels	-			x			Ø
	Patrimoine culturel et archéologique	+		x				Ø
COMMODITE DU VOISINAGE	*Bruit*	-		x	x			Ø
	Vibration, projection et émissions lumineuse	-			x			Ø
	Odeur et fumée	-			x			Ø
DECHETS		-			x			Ø
SECURITE PUBLIQUE		-			x			Ø
HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUES		Ø	Ø					Ø

PARTIE 3

RAISONS DU PROJET,

ESQUISSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES,

ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

La décision d'entreprendre l'exploitation d'un gisement se fait en fonction de paramètres d'ordre **géologiques**, **techniques**, **économiques**, **environnementaux** et **humains**. La conciliation parfaite de l'ensemble des paramètres est rarement possible. En fonction de la prédominance de l'un d'entre eux, des concessions accompagnées d'efforts et de précautions sont donc nécessaires pour les autres.

Le choix du projet doit également tenir compte de la politique régionale et des orientations du Schéma Départemental des Carrières, qui définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département. Le projet se définit ensuite plus précisément par rapport au contexte local de l'activité d'extraction de matériaux.

Il s'agit souvent de concilier des intérêts qui peuvent être totalement opposés et de trouver toutes les solutions qui permettront une réalisation respectueuse de l'environnement naturel et humain, restant toutefois justifiée du point de vue économique.

Les motivations du projet sont développées dans cette partie.

PRESENTATION DE LA PARTIE 3 **239**

1 – RAISONS DU PROJET 242

1-1 HISTORIQUE DU DOSSIER DE LEPUIX 242

1-1-1 ANTERIORITE DE L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE 242

1-1-2 AUTORISATION DE 2007 242

1-1-3 ARRETE DE PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES DE 2010 243

1-2 RAISONS GEOLOGIQUES 245

1-2-1 CONTEXTE GEOLOGIQUE 245

1-2-2 CONTEXTE STRUCTURAL 246

1-3 RAISONS ECONOMIQUES 247

1-3-1 QUALITE ET RARETE DES MATERIAUX PRODUITS 247

1-3-2 DEVELOPPEMENT DU FRET FERROVIAIRE 247

1-3-3 AMORTISSEMENT DES INVESTISSEMENTS 248

1-4 RAISONS SOCIALES 248

1-5 RAISONS ENVIRONNEMENTALES ET PAYSAGERES 249

1-5-1 CONSTAT 249

1-5-2 LE MILIEU SOLLICITE 249

1-5-3 L'APPORT DES CONDITIONS DE REMISE EN ETAT 249

1-5-4 UN ENGAGEMENT ENVIRONNEMENTAL 250

2 – ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES 250

2-1 GENERALITES 250

2-2 ANALYSE DES SOLUTIONS ALTERNATIVES EN MATIERE D'EXTRACTION 250

2-2-1 LES ALTERNATIVES ETUDIEES 250

2-2-2 L'EXTENSION AU NORD 251

2-2-3 L'OPTIMISATION DU SCHEMA DE L'EXPLOITATION 251

2-3 ANALYSE DES SOLUTIONS ALTERNATIVES POUR LE DEPOT DE STERILES 251

2-3-1 EXPLOITATION DES ISDI EXISTANTES 252

2-3-2 CREATION D'UNE ZONE DE STOCKAGE SPECIFIQUE 253

2-3-3 CONTRIBUTION A DES CHANTIERS PUBLICS ET VALORISATION DES STERILES 254

2-4 ANALYSE DES SOLUTIONS ALTERNATIVES PAYSAGERES POUR LE STOCKAGE DES STERILES 255

2-4-1 LOCALISATION DES STOCKAGES DE STERILES 255

2-4-2 EMPRISE ET HAUTEUR DES STOCKAGES DES STERILES 256

3 – COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 258

3-1 PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES S'APPLIQUANT AU TERRITOIRE DE LEPUIX 258

3-2 AU TITRE DU CODE DE L'URBANISME 258

3-2-1 PLAN D'OCCUPATION DES SOLS 258

3-2-2 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE 259

3-3 SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES 262

3-3-1 DESCRIPTION 262

3-3-2 ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET 262

3-4 AU TITRE DE LA GESTION DES EAUX 263

3-4-1 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX 263

3-4-2 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX 265

3-5 SCHEMA REGIONAL COHERENCE ECOLOGIQUE 266

3-5-1 DESCRIPTION 266

3-5-2 ANALYSE DE LA COMPATIBILITE AVEC LE PROJET 267

3-6 PLANS CLIMAT 269
3-6-1 SCHEMA REGIONAL CLIMAT-AIR-ENERGIE 269
3-6-2 PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE 269
3-6-3 PLAN CLIMAT ÉNERGIE TERRITORIAL 270
3-7 PARC NATUREL REGIONAL DES BALLONS DES VOSGES 271
3-7-1 DESCRIPTION 271
3-7-2 ANALYSE DE LA COHERENCE DU PROJET 272
3-8 LOI MONTAGNE 272
3-8-1 DESCRIPTION 272
3-8-2 COMPATIBILITE DU PROJET 273
3-9 RISQUES NATURELS 273
3-9-1 RISQUE D'INONDATION 273
3-9-2 RISQUES SISMIQUES 273
3-10 SCHEMA DEPARTEMENTAL DE DEVELOPPEMENT TOURISTIQUE 274
3-10-1 DESCRIPTION 274
3-10-2 COMPATIBILITE DU PROJET 274
4 – JUSTIFICATION DU PROJET DE REAMENAGEMENT 274
5 – CHOIX DES TECHNIQUES RETENUES EN MATIERE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT 275
5-1 MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES 275
5-2 TECHNIQUES RETENUES 275
5-2-1 UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE 275
5-2-2 LIMITATIONS DES EMISSIONS 276
5-2-3 SUIVI 276

1 – RAISONS DU PROJET

1-1 HISTORIQUE DU DOSSIER DE LEPUIX

1-1-1 ANTERIORITE DE L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE

Avant son rachat par la Société des Carrières de l'Est en 1999, le site de Lepuix a été exploité artisanalement puis industriellement, dès le début des années 1900.

Le premier arrêté préfectoral autorisant cette exploitation est l'arrêté n° 2397 du 16 novembre 1982, modifié par l'arrêté préfectoral n° 1877 du 16 octobre 1983.

1-1-2 AUTORISATION DE 2007

Pour poursuivre l'activité, la Société des Carrières de l'Est a été autorisée par l'arrêté préfectoral n° 2007-09171648 du 12 septembre 2007, à exploiter une carrière de roches massives à flanc de relief et une installation de traitement de matériaux d'une puissance installée totale de 1 000 kW sur le territoire de la commune de Lepuix.

Cette autorisation porte sur une surface totale de 31ha 96a 36ca, et pour une durée totale de 30 années permettant d'exploiter un volume total de gisement sain voisin de 13 900 000 tonnes à hauteur de 450 000 t/an en moyenne et 600 000 t/an au maximum.

▼ Illustration : Emprise des terrains autorisés en 2007 –Géoportail)

De nombreux investissements de structure sont réalisés dans le cadre de cet arrêté préfectoral, avec notamment :

- remplacement de l'usine de traitement des matériaux et mise en place de dispositifs limitant le bruit et les poussières ;
- optimisation de l'insertion paysagère par des écrans végétalisés ;
- circuit de collecte et de traitement des eaux pluviales avant le rejet dans le milieu naturel ;
- aménagement de l'entrée pour supprimer les poussières et gérer les eaux sur la route d'accès à la carrière.

L'avancée de l'exploitation entre 2007 et 2009 a mis à jour un volume plus important que prévu de matériaux de découverte. Le modelé des fronts et des banquettes ne peut pas être réalisé comme prévu par l'arrêté préfectoral de 2007.

De plus, un nouveau mode de descente des matériaux est à l'étude, pour éviter de réaliser la descenderie initialement prévue, contraignante du point de vue de la sécurité.

D'autre part, des erreurs de cubatures établies par un cabinet de Géomètres-Experts ont entrainé l'impossibilité de réaliser les banquettes de 30m et 50m de largeur prévues sur le front Est.

En effet, il aurait été nécessaire de procéder à des remblayages pour les créer, et ce au sein du glissoir.

Pour ces raisons, il a été décidé d'abandonner temporairement et partiellement l'exploitation du front Est, et de concentrer l'extraction sur le front Nord-est.

Ceci a conduit la Société des Carrières de l'Est à solliciter en 2009 une demande de modification des conditions d'exploitation en proposant un phasage cohérent vis-à-vis de la topographie, qui permettra de concilier sur 13 années au sein du périmètre autorisé la gestion des stocks de matériaux de découverte, et l'extraction du gisement valorisable.

1-1-3 ARRETE DE PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES DE 2010

La demande de 2009 a abouti à l'obtention de l'arrêté préfectoral n° 2010048-02 du 17 février 2010 portant modification de l'arrêté de 2007, limitant l'autorisation précédente à une durée de 15 ans, soit jusqu'au 12 septembre 2022.

L'extraction n'est autorisée que sur les fronts Nord et Nord Est. Le principe d'exploitation, défini pour le front Nord par l'arrêté de 2007 est maintenu.

Il subit un léger ajustement, validé par ANTEA dans son étude de stabilité des fronts Nord et Est de juillet 2009.

Il consiste à privilégier une progression du bas vers le haut du périmètre autorisé, pour créer dans la masse une piste d'accès aux différentes banquettes.

▼ **Illustration : Etat final du front Nord issu de la demande de modification de 2010**

L'arrêté préfectoral de 2010 prend également en compte quelques changements mineurs dans la conduite de l'exploitation, comme l'augmentation de la puissance de l'installation à 1800 kW, et précise le fonctionnement du dispositif de collecte des eaux pluviales en vue de leur traitement.

Afin d'améliorer les connaissances sur le gisement, la Société des Carrières de l'Est a lancé dès 2011 une lourde campagne d'investigations techniques.

Le dossier de modification des conditions d'exploitation daté du 30 juillet 2009, complété les 18 septembre, 24 septembre et 19 octobre 2009, précisait que les nouvelles modalités d'exploitation définies à la suite de ces investigations feront l'objet d'une nouvelle demande d'autorisation d'exploitation, présentée à Mr le Préfet du Territoire de Belfort dans un délai de 5 ans.

Un dossier de demande d'autorisation de renouvellement et d'extension, monté selon la procédure unique et comprenant : la demande carrière, la demande de défrichement, l'étude d'impact commune, la demande de dérogation espèces protégées et l'étude de danger, a été déposé le 17 juillet 2014. Il a fait l'objet de compléments transmis le 15 février 2015.

Dans le cadre de l'instruction, le volet relatif à la demande de dérogation à la protection des espèces protégées a été transmis pour avis au Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) qui a rendu un avis défavorable le 9 avril 2015.

Considérant que le dossier avait déjà fait l'objet de compléments, Monsieur le Préfet, en application des dispositions de l'article 33-1 du décret n°2014-450 du 2 mai 2014, a rejeté la demande, engageant la société à préciser certains éléments du dossier afin de présenter une nouvelle demande d'autorisation unique (*courrier de la DREAL du 04/05/2015 accompagnant l'arrêté n°20150504-0004 du 04/05/2015 concernant le rejet de la demande d'autorisation unique*).

La demande actuelle s'inscrit donc parfaitement dans la continuité du dossier déposé en 2009.

1-2 RAISONS GEOLOGIQUES

1-2-1 CONTEXTE GEOLOGIQUE

CONSTAT

Afin de s'assurer de la meilleure connaissance possible du gisement, la Société des Carrières de l'Est a mis en place un dispositif d'acquisition de données sans précédent.

Les résultats ont confirmé la présence d'un gisement dans des proportions et en qualité suffisante pour les besoins de l'exploitation.

Les sondages ont permis de définir différents faciès d'altération, disposés en gradient vertical au sein de la frange superficielle du gisement, en distinguant de haut en bas :

- **Formations superficielles** : des matériaux de découverte de nature sableuse, contenant une fraction très limitée de terres végétales à leur sommet, qui ne peuvent faire l'objet d'aucune valorisation. Cette frange altérée atteint des épaisseurs pouvant *a priori* dépasser ponctuellement 30 m ;
- **Gisement** : composé par :
  - ***des arènes sableuses :*** faciès issus de l'altération de la roche mère (rhyodacite) : matériaux majoritairement sableux, avec quelques blocs résiduels de rhyodacite. Elles peuvent faire l'objet d'une valorisation à hauteur de 75 % de leur volume total, générant 25 % de stériles ;
  - ***des rhyodacites altérées :*** faciès plus compact et plus grenu que l'arène, sans pour autant disposer des propriétés du gisement sain. Elles peuvent faire l'objet d'une valorisation à hauteur de 85 % de leur volume total, générant 15 % de stériles ;
  - ***des rhyodacites saines :*** gisement de bonne qualité permettant la production à haut rendement du ballast et des gravillons concassés. Elles ne peuvent cependant être valorisées qu'à hauteur de 90 % générant 10 % de stériles.

CONSEQUENCES SUR L'EMPRISE D'EXPLOITATION

Dans son rapport sur les principes géométriques de l'exploitation en 2011, ANTEA confirme que le talutage des matériaux de découverte doit respecter un angle de 45°. Dans la frange altérée entre le gisement sain et la découverte, c'est un angle de 62° maximum qui devra être utilisé. Ainsi, à un endroit donné du sommet du gisement, pour une épaisseur de 30 mètres de découverte à taluter à 45°, c'est un recul de 30 mètre de l'entrée en terre qu'il faut considérer pour être capable d'atteindre le gisement à l'aplomb de l'endroit considéré.

Pour la carrière de Lepuix, les conclusions de ce raisonnement sont d'autant plus minimisées qu'il faut prendre en compte le caractère très pentu du terrain naturel. Par conséquent, la présence de matériaux de découverte en épaisseur importante engendre un net recul vers l'Est des limites de l'exploitation.

CONSEQUENCES SUR LA QUANTITE DE MATERIAUX STERILES

La réalisation de ces investigations a permis de chiffrer avec plus de précisions les volumes de chacun des faciès dans un périmètre défini.

Une campagne de caractérisation précise des qualités géotechniques de matériaux altérés superficiels a été réalisée par la Société, et à chaque faciès, un coefficient de valorisation a été affecté. Il a donc été possible d'évaluer sur la base de données précises le volume de matériaux impropres à la valorisation.

Ce volume de plusieurs centaines de milliers de mètres cubes, sera généré dès les premières années du nouveau projet d'exploitation, car il doit être évacué avant d'atteindre le gisement sain. L'exiguïté du site de Lepuix ne permet évidemment pas de stocker ces volumes importants au sein du site dans des conditions de sécurité satisfaisantes, même temporairement. Il est donc nécessaire de procéder à l'évacuation des matériaux stériles en dehors de la carrière.

Par ailleurs, il n'est pas envisageable non plus de sortir par la route la totalité des matériaux de découvertes pour diverses raisons :

- accroissement du trafic de camions trop important sur un réseau routier incapable de l'absorber (plusieurs milliers de camions supplémentaires par an pendant la première phase quinquennale) ;
- incidence économique trop importante pour descendre les matériaux du sommet de la carrière (200 m de dénivelé) ;
- offre insuffisante de sites d'acceptation de déchets inertes dans le département du Territoire de Belfort.

La Société des Carrières de l'Est a donc mis en place des solutions de stockage définitives au sein d'espaces dont elle a obtenu la maîtrise foncière, à proximité de la carrière, sans générer de gêne supplémentaire pour les riverains du site.

1-2-2 CONTEXTE STRUCTURAL

LE RECUL DU FRONT EST : UN APPORT FONDAMENTAL POUR LA MISE EN SECURITE DU FRONT

La réalisation de nombreuses études structurales ont permis de mettre en évidence les familles de fractures et leur évolution en profondeur dans le gisement. Les résultats montrent que l'expression des plans de fractures néfastes à la stabilité est plus forte (en nombre) dans la partie superficielle du massif rocheux.
D'autre part, en partie externe du gisement, ces plans nombreux ont un pendage moyen proche de la pente intégratrice du profil final souhaité du front de taille, alors que leur pendage se redresse significativement à l'intérieur du massif rocheux. Le recul du profil final à l'intérieur du massif offre donc de meilleures conditions pour la garantie à long terme de la stabilité finale à l'échelle des gradins et à l'échelle du massif en général.

C'est grâce à ce recul que le profil du front de taille peut accueillir deux banquettes sur-élargies, qui ont comme intérêt d'abaisser l'inclinaison de la pente intégratrice du profil final du front Est, et ainsi de l'éloigner des pendages de plans de fracture, mais également de permettre la mise en place de "pièges à cailloux" pour les éventuels éboulements localisés.

Ceci est évidemment consenti sans compromettre le volume total extractible au droit du projet. C'est une double raison, à la fois sur la nature des matériaux mais également sur la structure du gisement, qui motive la Société des Carrières de l'Est à repousser vers l'intérieur du massif le front principal Est de la carrière.

CONSEQUENCES SUR LE FRONT NORD

Analysée dans les trois directions de l'espace, la problématique de la nature des matériaux s'applique autant au front Est qu'aux autres fronts. Par conséquent, pour pouvoir exploiter le gisement au droit de l'emprise actuellement autorisée, il est également nécessaire d'effectuer un recul sur l'entrée en terre du front Nord.

D'autre part, la mise en place au stade final de gradins et de banquettes engendre une diminution de l'espace au fur et à mesure que l'extraction s'enfonce. Compte tenu des problématiques de stabilité, il est nécessaire de prendre toutes les précautions pour éviter l'effet « canyon », engendré par un carreau très exigu et encaissé, bordé de toutes parts par les fronts de taille. Cette configuration présente un réel danger pour la sécurité.

Ainsi, la limite d'exploitation proposée par la Société est également repoussée en partie Nord, dans la limite de la disponibilité du gisement, et permettra à chaque instant de la vie de la carrière, d'offrir un carreau intermédiaire de taille suffisante pour y évoluer en sécurité. Cette mesure permet également d'obtenir un défruitement optimisé du gisement, conforme au Schéma Départemental des Carrières 90.

1-3 RAISONS ECONOMIQUES

1-3-1 QUALITE ET RARETE DES MATERIAUX PRODUITS

En 2013, La Franche Comté compte **153 autorisations préfectorales** d'exploiter une carrière, dont **3 uniquement concernent les ressources dites "éruptives"** : la carrière de Lepuix est l'un de ces trois sites.

Les propriétés intrinsèques des matériaux extraits (essentiellement la résistance à la compression et la fabricabilité de granulats) permettent des applications exigeantes et l'alimentation de marchés ciblés très techniques.

La rhyodacite qui compose le gisement, dispose d'une très bonne résistance à la fragmentation et d'une bonne résistance à l'attrition. Ses valeurs moyennes aux essais Los Angeles et Micro Deval (LOS = 11 ; MDE= 3 à 4) permettent à ces granulats d'être classés en catégorie B (car PSV < 56) selon la classification faite par le SETRA.

De plus, le matériau répond parfaitement aux exigences présentées par la direction Infrastructure de la SNCF pour la confection des ballasts de voies ferrées des Lignes à Grande Vitesse (LGV) et pour l'entretien du réseau ferré classique.

Pour souligner la rareté de la fourniture, il faut préciser que l'opérateur public n'a sélectionné que 12 sites de production français dont celui de Lepuix et que ce dernier figure dans les 2 seuls sites du Nord-est de la France pour les LGV.

Ce sont <u>les seuls matériaux du département</u> à répondre à cette catégorie d'utilisation.

Parallèlement, le site produit également des ballasts utilisés pour la création ou la réfection de voies de chemin de fer appartenant au réseau classique. Il produit par ailleurs une gamme complète de gravillons pour les marchés routiers et autoroutiers du département et de la région, et de graves pour les travaux de voirie et réseaux divers.

