

## WORLD MINERALS FRANCE

Rue du Stade  
15300 MURAT

☎ : 04.71.20.00.49  
Fax : 04.71.20.32.28

### *Foufouilloux "Sud"*

## **DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'OUVERTURE DE CARRIERE CONSTITUE AU TITRE DU LIVRE V DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

### *Pièce 2 : Etude d'impact*



 Projet d'ouverture de carrièrè

Octobre 2012

Dossier établi en collaboration avec :

**Alliance**  
**Environnement**  
**Conseil**

5, avenue du Grand Chêne  
ZAE « les Avants »  
34 270 SAINT-MATHIEU-DE-TREVIERS  
Tel : 04.67.58.17.92 Fax : 04.99.61.79.20  
Mail : alliance\_environnement\_conseil@orange.fr

## 2. ETUDE D'IMPACT

### 2.0. AVERTISSEMENT AU LECTEUR

L'étude d'impact d'une installation classée pour l'environnement a pour objet l'étude méthodique des conséquences du projet industriel sur :

- ✗ Les sites et paysages ;
- ✗ La faune et la flore ;
- ✗ Le milieu naturel et les équilibres biologiques (sol, air, eau, etc...) ;
- ✗ Les commodités du voisinage ;
- ✗ L'agriculture ;
- ✗ L'hygiène, la salubrité et la sécurité publique ;
- ✗ La protection des biens matériels et du patrimoine culturel.

L'étude d'impact, établie dans une logique qui consiste à **séparer les nuisances des mesures compensatoires**, permet :

- ✓ De faire apparaître l'effort accompli pour respecter au mieux l'environnement ;
- ✓ D'être conforme à la forme prévue par les textes réglementaires.

La présente étude d'impact, **qui est en relation avec l'importance de l'installation**, est élaborée en fonction de divers textes réglementaires et notamment :

- ✓ La directive 85/337/CEE du 27 juin 1985 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement ;
- ✓ La circulaire du 12 octobre 1977 prise pour l'application de l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature ;
- ✓ La circulaire n° 4094-DPP/SEI/CET/AR du 14 octobre 1980 relative aux installations classées - études d'impact ;
- ✓ La circulaire n° 2164-DPP/SEI du 30 avril 1985 relative aux installations classées - problèmes liés aux manipulations de substances toxiques et dangereuses induites par le fonctionnement d'une installation classée ;
- ✓ La circulaire du 27 septembre 1993 prise pour l'application du décret n° 93-245 du 25 février 1993 relatif aux études d'impact et au champ d'application des enquêtes publiques ;
- ✓ La circulaire du 9 juin 1994 relative au décret n° 94-484 du 9 juin 1994 modifiant le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 ;
- ✓ La circulaire du 17 février 1998 concernant la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie ;
- ✓ Le référentiel INERIS concernant les effets sur la santé ;
- ✓ Les articles L.411-1, L.411-2, L.412-1, L.413-1 à L.413-5, L.414-4 et L.414-19 et suivants du Code de l'Environnement ;
- ✓ Les articles L.511-1, L.511-2 et L.512-1, L.512-2 du Code de l'Environnement ;
- ✓ Les articles R. 512-2 à R. 512-10 du Code de l'Environnement ;
- ✓ Les articles L.515-1 à L.515-6 du Code de l'Environnement ;
- ✓ Les articles R. 214-8 et R. 11-4 à R. 11-14 du Code de l'Environnement.

Le document de l'étude d'impact constitue, par l'approche et l'analyse des différents items traités, la base indispensable nécessaire :

- ✓ à l'exploitant, dans le cadre de la conception du projet ;
- ✓ à l'administration, pour la décision administrative ;
- ✓ aux différents élus, qui constituent les partenaires associés ;
- ✓ au public, dans le cadre de l'information qui lui est apportée.

## 2.1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

### 2.1.1 Emplacement du projet

#### 2.1.1.1. Implantation régionale

Le projet de carrière se trouve localisé dans le Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne, dans le département du Cantal (15), sur le territoire de la commune de **Virargues**.

Le projet de carrière se trouve à vol d'oiseau à :

- . 20 km au Nord-Ouest de Saint-Flour ;
- . 12 km au Nord-Est du Plomb du Cantal ;
- . 16 km à l'Est du Puy Mary ;
- . à environ 2 km au Nord du bourg de Murat ;
- . à environ 7 km à l'Ouest de Neussargues ;
- . à 35 km au Sud-Est de Riom-Es-Montagnes.

L'extrait de la carte IGN au 1/250 000° relative à la région Auvergne précise la localisation du site.

#### 2.1.1.2. Situation locale

**Le projet de carrière se situe dans le secteur Sud-Est du territoire de la commune de Virargues.**

Il se trouve sensiblement délimité par :

- . la RD 139, côté Nord ;
- . la RD 39, côté Est ;
- . le hameau de Foufouilloux au Nord-Ouest.

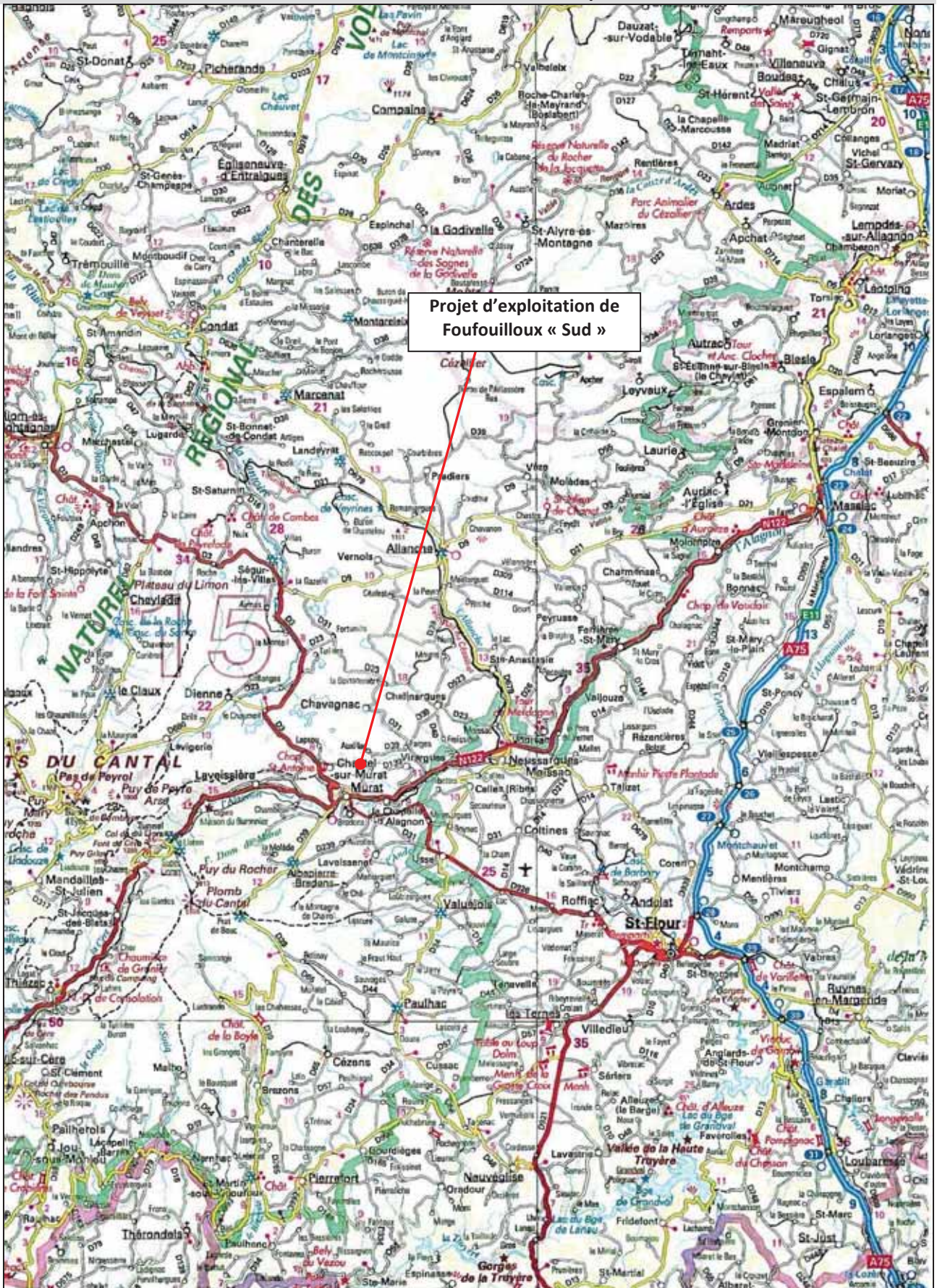
Il convient de noter que l'extrémité Sud-Est de l'emprise sollicitée, qui sera réservée au stockage au sol des matériaux, se trouve traversée par le ruisseau de Foufouilloux.

L'emprise concernée par le projet se situe à environ 1,8 kilomètres à l'Ouest du bourg de Virargues et à 1,5 kilomètres à l'Est du bourg de Chastel-sur-Murat.

La situation locale du projet se trouve illustrée par un extrait de **la carte IGN n° 2535 O portée à l'échelle 18 500<sup>ème</sup>.**

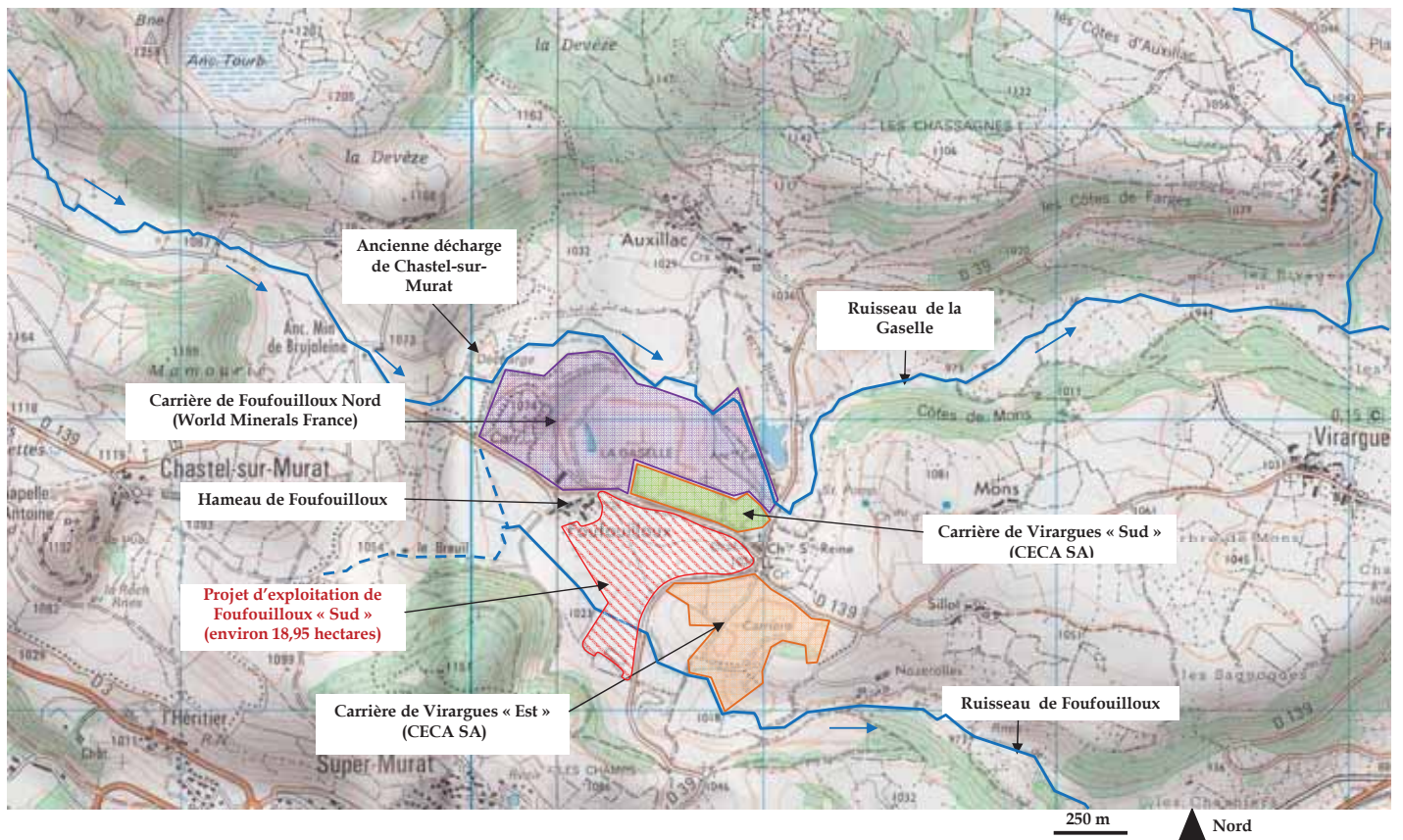


CARTE DE SITUATION REGIONALE AU 1/250000<sup>ème</sup>





**CARTE DE SITUATION AU 1/18500<sup>ème</sup>** (Extrait de la carte IGN 2535 0 du secteur de Murat)



### 2.1.1.3. Situation parcellaire

L'emprise cadastrale globale du projet représente environ 18,95 hectares répartis sur un ensemble foncier comprenant 7 parcelles.

Les deux parcelles matérialisant le secteur Sud-Est de l'emprise sollicitée présentent trois particularités :

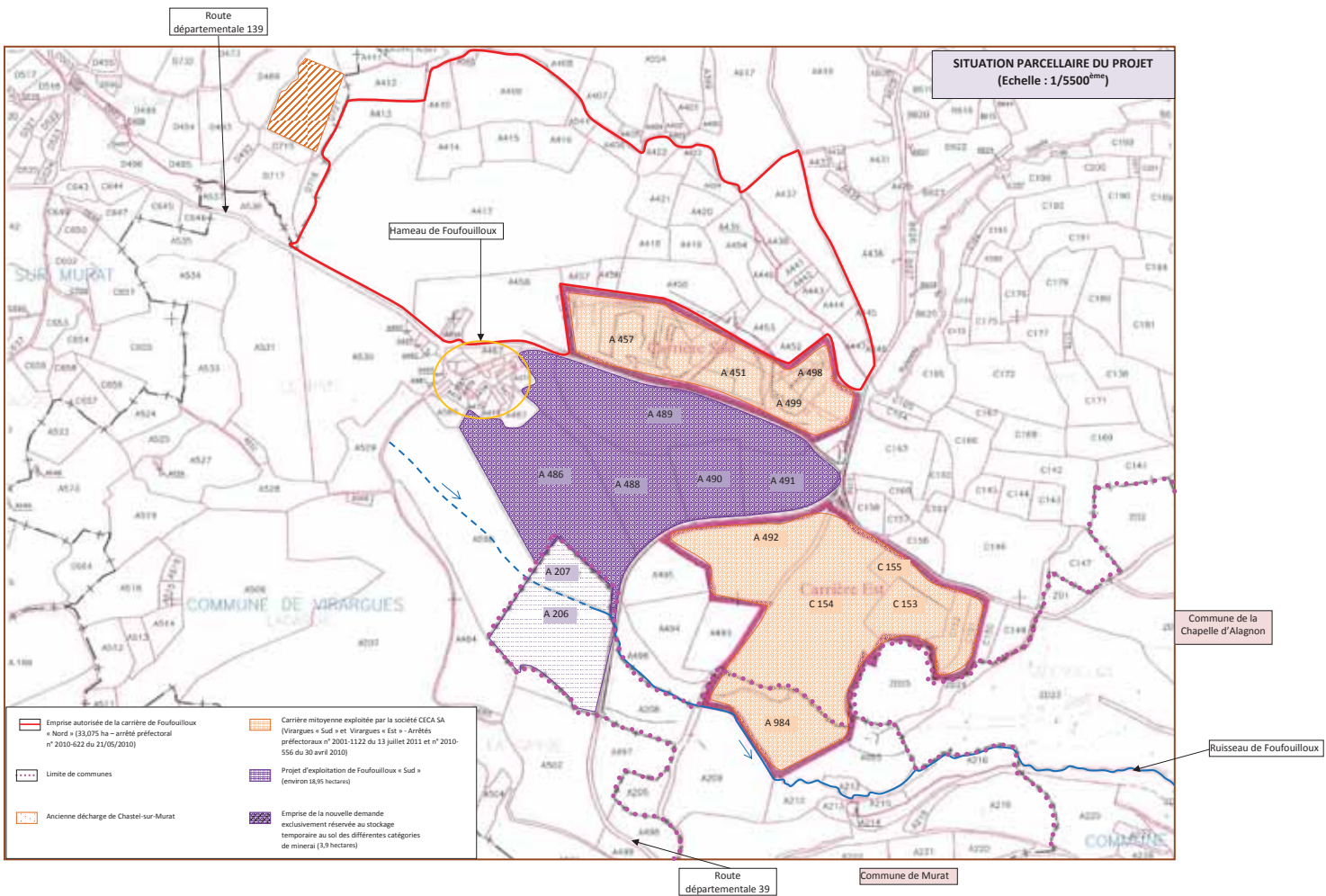
- . elles se situent sur le territoire de la commune de Murat ;
- . elles sont traversées par le ruisseau de Foufouilloux ;
- . elles matérialisent une emprise qui sera exclusivement réservée aux activités de stockage des matériaux.

A titre indicatif, les premières habitations du hameau de Foufouilloux sont localisées à 50 mètres au Nord-Est de l'emprise foncière sollicitée.

La situation parcellaire du projet se trouve illustrée par le plan cadastral et des abords au 1/2500<sup>ème</sup> présenté en **annexe 6.1.2**.

Un extrait de ce document est présenté ci-après.





## 2.1.2. Géologie, hydrographie, hydrogéologie et bilan hydrique

### 2.1.2.1. Géologie

#### 2.1.2.1.1. Géologie du Cantal et données structurales

La **géologie** du département du Cantal se caractérise par **trois grands éléments structuraux** :

- Le massif volcanique ;
- De petits bassins sédimentaires d'effondrement ;
- Le socle cristallin, qui forme le soubassement.

La masse importante du volcanisme cantalien résulte d'une **succession de périodes éruptives**, dont la première phase a donné lieu à la mise en place de **coulées basaltiques** généralement recouvertes par des matériaux émis au cours de phases volcaniques successives.

Le deuxième épisode volcanique, le plus important quant au volume de matériaux émis, est de type explosif. Il correspond aux brèches et blocs qui constituent la majeure partie du massif.

Enfin, la troisième phase du volcanisme fait apparaître des intrusions et surtout d'immenses coulées de laves dans lesquelles la tendance basaltique est dominante. Cependant, on y trouve également des andésites et des phonolites.

Les bassins sédimentaires, comme ceux de St Flour, d'Aurillac, de Maurs, de Salins sont en général d'étendue faible. Ils sont totalement ou partiellement limités par des failles d'effondrement. Les formations géologiques rencontrées sont des sables (à la base), des argiles et des calcaires marneux.

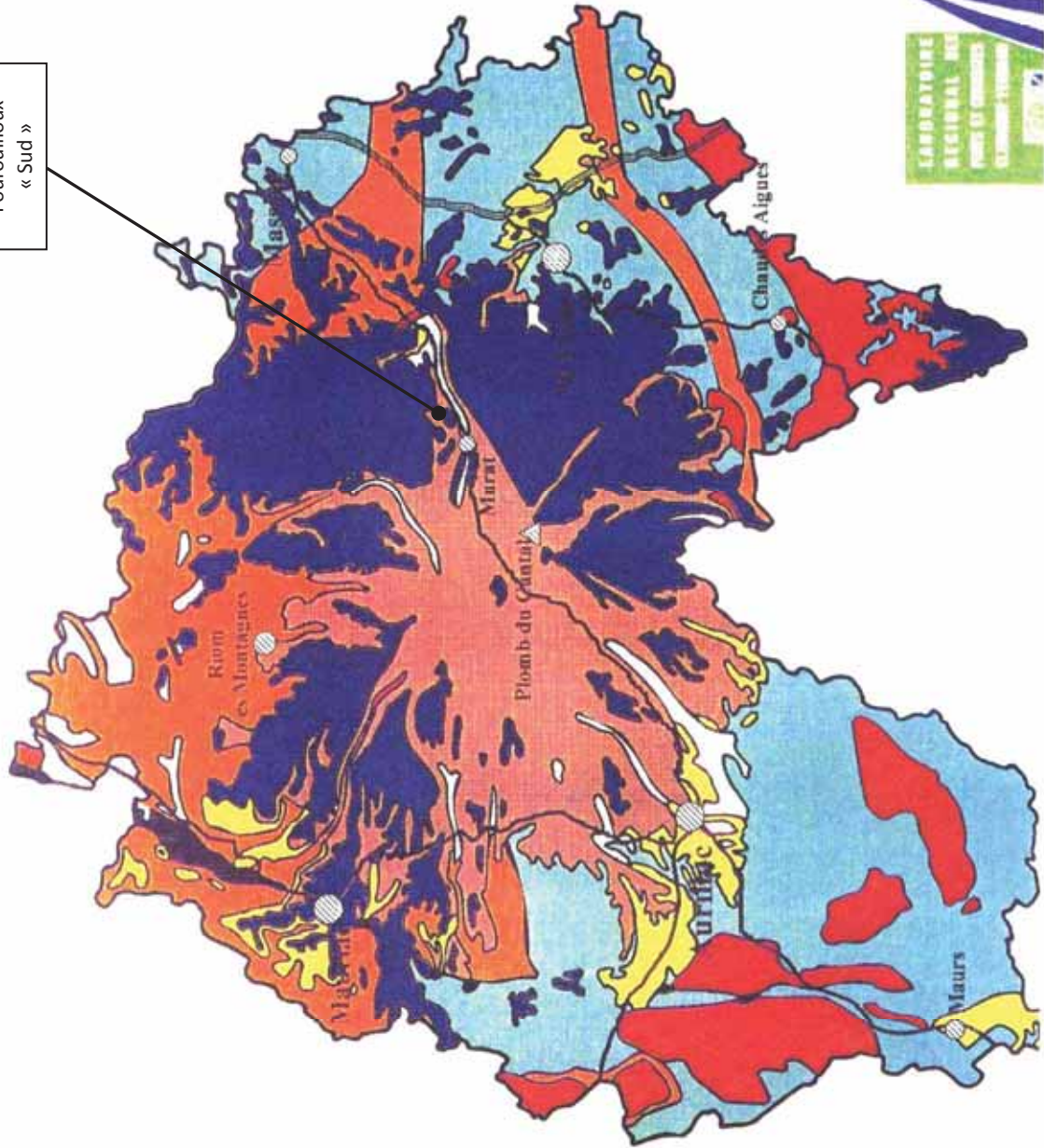
Le socle visible à la périphérie du massif volcanique comprend des granites, des gneiss, des micaschistes. Il est affecté, dans la périphérie Ouest du département, par un grand **accident tectonique** : le **sillon houiller**, véritable gouttière remplie de terrains détritiques et de bancs de houille intercalés datant du Carbonifère.

Les cartes ci-après permettent de visualiser les grandes formations du Cantal et celles de la zone d'étude en particulier.

*Source : Etude BRGM « Cantal – Ressources du sous-sol, possibilités d'utilisations industrielles », complétée par l'Inventaire des ressources établi par le LRPC de Clermont-Ferrand. Projet de Schéma Départemental des Carrières du Cantal.*



Projet  
 d'exploitation de  
 Foufouilloux  
 « Sud »



Département du CANTAL  
 Schéma Départemental  
 des Carrières  
 Cadre Géologique  
 Echelle : 1 / 400000

**LEGENDE**

Alluvions	Dépôts sédimentaires tertiaires (argiles, marnes, sables argileux)	Dépôts bouilliers (grès, schistes, conglomérats, charbons)	Breches andésitiques et formations associées	Basaltes	Micaschistes	Migmatites, Gneiss	Granites
[White box]	[Yellow box]	[Black box]	[Red box]	[Dark blue box]	[Light blue box]	[Red box]	[Red box]



Echelle : 1/500 000° environ

#### 2.1.2.1.2. Formations géologiques du secteur d'étude

La formation géologique la mieux représentée, sur le secteur d'étude correspond **aux basaltes Cantaliens** qui caractérisent la planèze de Saint Flour.

**Des dépôts morainiques** würmiens, viennent en recouvrement sur les basaltes et forment une nappe continue de plusieurs dizaines de km<sup>2</sup>, dont l'épaisseur moyenne est de l'ordre de 18 m au droit de Foufouilloux « Sud ». Ces dépôts sont composés d'éléments très hétérométriques, notamment des blocs erratiques, enchâssés dans une matrice meuble de graviers d'origine basaltique.

Associées aux basaltes cantaliens, des formations volcano-sédimentaires de diatomites se sont déposées très localement, puis ont ensuite été recouvertes par les formations morainiques du Würm.

La vallée de l'Alagnon est recouverte par des alluvions récentes et des moraines de vallée würmienne.

L'extrait des cartes géologiques des secteurs de Murat et de Saint-Flour présenté, ci -après, permet d'illustrer la géologie du secteur d'étude.



EXTRAITS DES CARTES GEOLOGIQUES DU BRGM N° 788 et 789 – Echelle : 1/32500<sup>ème</sup>

Légende



Formations sédimentaires

**Série Oligocène**

Q2a Stampien supérieur : argiles vertes, marnes et calcaires  

 Q2b Stampien : argiles claires à concrétions calcaires  

 Q2a Stampien : argiles graveleuses bariolées

Sannoisien (?) : argiles rutilantes ("sidérolitique")

**Sédiments associés au volcanisme mio-pliocène**

Colluvions sous-basaltiques du plateau de Montchamp  

 Alluvions quartzueuses inter-basaltiques de l'Alagnon  

 Alluvions fluviatiles à galets de lave  
 p1G - inter-basaltiques (Celles, Bois des Eaux)  
 m3G - infraplanésiennes, à galets de phonolite  

 Diatomites  
 m3I - de Murat (Faufouilloux - Ste-Reine)  
 m3D - de Joursac (Servières)  

 Pelites et shales dits "Schistes à Plantes"  
 p1S - de Valjouze  
 m3S - de Joursac

Formations glacières

FGy - Dépôts fluvio-glaciaires tardifs  

 Gy\* - Moraines wurmiennes des plateaux  

 Gyy - Moraines wurmiennes des vallées  

 Gyl - Moraines wurmiennes de débordement  

 LG - Dépôts lacustres paraglaciers (sablères de Moissac)  

 1 - Morphologie de coulée basaltique subaffleurant sous moraine  

 FGx - Dépôt fluvio-glaciaire ancien (type Coltines)  

 RGx - Moraines anciennes résiduelles

Formations volcaniques

**IV - Basaltes supracantaliens**  
 Laves : types pétrographiques

β - Basalte riche en feldspath microclitique  

 β\* - Basalte riche en feldspath microclitique, à gros phénoeux d'olivine  

 β1 - Basalte riche en feldspath, doléritique, 1 "dolérite grise" (type Bouzentès)  
 β2 - "dolérite verte" (type Latga)

βn - Basanite (ou mélabasanite) à néphéline, avec ou sans analcime  

 βl - Basanite (ou mélabasanite), limburgitique (néphéline virtuelle)  

 βπ - Basanite (ou mélabasanite), à grands nodules de périclote

βl - Basanite (ou mélabasanite) à néphéline et leucite  

 βl - Basanite (ou mélabasanite), limburgitique (leucite virtuelle), Près de l'Ané  

 βπ - Basanite (ou mélabasanite) riche en nodules de périclote







### 2.1.2.1.3. Géologie du gisement

**Le gisement de diatomites** de Foufouilloux, présente une forme globalement elliptique, dont les axes sont respectivement estimés à **0,8 km par 1,3 km** (F. Fournier, 1965). Il se trouve vraisemblablement localisé à l'emplacement d'un **ancien lac**. L'épaisseur du gisement, d'après des forages de reconnaissance est estimée **entre 8 et 30 m** selon les secteurs. **Le mur du gisement est composé d'une brèche volcanique hétérogène**. Le gisement de diatomites est assez régulièrement stratifié, et présente quelques niveaux de projections pyroclastiques et des galets fluviatiles.

Le gisement est recouvert **d'une formation glaciaire d'une épaisseur moyenne de l'ordre de 15 à 20 m**.

La détermination de l'origine de la formation du gisement de Foufouilloux demeure très délicate. **La formation du gisement à partir d'un lac installé au sein d'un cratère d'explosion, « maar », est très vraisemblable, mais nullement prouvée de manière irréfutable.**

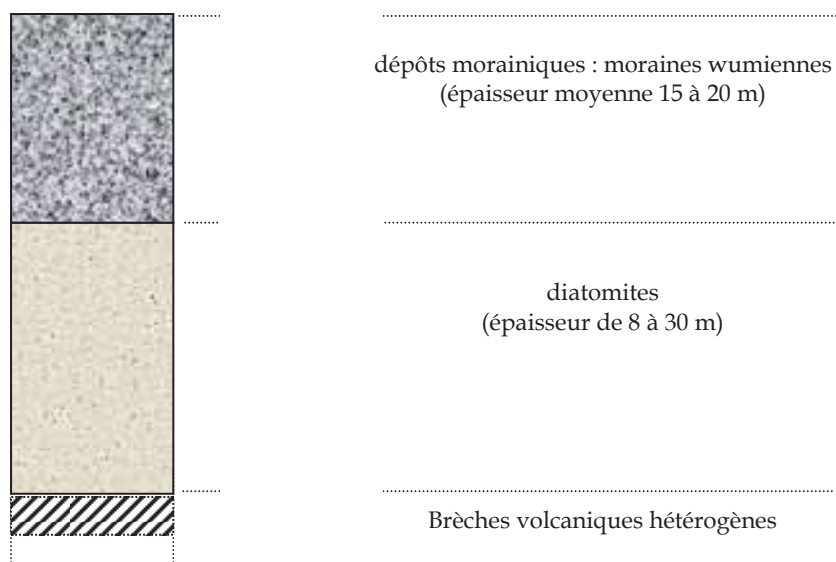
Ces lacs, générés par le volcanisme, contiennent **des eaux très riches en silice** du fait de l'altération rapide de matériaux émis et des retombées cendreuseuses.

La richesse des eaux en silice a permis la prolifération d'algues monocellulaires, **les diatomées**, ayant **la propriété de fixer la silice en solution dans l'eau**, aboutissant à la formation d'un dépôt lacustre de diatomites.

Les lacs volcaniques ayant des bassins versants très réduits, ou inexistant, les apports terrigènes sont réduits au minimum, ce qui limite la présence d'impureté et garantit un matériau d'une extrême pureté.

Le gisement de diatomite de Foufouilloux a ensuite été protégé par **des remplissages de moraines glaciaires**.

#### COUPE GEOLOGIQUE SIMPLIFIEE DU GISEMENT VISE PAR LE PROJET D'EXPLOITATION





#### 2.1.2.1.4. Nature du matériau

La diatomite est un **matériau sédimentaire siliceux biogénique** constitué essentiellement de l'accumulation de squelettes ou frustules de diatomées.

Les diatomées sont des algues aquatiques unicellulaires microscopiques qui ont la propriété de fixer la silice en solution dans l'eau.

Les eaux riches en silice, des lacs engendrés par l'activité volcanique, sont propices à la prolifération de diatomées qui s'accumulent sous forme de dépôt lacustre et sédimentaire.

Les **espèces** de diatomées rencontrées sur le gisement appartiennent à deux grands **types** :

- **formes d'eau lacustres peu profondes** : Melosira italica, Synedra, Nitschia, Coscinodiscus dispar ;
- **formes d'eau plus profondes** : Melosira canalifera, Cyclotella iris.

#### 2.1.2.1.5. La découverte

Elle est constituée de quelques dizaines de centimètres d'épaisseur de terre végétale, puis de plusieurs mètres de dépôts morainiques.

#### 2.1.2.1.6. Travaux de caractérisation du gisement effectués

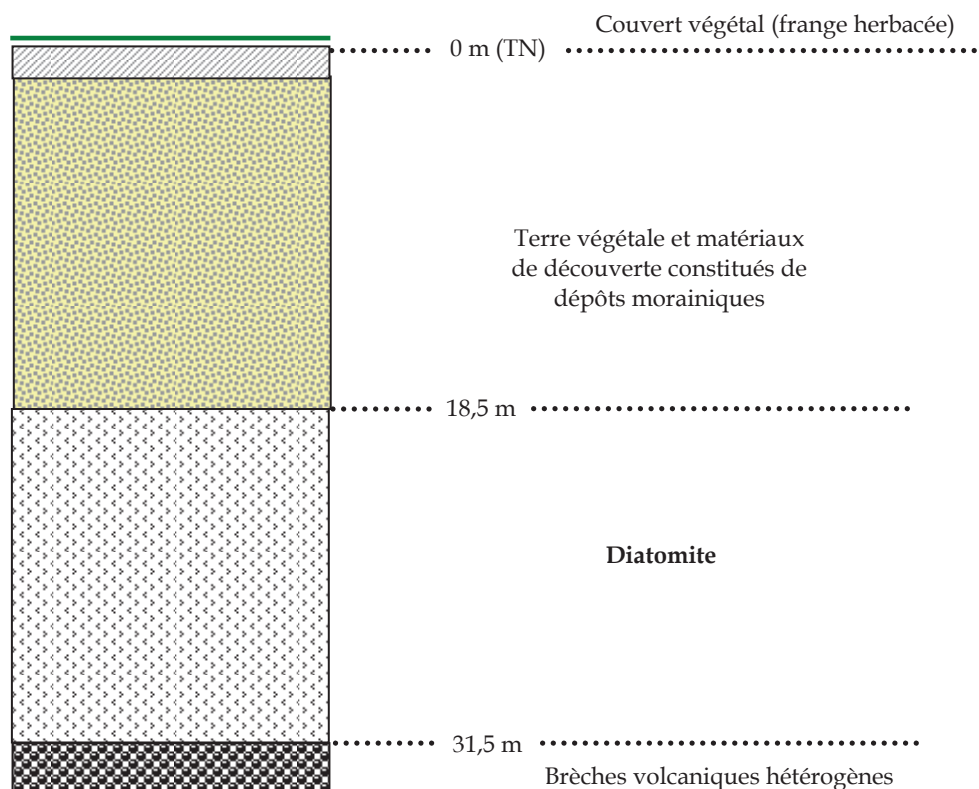
Dans le cadre du projet d'ouverture de carrière, le gisement visé par le projet d'exploitation a fait l'objet de plusieurs campagnes de sondages carottés réalisées entre 2010 et 2012.

**Il est précisé ici que le mur du gisement est composé de brèches volcaniques hétérogènes.** Le gisement de diatomites est assez régulièrement stratifié, et présente quelques niveaux de projections pyroclastiques et des galets fluviaux.

### 2.1.2.1.7. Caractérisation géologique de la zone d'exploitation

D'après les forages de reconnaissance, **l'épaisseur moyenne du gisement exploitable** au droit du projet d'exploitation peut être estimée à **13 mètres**.

Les sondages carottés, réalisés dans l'emprise du futur projet, permettent de restituer la coupe lithologique moyenne ci-dessous.



*Coupe géologique simplifiée au droit du projet d'ouverture de carrière sur le secteur de Foufouilloux « Sud »*

### 2.1.3. Hydrogéologie

#### 2.1.3.1. Contexte général

Les ressources en eau souterraine du secteur varient considérablement selon le contexte géologique.

Il est possible de distinguer dans le secteur d'étude **trois types** de formations géologiques susceptibles de contenir une ressource aquifère.

#### Les basaltes de la Planèze de Saint-Flour :

Ces basaltes peuvent posséder localement une perméabilité de fissures, mais l'existence dans les parties basses du relief, de colmatage par des argiles d'altération superficielles, diminue nettement la perméabilité.

Ces caractéristiques confèrent aux formations basaltiques un comportement relativement imperméable à grande échelle.

Dans ces conditions, l'essentiel des précipitations ruisselle pour rejoindre le réseau hydrographique local ou subit le phénomène d'évaporation.

La ressource en eau de cette formation se situe dans la frange la plus altérée des basaltes, dans les régions hautes de la Planèze de Saint-Flour.

Les petites communes de la Planèze sont en partie alimentées par ces **sources captées** en altitude, dont les débits ne dépassent pas quelques litres par seconde.

#### Les dépôts morainiques de la Planèze :

Ces dépôts discontinus, qui viennent en recouvrement sur les basaltes, sont le siège de réservoirs dont les potentialités sont généralement faibles en raison de la nature superficielle et diffuse des aquifères.

La puissance des dépôts morainiques conditionne l'importance des réservoirs. Le plus important réservoir est constitué par la moraine de plateau du Riou des Fraux.

#### La nappe alluviale de l'Alagnon :

Les formations concernées sont composées d'alluvions récentes et de dépôts fluvioglaciers de plaine. Entre Murat et la Chapelle d'Alagnon, une ressource phréatique importante et non exploitée, existe au bénéfice d'une dépression comblée par des alluvions et dépôts d'origine fluvioglacière.



### 2.1.3.2. Hydrogéologie locale

La **topographie du site**, ainsi que la présence d'une **couverture morainique peu perméable** confèrent aux **formations affleurantes des caractéristiques incompatibles** avec la présence d'une **ressource en eau souterraine importante**.

Les **possibilités hydrogéologiques** de chacune des **formations rencontrées** au droit du secteur d'étude sont par ailleurs limitées :

- ✘ Les **moraines glaciaires limono-argileuses** du Würmien (fin du Quaternaire) : elles présentent une **faible perméabilité** qui les rend **incompatibles** avec **l'existence d'une ressource en eau significative**. Il convient cependant de noter la présence **d'écoulements d'eau diffus** au sein de ces formations ;
- ✘ La **diatomite** : Ce gisement **ne peut pas être considéré comme un réservoir aquifère**, compte-tenu de sa structure. En effet, la diatomite, visée par l'exploitation, est **constituée à 60% d'eau**. Cette **eau de constitution** fait partie **intégrante de la structure** du gisement de diatomite et **ne peut donc être considérée comme une ressource aquifère** ;
- ✘ Le **substratum**, composé de **brèches volcaniques hétérogènes**, permet une **circulation préférentielle des eaux en profondeur**, sans **constituer une réelle ressource aquifère**.

### 2.1.3.3. Sources identifiées dans le secteur d'étude

**Aucune source proprement dite** n'a été observée dans l'emprise des terrains concernés par le projet d'exploitation.

A titre informatif, les vestiges d'une ancienne source se trouvent localisés au droit de la chapelle Sainte Reine, localisée sur le territoire de la commune de Virargues.

### 2.1.3.4. Puits et piézomètres recensés dans le secteur d'étude

Aucun puits, ni piézomètres n'ont été identifiés sur le secteur d'étude.

### 2.1.3.5. Plan d'eau identifié dans le secteur d'étude

Le plan d'eau le plus proche du projet est identifié au lieu-dit « Terre Blanche », à environ 280 m au Nord-Est de l'emprise cadastrale globale du projet d'ouverture de carrière.

Il s'agit d'un étang artificiel issu des travaux de remise en état d'une ancienne carrière exploitée par la société World Minerals France, aujourd'hui propriétaire de ce plan d'eau.

### 2.1.3.6. Ouvrages utilisés pour l'alimentation en eau potable des populations locales

La consultation du service « Santé et environnement » de l'Agence Régionale de Santé (ARS) du Puy de Dôme a permis de mettre en évidence plusieurs zones de captages et périmètres de protection dans le secteur d'étude.

L'ensemble des informations relatives à ces captages est repris dans le tableau ci-dessous.

Commune	Nom du captage	Date de DUP	Localisation des captages par rapport au projet		Localisation du périmètre de protection éloigné par rapport au projet	
			Distance	Direction	Distance	Direction
Chastel-sur-Murat	Entremont 1	04/03/1986	1 100 m	Ouest	1 150 m	Ouest
Chastel-sur-Murat	Entremont 3	04/03/1986	1 200 m	Ouest	1 250 m	Ouest
Chastel-sur-Murat	Mélange Entremont	04/03/1986	1 250 m	Ouest	1 200 m	Ouest
Chastel-sur-Murat	Moulin de Brujaleine	/	425 m	Ouest	375 m	Ouest
Virargues	Coustounes	21/03/1994	3 185 m	Est	3 000 m	Est

Le périmètre de protection le plus proche du projet correspond au périmètre de protection éloigné du captage dit « Moulin de Brujaleine », localisé sur le territoire de la commune de Chastel-sur-Murat.

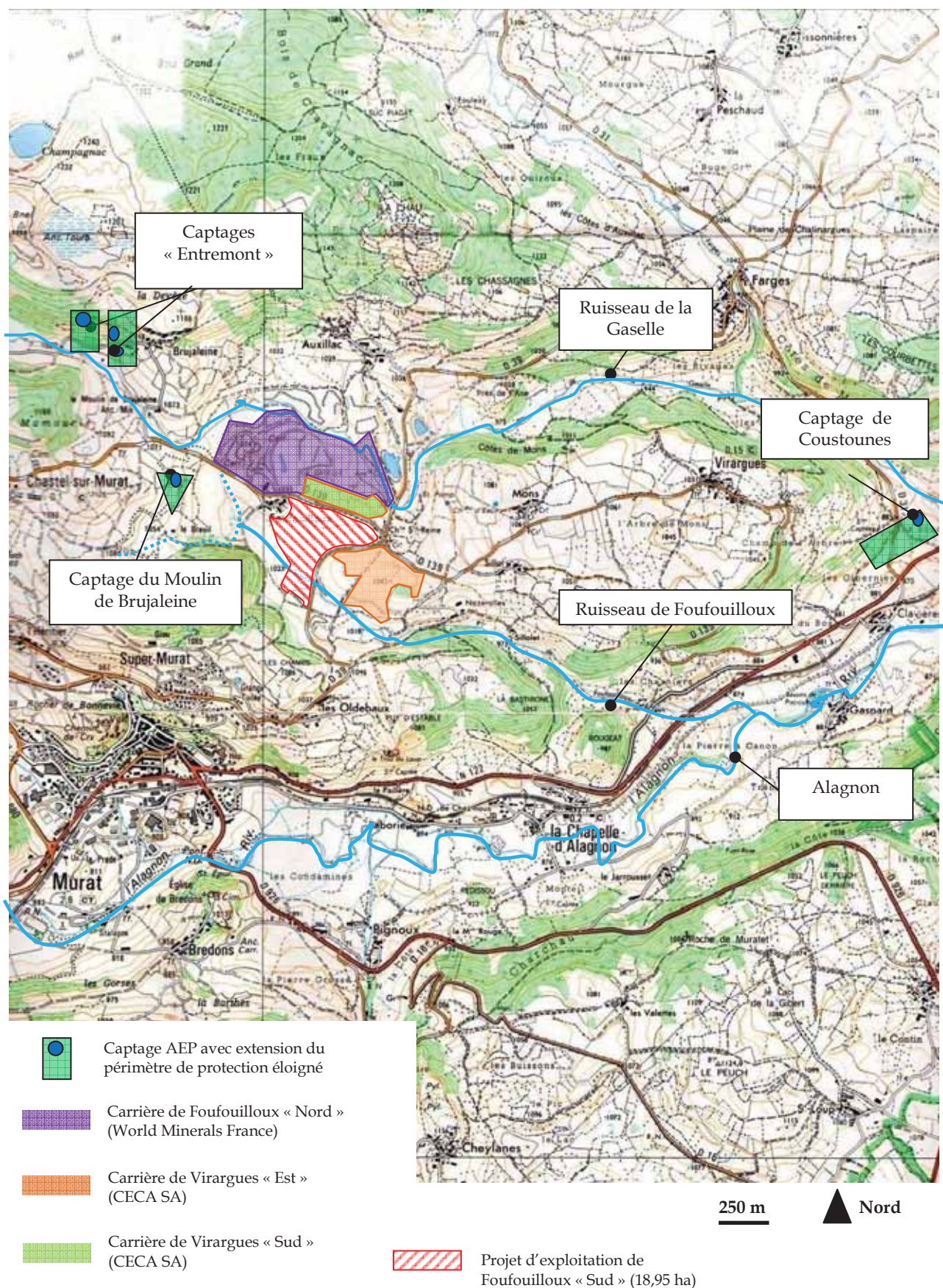
Ce dernier est localisé à une distance de 425 mètres à l'Ouest du projet d'exploitation.

**Les informations recueillies auprès de l'ARS Auvergne permettent d'indiquer que le projet d'ouverture de carrière figure en dehors de tout périmètre de protection de captage. Par ailleurs, les terrains intégrés au projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » sont localisés en aval hydraulique de ces captages.**

La carte au 1/25 000° présentée en page suivante, permet de visualiser la situation géographique **des différents périmètres de protection des sources et des captages AEP recensés** dans le secteur d'étude par le bureau « Risques sanitaires » de **l'Agence Régionale pour la Santé Auvergne**.



**CARTE DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINES UTILISEES POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE  
 (Echelle : 1/32500<sup>ème</sup>)**





## 2.1.4. Hydrographie

### 2.1.4.1. Présentation du contexte local

Le secteur Sud de l'emprise du projet de carrière est traversée par le **ruisseau de Foufouilloux**.

Ce cours d'eau correspond à un petit ruisseau s'écoulant en direction de l'Est et qui rejoint **directement l'Alagnon, affluent de l'Allier**, en amont du hameau de « Gaspard ».

Le ruisseau de Foufouilloux prend sa source à 1 184 m d'altitude, au droit du lieu-dit « le Breuil », à environ 900 mètres à l'Ouest du projet de carrière.

Il s'écoule selon une direction générale sensiblement orientée Nord-Ouest/Sud-Est.

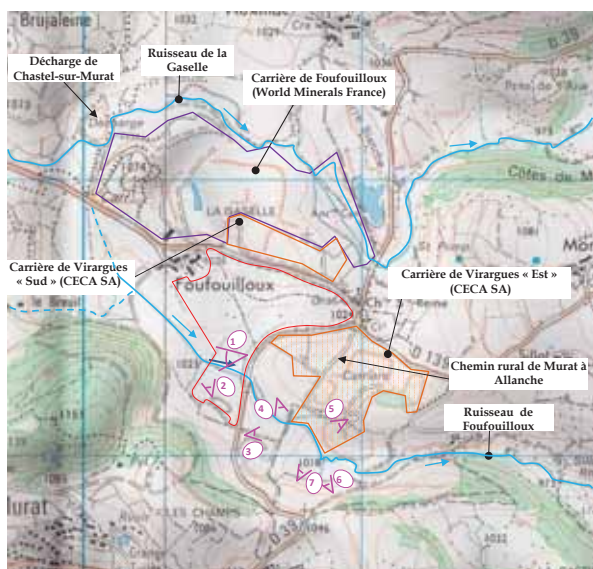
Ce ruisseau présente la particularité d'avoir subi des influences anthropiques, ainsi qu'en atteste le tracé rectiligne de son lit mineur dans le secteur du projet.

D'autre part, lors de certains épisodes hydrologiques particuliers, une partie des eaux du ruisseau de la Gazelle peut être dirigée vers le ruisseau de Foufouilloux grâce à un petit chenal de dérivation localisé en amont de l'ancienne de décharge de Chastel-sur-Murat.




En amont immédiat de l'ouvrage hydraulique permettant la traversée de la RD 39, le ruisseau de Foufouilloux se situe sensiblement à **la cote 1022 m NGF**.

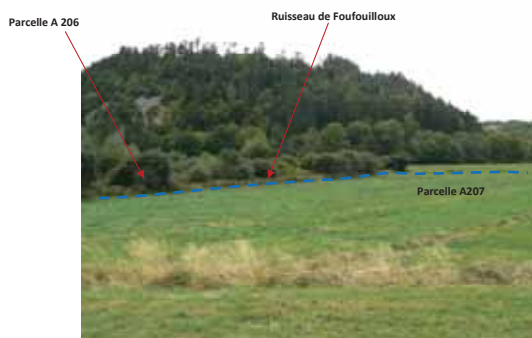
Le ruisseau de Foufouilloux et son environnement immédiat font l'objet d'une présentation détaillée à partir des planches photographiques ci-après.

PRESENTATION DU RUISSEAU DE FOUFOUILLOUX ET DE SON ENVIRONNEMENT IMMEDIAT



**Légendes**

-  Localisation et orientation des prises de vue
-  Projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » (environ 18,95 hectares)
-  Nord
-  250 m
-  Alimentation secondaire amont du ruisseau de Foufouilloux à partir d'un chenal de dérivation



**Photographie n°1 :** Prise de vue du secteur Sud de l'emprise sollicitée. Le ruisseau de Foufouilloux traverse cette emprise en suivant la limite séparative des parcelles A 206 et A 207 du cadastre de la commune de Murat. Dans ce secteur, le lit mineur du ruisseau présente un tracé rectiligne.

**Clôture de séparation des parcelles A 206 et A 207**



**Photographie n°2 :** Prise de vue rapprochée du ruisseau de Foufouilloux réalisée depuis la parcelle A 206. Dans ce secteur, le lit mineur du ruisseau se caractérise par une très faible pente et par la présence d'une végétation invasive.



Photographie n°3 : Photographie illustrant le tracé du ruisseau de Foufouilloux, en aval du projet d'exploitation de Foufouilloux « sud » et en amont de la traversée du chemin rural de Murat à Allanche, au droit de la limite cadastrale Sud de l'actuelle carrière dite de Virargues « Est » (société CECA SA). Sur une partie significative du linéaire, le lit mineur a fait l'objet d'une chenalisation qui se traduit par un empierrement des berges et du fond du lit.



Photographie n°4 : Ouvrage hydraulique en chemin de Murat à Allanche





#### 2.1.4.2. Bassin versant d'alimentation

Le **bassin versant du ruisseau de Foufouilloux** couvre une superficie de l'ordre de **1,8 km<sup>2</sup>** au droit de l'extrémité sud-est des terrains pressentis pour le projet d'exploitation.

La localisation du bassin versant d'alimentation est présentée en page suivante.

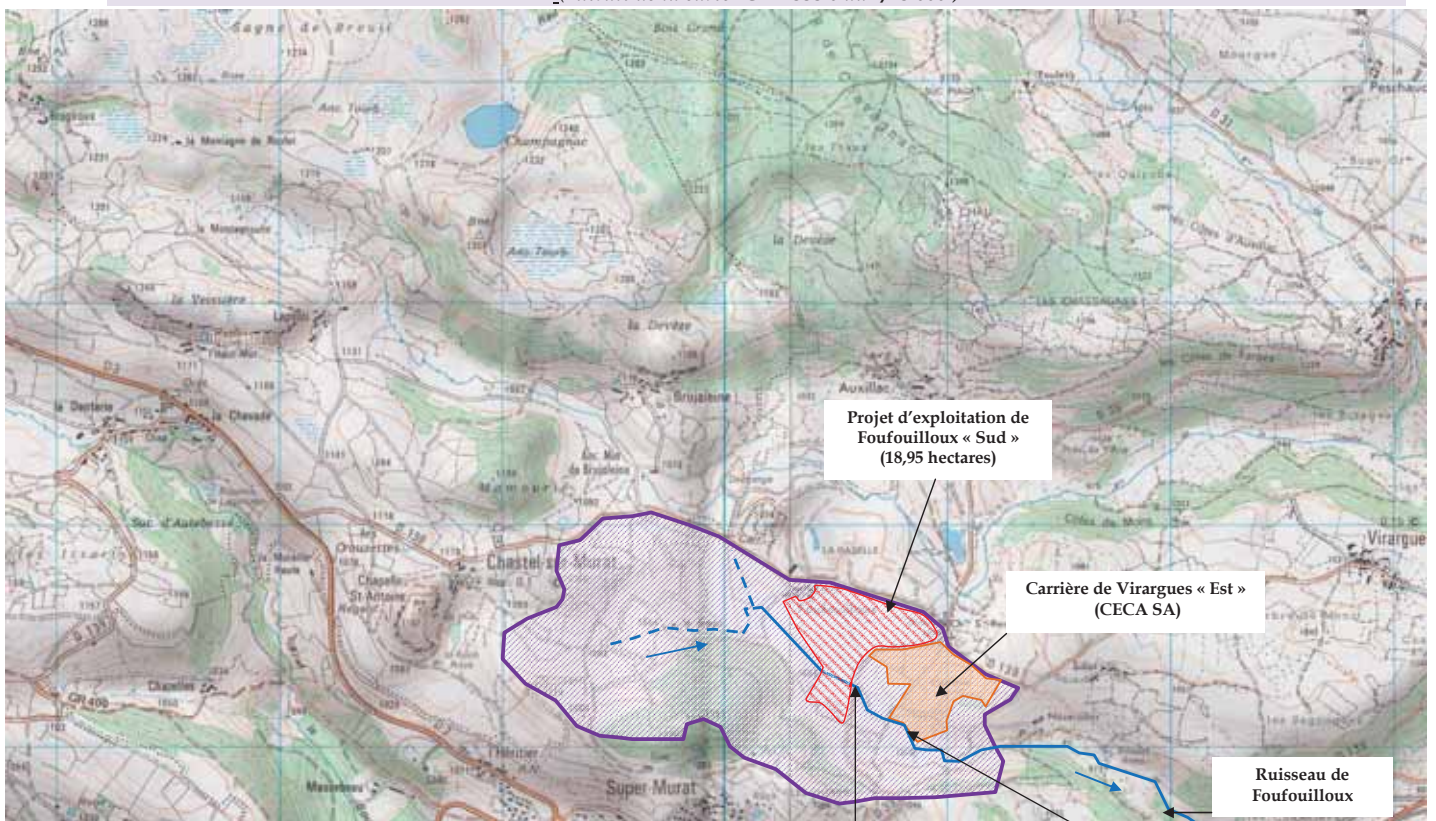
#### 2.1.4.3. Recensement des ouvrages hydrauliques présents sur le linéaire du cours d'eau

Les caractéristiques techniques des ouvrages hydrauliques identifiés sur le ruisseau de Foufouilloux sont répertoriées dans le tableau suivant.

REFERENCE OUVRAGE	LOCALISATION PAR RAPPORT A L'EXTENSION ENVISAGEE	FONCTION HYDRAULIQUE	NATURE ET DIMENSIONS	CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES		
				Section (m <sup>2</sup> )	RH(1)	Débit capable (m <sup>3</sup> /s)
OHG5	220 m en aval	Traversée de la RD 39	Ouvrage en pierres plates H = 1,20 L = 1,50	1,8	0,3	4,00
OHG6	En amont immédiat du projet	Traversée de la piste	Ouvrage en pierres plates H = 1,05 L = 0,8	0,88	0,24	3,37

(1) Rayon hydraulique

**IDENTIFICATION DU BASSIN VERSANT NATUREL DU RUISSEAU DE FOUFUILLOUX AU DROIT DU PROJET D'EXPLOITATION**  
 (Extrait de la carte IGN 2535 0 au 1/25 000<sup>e</sup>)



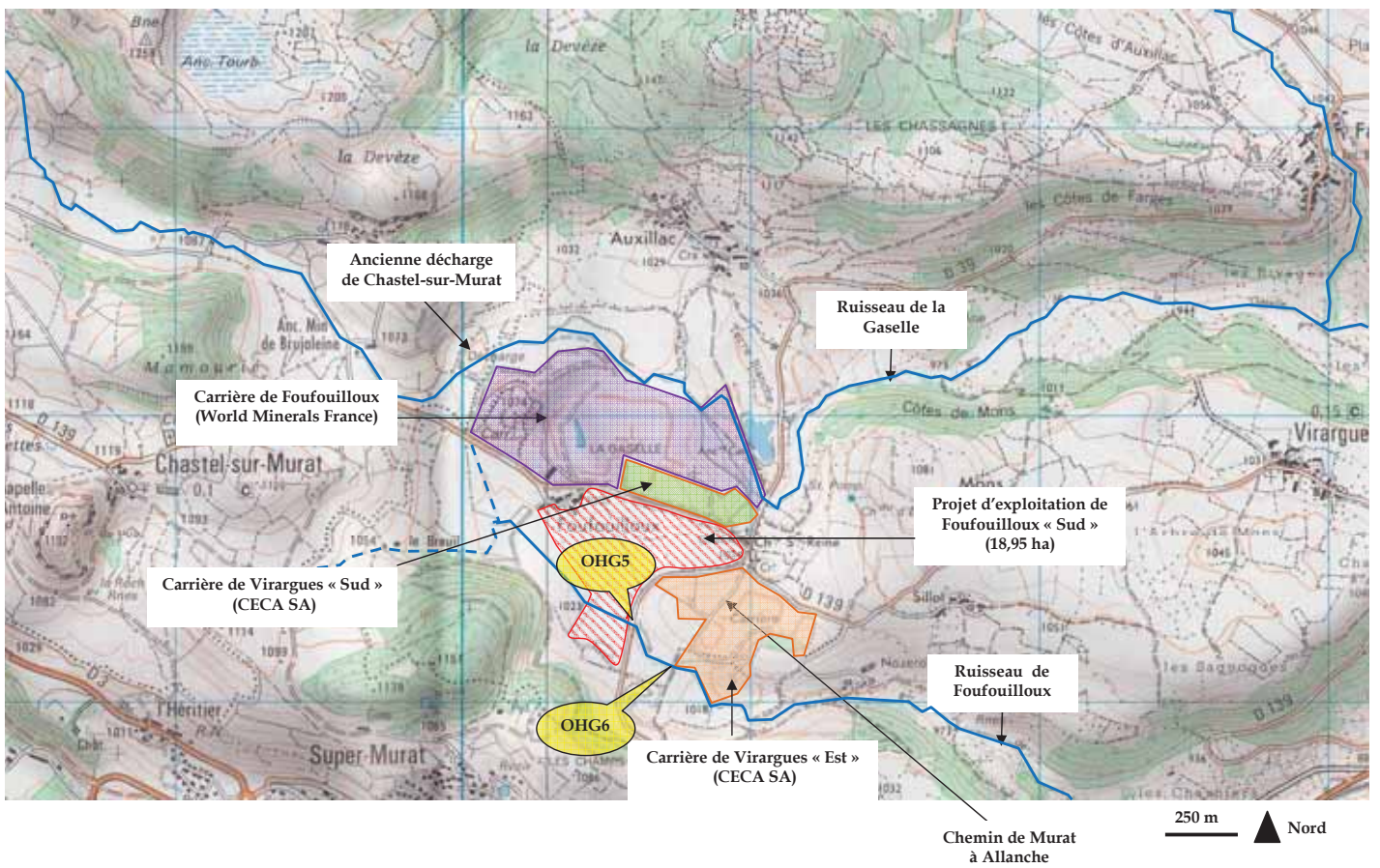
Bassin versant naturel du ruisseau de Foufouilloux (1,8 km<sup>2</sup>)

Ouvrage hydraulique de traversée de la RD 39 (côte : 1022 m NGF)

Ouvrage hydraulique de traversée du chemin de Murat à Allanche

250 m ▲ Nord

**CARTE DE LOCALISATION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES AU 1/18500<sup>ème</sup> (Extrait de la carte IGN 2535 0 du secteur de Murat)**





#### 2.1.4.4. Caractérisation de la morphologie du lit mineur du ruisseau de Foufouilloux dans le secteur du projet

Le ruisseau de Foufouilloux présente un débit relativement élevé, **typique des petits cours d'eau de moyenne montagne**.

Son tracé général reste assez rectiligne, mais le lit mineur du ruisseau de Foufouilloux **ne présente toutefois pas une pente totalement homogène sur l'ensemble des terrains concernés par le projet**.

Trente-quatre coupes transversales du ruisseau de Foufouilloux, associées à des prises de vue, ont été levées afin de mieux caractériser la géomorphologie du lit mineur (voir **annexe 6.3.4**).

D'après les coupes réalisées, il est possible de diviser le linéaire étudié en trois tronçons distincts.

La localisation de ces tronçons ainsi que des prises de vue les illustrant sont présentés ci-après.

Les différents tronçons identifiés se caractérisent de la manière suivante :

##### **A/ Le tronçon T0**

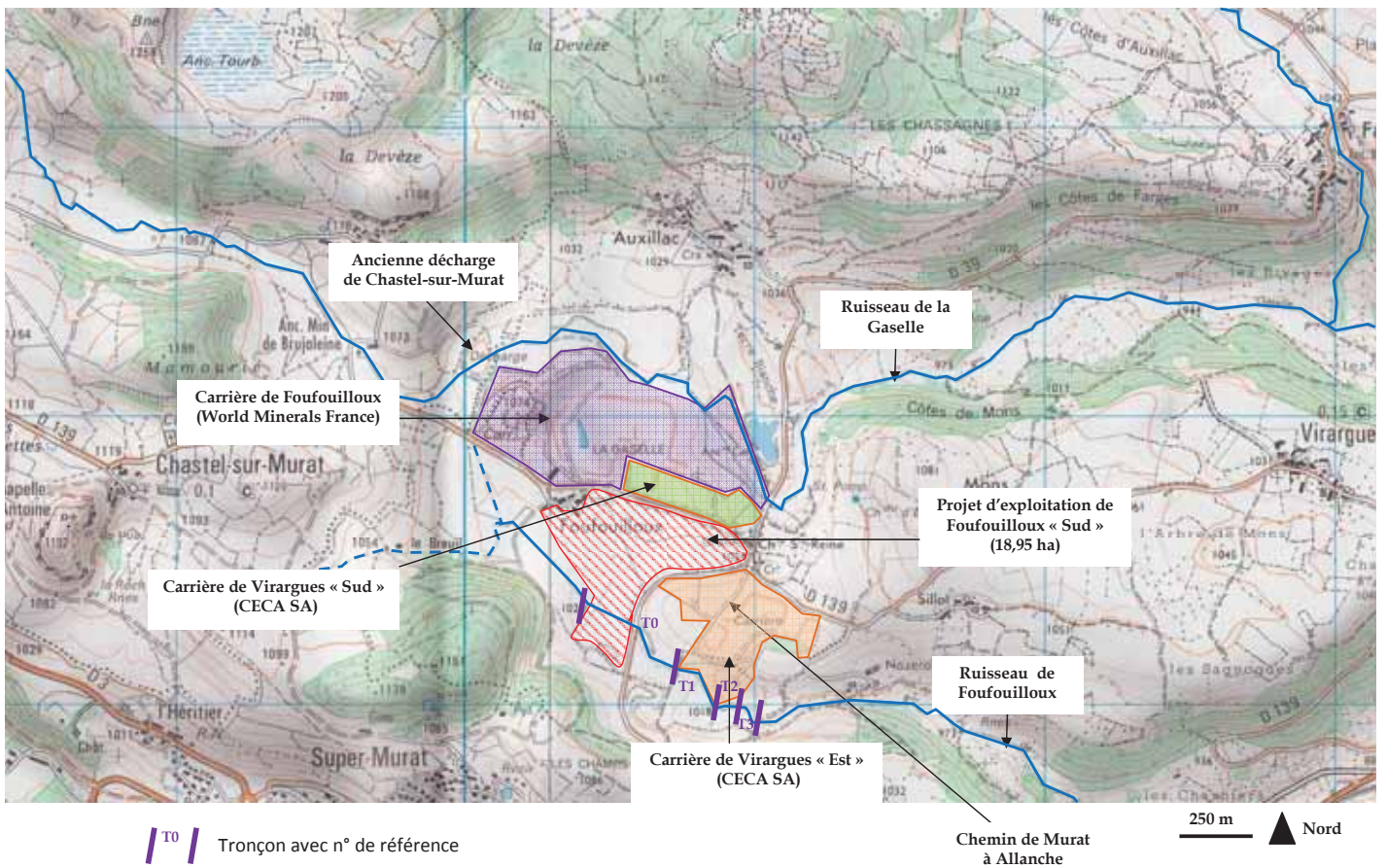
Ce tronçon débute en amont de la parcelle A 206 et s'achève au niveau de l'ancien chemin de Murat à Allanche.

Dans ce secteur, le **lit mineur** présente un **profil relativement rectiligne** avec une **pente** et des **vitesses d'écoulement très faible**.

Dans cette section, le lit mineur du cours d'eau mesure environ un **mètre de large**. Les **berges généralement abruptes** sont parfois constituées par des **blocs de différents diamètres**.

Les **berges** sont largement **végétalisées** par une **végétation hygrophile typique**. Le substratum est essentiellement constitué de limons et d'argiles.

**CARTE DE LOCALISATION DES DIFFERENTS TRONCONS IDENTIFIES AU 1/18500<sup>ème</sup>**  
 (Extrait de la carte IGN 2535 0 du secteur de Murat)



## **B/ Le tronçon T 1**

### **Le tronçon T1 situé en aval du chemin de Murat à Allanche**

Dans ce secteur, le **lit mineur** présente un **profil relativement rectiligne** avec une **pen**te et des **vitesse**s d'écoulement **plutôt faible**.

Dans cette section, le lit mineur du cours d'eau mesure environ un **mètre de large**. Les **berges** sont matérialisées par des **enrochements** constitués de **blocs de différents diamètres**.

Les **berges** sont largement **végétalisées** par une **végétation hygrophile typique**. Le substrat de ce tronçon est essentiellement constitué de sables et de limons. La profondeur du lit mineur est comprise entre 0,60 et 0,80 mètre.

## **C/ Le tronçon T 2**

### **Le tronçon T2 correspondant la zone située entre le seuil hydraulique et la zone Sud de la carrière de Virargues « Est ».**

Dans ce secteur, le **lit mineur** présente un **profil artificiel** peu sinueux avec une pente et des vitesses d'écoulement **relativement importantes**.

Ce tronçon apparaît **très fermé** avec une **végétation envahissante** sur les berges. Le lit mineur se caractérise par une **forte profondeur** mais une largeur souvent réduite.

Le substrat est constitué par des blocs décimétriques.

## **D/ Le tronçon T 3**

- **Le tronçon T3 à l'aspect moins anthropique**

Il s'agit d'un tronçon **faiblement méandrisé**, qui se caractérise par une **faible profondeur et un rétrécissement assez net du lit mineur**, sans doute en raison d'**une vitesse d'écoulement localement plus faible**.

Cette caractéristique, conjuguée à la présence d'une **végétation hygrophile typique importante** et quelques **espèces arborescentes**, tend à restituer localement au ruisseau **un aspect fermé**.

Le substrat du lit mineur est composé de sables et graviers roulés.

**Le substrat actuel du ruisseau correspond à un conglomérat de granulométrie variable, composé d'éléments roulés et de pierres anguleuses d'origine basaltique.**



#### 2.1.4.5. Caractérisation des débits capables en différents secteurs du ruisseau

A titre indicatif, des valeurs de débit ont été estimées en mars 2010 en différents secteurs du cours d'eau. Ces dernières sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

<i>Point de jaugeage</i>	<i>Débit du ruisseau de Foufouilloux en m<sup>3</sup>/h Mars 2010</i>
Tronçon 0	1100
Tronçon 1	1220
Tronçon 2	1100
Tronçon 3	1150

Afin de cerner les débits maximums avant débordement du cours d'eau une série de calculs ont été réalisée afin d'estimer le débit maximum pouvant transiter au droit de différentes sections du cours d'eau, avant débordement.

Le tableau ci-dessous répertorie les débits capables du cours d'eau ainsi calculés.

Localisation		Paramètres					
Tronçon	Profil	Surface mouillée (m <sup>2</sup> )	Périmètre mouillé (m)	Rayon hydraulique (m)	Pente (m/m)	Coefficient de rugosité.	Débit capable (m <sup>3</sup> /s)
OHG5	/	0,71	2,98	0,24	0,01	50	<b>4,00</b>
T0	1	0,695	2,06	0,34	0,01	25	<b>0,85</b>
OHG6	2	0,88	3,36	0,25	0,01	50	<b>3,37</b>
T1	4	0,68	2,6	0,26	0,01	25	<b>0,7</b>
T1	5	0,8	1,15	0,69	0,01	25	<b>1,57</b>
T2	15	0,32	1,6	0,2	0,02	25	<b>0,39</b>
T2	20	0,41	2,06	0,2	0,02	25	<b>0,50</b>
T3	24	0,33	1,62	0,2	0,015	25	<b>0,35</b>
T3	25	0,25	1,37	0,18	0,015	25	<b>0,25</b>

Les débits de pointe susceptibles de transiter par le ruisseau de Foufouilloux, pour différentes occurrences déterminées, peuvent être approchés à partir de la **méthode rationnelle** (voir **annexe 6.3.5**).

Compte tenu, des fluctuations de la pente naturelle du bassin versant et des variations de l'occupation du sol, le coefficient de ruissellement a été modulé en fonction de l'occurrence de l'événement choisi :

- 0,1 dans le cas d'une précipitation de fréquence annuelle ;
- 0,2 dans le cas d'une précipitation de fréquence quinquennale ;
- 0,3 dans le cas d'une précipitation décennale ;
- 0,4 dans le cas d'une précipitation centennale.

Les résultats de la modélisation sont présentés dans le tableau ci-après.

Référence bassin versant	Nature	Point de contrôle	Superficie bassin versant (ha)	Cheminement hydraulique le plus long (m)	Pente moyenne du bassin versant (m/m)	Temps de concentration (min)	Débit de pointe (m³/s)				
							F=1an	F=2ans	F= 5 ans	F= 10 ans	F = 100 ans
Ruisseau de Foufouilloux	Prairies et massifs boisés	OHG5	160	2 110	0,031	26,91	1,04	1,37	3,27	5,59	10,48
		Tronçon 0	162	2 200	0,030	28,14	1,02	1,29	3,22	5,50	10,31
		OHG6	162	2 250	0,030	28,26	1,02	1,29	3,22	5,49	10,30
		Tronçon 1	165	2 260	0,029	29,11	1,02	1,29	3,21	5,48	10,28
		Tronçon 2	170	2 375	0,028	30,65	1,01	1,28	3,2	5,46	10,25
		Tronçon 3	180	2 530	0,026	32,18	1,04	1,29	3,28	5,61	10,52

Le tableau ci-dessous compare les résultats du calcul des débits de pointes avec les débits capables pour chaque tronçon du cours d'eau.

Point de contrôle	Débit capable représentatif du tronçon (m³/s)	Débit de pointe (m³/s)				
		F=1an	F=2ans	F= 5 ans	F= 10 ans	F = 100 ans
OHG5	<b>4,00</b>	1,04	1,37	<b>3,27</b>	5,59	10,48
Tronçon 0	<b>0,85</b>	<b>1,02</b>	1,29	3,22	5,50	10,31
OHG6	<b>3,37</b>	1,02	1,29	<b>3,22</b>	5,49	10,30
Tronçon 1	<b>1,57</b>	1,02	<b>1,29</b>	3,21	5,48	10,28
Tronçon 2	<b>0,50</b>	<b>1,01</b>	1,28	3,2	5,46	10,25
Tronçon 3	<b>0,35</b>	<b>1,04</b>	1,29	3,28	5,61	10,52

Les résultats de la simulation tendent à indiquer que, dans la situation actuelle, le **ruisseau de Foufouilloux** dispose d'une capacité seulement suffisante pour évacuer des débits de pointe biennaux, hormis dans les tronçons 0, 2 et 3, pour lesquels le lit mineur actuel n'est pas en mesure de supporter un débit de point de retour annuel.

#### 2.1.4.6. Qualité des eaux du ruisseau du Foufouilloux- IBGN

##### Informations apportées par le SDAGE Loire-Bretagne

Le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015, fixe, à l'échéance 2015, un objectif de « bon état écologique » pour l'Alagnon et ses affluents depuis sa source jusqu'à sa confluence avec l'Allanche (Masse d'eau FRGR0247).

Cet objectif de qualité garantit une eau de bonne qualité favorable à la vie aquatique et permet la production d'eau potable par des traitements simples. Le ruisseau de Foufouilloux, est classé en première catégorie piscicole, classement piscicole des cours d'eau (source DREAL du Cantal).

Ce cours d'eau présentait à l'origine une population à dominante salmonicole (truites) avec des peuplements d'écrevisses. **Il est également** rattaché au **site linéaire Natura 2000, FR 8301096, « rivière à écrevisses »** en tant que milieu fluvial remarquable

##### Indices IBGN

Une **étude hydrobiologique** (détermination d'IBGN) a été **réalisée en juillet 2010** sur le **ruisseau de Foufouilloux**.

Cette étude a été conduite par la **société Aquascop**, spécialisée dans le domaine des écosystèmes aquatique (voir **annexe 6.3.6**).

La **société Aquascop** a déterminé **trois IBGN** sur le **ruisseau de Foufouilloux** et au droit des **terrains intégrés au projet** :

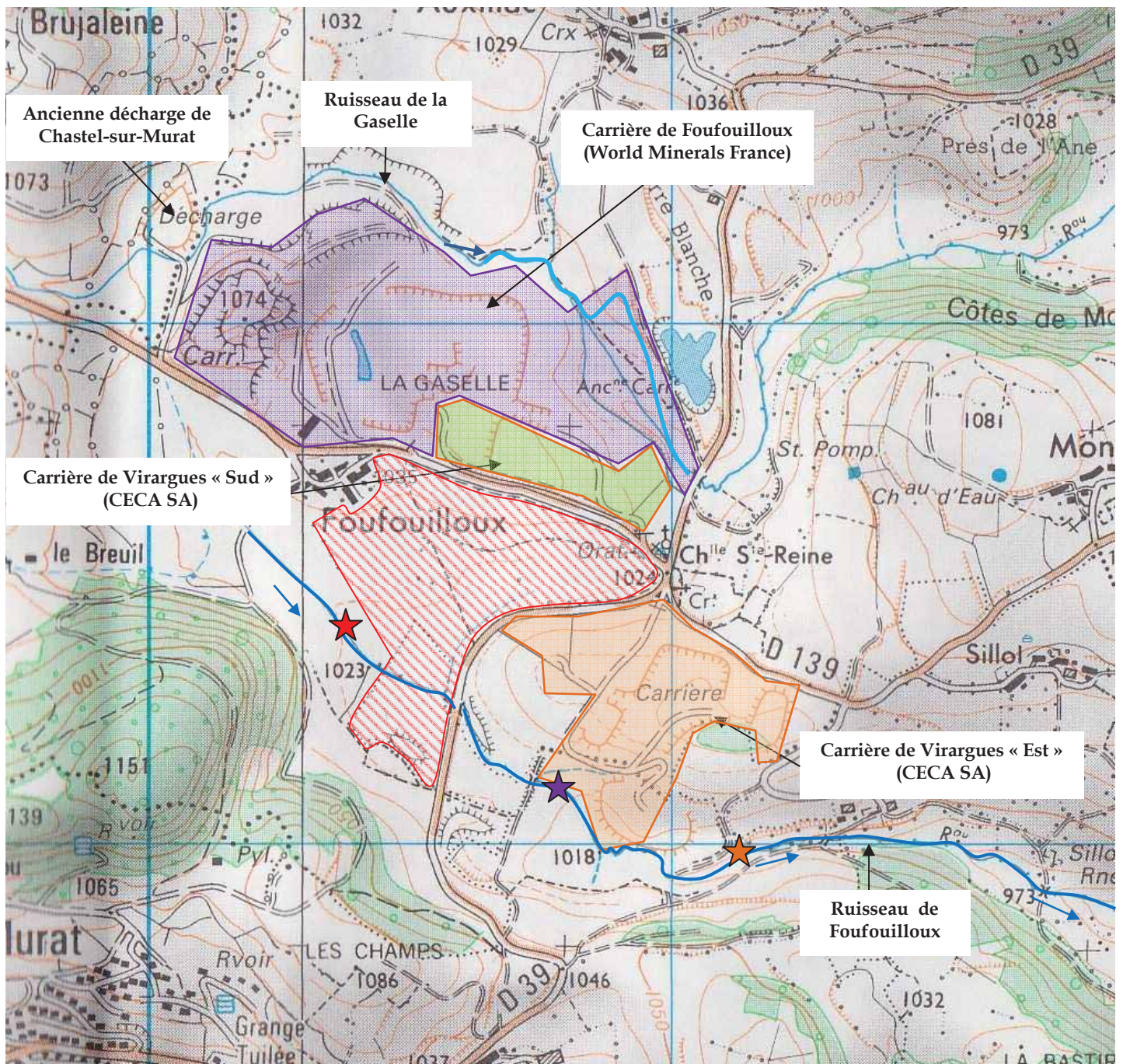
- La station FOU1 : implantée dans un champ pâturé à proximité du hameau « Foufouilloux », à environ 1,1 km de sa source, en amont immédiat du projet d'exploitation « Foufouilloux Sud » ;
- La station FOU2 : située en contrebas de l'actuelle carrière de Virargues « Est », à environ 600 mètres en aval de la première station. Le ruisseau s'écoule entre deux murets de pierre en bordure d'un champ pâturé ;
- La station FOU3 : localisée en contrebas de la ferme de Nozerolles, à environ 600 mètres en aval de la station FOU2. Le cours d'eau s'écoule au droit d'une vallée humide.

La carte de localisation des stations FOU1, FOU2 et FOU3 est présentée en page suivante. **Les investigations de terrain ont eu lieu le 20 juillet 2010 en période d'étiage estivale**. Les résultats, des mesures des paramètres physico-chimiques des eaux réalisées in situ le 20 juillet, figurent dans le tableau ci-après.





Cours d'eau stations	Foufouilloux		
	FOU1	FOU2	FOU3
Heure des mesures	8h30	10h20	12h00
Température (°C)	13,4	14,0	16,9
Oxygène dissous (mgO2/l)	8,7	8,9	8,5
Oxygène dissous (% de saturation en O2)	93	98	99
pH	6,9	7,5	7,8
Conductivité (µS/cm)	121	125	182



**LOCALISATION DES STATIONS DE CONTROLE IBGN**  
(Extrait de la carte IGN 2535 O du secteur de Murat - Echelle : 1/12500<sup>ème</sup>)



**Légendes**

-  Station FOU1
-  Station FOU2
-  Projet d'exploitation « Foufouilloux Sud » (18,95 hectares)
-  Station FOU3





La méthodologie d'échantillonnage et de détermination de l'indice est décrite dans la norme de l'Indice Biologique Normalisé ou IBGN (Norme AFNOR NF T 90-350 de décembre 1992 modifié en mars 2004).

Cette méthode est basée sur l'étude de la macrofaune vivant à la surface et dans les premiers centimètres des sédiments du lit.

L'analyse du peuplement permet d'apprécier la qualité des eaux (surtout en termes de pollution organique) ainsi que l'habitabilité du cours d'eau.

Le tableau 1 de l'arrêté du 25 janvier 2010, relatif aux critères d'évaluation de l'état écologique et chimique des eaux de surface, précise les valeurs seuils à retenir pour la notation des cours d'eau de différentes régions spécifiques.

Pour le secteur d'étude, les valeurs seuils correspondent aux grilles de notation dite « Massif Central très petit cours d'eau, cas général ». Ainsi, dans le cas de l'étude hydrobiologique effectuée sur le ruisseau de Foufouilloux, la grille de notation retenue doit être la suivante :

Limites de classe	> 18	15 < IBGN < 18	11 < IBGN < 15	6 < IBGN < 11	<6
Etat écologique	Très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais

Les résultats biologiques obtenus pour la campagne du 20 juillet 2010 sont synthétisés dans le tableau suivant. Les fiches terrain ainsi que les listes faunistiques sont données le rapport d'étude, disponible en annexe 7.3.2.

rivière	Foufouilloux			
	Station	FOU 1	FOU 2	FOU 3
Variété faunistique		31	32	31
Classe de variété IBGN		9	9	9
Groupe Faunistique Indicateur (GFI sur 9)		7	7	7
<b>IBGN (/ 20)</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Etat écologique<sup>1</sup></b>		<b>bon</b>	<b>bon</b>	<b>bon</b>
<i>Robustesse (/ 20)<sup>2</sup></i>		14	14	14

#### Observations sur les résultats obtenus à la station FOU1

La **richesse faunistique** de la station amont du Foufouilloux n'est **pas très élevée** avec seulement **31 taxons dénombrés**.

Cette diversité n'est cependant pas étonnante, la station étant dans la zone **apicale du cours d'eau** ;

Le **taxon indicateur** est représenté par les **plécoptères *Leuctridae*** dont le groupe faunistique indicateur (GFI) est de 7 sur une échelle de 1 à 9.

La **note IBGN** qui en résulte peut être qualifiée de « **bonne** » à la fois en termes **d'habitats** et de **qualité de l'eau**.

**Quelques dysfonctionnements apparaissent** à l'analyse du peuplement. **Deux groupes faunistiques dominant** : il s'agit des **Oligochètes** (36% de l'effectif total) et des crustacés **Gammaridae** (28 %).

La **présence des vases** (débris organiques fins), dont la **sédimentation** est favorisée par les **hélrophytes** (carex) qui **envahissent le lit**, peut expliquer la **prolifération de ces deux taxons**.

**La présence du bétail dans les prés de part et d'autre du ruisseau peut être à l'origine d'une pollution organique diffuse.**

#### Observations sur les résultats obtenus à la station FOU2

La **diversité faunistique** dans ce secteur est **équivalente** à celle de la station amont (**un seul taxon supplémentaire**).

La **qualité biologique** du cours d'eau dans ce secteur peut être qualifiée de « **bonne** ».

Cependant, les **habitats diffèrent** quelque peu entre les deux stations. Les **taxons** échantillonnés sont donc **assez différents** : les **bryophytes** et les **hydrophytes** sont particulièrement appréciées par les **plécoptères** *Nemouridae*, les **éphéméroptères** *Ephemerellidae*, les **coléoptères** *Elmidae* et les **diptères** *Simuliidae*.

Les **substrats plus grossiers** comme les blocs font également leur apparition dans ce secteur ; ils sont prisés par les **trichoptères** *Goeridae* et *Rhyacophylidae*.

La structure du peuplement est plutôt équilibrée.

#### Observations sur les résultats obtenus à la station FOU3

Avec une **trentaine de taxons échantillonnés**, la richesse taxonomique du Foufouilloux dans ce secteur est **semblable à celles des 2 stations amont**.

Avec une note de 15/20, la **qualité biologique** de la station est qualifiée de « **bonne** ».

La **capacité d'accueil** de la station semble **meilleure** que celle des **stations amont**.

La **structure du peuplement est cependant déséquilibrée** : deux groupes sont largement majoritaires : il s'agit des **crustacés** *Gammaridae* (60% des effectifs) et des **éphéméroptères** *Baetidae* (30%) qui prolifèrent en **présence de matière organique**.



#### 2.1.4.7. Zone inondables

**Un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) de l'Alagnon amont a été approuvé le 28/12/2007.**

**L'examen de la cartographie informative associée à ce plan de prévention montre qu'à ce jour, aucun champ d'expansion de crue n'est officiellement associé au ruisseau de Foufouilloux (voir annexe 6.3.7).**

#### 2.1.4.8. Contrainte liées aux usages de l'eau

Aucune contrainte liée aux usages de l'eau n'a été identifiée en amont et en aval du secteur concerné par le projet d'exploitation de « Foufouilloux Sud ».

### 2.1.5. Climat et météorologie

#### 2.1.5.1. Présentation

Le climat du secteur d'étude se trouve marqué par des influences essentiellement continentales.

Les données climatologiques provenant de la banque de données de Météo France concernent le poste climatologique le plus proche de la commune de Virargues. Ce dernier est le poste de Valuégols (15) (latitude : 45°03'06''N, longitude : 02°56'06''W, altitude : 1 055 m).

Cette région est caractérisée par un climat de type continental avec :

- ✘ des températures très contrastées : de -20°C en hiver à +30°C en été ;
- ✘ une amplitude annuelle forte ;
- ✘ une hauteur annuelle cumulée de précipitations, située dans la moyenne, essentiellement distribuées sous forme de neige en hiver et de pluies d'orage en été ;
- ✘ les saisons : hiver long et rigoureux, été chaud et pluvieux, printemps très court, automne sec ;
- ✘ une prédominance des vents du Nord et du Sud.

### 2.1.5.2. Pluviométrie

Les précipitations concernant la période 1975 - 2009 sont récapitulées ci-dessous :

MOIS PARAMETRES	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	ANNEE
Moyenne des hauteurs de précipitations (mm)	74	64,8	53,9	75,1	87,2	65,6	55,8	65,8	84,4	91,2	76,8	93,7	<b>888,3</b>
Hauteur maximale des précipitations quotidiennes (mm) Date	57 1998	53,9 2003	53 2006	56,2 1989	52,8 1977	56,3 1981	54,9 1979	90,9 2003	92,6 2005	57,6 1985	73,5 1994	52 1999	92,6 2005

Il peut être relevé que la moyenne des précipitations pour la période de 1975 à 2009 est de **888,3 mm**.

### 2.1.5.3. Température

Les données concernant les températures pour la période 1975 - 2009 sont reproduites ci-dessous :

Mois Paramètres	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Moyenne des températures maximales (Tx)	3,3	4,9	7,7	9,8	14,4	18,3	22,1	21,7	18,2	13,1	7,2	4,8	<b>12,1</b>
Moyenne des températures minimales (Tn)	-2,7	-2	-0,2	1,5	5,5	8,5	11,1	10,9	8,1	5	0,5	-1,3	<b>-21</b>
Température moyenne	0,3	1,4	3,7	5,6	10	13,4	16,6	16,3	13,1	9,1	3,9	1,7	<b>3,7</b>

Les mois les plus **froids** sont les mois de **janvier** et **février**.

### 2.1.5.4. Intempéries

Les données concernant les intempéries pour la période 1975 - 2009 sont indisponibles

### 2.1.5.5. Régime des vents

Les données concernant la ventosité sont issues de la station de Coltines (15) (latitude : 45°04'04''N, longitude : 02°59'04''W, altitude : 979 m).

Direction	Vitesse	1 à 4 m/s	4 à 8 m/s	> 8 m/s	TOTAL
20		4.0	3.4	0.5	7.9
40		3.3	2.7	0.3	6.3
60		1.9	0.9	+	2.8
80		0.9	0.2	+	1.0
100		0.7	+	+	0.7
120		1.3	0.1	+	1.4
140		2.1	0.4	+	2.6
160		2.7	1.5	0.4	4.6
180		3.3	2.3	0.7	6.2
200		4.0	2.7	0.3	7.0
220		3.2	2.8	0.3	6.4
240		2.0	2.1	0.4	4.5
260		1.6	1.2	0.3	3.2
280		2.5	1.0	0.3	3.7
300		3.2	1.5	0.4	5.1
320		3.6	2.6	0.5	6.7
340		4.0	2.6	0.4	7.1
360		4.3	2.3	0.4	7.0
<b>Total</b>		48.5	30.5	5.4	84.4

Le signe + signifie une fréquence non nulle mais inférieure à 0,1 %

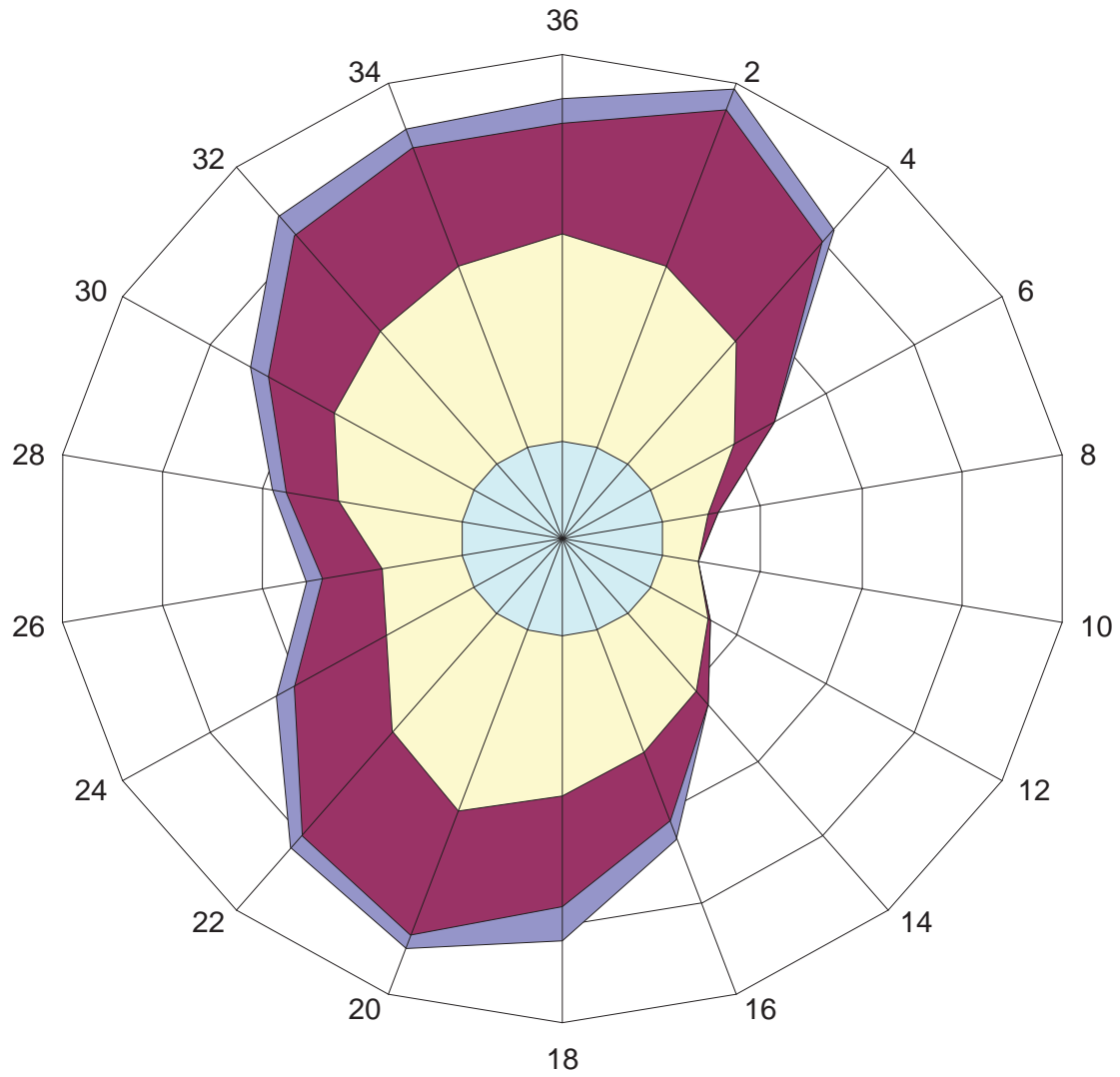
La rose des vents moyenne est reproduite ci-après pour la période du 1<sup>er</sup> janvier 1994 au 1<sup>er</sup> avril 2009. Les valeurs fournies par cette station, sont représentatives du secteur du projet.





Les **vents dominants**, compris entre 1 et 4 m/s, sont de direction **Nord/Sud**. Il convient de noter une influence ponctuelle des vents d'Ouest au droit du site.

**N.B. :** il est rappelé que la direction du vent est repérée par secteur de 20 degrés (18 secteurs numérotés de 2 à 36) et que par convention, le secteur 8 par exemple indique un vent de direction Est.



### Rose des vents de Coltines (15)



-  Vents supérieurs à 8 m/s
-  Vents compris entre 4 et 8 m/s
-  Vents compris entre 1 et 4 m/s
-  Vents inférieurs à 1 m/s

## 2.1.6. Paysage, occupation des sols et perception visuelle

### 2.1.6.1. Paysage local et occupation du sol

#### 2.1.6.1.1. Paysage local

Le projet de carrière se situe dans la partie orientale du massif du Cantal.

Il s'agit d'un site est localisé au Nord du bourg de Murat, dans un secteur dominé par les alluvions fluvio-glaciaires et qui se rattache au bassin versant d'alimentation de l'Alagnon.

Ce secteur se trouve cerné par **différents reliefs d'altitude significative** qui correspondent à d'anciens édifices volcaniques :

- le Mont Giou culminant à 1151 m au sud
- le Puy de Chastel-sur-Murat culminant à 1192 m à l'Ouest
- le Mont Marmourié culminant à 1199 m au Nord Ouest
- le plateau de la Devèze culminant à 1200 m au Nord
- le mont de Mons, culminant à 1081 m à l'Est
- le Puy d'Estable et de la Bastirone culminant respectivement à 1083 m et 1053 m au Sud Est

Le secteur d'implantation de la future carrière de « Foufouilloux Sud » se caractérise par un paysage **au relief assez doux, vallonné, mais sans rupture de pente bien marquée, offrant un paysage de prairies bocagères.**

Les reliefs des anciens puys sont généralement arrondis et boisés, à la différence du rebord basaltique du plateau de la Planèze.

**L'occupation des sols** est essentiellement tournée **vers l'agriculture** avec des prés et des pâtures quelquefois entrecoupés de haies d'épaisseur variable. Quelques petits hameaux de quelques dizaines d'habitants viennent moucheter le paysage (Auxillac, Foufouilloux, Brujaleine...).

Les activités anthropiques ont fortement marqué le paysage local avec la présence, au nord et à l'est, de deux exploitations de carrière d'emprise significative valorisant un gisement de diatomite.

Des exploitations antérieures ont restitué de petits lacs artificiels et des buttes végétalisées correspondant à d'anciens remblais qui sont aujourd'hui occupés par des prairies de fauche.

Une analyse approfondie permet d'identifier au sein du paysage local les principales unités paysagères suivantes :

- Des **prairies et des zones cultivées** ;
- Des **zones boisées et les haies bocagères** ;
- Les **zones d'habitats périphériques** (hameau d'Auxillac, hameau de Foufouilloux, hameau de Brujaleine...);
- Les **cours d'eau** (ruisseau de la Gazelle, ruisseau de Foufouilloux) ;
- Les **carrières de diatomite** ;
- Les **reliefs anthropiques** restitués par les travaux de réhabilitation d'anciennes activités de valorisation des ressources minérales.

A ceci s'ajoutent des éléments marquants du patrimoine communal faisant partie intégrante du paysage local et notamment :

- Les **plans d'eau** ;
- Les **croix du souvenir** ;
- Les **édifices religieux** (la Chapelle Sainte-Reine) ;
- **Les fours.**

Ces différentes unités paysagères sont décrites dans la notice paysagère jointe en **annexe 6.3.8.**

#### 2.1.6.1.2. Occupation du sol dans l'emprise du futur projet d'exploitation, ainsi qu'à ses abords

Dans l'emprise même des terrains rattachés au projet d'exploitation, **l'occupation du sol est dominée par les prairies naturelles** :

- . Des prairies à Ray-grass anglais et trèfle rampant ;
- . Des prairies de fauche à Fromental ;
- . Des prairies à Sirpe des bois, Reine des Prés et jonc à fleurs aiguës ;
- . Des prairies à Canche cespiteuse et Reine des prés.