Ainsi, le site de LEPUIX fournit plusieurs centrales d'enrobage de différents départements (Territoire de Belfort, Doubs, Jura, Haute-Saône, Haute Marne et également en Suisse).

A court terme, le report sur d'autres sites de production génèrerait, pour l'approvisionnement du département, un accroissement des distances de transport et donc du trafic poids lourds. Il en découlerait une augmentation de la pollution et des nuisances inhérentes à ce trafic. A long terme, les possibilités d'ouverture d'un site d'exploitation de roches massives comparable sont rares, tant dans le département en particulier qu'en France en général.

La satisfaction des besoins liés à l'activité routière et ferroviaire reste, dans ces conditions, l'objectif poursuivi par l'entreprise.

1-3-2 DEVELOPPEMENT DU FRET FERROVIAIRE

Soucieuse de l'utilisation de modes de transports alternatifs, la Société a acquis le quai de chargement de fret ferroviaire situé sur l'ancienne gare de Giromagny.

Seul dispositif de la sorte dans le département, il permet chaque année de livrer à ses clients entre 150 000 et 170 000 tonnes de ballast, soit près de 35% de la production annuelle du site de Lepuix, en limitant les impacts routiers.

La plateforme ferroviaire présente un potentiel de développement, confirmé par RFF, de cette part de trafic qui contribuera davantage à ces effets bénéfiques sur l'environnement. Cette disposition permet de contribuer à une diminution de la production de gaz à effet de serre et à une diminution sensible du trafic routier.

1-3-3 AMORTISSEMENT DES INVESTISSEMENTS

En 2009, un programme de modernisation a été lancé, non seulement pour répondre aux besoins industriels d'un site de production de matériaux nobles, mais aussi pour corriger les faiblesses et exploiter les atouts de la carrière pour une meilleure insertion, avec notamment :

- une meilleure insertion paysagère et un traitement des nuisances sonores ;
- l'implantation d'installations primaires et secondaires de traitement des roches extraites permettant le respect des cahiers des charges des granulats ;
- la réalisation de structures d'accueil (trémies) et de transport (convoyeurs capotés) des granulats assurant une bonne productivité et une réduction importante des émissions de poussières ;
- l'implantation d'une station de traitement des eaux de ruissellement de la carrière assurant une qualité des rejets compatible avec les exigences du milieu récepteur (la Savoureuse) ;
- la mise en place d'un système de lavage des matériaux concassés primaires, avant le traitement dans l'installation, afin d'optimiser la valorisation du gisement ;
- l'installation d'un dispositif supplémentaire de clarification des eaux de lavage muni d'une presse à boue ;
- la réalisation d'infrastructures de transport déportées particulièrement adaptées avec notamment la possibilité d'assurer l'évacuation d'une grande partie des produits finis par chemin de fer à partir de la base ferroviaire de Giromagny.

La Société des Carrières de l'Est a consenti de très importants investissements dont l'amortissement ne peut se concevoir que sur une très longue durée. Le niveau global de ces investissements représente actuellement **20 millions d'euros sur 30 ans**.

1-4 RAISONS SOCIALES

Actuellement, la Société des Carrières de l'Est génère **12 emplois directs** sur le site de LEPUIX. Pour autant, la carrière est créatrice d'emplois puisqu'il est estimé que **55 emplois** sont induits par l'activité sur le site.

D'autre part, le niveau annuel du montant des achats de la carrière est de 2,6 millions d'euros, dont 80 % sont réalisés sur le plan local et régional. Par ailleurs, les retombées économiques sont importantes pour la commune et la communauté de communes de la Haute Savoureuse avec :

- la redistribution d'une partie de la Contribution Economique Territoriale (C.E.T.) et la taxe foncière versée à la communauté de communes de la Haute Savoureuse ;
- la redistribution d'une partie du produit de la T.G.A.P. (Taxe Générale sur les Activités Polluantes) sur les matériaux d'extraction ;
- la rétribution de conventions d'usage de terrains et chemins.

Enfin, la carrière est l'objet de nombreuses visites de professionnels mais aussi de scolaires de tous niveaux, locaux ou régionaux, qui profitent de l'exploitation pour illustrer ou améliorer leurs connaissances sur ce site, officialisé comme site de tourisme industriel.

1-5 RAISONS ENVIRONNEMENTALES ET PAYSAGERES

1-5-1 CONSTAT

La configuration actuelle de la carrière ne permet pas une insertion paysagère et environnementale satisfaisante.

En effet, tant qu'il ne pourra pas être exploité, le front Est, front principal de la carrière, offrira un large plan incliné minéral, impossible à végétaliser. L'impact paysager d'une telle configuration n'est pas optimisée, et l'intérêt écologique est moindre.

Enfin, du point de vue de la sécurité, le plan incliné actuel subit quelques instabilités dont certaines peuvent aboutir à un glissement comme ce fut le cas entre octobre 1996 et janvier 1997.

1-5-2 LE MILIEU SOLLICITE

Les études écologiques réalisées dans le cadre du projet démontrent que malgré la sensibilité particulière du milieu concerné par le projet, l'impact attendu est mineur en raison des mesures qui sont prises pour éviter, réduire et compenser cet impact.

Les terrains du projet appartiennent à un vaste ensemble forestier de plusieurs milliers d'hectares, et ne font pas figure de zone d'exception au sein de ce massif.

Ainsi, l'espace sollicité par la Société des Carrières de l'Est ne représente pour aucune espèce présente un caractère indispensable pour l'accomplissement de leur cycle biologique. En particulier, les animaux présents sur le territoire sollicité pour le projet pourront retrouver dans leur aire de déplacement naturel, un territoire présentant les mêmes caractéristiques que celui détruit.

Pour s'en assurer, la Société des Carrières de l'Est engage avec ses partenaires environnementaux et les propriétaires fonciers, des mesures en faveur de la permanence de la fonctionnalité écologique des milieux voisins aux terrains du projet.

1-5-3 L'APPORT DES CONDITIONS DE REMISE EN ETAT

La zone de stockage Est (Mont Jean), a été en grande partie spontanément reboisée à la suite des déprises agricoles connues à partir des années 1960.

Le Document d'Objectifs du N 2000 Forêts et Ruisseaux du Piémont Vosgien précise que la fermeture par déprise est aujourd'hui un point de vulnérabilité essentiel des milieux ouverts, et certains contrats N2000 permettent la réouverture de milieux.

Le réaménagement de la zone de stockage Est permettra l'installation d'une prairie de pâture à caractère extensif, ainsi que d'un ensemble d'aménagements pour la création de biotopes.

Le schéma d'exploitation qui est envisagé prévoit la création de gradins et de banquettes sur toute la hauteur du gisement. La suppression du grand plan incliné constituera une véritable avancée sur les plans de la sécurité et du paysage, en limitant les risques de glissements.

A terme, cette configuration permettra aussi de valoriser l'exploitation par une remise en état végétalisée, grâce à des plantations d'essences locales sur les espaces réaménagés. Des aménagements spécifiques permettront d'offrir une diversité d'habitats favorables aux espèces faunistiques sauvages présentes dans le secteur.

1-5-4 UN ENGAGEMENT ENVIRONNEMENTAL

Le site de Lepuix possède la **certification "Management Environnemental ISO 14001 »**. Elle marque la reconnaissance des efforts réalisés par la Société des Carrières de l'Est pour la prise en compte des standards environnementaux définis par cette norme internationale.

L'entreprise s'engage à adapter ses équipements de travail selon le principe de l'amélioration continue déjà largement promu au sein du groupe Colas. Par l'obtention de la certification ISO 14001, la Société prouve sa capacité à faire évoluer ses pratiques et son investissement matériel et humain sur le site de Lepuix.

2 – ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES

2-1 GENERALITES

Le choix d'implantation d'une carrière ou sa possibilité d'extension répond à plusieurs critères, classés par ordre de priorité :

1. la présence d'un gisement de qualité ad hoc exploitable dans des conditions techniques et économiques viables ;
2. la maitrise foncière des terrains que l'on souhaite exploiter et/ou l'accord des propriétaires des terrains ;
3. la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et d'aménagement ;
4. l'environnement humain et naturel dans lequel s'insère le projet ;
5. la possibilité d'accéder au site.

La carrière actuellement autorisée, ainsi que les terrains connexes sollicités en extension correspondent à la meilleure alternative intégrant ces critères indispensables.

Au travers de l'ensemble des réflexions, des concertations et des études techniques qui ont été menées, la nature et la disposition du gisement mais également les contraintes d'environnement (notamment écologiques, paysagères et de stabilité) ont présidé aux choix techniques opérés sur le site.

Ils visent à permettre une activité économique viable :

- sans atteinte majeure des composantes de l'environnement physique ou humain ;
- dans un secteur où il est possible de proposer un réaménagement qui permette une bonne intégration du site dans le contexte local.

2-2 ANALYSE DES SOLUTIONS ALTERNATIVES EN MATIERE D'EXTRACTION

2-2-1 LES ALTERNATIVES ETUDIEES

Les alternatives en matière d'extraction restaient très aléatoires et consistaient :

- soit à reporter à terme sur d'autres exploitations l'activité de la carrière de Lepuix : faisabilité peu probable au regard de la très haute qualité intrinsèque du gisement ;
- soit à ouvrir d'avantage au Nord car la maitrise foncière y est possible, alors qu'elle n'est pas envisageable au Sud, limitée à l'Est afin de préserver le sommet du Mont Jean et impossible à l'Ouest à cause de la proximité de la route ;
- soit à ouvrir une autre carrière, ce qui contribuerait au phénomène de mitage du paysage et à la génération de nuisances potentielles nouvelles avec des effets cumulés sur l'environnement.

2-2-2 L'EXTENSION AU NORD

La solution d'ouverture élargie au Nord a été examinée par la société à partir des nombreuses campagnes de sondages réalisée sur le site..

Elles ont mis en évidence qu'en s'éloignant vers le Nord, le contact du gisement se perd et que l'on trouve des matériaux de qualité médiocre, impropre à la production de ballast et de gravillons. Ces données sont d'ailleurs confirmées par la carte géologique au 1/50 000 de Giromagny.

D'autre part, une extension de grande envergure vers le Nord ne permettait pas de confiner l'impact environnemental et paysager, comme c'est le cas pour le projet présenté où la concentration de l'activité facilite la mise en place des mesures d'insertion.

Pour ces raisons, le bilan de l'analyse de ces solutions a conduit à retenir la reconduction optimisée de l'exploitation actuelle dans le respect des exigences environnementales.

2-2-3 L'OPTIMISATION DU SCHEMA DE L'EXPLOITATION

La valorisation du gisement a été grandement optimisée par la mise en service au printemps 2014 du process de lavage des matériaux 0/250 primaires. En effet, plutôt que d'extraire la fraction 0/40 par scalpage à sec, et de considérer cette fraction comme stérile car trop chargée en fines évolutives, le processus de lavage permet de n'évacuer du gisement que la fraction fine indésirable 0/100 µm.

L'ensemble des matériaux primaires, débarrassé de sa fraction fine, accède ainsi à l'installation où l'exploitant peut séparer différentes coupures et effectuer un scalpage plus efficace. Par conséquent, la fraction valorisable du gisement est optimisée lors du traitement des matériaux concassés primaires par voie humide.

2-3 ANALYSE DES SOLUTIONS ALTERNATIVES POUR LE DEPOT DE STERILES

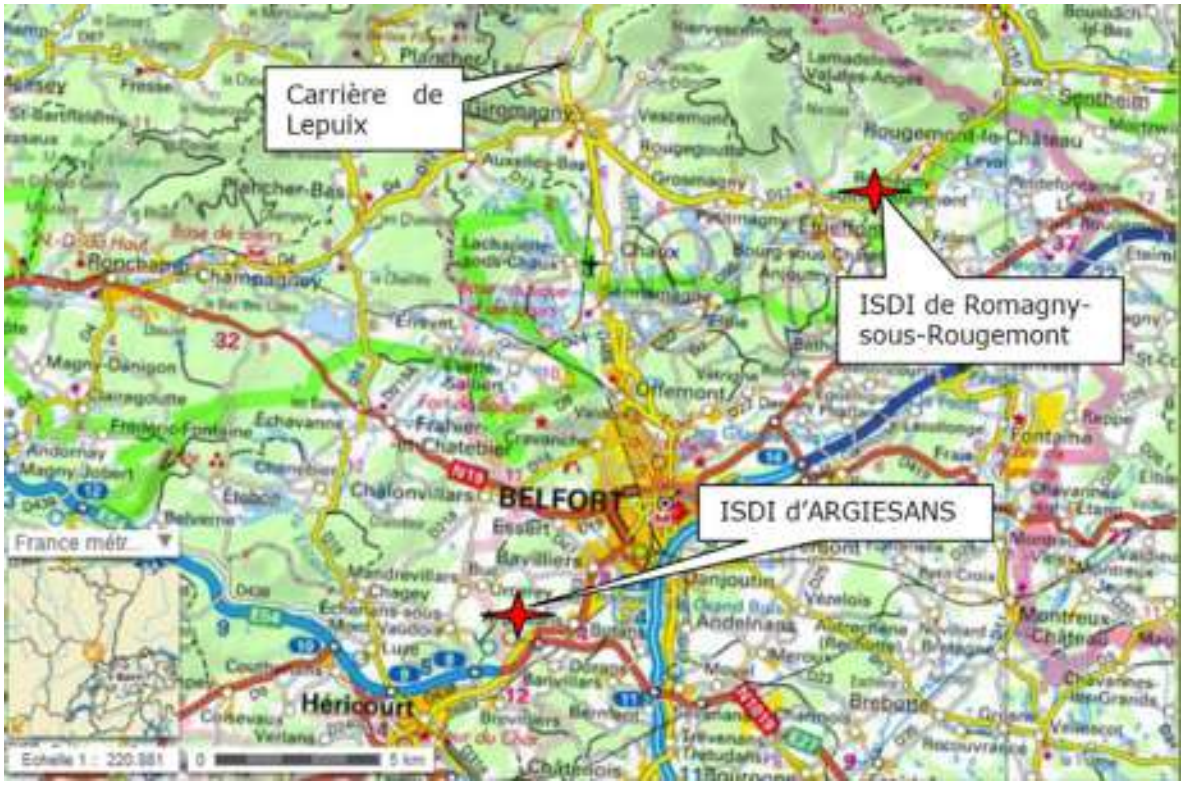
La société a entrepris depuis plusieurs années la recherche de solutions alternatives à l'entreposage de stériles sur les sites Nord de la carrière et Est du Mont-Jean.

Des possibilités de dépôt ont ainsi été envisagées au niveau des Installations autorisées de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), du comblement de plans d'eau, de la contribution à des aménagements publics ou privés ou de la création d'une ISDI sur d'autres sites.

2-3-1 EXPLOITATION DES ISDI EXISTANTES

Deux ISDI, présentant des capacités d'accueil importantes, ont été identifiées dans un rayon de 40 km :

▼ **Carte : Localisation du site et des ISDI dans un rayon de 40 km (F2E)**



Le bilan de la comparaison de ces solutions figure dans le tableau ci-dessous (extrait d'un document F2E) :

ISDI	Romagny-sous-Rougemont	Argésians
Eloignement de la carrière	13 km	20 km
Capacité d'accueil	400 000 m³	700 000 m³
Nuisances	Trafic routier, émission de GES	Trafic routier, émission de GES, contournement de Belfort
Economie de la solution*	Coût de descente des inertes au carreau + transport 13 km	Coût de descente des inertes au carreau + coût transport sur 20 km
Faisabilité	Bonne	Nulle car pas d'accord commercial avec la commune
Bilan	Solution partielle retenue	Solution abandonnée

* Hors coût de décharge

Notons que la solution de l'ISDI d'Argiesans aurait engendré le comblement anticipé de la seule ISDI présente au Sud de l'agglomération de Belfort, sollicitée par de nombreux professionnels du BTP, ce qui n'est pas souhaité par la commune d'Argiesans, propriétaire de l'ISDI.

L'ISDI de Romagny-sous-Rougemont offre donc une solution partielle de dépôt à hauteur de 400 000 m³. La capacité d'accueil des stériles en provenance de la carrière de Lepuix y est donc limitée (pour ne pas saturer l'ISDI alors que des entreprises du BTP et du SICTOM sont demandeuses).

2-3-2 CREATION D'UNE ZONE DE STOCKAGE SPECIFIQUE

PISTES DE TRAVAIL

Faute de pouvoir évacuer l'ensemble du volume de stériles dans les ISDI voisines, la société a étudié la possibilité de combler d'autres sites.

▼ Carte : Localisation des solutions investiguées par la société (F2E)

Le bilan de la comparaison de ces solutions figure dans le tableau ci-dessous[1] :

ISDI à créer	Etang de Chaux	Etang de Sermamagny	Zone Nord de la carrière	Zone Est de la carrière	Prairie Ouest carrière	Vallon d'Etueffont	Clairière de Vescemont
Capacité d'accueil en m^3	80 000	30 000	180 000	350 000	700 000	350 000	200 000
Nuisances et contraintes	Nécessité de curer avant remblai et projets figurant en zones de protection AEP		Potentiel d'impact paysager important et urbanisme	Projet situé en bordure de zone Natura 2000 et urbanisme	Projet situé en zone humide et urbanisme	Projet situé en Natura 2000 et en zone humide	Refus du propriétaire
Economie	Coût élevé		acceptable	acceptable	moyen	élevé	moyen
Faisabilité	Nulle		Moyenne	Bonne	Faible	Faible	Nulle
Bilan	Solutions non retenues		Solutions présentées dans le projet limitant au mieux les impacts		Solutions non retenues		

[1] Les capacités d'accueil mentionnées dans ce tableau font état des potentiels estimés au moment de la recherche de solutions de stockage des stériles. Elles sont donc quelque peu différentes des capacités effectivement calculées après validation des choix de stockage.

Ces solutions ont fait, durant 3 années, l'objet d'investigations poussées regroupant des contacts avec les propriétaires, un recensement des contraintes et servitudes, et un établissement des coûts prévisionnels.

Concernant les étangs de Chaux et Sermamagny, bien qu'un intérêt hydraulique soit valable pour le comblement, ces solutions représentaient un faible volume et un coût élevé en raison du curage nécessaire avant stockage (curage qui créé d'autres matériaux stériles à stocker). De plus, la Mission Interservices de l'Eau a dirigé la société vers l'étude d'autres solutions à privilégier en secteur boisé.

Concernant les prairies situées dans la vallée de Lepuix, en face de la carrière, ainsi que la clairière de Vescemont et le vallon d'Etueffont, ils offrent tous les trois, des volumes intéressants mais des contraintes écologiques trop sensibles (présence de Zone Humide).

CHOIX ADOPTES

La prise en compte des modalités de transport et d'évacuation des matériaux de découverte et des stériles d'extraction attendus est un critère prépondérant sur le choix des solutions à mettre en œuvre.

Il n'est pas envisageable d'évacuer par la route la totalité de ces matériaux, l'accroissement du trafic attendu étant beaucoup trop important. A titre d'exemple, une estimation simpliste qui consiste à prendre en compte l'évacuation de 700 000 m^3 de matériaux en 5 ans permet d'évaluer le nombre de camions supplémentaires à 45 camions/jour[2], en addition du trafic déjà établi pour les matériaux commercialisés.
Le réseau routier n'est évidemment pas dimensionné pour accueillir un tel trafic, et l'empreinte environnementale d'une telle solution serait médiocre (bilan CO_2, dérangements…).

D'autre part, la zone de chantier d'extraction est un lieux inadapté pour permettre la cohabitation dans de bonnes conditions de sécurité, des flux de matériaux stériles avec ceux des matériaux bruts à valoriser.