Ces prairies sont exploitées par la production de fourrage, surtout en fin de saison.

La partie sud de l'emprise sollicitée est traversée par le ruisseau de Foufouilloux qui s'écoule selon une direction générale nord-ouest/sud-est.

Ce ruisseau rejoint celui de la Gazelle plus en aval, avec pour exutoire ultime l'Alagnon.



La zone concernée par le projet apparaît limitrophe avec deux exploitations de carrière existantes qui exploitent le même gisement de diatomite :

- . la carrière de Foufouilloux « Nord » située immédiatement au nord et qui s'étend sur une emprise de l'ordre de 33 hectares. Cette carrière est actuellement exploitée par la société World Minerals France ;
- . la carrière dite de « Virargues » à l'est. Cette exploitation s'étend sur environ 25 hectares et appartient à la société CECA SA.

Le mode d'exploitation de ces deux carrières nécessite un important volume de découverte et une sélection rigoureuse de la matière première extraite, avec pour conséquence, la présence en périphérie des fouilles d'extraction d'importants **remblais de matériaux morainiques de découverte, qui forment des reliefs artificiels.**

Ces stocks de matériaux qui peuvent rester sur place durant plusieurs années sont destinés à être repris à terme, pour effectuer les travaux de remise en état par remblayage.

Ainsi, la limite ouest de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord » se trouve matérialisée par un imposant merlon de stériles morainiques en forme de croissant, qui couvre une superficie de près de **18 hectares**. Il culmine à une altitude de **1082 m NGF, soit près de 30 mètres au-dessus de la topographie initiale du site, avant extraction.**

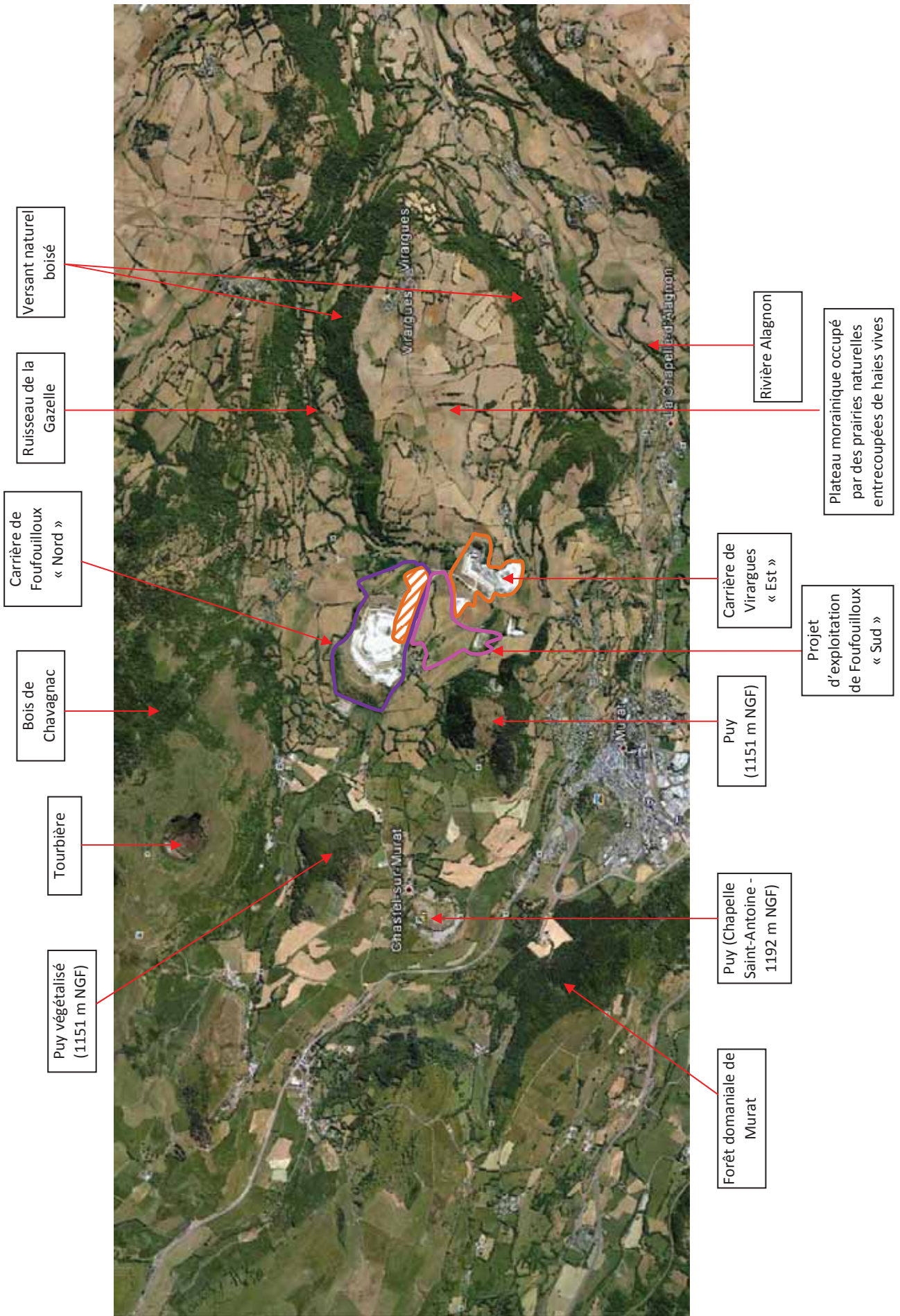
Les travaux de démantèlement partiel de ce merlon ont débuté au printemps 2012 afin de poursuivre les travaux de remise en état de la carrière de Foufouilloux.

Un édifice religieux particulier se trouve localisé immédiatement au nord-est de la zone d'exploitation pressentie : il s'agit de **la chapelle Sainte-Reine** qui accueille des processions.

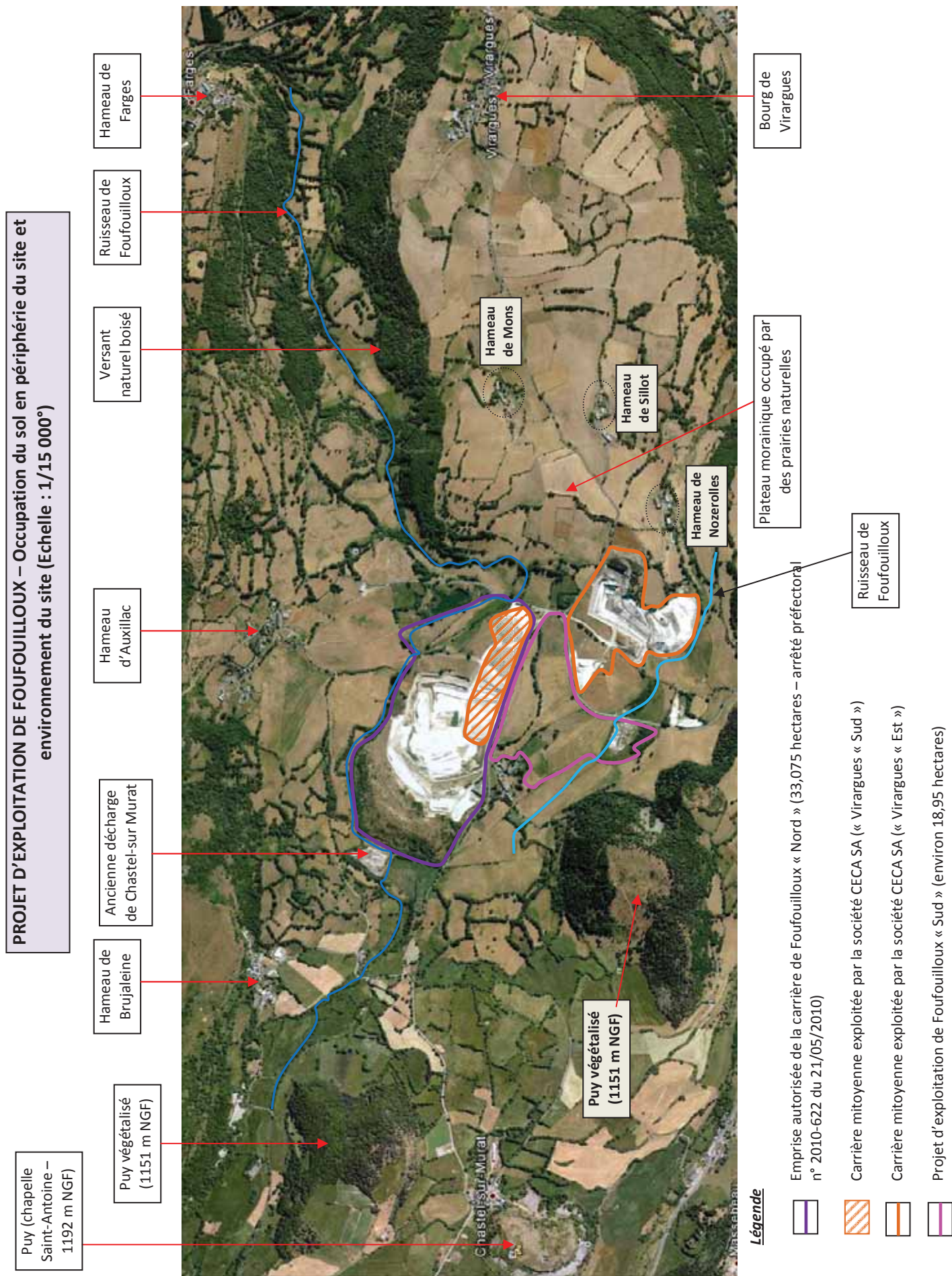
Enfin, les zones d'habitat les plus proches sont constituées par :

- . le hameau de Foufouilloux localisé à **environ 50 mètres** de la limite cadastrale nord-est du projet ;
- . le hameau d'Auxillac qui se trouve éloigné **d'environ 1 000 mètres** en direction du nord.

**PROJET D'EXPLOITATION DE FOUFOUILLOUX – Paysage local et occupation du sol**  
 (Echelle : 1/30 000<sup>e</sup>)

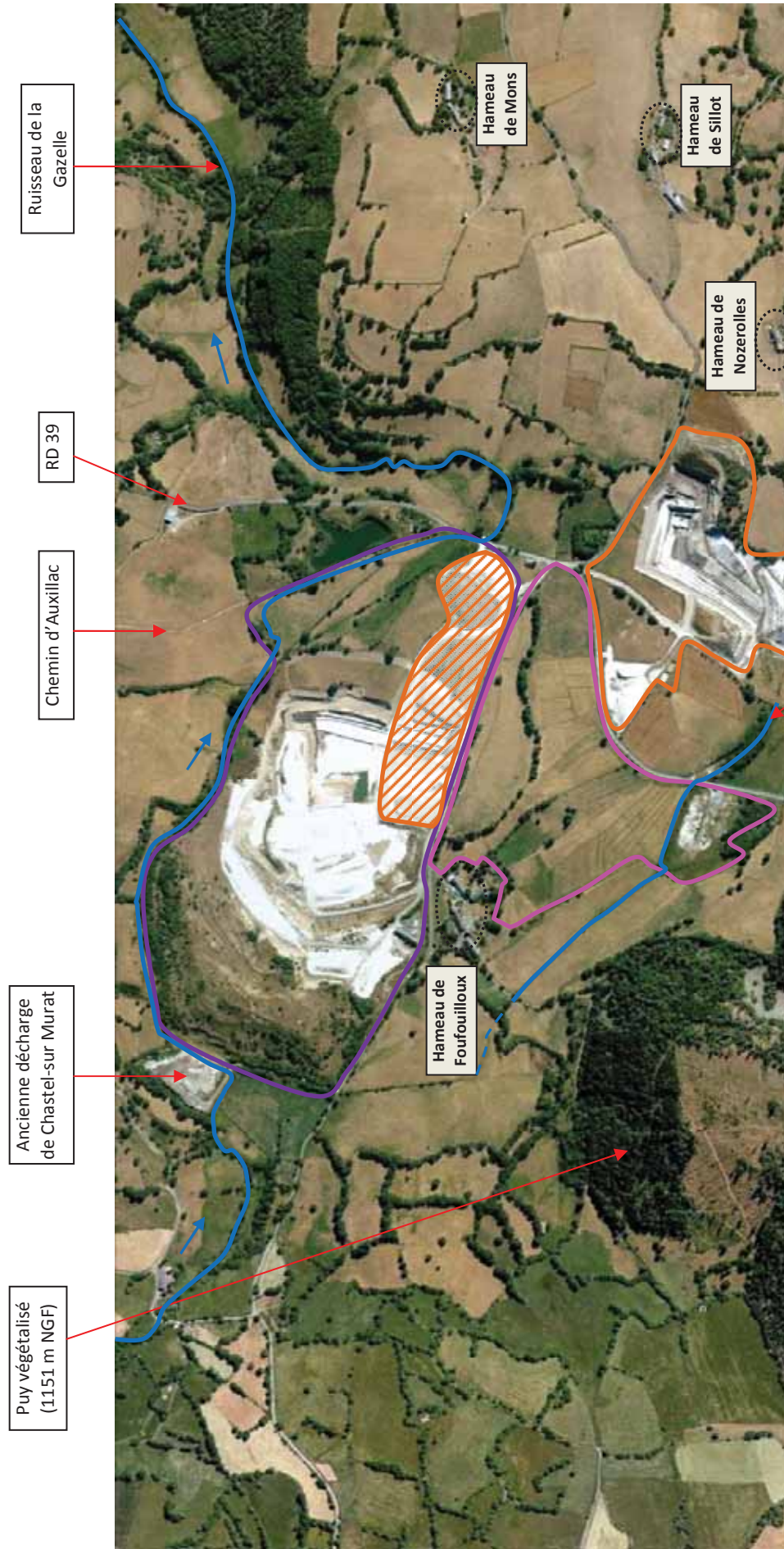












**PROJET D'EXPLOITATION DE FOUFOUILLOUX – Occupation du sol et éléments remarquables du paysage local (Echelle : 1/10 000°)**

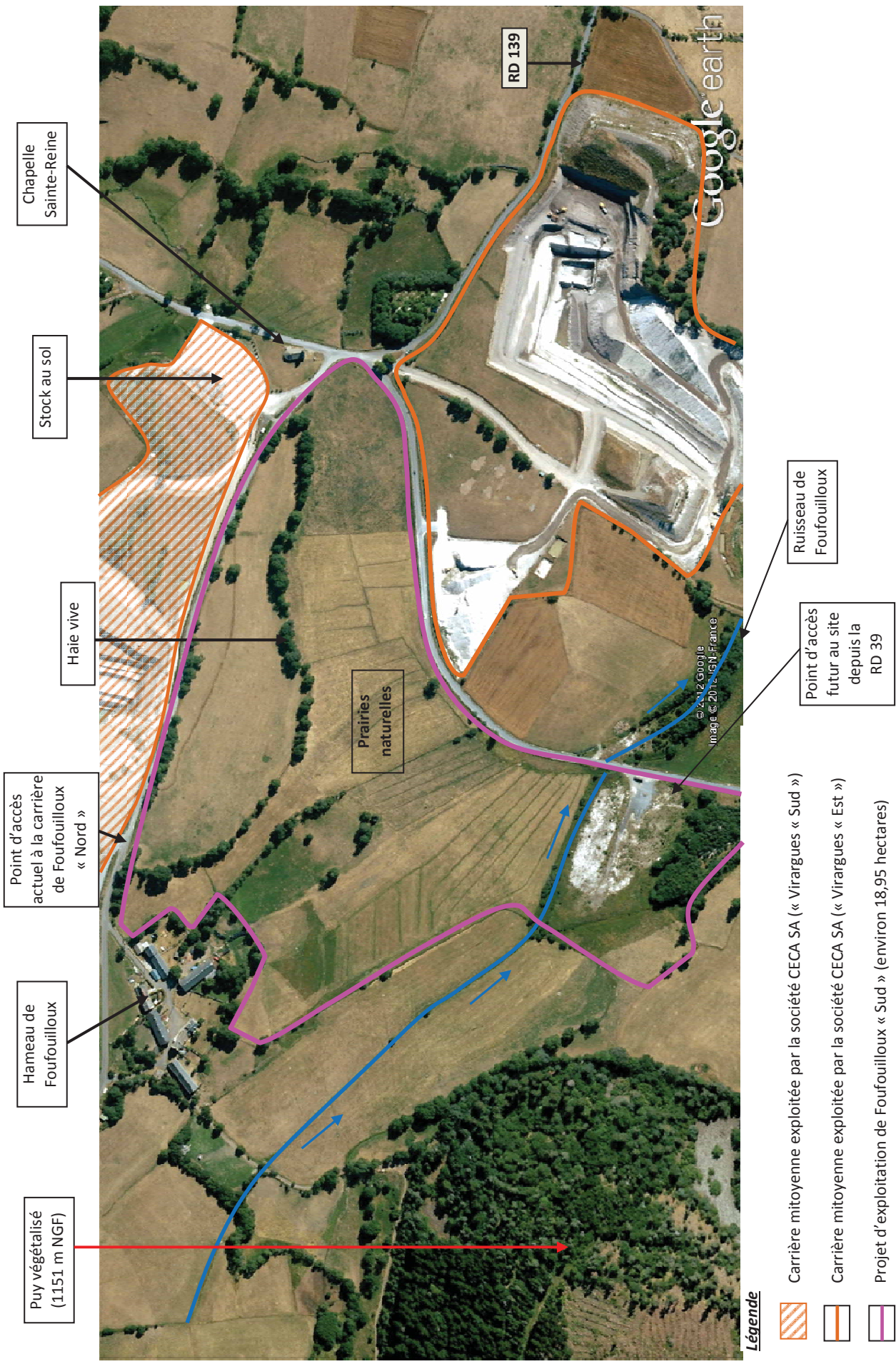


**Légende**

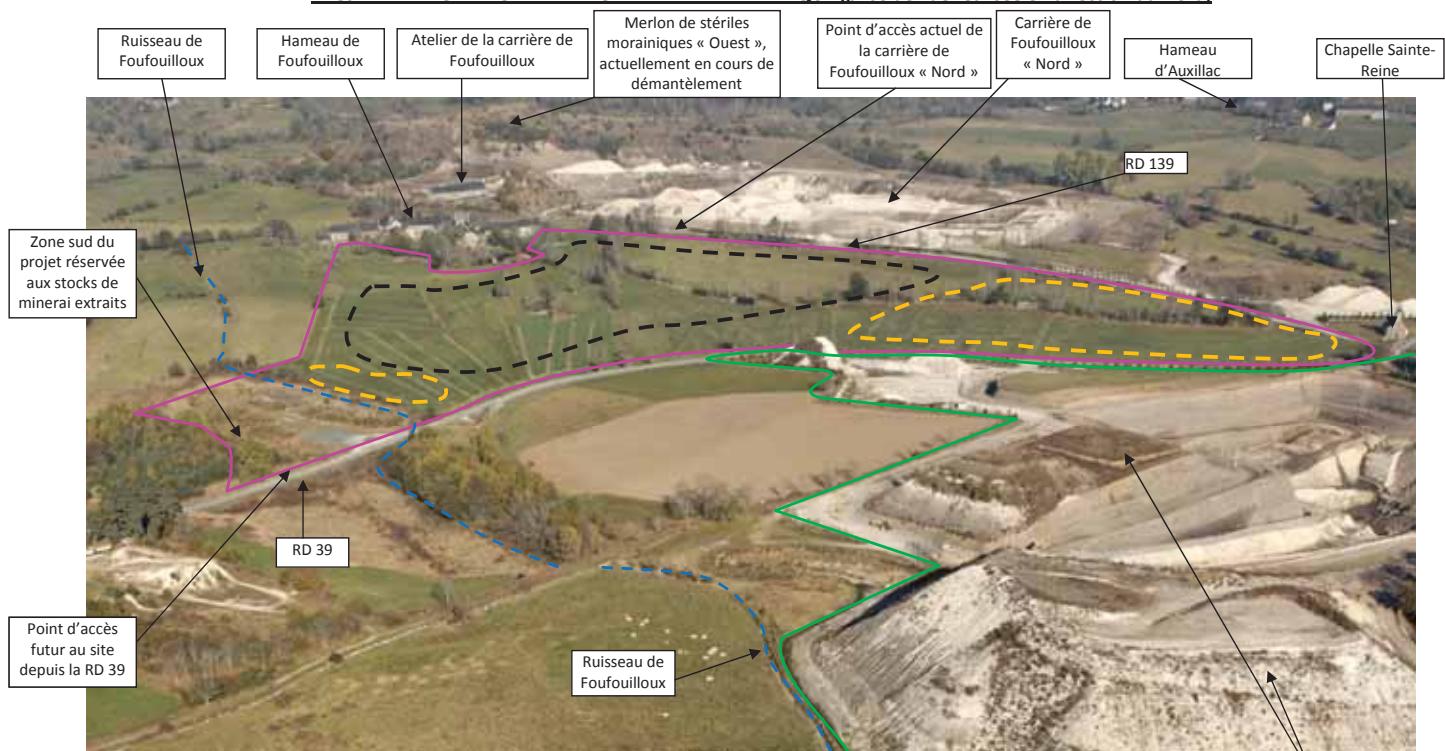
-  Emprise autorisée de la carrière de Foufouilloux « Nord » (33,075 hectares – arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010)
-  Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Sud » )
-  Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Est » )
-  Projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » (environ 18,95 hectares)



**PROJET D'EXPLOITATION DE FOUFOUILLOUX – Occupation du sol dans l'emprise sollicitée**  
 (Echelle : 1/4500°)



**PROJET D'EXPLOITATION – ENVIRONNEMENT PERIPHERIQUE (prise de vue réalisée en direction du Nord)**



— Limites approximatives du projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » (environ 18,95 hectares)

- - - Limite approchée de la future zone d'extraction

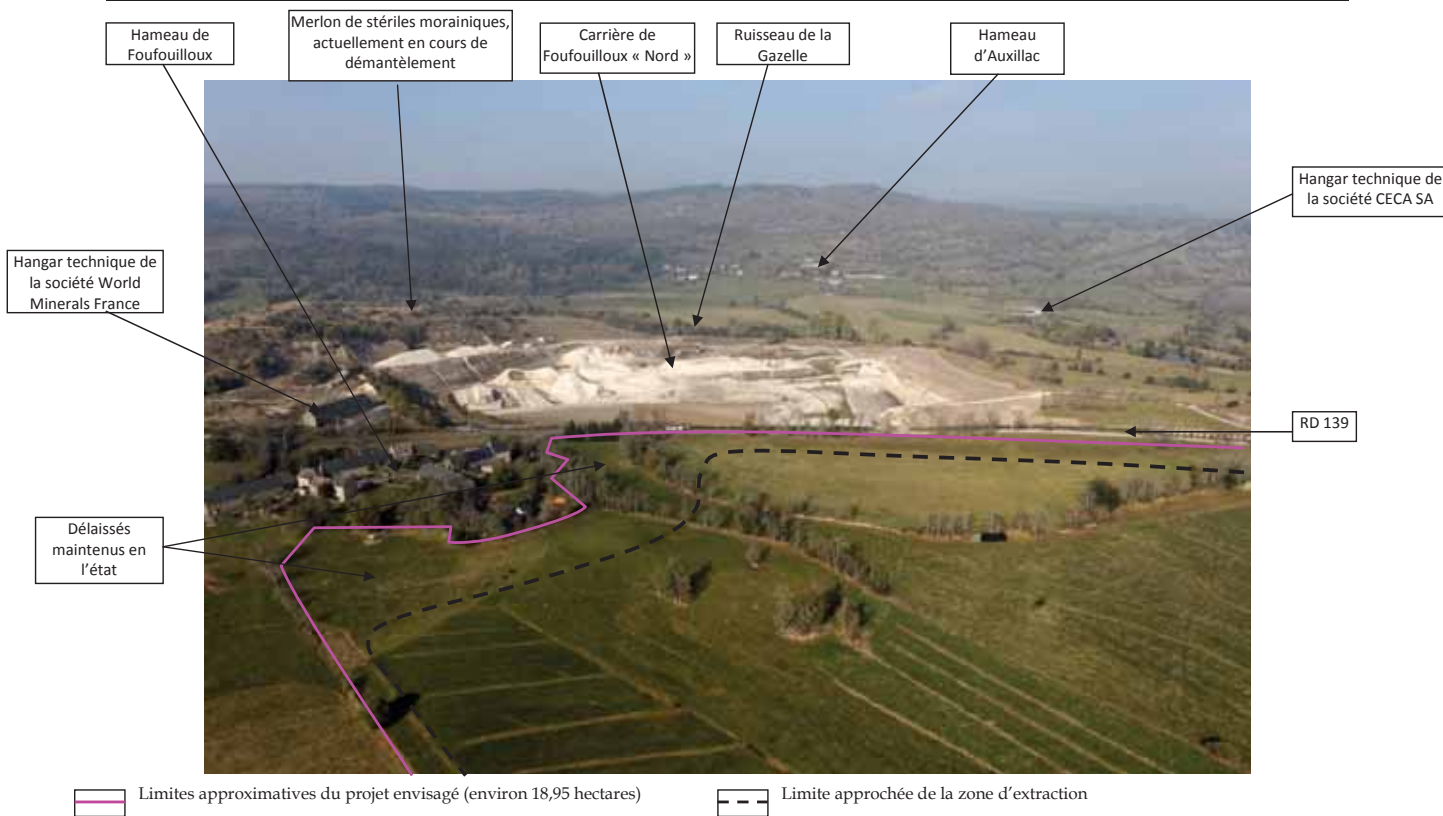
— Limite de l'actuelle carrière de Virargues « Est », exploitée par la société CECA SA

- - - Emprise réservée au stockage des matériaux de découverte

Stocks de matériaux stériles ultérieurement repris pour le remblaiement de la fouille de la carrière de Virargues « Est »

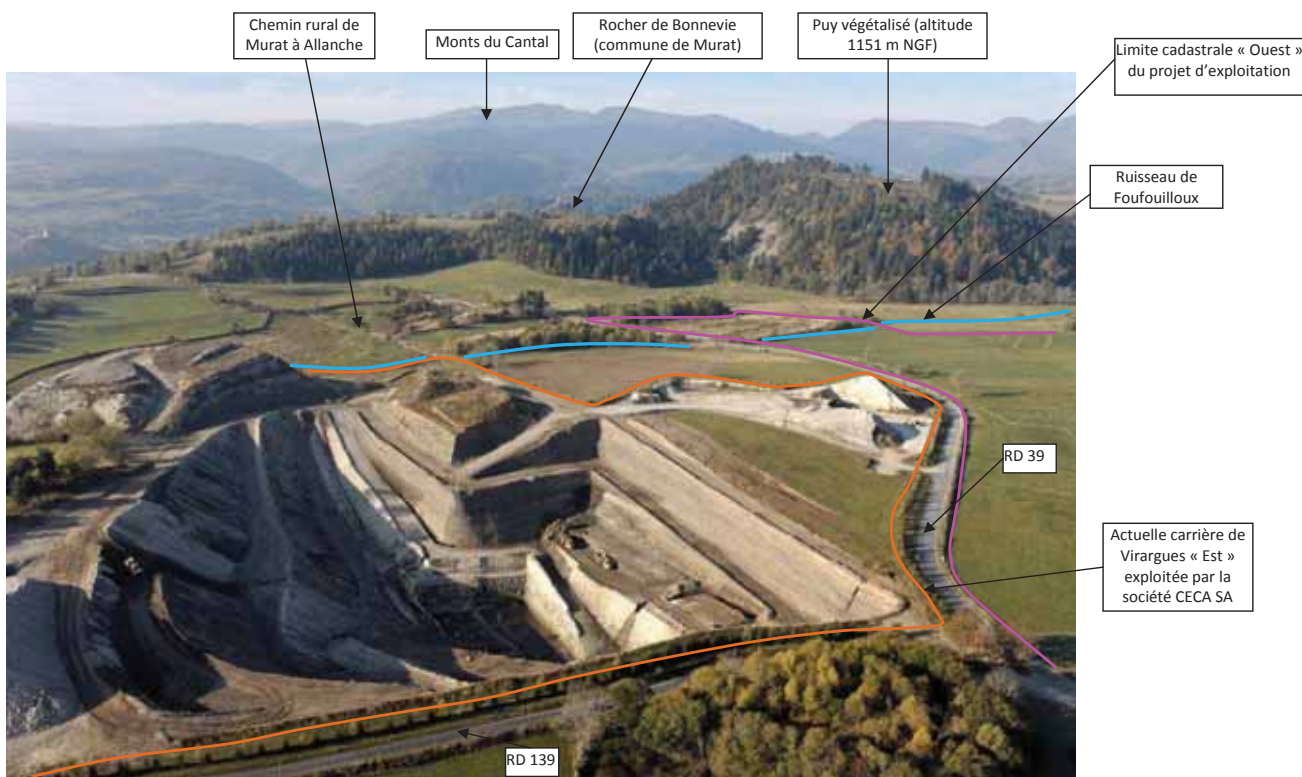


**PROJET D'EXPLOITATION – ENVIRONNEMENT PERIPHERIQUE ET OCCUPATION DU SOL DANS LES SECTEURS NORD ET NORD-OUEST DE L'EMPRISE**



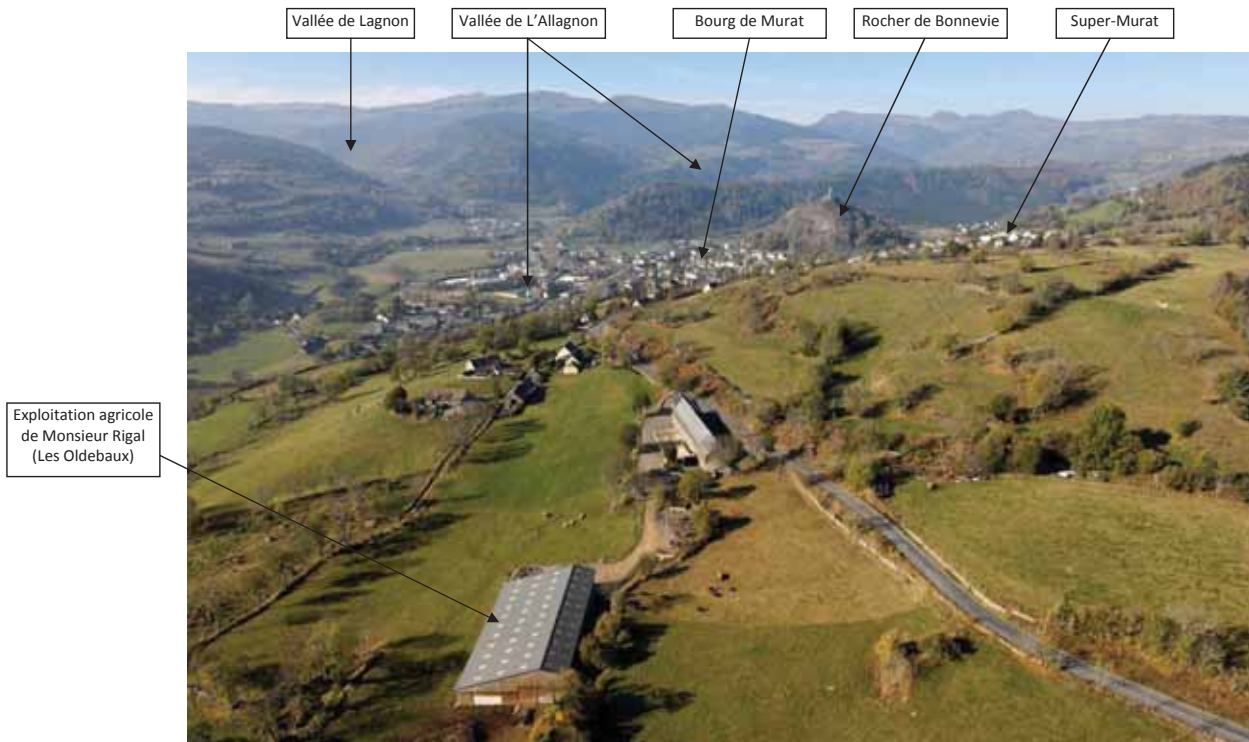


**PROJET D'EXPLOITATION – OCCUPATION DU SOL ET ENVIRONNEMENT PERIPHERIQUE**



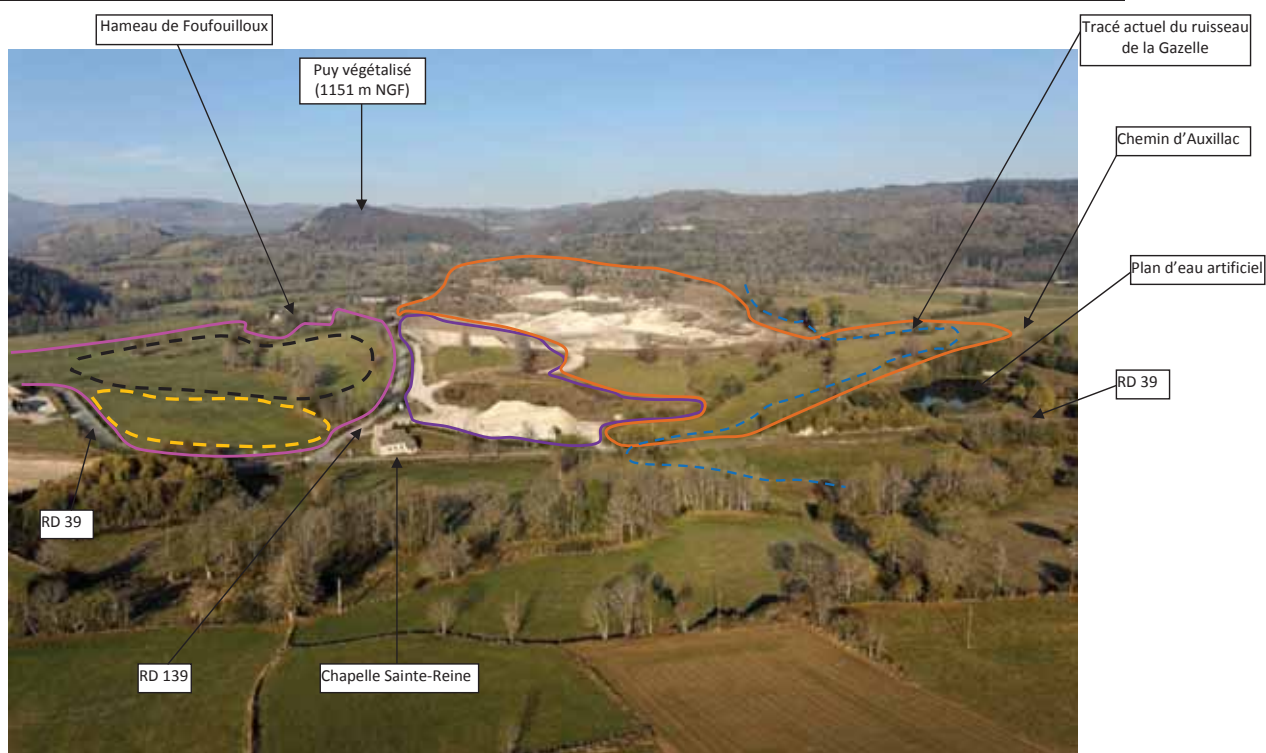
Prise de vue illustrant l'occupation du sol dans l'extrémité « Est » du projet d'exploitation, ainsi que dans son environnement périphérique






**ELEMENTS DU PAYSAGE LOCAL EN DIRECTION DE MURAT ET DE SUPER-MURAT**



Prise de vue réalisée en direction du sud au droit de la RD 39 rejoignant Super-Murat puis Murat. Elle permet de visualiser la majeure partie du bourg de Murat localisé dans la vallée de l'Alagnon. En arrière plan, apparaissent les Monts du Cantal entrecoupés de vallées étroites

**PROJET D'EXPLOITATION – ENVIRONNEMENT PERIPHERIQUE ET OCCUPATION DU SOL DANS L'EMPRISE NORD ET NORD-EST DU PROJET**



- |  |  |   |   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|
|  | Emprise autorisée de la carrière de Foufouilloux « Nord » (33,075 ha – arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010) |  | Limites du projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » (environ 18,95 hectares)     |  | Carrière de Virargues « sud » (CECA SA) |
|  |                                   | Emprise réservée aux matériaux de découverte  |  | Emprise approximative des travaux d'extraction  |   |

**PROJET D'EXPLOITATION – OCCUPATION DU SOL ET ENVIRONNEMENT PERIPHERIQUE EN DIRECTION DU NORD**



Prise de vue illustrant l'occupation du sol des terrains situés immédiatement au Nord de l'emprise réservée au projet d'exploitation



**PROJET D'EXPLOITATION – OCCUPATION DU SOL ET ENVIRONNEMENT PERIPHERIQUE**



Vue rapprochée du hameau de Foufouilloux et de l'emprise du futur projet d'exploitation depuis le secteur du hangar technique de la carrière de Foufouilloux

### 2.1.6.2. Perceptions visuelles de la carrière actuelle

La notion de perception visuelle est importante mais largement subjective et dépend de nombreux critères qui peuvent être rappelés brièvement :

- **mode de perception**, statique ou dynamique ;
- **éloignement**, perception rapprochée ou éloignée ;
- **mode de vue**, rasante ou plongeante, directe ou ponctuelle.

Le secteur d'étude étant environné de relief (**plateaux et buttes**), ces **unités morphologiques** correspondent aux **limites visuelles, à partir desquelles le site n'est potentiellement plus visible.**

#### Perception dynamique du site

La perception visuelle dynamique du site a été appréciée en empruntant les routes alentours de la zone d'étude afin de repérer les points de vue qui s'offrent à l'utilisateur depuis ces routes.

Les axes routiers périphériques présents dans le secteur d'étude sont peu nombreux :

- ✘ La route départementale n°139 reliant les bourgs de Chastel-sur-Murat et Virargues ;
- ✘ La route départementale n°39 reliant les communes de Chalignac et de Murat.

Les parcours ont été réalisés dans un secteur compris entre Murat, Virargues, Farges et jusqu'à Chastel sur Murat.

Il ressort de l'analyse effectuée que l'emprise du projet d'exploitation apparaît nettement perceptible depuis :

- La RD 39 entre le secteur du hameau d'Oldeboux et le carrefour où se trouve localisée la chapelle Sainte-Reine, pour les observateurs circulant dans les deux sens.

Le point de perception le plus évident se situe immédiatement en amont du hameau des Oldeboux au droit du secteur où la RD 39 passe par un point haut (1046 m NGF) offrant aux observateurs une vision de l'ensemble de l'emprise foncière sollicitée (voir photographie n° 1).

Par ailleurs, en raison de l'absence de tout obstacle visuel au niveau de sa limite Est, l'emprise du projet restera parfaitement perceptible pour les observateurs qui longeront cette limite dans les deux sens de circulation.

- La RD 139, au niveau du carrefour avec la RD 39 pour les observateurs circulant dans le sens « Virargues »/« Foufouilloux ».

La perception du site n'est que partielle, pour les observateurs qui se déplacent sur le tronçon de la RD 39, reliant le hameau de Foufouilloux au carrefour précédemment évoqué, en raison de la présence d'une haie discontinue sur l'ensemble de la limite « Nord » de l'emprise.

### **Perception statique rapprochée et éloignée**

La perception statique rapprochée concerne les habitations situées à **moins de 500 m du site**.

Les hameaux de Brujaleine et d'Auxillac, implantés à flanc de relief au Nord du projet, bien que disposant d'une vue plongeante sur l'emprise réservée à l'exploitation, ne sont pas susceptibles de percevoir cette dernière.

En effet, dans les deux cas, les lignes de visées seront interrompues par les structures au sol de l'actuelle carrière de Foufouilloux.

S'ajoute à cela un effet de distance qui tend à atténuer les possibilités de perception.

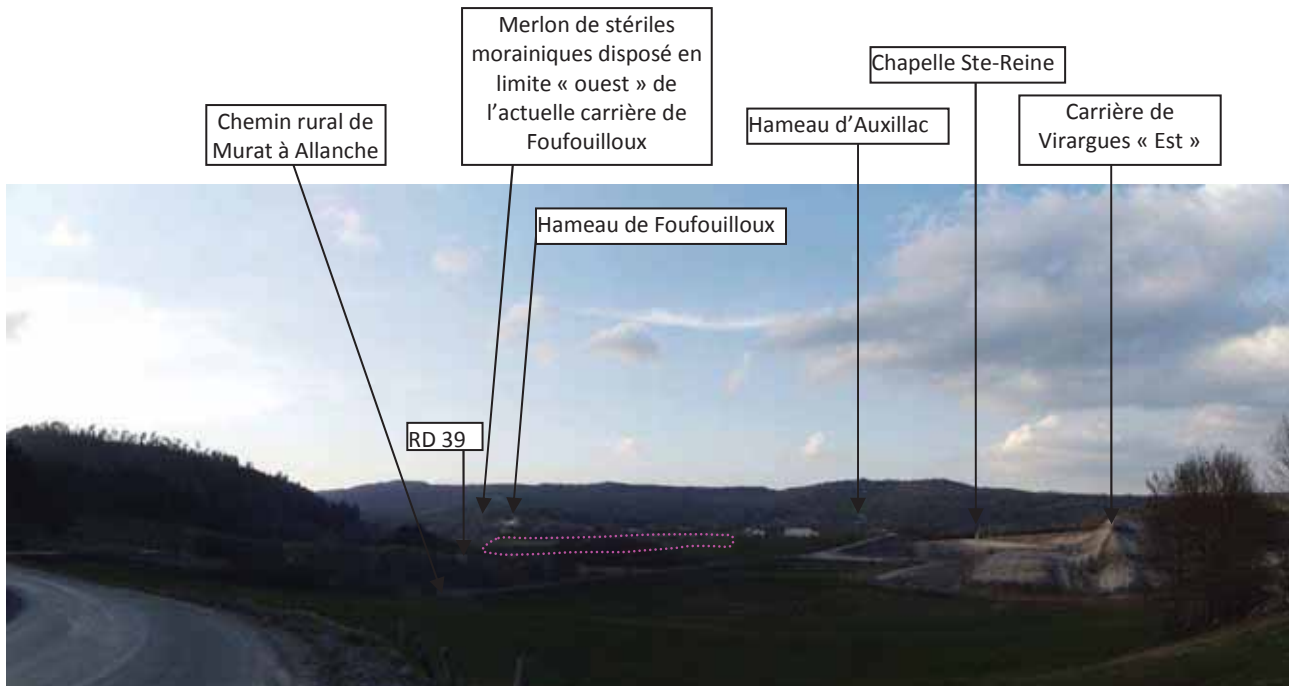
La seule véritable possibilité de perception rapprochée reste offerte depuis le hameau de Foufouilloux qui se trouve localisé à moins de 50 mètres de la limite Ouest du projet.

S'agissant des possibilités de perception du site, depuis des points de vue remarquables, elles apparaissent limitées :

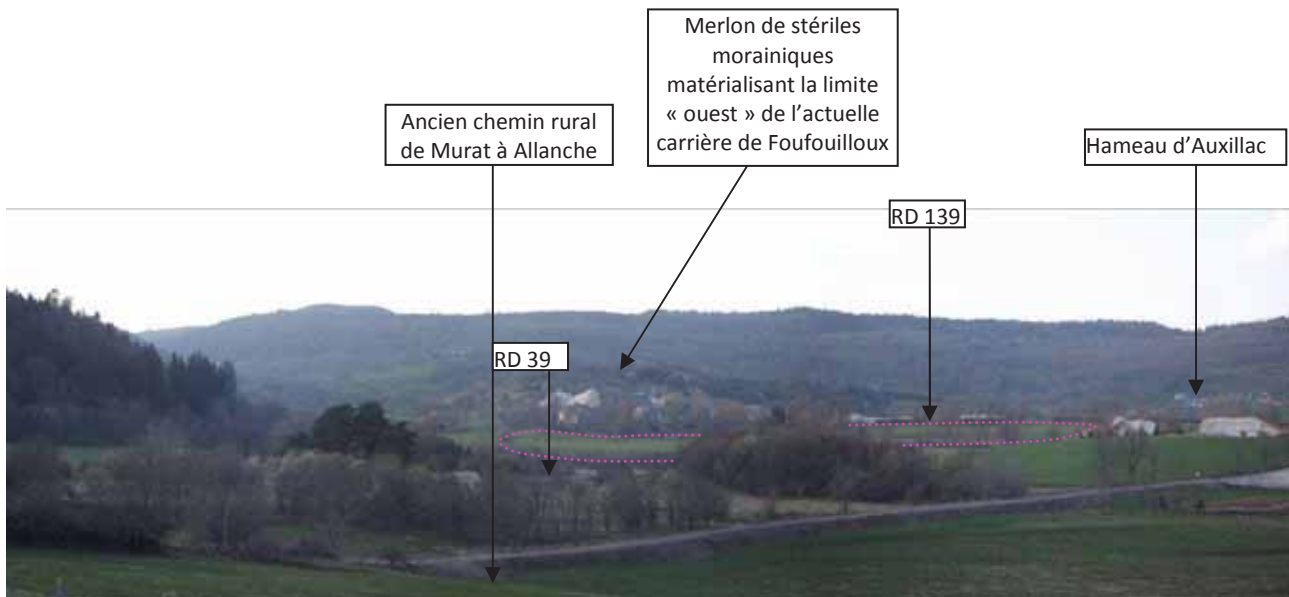
- Le site est perceptible depuis le château de Mons situé à 900 mètres à l'Est. Toutefois, cette perception reste très partielle, en raison d'une part de l'effet de distance, et d'autre part, de la présence sur la ligne de visée des infrastructures de l'actuelle carrière de Virargues « Est ».
- La chapelle Saint-Antoine, localisée à environ 1,2 kilomètre à l'Ouest, à une cote altimétrique de 1192 m NGF, constitue un point d'observation privilégié.

Toutefois, depuis ce point d'observation spécifique, il n'est pas envisageable de distinguer le détail des éléments caractéristiques du secteur d'étude. Seule, une observation plus affinée réalisée avec des jumelles permet d'atteindre cet objectif.

### PROJET D'OUVERTURE DE CARRIERE- PERCEPTION VISUELLE DYNAMIQUE DU SITE



**Photographie 1 :** Visibilité de la zone du projet depuis le point haut de la RD 39 (1046 m NGF) en amont immédiat du secteur des « Oldebaux ». La présence de certains obstacles naturels n'offre qu'une perception partielle du projet. S'ajoute à cela l'effet de distance qui atténue les possibilités de perception.

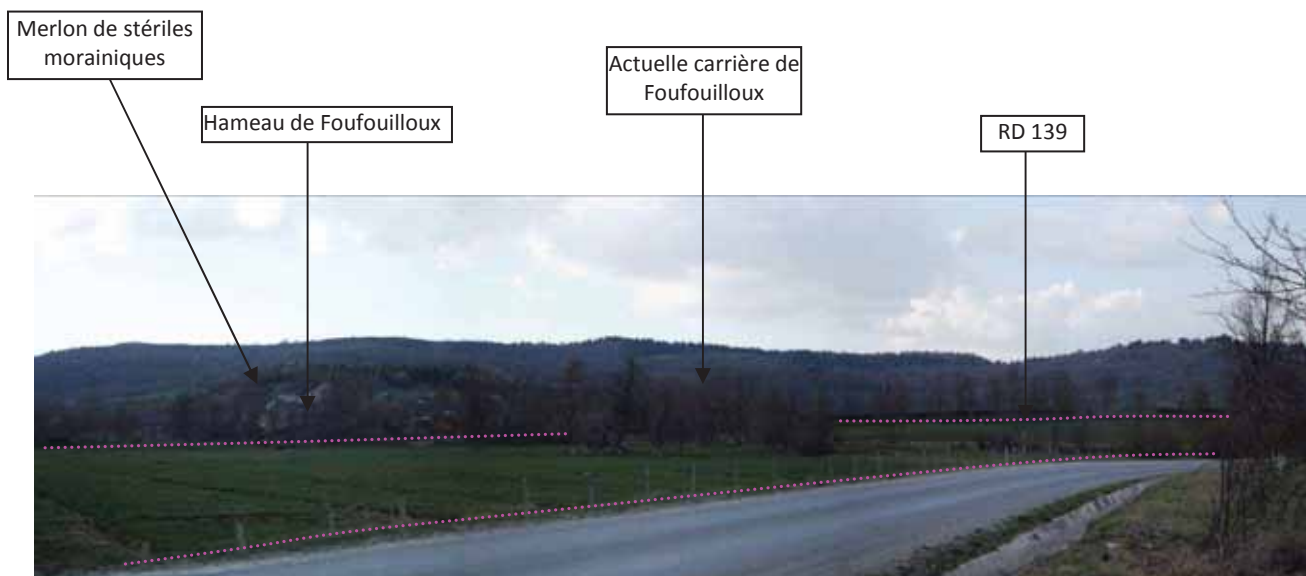


**Photographie 1 bis :** Prise de vue réalisée avec zoom depuis le point haut de la RD 39.

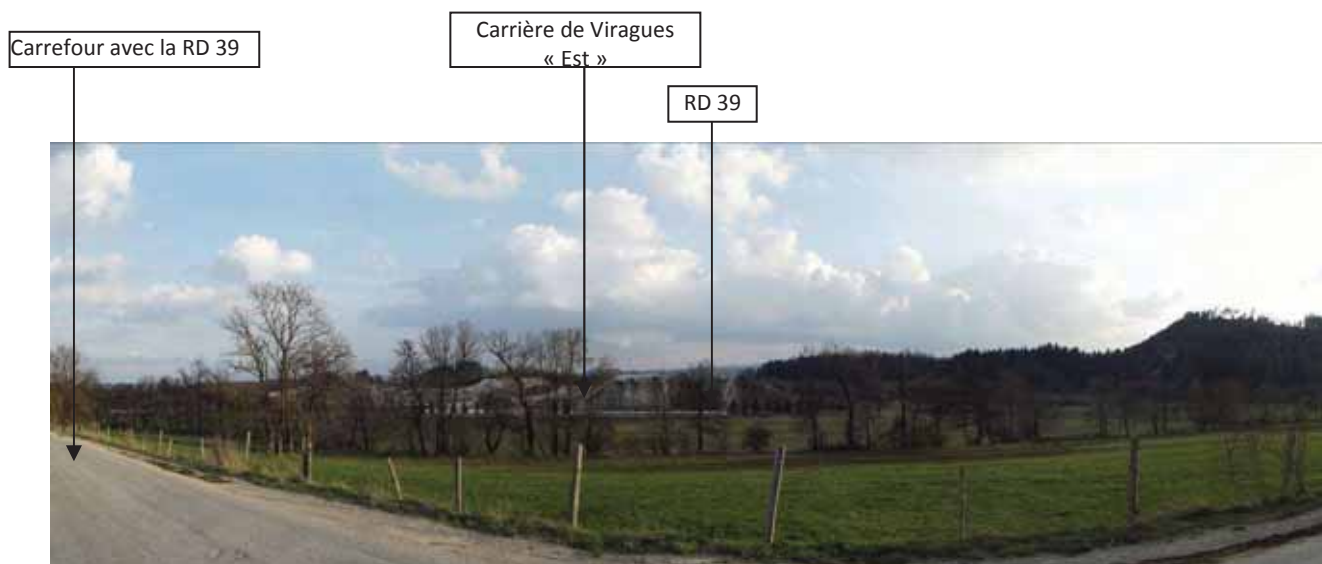
..... Emprise approximative du projet



### PROJET D'OUVERTURE DE CARRIERE- PERCEPTION VISUELLE DYNAMIQUE DU SITE

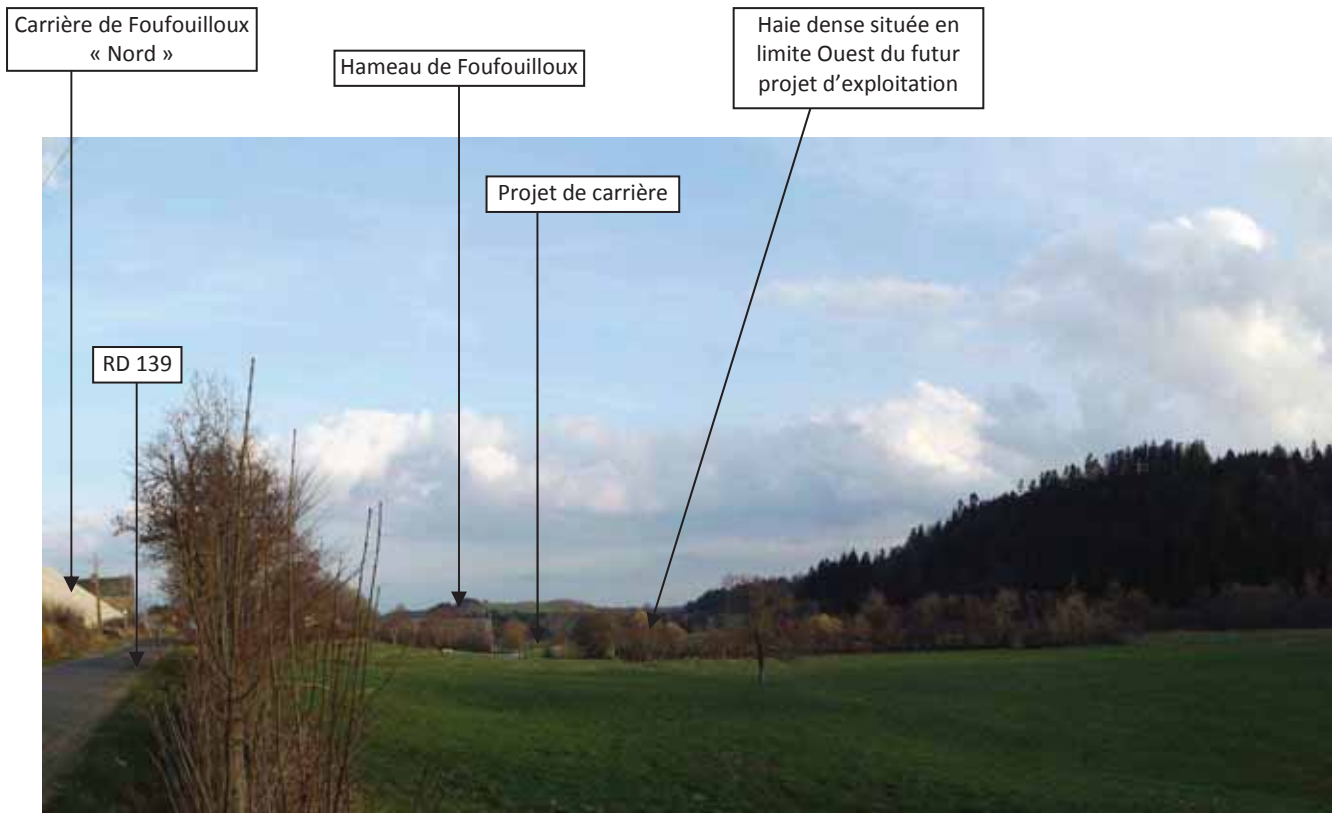


**Photographie 2 :** Perception du site depuis la RD 39, dans le sens Super-Murat/Virargues. L'emprise concernée par le projet est visible dans sa totalité en raison de l'absence de toute haie périphérique au niveau de la limite cadastrale sud du projet.



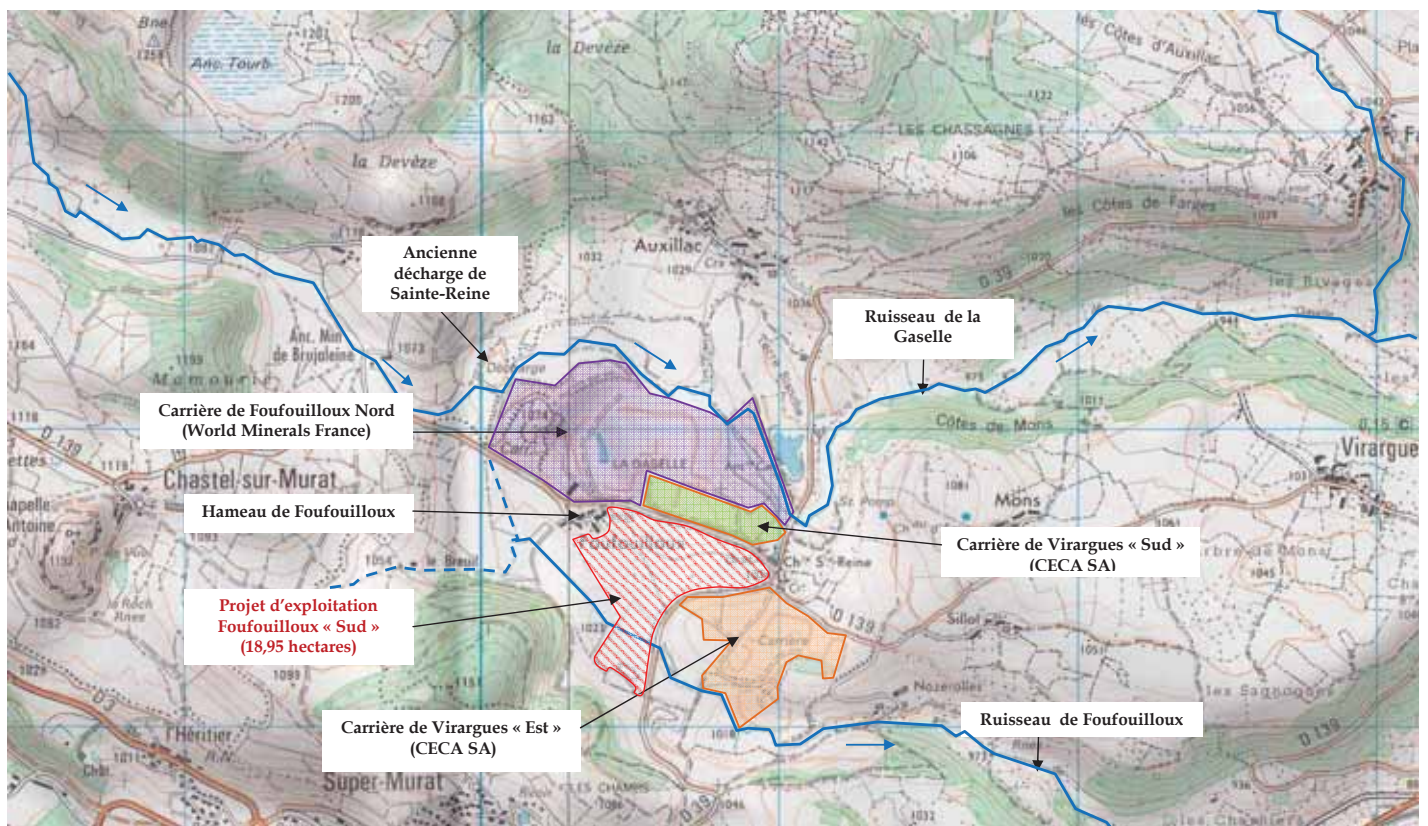
**Photographie 3 :** Elle illustre la perception de l'emprise réservée au projet depuis la RD 139, pour un observateur se déplaçant depuis le hameau de Foufouilloux en direction du carrefour avec la RD 39.

**PROJET D'OUVERTURE DE CARRIERE- PERCEPTION VISUELLE DYNAMIQUE DU SITE**



**Photographie 4 :** Prise de vue illustrant la perception du site depuis la RD 139, pour un observateur circulant en direction du hameau de Foufouilloux, depuis Chastel-sur-Murat. Une haie périphérique existante en limite Ouest du projet en occultera la présence.

**CARTE DE LOCALISATION DES PRISES DE VUE AU 1/18500<sup>ème</sup>** (Extrait de la carte IGN 2535 0 du secteur de Murat)



Prise de vue avec numéro d'ordre

▲ Nord



## 2.1.7. Contexte floristique et faunistique

### 2.1.7.1. Présentation des compartiments biologiques étudiés et des intervenants

Les aspects liés aux **milieux naturels** ont été traités, de **manière exhaustive**, par un **groupement d'experts écologiques et spécialisés dans différents compartiments biologiques**.

Ces études spécifiques ont été réalisées sur l'ensemble de l'emprise réservée au projet, tout en élargissant le périmètre d'étude aux abords du site.

Une première analyse bibliographique, effectuée par les experts naturalistes, a permis de déterminer **les espèces animales et végétales à statut** susceptibles d'être présentes **dans l'emprise du projet, ainsi qu'à ses abords**. Il a été ainsi convenu que les efforts de caractérisation porteraient sur :

- ✗ Les **habitats naturels** ;
- ✗ Les **plantes vasculaires** ;
- ✗ **L'avifaune** ;
- ✗ Les **reptiles** ;
- ✗ Les **amphibiens** ;
- ✗ Les **insectes** ;
- ✗ La **loutre** ;
- ✗ La **faune piscicole** ;
- ✗ Les **écrevisses à pattes blanches**.

Le tableau ci-dessous présente les différentes structures spécialisées qui sont intervenues dans le cadre de ces études, ainsi que leurs domaines de compétences.

Compartiment biologique \ Intervenants	Habitat	Flore	Avifaune	Reptiles	Amphibiens	Insectes	Loutre	Faune aquatique
Herbiers Universitaires de Clermont -Ferrand								
CPIE de Theix								
Société d'Histoire Naturelle Alcide d'Orbigny								
Aquascop								
Biotope								
Saules et eaux								
Catiche Production								

Domaine d'intervention

#### 2.1.7.2. Objectifs de l'expertise naturaliste

L'objectif principal assigné à l'expertise était de réaliser un inventaire et une localisation des espèces animales et végétales protégées ou bénéficiant d'un statut particulier (protection nationale et/ou régionale, liste rouge des espèces menacées, liste des espèces déterminantes, espèces retenues dans les directives européennes...).

L'étude intégrait également la recherche et la cartographie des habitats associées à ces espèces.

Les autres objectifs de cette expertise étaient les suivants :

- qualifier l'impact potentiel du projet ;
- déterminer d'éventuelles mesures compensatoires adaptées ;
- déterminer des mesures d'atténuation destinées à limiter les incidences potentielles du projet sur le milieu naturel.

#### 2.1.7.3. Aire d'étude et périodes d'investigation

L'expertise naturaliste s'est déroulée sur une période globale intégrant les années 2010, 2011 et 2012.

L'aire d'étude a très largement débordé de l'emprise du projet proprement-dit, afin d'apprécier la sensibilité et le potentiel des zones périphériques. Aussi, côté Sud et côté Est, les relevés se sont déroulés **jusqu'à une distance de 250 mètres de la limite cadastrale du projet**.

Dans le cas de la botanique, des amphibiens, des reptiles, de l'entomofaune et de l'avifaune, les différentes campagnes d'investigation se sont déroulées sur deux périodes annuelles successives :

- . du mois d'avril au mois de décembre 2011 ;
- . du mois d'avril au mois d'octobre 2012.

Les différentes périodes de prospection réalisées, ainsi que les intervenants concernés sont présentés dans le tableau ci-après.

INTERVENANTS DANS LE CADRE DE L'EXPERTISE NATURALISTE ET PERIODES D'INVESTIGATION				
Compartment biologique	Structure spécialisée	Experts écologues intervenants	Principales références professionnelles	Période d'intervention sur le site
. Etude botanique et phyto-écologique . Cartographie des milieux . Cartographie des habitats d'intérêts communautaires	Institut des Herbiers Universitaires de Clermont-Ferrand	. Camille ROUX . Arnaud DELCOIGNE . Charles-Etienne BERNARD	Participation au prodrome des végétations de France (responsable de la classe des Phragmiti-Magnocaricetea) et au programme de cartographie de la végétation de la France métropolitaine CarHab. Ces deux programmes sont <u>des demandes du ministère de l'Environnement en partenariat avec la société Française de Phytosociologie.</u>	* 9 juin 2011 * 12 juillet 2011 * 1 <sup>er</sup> juin 2012 * 26 juillet 2012
. Etude entomologique (Lépidoptères diurnes, coléoptères et odonates)	Expert indépendant	. Jean-Philippe BARBARIN	Expert indépendant, ancien membre de la SHNAO	* 6 avril 2011 * 23 juin 2011 * 4 août 2011 * 16 mai 2012
. Etude reptiles et amphibiens	Société d'Histoire Naturelle Alcide d'Orbigny (SHNAO)	. Jean-Philippe BARBARIN . Frédéric DURAND	Expert indépendant, Président de la SHNAO	* 22 juin 2012 * 31 juillet 2012
. Etude ornithologique	CPIE Clermont Dômes	. Laurent LONGCHAMBON	Expert de niveau national	* 9,18,25 mars 2011 * 10,15 avril 2011 * 10,25 mai 2011 * 5, 14 juin 2011 * 10 juillet 2011 * 5 août 2011 * 18,25 sept. 2011 * 12 novembre 2011 * 9, 17,26 déc. 2011 * 15 mai 2012 * 8, 20 juin 2012 * 12 juillet 2012 * 16 octobre 2012
. Etude « Ecrevisses à pattes blanches »	Société AQUASCOP	-	Expert de niveau national	* 15 juin 2011
. Etude Faune piscicole	Société AQUASCOP	-	Expert de niveau national	* 5 octobre 2010
. Etude « Loutres »	Société CATICHE PRODUCTION	. Christian BOUCHARDY . Charles LEMARCHAND . Yves BOULADE	Expert de niveau national	* 30 avril 2010 * 3 juin 2010 * 17 juin 2010



#### 2.1.7.4. Présentation synthétique des résultats obtenus

##### 2.1.7.4.1. Inventaire botanique

##### A/ Caractérisation des habitats et des milieux présents

Sept milieux portant chacun une flore spécifique ont été identifiés dans l'emprise de la zone d'étude :

- des prairies pâturées de fauche méso-eutrophiles (38.12) ;
- des prairies fauchées (38.2) ;
- des haies et pierriers (84.2) ;
- prairie méso-hygrophile ou prairie humide (37.21) ;
- ruisseau de Foufouilloux (24.1) ;
- zone de dépôt en cours de recolonisation (87) ;
- recru forestier à essences pionnières (41.11).

Les milieux les mieux exprimés ou les plus représentatifs sont présentés ci-après.

##### **1/ Prairies pâturées méso-eutrophiles (38.12)**

A l'échelle de la zone du projet, **les prairies pâturées méso-eutrophiles apparaissent les mieux représentées**. Elles sont essentiellement localisées dans le secteur est et le secteur centrale de l'emprise étudiée.

La végétation de cette zone est composée d'espèces mésoeutrophiles de prairies pâturées : la Crételle (*Cynosurus cristatus*), la Flouve odorante (*Trisetum flavescens*), le trèfle rampant (*Trifolium repens*), le Ray-gras (*Lolium perenne*), ce qui la rattache à l'alliance du *Cynosurion cristati* Tüxen 1947. Ces parcelles sont utilisées pour le pâturage bovin, ce qui entraîne des contraintes pour le milieu (piétinement, amendement...) et donc la disparition de taxons plus sensibles. Cela favorise cependant l'apparition de taxons plus eutrophiles (*Urtica dioica*, *Geum urbanum*).

##### **2/ Prairies de fauche (38.2)**

Elles sont riches en graminées ; sont notamment identifiées des espèces prairiales, comme le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), l'Avoine élevée (*Avenula pubescens*), la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*) et le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*).

Elles se caractérisent également par la présence d'un cortège de plantes de prairies de demi-montagne représentatif d'une prairie à sol riche (mésotrophe) et humide (mésophile).

Par ailleurs, ces prairies se rattachent à l'**Habitat d'Intérêt Communautaire** : « Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) » (Directive Habitat n° 6510, code CORINE Biotope : 38.2).

Les prairies pâturées qui sont essentiellement présentes dans la partie sud de l'emprise étudiée, constituent un milieu relativement pauvre d'un point de vue botanique.

La végétation de cette zone est composée d'espèces méso-eutrophiles représentatives de prairies pâturées.

Ces prairies sont régulièrement utilisées dans le cadre d'un élevage extensif qui entraîne des contraintes spécifiques vis-à-vis du milieu naturel (piétinements récurrents, amendements azotés et organiques importants...) qui favorisent l'apparition de taxons plus eutrophiles.

### **3/ Prairie méso-hydrophile (37.21)**

Cette prairie d'environ 1,07 ha, située au Sud-Ouest de la zone d'étude, présente un caractère hygrophile plus marqué. En effet, le sol y est plus humide et parfois sans doute inondé (au moins une partie de l'année). On y retrouve des espèces plus adaptées à l'humidité, avec principalement des Poacées (*Deschampsia cespitosa*, *Arrhenatherum elatius*, *Holcus lanatus*, *Agrostis canina*, *Alopecurus pratensis*), mais également d'autres herbacées typiques de ce type de milieu, telles que la Benoîte des ruisseaux (*Geum rivale*), la Cardamine des près (*Cardamine pratensis*), le Cirse des marais (*Cirsium palustre*), le Populage des marais (*Caltha palustris*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*) ou encore la Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*),

La composition floristique de cette prairie la rapproche de l'alliance phytosociologique du *Bromion racemosi* (prairies fauchées amendées méso-eutrophiles, mésohygrophile (code CORINE 37.21).

### **4/ Ruisseau de Foufouilloux (24.1)**

Le ruisseau de Foufouilloux traverse la zone sud de la future carrière de « Foufouilloux Sud ». Il peut être séparé en deux parties : en amont, sur la bordure Ouest de la zone d'étude, où l'eau est plus libre et les berges moins nitrophiles ; en aval, le fossé séparant la zone de dépôt de la prairie pâturée, où l'eau est plus stagnante et les berges plus eutrophes.

### **5/ Zone de dépôt en cours de recolonisation (87)**

Cette zone d'environ 1,32 ha, située au sud du ruisseau de Foufouilloux et de la prairie pâturée, correspond à un milieu en cours de recolonisation par des espèces pionnières (herbacées annuelles héliophiles et xérophiles, espèces rudérales, arbustes). Sur les zones les plus ouvertes, on retrouve donc des espèces telles que la petite Linaire (*Chaenorrhinum minus*), la Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*), les Céraistes agglomérés et à pétales courts (*Cerastium glomeratum* & *Cerastium brachypetalum*), le Myosotis raide (*Myosotis stricta*) ou encore le grand Plantain (*Plantago major*). Sur d'autres zones, la dynamique est déjà un peu plus avancée, et de jeunes arbres pionniers sont majoritaires (*Salix atrocinnerea*, *S. pentandra*, *Populus tremula*, *Betula pendula*).

## **6/ Recru forestier à essences pionnières (41.H)**

Cette zone de recru forestier d'environ 0,88 ha, située au sud de la zone de dépôt précédemment décrite, correspond à la continuité dynamique de cette dernière. En effet, celle-ci prend place visiblement sur une partie abandonnée depuis plus longtemps, sur laquelle ont été déposés des gravats et autre remblais.

Elle se caractérise par la présence d'un bosquet d'essences pionnières plus avancés que les buissons présents sur la zone précédente, composé des mêmes espèces principales (*Salix caprea*, *S. atrocinerea*, *Populus tremula*, *Betula pendula*), mais avec l'apparition en strate herbacée d'espèces plus forestières (*Alliaria petiolata*, *Poa nemoralis*, *Dryopteris filix-mas*), qui cohabitent avec des espèces de lisières ou de coupes plus ou moins rudérales (*Geum urbanum*, *Fragaria vesca*, *Geranium robertianum*, *Anthriscus sylvestris*), montrant le caractère encore perturbé et peu structuré de cette formation ligneuse. Néanmoins, d'autres essences telles que le Frêne (*Fraxinus excelsior*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et le Hêtre (*Fagus sylvatica*) ont été observé dans la strate herbacée, signe d'une évolution certaine de ce bosquet.

Les différents milieux identifiés sont illustrés par la cartographie ci-après.

## **B/ Plantes vasculaires identifiées et intérêt patrimonial**

Les différentes investigations de terrain ont permis d'identifier 157 taxons de plantes vasculaires, dans l'emprise réservée au projet d'aménagement.

Aucune plante protégée ou faisant partie d'une liste rouge n'a été observée.

Les prairies de la zone 1, au caractère mésoeutrophe, peuvent être assimilées à l'Habitat d'Intérêt Européen 6510-4 « Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésohygrophiles ».

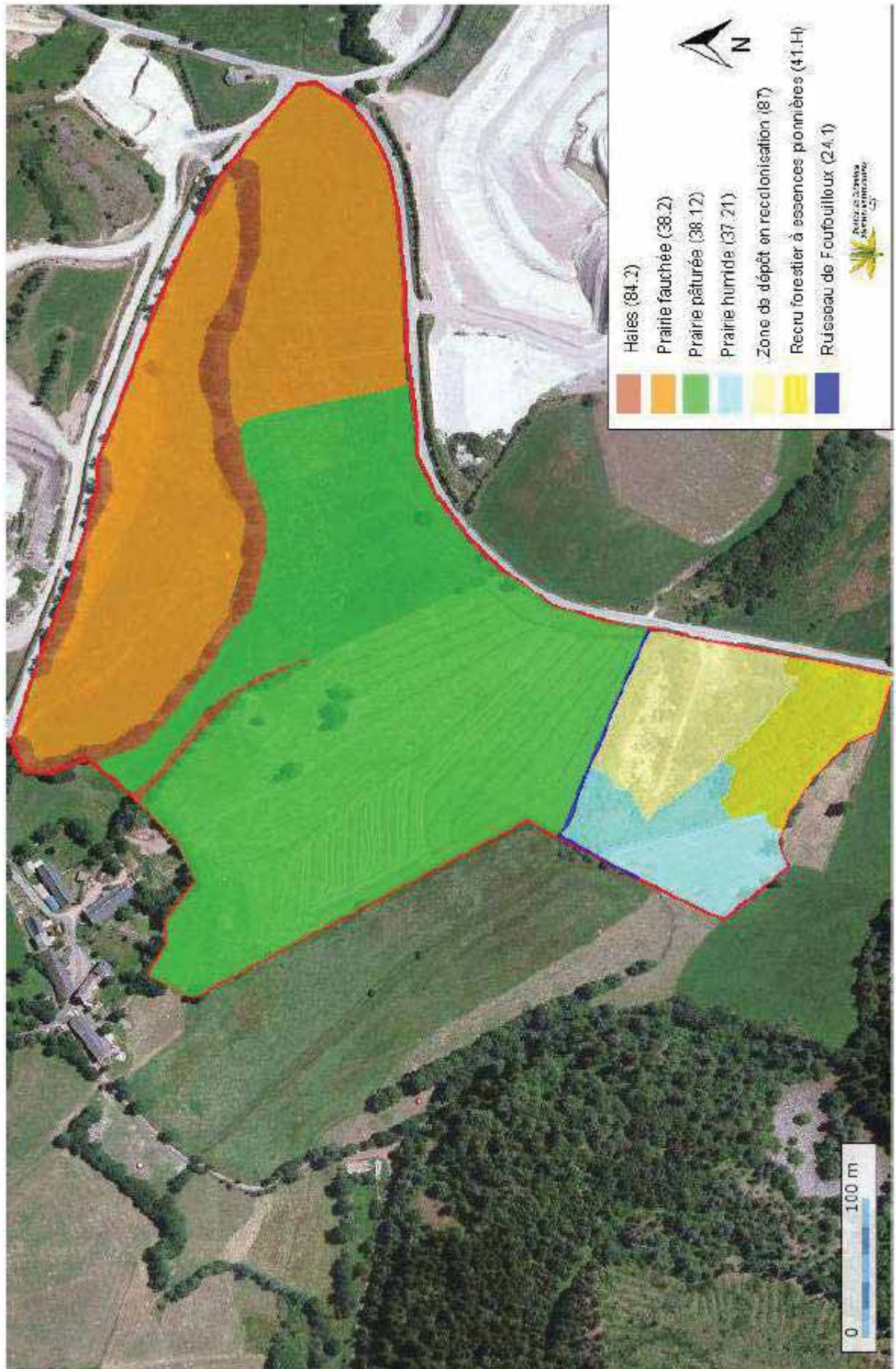
Ces prairies apparaissent très bien représentées dans le Cantal.

Par ailleurs, la prairie méso-hygrophile (37.21), d'une superficie de 1,07 hectares environ, localisée dans le secteur sud-ouest du projet d'exploitation, doit être considérée comme une zone humide au sens des critères de l'arrêté du 24 juin 2008 relatif à la délimitation des zones humides.

En effet, l'étude de sa composition floristique a permis de rattacher cette zone à l'alliance du *Bromion racemosi* (code PVF : 3.0.1.0.1), et elle correspond au libellé CORINE : « prairies humides atlantiques et subatlantiques » (37.21).



PROJET D'OUVERTURE DE CARRIERE « FOUFOUILLOUX SUD » - Cartographie des milieux et des habitats identifiés  
(Echelle : 1/8500<sup>ème</sup> - Source : Institut des Herbiers universitaires de Clermont-Ferrand)



#### 2.1.7.4.2. Reptiles

Trois espèces de reptiles ont été contactées dans le cadre des campagnes de prospection :

- . le lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- . la couleuvre verte et jaune (*Hierophys viridiflavus*) ;
- . la couleuvre à collier (*Natrix natrix*).

Ces différentes espèces présentent un statut patrimonial comme le précise le tableau ci-après.

Les résultats obtenus sont présentés en **annexe 6.3.9**.

REPTILES IDENTIFIES		STATUT DE PROTECTION		
Nom Vernaculaire	Nom scientifique	Convention de Berne	Directive habitats	Protection nationale
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i> (Linnaeus, 1789)	Annexe II	Annexe IV	Article 2
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Annexe III	-	Article 2
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> , 1768	Annexe II	Annexe IV	Article 2

Toutefois, **aucun spécimen n'a été identifié dans l'emprise du projet, mais uniquement à ses abords**, ainsi que le précise la cartographie présentée ci-après.

Ainsi, le lézard des murailles a été identifié en dehors de l'emprise sollicitée.

La couleuvre verte et jaune, ainsi que la couleuvre à collier ont été identifiées en limite sud de l'emprise sollicitée, dans un espace qui correspond au futur délaissé réglementaire des 10 mètres.

#### 2.1.7.4.3. Amphibiens

S'agissant des amphibiens, les espèces suivantes ont été contactées :

REPTILES IDENTIFIES		STATUT DE PROTECTION		
Nom Vernaculaire	Nom scientifique	Convention de Berne	Directive habitats	Protection nationale
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Annexe III	Annexe IV	Article 5
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i> L., 1758	Annexe III	Annexe V	Article 5
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumovsky, 1789)	Annexe III	/	Article 3

Toutefois, ainsi que l'indique la cartographie jointe, ces espèces ont été observées en périphérie immédiate de la future zone d'exploitation, ou encore aux abords du ruisseau de Foufouilloux ou de la rase « sud ».

Ainsi, le Triton palmé, la Grenouille rousse, et la Grenouille verte, bien que contactés dans l'emprise sud du projet, restent inféodés directement au ruisseau de Foufouilloux ou à la rase « sud ».

#### 2.1.7.4.4. Les coléoptères et les lépidoptères

L'expertise s'est concentrée sur deux groupes, les Coléoptères et les Lépidoptères pour la recherche d'éventuelles espèces protégées.

Concernant les Coléoptères, au vu de la configuration du site (deux parcelles séparées par une haie d'arbre relativement peu âgés) et de l'altitude considérée (plus de 1000 m), une espèce protégée était à prendre en considération : **le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*).**

Les adultes ont été recherchés à proximité de souches ou au collet des vieux feuillus présents. Sur le site il s'agit de frênes avec une recherche qui s'est avérée restreinte en raison du faible nombre de vieux arbres et souches. La meilleure méthode pour attester de la présence de cette espèce consiste à trouver des restes de cadavres des adultes de Lucane qui ont été dévorés par des oiseaux et autres sauvagines. Les Lucanes étant généralement dévorés et disséqués dans des espaces libres de toute végétation, il convient donc de rechercher leurs restes sur les chemins et les talus.










Le site de Virargues se situe à une altitude limite pour cette espèce. L'expertise conclue à l'absence de cette espèce.



**IDENTIFICATION DES ENJEUX PATRIMONIAUX LIES AUX REPTILES ET AMPHIBIENS**  
(Echelle : 1/4500')



**Légende**

-  Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Sud » »)
-  Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Est » »)
-  Projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » (18,9 ha)
-  Couleuvre verte et jaune (adulte)
-  Lézard des murailles
-  Grenouille verte (nombreux têtards + adultes)
-  Grenouille rousse (nombreux têtards)
-  Titrons palmés (petites population 5 à 10 adultes)
-  Couleuvre à collier (adulte et juvénile)

Concernant les Lépidoptères, seule une espèce protégée pouvait potentiellement présente sur le site, **le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)**.

Elle fréquente les prairies mésohygrophiles à hygrophiles. L'espèce n'a pas été observée sur le site.

Le parcellaire concerné ne présentait pas les caractéristiques nécessaires à sa présence ni par la qualité des milieux humides présents ni par la conformation de la prairie (prairie de fauche) où la végétation herbacée élevée (en hauteur) reste peu favorable aux Lépidoptères.

En définitive, l'expertise conclue à **l'absence d'insectes protégés** sur le site et à ses abords (voir **annexe 6.3.9**).

#### 2.1.7.4.5. Avifaune

##### **A/ Résultats des prospections réalisées en 2011**

Sur le site concerné par l'expertise, les prospections menées au cours de l'année 2011 ont permis de contacter **37 espèces**.

**Six espèces** présentent un enjeu patrimonial : Milan royal, Milan noir, Alouette lulu, Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Fauvette grisette.

Les trois premières espèces citées sont inscrites à **l'annexe 1 de la «Directive Oiseaux» 2009/147/CE** et les deux premières espèces sont notées sur la liste rouge régionale (selon les critères de l'UICN). Les trois espèces suivantes apparaissent sur **la liste rouge nationale**.

Une seule de ces espèces, la Fauvette grisette était nicheuse sur le site en 2011.

Précisons que cette espèce est considérée comme peu sensible.

**Les prospections printanières et estivales** menées en 2011 ont permis d'observer quatre espèces de rapace (le Faucon crécerelle, la Buse variable, le Milan royal et le Milan noir).

Seule la Buse variable a été identifiée nicheuse sur le site d'étude. Son aire se trouve localisée au niveau de la haie sud/ouest.

Seules les espèces en dispersion, en migration rampante ou hivernantes pourraient être impactées de manière mineure et indirecte par le projet d'exploitation. Voilà pourquoi, l'expertise mentionne sur le site la présence de nombreux fringilles et d'alaudidés, dont :

- la linotte mélodieuse ;
- le bruant jaune.

## **B/ Résultats des prospections réalisées en 2012**

En 2012, sur 44 espèces contactées, huit présentent un statut de conservation plus ou moins défavorable (Milan royal, Milan noir, Pie grièche écorcheur, le Tarier des près, le Torcol fourmilier, l'Hirondelle rustique, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune). Les trois premières sont inscrites à l'annexe 1 de la «Directive Oiseaux» 2009/147/CE. Le Tarier des près, le Torcol fourmillier et l'Hirondelle rustique sont notés sur la liste rouge régionale (selon les critères de l'UICN).

Durant la prospection 2012, six espèces plus ou moins sensibles ont été détectées : la Piegrièche écorcheur, le Tarier des près, le Torcol fourmilier, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune et l'Hirondelle rustique. Les cinq premières nichent sur le site, la dernière, dans sa périphérie.

Il convient de relever qu'au cours des prospections menées en 2012, la Fauvette grise n'a pas été contactée.

Par ailleurs, les populations des espèces évoquées ci-avant apparaissent plutôt bien représentées à l'échelle du département du Cantal.

S'agissant des rapaces, durant la prospection 2012, cinq espèces de rapace ont été contactées : le Milan royal, le Milan noir, le Faucon crécerelle, la Buse variable et la Chouette hulotte.

Toutefois, aucun de ces taxons n'a été identifié comme nicheur sur le site étudié. En revanche, les cinq sont présents de manière significative sur le site et/ou ses abords.

Pour ce qui concerne le Milan royal, aucun indice de présence ne laisse à penser que ce rapace se sert spécifiquement du site. En revanche, cette espèce a été contactée lors de tous les passages en survol (sur le site et en périphérie), sachant qu'un ou deux couples semblent nicher non loin dans le massif boisé localisé à l'Ouest du projet d'exploitation.

Les enjeux spécifiques à l'avifaune restent modérés, puisque seules trois espèces nicheuses ou très probablement nicheuses présentant un intérêt patrimonial ont été identifiées sur le site. Elles font l'objet d'une présentation dans le tableau ci-après.



ESPECES NICHEUSES PRESENTANT UN INTERET PATRIMONIAL - ELEMENTS DE CARACTERISATION

Espèce concernée	Répartition géographique et état des populations	Ecologie	Sensibilité et menaces	Habitats de prédilection	Préconisation de gestion	Nombre de contact sur le site
<b>Piè Grièche écorcheur</b> (Lanius Collurio)	Il s'agit d'une espèce du Paléarctique occidental, <u>assez largement répandue dans l'ensemble de l'Europe et du territoire français</u> (YEATMAN BERTHELOT D. JARRY G. 1994). L'espèce est assez commune en France, on dénombre entre 160 000 et 360 000 couples, et environ <u>60 000 à 70 000 couples en Auvergne</u> (collectif LPO Auvergne, Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne, 2010)	Espèce migratrice, la pie-grièche se contente d'un territoire relativement petit (environ : 1,5 -2 ha). Son habitat se caractérise par la présence de buissons plutôt bas notamment de buissons épineux formés de prunelliers, d'aubépine, de ronces... Cette espèce se rencontre également dans les jeunes plantations d'épicéa, parfois dans les vergers (LEFRANC N., in ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D. 1999)	L' <u>intensification agricole</u> continue d'éliminer l'espèce de nombreux secteurs surtout à faible altitude, principalement à travers les opérations de remembrement avec l'arrachage des haies, arasement des talus et fossés... et toutes les pratiques qui transforment les milieux prairiaux. Inversement, <u>l'abandon de toute pratique agricole</u> en moyenne montagne, avec le déclin de l'élevage des bovins et des ovins, est également très défavorable, car il entraîne un retour progressif à la forêt (LEFRANC, 1997; LEFRANC N., in ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D. 1999)	<b>Haies vives constituées préférentiellement de fruticées</b>	Retour à une agriculture extensive, restauration de haies, maintien des prairies de fauches, des zones herbeuses et de pâture en évitant autant que possible l'utilisation des produits chimiques. <u>L'espèce ayant des exigences relativement modestes et s'adaptant vite à des milieux buissonnants « nouveaux »</u> , il est relativement facile de lui venir en aide (cahier des charges concernant les mesures agro-environnementales). (LEFRANC, 1997; LEFRANC N., in ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D. 1999)	1
<b>Torcol fourmilier</b> (Jynx Torquilla)	C'est une espèce à vaste répartition paléarctique. En France, elle ne niche pas dans le nord-ouest de l'hexagone et <u>l'Auvergne se présente comme l'un des quatre grands secteurs qui accueillent le Torcol</u> . La France héberge de 5 000 à 10 000 couples, dont 350 à 750 en Auvergne (LPO 2000).	Le biotope préférentiel du Torcol se compose d'étendues ensoleillées au sol nu pour se nourrir, surtout de fourmis, et d'arbres présentant des cavités pour se loger. Ce type de milieu se trouve en lisière de bois, dans les verges, les parcs, les bocages bordés de prairies rases, de landes sèches	Le Torcol fourmilier <u>souffre de la raréfaction des Fourmis</u> , liées à l'emploi des insecticides et autres traitements agricoles, et de la disparition des arbres creux où elle niche. De plus, l'intensification de l'agriculture en de nombreuses régions et la diminution de l'élevage ovin font aussi partie des causes de déclin.	<b>Vieux arbres isolés présentant des loges</b> <b>nichoirs artificiels</b>	<u>Une réduction généralisée de l'emploi des pesticides agricoles apparaît comme une priorité pour cette espèce</u> . Sa conservation passe par celle des vieux vergers, haies, bocages, vieux arbres isolés, pelouses, milieux prairiaux et le maintien des systèmes d'exploitation traditionnels non intensifs.	1
<b>Tarier des près</b> (Saxicola Rubetra)	Ce migrateur transsaharien se reproduit dans les régions tempérées et boréales du paléarctique, de l'Atlantique au Kazakhstan (YEATMAN BERTHELOT D. 1999). <u>Environ 10 000 à 100 000 couples</u> se trouveraient sur le territoire national (ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT)	Insectivore, cette espèce affectionne les milieux relativement humides et les prairies de fauche grasses et fourmies, qui sont nécessaires à sa nidification. Le nid placé au sol, est souvent construit à proximité d'un perchoir servant de poste guet (BOULES STEIX P., in ROCAMORA G., YEATMAN BERTHELOT D. 1999)	Le relatif déclin français de l'espèce tient principalement dans l'altération de son habitat, (...) aux perturbations subies en période de reproduction du fait de <u>l'intensification de l'agriculture</u> (même si la déprise ne lui est pas non plus favorable) (...) <u>et au boisement des habitats favorables</u> . (BOULES STEIX P., in ROCAMORA G., YEATMAN BERTHELOT D. 1999)	<b>Zones de prairies humides</b> <b>Praires de fauche</b>	Pour cette espèce, et d'une manière générale pour les espèces des milieux prairiaux, un changement radical dans le mode d'utilisation des surfaces en prairie semble être la seule issue pour enrayer ce déclin, l'arrêt de l'ensilage dicté par certains nouveaux cahiers des charges d'AOC fromagères (Saint-Nectaire...) pourrait être une réponse qui va dans ce sens à condition qu'il s'accompagne de la diminution des intrants et de fauches réellement retardées (MEURET JP., dans collectif LPO Auvergne, Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne)	1

Ces espèces, la Pie grièche écorcheur, le Torcol fourmilier et le Tarier des près présentent cependant une sensibilité modérée, pour trois raisons :

- . leurs populations respectives restent assez bien établies à l'échelle de la région Auvergne ;
- . des milieux favorables à ces espèces apparaissent largement représentés aux abords du site étudié ;
- . les principales menaces pour ces espèces sont liées aux pratiques d'une agriculture intensive (ensilage, fauches mécaniques précoces utilisation massive de produits phytosanitaires), pratiques qui restent marginales dans le département du Cantal.

Les résultats détaillés de l'expertise ornithologique sont présentés en **annexe 6.3.9**.

#### 2.1.7.4.6. Invertébrés (ruisseau de Foufouilloux)

Le 15 juin 2011, la **société Aquascop** a réalisé un **inventaire complet sur le ruisseau de Foufouilloux** depuis le **hameau de Foufouilloux**, localisée en amont du projet d'exploitation, **au niveau du hameau de Nozerolles, en aval**.

Un spécimen d'écrevisse à pattes blancs a été observé à 270 mètres en aval de la traversée de la RD 39.

Le spécimen collecté correspondait à une femelle adulte d'environ 90 mm. Une écrevisse morte a également été découverte, toujours dans le secteur du hameau de Nozerolles, un peu plus à l'aval. Il s'agissait, là encore, d'une femelle adulte d'environ 70 mm.

L'expertise n'a pas permis de mettre en évidence de spécimen d'écrevisse à pattes blanches dans le ruisseau de Foufouilloux au droit de la zone du projet.

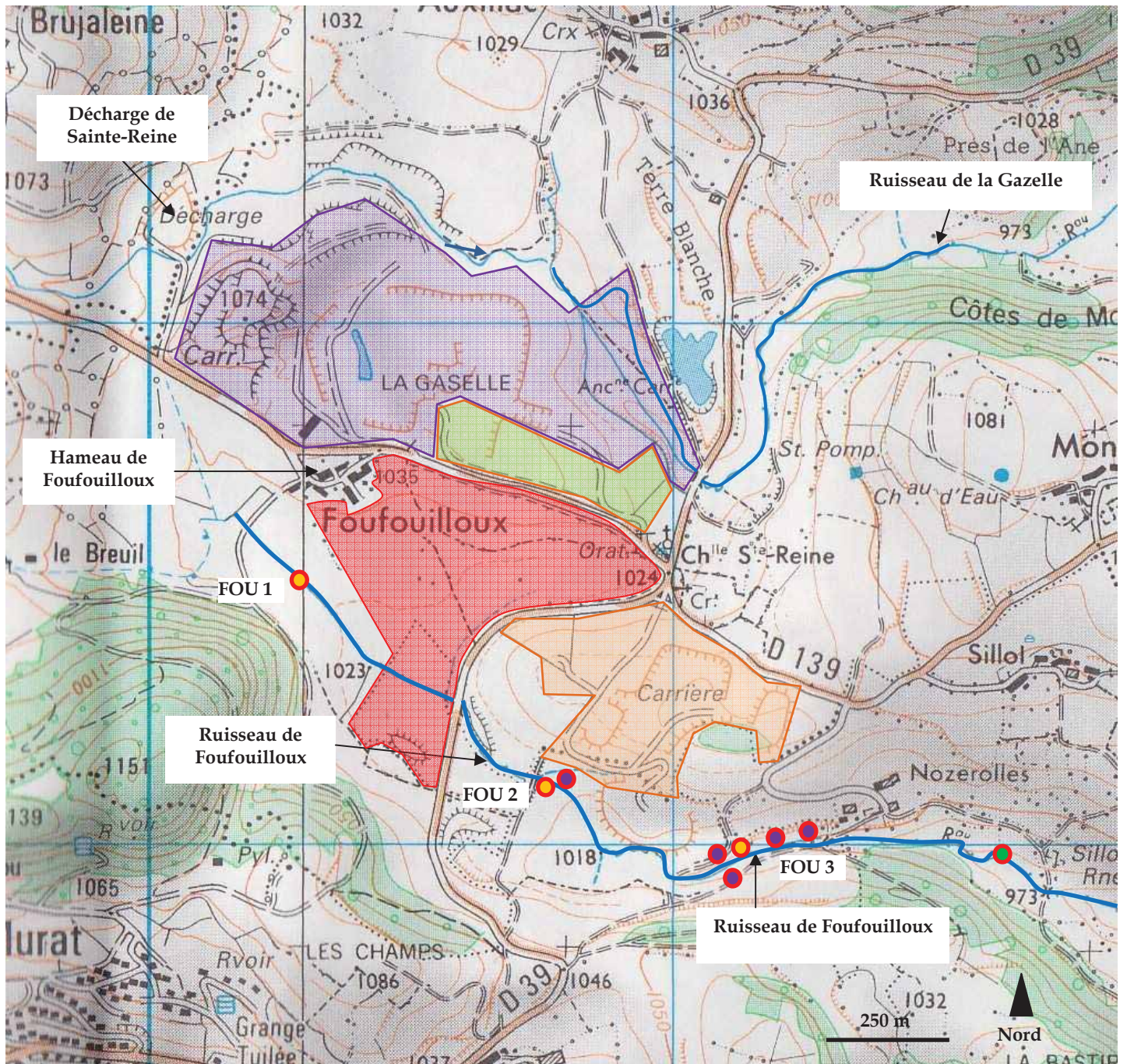
En effet, dans ce secteur, la pente y est faible; les radiers sont absents ou très peu marqués; les substrats apparaissent très peu diversifiés (vase, hélophytes) ; le lit se trouve complètement envahi par la végétation ; les sous berges présentes à l'aval ont complètement disparu ici en raison du piétinement par les bovins.