De plus, la descente des matériaux stériles du sommet de la carrière vers le carreau est une vraie contrainte d'un point de vue économique : le coût est trop important et les opérations mobiliseraient de nombreuses personnes qui ne peuvent plus intervenir pour la production de matériaux. Naturellement, il n'est pas possible d'amortir ce coût sur une quelconque vente des matériaux, ces derniers étant impropres à la commercialisation.

La société des Carrières de l'Est a donc étudié des solutions alternatives à une solution d'évacuation de la totalité de ces matériaux par voie routière, et démontré que le contexte géotechnique, comme écologique, des terrains à proximité le permettent.

Cette **solution de stockage définitif au sein de son projet**, bien que non dénuée de coûts pour la société, permettra de réduire le volume total de matériaux de découverte et de stériles d'extraction qui devra être évacué par voie routière à leur portion congrue (170 000 m^3 à évacuer en lieu et place de 1 137 900 m^3). Tout en diminuant les nuisances liées au trafic routier, cette solution permettra également l'amélioration des conditions de sécurité de l'activité de production.

2-3-3 CONTRIBUTION A DES CHANTIERS PUBLICS ET VALORISATION DES STERILES

Lors de contacts avec les administrations concernées, où la problématique de dépôt de ces stériles d'exploitation a été abordée, des solutions de stockage ou d'emploi ont été évoqués :

- l'aménagement de la RN 1019 et de son échangeur à hauteur de Dorans au Sud de Belfort ;
- la contribution aux travaux de restauration hydro-morphologiques de la rivière Allaine et de l'aménagement écologique de la rivière Savoureuse sur le territoire de la commune de Belfort.

[2] Sur la base de 48 semaines de 5 jours ouvrées dans l'année, et d'un chargement moyen de 25 tonnes par camion.

Pour ces aménagements, le phasage et le rythme des projets nécessitent un approvisionnement conforme en temps et en quantités, 2 impératifs non compatibles avec le mode d'exploitation de la carrière. En effet, son exploitation impose une fréquence régulière d'évacuation, sur un délai qui peut être considéré comme court au regard des besoins de certains de ces chantiers, le stockage temporaire sur le site de la carrière n'étant pas possible pour des raisons d'exiguïté.

Concernant le projet de la RN 1019, il s'avère que la qualité des stériles proposés conviendrait aux chantiers. La société des Carrières de l'Est maintient son offre de stériles pour cette opération et les autres chantiers publics, et toute opportunité sera saisie.

2-4 ANALYSE DES SOLUTIONS ALTERNATIVES PAYSAGERES POUR LE STOCKAGE DES STERILES

Les conclusions de l'analyse précédente ont amené la société à faire le choix d'un stockage au sein du site.

Les paragraphes suivants présentent les différentes alternatives qui s'offraient alors à la société concernant la localisation et les modalités de stockage de ces matériaux de découverte et de ces stériles, et à expliquer les choix retenus.

2-4-1 LOCALISATION DES STOCKAGES DE STERILES

Trois alternatives s'offraient concernant la localisation des stockages de matériaux de découverte et de stériles.

EXPORT SUR UN AUTRE SITE

La totalité de ces matériaux ne pouvait être exportée sur une autre carrière pour des raisons économiques et d'impact pour les riverains, liées au trafic de camions que cela générerait.

STOCKAGE SUR LA ZONE D'EXTRACTION

Actuellement, le carreau d'exploitation permet tout juste d'accueillir les installations de traitement, les infrastructures et les stocks de produits finis nécessaires à son bon fonctionnement. Il n'y a donc aucune place disponible pour le stockage de stériles supplémentaires.

De plus, le phasage d'exploitation retenu ne permet pas de dégager le carreau final avant les dernières années d'autorisation. Le stockage transitoire sur des terrains en attente d'extraction présenterait, quant à lui, une problématique économique et environnementale en obligeant des reprises multiples.

STOCKAGE SUR DES ZONES ENVIRONNANTES DU SITE

Un stockage des matériaux à proximité de la carrière imposait que le déplacement soit réalisable via des engins d'exploitation et donc que le trajet soit court et se fasse par des pistes internes. Pour la carrière de Lepuix, la seule possibilité de stockage à sa proximité se situait donc au sein de ses versants boisés alentours.

L'intérêt d'un stockage contigu à la carrière était de conserver une seule entité en termes d'impact visuel au cours des travaux de stockage et ainsi de ne pas créer un mitage du versant.

Par contre, les zones à proximité immédiate de la carrière présentaient déjà des pentes importantes et permettaient de stocker moins de stériles que des zones moins pentues. De plus, à volumes équivalents, un stockage sur zone pentue est davantage visible depuis la vallée que s'il prend place sur une zone de moindre dénivelé.

Dans le cas de la carrière de Lepuix, une zone de moindre pente existe sur les versants Nord et Nord-est, à sa proximité, mais cette zone n'est pas contigüe à la carrière (de l'autre côté du sommet du Mont-Jean, à proximité d'un col). Cette zone, quasiment invisible depuis la vallée, est faiblement visible depuis le Ballon d'Alsace ; elle ne peut donc pas être trop étendue, au risque de causer un impact important depuis ce point de vue à enjeu paysager.

Ainsi, une autre zone pouvait être envisagée, en limite Nord de la carrière, au sein d'un petit thalweg. Néanmoins, cette zone à pente forte ne peut pas accueillir d'importants volumes, à moins d'augmenter son emprise et donc la perception visuelle du stock depuis la vallée et le village de Lepuix.

CONCLUSION

Aux vues des inconvénients présentés par chacune des solutions ci-dessus, une combinaison de ces 3 options semblait constituer un bon compromis, conciliant contraintes foncières, économiques et environnementales.

Ainsi, une partie des stériles sera stockée sur 2 verses distinctes, localisées sur les versants boisés du Mont-Jean et sur sa limite Nord, le temps que certaines de ces zones d'extraction arrivent en position définitive et puissent être réaménagées.

Les stériles seront ensuite utilisés au sein de la carrière pour le talutage de ses fronts et pour les mesures de réaménagement et de remise en état qui y seront mises en œuvre. En parallèle, l'excédent de stériles qui ne pourra pas être utilisé pour le réaménagement de la carrière sera évacué vers une installation de stockage de déchets inertes que la Société des Carrières de l'Est exploite sur la commune de Romagny-sous-Rougemont.

2-4-2 EMPRISE ET HAUTEUR DES STOCKAGES DES STERILES

La géométrie des verses de stériles à réaliser a également été étudiée selon différentes alternatives.

STOCKAGE SUR HAUTEUR FAIBLE ET EMPRISE IMPORTANTE

L'intérêt de ce type de modelé plat et étendu est de se fondre facilement dans la pente des versants du Mont-Jean au niveau topographique, avec un raccord doux avec les terrains naturels environnants et l'absence de rupture de pente.

Plusieurs dizaines d'années après, une fois le reboisement de ces surfaces devenu adulte, ces stocks seront imperceptibles au sein de ces versants boisés.

Néanmoins, cette option suppose de défricher de grandes surfaces. De plus, cela créerait un impact visuel important au cours des travaux de terrassement et des premières années après plantations.

STOCKAGE SUR EMPRISE FAIBLE ET HAUTEUR IMPORTANTE

L'intérêt de cette forme de modelé est que la hauteur de remblais ne jouera pas beaucoup sur la surface de remblais perçue, au cours des travaux de terrassement et des premières années après plantations, étant donné la localisation des emplacements des verses et la manière dont ils sont perçus.

Les zones de stocks seront entourées de boisements adultes de hauteur 10 à 15 m environ, ce qui favorisera la dissimulation de la base des stocks. Néanmoins, la géométrie du modelé donnera un aspect peu naturel à ces monticules, au sein de versants aux pentes régulières.

De plus, une partie de la verse Mont-Jean devant être conservée en prairie (mesure écologique), ce secteur devra présenter un modelé très progressif dans l'intérêt de la reprise de la végétation ainsi que pour l'impact visuel depuis les points de vues, qu'ils soient proches ou éloignés.

Concernant la verse Nord, dépasser une épaisseur de stockage d'environ 20 m rendra la verse visible depuis une plus large zone de la vallée car perceptible au-dessus de la cime des boisements et depuis le secteur habité autour de la RD 465 au Nord-est du village de Lepuix.

Enfin, toujours concernant la verse Nord, les pentes maximales de stockage, assurant la stabilité et la mise en place de plantations sur des risbermes, ne permettront pas de dépasser une épaisseur de remblais de 28 m maximum, étant donné la pente initiale du terrain supportant ce stockage (45 à 50 %).

Aussi, cette 2ème option présente une minimisation de l'impact visuel et écologique causé à court et moyen terme, au détriment d'une intégration qui restera moyenne à long terme.

CONCLUSION

Aux vues des arguments de chacune des 2 solutions ci-dessus, un juste milieu semble constituer un bon compromis vis-à-vis des impacts paysagers et visuels à court et moyen termes, mais également à long terme.

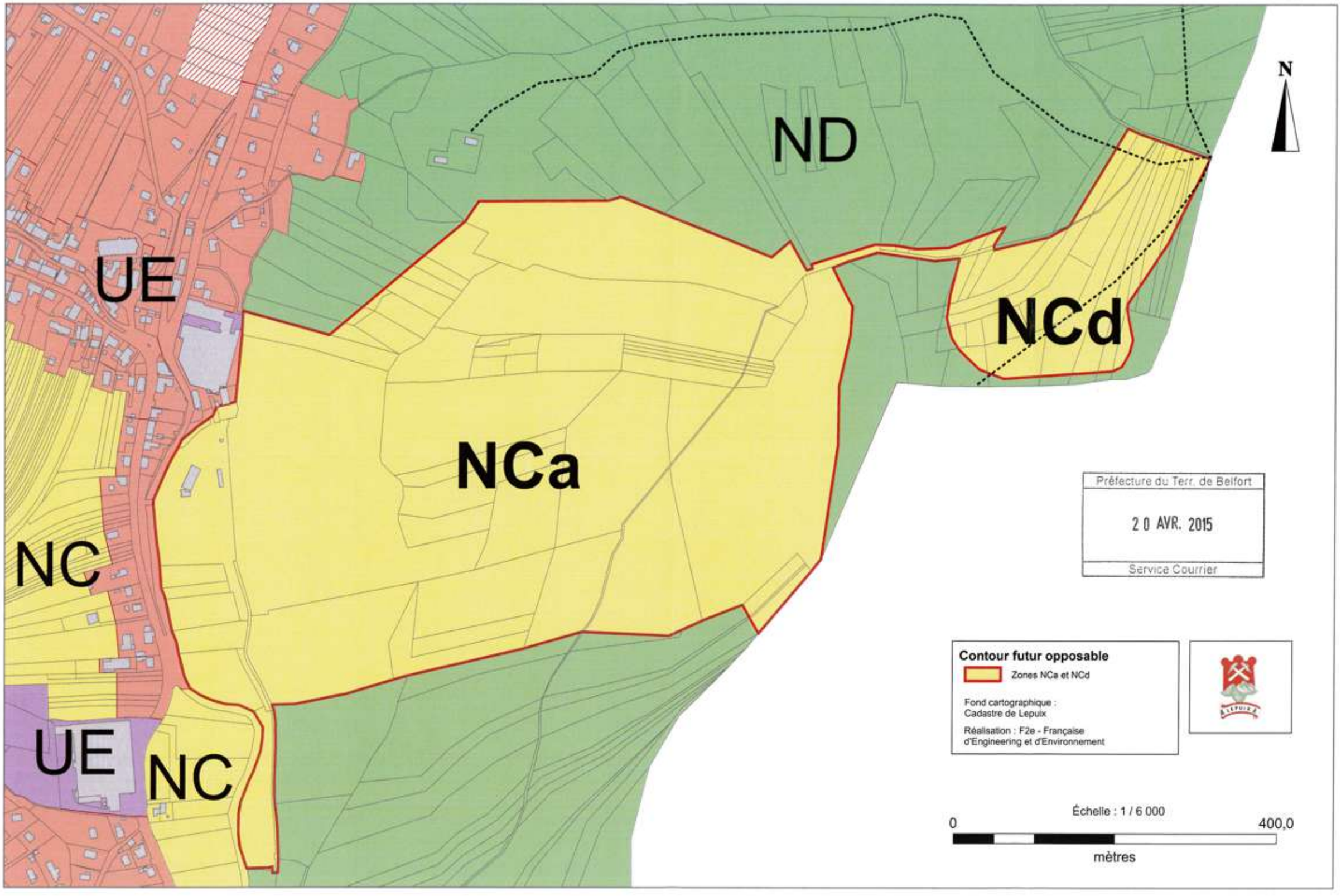
Ainsi, la verse du Mont-Jean, située à proximité de chemins d'exploitation forestiers et d'un chemin de grande randonnée verra son raccord topographique avec les terrains naturels travaillé avec davantage de souplesse que celui de la verse Nord.

De même, elle présentera une hauteur maximale de remblais de 15 m et occupera une emprise moyenne (4,7 ha), uniquement visible depuis un point de vue à grande distance, le Ballon d'Alsace.

Pour sa part, la verse Nord présentera une épaisseur plus importante (23 m maximum) et une emprise assez réduite (1,85 ha) pour limiter l'impact à court et moyen terme depuis la vallée et le village de Lepuix.

Son sommet sera modelé avec plus de douceur car partiellement visible depuis la RD 465 au Nord-est du village.

Déclaration de projet, projet d'extension, zonage futur opposable (Carrière de l'Est, Lepuix, 90)



Préfecture du Terr. de Belfort

2 0 AVR. 2015

Service Courrier

Contour futur opposable

Zones NCa et NCd

Fond cartographique :
Cadastre de Lepuix

Réalisation : F2e - Française d'Engineering et d'Environnement

Échelle : 1 / 6 000

0 400,0

mètres

3 – COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

3-1 PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES S'APPLIQUANT AU TERRITOIRE DE LEPUIX

Plans, Schémas, Programmes et autres documents de planification ***Article R.122-17 du Code de l'Environnement***	**Commune de Lepuix**
Au titre du code de l'environnement	
SDC (L.515-3)	SDC 90 (2014)
SDAGE (L.212-1 et 212-2)	SDAGE Rhône-Méditerranée (2015)
SAGE (L.212-3 à 212-6)	SAGE Allan (en cours d'élaboration)
SRCAE (L.222-1)	SCRAE Franche-Comté (2012)
SRCE (L.371-3)	SRCE Franche-Comté (2015)
Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des TP (L.541-14-1)	**-**
PPRI (L.566-7)	PPRI Savoureuse, au Rhôme et à la Rosemontoise (1999)
Charte de PNR (L.333-1 II)	PNR Ballons des Vosges (1989)

La compatibilité du projet avec d'autres plans, schémas, programmes (non précisés à l'article R.122-17 du code de l'environnement mais s'appliquant au territoire de Lepuix) est également présentée ci-après.

3-2 AU TITRE DU CODE DE L'URBANISME

3-2-1 PLAN D'OCCUPATION DES SOLS

La commune de Lepuix dispose d'un Plan d'Occupation des Sols (POS) arrêté en date du 25 février 1983 puis ayant fait l'objet de modifications.

Par délibération du 10 avril 2015 (certifié exécutoire le 20 avril 2015), le conseil municipal a approuvé la modification du POS dans le cadre de la Déclaration de Projet d'Intérêt Général.

Ainsi, le nouveau plan de zonage dans le secteur d'études a été ajusté au projet, comme le montre l'illustration ci-contre.

◄ **Illustration : Plan de zonage opposable du POS dans le cadre de la déclaration de projet**

Les terrains du projet sont maintenant inscrits en zone NCa et NCd pour le secteur exclusivement réservé au stockage de stériles.

Le règlement des zones du POS, arrêté par le conseil municipal, précise que :

- "*le secteur NCa correspond à la carrière de Lepuix*" ;
- "*le secteur NCd correspond à la zone de dépôt de gisement stérile sur le Mont-Jean et la piste de liaison avec la carrière de Lepuix*".

Le projet est donc compatible avec le POS.

Pour information, la commune de Lepuix fait partie des communes participant à l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la Haute Savoureuse. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) est prévu pour mi-2016.

3-2-2 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE

DESCRIPTION

La commune de Lepuix est située à l'intérieur du périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale du Territoire de Belfort (SCoT 90), approuvé le 27 février 2014, et rendu exécutoire le 4 mai 2014.

Le SCoT est un document cadre de planification du développement d'un territoire. Il s'agit d'un document d'urbanisme à valeur juridique qui fixe les orientations générales des espaces et définit leur organisation spatiale.

Le PADD répartit les volontés en 3 catégories :

- une métropole à dimension humaine ;
- pour un territoire organisé, cohérent et solidaire ;
- franchir un palier qualitatif.

Le SCoT prévoit dans son PADD qu'*"entre les réservoirs de biodiversité, il est important de conserver autant que possible des milieux ouverts ou semi-ouverts extensifs en s'appuyant tout d'abord sur des espaces non soumis à la pression foncière : carrières, accotements routiers d'infrastructures à faible trafic..."*.

Par ailleurs, dans son orientation 5.4, le PADD indique *"que l'implantation de nouvelles carrières doit être évitée dans les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques de la trame verte et bleue lorsqu'une partie significative de la surface serait fragmentée ou réduite et compromettrait la fonctionnalité des trames des forêts, des prairies en lit majeur, des pelouses sèches et de la trame bleue"*.

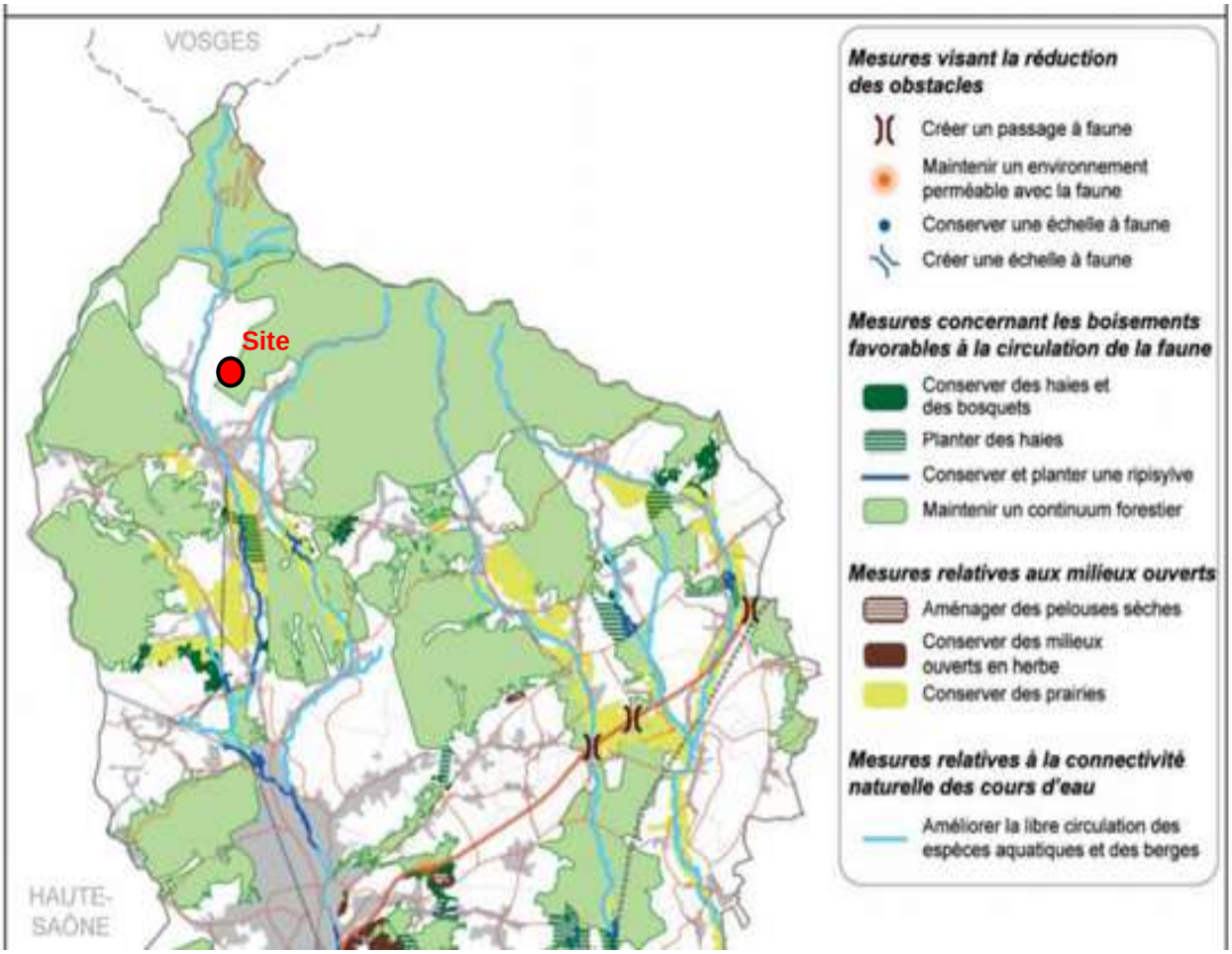
Cette même orientation prévoit que "*le réaménagement écologique des carrières permet la création de milieux naturels peu répandus tels que les pelouses sèches ou les mares*".
Elle précise également que les carrières peuvent répondre à un besoin départemental de centres de stockage des déchets inertes (classées en ISDI). En revanche, le comblement des carrières avec des déchets inertes est peu compatible avec un aménagement en pelouses sèches qui nécessite de laisser les roches à nu.

ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET

▼ Tableau : Position du projet par rapport aux orientations du SCoT

SCOT 90	POSITION DU PROJET
Réservoir de biodiversité	⇨ Le projet de remise en état envisagé, coordonné à l'exploitation, satisfait ce point en offrant un espace ouvert, réaménagé, susceptible d'accueillir une faune et une flore sauvage protégés.
Implantation de nouvelles carrières	⇨ Comme le montre l'illustration ci-après, une partie du projet s'inscrit dans un secteur où le continuum forestier, déterminé dans l'étude Trame verte et Bleue réalisée parallèlement à la mise en place du SCoT, doit être maintenu ; ⇨ Compte tenu de la petite taille du territoire impacté par le projet d'extension de la carrière au regard de la surface occupée par le continuum forestier concerné, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la fonctionnalité du massif forestier, ni à le morceler, ni à en réduire significativement la surface ; ⇨ Un plan de gestion mis en place avec des partenaires environnementaux de protection de la nature permettra, dans le cadre de la compensation, de s'assurer du maintien du continuum forestier.
Réaménagement écologique	⇨ Que ce soit pour les verses à stériles, ou pour la carrière en elle-même, le projet de remise en état a été élaboré pour permettre la création d'une diversité de milieux favorables à l'ensemble des espèces faunistiques sauvages susceptibles de fréquenter le site et de s'y installer. En particulier, le site offrira des milieux minéraux verticaux ou sous forme de pierriers, rares à l'état naturels dans ce secteur ; ⇨ A l'issue du réaménagement de la verse à stériles Est (zone du Mont Jean), l'espace sera en partie réhabilité sous forme de prairie pâturée à usage extensif. Cet espace a été occupé par l'agriculture dans les années 1950, puis abandonné et recolonisé par la végétation suite à cette déprise ; ⇨ En desservant les parcelles actuellement enclavées, le projet permettra à terme d'éviter à nouveau la déprise de ces milieux.
Déchets inertes	⇨ Réflexion en amont du projet sur l'utilisation des ISDI environnantes pour l'évacuation des stériles du site. Mais projet modifié afin de ne pas saturer ces établissements ; ⇨ Transit de matériaux extérieurs inertes issus des chantiers du BTP avant évacuation vers l'ISDI de Romagny-sous- Rougemont ; ⇨ Pas d'apports de matériaux extérieurs sur le site dans le cadre du réaménagement.

▼ **Illustration : Mesures de conservation et de développement de la trame verte et bleue (source : extrait du DOO du SCoT 90, complété ENCEM)**



Le projet est donc compatible avec les orientations du SCoT 90.

3-3 SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES

3-3-1 DESCRIPTION

Le Schéma Départemental des Carrières du Territoire de Belfort (SDC 90) a été approuvé par arrêté préfectoral du 23 décembre 2014.

Il constitue un document de référence, regroupant l'ensemble des données en relation avec les activités d'extraction de matériaux de carrière. Son principal objectif est de définir les conditions générales d'implantation des carrières dans le département en prenant en compte :

- l'intérêt économique national ;
- les ressources et besoins en matériaux du département et des départements voisins ;
- la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles ;
- la nécessité d'une gestion rationnelle de l'espace ;
- tout en favorisant une utilisation économe des matières premières.

3-3-2 ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET

▼ **Tableau : Position du projet par rapport aux orientations du SDC**

SDC 90	POSITION DU PROJET
Identification de zones potentielle d'implantation de carrières	⇨ Carrière actuelle et extension classée en zone orange des enjeux environnementaux au SDC 90 où l'exploitation de carrière n'est pas interdite ; ⇨ Prise en compte en amont du projet des enjeux environnementaux identifiés au SDC 90 ; ⇨ Projet de renouvellement-extension d'une carrière existante plutôt que de mobiliser une nouvelle emprise.
Caractère stratégique des matériaux / Substitution	⇨ Le SDC 90 intègre le caractère stratégique des granulats de grande qualité issus des gisements éruptifs tel que celui de Lepuix, dans les ressources rares susceptibles de se substituer aux ressources alluvionnaires ; ⇨ Le SDC 90 identifie les matériaux éruptifs du Nord du département (donc dont ceux exploités à Lepuix) comme étant de "*très bonne qualité*" et "*également de bon substitut aux matériaux alluvionnaires*".
Utilisation rationnelle des matériaux	⇨ Utilisation noble des matériaux produits sur le site (ballast ferroviaire et produits routiers) ; ⇨ Valorisation du gisement optimisée par la modification des installations de traitement ; ⇨ Etude d'impact prenant en compte le stockage définitif de la majorité des stériles du site dans l'emprise du projet.
Adéquation des projets aux besoins du bassin de consommation	⇨ Le SDC 90 identifie une augmentation de la consommation de roche massive éruptive dans le département d'ici 2019 ; ⇨ Réalisation en amont du projet par la société d'une étude technico-économique déterminant les volumes et la qualité des matériaux, ainsi que leurs besoins, afin de justifier le présent projet ; ⇨ La production maximale sollicitée représente + 30 % de la production moyenne annuelle sollicitée.
Flux de granulats	⇨ Emploi du fret ferroviaire pour l'évacuation des matériaux produits ; ⇨ Analyse en cours pour le développement de l'utilisation de ce mode de transport ; ⇨ Les 2 carrières de la Société des Carrières de l'Est sont les seuls sites de roche éruptive du département relié à une gare.
Recyclage des matériaux	⇨ Non concerné.

Le projet est donc compatible avec les orientations du SDC 90.

3-4 AU TITRE DE LA GESTION DES EAUX

3-4-1 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

DESCRIPTION

Le projet s'inscrit dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée adopté par le Comité de Bassin le 20 novembre 2015 et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin le 3 décembre 2015 (SDAGE 2015) pour la période 2016-2021.

Il a pour objectif une gestion équilibrée de la ressource en eau du bassin hydrographique, assurant la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides […], la protection contre toute pollution et la restauration de la qualité des eaux […], le développement et la protection de la ressource en eau, la valorisation de l'eau comme ressource économique et la répartition de cette ressource.

Les principales dispositions du SDAGE 2015 relatives au projet sont :

- **Orientation 0** : S'adapter aux effets du changement climatique ;
- **Orientation 1** : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- **Orientation 2** : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- **Orientation 5** : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé :
    - A - Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle ;
    - C - Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses :
        - **5C-03** Réduire les rejets industriels qui génèrent un risque ou un impact pour une ou plusieurs substances ;
- **Orientation 6** : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ;
    - A - Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques ;
        - **6A-01** Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques ;
        - **6A-06** Poursuivre la reconquête des axes de vies des poissons migrateurs ;
        - **6A-12** Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages ;
        - **6A-13** Assurer la compatibilité des pratiques d'entretien des milieux aquatiques et d'extraction en lit majeur avec les objectifs environnementaux ;
        - **6A-14** Maîtriser les impacts cumulés des plans d'eau ;
    - B – Préserver, restaurer et gérer les zones humides ;
    - C - Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau :
        - **6C-02** Gérer les espèces autochtones en cohérence avec l'objectif de bon état des milieux ;
        - **6C-03** Favoriser les interventions préventives pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes ;
- **Orientation 8** : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

ANALYSE DE LA COMPATIBILITE AVEC LE PROJET

▼ **Tableau : Position du projet par rapport aux orientations du SDAGE**

SDAGE RHONE-MEDITERRANEE	POSITION DU PROJET
Prévention et interventions à la source	⇨ Consultations en amont du projet afin d'établir les contraintes et servitudes associées.
Lutte contre les pollutions	⇨ Pas de captage d'alimentation en eau potable concerné par le projet ; ⇨ Personnel du site formé à la gestion des hydrocarbures ; ⇨ Stockage d'hydrocarbures effectué dans une cuve sur rétention couverte ; ⇨ Stockage des huiles effectué dans des fûts, positionnés sur des bacs de rétention étanche et de capacité suffisante disposé sur une aire étanche ; ⇨ Ravitaillements réalisés au-dessus d'aires étanches ; ⇨ Présence de kits anti-pollution ; ⇨ Entretien régulier des engins ; ⇨ Fermeture du site en dehors des heures d'ouverture ; ⇨ Gestion des déchets, des eaux de procédé et des eaux de ruissellement du site ; ⇨ Evaluation en amont du projet du dimensionnement du système de gestion des eaux du site (ANTEA GROUP) ; ⇨ Surveillance de la qualité des eaux par des analyses régulières en sortie de site au droit du rejet dans La Savoureuse et en sortie des bacs décanteur-déshuileur.
Non-dégradation des milieux aquatiques et Fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques	⇨ Projet ne visant pas la destruction de milieux aquatiques ; ⇨ Réalisation d'une étude écologique en amont du projet ; ⇨ Projet de remise en état visant notamment la plantation d'espèces végétales locales ; ⇨ Projet de renouvellement et d'extension d'une carrière déjà existante ; ⇨ Lutte contre les espèces invasives.
Gestion des risques d'inondations	⇨ Projet localisé en dehors de toute zone inondable.

L'étude d'impact a montré que chaque volet du projet (méthode d'exploitation envisagée et réaménagement du site) répondait bien à l'ensemble des prescriptions énoncées dans le SDAGE Rhône-Méditerranée.

3-4-2 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

DESCRIPTION

Le territoire de Lepuix est inscrit dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Allan, en cours d'élaboration.

Ce document fixe les objectifs d'utilisation de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau.

Ces objectifs sont les suivants :

- assurer la cohérence entre aménagement du territoire et protection des milieux aquatiques et ressources en eau ;
- améliorer la gestion concertée de l'eau et l'appropriation du SAGE par les acteurs locaux ;
- sensibiliser les acteurs et la population aux problématiques liées à la gestion de l'eau.

ANALYSE DE LA COMPATIBILITE AVEC LE PROJET

▼ **Tableau : Position du projet par rapport aux orientations du SAGE**

SAGE DE L'ALLAN	POSITION DU PROJET
Cohérence et protection	⇨ Projet d'intérêt général du fait du caractère stratégique des matériaux exploités, de la préservation de l'emploi, … ; ⇨ Etude d'impact (dont étude écologique) relative au projet démontrant son impact limité sur l'environnement ; ⇨ Pas de captage d'alimentation en eau potable concerné par le projet ; ⇨ Projet localisé en dehors de toute zone inondable. ⇨ Mise en œuvre sur le site de nombreuses mesures de préservation de l'environnement.
Amélioration de la gestion	⇨ Evaluation en amont du projet du dimensionnement du système de gestion des eaux du site (ANTEA GROUP) ; ⇨ Site très peu consommateur d'eau (actuellement, les consommations d'eau sont de 80-90 m^3/an, soit la consommation d'un foyer moyen) ; ⇨ Circuit des eaux de lavage en circuit fermé, ne nécessitant pas d'approvisionnement depuis le réseau public ; ⇨ Surveillance de la qualité des eaux par des analyses régulières en sortie de site au droit du rejet dans La Savoureuse et en sortie des bacs décanteur-déshuileur.
Sensibilisation	⇨ La Société des Carrières de l'Est, de par ses activités et sa connaissance de la zone d'études, est sensibilisée à la problématique eau (gestion des volumes utilisés, de la qualité, …).

Le projet ne montre pas de désaccord avec les orientations possibles du SAGE de l'Allan.

3-5 SCHEMA REGIONAL COHERENCE ECOLOGIQUE

3-5-1 DESCRIPTION

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) précise les mesures qui, à l'échelle régionale, permettent d'éviter, réduire et compenser, le cas échéant, les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de documents de planification, projets ou infrastructures sont susceptibles d'engendrer.

Son élaboration est réalisée en association avec un Comité Régional Trame Verte et Bleue (TVB), coprésidé par le Président de Région et le Préfet de Région et composé de collectivités territoriales, de représentants de l'Etat et d'Etablissement Publics, d'organismes socio-professionnels et d'usagers de la nature, d'associations de protection de la nature et de scientifiques.

Le SRCE est constitué de 5 parties :

- le diagnostic du territoire régional et la présentation des enjeux régionaux qui a vocation à identifier les enjeux régionaux en termes de biodiversité, à évaluer l'état de conservation du réseau écologique régional, à identifier les sources de fragmentation de ce réseau… il portera non seulement sur des aspects de biodiversité mais pourra également porter sur d'autres processus socio-économiques et dynamiques du territoire qui peuvent avoir un impact sur la TVB ;
- la présentation des continuités écologiques retenues pour constituer la TVB régionale : cette partie devra identifier les différentes sous-trames de la TVB de Franche-Comté, ses réservoirs de biodiversité ainsi que ses corridors, et les points de conflits causés par les éléments fragmentants du territoire ;
- le plan d'action stratégique qui devra identifier les actions à mener pour la mise en œuvre concrète de la TVB en Franche-Comté : identification de mesures contractuelles, d'actions foncières, de partenariats, de dispositifs d'accompagnement financier dans le but de préserver ou restaurer les continuités écologiques identifiées dans le SRCE. Cette partie du SRCE est essentielle car des actions très opérationnelles pourront être identifiées et celles-ci garantiront la bonne mise en œuvre du SRCE une fois celui-ci arrêté ;
- l'atlas cartographique qui regroupera toutes les cartes créées tout au long des phases précédentes : cartes des différentes sous-trames de la TVB, carte de fragmentation du territoire, carte des actions proposées dans le cadre du plan d'action ;
- un dispositif de suivi et d'évaluation de la mise en œuvre du SRCE qui s'appuiera sur des indicateurs suivi qui permettront d'évaluer la mise en œuvre du SRCE.

L'élaboration du SRCE de Franche-Comté a été lancée le 3 février 2011. Dans le cadre de la concertation sur le plan d'action stratégique, 4 réunions territoriales ont été organisées en novembre 2013. Une enquête publique s'est déroulée du 30 mars au 30 avril 2015 dans les 4 départements de la région. **Ce document a été approuvé par le Préfet de Région le 02 décembre 2015.**

3-5-2 ANALYSE DE LA COMPATIBILITE AVEC LE PROJET

Selon les documents cartographiques disponibles sur le site de la DREAL Franche-Comté, l'ensemble des terrains demandés en extension, et en particulier l'aire de stockage du Mont-Jean, fait partie d'un réservoir de biodiversité au titre de la Trame verte.

▼ Illustration : Continuités écologiques locales
(Extrait de l'atlas cartographique du SRCE Franche-Comté)

Les réservoirs de biodiversité sont des « *espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, ou les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie, et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement* » (extrait de l'art R 371-19 – II du Code de l'Environnement).

Les réservoirs régionaux de biodiversité ont été définis à partir des zonages existants (voir §1.2 du plan stratégique (tome 4). En l'occurrence, pour le réservoir concerné par le projet d'extension, il s'agit d'un milieu forestier prenant en compte les périmètres des sites Natura 2000 ZSC FR4301348 et ZPS FR4312024, pour lesquels une évaluation de l'incidence a été réalisée, conduisant à définir un impact négligeable (voir §5-5 du thème 4).

Notons d'emblée que le SRCE n'interdit pas l'exploitation de carrière dans un réservoir de biodiversité. Nous pouvons même constater que la seconde carrière éruptive du département, exploitée à Rougemont-le-Château par SCE, est classée en réservoir régional de biodiversité et en corridor régional.

L'activité de carrière est compatible avec les enjeux de préservation du SRCE Franche-Comté.

Le SRCE de Franche Comté est composé d'un plan d'action stratégique qui définit les orientations susceptibles de préserver ou restaurer les continuités écologiques. Parmi les orientations et sous orientations, le projet offre certains points de compatibilité avec le SRCE

Orientations SRCE	Position du projet
A1 : mode de gestion durable associée aux milieux forestiers / propagation du hêtre en altitude et déclin du pâturage d'altitude (enjeux A3) / mesures compensatoires de défrichements	⇨ Intégration d'un plan de gestion écologique en compensation de l'impact ⇨ Réaménagement d'une partie de la carrière et de la zone de stockage en milieux ouverts prairiaux ⇨ Le défrichement ne crée pas de discontinuité dans le massif boisé ⇨ Proposition de reboisement à coef > 1
A2 : soutien du pâturage extensif sur les secteurs en déprises (pâturages boisés d'altitude…)	⇨ Orientation du propriétaire vers une gestion extensive de la zone de pâture qui sera restituée après le stockage.
B1 : améliorer la perméabilité des infrastructures fragmentant les continuités	⇨ Le projet ne fait pas partie des infrastructures identifiées comme fragmentantes. ⇨ Il ne crée pas de discontinuité écologique ⇨ Projet situé en périphérie du réservoir de biodiversité, et concernant une surface mineure par rapport au réservoir.
C2 : accompagner la mise en œuvre locale du SRCE	⇨ Intégration de la problématique des continuités écologiques dans les maîtrises foncières effectuées ⇨ Localisation des mesures de réaménagement dans une logique de développement de la TVB
E3 : compléter et actualiser les connaissances sur la TVB	⇨ Nombreuses études écologiques améliorant la connaissance au niveau du Mont Jean. ⇨ Suivis environnementaux prévus pendant 30 ans pour la compensation

Pour toutes les autres orientations mentionnées dans le plan d'orientation stratégique du SRCE, le projet ne représente aucune contrainte ou menace pour l'atteinte des objectifs visés par le schéma.

Le projet est donc compatible avec SRCE de Franche Comté.

3-6 PLANS CLIMAT

3-6-1 SCHEMA REGIONAL CLIMAT-AIR-ENERGIE

DESCRIPTION

Le Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE) a été créé par l'article 68 de la Loi Grenelle 2. L'objectif est de définir les orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique.

Le SRCAE remplace le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA).

Le SRCAE Franche-Comté a été approuvé par le préfet de région par l'arrêté n°2012327-0003 du 22 novembre 2012.

Ce schéma est notamment composé d'un document d'orientations définissant :

- des orientations ayant pour objet la réduction des émissions de gaz à effet de serre portant sur l'amélioration de l'efficacité énergétique et la maîtrise de la demande en énergie ;
- des orientations visant à adapter les territoires et les activités socio-économiques aux effets du changement climatique ;
- des orientations destinées à prévenir ou réduire la pollution atmosphérique ;
- des objectifs quantitatifs de développement des énergies renouvelables.

ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET

Aucune disposition ne concerne spécifiquement les exploitations de carrières.

Néanmoins, le document engage sur notamment les exploitants sur la réduction de l'exploitation des ressources naturelles, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, …

3-6-2 PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE

DESCRIPTION

La Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 définit des outils de planification à l'échelle d'une zone ou d'une région : ce sont les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA). Les Préfets de la région Franche-Comté, du Doubs, de la Haute-Saône et du Territoire de Belfort ont approuvé le PPA de l'aire urbaine de Belfort-Montbéliard-Héricourt-Delle par arrêté en date du 21 août 2013.

Parmi les 22 mesures/actions réglementaires du PPA, 4 concernent plus particulièrement le projet :

- limiter les vitesses de circulation des véhicules ;
- interdire le brûlage à l'air libre des déchets ;
- sensibiliser les carriers à l'impact de leur activité sur la qualité de l'air ;
- réduire l'impact des carrières et autres ICPE émettrices de particules.

ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET

La société est parfaitement sensibilisée sur les risques liés aux particules de poussières issues de son activité.

Ainsi, l'exploitation de la carrière de Lepuix suit déjà les actions préconisées par le PPA dans la mesure où elle dispose des dispositifs et restrictions suivants :

- limitation de la vitesse de circulation sur le site ;
- interdiction de brulage sur la carrière ;
- capotage/bardage des installations de concassage et criblage par voie humide ;
- brumisation systématique à chaque jetée de tapis ;
- aspiration des poussières par filtre à manche dans le bâtiment des broyeurs ;
- sensibilisation et protection du personnel ;
- présence d'un laveur de roues et d'une douche pour humidifier le chargement des camions ;
- aire d'accueil en enrobés, régulièrement balayée, pour réduire la poussière sur les voies de circulations ;
- arrosage des pistes et stocks de matériaux fins par temps sec ;
- quai de bâchage des camions.

Les résultats des mesures réalisées régulièrement sur le site (PM_{10}, $PM_{4,5}$, retombées de poussières dans l'environnement, poussières inhalables et alvéolaires) sont inférieurs aux seuils réglementaires.

En conclusion, **la société a mis en œuvre sur la carrière des mesures répondant aux recommandations du PPA de l'aire urbaine de Belfort-Montbéliard-Héricourt-Delle**.

3-6-3 PLAN CLIMAT ÉNERGIE TERRITORIAL

DESCRIPTION

Rendu obligatoire par la loi d'Engagement National pour l'Environnement (ENE) pour les collectivités locales de plus de 50 000 habitants, le Plan Climat Énergie Territorial (PCET) définit des objectifs stratégiques et opérationnels de lutte contre le réchauffement climatique.

Approuvé le 13 décembre 2012, le PCET de la Communauté de l'Agglomération Belfortaine (CAB) respecte les objectifs du Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie (SRCAE) et s'inscrit dans les objectifs nationaux ambitieux de 3 x 20 à savoir :

- une réduction de 20 % de l'émission de Gaz à Effet de Serre (GES) ;
- une réduction de 20 % de la consommation énergétique ;
- une utilisation de 20 % d'énergies renouvelables.

Pour atteindre ces objectifs, 5 axes opérationnels ont été identifiés dont 5 répondent à des problématiques d'aménagement du territoire (axes I et II) notamment à travers la lutte contre l'étalement urbain et la promotion des modes doux et des transports en commun en tant qu'alternative à la voiture.

Plus spécifiquement, l'orientation n°8 encourage les transports en train. Les actions consistent à soutenir la réouverture de la ligne Belfort-Delle, et à assurer l'électrification de la ligne Belfort-Epinal.

L'orientation n° 11 développe le "Pack de Performance Energétique", qui permet aux entreprises de faire le point sur leurs consommations d'énergie et les accompagne dans la réalisation d'un diagnostic énergétique.

ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET

Actuellement, une partie des matériaux du site est évacuée par voie ferrée (env. 35 %). Et la possibilité de développement du fret ferroviaire est envisagée pour augmenter la part de matériaux transportés par trains.

Par ailleurs, la société des Carrières de l'Est bénéficie de la démarche "CLEANERGIE" lancée par le groupe COLAS, dont elle est une filiale. Cette démarche interne a pour but de réduire la dépense énergétique et l'émission de gaz à effet de serre, par le changement des comportements. Actuellement, un certain nombre d'actions sont déjà en place :

- présentation de la démarche à tous les chefs d'établissement ;
- mise en place du reporting des consommations (établissements et carrières) ;
- arrivée de la télématique embarquée ;
- module facilitant le comptage des carburants consommés ;
- audits Cleanergie dans les carrières ;
- montage d'arrêts moteur automatiques après ralentis prolongés (camions, engins) ;
- rénovation, sécurisation et automatisation des stations de distribution de carburant.

Cette démarche de progrès, initiée en interne, répond parfaitement aux fondements du PCET de la CAB. Elle continuera à être appliquée dans le cadre du projet objet du présent dossier.

Le projet est donc en accord avec les orientations PCET de la CAB.

3-7 PARC NATUREL REGIONAL DES BALLONS DES VOSGES

3-7-1 DESCRIPTION

La commune de Lepuix est incluse dans le Parc Naturel Régional (PNR) des *Ballons des Vosges* n° FR8000006.

Créé en 1989, le PNR des Ballons des Vosges s'étend sur près de la moitié du massif vosgien. Il englobe des espaces diversifiés : les Hautes-Vosges et leurs versants boisés ; les vallées vosgiennes, haut-rhinoises et comtoises ; le plateau des Mille-Etangs ; le pays sous-vosgien et le piémont viticole alsacien. Il recèle également des milieux naturels rares : hautes chaumes, forêts de feuillus et de résineux, tourbières, collines sèches, rivières, lacs, étangs …

Avec actuellement 85 habitants au km², le territoire du Parc est une montagne dense, support d'une activité économique fortement enracinée : agriculture, viticulture, filière bois, industrie, granit, artisanat, tourisme …

Ce PNR s'organise autour d'un projet qui vise à assurer durablement la préservation, la gestion et le développement harmonieux de son territoire. Ce projet fait l'objet d'une charte détaillée, révisée pour la période 2011-2023.

En tant que signataire de la Charte du PNR, la commune de Lepuix s'engage à consulter le Parc sur les projets pouvant avoir un impact sur l'environnement ou le développement, et à rendre ces projets compatibles avec la Charte qu'elle a signée.

Les orientations de la charte sont les suivantes :

- conserver la richesse biologique et la diversité des paysages sur l'ensemble du territoire ;
- généraliser les démarches globales d'aménagements économes de l'espace et des ressources ;
- asseoir la valorisation économique sur les ressources locales et la demande de proximité ;
- renforcer le sentiment d'appartenance au territoire.

La charte du PNR ne comporte aucune disposition encadrant spécifiquement l'activité des carrières. Concernant la valorisation des ressources locales, il est uniquement préconisé que « *les projets relatifs à l'extension de carrières ou à la création de nouvelles carrières devront faire, dans le Parc, l'objet d'un examen attentif, notamment pour les questions de paysage, d'impacts sur l'eau, de bruit, d'effets induits et de modalités de réhabilitation en fin d'exploitation* ».

3-7-2 ANALYSE DE LA COHERENCE DU PROJET

Le projet est en cohérence avec les orientations du PNR des Ballons des Vosges dans la mesure où :

- il présente un intérêt économique local ;
- il consiste en un renouvellement et une extension d'une carrière déjà existante ;
- des études écologique, paysagère, de stabilité et acoustique ont été réalisées en amont du projet ;
- son intégration paysagère et écologique en cours d'exploitation et dans le cadre du réaménagement a été réfléchie ;
- le principe du réaménagement vise notamment la restitution de boisements et de prairies.

Notons que l'élaboration de ce projet a débuté par un cadrage préalable auquel a participé le PNR et que la société a régulièrement échangé, dans le cadre des dispositions prises dans ce dossier.

3-8 LOI MONTAGNE

3-8-1 DESCRIPTION

Depuis l'adoption de la loi du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne (dite "loi montagne", codifiée au code de l'urbanisme - articles L.145-1 à L.145-13), l'État encourage un développement global durable, permettant un équilibre entre le développement économique (favorisant le maintien et le développement des activités) et la protection des espaces naturels. Il s'agit également de réfléchir à l'échelle de chaque massif afin de tenir compte et de valoriser leurs spécificités. Cette reconnaissance du rôle du massif est symbolisée par le Comité de massif. Celui-ci élabore le schéma interrégional de massif, rendu obligatoire, qui fixe les grandes orientations stratégiques à moyen et long terme.

Les règles d'urbanisme particulières aux zones de montagne s'efforcent de concilier les nécessités de l'aménagement liées au développement touristique et à la protection des activités agricoles et de l'environnement.

Elles peuvent être regroupées en deux catégories :

- ***principes généraux d'aménagement et de protection :***
  - protection de l'agriculture ;
  - préservation des espaces, paysages et milieux caractéristiques de la montagne ;
  - principe d'urbanisation en continuité ;
  - développement touristique et, en particulier, la création d'une unité touristique nouvelle (UTN) ;
- ***règles spécifiques à certains espaces ou à l'implantation de certains équipements :***
  - protection des rives des plans d'eau ;
  - création de nouvelles routes, de remontées mécaniques et aménagements du domaine skiable ;
  - implantation des unités touristiques nouvelles (UTN).

La commune de Lepuix est classée en zone de montagne, relative au massif des Vosges.

Le schéma interrégional du massif des Vosges, adopté en 2012, détermine les grands axes de développement à privilégier :

- **axe 1** : encourager l'initiative économique locale et compléter les domaines d'excellence économique ;
- **axe 2** : soutenir et développer les activités économiques dépendant de la qualité des ressources naturelles et paysagères de montagne ;
- **axe 3** : maîtriser l'attractivité du massif des Vosges ;
- **axe 4** : faire partager une ambition et des exigences.

3-8-2 COMPATIBILITE DU PROJET

Le présent projet s'inscrit dans la loi montagne en tant qu'activité économique locale.

L'agrandissement du site d'extraction prévu, qui modifiera l'occupation du sol existante (boisements), sera compensé soit par la replantation de ces mêmes surfaces (verses, pour parties) ou d'autres secteurs en compensation (réaménagement de zones du site actuel), soit par le maintien de zones ouvertes de pelouses afin de favoriser des milieux différenciés au cœur de la forêt.

D'autre part, la présente étude d'impact constitue une opportunité de reconsidérer les nouveaux enjeux et opportunités du secteur afin d'optimiser l'intégration paysagère du site actuel.

En conclusion, **le projet de renouvellement-extension est compatible avec la "Loi montagne"**.

3-9 RISQUES NATURELS

3-9-1 RISQUE D'INONDATION

La commune de Lepuix est concernée par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) relatif à la Savoureuse, au Rhôme et à la Rosemontoise.

Les terrains du projet sont localisés en dehors de toute zone inondable.

3-9-2 RISQUES SISMIQUES

La commune de Lepuix est classée en zone de sismicité modérée (niveau 3).

Néanmoins, au regard des bâtiments (construction norme géotechnique), équipements ou installations présents sur le site, et dont la défaillance ne pourrait présenter un risque pour les personnes ou l'activité économique, le projet ne présente pas d'incompatibilité avec ce risque.

3-10 SCHEMA DEPARTEMENTAL DE DEVELOPPEMENT TOURISTIQUE

3-10-1 DESCRIPTION

Impulsé en 2011 par le Conseil Général et adopté en séance le 26 novembre 2012, le Schéma Départemental de Développement Touristique du Territoire de Belfort (SDDT 90) définit les grandes orientations du développement touristique du département pour la période 2013- 2016.

Il s'organise autour de 4 axes stratégiques et s'attache notamment à la structuration du tourisme autour de pôles touristiques majeurs :

- la ville de Belfort (Citadelle/Lion/Vieille-ville) ;
- le Ballon d'Alsace ;
- le Sud Territoire de Belfort.

Le premier axe de développement du SDDT 90 consiste à faire émerger le Ballon d'Alsace comme un des 3 pôles structurants du tourisme dans le département. Pour cela, il est question de mettre en place une politique d'animation été/hiver, appuyée par la modernisation des équipements d'accueil et de loisir.

3-10-2 COMPATIBILITE DU PROJET

La carrière de Lepuix est située sur le parcours qui permet l'accès au Ballon d'Alsace depuis les itinéraires franc-comtois.

Les aménagements paysagers réalisés en limite de site assurent une excellente insertion de celui-ci, notamment en limitant fortement sa visibilité depuis la RD 465. Il en sera de même dans le cadre du projet, où la perception du site depuis le sommet du Ballon d'Alsace a également prise en compte.

Par ailleurs, la carrière de Lepuix participe modestement au tourisme industriel du Territoire de Belfort, par la visite possible de ses équipements (carrière et quai de chargement du fret ferroviaire).

L'activité actuelle et projetée sur la carrière ne remet donc pas en cause les orientations du SDDT 90.

4 – JUSTIFICATION DU PROJET DE REAMENAGEMENT

En règle générale, le choix des modalités de réaménagement d'une carrière est effectué en fonction des critères suivants :

- paramètres techniques (pourcentage et nature des stériles, possibilités d'apport de matériaux extérieurs…) ;
- contraintes d'environnement garantissant une bonne réintégration du site ;
- contraintes réglementaires (urbanisme…) ou orientations administratives (politique départementale ou régionale d'ouverture et d'exploitation de carrières) ;
- volonté et choix de la commune et/ou des propriétaires des terrains.

Ici, le choix du réaménagement est un compromis entre ces différents critères.

Les modalités de ce réaménagement sont détaillées dans la partie 4.

5 – CHOIX DES TECHNIQUES RETENUES EN MATIERE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le cas échéant, les techniques retenues et présentées au niveau du chapitre suivant sont fondées sur :

- des critères de performances, dans des conditions économiques et techniques viables (adéquation entre l'ampleur du projet et le coût des mesures) ;
- les caractéristiques du site.

5-1 MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES

A l'heure actuelle, il n'existe aucun référentiel dans ce secteur d'activité (carrière et installation de traitement) concernant les meilleures techniques disponibles (cf. Directive 2010/75/UE dite « IED » du 24 novembre 2010).

Une analyse des techniques employées est tout de même présentée au paragraphe suivant.

5-2 TECHNIQUES RETENUES

Conformément au titre VII de la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, la société des Carrières de l'Est respectera les mesures techniques nationales de prévention des pollutions atmosphériques et d'utilisation rationnelle de l'énergie en contrôlant ses consommations d'énergie et ses émissions de substances polluantes.

5-2-1 UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

Les besoins en énergie des installations étudiées se limiteront aux hydrocarbures nécessaires au fonctionnement des engins et des camions, ainsi qu'à l'alimentation électrique nécessaire au fonctionnement des différentes unités.

Les consommations énergétiques de ces installations sont parfaitement maîtrisées par la société des Carrières de l'Est et continueront à faire l'objet de mesures de réduction, dictées, dans leurs grandes lignes, par une politique de diminution des consommations et par les prescriptions et directives réglementant les installations classées. En outre :

- le choix d'un mode d'alimentation biénergie pour la nouvelle installation de traitement primaire, le rendement énergétique des moteurs électriques assurant son fonctionnement étant très nettement supérieur aux rendements des moteurs thermiques ;
- les moteurs, organes et chaînes cinématiques de cette installation continueront à être suivis et contrôlés afin d'optimiser leur rendement mécanique et donc d'assurer une utilisation rationnelle de l'énergie ;
- les différentes unités de fabrication qui constituent cette installation fonctionnent le plus possible en régime nominal et les travaux de maintenance de cette installation seront programmés de manière à minimiser les risques de pannes et d'arrêts intempestifs ;
- les productions seront optimisées afin d'assurer une utilisation rationnelle de l'énergie ;
- la solution de mise en stock de la majorité des stériles à proximité immédiate de la carrière, plutôt que de les évacuer en dehors du site, diminuera la consommation d'énergie et donc les émissions de CO_2 ;
- le renouvellement régulier du parc d'engins permettra de travailler avec des modèles récents, répondant aux normes européennes de consommation d'énergie et moins polluants ;
- l'entretien régulier et le réglage optimum des moteurs permettront d'optimiser le fonctionnement des engins et de réduire les émissions de gaz ;
- la coordination de l'extraction et du réaménagement permettra de limiter les volumes stockés, donc leur reprise ultérieure : les mouvements d'engins et leur consommation en carburant seront eux aussi réduits ;

- le plan de phasage retenu permettra de réduire les distances de transport (découverte, stériles) sur le site ;
- l'emploi en partie du transport ferroviaire pour l'évacuation des matériaux produits sur le site (35 % des matériaux évacués) diminue d'autant la circulation de camions ;
- la situation de proximité par rapport aux marchés de distribution des produits finis et au réseau routier diminuera les distances de transport des matériaux et donc la consommation de carburant ainsi que les émissions de CO_2 correspondantes.

5-2-2 LIMITATIONS DES EMISSIONS

Globalement, les mesures prises par la société limiteront considérablement les émissions de toute nature.

Les techniques employées sur le site seront :

- fermeture du site (portail à l'entrée et clôture périphérique) pour éviter les dépôts sauvages et les effractions ;
- pas d'apport de matériaux extérieurs pour le remblaiement du site ;
- présence d'un séparateur d'hydrocarbures ;
- présence d'extincteurs vérifiés : situés au plus proche des zones potentielles d'incendie (réservoir des engins, stockage), ils permettent une intervention rapide et efficace limitant ainsi la dispersion de fumées ;
- présence d'un kit anti-pollution dans chaque engin (feutre absorbant, terre de diatomée…) : leur forte capacité d'absorption permet d'absorber de 3 à 8 fois leur poids. Ils permettent de limiter toute expansion/propagation d'une pollution accidentelle (fuite d'hydrocarbures). Fixant la pollution locale, ils permettent l'évacuation vers des circuits spécialisés ;
- collecte, tri et évacuation des déchets vers des circuits légaux adéquats : de facture classique, cette technique reste la plus employée.

5-2-3 SUIVI

Comme il a été vu précédemment (cf. § 3-6-3 précédent), la Société des Carrières de l'Est bénéficie de la démarche "CLEANERGIE", visant, en interne, la réduction de la dépense énergétique et de l'émission de gaz à effet de serre, et son suivi.

Cette démarche sera maintenue dans le cadre du présent projet.

PARTIE 4

CONDITIONS DE REAMENAGEMENT DU SITE

Cette quatrième partie présente le projet de réaménagement global défini par la société.

Le réaménagement des lieux comprendra les travaux nécessaires visant à :

- assurer la sécurité du site après exploitation ;
- favoriser sa réintégration dans l'environnement ;
- réaffecter une vocation au site de la carrière.

Le réaménagement est une opération capitale puisqu'elle détermine le devenir du site, devenir en fonction duquel elle est mise en œuvre, et engendre des modifications qui doivent persister au-delà de la carrière.