A 300 mètres en aval du projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud », l'inventaire piscicole, réalisé sur le ruisseau de Foufouilloux par la société Aquascop en 2011, a permis de mettre en évidence 4 spécimens d'écrevisses à pattes blanches, répartis au niveau des stations de contrôle FOU2 (1 individu) et FOU3 (3 individus).








La localisation des stations de contrôles et des spécimens observés se trouve illustrée par la cartographie ci-après.



**LOCALISATION DES SPECIMENS D'ECREVISSES A PATTES BLANCHES IDENTIFIES DANS  
LE RUISSEAU DE FOUFOUILLOUX**  
(Echelle : 1/12500<sup>ème</sup>)



**Légende**

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  | Emprise autorisée de la carrière de Foufouilloux « Nord » (33,075 ha - arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010) |  | Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Sud ») |
|  | Carrière exploitée par la société CECA SA (Virargues « Est »)  |  | Projet d'exploitation Foufouilloux « Sud » (18,95 hectares)               |
|  | Station de contrôle avec n° de référence   |  | Spécimens d'écrevisses à pattes blanches identifiés                       |
|  | Spécimens morts  |   |   |



#### 2.1.7.4.7. La faune piscicole

La composition du peuplement piscicole du ruisseau de Foufouilloux a été étudiée grâce à une **campagne de pêche électrique**, réalisée au droit de trois stations de contrôle (FOU 1, FOU 2 et FOU 3).

Cette technique repose sur **l'utilisation d'un courant électrique continu** (redressé) généré par un **groupe électrogène portable**. La cathode est immergée et l'anode reliée au générateur.

Lorsque l'opérateur trempe **l'anode** dans l'eau, il s'établit une **différence de potentiel** entre les deux électrodes, et le poisson situé dans un rayon de 0,5 à 2 m autour de l'anode **subit l'action du courant électrique**.

Il provoque une **stimulation des fibres musculaires et nerveuses** du poisson qui le conduit à **effectuer une nage vers l'anode** puis le **tétanise**, ce qui permet sa **capture**.

Le **poisson** peut alors être **identifié, mesuré et pesé**, puis il est ensuite **remis à l'eau**.

Le matériel utilisé est un groupe électrique portable FEG 2000 d'une puissance de 2 kW pouvant délivrer 300 à 550 volts.

**La réalisation de pêche électrique a fait l'objet au préalable d'une demande d'autorisation préfectorale. L'arrêté pris pour la présente opération est fourni en annexe du rapport d'étude (voir annexe 6.3.10).**

L'inventaire piscicole a été réalisé par la société Aquascop, le **5 octobre 2010**. Cette étude est disponible en **annexe 6.3.10**.

La localisation des trois stations de contrôle utilisées se trouve présentée par le document cartographique ci-après.

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques des stations de pêches.

<b>Caractéristiques</b>	<b>FOU1</b>	<b>FOU2</b>	<b>FOU3</b>
Date de la pêche	5/10/2010	5/10/2010	5/10/2010
Longueur m	27	33	29
Largeur moyenne m	0,85	1	1,1
Surface échantillonnée m <sup>2</sup>	22,95	33	31,9
Bassin versant drainé km <sup>2</sup>	0,85	1,35	1,8
Distance à la source km	1,1	1,7	2,3
Pente ‰	10	10	10
Profondeur moyenne m	0,12	0,11	0,11
Altitude m	1028	1020	1011
Méthode	Epuisement	Epuisement	Epuisement

#### Observations sur les résultats obtenus à la station FOU1

Au droit de cette station, **deux espèces** ont été capturées :

- ✘ La **loche franche** : **2 individus** ;
- ✘ Le **vairon** : **14 individus**.

**La morphologie de cette station est peu propice à l'établissement et au développement de la population piscicole.**

En effet, le **lit mineur** du cours d'eau est très **étroit**, sa largeur ne dépasse pas 1m et la hauteur d'eau moyenne est inférieure à 15 cm.

Le **tracé est rectiligne** et **traverse une pâture**. Le ruisseau, sur ce secteur, ne présente pas d'alternance de faciès d'écoulement.

**Ainsi, la pauvreté du peuplement piscicole observé semble liée aux caractéristiques morphologiques du cours d'eau.**

#### Observations sur les résultats obtenus à la station FOU2

Au droit de cette station, **trois espèces** ont été capturées :

- ✘ **L'écrevisse à pattes blanches** : **1 seul individu** ;
- ✘ La **loche franche** : **2 individus** ;
- ✘ Le **vairon** : **20 individus**.

**Le ruisseau, dans ce tronçon, est également rectiligne et peu attractif pour les peuplements piscicoles.**

Le **peuplement piscicole est très pauvre**. La présence de l'écrevisse à pied blanc témoigne d'une **bonne qualité d'eau**.

**Le facteur limitant le développement des populations de poissons semble lié à la morphologie du cours d'eau.**

#### Observations sur les résultats obtenus à la station FOU3

Au droit de cette station, **trois espèces** ont été capturées :

- ✘ **L'écrevisse à pattes blanches** : **3 individus** ;
- ✘ Le **vairon** : **10 individus**.

Malgré la **présence d'habitats potentiellement plus attractifs**, le **peuplement piscicole** de cette station est **très pauvre** par rapport aux espèces théoriquement présentes dans ce type de zone.

### Conclusions

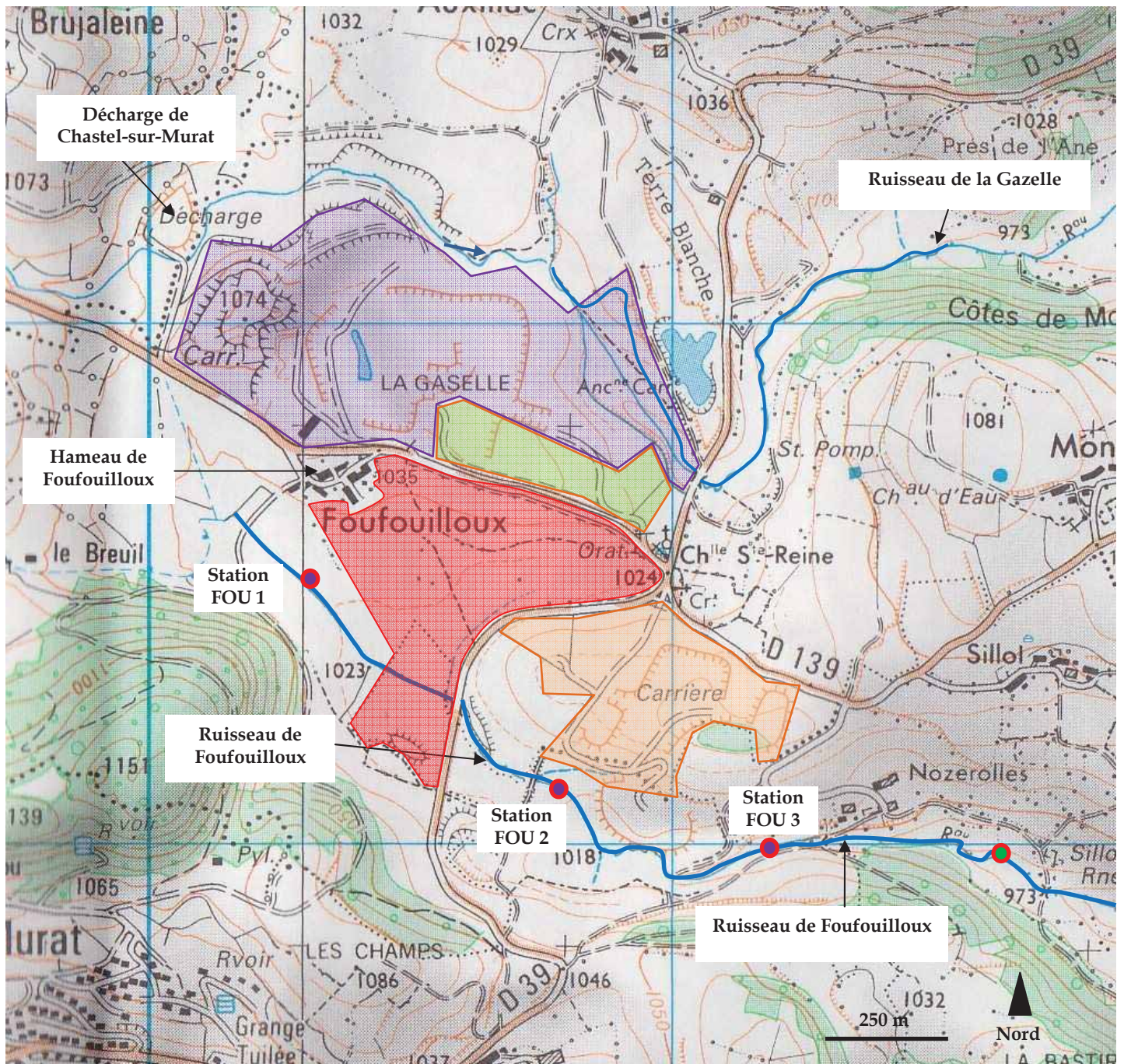
L'analyse des données des trois pêches réalisées sur le ruisseau du Foufouilloux conduisent à émettre plusieurs constats :

- ✘ La morphologie du cours d'eau aux stations FOU1 et FOU2 constitue un paramètre limitant pour la diversité et l'abondance de la faune piscicole ;
- ✘ Les apports en particules fines entre les stations FOU2 et FOU3 semblent pénaliser les espèces benthiques sensibles au colmatage ;
- ✘ La présence de l'écrevisse à pied blanc témoigne de la bonne qualité de l'eau.






**La pauvreté du peuplement piscicole semble davantage liée à la faible diversité des habitats qu'à un problème de qualité de l'eau.**



**LOCALISATION DES STATIONS D'INVENTAIRES PISCICOLES UTILISEES POUR LA CARACTERISATION  
DU RUISSEAU DE FOUFOUILLOUX**  
(Echelle : 1/12500<sup>ème</sup>)



**Légende**

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  | Emprise autorisée de la carrière de Foufouilloux « Nord » (33,075 ha - arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010) |  | Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Sud ») |
|  | Carrière exploitée par la société CECA SA (Virargues « Est »)  |  | Projet d'exploitation Foufouilloux « Sud » (18,95 hectares)               |
|  | Station de contrôle des populations piscicoles avec n° de référence  |   |   |



#### 2.1.7.4.8. La loutre

La loutre d'Europe, une des espèces « sentinelles de l'environnement », et plus particulièrement des habitats aquatiques naturels, a vu ses populations profondément affectées par le piégeage et plus récemment par la perturbation des milieux aquatiques au cours du XXe siècle.

La société Catiche Production a réalisé une prospection spécifique à la loutre au printemps 2010 sur les deux cours d'eau présents dans le secteur d'étude (la Gaselle et le Foufouilloux) et leurs zones humides associées.

Cette étude a été menée par Christian Bouchardy, Yves Boulade, Noël Gouilloux et Charles Lemarchand de la société Catiche Production.

Les dates de prospections et les observations réalisées in situ sont les suivantes :

- Prospection de 30 avril 2010, par C. Bouchardy et Charles Lemarchand

Une prospection rapide **n'avait pas permis de découvrir d'épreintes** sur le **ruisseau de Foufouilloux**, à proximité de la carrière CECA SA.

En revanche, **plusieurs épreintes** avaient été découvertes sur le **ruisseau de la Gaselle**, près de la **carrière de World Minerals France**, et sur cette même rivière en **aval du pont de la D 39** situé **près de la chapelle**, sur une **grosse pierre située au bord de l'eau**, où d'autres épreintes avaient été observées dans les années précédentes, lors de prospections faites pour la société World Minerals France,

- le 3 juin 2010, par Yves Boulade et Noël Gouilloux

Sur le **ruisseau de Foufouilloux**, des **indices de présence** ont été découverts près de la **confluence avec l'Alagnon**, ainsi qu'à une **cinquantaine de mètres à l'amont du pont de la D 39**, sur une **botte de paille** tombée dans le ruisseau.

Sur le **ruisseau de la Gaselle**, **deux épreintes** ont été découvertes à proximité de **l'ancienne décharge**, et sur une **grosse pierre à proximité immédiate de l'ouvrage de traversée de la D 39** près de la chapelle.

- le 17 juin 2010, par Christian Bouchardy et Yves Boulade

**Aucun indice de présence** n'a été découvert sur le **ruisseau de Foufouilloux** dans les secteurs du délaissé de la route nationale n°122, et **dans celui du hameau de Nozerolles**.

**Aucun indice n'a été trouvé sous le pont de la D 39**, malgré la **présence d'un banc de sable et de vase très favorable aux marquages**. Une **seule nouvelle épreinte** a été découverte sur la **botte de paille immergée** dans le ruisseau, une cinquantaine de mètres à l'amont du pont de la D 39.

Un second contrôle, effectué sur le **ruisseau de la Gaselle**, a permis de **découvrir plusieurs épreintes** sur la grosse pierre située au bord de l'eau, à l'aval du pont de la D 39 près de la chapelle. **Cette observation confirme que ce poste de marquage est très régulièrement fréquenté.**

**Aucun abri susceptible d'être occupé par la loutre, ou potentiellement très favorable, n'a été décelé au bord de la Gaselle, à l'aval du pont de la RD 39, pas plus que sur le ruisseau de Foufouilloux.**

En conclusion, **le ruisseau de Foufouilloux ne constitue pas un élément majeur dans le domaine vital d'une loutre**, mais il se rattache à un **ensemble extrêmement intéressant de corridors écologiques**, assurant une **connexion entre les zones humides des plateaux et la vallée de l'Alagnon.**

Il est précisé que la société Catiche Production était déjà intervenue sur le ruisseau de la Gaselle pour le compte de la société World Minerals France au printemps 2009.

**Cette étude spécifique avait pu mettre en évidence le fait que la loutre fréquente régulièrement le ruisseau de la Gaselle. Les postes de marquage découverts correspondent probablement à des passages, car aucun gîte (couche, abri ou catiche) n'a été découvert.**

L'intégralité des inventaires relatifs à la loutre, réalisé par la société Catiche Production est disponible en **annexe 6.3.11.**

#### 2.1.7.5. Synthèse

##### **Flore**

Concernant la flore, l'expertise naturaliste n'a pas mis en lumière d'enjeux particuliers, **aucune espèce protégée n'ayant été observée.** Les prairies qui constituent la zone d'extension peuvent cependant être assimilées à l'Habitat d'Intérêt Européen 6510-4 « Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésohygrophiles », sachant que ces prairies sont très bien représentées dans le Cantal.

##### **Reptiles**

Concernant ce groupe d'étude, trois espèces de reptiles ont pu être contactées en limite sud de l'emprise étudiée, mais en dehors de la zone réservée aux travaux d'extraction. Les densités de toutes les espèces sont très faibles et les espèces relativement communes pour deux d'entre elles, le Lézard des murailles et la Couleuvre à collier. La troisième espèce, la Couleuvre verte et jaune semble bien implantée dans ce secteur (déjà observée en 2010) et se situe à sa limite altitudinale connue.

### **Amphibiens**

Les espèces suivantes ont été identifiées :

- . Grenouille rousse ;
- . Grenouille verte ;
- . Triton palmé.

Toutefois, ces espèces ont été observées en périphérie immédiate de la future zone d'exploitation, ou encore aux abords du ruisseau de Foufouilloux ou de la rase « sud ». Ainsi, le Triton palmé, la Grenouille rousse, et la Grenouille verte, bien que contactés dans l'emprise sud du projet, restent inféodés directement au ruisseau de Foufouilloux ou à la rase « sud ».

### **Insectes**

Concernant les insectes, il n'y a pas d'enjeux particuliers, aucune espèce protégée n'ayant été observée.

### **Avifaune**

Concernant l'Avifaune et plus particulièrement les espèces nicheuses, les enjeux restent modérée avec quatorze espèces nicheuses sur le site, dont la Fauvette grise, espèce patrimoniale et à enjeux, mais dont la sensibilité reste limitée.

En effet, les milieux favorables à l'habitat de cette espèce, apparaissent très largement représentés aux abords du site étudié.

### **Ecrevisses à pattes blanches**

L'expertise n'a pas permis de mettre en évidence de spécimens d'écrevisse à pattes blanches dans le ruisseau de Foufouilloux au droit de la zone du projet.

Par ailleurs, dans ce secteur, le lit mineur du ruisseau de Foufouilloux présente un aspect dégradé et artificialisé.

### **Populations piscicoles**

Au droit du futur projet, le ruisseau de Foufouilloux se caractérise par la pauvreté de son peuplement piscicole, pauvreté qui semble en corrélation directe avec des caractéristiques morphodynamiques défavorables.

Le tracé du lit mineur apparait en effet rectiligne et présente un caractère « artificialisé ».

### **Loutres**

Aucun habitat favorable à la loutre n'a été caractérisé dans le cadre des études naturalistes.

Il est démontré que le ruisseau de Foufouilloux ne constitue pas un élément déterminant du réseau hydrographique vis-à-vis du développement des populations de loutres. Toutefois, il se rattache à un ensemble plus global de corridors écologiques qui assurent le libre passage des spécimens susceptibles de remonter vers la partie amont des bassins versants.



## 2.1.8. Zones spécifiques établies au titre de la reconnaissance ou de la protection du patrimoine naturel

### 2.1.8.1. Les zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Dans le cadre de la recherche des servitudes, différents types de zones instituées au titre de la reconnaissance des richesses faunistiques et floristiques ont été identifiés dans le secteur d'étude :

- Une ZNIEFF de type I ;
- Cinq ZNIEFF de type II.

Le tableau ci-dessous répertorie les ZNIEFF, identifiées aux abords du secteur d'étude.

Type ZNIEFF	Code ZNIEFF	Nom	Superficie (ha)	Situation par rapport au secteur d'étude		Critères d'intérêts
				Distance	Direction	
2	0019	Massif du Cantal	85 000	1 000 m	Est	pelouses calcicoles subatlantiques méso-xéroclines et espèces déterminantes
1	00190063 C	Environs de Chastel sur Murat	317,2	Recouvre partiellement le projet d'extension Nord		Pelouses calcicoles subatlantiques méso-xéroclines et présence de rapaces
1	00190011	Bois de la Pinatelle	3121,61	875 m	Nord	Faune et flore d'intérêt
1	00160004	Les sagnes du Breuil et de carmantron	619,29	2 300 m	Nord Ouest	Tourbières et zones humides
1	00007101 C	Bois du Cheylat et de Fonteilles	131,69	2 800 m	Est	Faune (loutre) et flore d'intérêt
1	00190010	Versants de la vallée du Lagnon	1 206,54	2 500 m	Sud Est	Faune et flore d'intérêt

Les fiches descriptives de ces zones naturelles sont consignées en **annexe technique 6.3.12**.

#### 2.1.8.1.1. ZNIEFF de type II « Massif du Cantal »

La **carrière actuelle** se situe à **environ 1 000 m à l'Est de la ZNIEFF de type II « Massif du Cantal »**, référencée 0019.

Cette ZNIEFF présente la particularité de **couvrir un territoire considérable** puisqu'elle porte sur une emprise d'environ **85 000 hectares**.

Les **informations** relatives aux **caractéristiques précises** de cette ZNIEFF, et sur les critères retenus pour sa délimitation **ne sont pas disponibles auprès de la DREAL**.

#### 2.1.8.1.2. ZNIEFF de type I « Environs de Chastel-sur-Murat »

Cette ZNIEFF est issue de la modernisation de l'inventaire général des ZNIEFF en Auvergne.

Elle concerne les communes de la **Chapelle d'Alagnon**, de **Chastel-sur-Murat** et de **Virargues**.

La **partie du projet d'ouverture** de carrière se situe **dans l'emprise d'une ZNIEFF de type I** référencée sous le numéro régional 00190063C et désignée sous le nom « **Environs de Chastel-sur-Murat** ».

Ses **critères de délimitation** apparaissent liés à la présence :

- **De milieux déterminants (pelouses calcicoles subatlantiques méso-xéroclines) ;**
- **D'espèces déterminantes** (*Saxicola rubetra*, *Austropotamobius pallipes*, *Coluber viridiflavus*, *Milvus milvus*, *Lullula arborea*, *Milvus migrans*).

#### 2.1.8.1.3. ZNIEFF de type I « Bois de la Pinatelle »

Il s'agit d'une zone **de grande étendue** (plus de 3 000 hectares), d'apparence **homogène**, mais qui constitue en réalité une **mosaïque de milieux boisés ou non**.

Les **secteurs forestiers** sont principalement dominés par le **Pin sylvestre** ; mais la **hêtraie** présente **quelques beaux massifs** surtout dans la **partie sud** (Bois Grand...). Sapins et Epicéas plantés prennent une place importante au sein des peuplements.

Les **milieux non boisés**, qui représentent environ **un tiers de la surface** correspondent à des **prairies mésophiles**, plus **rarement à des prairies humides**.

**Quelques tourbières**, d'étendue notable, s'individualisent principalement dans la **partie Ouest de la zone**, ainsi que des **complexes de milieux herbacés humides** dans les vallons des principaux ruisseaux qui y prennent naissance.

Cette zone présente avant tout un **intérêt d'ordre faunistique avec une grande diversité de grands mammifères**, Cerf élaphe notamment, introduit en 1966, Chevreuils, Sangliers, ...

Cette vaste étendue forestière abrite naturellement de **nombreux mustélidés** ; mais aussi le **Campagnol des neiges**, un rongeur aux mœurs assez diurnes très localisé en Auvergne.

Une **grande diversité d'oiseaux avec 63 espèces recensées**, dont le Milan Royal, le Venturon montagnard, espèce montagnarde inféodée aux forêts de conifères, le Tarin des Aulnes, rare au niveau régional, et le Grand Corbeau, présent dans les secteurs rocheux, au sud.

Le site comporte aussi, comme l'ensemble de ces secteurs montagnards plus ou moins humides, le **Lézard vivipare et la Vipère péliade**.

Cette ZNIEFF se trouve localisée à **environ 875 m au Nord** des limites cadastrales du projet.

#### 2.1.8.1.4. ZNIEFF de type I « Sagnes de Breuil et de Carmantron »

Cette ZNIEFF correspond à un **ensemble de tourbières** situées sur le plateau de Chastel-sur-Murat et localisées au niveau de **surcreusements d'origine glaciaire**, établies sur d'anciennes **coulées basaltiques** ou sur des **brèches volcaniques**.

Elles renferment une **grande diversité de milieux** depuis les stades à tremblants colonisateurs des eaux libres jusqu'au haut-marais asséché à Callune et Scirpe cespiteux.

Cette ZNIEFF se caractérise par la présence d'au moins **trois espèces végétales protégées** à l'échelon national : l'**Andromède**, la **Laïche des borbiers** et la **Droséra à feuilles rondes**, et une espèce protégée régionalement : le **Canneberge**.

Quatre sites principaux peuvent être distingués : Brujaleine, tourbière de grand intérêt, malheureusement amoindrie par des aménagements à vocation cynégétique, Sagne de Breuil ; Brugiroux, et Lapsou.

**Leur richesse floristique et écologique et le grand intérêt paysager du site font, de cet ensemble, l'un des plus remarquables du Cantal.**

Il est également à noter la présence de **nombreuses espèces de libellules** peu communes en Auvergne : la **Leucorrhine douteuse**, le **Sympètre noir** et la **Cordulie à tâches jaunes**.

Cette ZNIEFF se trouve localisée à **une distance minimale de 2 300 m** des limites cadastrales du projet, en direction du Nord-Ouest.

#### 2.1.8.1.5. ZNIEFF de type I « Bois du Cheylat et de Fonteilles »

Cette ZNIEFF est issue de la modernisation de l'inventaire général des ZNIEFF en Auvergne.

Référencée sous le numéro régional 00007101C, cette zone naturelle se situe à environ 3 100 m de l'actuelle carrière de Virargues « Est ».

Elle concerne les communes de la **Celles**, de **Chalinargues**, de **Neussargues-Moissac** et de **Virargues**.

Ses **critères de délimitation** sont liés à la présence :

- **D'espèces botaniques spécifiques** (*Lilium martagon*, *Cephalanthera rubra*, *Carlina acanthifolia acanthifolia*, *Melica nutans*) ;



- La présence de l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) ;
- La présence de la Loutre (*Lutra lutra*).

#### 2.1.8.1.6. ZNIEFF de type I « Versants de la vallée du Lagnon »

Cette ZNIEFF est issue de la modernisation de l'inventaire général des ZNIEFF en Auvergne.

Elle concerne les communes d'Albepierre-Bredons, de Laveissenet et de Murat.

Ses **critères de délimitation** sont liés à la présence **d'espèces déterminantes et notamment** : *Bubo bubo*, *Circaetus gallicus*, *Dryocopus martius*, *Lanius collurio*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Pernis apivorus*, *Saxicola rubetra* et *Turdus torquatus*.

#### 2.1.8.2. Les sites rattachés au réseau Natura 2000

Cinq zones rattachées au réseau NATURA 2000 ont été répertoriées dans le secteur d'étude :

Type zone	Code zone	Nom	Superficie	Situation par rapport au secteur d'étude		Critères d'intérêts
				Distance	Direction	
Site d'Importance Communautaire	FR8301096	Rivière à écrevisses à pattes blanches	1 232 km	Ruisseau de Foufouilloux et ruisseau de la Gaselle		Ecrevisses à pattes blanches
Site d'Importance Communautaire	FR8301095	Lacs et rivières à loutres	520,5 km	1 250 m	Sud	Loutres
Site d'Importance Communautaire	FR8301056	Tourbières et zones humide du Nord Cantal	1 529 ha	2 300 m	Nord Ouest	Tourbières et zones humide
Site d'Importance Communautaire	FR8301059	Zone humide de la Planèze de Saint Four	2 218,38	3 000 m	Sud Est	Zones humides
Zone de Protection Spéciale	FR8312005	Planèze de Saint Four	25 242	2 500 m	Sud Est	Intérêt ornithologique

Les fiches descriptives de ces zones naturelles sont consignées en **annexe technique 6.3.13**.

L'extrémité sud du projet d'exploitation se trouve traversée par le ruisseau de Foufouilloux rattaché au site d'intérêt communautaire (SIC), FR 8301096 « Rivières à écrevisses à pattes blanches ».

Des notices relatives à l'évaluation des incidences du programme des travaux sur les sites intégrés au réseau Natura 2000 sont présentées en **pièce 6**.

#### 2.1.8.3. Les Zones d'Importantes Communautaire pour les Oiseaux (ZICO)

La directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite « directive Oiseaux » vise à assurer une protection de toutes les espèces d'Oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire Européen.

Elle impose aux États membres l'interdiction de les tuer ou de les capturer intentionnellement, de détruire ou d'endommager leurs nids, de ramasser leurs œufs dans la nature, de les perturber intentionnellement ou les détenir (exception faite des espèces dont la chasse est autorisée).

En France, l'inventaire des ZICO a été conduit en 1990/1991 par la Ligue pour la Protection des Oiseaux et le service du Patrimoine Naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle pour le compte du ministère de l'Environnement.

**Aucune Zone d'Importante Communautaire pour les Oiseaux (ou ZICO) n'a été identifiée dans le secteur d'étude.**

#### 2.1.8.4. Les réserves naturelles

**Aucune réserve naturelle** n'a été recensée sur les territoires des communes de Murat et de Virargues.

#### 2.1.8.5. Les arrêtés de biotope

Un biotope est un milieu de vie offrant des conditions écologiques favorables au complet développement d'une espèce animale ou végétale (abri, reproduction, repos, nourriture,...).

Il peut s'agir de milieux très variés (mares, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses, forêts,...) plus ou moins anthropisés.

**L'arrêté préfectoral de protection de biotope** a pour objectif de **protéger le milieu de vie des espèces protégées**, dont la liste est fixée par le ministre de l'environnement, afin de prévenir leur disparition.

**Aucun arrêté de biotope** n'a été recensé sur les territoires des communes de Murat et de Virargues.

#### 2.1.8.6. Les zone humides

##### 2.1.8.6.1. Présentation

Les zones humides sont des écosystèmes très variés qui se forment, en frange des rivières, des étangs, des lacs, des estuaires, des deltas, des baies ou encore des sources.

Le terme "zone humide" recouvre des milieux très divers (vasières, marais et lagunes littorales, prés salés, prairies humides, marais salants, mares temporaires ou permanentes, forêts ou annexes alluviales, tourbières, mangroves...) qui présentent les caractéristiques suivantes :

- Présence d'eau au moins une partie de l'année ;
- Présence de sols hydromorphes (sols saturés en eau) ;
- Présence d'une végétation de type hygrophile, adaptée à la submersion ou aux sols saturés d'eau.

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « *les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Les critères précis de caractérisation des zones humides sont précisés par **l'arrêté du 24 juin 2008**.

##### 2.1.8.6.2. Zones humides identifiées dans l'emprise du projet

###### A/ Au regard de la cartographie informative du SIGAL

Une cartographie informative publiée par le SIGAL, en 2005, répertorie les zones humides présentes à l'échelle du bassin versant de l'Alagnon.

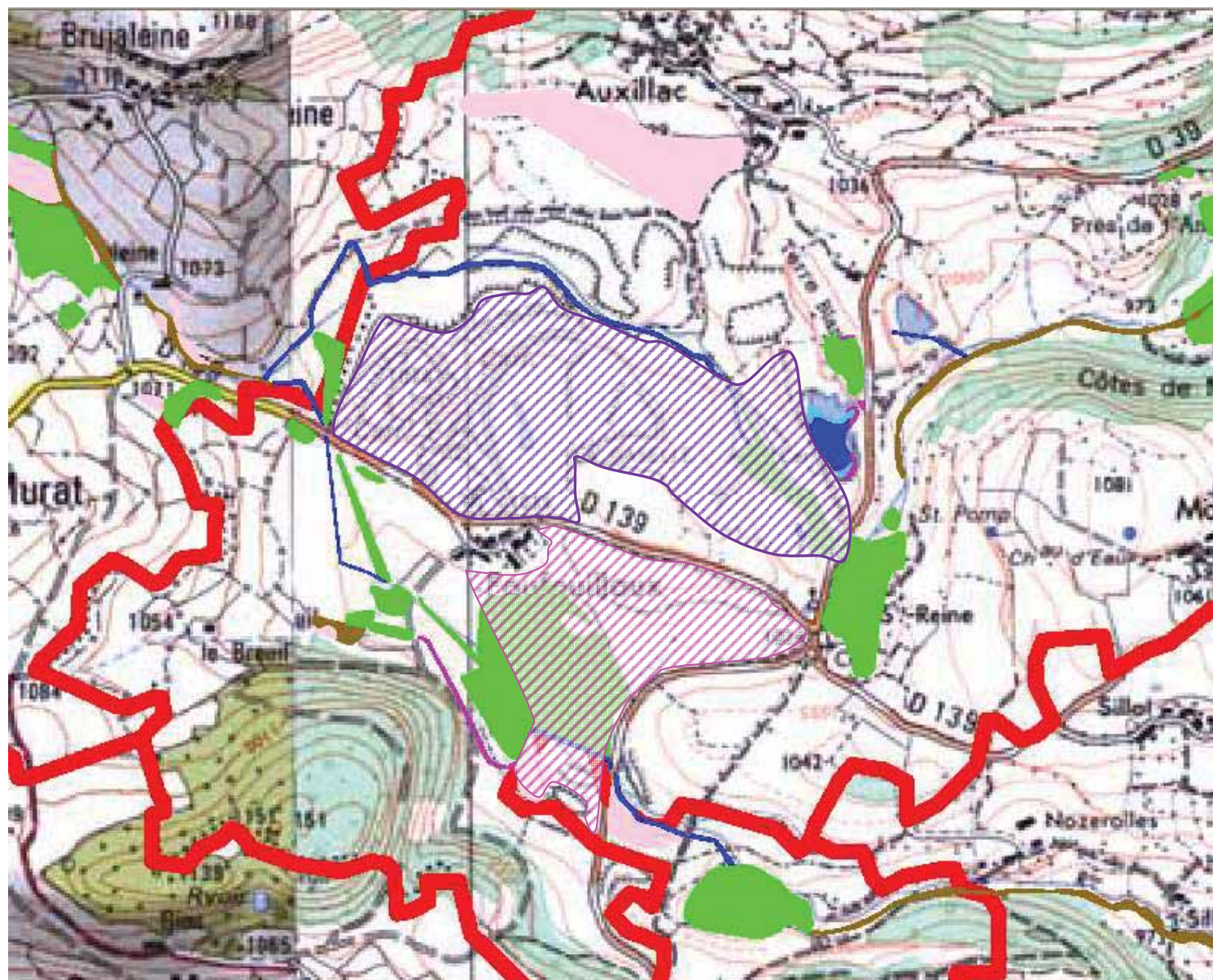
Au regard de cette cartographie qui est considérée comme un outil de référence, le projet d'exploitation de « Foufouilloux Sud » comporterait une emprise de zone humide de **5,3 hectares**.





Un extrait de l'atlas des zones humides élaboré par le SIGAL pour le secteur du projet d'exploitation se trouve présenté ci-après.



**IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES SITUÉES DANS L'EMPRISE DE LA FUTURE CARRIÈRE**

*(Source : Atlas cartographique des zones humides établi par le SIGAL - Echelle : 1/12000<sup>ème</sup>)*



-  Carrière de Fougouilloux « Nord » (33,075 ha – arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010)
-  Projet d'exploitation Fougouilloux « Sud » (18,95 ha)
-  Zones humides identifiées par le SIGAL
-  Zones humides concernées par le projet d'exploitation de Fougouilloux « Sud » (5,3 hectares)

B/ Au regard des relevés phyto-sociologiques réalisés par l'Institut des Herbiers Universitaires de Clermont-Ferrand

La prairie méso-hygrophile, d'une superficie de l'ordre de 1,1 hectares environ, cartographiée par l'Institut des Herbiers Universitaires de Clermont-Ferrand, dans le secteur sud-ouest du projet d'exploitation, doit être considérée comme une zone humide au sens des critères de l'arrêté du 24 juin 2008 relatif à la délimitation des zones humides.

En effet, l'étude de sa composition floristique a permis de rattacher cette zone à l'alliance du *Bromion racemosi* (code PVF : 3.0.1.0.1), et elle correspond au libellé CORINE : « prairies humides atlantiques et subatlantiques » (37.21).

Cette zone humide se présente cependant comme assez commune et n'offre aucune valeur patrimoniale.

La zone humide correspondante se trouve illustrée par la cartographie ci-après.

Il convient de remarquer que les relevés phyto-sociologiques effectués dans le cadre de l'expertise naturaliste ne corroborent pas exactement la cartographie des zones humides établie par le SIGAL.

En effet, contrairement à la cartographie du SIGAL, l'expertise botanique réalisée dans le cadre de la demande d'autorisation ne permet pas de considérer les terrains situés immédiatement au nord du ruisseau de Foufouilloux comme des zones humides.

Cette différence reste sans doute liée au fait que les terrains localisés au nord du ruisseau de Foufouilloux ont fait l'objet d'un drainage ancien par l'intermédiaire d'un réseau de « rases » relativement dense. Ce réseau de drainage peut être visualisé sur les photographies aériennes.

C/ Conclusion concernant les zones humides identifiées dans l'emprise du projet d'exploitation

En synthèse, l'emprise cadastrale globale du projet d'exploitation renferme les zones humides suivantes :

- . au regard de la cartographie du SIGAL, une zone humide de 5,3 hectares, qui se développe immédiatement au nord du ruisseau de Foufouilloux ;
- . au regard des relevés phyto-sociologiques réalisés en 2011 et 2012, une zone humide d'environ 1,1 hectares, localisée dans l'extrémité sud-ouest du projet d'exploitation. Cette zone humide ne présente pas de valeur patrimoniale spécifique.



Bien que l'étude phyto-sociologique ne permette pas de corroborer le caractère « humide » des terrains localisés immédiatement au nord du ruisseau de Foufouilloux, l'état initial retient de **manière conservatoire** une valeur globale de zones humides de 6,40 hectares dans l'emprise du projet d'exploitation.








Les zones humides concernées par le projet ont fait l'objet d'un report sur l'extrait cadastral ci-après au 1/5850<sup>ème</sup>.

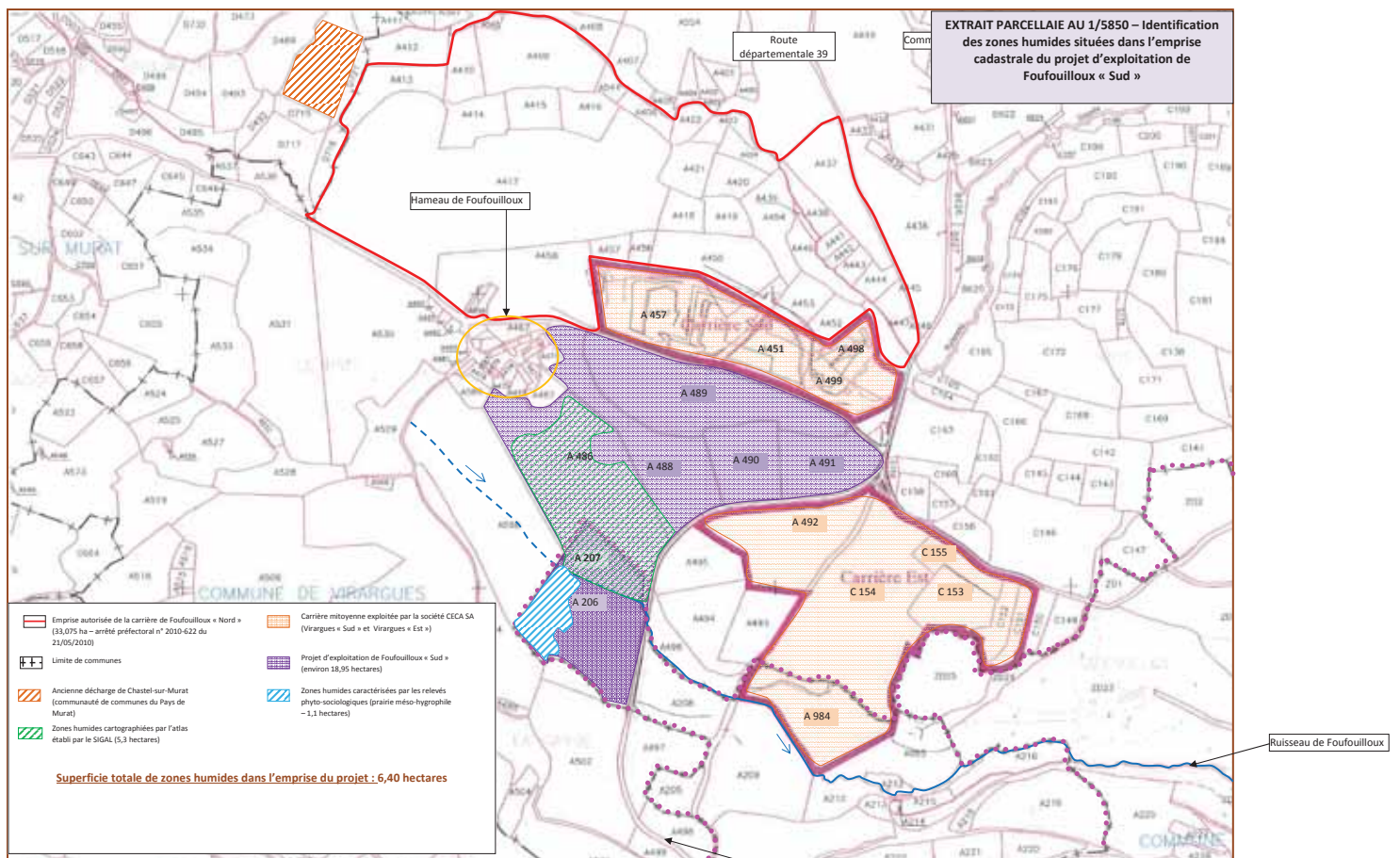
***Cartographie de la zone humide identifiée dans le cadre de l'expertise botanique***  
(Source : rapport d'expertise naturaliste)



***Identification des zones humides situées dans l'emprise cadastrale du projet d'exploitation***  
(Echelle : 1/5850<sup>ème</sup>)

**Superficie totale de zones humides dans l'emprise du projet : 6,40 hectares**

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|  | Emprise autorisée de la carrière de Foufouilloux « Nord » (33,075 ha - arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010) |  | Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (Virargues « Sud » et Virargues « Est »)             |
|  | Limite de communes   |  | Projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » (environ 18,95 hectares)                                   |
|  | Ancienne décharge de Chastel-sur-Murat (communauté de communes du Pays de Murat)                                     |  | Zones humides caractérisées par les relevés phyto-sociologiques (prairie méso-hygrophile - 1,1 hectares) |
|  | Zones humides cartographiées par l'atlas établi par le SIGAL (5,3 hectares)  |   |  |





#### 2.1.8.7. La trame verte ou bleue – Corridors biologiques

L'enjeu de la constitution d'une trame verte et bleue s'inscrit bien au-delà de la simple préservation d'espaces naturels isolés et de la protection d'espèces en danger. Il est de (re)constituer un réseau écologique cohérent qui permette aux espèces de circuler et d'interagir, et aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

Les zones utilisées par les individus pour se déplacer d'un réservoir de biodiversité à l'autre sont appelés corridors écologiques. Ils sont indispensables pour satisfaire d'autres besoins de circulation, comme ceux liés aux besoins de dispersion d'une espèce (recherche de nouveaux territoires, de nouveaux partenaires...).

Le maillage de ces différents espaces, dans une logique de conservation dynamique de la biodiversité, constituera à terme, la Trame verte et bleue dont les objectifs sont de :

- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces ;
- Identifier et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- Atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel des eaux de surface ;
- Prendre en compte la biologie des espèces migratrices ;
- Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvage ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages ;
- Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces sauvages et des habitats naturels dans le contexte du changement climatique.

Ces corridors biologiques sont repris, soit dans les documents d'urbanisme des communes concernées soit, dans les Schéma de Cohérence Territorial (SCOT).

**Aucun corridor biologique n'est recensé sur le secteur d'étude.**

#### 2.1.8.8. Les Parcs Naturels Nationaux

**Aucun Parc Naturel National n'a été recensé dans le secteur d'étude.**

#### 2.1.8.9. Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne

Les terrains intégrés au projet d'exploitation sont inclus dans le **parc naturel régional des volcans d'Auvergne**. Le territoire du Parc se compose de **cinq régions naturelles** :

- Les **Monts Dômes**, au nord du Parc, se caractérisent par un alignement, sur plus de 40 km, de 80 volcans aux formes diverses. Trois types différents de volcans sont représentés.

##### Les volcans de type strombolien

Ils sont abondants dans la Chaîne des Puys. Engendrés par un magma fluide, ils sont caractérisés par des coulées de lave et des cônes de projection (scories et bombes...). Les roches sont sombres de types basaltiques ou andésitiques.

##### Les maars

Ce sont des cratères d'explosion qui résultent de la rencontre d'une eau descendante avec le magma montant. Le cratère peut être occupé par un lac (gour de Tazenat) ou par un marécage (narse d'Espinasse) ou colmaté.

##### Les volcans de type péléen

Peu nombreux, ils sont engendrés par un magma acide, visqueux. Cette viscosité fait qu'au moment de l'irruption, la lave s'accumule sur place en s'étalant très peu et finit par obstruer la cheminée. Les gaz ne peuvent s'échapper que par de terribles explosions qui provoquent les redoutables nuées ardentes.

- Les **Monts Dore** au profil de crêtes sont des volcans complexes de type stratovolcan double.

Un stratovolcan est un amoncellement de produits de projections consolidés, de coulées de lave, recoupés par des intrusions, le tout émis par une multitude de centres éruptifs.

Le massif volcanique repose sur un socle formé essentiellement de granite, micaschiste et gneiss.

Le volcanisme débute il y a 18 millions d'années par des coulées de basalte. Une longue période de repos précède une phase explosive importante entre 5 et 3 millions d'années, caractérisée par l'émission d'une grande nappe de ponces (cendres volcaniques visibles aux environs d'Orcival, Rochefort-Montagne par exemple) qui vide suffisamment la chambre magmatique pour provoquer l'effondrement du socle.

Les sommets actuels vont s'édifier par des dômes-coulées, des intrusions : Sancy, Clergue, Ferrand, Cuzeau, Angle... Finalement, quelques coulées de basalte s'épanchent sur les flans externes (Combauges) mais elles sont modestes, comparées aux planèzes cantaliennes.

- Partie centrale du Parc naturel, le **Cézallier** est un massif volcanique émaillé aux reliefs de hauts plateaux.

Véritable trait d'union entre les Monts Dore et les Monts du Cantal, et représenté sur les deux départements du Puy de Dôme et du Cantal, le Cézallier est un massif volcanique aux reliefs émaillés qui culmine à 1551 m au Signal du Luguet, édifié sur un sous-bassement granitique très ancien.

Ces hauts plateaux, d'une altitude moyenne voisine de 1200 m, sont constitués par une carapace basaltique formant le plus souvent falaise au-dessus des grandes vallées qui les limitent (Santoire à l'Ouest et Alagnon au Sud Est). Les tourbières, plus ou moins étendues, témoins des glaciations ou d'un volcanisme explosif, le plus souvent délaissées par les troupeaux, rompent la monotonie de ces paysages.

- Les **Monts du Cantal** culminent à 1855 m et sont constitués du plus important stratovolcan d'Europe.

Les monts du Cantal sont constitués d'un massif volcanique très important qui, malgré une altitude modeste (1855 m au Plomb du Cantal) est le plus étendu d'Europe avec un diamètre de 70 km et une superficie de 2500 km<sup>2</sup>.

Pas de cône, de cratère ou de coulée bien individualisés, mais un empilement de couches successives de cendres, ponces et brèches percées d'extrusions de lave visqueuse et alternant avec des coulées de laves plus fluides : il s'agit d'un stratovolcan.

Les éruptions du Cantal ont débuté il y a 22 millions d'années, sous la forme de volcans de type strombolien disséminés un peu partout sur un socle granitique très ancien.