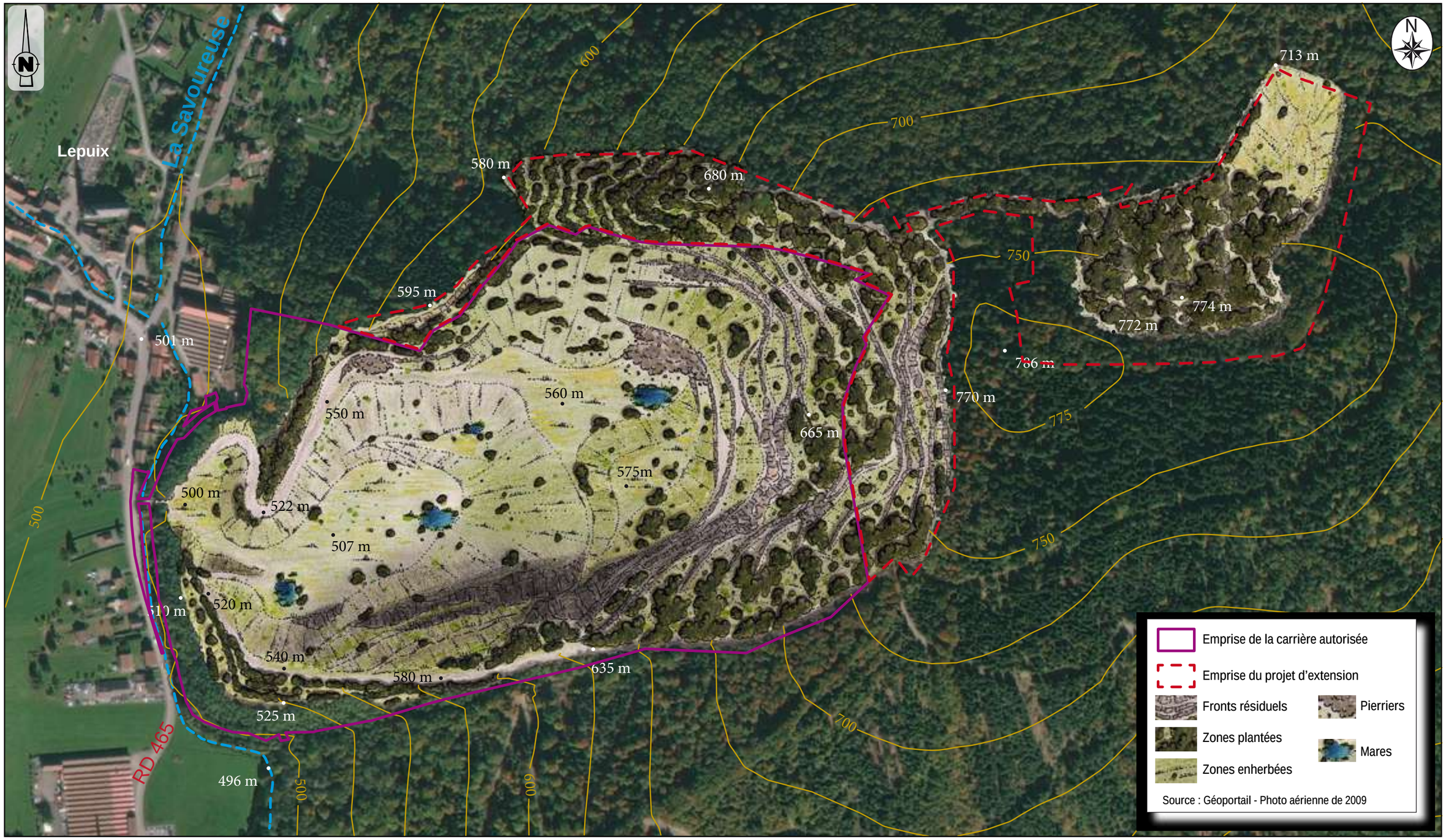
Cette partie suivante présente donc les options de réaménagement retenues par la société.

Les avis du maire de Lepuix et des propriétaires des terrains concernant le réaménagement du site figurent en annexe de la demande d'autorisation.

PRESENTATION DE LA PARTIE 4 278
1 – CONTEXTE REGLEMENTAIRE 280
2 – ORIENTATIONS DU REAMENAGEMENT 280
3 – MODALITES DES TRAVAUX DE REAMENAGEMENT 281
3-1 TRAVAUX DE TERRASSEMENT 281
3-2 TRAVAUX DE VEGETALISATION 281
3-2-1 ENSEMENCEMENTS 281
3-2-2 PLANTATIONS 282
4 – PHASAGE DES TRAVAUX 284
5 – L'APRES CARRIERE : SUIVI DU REAMENAGEMENT 284

PLAN DE L'ETAT FINAL PROPOSE
SUR FOND DE PHOTOGRAPHIE AERIENNE

Echelle : 1/4000 0 100 200 m

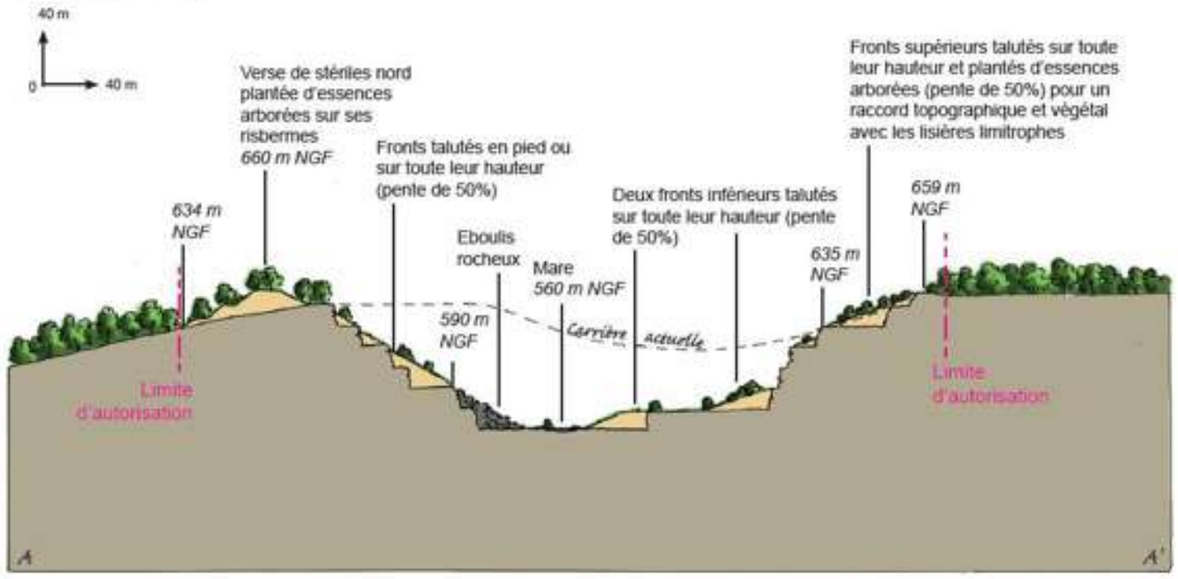


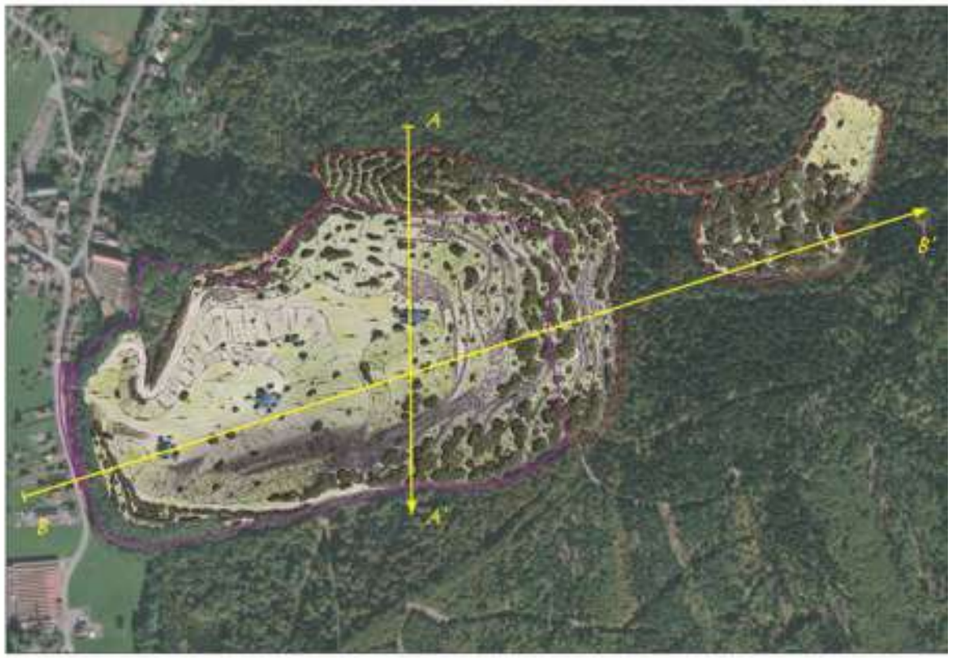
PROFILS TOPOGRAPHIQUES DU SITE REAMENAGE

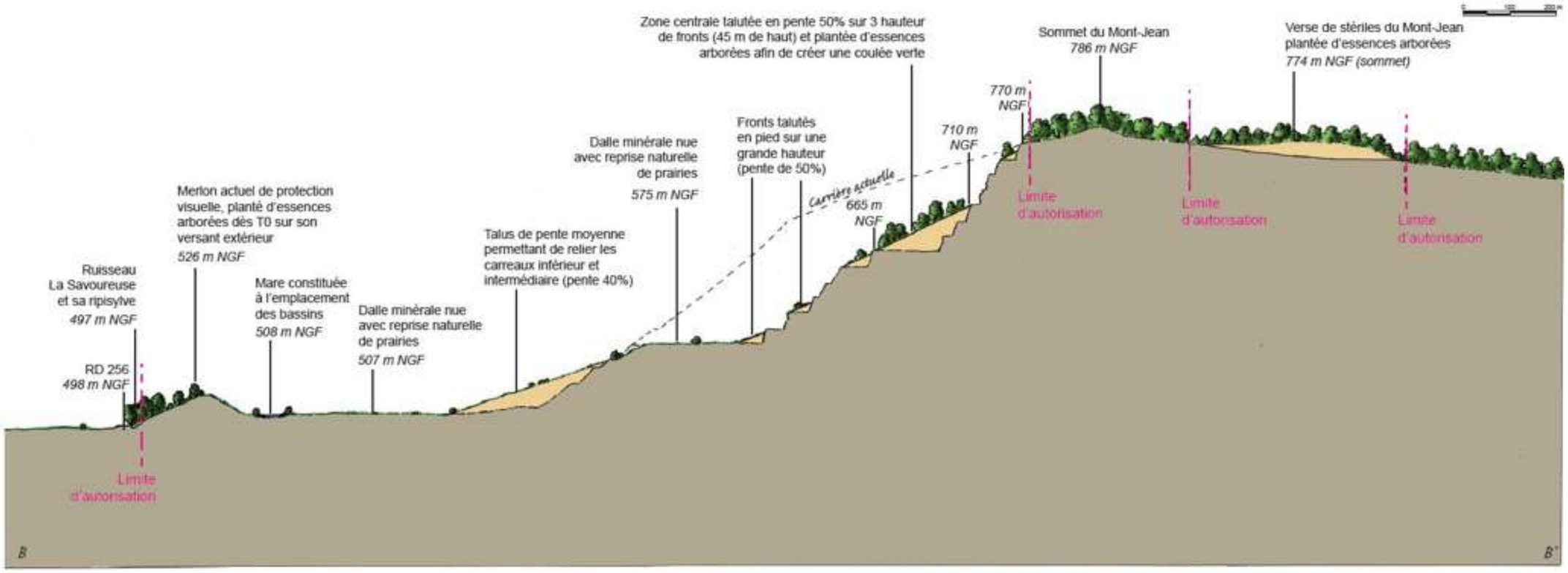
Extrait de l'étude paysagère (ENCEM, 2015)

Les vues en coupe ci-dessous permettent de visualiser les travaux de remise en état et de remblayage prévus.

Echelle des coupes : 1/4000







1 – CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'article R.512-74 du titre I du Livre V du Code de l'Environnement concerne les mesures de remise en état des lieux. Il précise que *« lorsqu'une installation classée est mise à l'arrêt définitif, son exploitant remet son site dans un état tel qu'il ne s'y manifeste aucun des dangers ou inconvénients mentionnés à l'article L.511-1 »,* à savoir des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments.

Selon l'article 12-2 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrière, *" la remise en état comporte au minimum les dispositions suivantes :*

- *La mise en sécurité des fronts de taille ;*
- *Le nettoyage de l'ensemble des terrains et d'une manière générale, la suppression de toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site ;*
- *L'insertion satisfaisante de l'espace affecté par l'exploitation dans le paysage, compte tenu de la vocation ultérieure du site".*

2 – ORIENTATIONS DU REAMENAGEMENT

L'état final des terrains étudiés présentera une vocation écologique et paysagère.

Son principe a été validé par l'ensemble des propriétaires qui mettent à dispositions leurs terrains, ainsi que par le Maire de la commune de Lepuix.

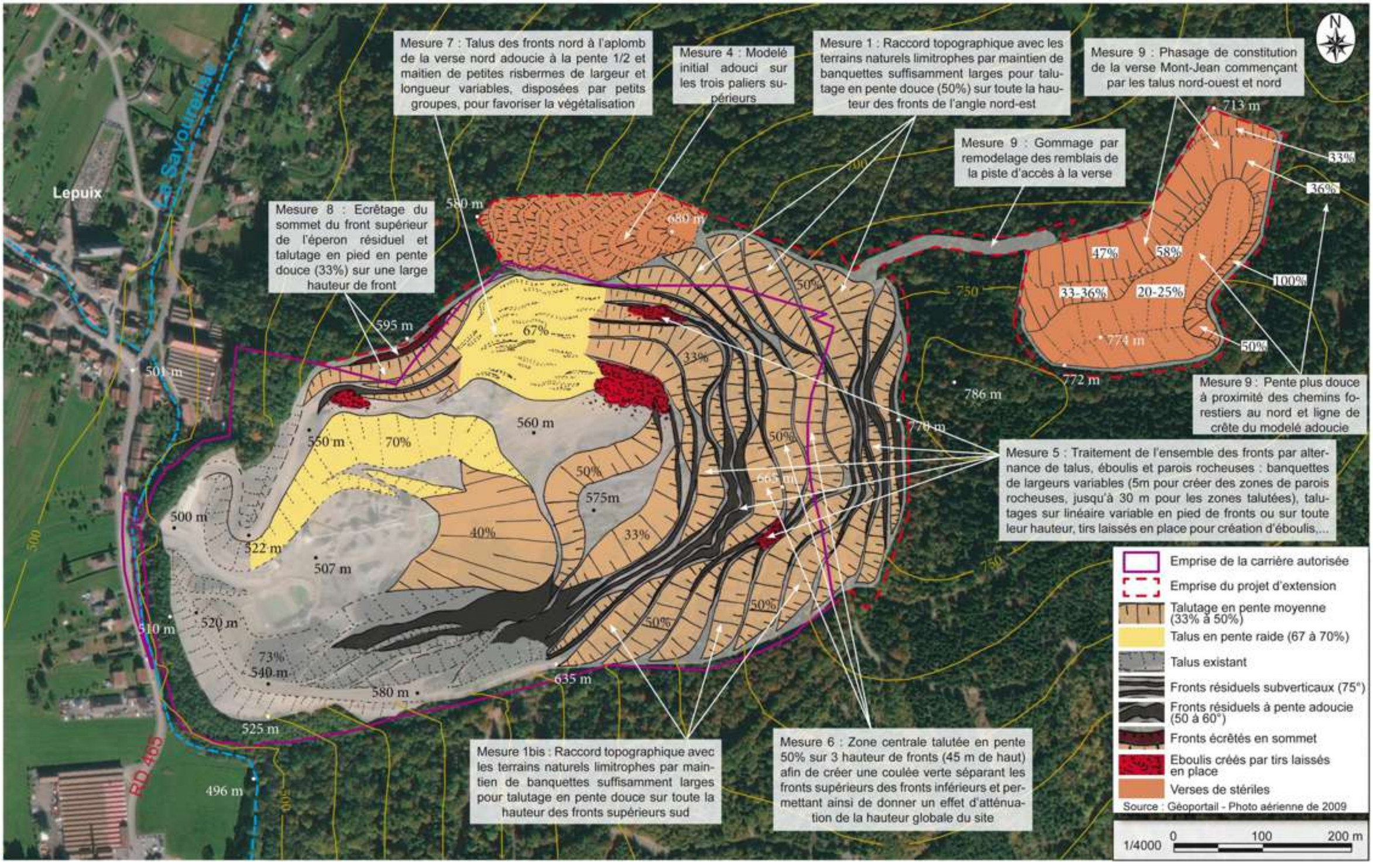
◄ Illustration : Plan et coupes de l'état final

Les mesures écologiques suivantes, préconisées dans le cadre de l'étude écologique, seront mises en place lors des opérations de réaménagement :

- les zones de banquettes seront réduites, les fissures et les vires seront conservées et créeront des parois rocheuses favorables aux espèces à enjeu patrimonial, comme le Faucon pèlerin, le Hibou grand-duc, le Tichodrome échelette, le Choucas des tours et le Faucon crécerelle ;
- les fronts supérieurs à l'Est et le front supérieur de l'éperon au Nord du projet seront écrêtés afin de créer un rebord rocheux à proximité des boisements existants des terrains naturels alentours : ce milieu sera favorable au Lézard des murailles ;
- les zones de raccordement topographique créées par des talus aux extrémités Nord et Sud des fronts seront plantées afin de reconstituer des lisières boisées enrichies en noisetiers, favorables à la Gélinotte des bois ;
- des pierriers et éboulis seront constitués sur certains fronts par des tirs de mines laissés en place : ce type de milieu pourra être habité par l'Orvet fragile ou la Coronelle lisse ;
- de légères dépressions seront créées sur certaines zones du carreau des terrains étudiés pour permettre la formation de mares à la base des fronts et de talus par recueil des eaux de ruissellement : ces milieux seront favorables aux amphibiens ;
- un talus de pente moyenne permettra de relier le carreau inférieur et intermédiaire des terrains étudiés afin de permettre l'accès de ces zones à la faune ;
- la partie Nord de la verse Mont-Jean sera maintenue en un milieu ouvert de type prairie, à intérêt écologique plus fort que le reboisement.

PLAN DE MODELE

Extrait de l'étude paysagère (ENCEM, 2015)



3 – MODALITES DES TRAVAUX DE REAMENAGEMENT

3-1 TRAVAUX DE TERRASSEMENT

Les travaux de terrassement pour le réaménagement pourront être effectués en interne par la Société des Carrières de l'Est. La terre végétale utilisée pour reconstituer le sol des zones à végétaliser proviendra majoritairement des terres de découverte en provenance du projet.

◄ Illustration : Plan de modelé (ENCEM – Etude paysagère)

Sur les zones à extraire, les horizons de terre de découverte seront décapés de manière dissociée des matériaux non humifères. Cette terre végétale sera si possible utilisée pour venir régaler les surfaces des talus constitués à l'aide de stériles, sur les zones réaménagées de manière coordonnée à l'avancement de l'exploitation.

Si un stockage temporaire de ces matériaux doit avoir lieu, celui-ci sera effectué, de manière dissociée des stocks de stériles, sur une hauteur maximale de 3 m pendant une durée de 3 ans maximum.

Le régalage des matériaux de découverte sur les zones à végétaliser sera effectué de manière à obtenir un horizon de 20 cm sur les zones destinées à être ensemencées et de 50 cm pour les zones à reboiser.

Si les quantités de terre de découverte en provenance du projet sont insuffisantes, les zones à reboiser seront régalées de 20 cm de terre végétale et un apport supplémentaire de terre végétale sera effectué lors de la confection des cuvettes de plantations pour obtenir une épaisseur suffisante de terre au niveau des plants.

Le régalage des terres végétales sera réalisé selon un schéma d'organisation basé autour du repli progressif du chantier, de manière à ne pas compacter la terre fraîchement mise en place.

Les opérations de manipulation de terre végétale (décapage, reprise, épandage) seront réalisées par temps sec ou après ressuyage, 24 heures au moins après les dernières pluies.

3-2 TRAVAUX DE VEGETALISATION

Les travaux d'ensemencement et de plantations seront confiés à une entreprise spécialisée.

Les différentes phases de réaménagement coordonné conduiront à réaliser plusieurs épisodes de travaux de végétalisation.

Les premières années de végétalisation seront propices à la mise en place d'essais dont les résultats guideront les travaux de végétalisation suivants (adaptation du choix des essences...), afin d'obtenir les meilleurs résultats de reprise possibles dans ce contexte de milieu dégradé.

3-2-1 ENSEMENCEMENTS

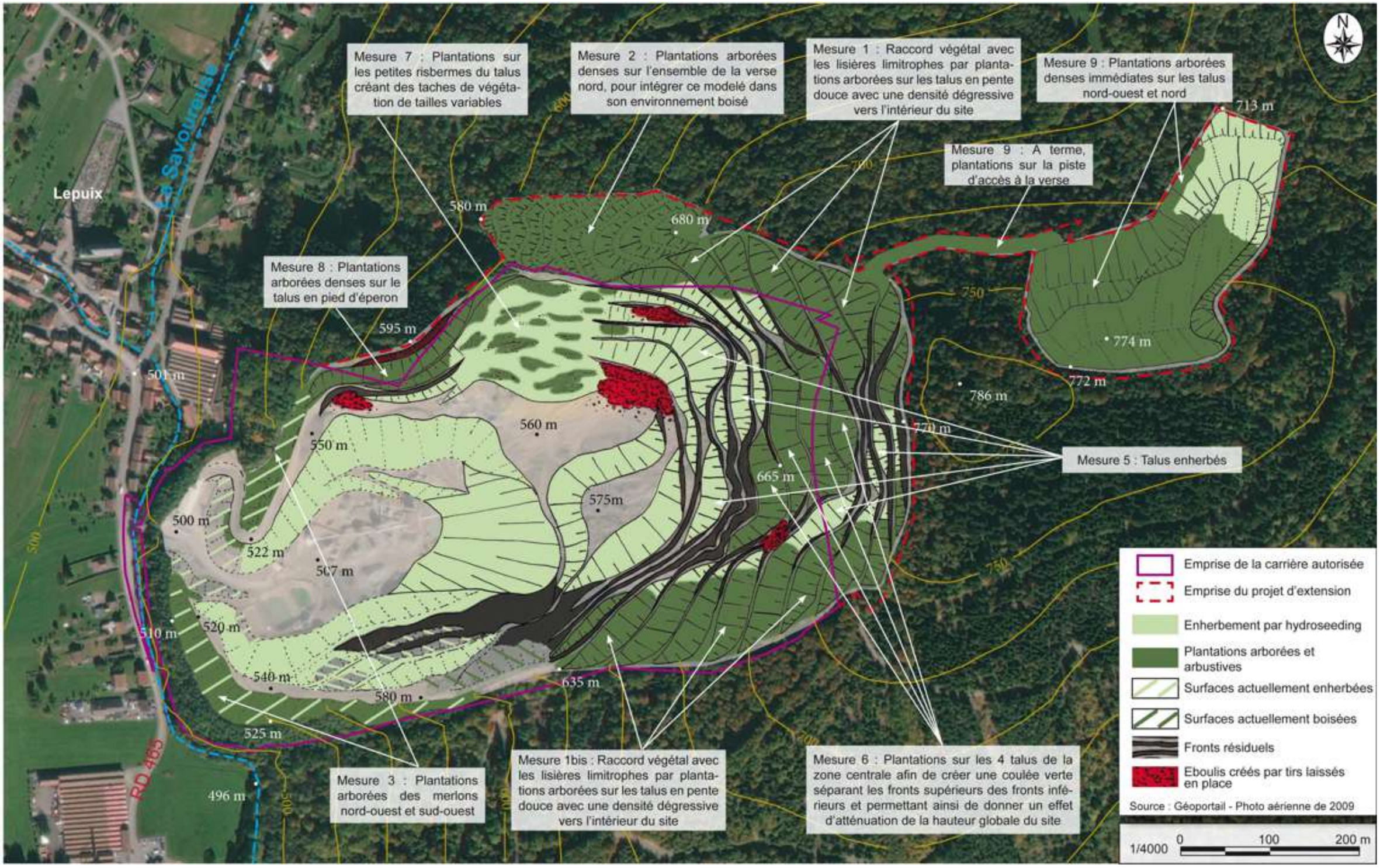
Les surfaces à ensemencer, selon le plan d'état final défini, représentent **une surface totale de 115 000 m²**.

Cet ensemencement se fera par hydroseeding, à base d'un mélange d'essences herbacées locales. Cette technique, déjà utilisée sur la carrière, a montré son efficacité en garantissant une végétalisation naturelle rapide.

Le mélange sera adapté à la nature du sol et au climat local. Il respectera également un dosage qui garantit une densité de semis d'environ 8 000 semences au m² ainsi qu'un ratio graminées / légumineuses compris entre 2 et 3 (densité).

PLAN DE VEGETALISATION

Extrait de l'étude paysagère (ENCEM, 2015)



Sur sol acide, en milieu semi-montagnard, la liste d'espèces suivante peut être proposée pour un dosage de 140 kg/ha (liste susceptible d'ajustements en fonction des contraintes d'approvisionnement et de la réussite des premiers essais) :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Proportion (%)
Petite pimprenelle	*Sanguisorba minor*	25
Fétuque des prés	*Festuca pratensis*	20
Luzerne cultivée	*Medicago sativa*	10
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	10
Ray grass anglais	*Lolium perenne*	10
Fétuque rouge	*Festuca rubra*	5
Trèfle violet	*Trifolium pratense*	5
Trèfle blanc	*Trifolium repens*	5
Lotier corniculé	*Lotus corniculatus*	5
Pâturin commun	*Poa trivialis*	5

3-2-2 PLANTATIONS

Les surfaces à reboiser, selon le plan d'état final défini, représentent une surface totale de **135 000 m²,** répartie comme suit :

- Talus des fronts de la carrière : 70 000 m² ;
- Merlon de protection Nord-ouest : 4 800 m² ;
- Merlon de protection Sud-ouest : 7 400 m² ;
- Verse Nord : 14 600 m² ;
- Verse Est (Mont-Jean) : 32 000 m² ;
- Piste d'accès à la verse Mont-Jean : 6 000 m².

◄ Illustration : Plan de végétalisation (ENCEM – Etude paysagère)

Pour recréer une perception paysagère la plus naturelle qui soit, des plantations réparties de façon aléatoire ou en bosquets seront privilégiées, en évitant les alignements qui soulignent l'artificialisation du site.

Afin de garantir le développement des plants, les densités de plantation à respecter seront d'un arbre tous les 3 m et d'un arbuste tous les 2 m, soit une densité de 1 100 arbres/ha et 2 500 arbustes/ha.

Les différentes essences seront réparties de manière aléatoire au sein des surfaces boisées. Pour les plantations, les modalités suivantes seront observées :

- les plants seront d'origine génétique locale, c'est-à-dire produits à partir de graines, ou de boutures, prélevées dans la nature ou sur des végétaux dont l'origine locale est avérée (ie. originaire du territoire, adapté à ses conditions de sol, de milieux et de climat, et poussant de manière spontanée dans la nature) ;
- les plants d'essences arborées seront si possible mycorhizés (assurant de meilleurs résultats en milieux dégradés), notamment pour des zones qui pourraient manquer d'épaisseur de terre végétale ou si les taux de reprise ou de croissance des premiers essais restent trop faibles ;
- les jeunes plants, âgés de 1 à 2 ans maximum, seront protégés par un filet anti rongeurs tenu par 3 piquets fichés au sol. Des dalles de paillage seront déposées autour de la cuvette de plantation pour retenir l'humidité et limiter le développement d'adventices ;

- l'entretien et l'arrosage des plantations seront à prévoir au cours des 3 premières années suivant la plantation ;
- le choix des essences se fera dans une palette végétale correspondant aux espèces locales, basée sur les essences relevées à proximité des terrains étudiés (cf. Partie 2 - Thème 4 : Milieu naturel).

La liste d'espèces suivantes peut être proposée, susceptible d'ajustements en fonction des contraintes d'approvisionnement et de la réussite des premiers essais :

Strate arborée

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Proportion (%)
Sapin pectiné	*Abies alba*	30
Hêtre commun	*Fagus sylvatica*	30
Erable sycomore	*Acer pseudoplatanus*	7
Chêne sessile	*Quercus petraea*	7
Pin sylvestre	*Pin sylvestre*	3
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*	3
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	3
Erable plane	*Acer platanoides*	3
Peuplier tremble	*Populus tremula*	3
Bouleau pubescent	*Betula pubescens*	3
Bouleau blanc	*Betula pendula*	3
Alisier blanc	*Sorbus aria*	3
Châtaignier	*Castanea sativa*	2

Strate arbustive

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Proportion (%)
Noisetier	*Corylus avellana*	20
Viorne obier	*Viburnum opulus*	20
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*	20
Genêt à balais	*Cytisus scoparius*	10
Sureau à grappes	*Sambucus racemosa*	10
Bourdaine	*Rhamnus frangula*	10
Charme commun	*Carpinus betulus*	10

Au niveau des lisières, en limite des zones densément reboisées et des zones ouvertes ensemencées, des essences plus spécifiques de ces milieux de transition pourront être plantées.

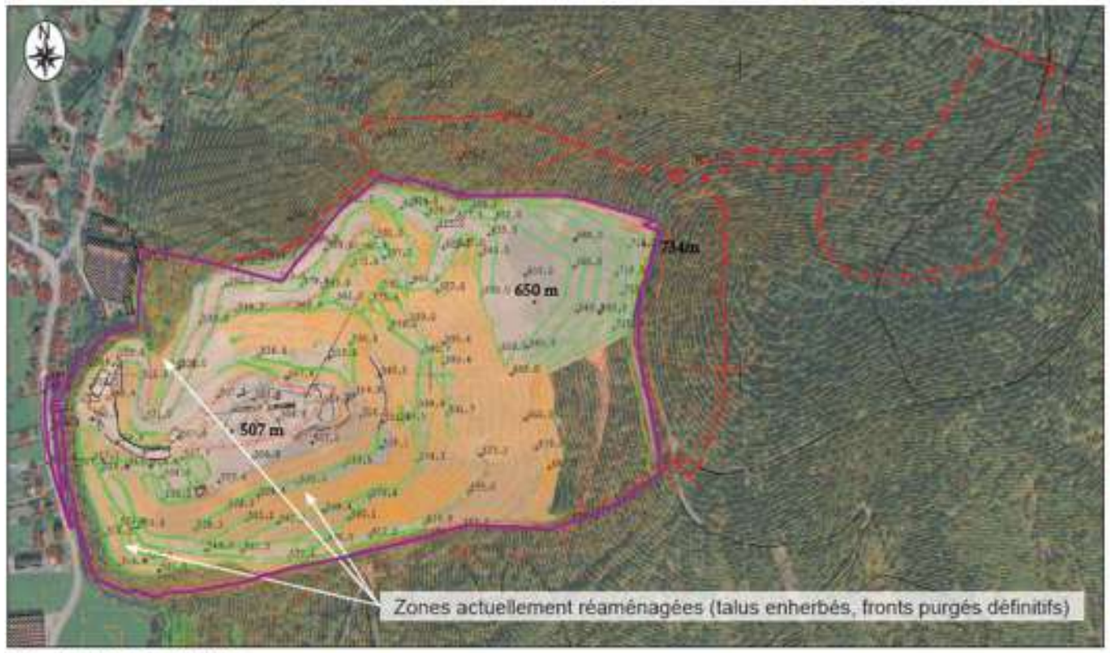
Le noisetier sera privilégié car favorable à la Gélinotte des bois (cf. Partie 2 - Thème 4 : Milieu naturel).

Lisières

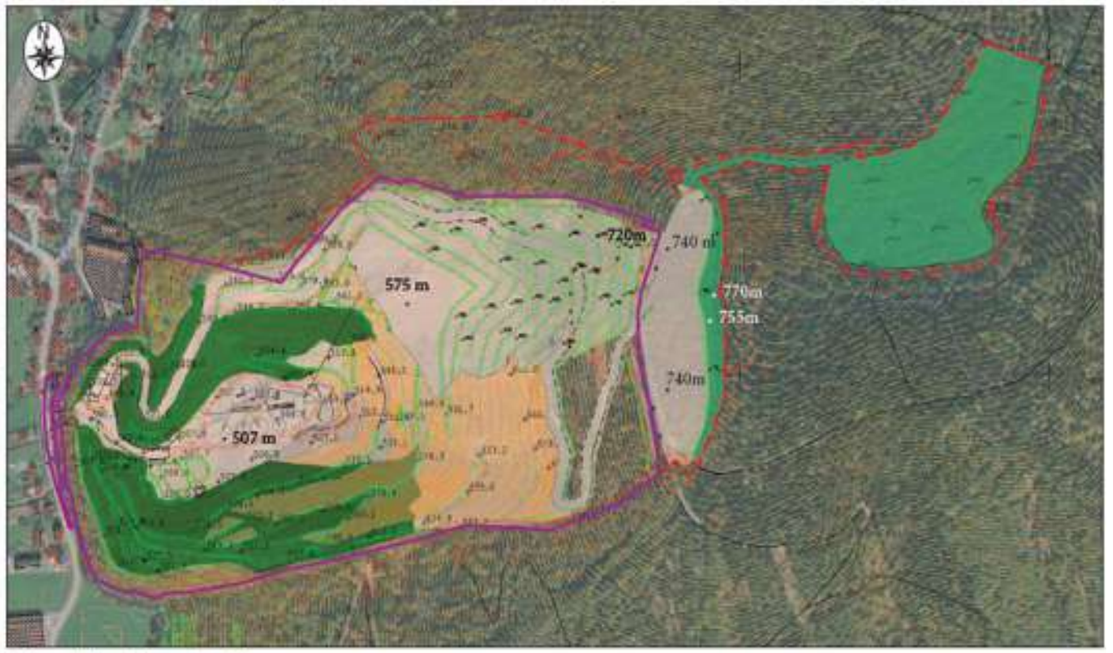
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Proportion (%)
Noisetier	*Corylus avellana*	40
Saule marsault	*Salix caprea*	20
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*	15
Sureau a grappes	*Sambucus racemosa*	15
Genêt a balais	*Cytisus scoparius*	10

PHASAGE DU REAMENAGEMENT COORDONNE 1/2

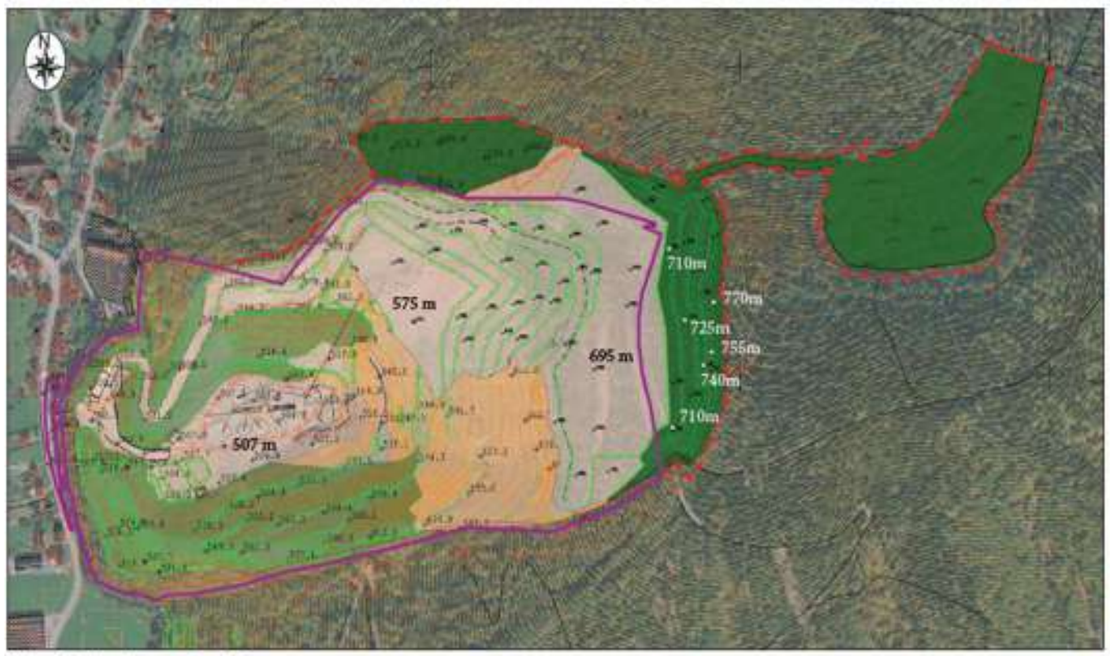
Extrait de l'étude paysagère (ENCEM, 2015)



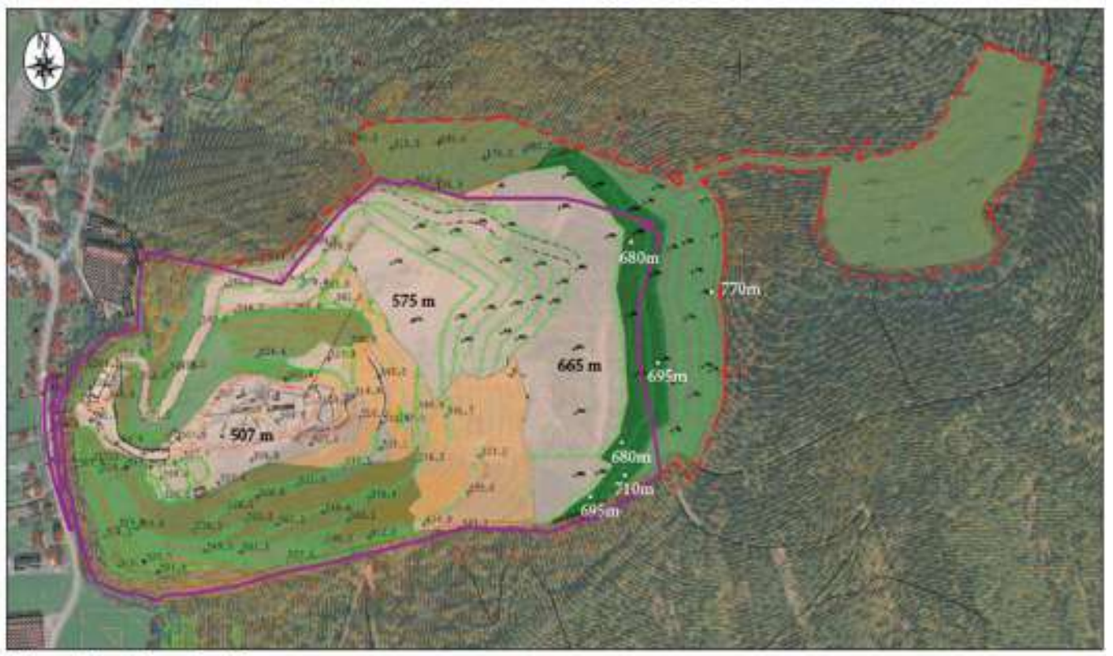
Plan de l'état initial T0



Plan de la phase T+05 ans



Plan de la phase T+10 ans



Plan de la phase T+15 ans

Périmètre de l'autorisation actuelle

Emprise du projet d'extension

Zones remises en état au cours de la phase

Zones en cours de remise en état

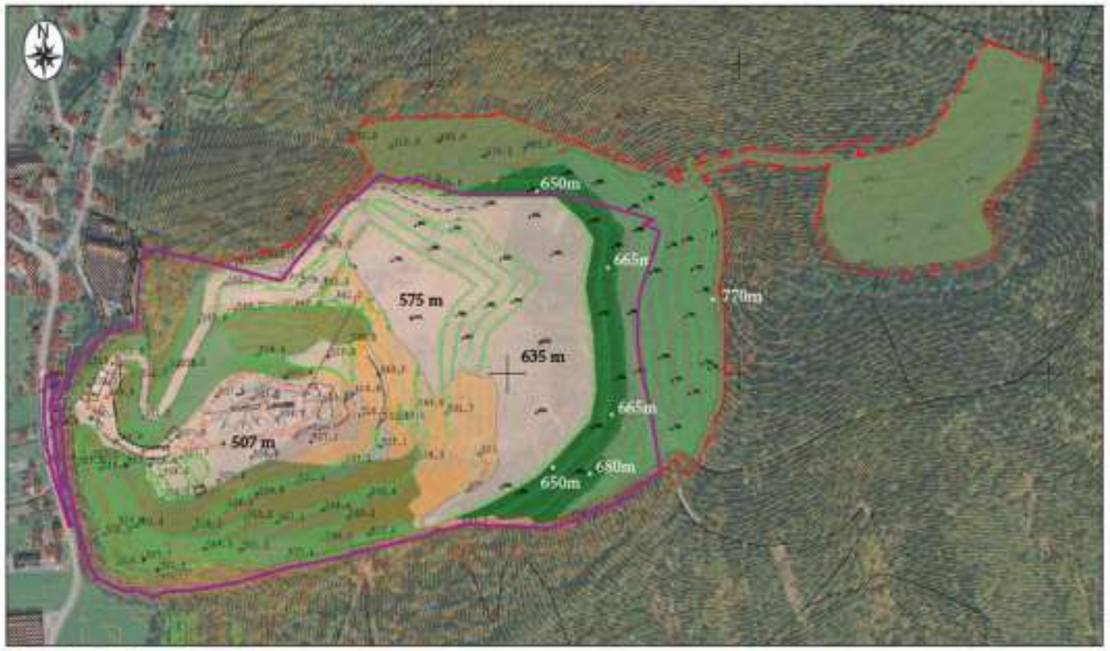
Zones remises en état au cours des phases antérieures