Leurs cônes de scories et leurs coulées basaltiques de faible importance et caractéristiques de cette activité relativement calme apparaissent au fond des principales vallées, sur les marges du massif.

- Seul **l'Artense** n'est pas le résultat d'une activité volcanique mais un plateau granitique.

Représentée sur les départements du Cantal et du Puy de Dôme, l'Artense est un plateau granitique limité à l'Ouest par la vallée de la Dordogne, au Sud et à l'Est par la Rhue et au Nord par les premiers contreforts du massif volcanique des Dores.

D'altitude modeste (600 à 1000 m d'Ouest en Est), cette région naturelle au relief harmonieux, constituée de cuvettes et de relief arrondis, présente un paysage ouvert où alternent prairies, forêts et lacs aux eaux claires et limpides.

Les rivières entaillent profondément ce plateau granitique et les forêts tiennent ici une place considérable.

Le hêtre et le sapin constituent les essences dominantes de ces massifs forestiers, l'altitude relativement faible a également permis de conserver quelques chênes.

Les prairies et les pâturages représentent des surfaces relativement peu importantes. Dans les landes poussent des plantes caractéristiques des régions granitique telle la fougère aigle et le genêt à balais.

L'eau est très abondante dans ce paysage, à la limite Ouest de l'Artense, le barrage de Bort les Orgues constitue la plus grande retenue hydroélectrique de la région.

La Charte d'un Parc Naturel Régional est un document contractuel établi entre les collectivités membres du Parc, la ou les régions, le ou les départements et l'Etat.

Pour l'essentiel, la Charte expose le projet du territoire, à savoir les orientations et les mesures souhaitées par ses adhérents pour le développement du territoire fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine.

La dernière charte du Parc des Volcans d'Auvergne a été validée pour la période 2000 2010, par décret du 6 décembre 2000.

**La charte du Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne fait actuellement l'objet d'une procédure de révision avec élaboration d'un projet de nouvelle charte pour la période 2012-2014.**

Les orientations de la future charte sur le thème des richesses géologiques sont multiples et concernent notamment **la qualité des projets** :

- La production de matériaux à forte valeur ajoutée ;
- Le respect de l'attrait du cadre de vie et des principales activités locales ;
- La réhabilitation de sites dégradés ;
- La prise en compte de la sensibilité des bassins versants des lacs et des tourbières ;
- Le maintien de la lisibilité des formes remarquables et/ou caractéristiques du relief ;
- L'optimisation de la chaîne de transport des matériaux ;
- La programmation de mesures compensatoires ;
- La réalisation des opérations de remise en état du site, de manière coordonnée aux travaux d'exploitation.

Le projet porté par la société World Minerals France a été élaboré de manière à être compatible avec les différentes orientations de la future charte du Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne.



#### 2.1.8.10. Les sites classés

Aucun site classé n'est recensé sur le territoire de la commune de Virargues. (Source DREAL).

A titre informatif, les informations relatives aux sites classés les plus proches sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

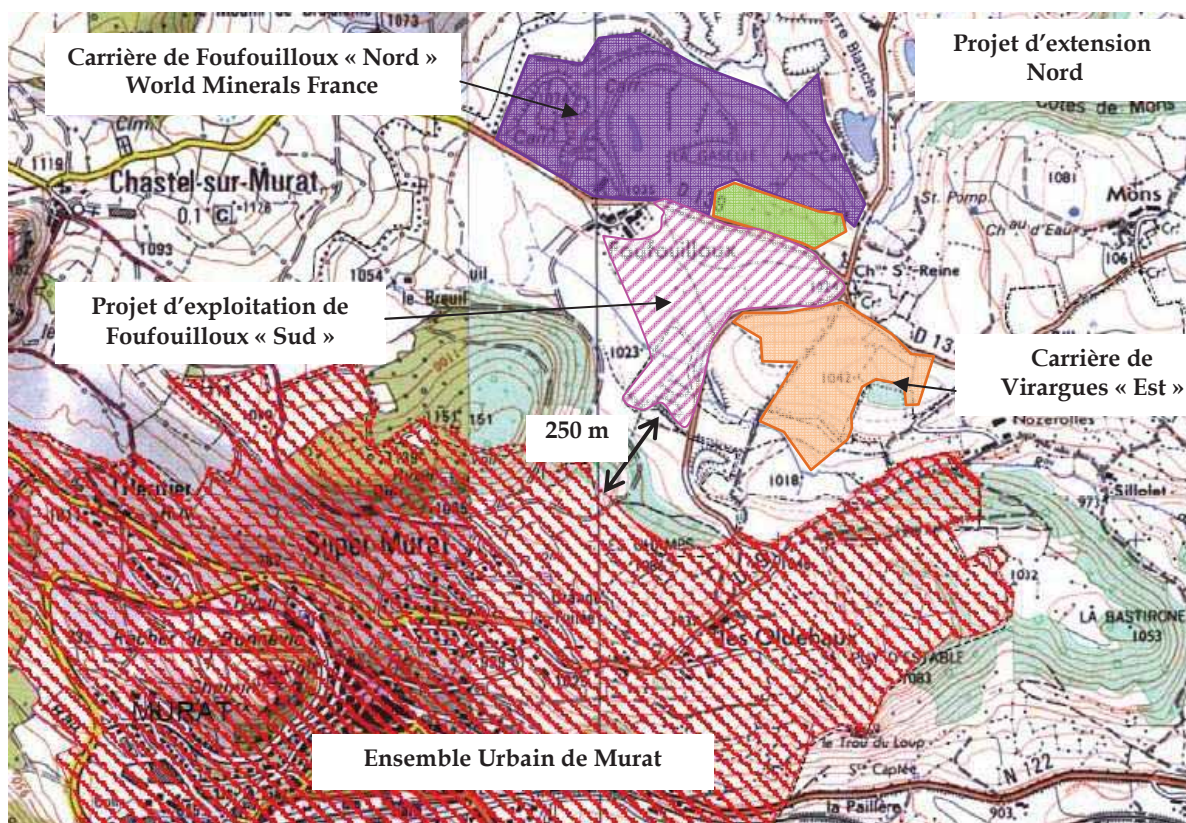
Numéro d'inventaire	Désignation	Commune	Superficie (ha)	Situation par rapport au secteur d'étude	
				Distance	Direction
SIT00016	Massif cantalien	Chastel-sur-Murat	8 535,84	5 500 m	Ouest

#### 2.1.8.11. Les sites inscrits

La future exploitation de Foufouilloux « Sud » se situe à environ 250 mètres au nord du site référencé SI00129 « Ensemble urbain de Murat », et à 1,35 kilomètres du site référencé SI00027 « Rocher de la Chapelle de Bredons et abords ».

Le site référencé SI00129 « Ensemble urbain de Murat » se développe sur une emprise de 362,8 hectares, et couvre l'ensemble du bourg ancien de Murat, ainsi que ses abords.

La situation géographique de ce site par rapport au projet d'exploitation se trouve illustrée par la cartographie ci-après.





**CARTE DE SYNTHESE DES SERVITUDES NATURELLES**

**Données Environnementales  
du Cantal**

Commune de : VIRARGUES

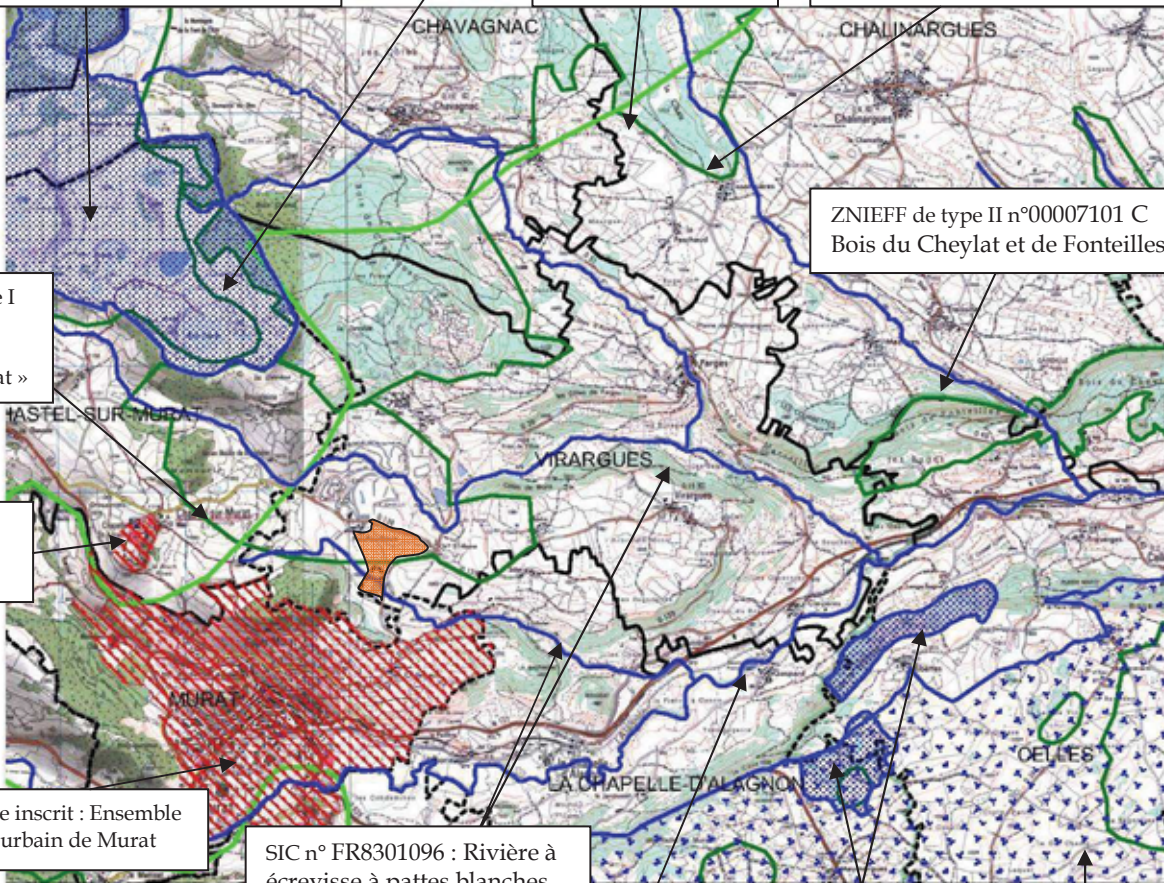


ZNIEFF de type I n°00160004 : Les sagnes du Breuil et de carmantron

SIC n° FR8301056 : Tourbières et zones humide du Nord Cantal

ZNIEFF de type II Massif du Cantal

ZNIEFF de type I n°000190011 : Bois de la Pintelle



ZNIEFF de type II n°00007101 C  
Bois du Cheylat et de Fontelles

ZNIEFF de type I  
n° 00190063 C  
« Environs de  
Chastel-sur-Murat »

Site inscrit :  
Chapelle saint  
Antoine

Site inscrit : Ensemble  
urbain de Murat

SIC n° FR8301096 : Rivière à  
écrevisse à pattes blanches

SIC n°FR8301059 : Zone humide  
de la Planèze de Saint Four

SIC n°FR8301095 : Lacs  
et rivières à loutres

ZPS n°FR8312005  
Planèze de Saint Four

Echelle : 1 cm pour 0.5 km

	<b>LEGENDE</b>	<b>..... Limite de commune</b>
	<p>ZNIEFF 1 </p> <p>ZNIEFF 2 </p> <p>APB-RN </p> <p>SITE INSCRIT </p> <p>SITE CLASSE </p> <p>NATURA 2000 </p> <p>ZPS </p>	<p>Fond cartographique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BD Carto ®</li> <li>- Scan 25 ®</li> <li>- Copyright : © IGN -Paris -1999</li> <li>Autorisation n° 90-9068</li> <li><a href="http://www.ign.fr">http://www.ign.fr</a></li> </ul>
<b>DOCUMENT :</b>	Réalisé le : 24/09/2009	

Emprise du projet d'exploitation « Foufouilloux Sud » (14,5 ha)

## 2.1.9. Le bruit

### 2.1.9.1. Contraintes imposées par la réglementation applicable

**L'arrêté du 23 janvier 1997** modifié par l'arrêté du 24 janvier 2001 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières et relatives à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées retient les prescriptions suivantes :

- ✘ Les bruits aériens émis par la carrière et les installations de traitement des matériaux, en limite de propriété sur laquelle porte l'autorisation, sont limités à :
  - . 70 dB (A) de 7 h à 22 h sauf dimanches et jours fériés ;
  - . 60 dB (A) de 22 h à 7 h ainsi que les dimanches et jours fériés.
  
- ✘ à l'intérieur des locaux riverains habités ou occupés par des tiers, que les fenêtres soient ouvertes ou fermées et le cas échéant en tous points des parties extérieures (cour-jardin-terrasse...) de ces mêmes locaux, l'émergence ne doit pas être supérieure à :
  - . 5 dB (A) pour la période allant de 7 h à 22 h sauf dimanches et jours fériés ;
  - . 3 dB (A) pour la période allant de 22 h à 7 h ainsi que les dimanches et jours fériés.

Les émissions sonores, doivent respecter les prescriptions définies par l'arrêté du 23.01.1997, qui fixe les critères d'émergences suivants :

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

### 2.1.9.2. Environnement acoustique actuel

Le projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » présente la particularité de se situer à proximité immédiate de deux carrières existantes :

- . **la carrière de Foufouilloux « Nord »** localisée immédiatement au nord du projet (arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010 - Société World Minerals France) ;
  
- . **les carrières de « Virargues Sud » et de « Virargues Est »** respectivement localisées au nord et à l'est du projet d'exploitation (arrêté préfectoral n° 2001-1121 du 23 juillet 2001 - Société CECA SA).

Dans la pratique, l'exploitation de ces différents sites est assurée par le même sous-traitant spécialisé, la société MARQUET TP.

Les travaux d'extraction se déroulent dans le cadre de campagnes de quelques semaines, mais qui ne s'effectuent jamais de manière concomitante sur les différents sites.

Une rotation du matériel d'extraction est en effet planifiée d'un site à l'autre en fonction des besoins.

En revanche, les travaux de reprise du minerai sur stock, ainsi que leur transport jusqu'aux usines de fabrication s'effectuent régulièrement sur l'ensemble de l'année, à l'exception toutefois d'une durée, de l'ordre de 3 semaines au mois d'août, pendant laquelle les usines se trouvent en arrêt technique pour des opérations de maintenance spécifiques.

Le reste de la zone d'étude et de ses abords présente un caractère rural marqué.

#### 2.1.9.3. Caractérisation du bruit résiduel dans la situation actuelle

##### *A/ Conditions de mesurage*

Les mesures ont été effectuées le 25 février 2011, **en six points de référence** choisis en fonction de la répartition de l'habitat existant proche, habitat correspondant aux zones à émergence réglementée.

La localisation de ces différents points de contrôle figure sur la carte présentée ci-après.

Les mesures ont été réalisées dans les conditions suivantes :

- . beau temps, faiblement venté ;
- . chantier d'extraction en cours sur le site de la carrière de Virargues « Est » ;
- . transport du minerai entre les sites de Foufouilloux « Nord », Virargues « Est » et les usines de fabrication de Murat et Riom-Es-Montagnes.

##### *B/ Référence normative*

Les mesures ont été effectuées conformément à la norme NF S 31 010 de décembre 1996 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement », sans déroger à aucune de ses dispositions.

La méthode utilisée est la méthode dite « d'expertise ».

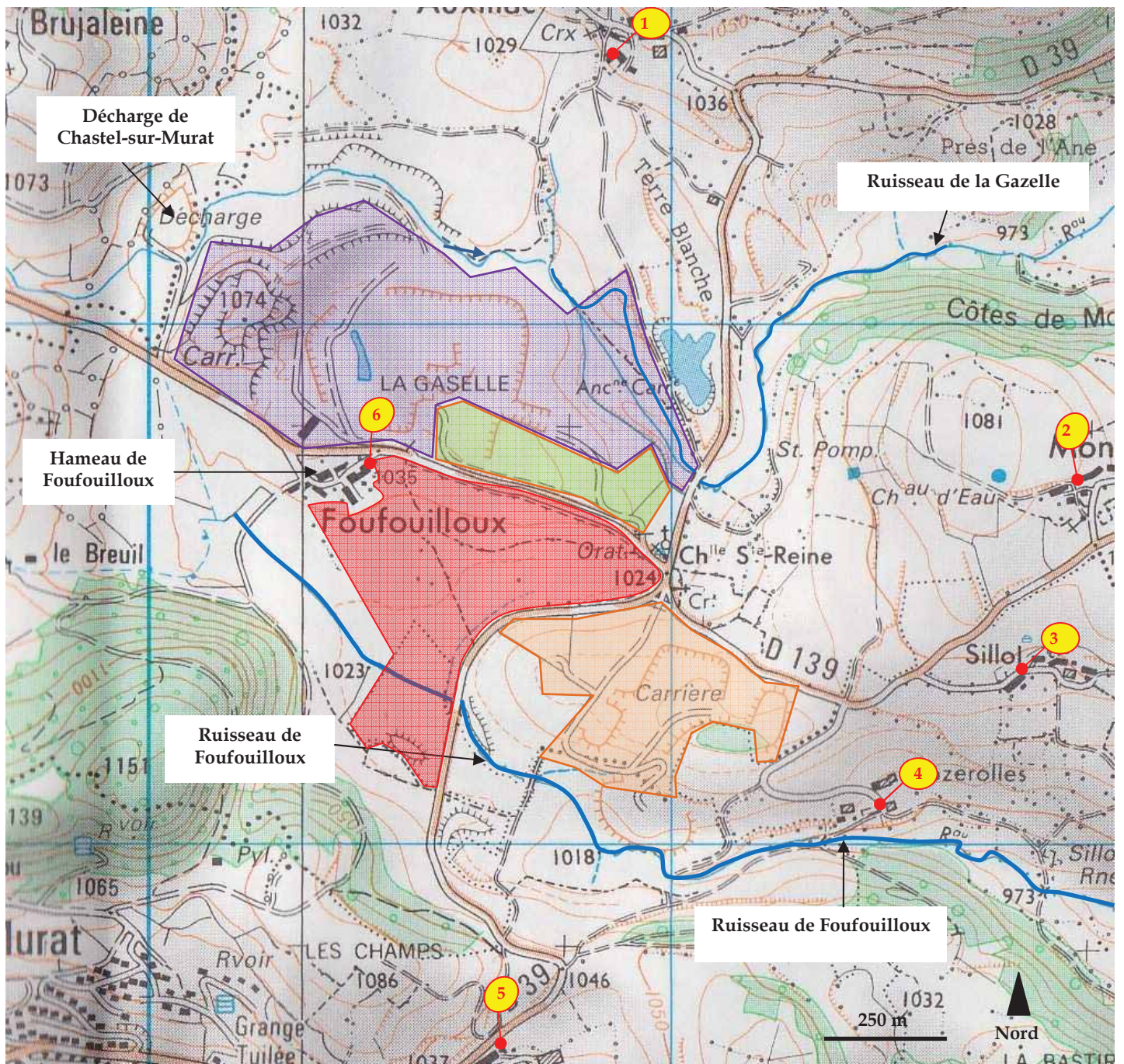
##### *C/ Incidents éventuels ou circonstances particulières*

Aucun incident n'est survenu lors de la mesure des niveaux acoustiques.








**LOCALISATION DES POINTS DE MESURES ACOUSTIQUES**

(Echelle : 1/12500<sup>ème</sup>)



**Légende**

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  | Emprise autorisée de la carrière de Foufouilloux (33,075 ha – arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010) |  | Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Sud ») |
|  | Carrière exploitée par la société CECA SA (Virargues « Est »)   |  | Projet d'exploitation Foufouilloux « Sud » (18,95 hectares)               |
|  | Localisation des points de mesure de bruit  |   |   |

#### D/ Résultats obtenus

Pour chaque mesure effectuée, une feuille de résultats détaillés jointe en annexe fait apparaître :

- l'évolution temporelle du bruit en dB(A) (niveau équivalent  $L_{Aeq}$ ) ;
- le calcul des indices statistiques  $L_N$  correspondant aux niveaux atteints ou dépassés N% du temps.

Les résultats obtenus sont regroupés dans le tableau suivant (niveaux en dB(A)).

Paramètres	Type de mesure	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
Bruit norma (carrière en activité)	$L_{Aeq}$ global	32,7	38,8	32,7	32,3	44	31,9
	$L_{50}$	31	30,3	30	30,3	34,2	30,3

**Le bruit moyen résiduel ressort à 38,9 dB(A).**

#### 2.1.10. Vibrations

L'emprise foncière concernée par le projet correspond à une prairie naturelle qui est totalement dépourvue de vibrations dans la situation actuelle.

Les carrières limitrophes de Foufouilloux « Nord » et de « Virargues Est », qui sont localisées en périphérie immédiate ne produisent pas de vibrations importantes susceptibles d'affecter l'emprise réservée au projet de Foufouilloux « Sud ».

En effet, le gisement de diatomite valorisé par ces deux carrières fait l'objet d'une extraction exclusivement à partir de moyens mécaniques.

D'autre part, il n'existe sur ces sites aucune installation de traitement de matériaux susceptible de produire des vibrations importantes.

#### 2.1.11. Projections

L'emprise du projet se trouve totalement dépourvue de projection.

Les carrières limitrophes de Virargues « Est » de Foufouilloux « Nord » utilisent exclusivement des principes mécaniques pour les travaux d'extraction et ne sont pas en mesure d'être à l'origine de projections.



## **2.1.12. Les pollutions atmosphériques**

### **2.1.12.1. Les odeurs**

Le site est dépourvu de toutes odeurs autres que naturelles.

### **2.1.12.2. Pollution atmosphérique**

#### **A/ Données générales**

L'emprise du projet correspond à des prairies naturelles qui se situent en zone non polluée.

D'autre part, à ce jour, aucun plan de protection de l'atmosphère n'a été élaboré pour le secteur de la vallée de l'Alagnon.

#### **B/ Contexte réglementaire et méthodologie de mesure**

Conformément aux prescriptions de **l'article 13.2 de l'arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21 mai 2010**, la carrière limitrophe de Foufouilloux « nord » dispose d'un réseau de surveillance des retombées de poussières périphérique.

Ce réseau comporte deux stations de mesure respectivement désignées :

- . côté Foufouilloux (station n° 1) ;
- . côté Auxillac (station n° 2).

La situation géographique des points de contrôle est illustrée par la carte ci-après.

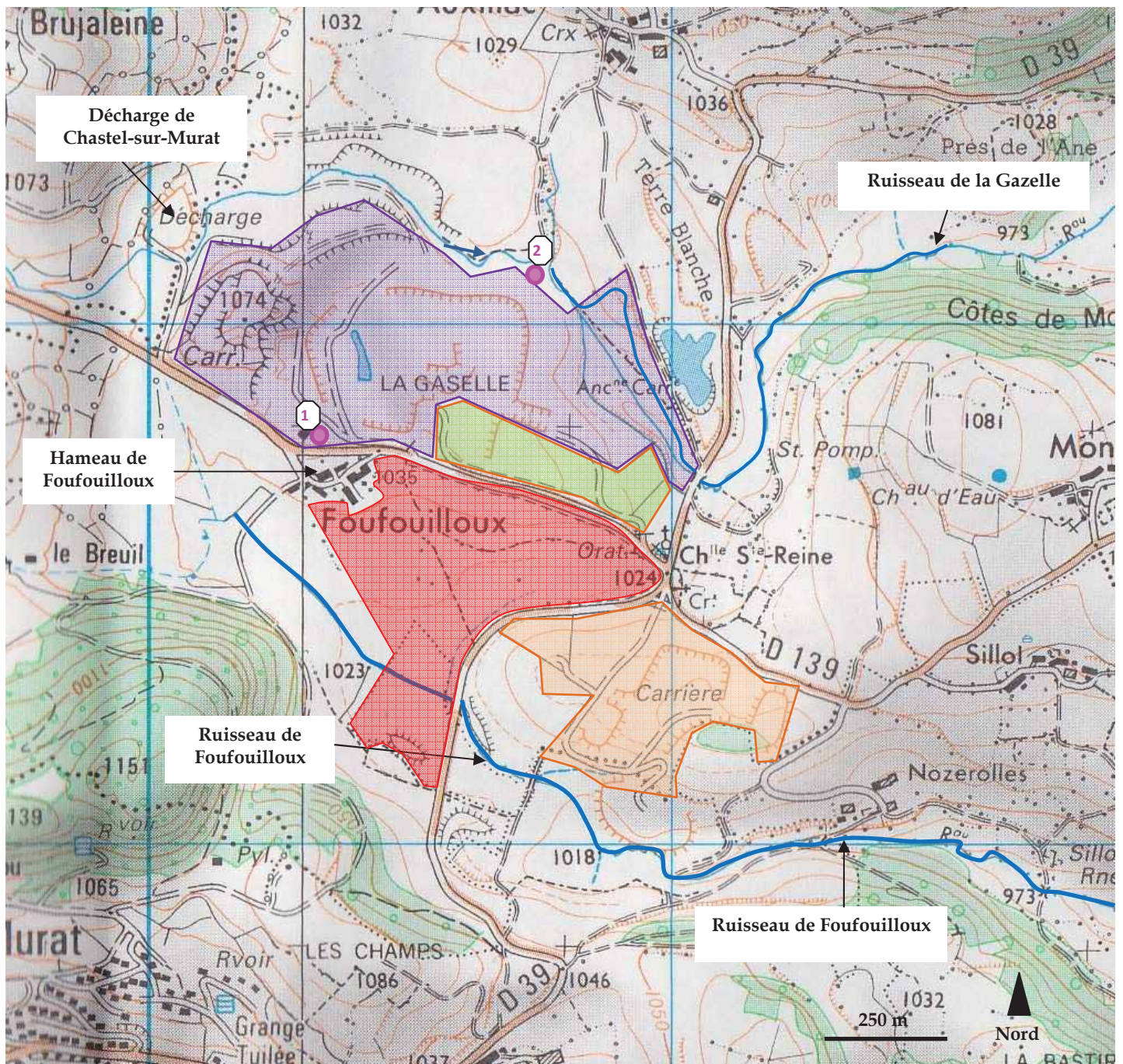
La mesure s'effectue chaque année **au moment de la période estivale** selon un protocole technique précisé par la norme NFX 43-007 de décembre 1973.

Après une durée d'exposition fixée à 30 jours, et qui peut être variable en fonction des conditions d'empoussiérage rencontrées, les plaquettes sont traitées au laboratoire, où les poussières sont extraites à l'aide d'un solvant. La séparation des poussières est réalisée ensuite par filtration avec coupure de 100 % à 1 µm. La masse du dépôt est déterminée par pesée (avant et après filtration).






En l'absence de valeur limite réglementaire, un consensus s'établit autour de **la valeur de référence de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour** (en moyenne annuelle) fixée en Allemagne par le TA LUFT, pour distinguer les zones fortement polluées des zones faiblement empoussiérées.



**LOCALISATION DES STATIONS DE MESURES DES RETOMBES DE POUSSIÈRES EN PÉRIPHÉRIE DU SITE DE  
 FOUFOUILLOUX « NORD »**  
 (Echelle : 1/12500<sup>ème</sup>)



**Légende**

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  | Emprise autorisée de la carrière de Foufouilloux (33,075 ha – arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010) |  | Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Sud ») |
|  | Carrière exploitée par la société CECA SA (Virargues « Est »)   |  | Projet d'exploitation Foufouilloux « Sud » (18,95 hectares)               |
|   |   |  | Station de contrôle avec numéro de référence                              |



L'utilisation de cette valeur de référence est complétée par une indication du niveau d'empoussièrément selon la règle suivante.

<i>Classe</i>	<i>Valeur en mg/m<sup>2</sup>/jour</i>	<i>Code couleur</i>
Empoussièrément faible	0 – 200	<b>Vert</b>
Empoussièrément moyen	200 – 350	<b>Orange</b>
Empoussièrément fort	> 350	<b>Rouge</b>

Les résultats des mesures de retombées de poussières au sol selon la norme NFX 43-007 dans l'environnement de la carrière de foufouilloux sont présentés dans le tableau ci-après.

<i>Date</i>	<i>Teneur moyenne en poussières par station de mesure (mg/m<sup>2</sup>/jour)</i>	
	<i>Côté Foufouilloux</i>	<i>Côté Auxillac</i>
Août 2005	64,32	152
Septembre 2006	73,99	65,32
Août 2007	473,19	150,65
Septembre 2008	236,04	116,65
Septembre 2011	109,6	59,50

Les résultats obtenus depuis 2005 apparaissent satisfaisants, avec des valeurs de concentrations nettement inférieures à la valeur de référence fixée à **350 mg/m<sup>2</sup>/jour**, à l'exception d'une seule mesure (août 2007 – côté Foufouilloux).

Il convient de noter que côté « Auxillac », les flux de retombées de poussières relevés sont systematiquement inférieurs à 200 mg/m<sup>2</sup>/jour et traduisent donc un empoussièrément « faible ».

### **2.1.13. Emissions lumineuses**

Le site concerné par le projet d'ouverture de carrière est dépourvu de toutes émissions lumineuses, hormis l'éclairage épisodique de certains engins agricoles durant la période hivernale.

De la même manière, les travaux d'exploitation des sites de carrières périphériques (Foufouilloux « Nord » et Virargues « Est ») peuvent être à l'origine d'émissions lumineuses lors de la période hivernale.

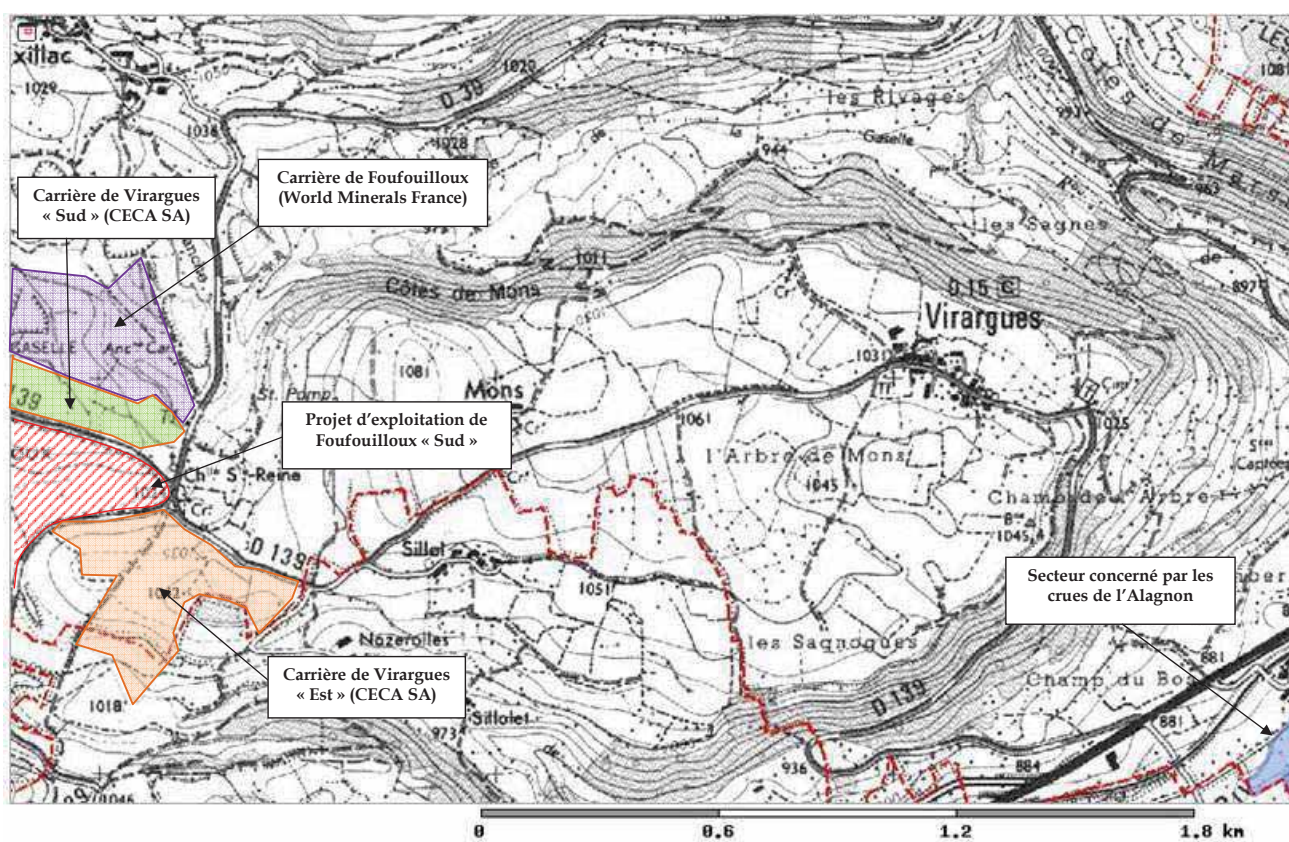
Enfin, le hameau de Foufouilloux localisé au Nord de l'emprise sollicitée peut également être à l'origine d'émissions lumineuses en période hivernale.

### 2.1.14. Les risques naturels

Les principales informations concernant les risques naturels peuvent être précisées comme suit :

RISQUE ETUDIE	COMMUNE DE MURAT	COMMUNE DE VIRARGUES
<b>Foudre</b>	<p>Le nombre de jour d'orage de la commune de Murat est de 14. Le nombre de jour d'orage moyen en France est de 11,19.</p> <p>La densité de foudroiement est de 2,26 arcs/km<sup>2</sup>/an. La densité de foudroiement moyenne en France est de 1,63 arcs/km<sup>2</sup>/an.</p>	<p>Le nombre de jour d'orage de la commune de Virargues est de 14. Le nombre de jour d'orage moyen en France est de 11,19.</p> <p>La densité de foudroiement est de 2,26 arcs/km<sup>2</sup>/an. La densité de foudroiement moyenne en France est de 1,63 arcs/km<sup>2</sup>/an.</p>
<b>Glissement de terrain</b>	<p>Deux glissements de terrains ont été répertoriés sur le territoire de la commune de Murat, à une distance significative de l'actuelle carrière.</p> <p>Les éléments géologiques du secteur étudié, la nature des terrains rencontrés et la géométrie du front de taille actuel, permettent d'indiquer l'extrême improbabilité du risque de glissement naturel de terrain.</p>	<p>Deux glissements de terrains ont été répertoriés sur le territoire de la commune de Virargues, à une distance significative de l'actuelle carrière.</p> <p>Les éléments géologiques du secteur étudié, la nature des terrains rencontrés et la géométrie du front de taille actuel, permettent d'indiquer l'extrême improbabilité du risque de glissement naturel de terrain.</p>
<b>Inondation</b>	<p>La <b>commune de Murat</b> est soumise au Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi) de l'Alagnon amont, <b>approuvé le 28/12/2007</b>. Voir cartographie en page suivante</p>	<p>La commune de <b>Virargues</b> est soumise au Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi) de l'Alagnon amont, <b>approuvé le 28/12/2007</b>. Voir cartographie en page suivante</p>
<b>Sismicité</b>	<p>En application du décret ° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, le <b>secteur d'étude est classé en zone de sismicité 2 (faible)</b>.</p> <p>(5 zones de sismicité croissante très faible, faible, modéré, moyen et fort).</p>	<p>En application du décret ° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, le <b>secteur d'étude est classé en zone de sismicité 2 (faible)</b>.</p> <p>(5 zones de sismicité croissante très faible, faible, modéré, moyen et fort)</p>

CARTE DE LOCALISATION DU RISQUE « INONDATION » AU DROIT DU PROJET (Source DDT du Cantal)





### **2.1.15. Voies de communication, accès à l'exploitation et itinéraire des véhicules de transport**

#### **2.1.15.1. Voies de communication**

Les principales voies de communication du secteur d'étude sont rappelées ci-après :

- Voie ferrée avec au Sud, **la gare de Murat** à 7 km environ ;
- Voie autoroutière avec l'**autoroute La Méridienne A75** (à 30 km).

Les voies de communication routières sont les suivantes :

- ✓ la D139, qui relie le village de Virargues à celui de Chastel-sur-Murat ;
- ✓ la D39, qui relie Super-Murat à Chalinargues ;
- ✓ la D680, qui assure la liaison entre Murat et Salers.

#### **2.1.15.2. Accès à la future exploitation**

L'accès à la future carrière de Foufouilloux « Sud » s'effectuera par l'intermédiaire de la route départementale n° 39, qui relie Super Murat à Chalinargues

#### **2.1.15.3. Transport**

Les camions qui effectueront le transport des matériaux extraits jusqu'à l'usine (distante de 7 km) emprunteront la D39 jusqu'à la déviation de Murat, puis la D680 pour rejoindre l'usine.

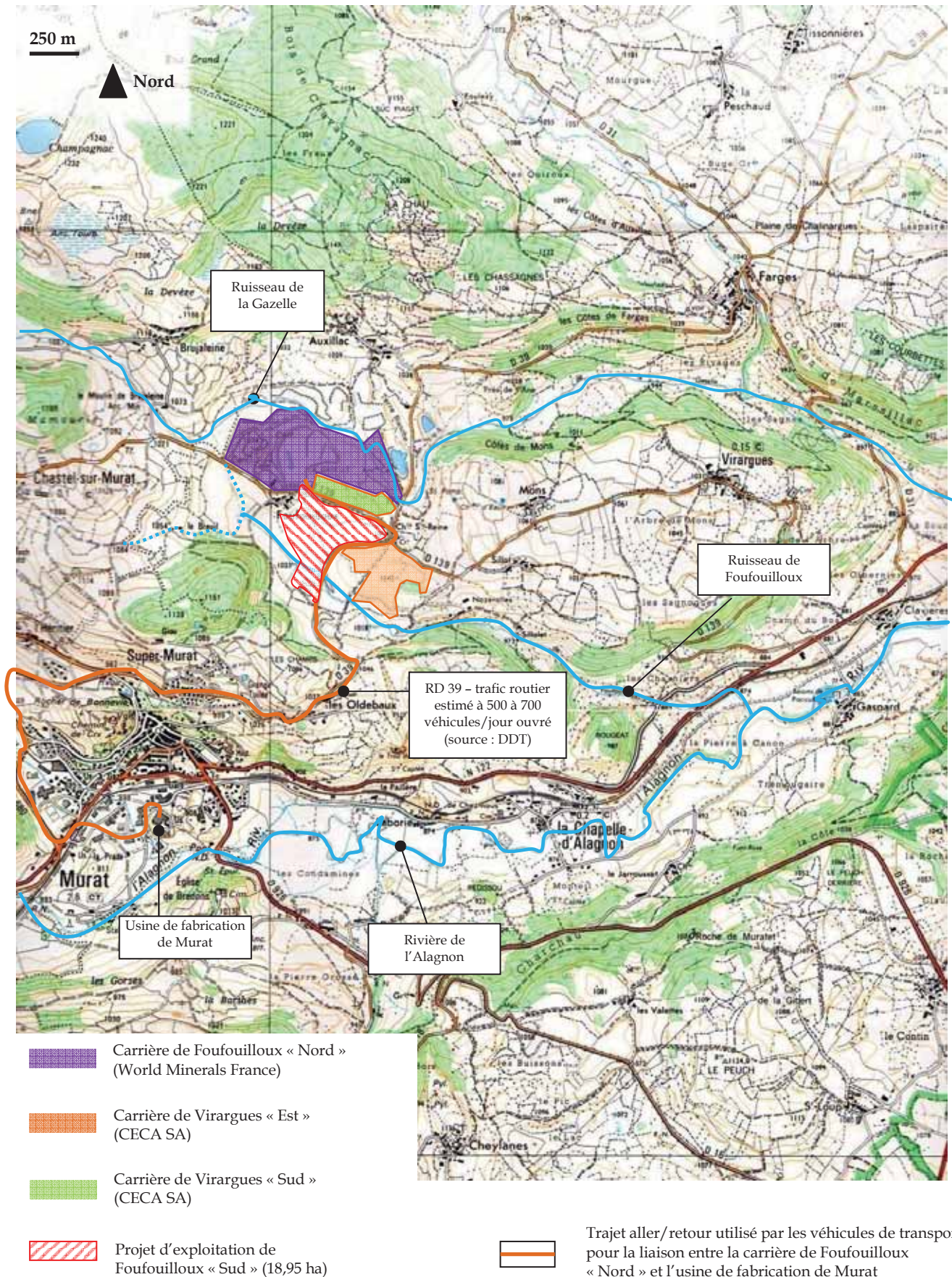
L'itinéraire actuellement utilisé pour assurer la liaison entre la carrière et l'usine de Murat est illustré par la carte au 1/25 000° ci-après.

Cet itinéraire est respecté par les véhicules de transport, qu'ils circulent à vide ou en charge.

Les axes routiers empruntés par les véhicules de transport n'ont pas fait l'objet de comptages routiers par les services de la D.D.T.

Le trafic sur la D39 peut toutefois être estimé dans la gamme de 500 à 700 véhicules par jour ouvrés.

**ITINERAIRE DE LIAISON ENTRE LA CARRIERE DE FOUFOUILLOUX « NORD » ET L'USINE DE FABRICATION DE MURAT  
ET ACCES A LA FUTURE EXPLOITATION DE FOUFOUILLOUX « SUD »**  
(Echelle : 1/25000)





Compte tenu d'une activité se déroulant sur la base de 4 jours à 4,5 jours par semaine (soit 200 jours d'activité sur une année moyenne avec des camions d'une charge utile de 18 tonnes) le trafic journalier induit par le fonctionnement de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord » s'établit de la manière suivante :

PARAMETRES	Niveaux actuels
Tonnage global transporté jusqu'à l'usine (en t/an)	60 000
Nombre de camions/an	3 335
Trafic (aller-retour) journalier	13

Dans sa configuration actuelle, l'activité de la carrière de Foufouilloux « Nord » est à l'origine d'un trafic journalier de l'ordre de 13 voyages par jour, soit 26 passages.

Le trafic lié à l'activité actuelle de la carrière représente au plus 10 % de la circulation journalière estimée sur la D139, les jours ouvrés, au cours de l'année 2001.

L'ensemble de cette activité se déroule les jours ouvrés sur la plage horaire 7 h 30 à 18 h 30.

Il convient de remarquer que le trafic entre la carrière et l'usine de fabrication de MURAT est directement tributaire de la capacité de production de cette dernière.

Actuellement, l'usine de fabrication de MURAT utilise 60 000 t de diatomite brute, ce qui correspond sensiblement à **sa capacité de traitement maximale**. Le flux de transport entre la carrière et l'usine de fabrication ne saurait donc excéder son niveau actuel.

Il convient de relever que sur le site de la carrière de Foufouilloux « Nord », la quantité de matériaux extraite peut dépasser nettement 60 000 t par an, mais uniquement en vue de constituer des stocks tampons nécessaires à l'alimentation régulière de l'usine de fabrication quelles que soient les conditions climatiques.

#### **2.1.16. Habitat proche, environnement humain, activités économiques**

##### **A/ Commune de Virargues**

La commune de Virargues d'une superficie de 11 km<sup>2</sup> comprend 140 habitants au recensement de 1999, contre 158 au recensement de 1990.

D'une manière générale le secteur de Virargues se découpe en **quatre zones** bien distinctes :

- ✘ **Un centre historique** correspondant au bourg de Virargues ;
- ✘ **Des secteurs d'habitat dispersés** sous forme essentiellement de hameaux ;
- ✘ **Un espace réservé aux industries extractives** ;
- ✘ **Un espace traditionnel agricole** tourné vers la culture et l'élevage.



La principale ressource économique correspond à la polyculture et à l'élevage. Sur la superficie communale, la surface agricole utilisée est de 733 ha, dont 716 toujours en herbe.

Les secteurs les plus pentus, peu favorables aux activités agricoles, sont occupés par des landes (160 ha), dans les côtes entre Auxillac et les bois de Chavagnac par exemple, ou par des bois (110 ha), sous forme de taillis ou de futaies (côtes de Farges, côtes de Mons).

Il n'existe aucune zone de loisirs sur le territoire de la commune de Virargues. Certains secteurs sont toutefois intégrés à des territoires de chasse ou de pêche.

### **B/ Commune de Murat**

D'une superficie de 6,47 km<sup>2</sup>, la commune de Murat accueille une population de 2 045 habitants (recensement 2008).

La ville, située au pied des contreforts orientaux des Monts du Cantal, dans la vallée Alagnon qui était autrefois le principal lieu de passage au travers du Massif central. Elle est entourée par trois rochers basaltiques qui sont les vestiges d'anciennes cheminées volcaniques: le rocher de Bredons, où se trouve un prieuré, le rocher de Bonnevie où se trouve la statue de Notre-Dame de la Haute-Auvergne et le rocher de Chastel.

Les activités économiques de la commune de Murat s'organisent autour des différents pôles suivants :

- Agro-alimentaire

Avec une filière lait incontournable, un affineur, une minoterie et une usine d'alimentation pour bétail, associés à une agriculture familiale de montagne privilégiant la qualité. D'autres activités annexes s'articulent autour de l'agriculture sont à relever : deux marchands de machines à traire, un vendeur-réparateur 4x4.

- Bâtiment

Ce secteur d'activité comporte un important tissu de PME .La proximité de carrières importantes explique une très ancienne tradition de tailleurs de pierres, de maçons et de couvreurs au savoir-faire incomparable. (Trachyte des Cunes, pour les encadrements de portes et fenêtres, andésite pour les façades en pierre appareillée, phonolite pour les toitures en lauze). Egalement des chauffagistes, des électriciens, des menuisiers et ébénistes.

- Industrie de transformation

Murat possède une usine de transformation importante exploitée par la société World Minerals France qui produit une gamme complète d'adjuvants de filtration de produits alimentaires (vin, bière...).

- Santé et médecine

Un hôpital local 2ème classe structuré en cinq bâtiments : une résidence d'accueil temporaire " la Roseraie " 10 places, un foyer bar, le V120 : complexe immobilier réalisé en un seul bâtiment organisé sur 5 niveaux. Il est conçu pour recevoir 120 personnes (250 lits). Egalement une Maison de Retraite " les Tilleuls " 60 places. Et un bâtiment " les Lilas " 30 places.

En complément à cette structure cinq Médecins généralistes, deux pharmaciens, un laboratoire d'analyses, un dermatologue, un orthophoniste, un podologue, deux kinésithérapeutes.

- Tourisme

Facteur important du développement économique local, le tourisme reste une activité saisonnière significative. Articulé autour de La Maison de la Faune qui reçoit 25 000 visiteurs par an et de par sa situation géographique, au coeur des Monts du Cantal et des grands espaces (proximité de la station du Super-Lioran, du Puy Mary, futur grand site national), ses atouts naturels, sa position " LA VILLE AUX TROIS ROCHERS ", son patrimoine architectural font de cette cité médiévale un passage obligé pour la découverte des Grands Espaces du Cantal.