Echelle : 1/7500

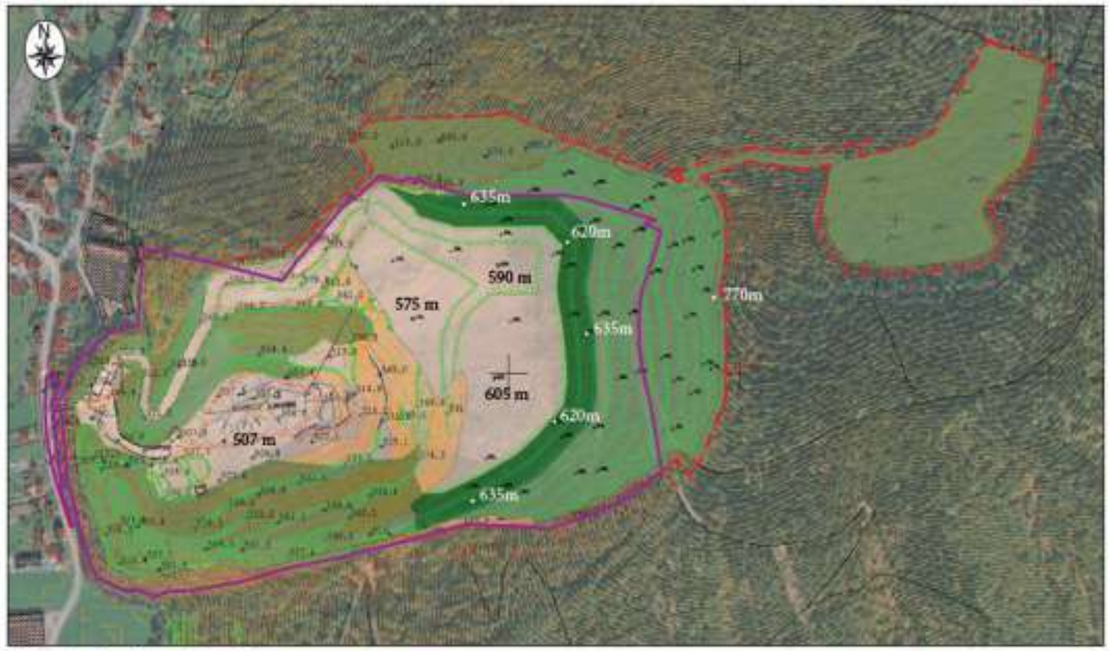
0 100 200 m

PHASAGE DU REAMENAGEMENT COORDONNE 2/2

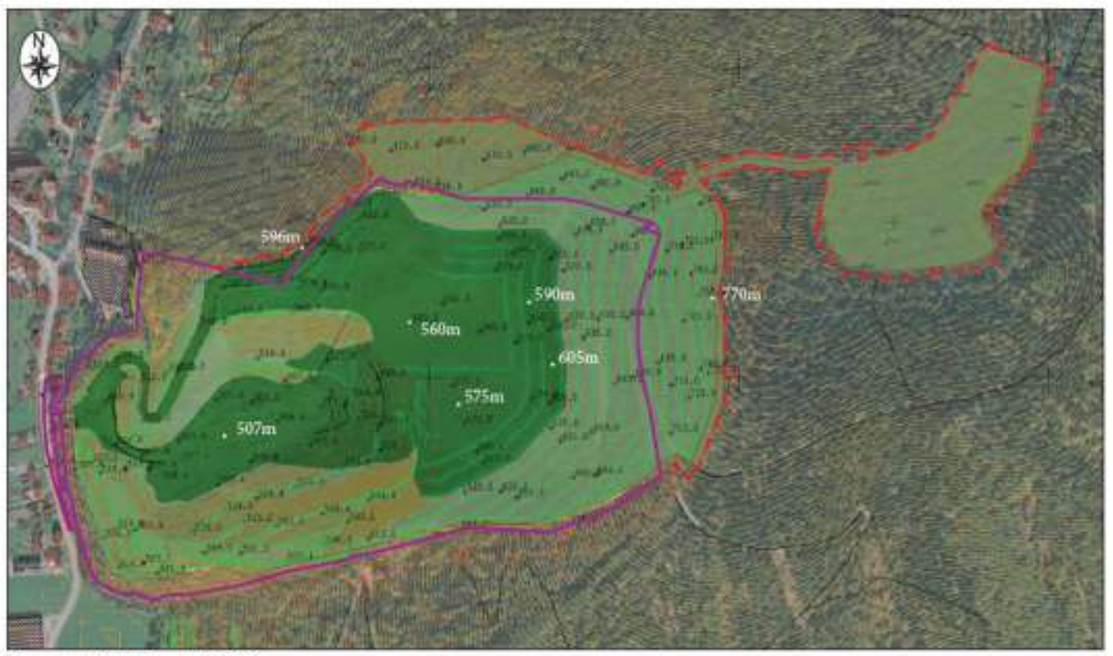
Extrait de l'étude paysagère (ENCEM, 2015)



Plan de la phase T+20 ans



Plan de la phase T+25 ans



Plan de l'état final T+30 ans

Périmètre de l'autorisation actuelle | Emprise du projet d'extension | Zones remises en état au cours de la phase | Zones remises en état au cours des phases antérieures | Echelle : 1/7500 | 0 100 200 m

4 – PHASAGE DES TRAVAUX

Le réaménagement de la carrière et son intégration paysagère seront réalisés de manière coordonnée à l'extraction. Les différentes étapes du réaménagement sont présentées dans le tableau ci-dessous :

◄ **Illustration : Plans de phasage de réaménagement coordonné**

5 – L'APRES CARRIERE : SUIVI DU REAMENAGEMENT

Ce type de projet de réaménagement est destiné à développer à moyen et à long terme des zones d'accueil d'espèces végétales ou animales.

Il est important, pour que le site ne se ferme pas ou n'évolue pas en friche, qu'une gestion des lieux soit assurée. Les habitats rocheux sont des formations stables qui ne nécessitent pas de suivi particulier.

Compte tenu de l'installation lente des formations herbacées de type pelouses, aucune gestion particulière n'est à envisager dans le cadre de la durée d'activité de la carrière.

Un entretien des boisements sera à prévoir les premières années.

PARTIE 5

METHODOLOGIE UTILISEE ET DESCRIPTION DES DIFFICULTES RENCONTREES

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact, cette dernière partie présente les méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement, et justifie la méthode employée lorsque plusieurs méthodes sont disponibles.

Cette partie permet également de décrire les difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées lors de la réalisation de l'étude d'impact.

PRESENTATION DE LA PARTIE 5 **286**

1 – ETAT INITIAL - CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT..... 288

2 – EVALUATION DES EFFETS DU PROJET..... 288

METHODES UTILISEES POUR LA CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT ET L'EVALUATION DES EFFETS DU PROJET

THEMES		METHODES UTILISEES		DIFFICULTES EVENTUELLES RENCONTREES
		CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT	EVALUATION DES EFFETS	
SOL ET SOUS-SOL	**Topographie - Morphologie**	Description de la topographie régionale et de la zone d'étude à partir de données cartographiques Géoportail, du plan topographique du site, ainsi que de l'étude paysagère menée par ENCEM et des plans de phasage d'exploitation de la carrière.	Effets décrits à partir du phasage et de l'état final.	-
	Géologie	Contextes régional et local établi à partir des cartes géologiques au 1/50 000 de Giromagny et de Thann (avec notices respectives), du site Infoterre, d'une campagne de sondages carottés et de diagraphies optiques et ultrasoniques, et des études menées dans le cadre du projet.	Estimation du volume de terres concernées. Recensement des sources potentielles de pollution sur le site et des activités à l'origine d'une dégradation potentielle de la qualité des terres végétales. Evaluation de la stabilité à l'intérieur du site à l'aide des études menées dans le cadre du projet (évaluation de la stabilité à l'extérieur du site menée dans le cadre de la commodité du voisinage).	-
		Cf. Etudes géotechniques d'exécution (G3) concernant la stabilité à l'échelle globale des fronts de la carrière suivant les différentes phases – GEOTEC – avril 2014, actualisé en janvier 2015 Cf. Etude de la stabilité du projet d'exploitation de la carrière de Lepuix-Gy – ANTEA Group – avril 2014 Cf. Note technique concernant le calcul de stabilité du remblai foncier Nord – ANTEA Group – janvier 2013 Cf. Note technique concernant le projet de remblai au Col du Mont Jean – Etude géotechnique G2 – Phase avant-projet – ANTEA Group – mars 2014 Cf. Suivis extensométriques – ANTEA Group – février 2014 et mai 2014 Cf. Etude des aléas miniers sur la commune de Lepuix – GEODERIS – janvier 2012		
EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES	**Hydrologie**	Etat des lieux à partir des données qualitatives et quantitatives issues du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée, ainsi que de la Banque Hydro, de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, du site Infoterre, et des études et suivis menés dans le cadre du projet.	En l'absence de risque d'inondation au droit des terrains, aucune investigation particulière ne s'est avérée nécessaire.	-
		Cf. Note technique concernant le redimensionnement des bassins de stockage et de décantation – ANTEA Group – juillet 2014 Cf. Suivi des rejets aqueux au milieu naturel, rapports d'essais – IRH – 2015		
	Hydrogéologie	Etat des lieux à partir des données qualitatives et quantitatives issues de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, du site Infoterre, d'une cartographie des captages AEP et de leurs périmètres de protection de l'ARS, ainsi que du portail ADES.	En l'absence d'enjeux particuliers, aucune investigation particulière ne s'est avérée nécessaire.	-
AIR	**Climatologie**	Données de Météo France.	Paramètres pris compte dans l'étude acoustique et dans l'analyse des effets liés aux émissions de poussières.	-
	Qualité de l'air	Données d'ATMO Franche-Comté.	En l'absence d'enjeux particuliers, aucune investigation particulière ne s'est avérée nécessaire.	-
	Consommation énergétique	Liste des sources de consommation d'énergie sur le site (engins, IT).	Analyse des risques potentiels. Rapport à la taille du site.	-
MILIEU NATUREL	**Faune, flore, habitat naturel, continuités écologiques et équilibres biologiques**	Données de l'état initial tirées des études écologiques réalisées par le cabinet WAECHTER et F2E entre 2010 et 2015.	Analyse des impacts et préconisation des mesures selon la démarche ERC issues des études écologiques réalisées par le cabinet WAECHTER et F2E, et complétés par ENCEM. Mesures de compensation issues du plan de gestion mené par CDC Biodiversité.	-
		Cf. Etude d'impact sur les milieux naturels – Cabinet WAECHTER – 2015 Cf. Etude d'impact sur le milieu naturel – F2E – 2013 Cf. Plan de gestion des parcelles de compensation – CDC Biodiversité – 2015		
SITES ET PAYSAGES		Contexte local et perceptions visuelles issus de l'étude paysagère menée par ENCEM dans le cadre du projet.	Analyse des impacts et préconisation des mesures issues de l'étude paysagère menée par ENCEM dans le cadre du projet.	-
		Cf. Etude paysagère – ENCEM – janvier 2015		
ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE	**Démographie**	Données des recensements (INSEE).	Evaluation des effets sur les populations et l'habitat traitée dans les parties air (émissions de poussières), commodité du voisinage, sites et paysages (perceptions visuelles), sécurité publique et évaluation du risque sanitaire.	-
	Habitat	Données des recensements (INSEE), cartographie (IGN, cadastre, plan géomètre, photo aérienne Géoportail…). Campagne de terrain identifiant la nature des locaux aux abords du site (constructions fixes, locaux itinérants…) et l'occupation (permanente, saisonnière, occasionnelle).		-

THEMES		METHODES UTILISEES		DIFFICULTES EVENTUELLES RENCONTREES
		CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT	EVALUATION DES EFFETS	
	Industrie et artisanat	Données issues des recensements INSEE, des pages jaunes, d'observations de terrain, des sites internet des structures nationales - Ministère de l'agriculture et de l'agroalimentaire (Institut national de l'origine et de la qualité INAO et recensement agricole AGRESTE), Ministère de la santé (fichier national des établissements sanitaires et sociaux FINESS), Ministère de l'écologie (base des installations classées) - ou départementales (DDT…) - ou locales (Communautés de communes, communes…).	Evaluation des effets sur l'activité sylvicole par la comparaison entre la surface boisée impactée par le projet et la surface boisée environnante. Evaluation des effets sur les autres activités économiques par la comparaison entre les occupations initiale et finale du site.	-
	Sylviculture			
	Services			
	Espaces de loisirs	Données issues d'observations de terrain et des sites Internet des structures publiques locales (Comité Départemental du Tourisme, communes…).	Localisation des zones et structures de loisirs par rapport au site.	-
	Voies routières / ferrées / fluviales / chemins, réseaux divers	Description des réseaux à partir du recensement des voies présentes aux abords (observations visuelles, cartographie du cadastre, IGN…), de la consultation des services de gestion concernés (Conseil général, …), de la consultation des exploitants de réseau sur la commune (gaz, électricité, téléphone, eau potable et assainissement…).	Quantification des effets sur le trafic réalisée à partir des données de production de la carrière (détermination des flux), des comptages routiers existants et du trafic engendré par l'activité actuelle. Analyse de la nécessité de mise en œuvre de mesure afin d'assurer l'intégrité des ouvrages électricité, gaz, … au regard de leur distance avec les activités du site.	-
	Patrimoine culturel	Données fournies par les services de l'état : Direction Régionale des Affaires Culturelles, base de données Mérimée…	Analyse traitée dans le cadre de l'étude paysagère, à partir du recensement des points de vue.	-
	Archéologie	Données du site et données fournies par les services de l'état : Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).	Analyse de la probabilité de risque de découverte archéologique au vu de la surface déjà décapée et de la sensibilité de la zone d'études.	-
DECHETS		Liste des déchets qui seront potentiellement produits sur le site (hors déchets inertes issus de l'industrie extractive) et classification selon les codes du décret n°2002-540 du 18 avril 2002.	Evolution des sources et comparaison avec les actuelles. Elaboration du plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées résultant du fonctionnement de la gravière en s'appuyant sur la note d'instruction du MEDDTL aux DREAL du 22 mars 2011, sur le guide de l'UNICEM de mai 2011, et sur la circulaire du 22 août 2011.	-
COMMODITE DU VOISINAGE	**Bruit**	Description de l'environnement sonore, avec et sans activité, à partir de constats réalisés in-situ selon la méthode de contrôle ou d'expertise (norme NF S 31-010, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement), sans déroger à aucune de ses dispositions, en différents points choisis en fonction des exigences réglementaires, en zone à émergence réglementée (ZER) et en limite de site. Dépouillement des mesures à l'aide du logiciel dBTrait développé par 01dB.	Analyse prévisionnelle issue de l'étude menée par ENCEM dans le cadre du projet.	-
		Cf. Etude acoustique prévisionnelle – ENCEM – 2014 et 2015		
	Vibrations - Projections	Recensement des sources de vibrations et de projections sur le site.	Evolution des sources et comparaison avec les actuelles.	-
	Emissions lumineuses	Recensement des sources lumineuses sur le site.	Evolution des sources et comparaison avec les actuelles.	-
	Odeurs et fumées	Recensement des sources d'émissions d'odeurs et de fumées.	Evolution des sources et comparaison avec les actuelles.	-
SECURITE PUBLIQUE		Description de la population aux abords du projet faite au paragraphe relatif à l'environnement humain.	Description des dangers découlant de l'activité en fonction de ses caractéristiques et des risques encourus par la population, en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection. Partie traitée spécifiquement dans le volet "étude de dangers", selon les termes de l'arrêté du 29/09/05 et la circulaire du 10/05/10 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30/07/03.	-
HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUES		Rappel des principaux éléments de l'état initial du site : description de la population aux abords du projet, qui constitue les cibles (cf. environnement humain), des vecteurs (eaux, air, sols).	Méthodologie des guides « *Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires* » d'août 2013, consultation du « *Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact* » édité par l'Institut de Veille Sanitaire en février 2002 et du « *Document d'orientation sur les risques sanitaires liés aux carrières* » de 2004 produit par le BRGM.	-

1 – ETAT INITIAL - CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT

Les principales caractéristiques de l'environnement sont analysées de façon thématique, à deux échelles :

- la première, couvrant de vastes surfaces, a pour objet de préciser les grands traits des principales unités humaines ou physiques ;
- la seconde se tient à l'étude précise du site dans un but descriptif et analytique. L'analyse à l'échelle citée précédemment est nécessaire pour mieux appréhender le degré de spécificité du site ou, au contraire, son caractère banal ou commun.

L'analyse de l'état initial permet de mettre en évidence l'existence ou non de contraintes pour l'activité étudiée. Elle est établie à partir :

- de la réalisation de recherches bibliographiques auprès des différents services concernés (courriers, échanges téléphoniques, rendez-vous, collecte d'informations sur les sites internet correspondants…) ;
- de la consultation de sources générales : Météo France (climatologie), IGN-Géoportail (topographie, photographies aériennes), BRGM (BSS, cartes géologiques de la France à 1/50 000, cartes hydrogéologiques lorsqu'elles existent, site Infoterre), cartographies CARMEN et INPN et informations associées (zonages biologiques, sites et paysages…), sites Atmo (données sur l'air), Agence de l'eau… ;
- de l'acquisition de données complémentaires : observations de terrain (campagne photographique), métrologie (acoustique, …), levés écologiques, …

En complément de la détermination des paramètres techniques, les reconnaissances de terrain et les études préalables ont porté sur la stabilité, l'écologie, le paysage et l'acoustique.

Les méthodes utilisées pour chaque composante des milieux susceptibles d'être concernées par le projet sont présentées ci-contre sous la forme d'un tableau.

◄ Tableau : Méthodes utilisées

C'est à la vue de l'analyse de l'état actuel du site et de son environnement que la recherche des impacts sera possible par la suite.

2 – EVALUATION DES EFFETS DU PROJET

L'évaluation des effets repose sur une bonne connaissance de l'activité et de ses caractéristiques physiques et techniques (méthodes d'exploitation, engins utilisés…). Celles-ci sont décrites en détail dans la partie demande du dossier et rappelées en présentation de l'étude d'impact.

Les méthodes utilisées pour l'évaluation des effets sont également présentées dans le tableau ci-contre.