La commune de Murat dispose **d'un patrimoine historique** particulièrement riche :

- La vieille ville médiévale de Murat compte notamment de nombreuses maisons médiévales et renaissance, dont sept bâtiments protégés, inscrits à l'Inventaire des monuments historiques :
  - le Pavillon des Halles (en face de la collégiale) : bel exemple des constructions à charpente métallique du XIX<sup>e</sup> siècle.
  - la collégiale Notre- Dame des Oliviers (place Gandilhon-Gens-d'Armes): construite entre le XII<sup>e</sup> et le XIV<sup>e</sup> siècle, elle a été progressivement agrandie par la suite. La partie sud du bâtiment a été dégagée en 1926.
  - l'ancienne maison du bailliage (place Gandilhon-Gens-d'Armes): maison du XVI<sup>e</sup> siècle, témoin important du passé historique de Murat, présentant une maçonnerie en pierres volcaniques jointoyées à chaux.
  - la maison style renaissance (place Marchande): présente un bel appareillage de pierres taillées dans du trachyte.
  - le tribunal (rue du faubourg Notre-Dame): ancien couvent des Dominicaines enseignantes de Sainte Catherine de Sienne, reconstruit après l'incendie de 1771
  - la maison consulaire (rue du faubourg Notre-Dame): façade de la fin du XV<sup>e</sup> siècle coupée par deux bandeaux aux tranches moulurées en doucine.
  - la ferme de la Pradal
- la Maison de la faune, musée situé dans un ancien hôtel particulier du XVII<sup>e</sup> siècle et dont les collections illustrent la richesse de la faune locale et exotique.
- Le Prieuré Sainte-Thérèse

Les environs de Murat recèlent également plusieurs **éléments remarquables** :

- Le rocher de Bonnevie et ses orgues basaltiques (les plus fines d'Europe) domine de 140 mètres la ville. Il y a été édifié une statue en fonte de la Sainte Vierge Notre-Dame de la Haute-Auvergne de 14 mètres de haut, à l'emplacement de l'ancien château des vicomtes de Murat, détruit sur ordre de Richelieu.
- Le rocher de Bredons et son église romane du XI<sup>e</sup> siècle, Saint-Pierre de Bredons, situé à environ 1,5 km de Murat.
- Le rocher de Chastel-sur-Murat sur lequel s'élève la chapelle Saint-Antoine, chapelle romane du XII<sup>e</sup> siècle.
- Le château d'Anterroches, qui a donné son nom à un rameau de la famille de Traverse qui est éteinte. Éléments d'architecture gothique à tourelles et mâchicoulis, fortement remanié dans le style troubadour.

***C/ Données relatives aux communes rattachées au rayon d'affichage de 3 kilomètres***

Les données relatives à la population des communes situées dans un rayon de trois kilomètres par rapport au projet, sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Commune	Population au dernier recensement (année)	Superficie en km <sup>2</sup>	Densité (Hab. /km <sup>2</sup> )	Principales activités économiques
Virargues	140 (1999)	11 ,03	13	Carrières et agriculture
Murat	2 045 (2008)	6,47	313	Industries, commerces, artisanat, tourisme
Chastel-sur-Murat	96 (1999)	13,79	7	Agriculture
Chavagnac	94 (1999)	16,58	5,7	Agriculture
Chalinargues	433 (2008)	27,55	16	Agriculture
Albepierre-Bredons	218 (2008)	34,42	6,3	Agriculture et tourisme
la Chapelle d'Alagnon	250 (1999)	9,2	27	Agriculture
Laveissenet	104 (1999)	10,79	9,6	Agriculture
Laveissiere	586 (1999)	34,93	17	Agriculture
Celles	235 (2008)	18,35	13	Agriculture



**D/ Données relatives à la communauté de communes du « Pays de Murat »**

Les communes de Virargues et de Murat sont rattachées à **la communauté de commune « du Pays de Murat »**. Cette structure, créée en 2002, regroupe 13 communes.

La communauté de communes est engagée dans la mise en œuvre de son troisième projet de développement durable.

Outil de planification, le projet de développement durable est également une feuille de route pour la collectivité et chacun de ses partenaires et permet notamment :

- ✘ de définir des priorités et de mettre en œuvre dans la durée une politique cohérente à l'échelle du territoire ;
- ✘ de mobiliser davantage de subventions auprès des principaux partenaires financiers si les actions proposées sont en phase avec leurs stratégies respectives ;
- ✘ de fixer un cap et de réunir les moyens nécessaires pour atteindre les objectifs visés.

Les actions inscrites au projet de territoire sont financées principalement par l'Europe, l'Etat, la Région Auvergne, le Département du Cantal et la Communauté de communes et ont pour principaux objectifs :

- ✘ Mettre en œuvre une politique d'accueil des entreprises efficace pour accompagner le développement des entreprises locales et accueillir de nouveaux actifs dans le territoire,
- ✘ Organiser l'activité touristique du territoire pour séduire davantage de visiteurs, porteurs de projets potentiels,
- ✘ Offrir des services de qualité pour améliorer le cadre de vie de la population locale et attirer de nouvelles familles,

### 2.1.17. Bâti immédiat

Le tableau ci-après présente les habitations les plus proches des futures limites cadastrales retenues pour le projet.

N° de référence	Type	Lieu-dit	Situation par rapport aux limites cadastrales du projet	
			Distance	Direction
1	Hameau	Auxillac	875 m	Nord-Est
2	Hameau	Foufouilloux	50 m	Nord-Ouest
3	Hameau	Les Oldeboux	550 m	Sud
4	Hameau	Nozerolles	875 m	Sud-Ouest
5	Hameau	Sillol	815 m	Est
6	Hameau	Mons	850 m	Nord-Est

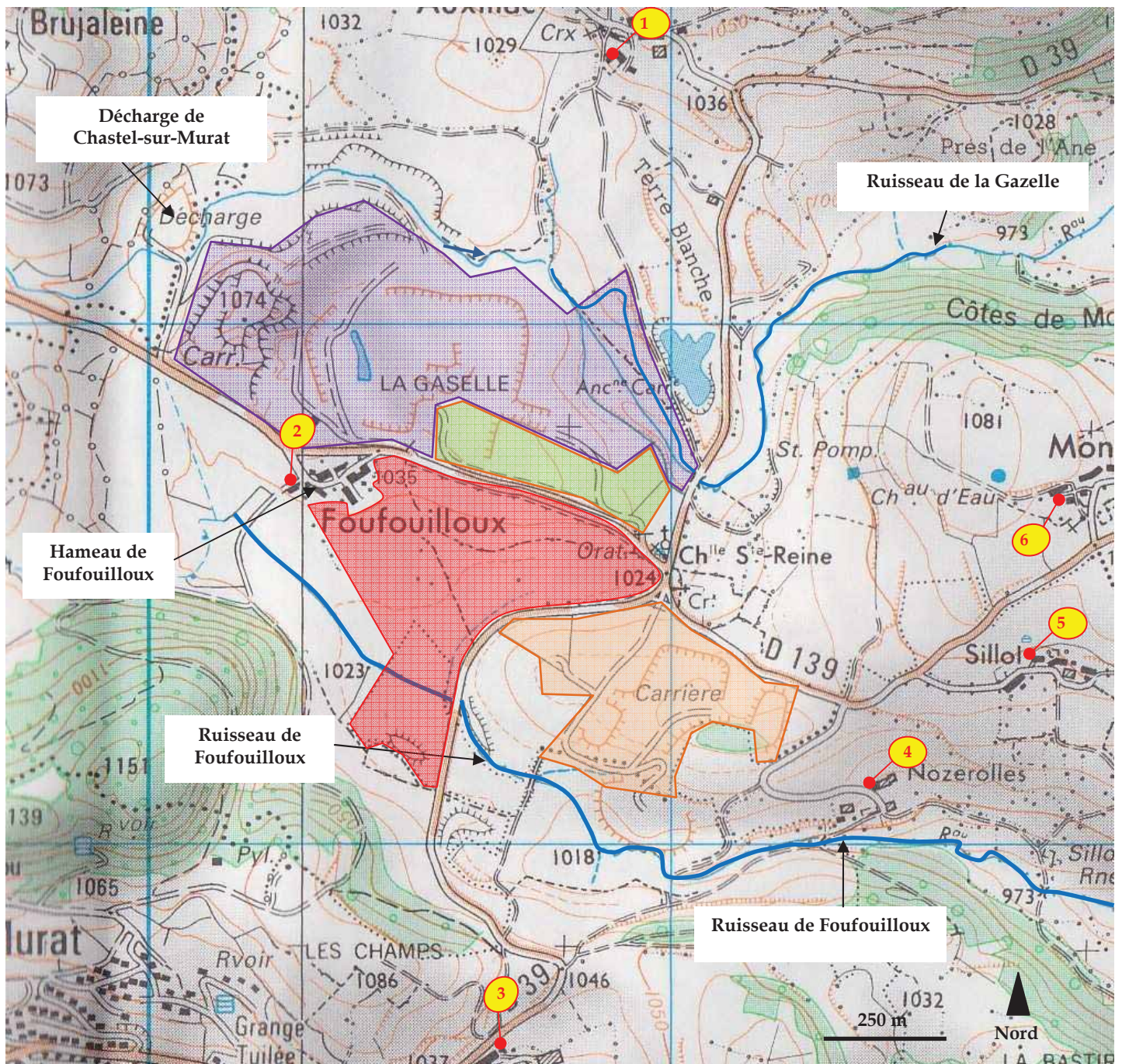
L'habitat le plus proche des limites cadastrales du site correspond au hameau de Foufouilloux.

L'extrait de la carte topographique au 1/12500<sup>ème</sup> présentée ci-dessous illustre les zones d'habitat en périphérie du projet.








**LOCALISATION DU BATIT PROCHE**

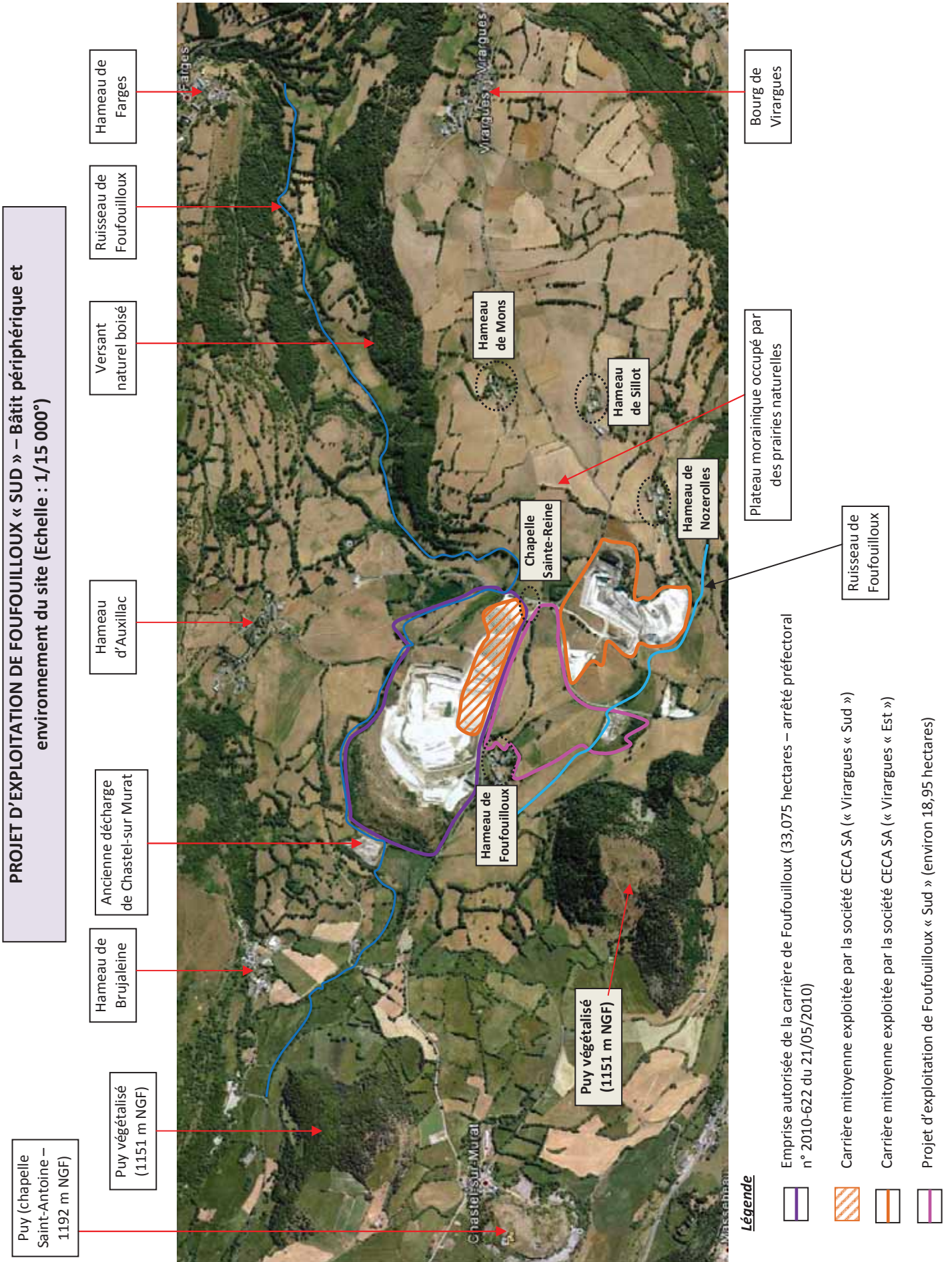
(Echelle : 1/12500<sup>ème</sup>)



**Légende**

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  | Emprise autorisée de la carrière de Foufouilloux (33,075 ha – arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010) |  | Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Sud ») |
|  | Carrière exploitée par la société CECA SA (Virargues « Est »)   |  | Projet d'exploitation Foufouilloux « Sud » (18,95 hectares)               |
|  | Bâtit périphérique proche avec numéro de référence  |   |   |





## 2.1.18. Patrimoine archéologique et culturel

### 2.1.18.1. Archéologie

Aucun site archéologique n'a été recensé au droit du projet par les services de la Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Auvergne.

Les vestiges archéologiques les plus proches de la carrière de Virargues correspondent **au village préhistorique fortifié de la Roche** situé sur le territoire de la commune de Chastel sur Murat. Ce site se trouve localisé **à environ 1,8 km à l'ouest** du projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud ».

### 2.1.18.2. Patrimoine culturel

Plusieurs monuments classés ou inscrits au titre de la protection des Sites et Monuments ont été recensés sur le territoire des communes de Virargues et Murat.

Ces derniers sont repris dans le tableau ci-dessous.

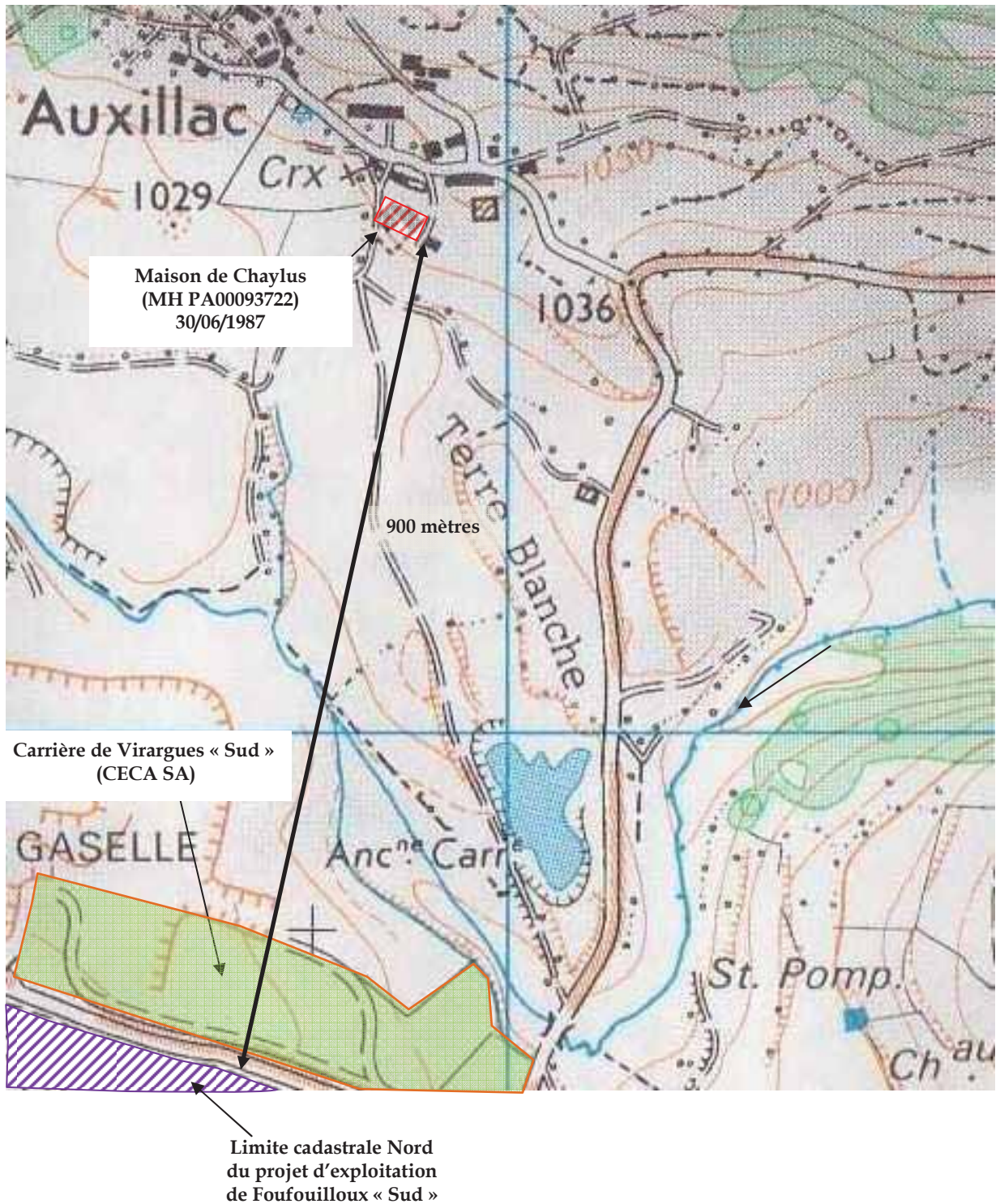
COMMUNE	DESIGNATION	NUMERO D'INVENTAIRE	DATE DE PROTECTION	SITUATION PAR RAPPORT AU SITE	
				DISTANCE	DIRECTION
Virargues	Cabane des Fraux	PA00093721	12/09/1924	1 750 m	Nord
Virargues	Eglise St Jean Baptiste	PA00093720	15/07/1995	1 750 m	Est
Virargues	Maison de Chaylus	PA00093722	30/06/1987	900 m	Nord
Murat	Château de Massebeau	PA00093563	06/11/1980	1 000 m	Ouest
Murat	Eglise Notre-Dame	PA00093740	07/10/1991	1 150 m	Sud Ouest
Murat	Halle	PA00093741	07/10/1991	1 250 m	Sud Ouest
Murat	Maison Hurgon	PA00093564	17/09/2007	1 050 m	Sud Ouest
Murat	Ancien Baillage	PA00093562	15/07/1985	1 100 m	Sud Ouest
Murat	Maison consulaire	PA00093565	19/05/1927	1 150 m	Sud Ouest
Murat	Tribunal	PA00093743	07/10/1991	1 200 m	Sud Ouest
Murat	Ferme de la Grange	PA00093742	07/10/1991	1 300 m	Sud Ouest
Murat	Château d'Anterroches	PA15000039	07/04/2008	2 650 m	Sud Ouest

Le **monument historique le plus proche** (Maison de Chaylus) se trouve localisé au droit du **hameau d'Auxillac** à une distance de **900 m au Nord de la limite cadastrale globale du projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud »**.

L'extrait de la carte ci-après illustre cet aspect.



**CARTOGRAPHIE ILLUSTRANT LA LOCALISATION DU MONUMENT HISTORIQUE LE PLUS PROCHE DE L'EMPRISE DE LA FUTURE CARRIERE (Echelle : 1/6500<sup>ème</sup>)**





### 2.1.19. Servitudes d'Appellation d'Origine (AO)

Le tableau suivant récapitule les appellations d'origine, ainsi que les indications géographiques protégées recensées auprès de l'INAO ([www.inao.gouv.fr](http://www.inao.gouv.fr)) sur le territoire des communes de Virargues et Murat :

SIGNES	INTITULE	DATE D'APPROBATION	DESCRIPTION
AOC - AOP	Bleu d'auvergne	06/12/2007	Le Bleu d'Auvergne est un fromage au lait de vache à pâte persillée et à croûte fleurie. La pâte est de couleur blanche à ivoire, persillée de moisissures bleu vert de façon régulière.
AOC - AOP	Cantal	06/12/2007	Le Cantal est un fromage au lait de vache à pâte pressée et non cuite. La croûte est mince et de couleur gris-blanche en début d'affinage puis elle s'épaissit et on voit apparaître des boutonnières dorées au cours de l'affinage.
AOC - AOP	Fourme d'Ambert	15/11/2007	La Fourme d'Ambert est un fromage au lait de vache à pâte persillée, non pressée et non cuite. La croûte est sèche, fleurie de couleur gris clair à gris.
IGP	Saint-nectaire	31/10/2007	Le Saint-Nectaire est un fromage au lait de vache, à pâte pressée et non cuite. La croûte est fleurie présentant des moisissures blanches, jaunes ou rouges. La pâte est de couleur crème pâle à jaune pâle, uniforme avec quelques ouvertures uniformément réparties.
AOC - AOP	Veau du Limousin	04/07/2007	Carcasses de veaux abattus à l'âge de 3 à 5 mois. Le poids de carcasse est compris entre 85 et 150 kg.
AOC - AOP	Salers	14/03/2000	Le Salers est un fromage à pâte pressée, non cuite, fabriqué exclusivement à la ferme. La croûte est boutonnière et dorée pouvant être fleurie de taches rouges et orangées. La pâte est jaune et ferme. Son extrait sec est de 58 % minimum et le gras / sec de 44 % minimum. Si le troupeau est exclusivement constitué de vaches de race Salers, le producteur appose sur les fromages une empreinte mentionnant "Tradition Salers" en relief ainsi que des représentations de tête de vache Salers sur le côté.
IGP	Jambon de Bayonne	06/10/1998	Le jambon de Bayonne est une cuisse de porc parée, salée au sel sec des salines du bassin de l'Adour et séchée dans cette zone pendant plus de 7 mois. Tout au long de sa maturation et de son affinage, le jambon de Bayonne développe son arôme et acquiert son moelleux. Le muscle a une couleur homogène rose-rouge ; le gras est blanc, pur, ferme, non huileux. Le sel et l'humidité de la tranche sont répartis de façon homogène. Coupé en minces tranches, il est fondant en bouche, de saveur délicate et peu salée.
IGP	Volailles d'Auvergne	30/05/2008	Les volailles d'Auvergne donnent des carcasses à chair ferme présentant des qualités organoleptiques supérieures. Elles sont abattues à un âge proche de la maturité sexuelle, présentées en frais ou surgelé, entier, prêt à cuire, effilé ou en découpe

AOC : appellation d'origine contrôlée (F)

IGP : indication géographique protégée (CE)

La présence des zones AOC et IGP ne génère pas de contraintes particulières pour le projet.

## 2.1.20. Servitudes et dispositions législatives ou réglementaires affectant l'utilisation ou l'occupation des sols.

### 2.1.20.1. Les Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AMVAP)

Une Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AMVAP) est une servitude d'utilité publique ayant pour objet de « promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces ».

Les AMVAP ont été instituées par la loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 en remplacement des Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP).

**Aucune AMVAP n'a été recensée dans le secteur d'étude.**

### 2.1.20.2. Le SDAGE Loire Bretagne

**Le SDAGE Loire-Bretagne**, récemment révisé, a été approuvé par un arrêté du préfet coordonnateur de bassin, le 18 novembre 2009.

Le nouveau SDAGE identifie **quatre grandes catégories d'orientations fondamentales** représentant 15 enjeux importants :

- ✘ La préservation de la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques
  - ✓ Repenser les aménagements des cours d'eau pour restaurer les équilibres ;
  - ✓ Réduire la pollution des eaux par les nitrates ;
  - ✓ Réduire la pollution organique, le phosphore et l'eutrophisation ;
  - ✓ Maîtriser la pollution des eaux par les pesticides ;
  - ✓ Maîtriser la pollution des eaux par les substances dangereuses ;
  - ✓ Protéger la santé en protégeant l'environnement ;
  - ✓ Maîtriser les prélèvements d'eau.
  
- ✘ La préservation du patrimoine remarquable
  - ✓ Préserver les zones humides et la biodiversité ;
  - ✓ Ouvrir à nouveau les rivières aux poissons migrateurs ;
  - ✓ Préserver le littoral ;
  - ✓ Préserver les têtes de bassin.
  
- ✘ La gestion des crues et des inondations
  - ✓ Réduire le risque d'inondation pour les cours d'eau.
  
- ✘ La gestion collective d'un bien connu
  - ✓ Renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
  - ✓ Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
  - ✓ Informer et sensibiliser, favoriser les échanges.

Les **principales dispositions** retenues par le SDAGE sont les suivantes :

- ✘ Le SDAGE prévoit les conditions dans lesquelles des ouvrages qui barrent les rivières devront être effacés, ouverts à certaines périodes de l'année ou aménagés par des passes à poissons ;
- ✘ Il prévoit des conditions à respecter pour **la création de nouveaux plans d'eau** ;
- ✘ Il incite au développement de mesures agro-environnementales sur des territoires prioritaires pour la protection de la ressource en eau ;
- ✘ Il préconise de réduire l'emploi des pesticides, pour l'entretien des espaces verts, des voiries et en agriculture ;
- ✘ Il demande l'amélioration des conditions d'élimination des déchets toxiques ;
- ✘ Il recommande de diminuer les prélèvements d'eau en été et d'inciter à économiser l'eau ;
- ✘ Restauration des **zones humides disparues** ;
- ✘ Restauration des circuits de migration pour les poissons ;
- ✘ Collecte des rejets d'eaux usées qui arrivent sur le littoral et protection des eaux conchylicoles ;
- ✘ Adaptation des politiques publiques pour préserver le capital hydrologique de l'amont des cours d'eau.

Le SDAGE prévoit des dispositions pour développer la culture du risque en :

- ✘ Arrêtant l'extension de l'urbanisation dans les zones inondables et dans les zones déjà urbanisées ;
- ✘ Réduisant la vulnérabilité des biens et des personnes.

Le SDAGE prévoit également **d'autres dispositions** :

- ✘ Renforcement de l'autorité des commissions locales de l'eau qui élaborent les schémas (locaux) d'aménagement et de gestion des eaux ;
- ✘ Mise en place d'observatoire du prix de l'eau des coûts et des services d'eau ainsi que l'amélioration de l'accès à l'information sur l'eau, notamment via Internet ;
- ✘ Importance de l'éducation et de la sensibilisation pour favoriser la prise de conscience et l'évolution des comportements individuels et collectifs.

Le **projet** de la société World Minerals France **apparaît en adéquation** avec les **objectifs** retenus par le nouveau **SDAGE Loire-Bretagne** :

- ✘ Il prévoit une remise en état coordonnées aux travaux d'extraction, à vocation naturelle et agricole ;
- ✘ La reconstitution des deux tronçons de ruisseaux déviés, par les techniques du génie écologique, restituant un lit mineur **plus favorable à la faune aquatique que celui existant actuellement**.



- ✘ La mise en place de dispositifs techniques favorisant **l'apparition et le maintien d'espèces remarquables** (oiseaux, batracien, loutre, écrevisses à pattes blanches, ...);
- ✘ La reconstitution des zones humides touchées par les travaux d'exploitation ;
- ✘ Un suivi écologique adapté, par des experts écologues spécialisés (botanistes, ornithologues, ...).

La compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne fait l'objet d'une analyse détaillée en **annexe 6.2.15**.

### 2.1.20.3. Le SAGE Alagnon

Les communes de Murat et de Virargues sont intégrées dans le périmètre **du SAGE « Alagnon »** (voir cartographie ci-après).

Le périmètre du SAGE « Alagnon » a été initialement fixé par un arrêté du 4 mars 2008, puis modifié par un arrêté complémentaire du 30 août 2011.

Situé au cœur de l'Auvergne, le bassin versant de l'Alagnon s'étale sur trois départements : le Cantal pur sa majeure partie (71 %), la Haute-Loire (16 %) et le Puy-de-Dôme (13 %). Le périmètre du SAGE comprend ainsi un total de 86 communes, 56 cantaliennes, 17 altiligiériennes et 13 puydomoises.

Premier grand affluent rive gauche de l'Allier, l'Alagnon prend sa source à 1 686 m d'altitude au Puy de Bataillouse dans le Massif du Lioran dans le Cantal. Après un parcours d'environ 86 km orienté sud-ouest/nord-est, il rejoint l'Allier au Saut du Loup à 386 m d'altitude dans le Puy-de-Dôme.

L'arrêté du 7 avril 2009 a institué la Commission Locale de l'Eau (CLE) et fixé sa composition.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) correspond à un outil local de gestion et d'amélioration de la qualité de l'eau. Outil de planification concertée, le SAGE trouve sa déclinaison dans le contrat territorial de l'eau, qui a pour objectif de développer un programme d'actions planifiées et concertées plurithématiques en faveur de la lutte contre la pollution des eaux et l'atteinte au bon état écologique fixé par la DCE.

Le SAGE « Alagnon » fait suite au contrat rivière Alagnon à l'initiative des acteurs locaux après réalisation d'un dossier adressé au Préfet. Il est piloté par le SIGAL (Syndicat mixte Interdépartemental de Gestion intégrée de l'Alagnon et de ses affluents).

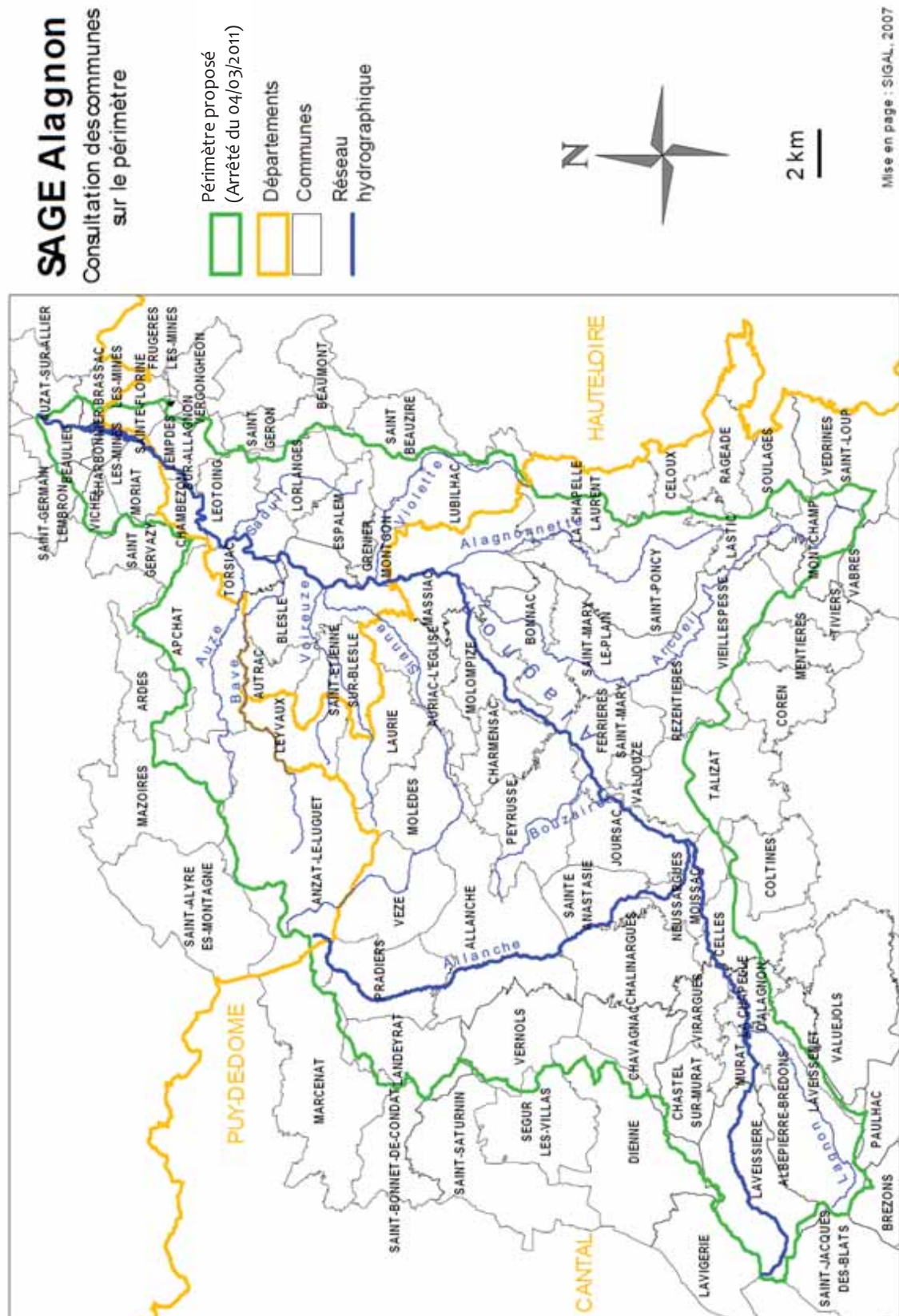
Les objectifs du SAGE sont les suivants :

- fixer les objectifs de qualité à atteindre dans un délai donné ;
- répartir l'eau entre les différentes catégories d'usagers ;
- identifier et protéger les milieux aquatiques sensibles ;

- élaborer des actions de développement et de protection des ressources en eau et de lutte contre les inondations.

A ce jour, seul le document relatif à l'état initial des milieux a été constitué.

PERIMETRE DU SAGE « ALAGNON » (Arrêté du 4 mars 2008 modifié par un arrêté complémentaire du 3 août 2011)



#### 2.1.20.4. Les contrats de rivière

Les communes de Murat de Virargues se trouvent dans l'emprise du contrat de rivière « Alagnon ».

L'Alagnon fait par ailleurs l'objet d'un **contrat de rivière**, adopté le **3 octobre 2000**, dans le cadre de la circulaire du 24 octobre 1994. Il s'agit d'un **programme de restauration**, qui s'applique sur l'ensemble du bassin versant de l'Alagnon.

Il comprend des objectifs généraux se déclinant de la manière suivante :

- ✘ améliorer la qualité des eaux ;
- ✘ restaurer et gérer les milieux aquatiques et les zones humides ;
- ✘ gérer les prélèvements sur le milieu ;
- ✘ gérer les crues et limiter leur impact ;
- ✘ renforcer l'attrait touristique.

#### 2.1.20.5. La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA)

Il n'existe aucune Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) concernée par le secteur d'étude

#### 2.1.20.6. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

Les communes de Murat et de Virargues ne sont rattachées à aucun Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT).

#### 2.1.20.7. Le schéma départemental des carrières du Cantal

Le schéma départemental révisé des carrières du Cantal a été approuvé le **25 novembre 2005**.

Les autorisations d'exploitation de carrière doivent être compatibles avec les orientations et objectifs définis par le Schéma Départemental des Carrières. Ce dernier devant être cohérent avec les autres instruments planificateurs élaborés par les pouvoirs publics, notamment le SDAGE et le SAGE.

Les **orientations majeures** du schéma départemental consistent à :

- ✘ favoriser une **utilisation rationnelle et économe des matériaux** ;
- ✘ **limiter les distances** de transport pour les granulats ;
- ✘ **respecter les contraintes environnementales** ;
- ✘ **réduire l'impact** des exploitations sur **l'environnement** et le **paysage** ;
- ✘ **favoriser un réaménagement** adapté des sites pendant et après leur travaux d'extraction ;



- ✘ **chercher à réhabiliter les sites avec leur insertion optimale** dans le contexte local.

Par ailleurs, le schéma départemental des carrières du Cantal évoque à plusieurs reprises **l'importance de l'industrie de la diatomite dans le département du Cantal**.

En page 21 de ce document, le paragraphe 1.5.4 intitulé « *Diatomites* » est ainsi libellé :

*« La diatomite est un matériau sédimentaire siliceux biogénique constitué essentiellement de squelettes, ou frustules de diatomées fossilisées. Les diatomées sont des algues aquatiques unicellulaires microscopiques qui se développent depuis la fin du Crétacé (fin de l'ère secondaire). Les gisements du Cantal sont d'origine lacustre.*

*Ce matériau est traité localement. Le traitement comprend principalement un broyage, un séchage, une sélection granulométrique, une calcination avec ajout d'un fondant.*

***Ces produits, à haute valeur ajoutée,** sont essentiellement utilisés en tant qu'adjuvant de filtration (75%) dans l'industrie agro-alimentaire (vin - bière - glucose - huile...) et pharmaceutique. Les autres utilisations notables sont les charges minérales (peintures - papiers - plastiques...), les produits réfractaires, les absorbants, etc... »*

Il est indiqué au paragraphe 2.3 page 26 du schéma départemental des carrières du Cantal que : *« La production en alluvions est nulle (ce chiffre est constant depuis quelques années). Le reste de la production est constitué par des matériaux divers (tourbe, pierre de taille ...) **et notamment par la diatomite d'une importance capitale, tant au niveau national que pour l'économie locale** ».*

Le schéma départemental des carrières reconnaît donc **l'intérêt général de la diatomite**, intérêt qui se trouve également explicité dans le paragraphe 0.4 (intitulé « Raisons du projet ») du dossier de demande d'autorisation.

La compatibilité du projet avec le schéma départemental des carrières du Cantal fait l'objet d'un examen approfondi en **annexe 6.2.16**.

Le projet d'exploitation présenté apparaît en adéquation avec les orientations et les règles fixées par le schéma départemental des carrières du Cantal :

- ✘ La future carrière exploitera un gisement de diatomites localisé **en dehors de toute zone alluviale** ;
- ✘ Elle se situera en dehors de l'emprise de la nappe alluviale de l'Alagnon ;
- ✘ Les matériaux extraits seront, par ailleurs, **exclusivement réservés** à des usages qualifiés de « nobles » et à forte valeur ajoutée (adjuvants de filtration) ;
- ✘ Dans le cadre du projet, l'intégrité du ruisseau de Foufouilloux sera respectée ;
- ✘ Elle ne portera atteinte **ni à la protection des ressources aquifères majeures** ou patrimoniales, ni à leur potentiel d'utilisation ;
- ✘ L'emprise cadastrale globale n'interceptera **aucun périmètre de protection de captages** utilisé pour l'alimentation en eau potable ;
- ✘ L'exploitation, en raison d'un environnement géomorphologique favorable, répondra à l'objectif d'une **insertion paysagère réussie** ;

- ✘ L'exploitation a été conçue et organisée pour **optimiser au mieux la ressource**, tout en limitant l'impact vis à vis des populations et des zones naturelles présentes à proximité des terrains intégrés au projet ;
- ✘ **Aucune installation de traitement de matériaux** ne sera acheminée sur le site. Les matériaux extraits seront stockés sur site avant d'être acheminé vers l'usine de Murat ;
- ✘ La remise en état visera à restituer pour partie une zone à vocation naturelle et pour l'autre, un espace à vocation agricole, sans créer de mitage ni restituer un site dont la gestion resterait aléatoire.

#### 2.1.20.8. Documents d'urbanisme des communes de Virargues et de Murat

La commune de Virargues ne possède pas de documents d'urbanisme.

En l'absence de plan local d'urbanisme ou de carte communale, les règles contenues dans le règlement national d'urbanisme sont applicables. Le secteur d'étude correspond à une zone agricole et naturelle, compatible avec le projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud ».

La commune de Murat dispose d'un **Plan Local d'Urbanisme**, approuvé le **21 juin 2005**.

Ce PLU fait actuellement l'objet d'une révision simplifiée qui prend en compte du compte le projet d'ouverture de carrière « Foufouilloux Sud ».

Cette révision simplifiée a été entérinée par le Conseil municipal de la commune de Murat par une délibération en date du 26 juin 2012 (voir **annexe 6.2.17**).

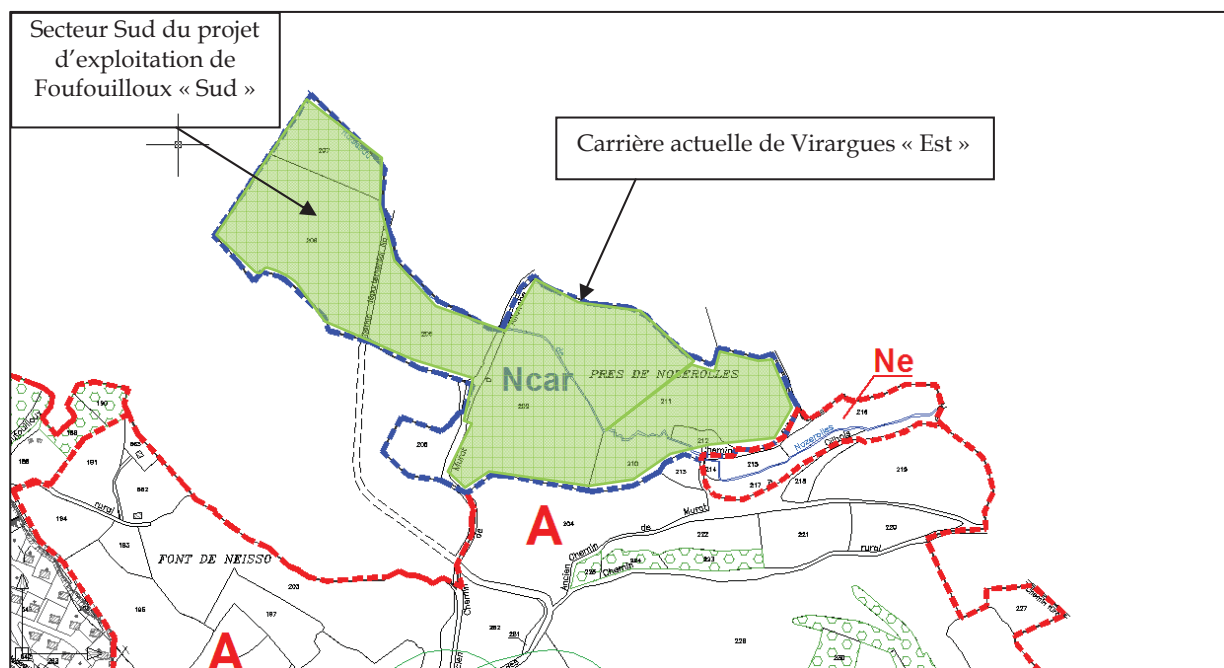
Le plan de zonage du PLU révisé classe le secteur concerné par le projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » en zone Ncar, autorisant l'exploitation de carrière.

L'échéancier prévisionnel pour la révision simplifiée du PLU est le suivant :

- ✘ Novembre 2012 : Instruction administrative ;
- ✘ Janvier 2013 : Enquête publique ;
- ✘ Mars 2013 : Approbation du PLU.

Le zonage et le règlement prévisionnel du PLU révisé de Murat dans le secteur du projet sont disponibles en **annexe 6.2.18**.

L'extrait du plan de zonage est présenté ci-dessous.



#### 2.1.20.9. La Loi Montagne

La commune de Virargues présente la particularité d'être rattachée à une zone dite de « Montagne » au sens de la loi du 9 janvier 1985.

Le projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » se trouve localisé à environ 280 mètres au Sud-Ouest des berges d'un plan d'eau artificiel de 13 000 m<sup>2</sup>, reliquat d'une ancienne exploitation de diatomite à ciel ouvert.

Des dispositions spécifiques s'appliquent au titre de l'articulation avec la loi « Montagne » du 8 janvier 1985, **dans le cas de la présence d'un plan d'eau** en périphérie du projet.

S'agissant des plans d'eau existants, le schéma départemental des carrières précise en page 32 :

##### **Plans d'eau d'une superficie INFÉRIEURE à mille hectares :**

Les dispositions de la loi Montagne du 8 janvier 1985 s'appliquent ; l'article L 145-5 du Code de l'Urbanisme stipule que «les parties naturelles des rives de plans d'eau naturels ou artificiels sont protégées sur une distance de 300 mètres à compter de la rive ; y sont interdits toutes constructions, installations et routes nouvelles ainsi que toutes extractions et affouillements».

A ce principe, la loi « Montagne » réserve cependant **une exception qui intéresse directement les carrières exploitant des substances minérales reconnues d'intérêt national**.



Il est en effet prévu à l'article L. 145-8 du code de l'Urbanisme que :

*« Les installations et ouvrages nécessaires aux établissements scientifiques, à la défense nationale, aux recherches et à l'exploitation de ressources minérales d'intérêt national, à la protection contre les risques naturels et aux services publics autres que les remontées mécaniques ne sont pas soumis aux dispositions de la présente section si leur localisation dans ces espaces correspond à une nécessité technique impérative ».*

La carrière de Foufouilloux Sud exploitera un gisement de diatomite, **matériau rare et reconnu d'intérêt national** et qui ne se trouve donc pas soumise aux dispositions prévues par **les articles L. 145-3 à L. 145-7 du code de l'Urbanisme**.

En effet, au début des années 2000, l'Etat a déclaré d'intérêt général la poursuite de l'activité de la carrière de diatomite de la Montagne d'Andance située dans le département de l'Ardèche. Ainsi, par **décret n° 2001-1046 du 6 novembre 2001**, une zone spéciale de recherches et d'exploitation de carrières de diatomite a été créée au droit de la carrière dite de « La Montagne d'Andance » afin d'assurer la maîtrise foncière de la totalité des terrains d'assiette de l'exploitation. En application **de l'article 109 du code minier**, on rappellera qu'une telle zone ne peut précisément être instituée qu'en raison de « l'insuffisance des ressources connues et accessibles » et pour « maintenir le développement nécessaire pour satisfaire les besoins des consommateurs, l'intérêt économique national ou celui de la région ».

Il convient de préciser que le projet d'ouverture de carrière « Foufouilloux Sud » correspond à **une nécessité technique impérative**, puisque faute de mettre en œuvre ce projet, il ne sera pas envisageable de poursuivre l'approvisionnement de l'usine de fabrication de Murat **au-delà de la fin de l'année 2013**.

Le secteur concerné par le projet, localisé **en continuité avec l'exploitation existante** constitue la seule alternative cohérente pour poursuivre la valorisation du gisement, sachant que la ressource disponible permet d'envisager **un prolongement de l'activité pendant 10 ans**. Cette ressource a fait l'objet **d'une caractérisation préalable** à travers plusieurs campagnes de sondages carottés. Les échantillons collectés ont été étudiés en laboratoire, afin d'en obtenir la caractérisation physique, évaluer la proportion des différentes qualités de diatomites constitutives du gisement et estimer de façon scientifique la qualité globale de ce gisement.

Au-delà de ces aspects, l'appréciation des « parties naturelles » des parties des rives des plans d'eau, au sens de l'article L. 145-3 du code de l'Urbanisme, a dégagé **une jurisprudence** qui tend à démontrer que « le caractère naturel » des rives n'est pas compatible avec l'existence, à proximité de la berge, d'une construction, d'un linéaire de transport national (route, voie ferrée) ou d'une carrière.

A titre d'illustration le Conseil d'Etat a considéré que ne pouvait être qualifiée de « partie naturelle d'une rive » la partie d'un lac située dans la zone des 300 mètres et comportant déjà une route nationale ainsi qu'une voie ferrée désaffectée (1). Dans le même sens, il a été jugé que l'existence d'une excavation résultant de l'exploitation d'une carrière sur la rive d'un plan d'eau de montagne suffisant à écarter le caractère naturel de cette rive (2). Dans cette affaire, les dispositions résultant de l'article L. 145-5 du Code de l'urbanisme ont, dès lors, été jugées inopposables à l'autorisation de renouvellement d'une carrière située dans la bande des 300 mètres et séparée du plan d'eau par une route départementale.

(1) Conseil d'Etat, Association Artus, req. N° 154404

(2) Conseil d'Etat, Société Homas, req. n° 256154.

La compatibilité du projet d'exploitation avec la loi Montagne fait l'objet d'une analyse plus approfondie à l'**annexe 6.2.20** (pièce 6).

#### 2.1.20.10. Plan de Protection de l'Atmosphère

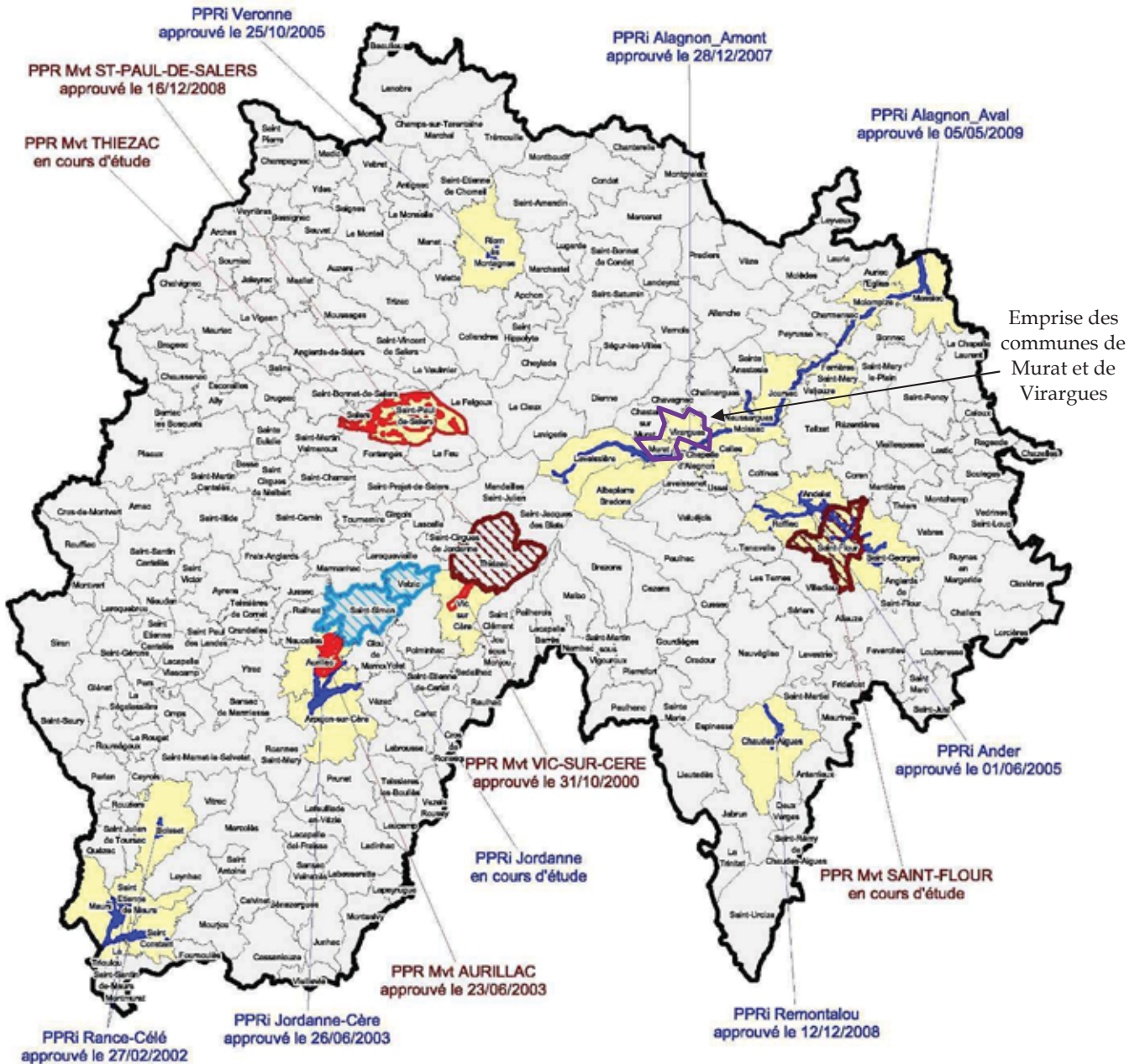
Aucun plan de protection de l'atmosphère n'est disponible à ce jour pour la vallée de l'Alagnon.

#### 2.1.20.11. Plan de prévention des risques

Un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi) de l'Alagnon Amont a été approuvé le 28/12/2007.

L'examen de la cartographie informative associée à ce plan de prévention montre qu'à ce jour, aucun champ d'expansion de crue n'est officiellement associé aux ruisseaux de Foufouilloux et de la Gaselle.

**CARTOGRAPHIE INFORMATIVE ILLUSTRANT LES PLAN DE PREVENTION APPROUVE A  
 L'ECHELLE DU DEPARTEMENT DU CANTAL**  
 Source DDT du Cantal



Lien : Préfecture de région Auvergne  
<http://risques.auvergne.pref.gouv.fr>

<b>Légende</b> PPR naturel approuvé PPR Mvt de terrain en cours d'étude PPR inondation en cours d'étude Zonage du PPR Inondation approuvé Zonage du PPR Mouvement de terrain approuvé	 République Française <b>PRÉFET DU CANTAL</b> DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES	Support : BDTopo@IGN2007 (RGE) Données : DDT15-SE-URNN
	DDT15-SE-URNN-SL	
2_PPR.wor	08/2010	<b>Echelle : 1/ 540 000</b>



#### 2.1.20.12. Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées (PDIPR)

Le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) recense, dans chaque département, des itinéraires ouverts à la randonnée pédestre, et éventuellement équestre.

Chaque conseil général doit établir un PDIPR en application de l'article L361-1 du Code de l'Environnement.

**Aucun itinéraire de promenade ou de randonnée n'a été recensé au droit du secteur d'étude.**

#### 2.1.20.13. Captage d'alimentation en eau potable

Comme indiqué au paragraphe 2.1.3.6, le périmètre de protection éloigné le plus proche du projet se trouve associé au captage dit « Moulin de Brujaleine », localisé sur le territoire de la commune de Chastel-sur-Murat.

Ce dernier est localisé à une distance de l'ordre de 425 mètres à l'Ouest des limites cadastrales globales du projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud ».

**Il est important de constater que le projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » figure en dehors de tout périmètre de protection de captage. Par ailleurs, les terrains intégrés à la demande d'autorisation sont localisés en aval hydraulique de ces captages.**

## 2.2. ANALYSE DES EFFETS DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT

### 2.2.1. Impact sur le paysage et les perceptions visuelles

Sur le plan local, le paysage sera inévitablement modifié :

- L'exploitation des terrains concernés par le projet entraînera la disparition du couvert végétal et la mise à nu de matériaux aux couleurs et aux caractéristiques différentes de celles qui caractérisent l'occupation actuelle du sol (prairie naturelle) ;
- Plusieurs stocks au sol seront disposés en périphérie de la future fouille :
  - Une verse principale dans le secteur Est de l'emprise, qui pourra représenter jusqu'à 550 000 m<sup>3</sup> de matériaux stériles ;
  - Une verse secondaire, aménagée dans la partie centrale qui matérialisera un volume maximum de l'ordre de 50 000 m<sup>3</sup> ;
  - Des stocks de minerai brut qui seront disposés par catégories distinctes dans le secteur Sud de l'emprise sollicitée.

Ces stocks seront essentiellement perceptibles depuis les axes routiers périphériques (RD 39 et RD 139).

Par ailleurs, en raison de sa proximité, le hameau de Foufouilloux disposera d'une vue directe sur la future exploitation.

La verse principale de matériaux stériles disposée dans le secteur Est de la future carrière présentera l'incidence la plus importante en raison du volume du dépôt (550 000 m<sup>3</sup>) et de sa hauteur qui pourra atteindre une soixantaine de mètres.

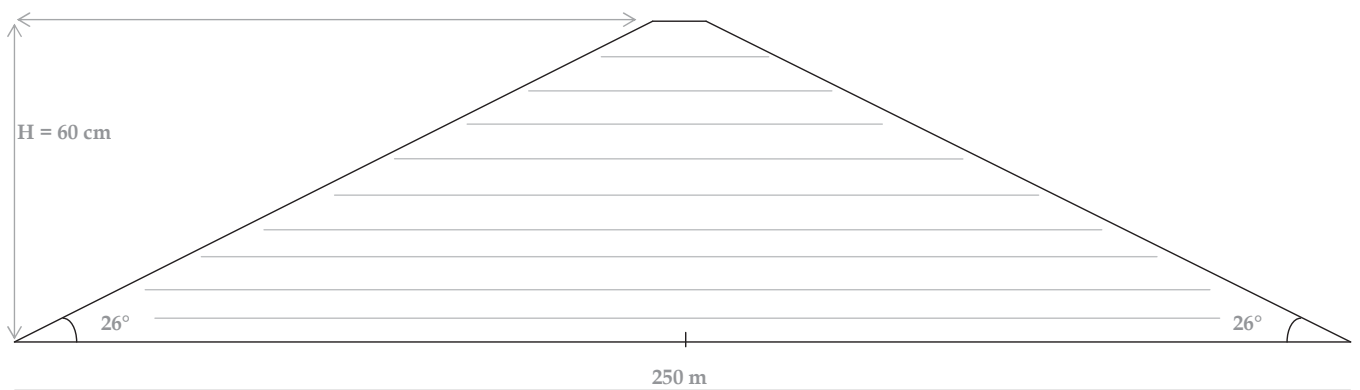
La haie périphérique pluristratifiée qui sera implantée en périphérie de la future carrière n'aura pas la capacité de masquer un stock aussi important (voir schéma ci-après). Cependant, la nuisance visuelle résultante ne sera que transitoire, puisque dès la fin de la première phase quinquennale d'exploitation, les matériaux stériles seront repris afin de débiter les travaux de remise en état par remblaiement.

Ce remblaiement s'effectuera de manière graduelle, avec une diminution concomitante de la hauteur de la verse au cours de la deuxième phase quinquennale d'exploitation.

Ainsi, dès la sixième année d'exploitation, le volume et la hauteur des stocks au sol de matériaux stériles auront régressé de manière significative.

La zone d'extraction proprement dite ne sera, quant à elle, pas discernable en raison **de sa configuration en fosse**. Seuls, les stocks de découverte pourront présenter une incidence paysagère significative.

CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES DU STOCK DE MATERIAUX PRINCIPAL DISPOSE DANS LE SECTEUR EST  
DE LA FUTURE EXPLOITATION -Echelle : 1/1000<sup>ème</sup>





En revanche, la perception du site depuis les points de vue éloignés ou remarquables restera particulièrement limitée, pour les raisons suivantes :

- La future zone d'extraction est située dans une **vallée assez étroite** et **encadrée par des reliefs relativement élevés**. Ces reliefs constituent des écrans visuels qui masqueront efficacement la future exploitation depuis la plus part des directions d'observation ;
- La configuration « en fosse » de la future exploitation permettra de dissimuler l'essentiel du front de taille, d'autant que ce dernier sera ceinturé par des stocks au sol de matériaux stériles ;
- Les hameaux de Brujaleine et d'Auxillac, implantés à flanc de relief au Nord du projet, bien que disposant d'une vue plongeante sur l'emprise réservée à l'exploitation, ne sont pas susceptibles de percevoir cette dernière.

En effet, dans les deux cas, les lignes de visées seront interrompues par les structures au sol de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord ».

S'ajoute à cela un effet de distance qui tend à atténuer les possibilités de perception.

- Le site est perceptible depuis le château de Mons situé à 900 mètres à l'Est. Toutefois, cette perception reste très partielle, en raison d'une part de l'effet de distance, et d'autre part, de la présence sur la ligne de visée des infrastructures de l'actuelle carrière de Virargues « Est ».
- La chapelle Saint-Antoine, localisée à environ 1,2 kilomètre à l'Ouest, à une cote altimétrique de 1192 m NGF, constitue un point d'observation privilégié. Toutefois, depuis ce point d'observation spécifique, il n'est pas possible de distinguer le détail des éléments caractéristiques du secteur d'étude. Seule, une observation plus affinée réalisée avec des jumelles permet d'atteindre cet objectif.

Ces différents aspects sont illustrés par la notice paysagère présentée en **annexe 6.3.8**.

A terme, il est prévu de procéder à un remblayage intégral de la fouille, avec restitution d'une prairie de fauche, associée à une zone humide principale et une zone humide secondaire se développant **sur une emprise globale minimale de 6,55 hectares**.

Ces dispositions seront de nature à rendre au paysage local un aspect proche de celui qui préexistait à l'origine.

Par ailleurs, les stocks, disposés dans l'extrémité Sud-Est de la future carrière, ne seront pas perceptibles depuis les secteurs habités de la commune de Murat pour des raisons liées à la topographie locale.

Il n'en résultera donc pas d'incidence particulière vis-à-vis des sites inscrits au titre de la loi du 2 mai 1930 modifiée sur le paysage, référencés par le PLU de Murat (site SI00129 « Ensemble urbain de Murat », site SI00027 « Rocher de la Chapelle de Bredons et abords »).

## 2.2.2. Impact sur les eaux superficielles

### 2.2.2.1. Impact sur la morphologie du lit mineur du ruisseau de Foufouilloux

Il convient de rappeler que le projet d'exploitation comportera deux zones distinctes, séparée l'une de l'autre par le ruisseau de Foufouilloux :

- une zone Nord, réservée aux travaux d'extraction qui se développera sur une emprise cadastrale de l'ordre de **15 hectares** ;
- une zone Sud, plus réduite, **d'environ 3,9 hectares**, qui sera exclusivement réservée aux stockages des différentes catégories de minerai.

Dans le cadre du projet, **l'intégrité du ruisseau de Foufouilloux sera strictement respectée**. Les véhicules de transport traverseront le ruisseau grâce à **un ponceau provisoire** en béton qui fera l'objet d'un démantèlement à l'issue des travaux d'extraction.

Ce ponceau en béton d'une épaisseur minimale de 0,40 mètre, présentera une largeur de 4,5 mètres, et ne sera pas en mesure d'assombrir le lit du ruisseau sur un linéaire important.

Le dispositif utilisé se trouve illustré par les schémas techniques présentés ci-après.

Cet ouvrage sera implanté dans un secteur où le lit mineur apparaît **totalelement dépourvu de ripisylve** (voir photographies ci-après).

Le ponceau sera légèrement surélevé par rapport au lit mineur, ce qui renforcera la protection des berges de ce dernier.

Enfin, compte tenu de ses caractéristiques, il ne saurait matérialiser un obstacle à la libre circulation des eaux ou des animaux susceptibles de remonter vers le secteur amont du bassin versant.

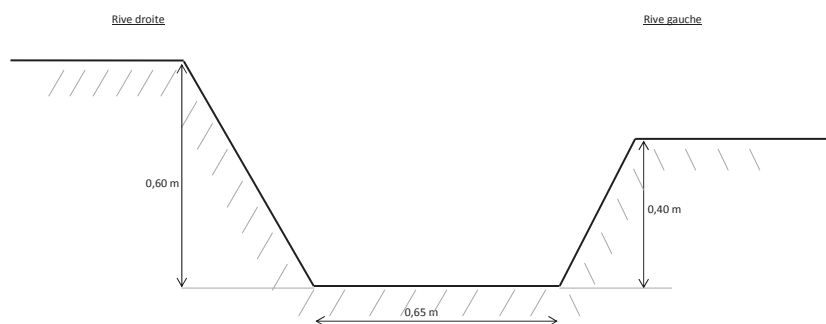
Le franchissement du ruisseau de Foufouilloux grâce à **un ponceau en béton** constitue **une obligation**, dans la mesure où il n'existe aucune solution alternative.

Il s'agit en effet de **la seule et unique possibilité technique** pour assurer la liaison entre la zone d'extraction et la future zone de stockage des différentes catégories de minerai extraites.

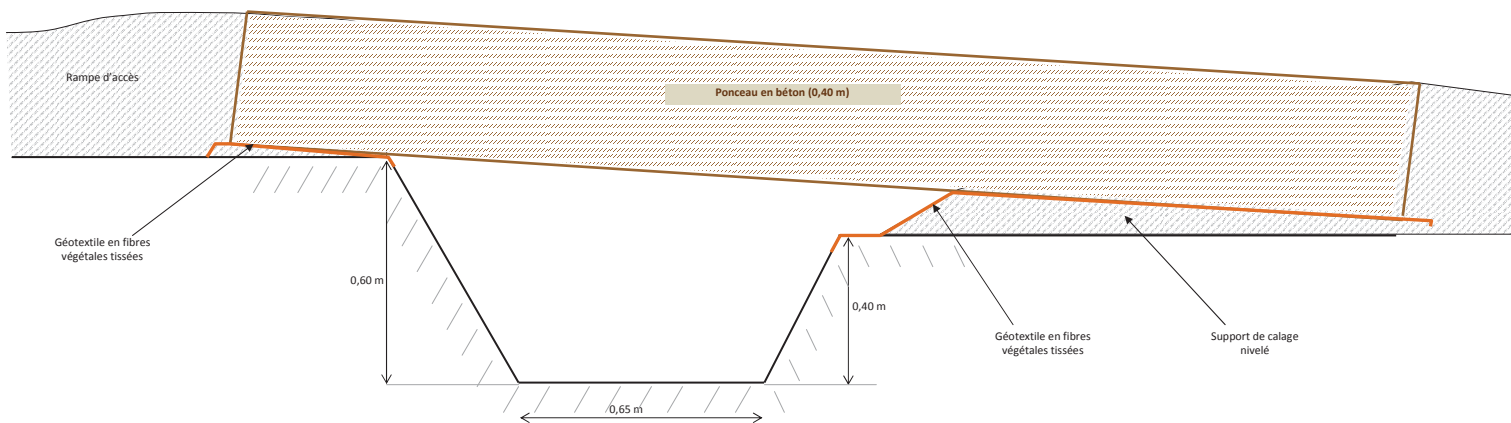
D'autre part, il n'existe pas d'autre possibilité que d'implanter la zone de stockage du minerai au Sud du ruisseau de Foufouilloux, puisque le reste de l'emprise sera occupé par les travaux d'exploitation, ainsi que par les stocks au sol de matériaux de découverte qui représenteront un volume global significatif, puisqu'il pourra atteindre **600 000 m<sup>3</sup>**.

SCHÉMAS ILLUSTRANT LES MODALITÉS DE FRANCHISSEMENT DU RUISSEAU DE FOUFOUILLOUX  
(Echelle 1/10<sup>ème</sup>)

A/ Coupe transversale type du ruisseau de Foufouilloux au droit du secteur de la future traversée



B/ Principe du franchissement du lit mineur par un ponceau provisoire en béton





**PHOTOGRAPHIES ILLUSTRANT LE SECTEUR DE FRANCHISSEMENT DU RUISSEAU DE FOUFOUILLOUX ENTRE LES PARCELLES A 207 ET A 206**



Prise de vue réalisée depuis la parcelle A 207, en direction du Sud, vers la parcelle A 206. Le ponceau en béton qui permettra la traversée du ruisseau de Foufouilloux sera disposé dans un secteur du lit mineur, qui se trouve dépourvu de ripisylve.

←→ Secteur retenu pour l'implantation du ponceau en béton provisoire

Prise de vue rapprochée du secteur sélectionné pour l'implantation du futur ponceau en béton qui permettra de franchir temporairement le ruisseau de Foufouilloux.



Prise de vue réalisée depuis la parcelle A 206 en direction de la future zone d'exploitation, au droit du secteur qui sera employé pour aménager le franchissement temporaire du ruisseau de Foufouilloux.

### 2.2.2.2. Impact sur le régime hydrologique du ruisseau de Foufouilloux

Le ruisseau de Foufouilloux qui traversera l'emprise Sud de la future exploitation se trouvera physiquement isolé de la zone d'extraction.

Il est rappelé que la pluviométrie est assez forte et constante neuf mois sur douze.

**Sur le plan quantitatif**, les eaux collectées dans l'emprise de la carrière s'écouleront en direction du point bas et s'accumuleront pour constituer une zone en eau de dimensions réduites.

Pour des raisons pratiques liées à l'avancement normal des travaux d'exploitation, les eaux accumulées devront être pompées et dirigées vers le milieu hydraulique superficiel.

Le dispositif de pompage comportera deux pompes **d'un débit théorique unitaire de 60 m<sup>3</sup>/h**, qui fonctionneront de manière alternée.

Les eaux d'exhaure transiteront par un bassin de décantation d'une capacité minimale de 250 m<sup>3</sup>, dont le débit de fuite s'écoulera en direction du ruisseau de Foufouilloux.

Ce débit de fuite sera fixé par construction à **1,5 l/s, soit 5,4 m<sup>3</sup>/h**.

Il convient de préciser que le pompage des eaux accumulées aux points bas de l'exploitation s'effectuera essentiellement en **période hivernale**, période au cours de laquelle le débit du ruisseau est nettement supérieur à sa valeur annuelle moyenne.

A titre indicatif, les valeurs de débit, mesurée **en mars 2010** en différents secteur du cours d'eau, permettent de déterminer l'impact théorique du futur rejet d'exhaure sur le régime hydrologique du ruisseau de Foufouilloux.

<i>Point de jaugeage</i>	<i>Débit du ruisseau de Foufouilloux en m<sup>3</sup>/h Mars 2010</i>	<i>Débit de fuite des bassins de décantation m<sup>3</sup>/h</i>	<i>Evaluation théorique de l'apport de l'exhaure par rapport au débit du Foufouilloux en %</i>
Tronçon 0	1100	5,5	0,5
Tronçon 1	1220	5,5	0,5
Tronçon 2	1100	5,5	0,5
Tronçon 3	1150	5,5	0,5

En raisonnant sur ces valeurs de débit, soit 1 150 m<sup>3</sup>/h, le débit d'exhaure représenterait **un apport supplémentaire** qui représenterait **environ 0,5 %** du débit relevé sur la période de référence du mois de mars 2010.

En définitive, le rejet des eaux d'exhaure ne saurait apporter de modification significative sur l'hydrologie du ruisseau de Foufouilloux.

En conséquence, dans la pratique le débit des eaux d'exhaure représentera généralement moins de 5 % du débit du ruisseau de Foufouilloux. Les rares pompages pouvant se produire au printemps n'excéderont pas 20 % du débit de ce cours d'eau.

Ces pompages, en raison de leur faible importance relative et surtout de l'effet régulateur du bassin de décantation n'auront pas la capacité de modifier réellement le régime hydrologique du ruisseau de Foufouilloux, ni de bouleverser le biotope local.

Il convient par ailleurs de relever que les éventuels pompages réalisés au cours des périodes les plus sèches, en raison de leur régularité, présenteront un impact positif, en assurant le soutien du débit d'étiage du ruisseau.

### 2.2.2.3. Impact sur la qualité des eaux superficielles

#### **A/ Présentation**

Les eaux de ruissellement pluviales collectées dans l'emprise de la carrière seront naturellement drainées **vers le point bas de cette dernière en raison de sa configuration « en fosse »**.

Ces eaux, après un temps de séjour significatif de plusieurs jours, seront reprises par pompage pour assurer notamment l'abattage des poussières, par temps sec et venté.

Le volume non valorisé sera dirigé vers **un bassin de décantation** qui sera implanté en bordure ouest la future exploitation, et qui disposera **d'un volume utile de l'ordre de 250 m<sup>3</sup>**.

Sur la base d'un volume de pompage maximum de **60 m<sup>3</sup>/h**, le bassin de traitement offrira une durée de décantation complémentaire **de l'ordre de 4 heures** sachant qu'une décantation de 2 heures permet déjà d'obtenir un abattement **d'au moins 90 % des matières en suspension**.

Par ailleurs, **un filtre en pouzzolane** sera disposé dans la partie aval du bassin et garantira une épuration complémentaire des matières en suspension résiduelle.

Enfin, après passage dans le dispositif de filtration, le débit de fuite du bassin de traitement sera dirigé vers le ruisseau de Foufouilloux grâce à une « noue ».

Ce débit de fuite se trouvera fixé de manière intangible de 1,5 l/s, **quelle que soit la fréquence de retour de l'événement pluviométrique susceptible de se produire**.

En définitive, compte tenu de **ce temps de transit élevé** et de la décantation en résultant, l'impact qualitatif de la carrière sur les eaux superficielles pourra être qualifié de non significatif, avec notamment des concentrations en matières en suspension inférieures aux seuils limites admissibles.

Par ailleurs, afin de réduire dans de fortes proportions les risques de pollution minérales lors d'épisodes pluviométriques significatifs, les dispositions complémentaires suivantes seront mises en œuvre :

- les stocks de matière première ou de découverte seront maintenus à une distance minimale de 10 mètres des berges du ruisseau ;



- . un fossé de collecte sera aménagé en pied de stocks afin d'intercepter les eaux de ruissellement pluviales et éviter leur déversement direct dans le ruisseau ;
- . les eaux de ruissellement pluviales qui transiteront par les fossés de collecte situés en pied de stock, seront dirigées vers des bassins de décantation implantés en bordure de chaque zone de stock dans l'emprise du délaissé de 10 mètres évoqué ci-avant. Ces bassins présenteront **un volume unitaire de 70 m<sup>3</sup>**.
- . Le débit de fuite du bassin de décantation sera matérialisé par **une « noue »** qui trouvera son exutoire dans le ruisseau de Foufouilloux .

Le débit de fuite de chaque bassin de décantation se trouvera fixé de manière intangible à moins de 1,5 l/s, **quelle que soit la fréquence de retour de l'événement pluviométrique susceptible de se produire.**

- . **Un filtre en pouzzolane** sera disposé immédiatement en amont de l'ouvrage de fuite afin d'obtenir un abattement complémentaire des matières en suspension.

Inerte et naturel, ce matériau offre plusieurs avantages par rapport aux filtres à pailles classiquement utilisés :

- Une **capacité de filtration supérieure au système à paille**, notamment grâce à la structure même du matériau ;
- Un **maintien de la structure** de ce dispositif sur le long terme contrairement aux bottes de pailles. En effet, la pouzzolane étant inerte, ne sera pas susceptible de se décomposer et d'engendrer une pollution organique préjudiciable aux populations aquatiques présentes plus en aval ;
- Un **recyclage facilité**. Contrairement à la paille, la pouzzolane, saturée en particules fine, pourra être intégrée dans les matériaux de couverture, utilisé pour les travaux de remise en état du site.

D'un point de vue pratique, ce dispositif se présentera sous la forme d'un petit bassin de forme rectangulaire, de faible profondeur (inférieur à un mètre).

Le fond du bassin sera recouvert d'un géotextile qui permettra de retirer le filtre à tout moment, notamment dans le cadre du renouvellement du dispositif, une fois saturé.

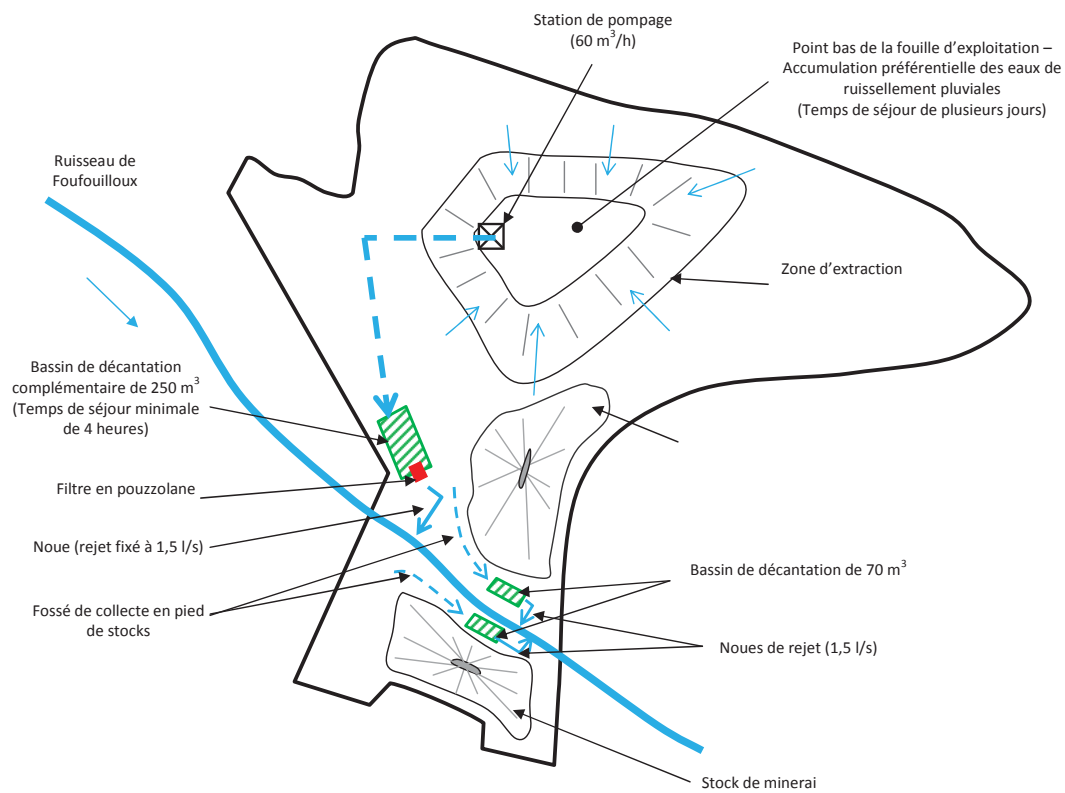
Les performances attendues pour ces ouvrages correspondent à **un abattement minimum de 90 % des matières en suspension**.

Les modalités de gestion des eaux de ruissellement pluviales permettront ainsi de garantir l'absence de désordre particulier vis-à-vis du milieu récepteur.

Les équipements techniques utilisés pour le traitement des eaux d'exhaure et des eaux de ruissellement pluviales avant rejet, sont illustrés ci-après.

Il convient par ailleurs de préciser que le faible débit de fuite qui caractérisera la future noue devrait être quasiment permanent, ce qui permettra de soutenir le débit d'étiage du ruisseau de Foufouilloux lors des épisodes critiques.

MODALITES DE GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT PLUVIALES



**B/ Informations apportées par les contrôles en vigueur sur l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord »**

Les eaux d'exhaure provenant du fond de fouille de la carrière de Foufouilloux « Nord » font l'objet d'une caractérisation régulière.

Le prélèvement et l'analyse ont été effectués par le personnel du laboratoire départemental d'analyses et de recherche d'Aurillac, laboratoire agréé pour les analyses hydrobiologiques.

Les résultats d'analyses disponibles sont présentés dans le tableau ci-après.

<i>Date de la campagne de prélèvement</i>	<i>Paramètres mesurés</i>					<i>Observation Conformité au regard des exigences de l'arrêté</i>
	<i>Matière en suspension (MES) (mg/l)</i>	<i>Demande chimique en oxygène (DCO) (mg/l)</i>	<i>pH</i>	<i>Coloration (mg/l Pt)</i>	<i>Hydrocarbures dissous (µg/l)</i>	
22/09/2004 au 15/10/2004	12	< 30	8,00	-	< 50	Echantillon conforme
19/07/2005 au 25/07/2005	17	37	7,65	15	< 50	Echantillon conforme
08/11/2005 au 15/12/2005	10	< 30	7,60	20	< 50	Echantillon conforme
29/06/2006 au 27/10/2006	15	< 30	7,05	10	< 50	Echantillon conforme
20/09/2011 au 21/09/2011	12	12,2	7,3	20	< 50	Echantillon conforme

Les résultats des analyses d'eau pratiquées sur des échantillons prélevés en sortie de la canalisation de pompage, depuis 2004, montrent que les eaux d'exhaure se caractérisent par leur totale innocuité vis-à-vis du milieu récepteur superficiel.

Les résultats obtenus apparaissent en effet excellents, avec **des concentrations très stables** d'une séquence de mesure à l'autre, et des valeurs nettement inférieures aux exigences de l'arrêté préfectoral en vigueur, pour le site de Foufouilloux « Nord ».

Les bordereaux d'analyse de la dernière campagne de prélèvement sont présentés en **annexe 6.3.16**.



### **2.2.3. Impact sur les eaux souterraines**

Hormis le fait qu'il ne touche pas des formations aquifères, le projet **se trouve en effet éloigné des ressources utilisés pour l'alimentation en eau potable des populations.**

Les **produits stockés** sur le site correspondront exclusivement à des matériaux **inertes** et ne pourront pas constituer une source de pollution potentielle vis-à-vis des eaux souterraines.

**Aucun stockage d'hydrocarbures** ne sera réalisé **sur le site** et l'ensemble des opérations d'entretien se déroulera **en dehors du site** sur une aire étanche prévue spécialement à cet effet.

Il ne sera **réalisé sur site** que le **ravitaillement en carburant des chargeurs et des tombereaux.**

Les opérations de ravitaillement se dérouleront sur un **bac de rétention, par une entreprise extérieure spécialisée.** S'ajoute à cela, le fait que dans le cadre du projet, il n'est prévu aucun prélèvement d'eau.

L'eau qui serait éventuellement rencontrée lors de l'enfoncement de l'extraction ne provient pas d'un aquifère au sens strict.

Il s'agit de **venues d'eau liées à la circulation des eaux météoriques** dans les terrains perméables sus-jacents formés par les moraines glaciaires et qui circulent au sein de la diatomite au bénéfice de zones hétérogènes dans le gisement

Ces résurgences lenticulaires et localisées forment une ressource très limitée, qui prend l'apparence de petites nappes perchées.

Il est rappelé ici que le périmètre de protection éloigné du captage le plus proche (captage dit « Moulin de Brujaleine »), est localisé à une distance de l'ordre de 450 m à l'Ouest des limites cadastrales du projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud ».

Ces sources sont alimentées par des circulations d'eaux superficielles qui affectent essentiellement la frange altérée des basaltes.

Elles correspondent donc à des résurgences qui apparaissent à la faveur de contacts imperméables correspondant soit à des niveaux de basaltes massifs soit à des intercalations argileuses. Toutefois, il s'agit d'une ressource limitée sur le plan quantitatif.

Le gisement de diatomites repose sur **une brèche volcanique hétérogène** qui présente **un caractère imperméable bien marqué.**

Les niveaux basaltiques affectés par les circulations souterraines se situent en deçà des brèches volcaniques.

Les eaux météoriques et les eaux de ruissellement qui s'accumulent au point bas de l'excavation ne contribuent donc pas à l'alimentation des sources.

Les travaux de découverte ainsi que l'exploitation du gisement de diatomite sous-jacent, pourront intercepter des suintements et des résurgences d'eau d'origine météorique.

Ces écoulements sont **essentiellement alimentés** par les **précipitations directes** s'infiltrant dans les sols et ne constituent pas une ressource en eau significative.

Lors de l'exploitation du gisement, ces écoulements de très faible extension, seront recueillis en fond de fouille. Cette eau sera ensuite pompée puis dirigée vers un ouvrage de décantation, avant d'être rejetée vers le ruisseau de Foufouilloux à très faible débit (1,5 l/s).

**En conséquence, il peut être établi que l'exploitation de la carrière n'aura aucun impact sur les eaux souterraines pas plus que sur les conditions d'alimentation en eau potable des communes du secteur d'étude.**

#### **2.2.4. Impact sur la faune et la flore**

##### 2.2.4.1. Impact sur la flore

###### A/ Impact du projet sur les habitats d'intérêt communautaire

Un seul habitat remarquable, et éligible comme habitat d'intérêt communautaire au titre de la directive européenne « Habitat » a été identifié dans l'emprise réservée au projet d'exploitation de Foufouilloux.

Cet Habitat d'Intérêt Communautaire dénommé « **Prairies maigres de fauche de basse altitude** (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis* » (Directive Habitat n° 6510, code CORINE Biotope : 38.2) correspond à des prairies pâturées qui sont essentiellement présentes dans la partie nord de l'emprise étudiée, et qui constituent un milieu relativement pauvre d'un point de vue botanique.

Ces prairies utilisées pour la fauche sont riches en graminées ; on retrouve des espèces prairiales, comme le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), l'Avoine élevée (*Avenula pubescens*), la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*) et le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*).

Elles se caractérisent également par la présence d'un cortège de plantes de prairie de demi-montagne représentatif d'une prairie à sol riche (mésotrophe) et humide (mésophile).

La végétation de cette zone est composée d'espèces méso-eutrophiles représentatives de prairies pâturées.

Ces prairies sont régulièrement utilisées dans le cadre d'un élevage extensif, ce qui entraîne des contraintes spécifiques vis-à-vis du milieu naturel (piétinements récurrents, amendements azotés et organiques importants...), contraintes qui favorisent l'apparition de taxons plus eutrophiles.

Ces prairies apparaissent cependant très bien représentées en périphérie du site ainsi qu'à l'échelle du département du Cantal.

Par ailleurs, la prairie méso-hygrophile (37.21), d'une superficie de 1,1 hectares environ, localisée dans le secteur sud-ouest du projet d'exploitation, doit être considérée comme une zone humide au sens des critères de l'arrêté du 24 juin 2008 relatif à la délimitation des zones humides.

En effet, l'étude de sa composition floristique a permis de rattacher cette zone à l'alliance du *Bromion racemosi* (code PVF : 3.0.1.0.1), et elle correspond au libellé CORINE : « prairies humides atlantiques et subatlantiques » (37.21).

Le projet d'exploitation ne saurait avoir d'incidence significative sur cette prairie méso-hygrophyle, pour deux raisons essentielles :

- Une partie de cette zone humide, **soit 0,6 hectare**, sera mise en défens sur la durée totale de l'exploitation sollicitée ;
- Dans le cadre des travaux de remise en état, il est prévu une compensation des zones humides temporairement supprimées pour les besoins de l'exploitation, à hauteur de 120 %

#### B/ Impact du projet vis-à-vis des taxons protégés

Les différentes investigations de terrain ont permis d'identifier 148 taxons de plantes vasculaires, dans l'emprise réservée au projet d'aménagement.

Aucune plante protégée ou faisant partie d'une liste rouge n'a été observée.

En conséquence, le projet ne saurait avoir d'impact particulier sur les espèces végétales faisant l'objet d'une protection spécifique.

#### C/ Impact du projet sur la ripisylve bordant le lit mineur du ruisseau de Foufouilloux

Le franchissement du ruisseau de Foufouilloux grâce à **un ponceau en béton** constitue **une obligation**, dans la mesure où il n'existe aucune solution alternative.

Il s'agit en effet de **la seule et unique possibilité technique** pour assurer la liaison entre la zone d'extraction et la future zone de stockage des différentes catégories de minerais extraites.

Cet ouvrage sera implanté dans un secteur où le lit mineur apparaît **totale**ment **dépourvu de ripisylve** (voir photographies présentées dans le paragraphe 2.2.2).

#### 2.2.4.2. Impact du projet sur la faune

##### A/ Reptiles et amphibiens

Concernant ce groupe d'étude trois espèces de reptiles ont pu être notées à proximité du secteur d'étude. Les densités de toutes les espèces sont très faibles et les espèces relativement communes pour deux d'entre elles, le Lézard des murailles et la Couleuvre à collier. La troisième espèce, la Couleuvre verte et jaune semble bien implantée dans ce secteur (déjà observée en 2010) et se situe à sa limite altitudinale connue.

Toutefois, aucun spécimen n'a été identifié dans l'emprise du projet, mais uniquement à ses abords, ainsi que l'illustre la cartographie de synthèse ci-après.

Ainsi, le lézard des murailles a été identifié en dehors de l'emprise sollicitée.

La couleuvre verte et jaune, ainsi que la couleuvre à collier ont été identifiées en limite sud de l'emprise sollicitée, dans un espace qui correspond au futur délaissé réglementaire des 10 mètres.

S'agissant des amphibiens, les espèces suivantes ont été identifiées :

- . Grenouille rousse ;
- . Grenouille verte ;
- . Triton palmé.

Toutefois, ainsi que l'indique la cartographie jointe, ces espèces ont été observées en périphérie immédiate de la future zone d'exploitation, ou encore aux abords du ruisseau de Foufouilloux ou de la rase « sud ».

Ainsi, le Triton palmé, la Grenouille rousse, et la Grenouille verte, bien que contactés dans l'emprise sud du projet, restent inféodés directement au ruisseau de Foufouilloux ou à la rase « sud ».

Dans le cadre du projet, **l'intégrité du ruisseau de Foufouilloux, ainsi que celle de la rase « sud » seront strictement respectées**. Les véhicules de transport transverseront le ruisseau et la rase grâce à **des ponceaux provisoires** en béton qui feront l'objet d'un démantèlement à l'issue des travaux d'extraction.

Ce ponceau en béton d'une épaisseur minimale de 0,40 mètre, présentera une largeur de 4,5 mètres, et ne sera pas en mesure d'assombrir le lit du ruisseau sur un linéaire important. La même observation vaut pour l'ouvrage qui assurera la traversée de la rase « Sud ».

Le dispositif utilisé se trouve illustré par les schémas présentés dans le paragraphe 2.2.2 de la présente note technique.



Cet ouvrage sera par ailleurs implanté dans un secteur où le lit mineur apparaît **totalemment dépourvu de ripisylve** (voir photographies présentées dans le paragraphe 2.2.2).

Le ponceau sera légèrement surélevé par rapport au lit mineur, ce qui renforcera la protection des berges de ce dernier.

D'autre part, deux dispositions mises en œuvre dans le cadre du projet seront de nature à favoriser les populations d'amphibiens et de reptiles :

- La création dès le démarrage de l'exploitation de trois bassins de traitement des eaux d'exhaure et des eaux de ruissellement pluviales, qui représenteront une emprise cumulée de 260 m<sup>2</sup>. A cette emprise, s'ajoutera celle des noues utilisées pour le rejet des eaux traitées à très faible débit.

Ces bassins feront l'objet **d'aménagements spécifiques** destinés à créer des habitats favorables aux amphibiens et aux reptiles (voir paragraphe 2.6.3.3.).

- La mise en défens d'environ 55 % de la zone humide identifiée dans le secteur sud-ouest de l'emprise réservée au projet (voir paragraphe 2.6.4).

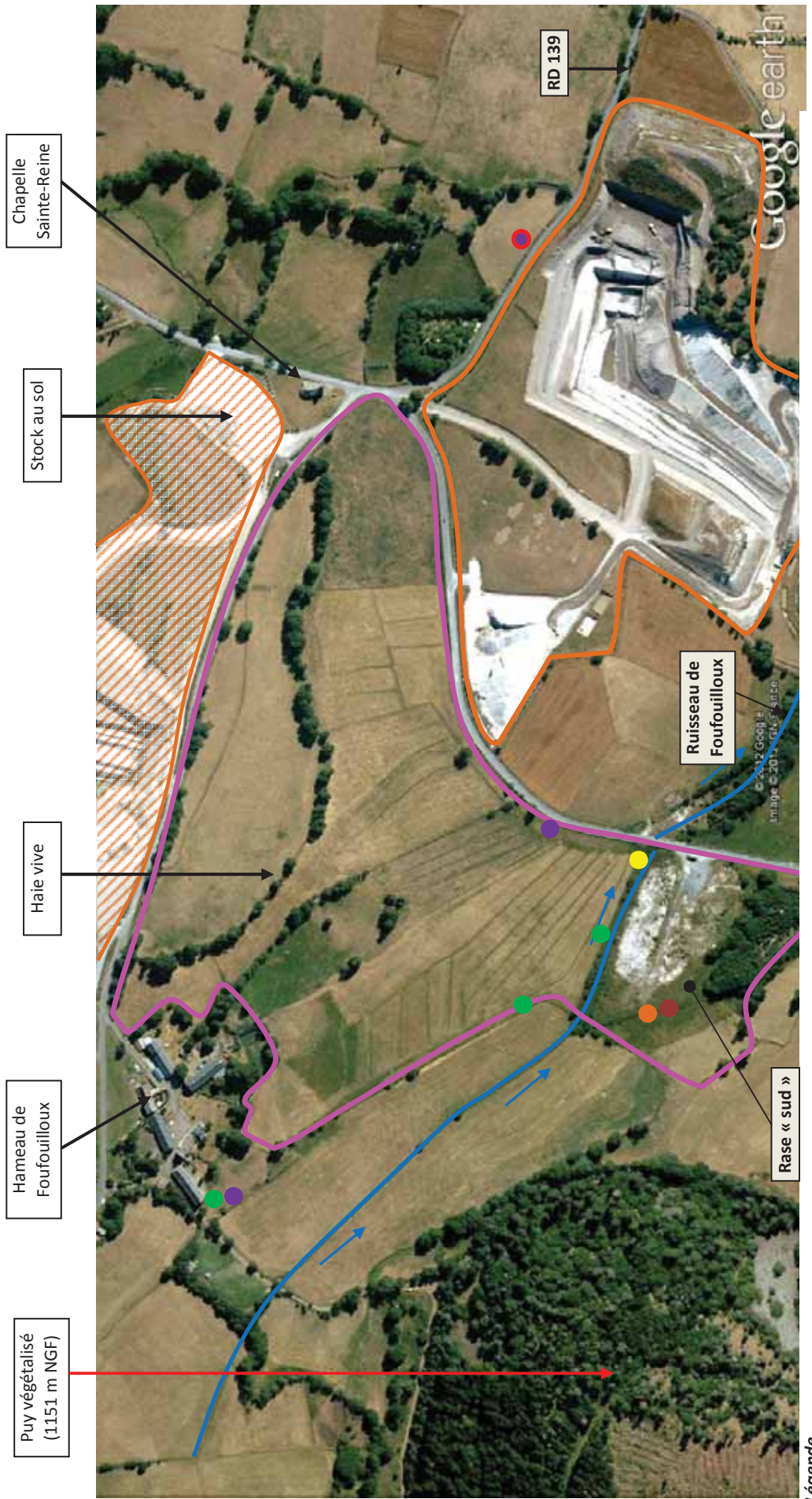
Enfin, à terme, il est prévu de reconstituer dans le cadre des travaux de remise en état une emprise minimale de zone humide de **7 hectares**, soit une compensation à hauteur de 120 %.










En conséquence, le projet d'exploitation ne présentera pas d'impact significatif sur le groupe des reptiles et amphibiens.

A terme, la restauration de zones humides **sur une emprise nettement supérieure à celle qui caractérise la zone du projet** dans son état actuel, ainsi que le maintien définitif des bassins de décantation constitueront des dispositions de nature à favoriser le développement des populations locales d'amphibiens et de reptiles.

Il convient de relever que dans la situation actuelle, le drainage d'une partie de l'emprise du projet par un réseau dense de « rases » a contribué à amoindrir fortement la zone humide initialement cartographiée par le SIGAL, immédiatement au nord du ruisseau de Foufouilloux.

**IDENTIFICATION DES ENJEUX PATRIMONIAUX LIES AUX REPTILES ET AMPHIBIENS**  
(Echelle : 1/4500°)



- Légende**
-  Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Sud » »)
  -  Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Est » »)
  -  Projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » (18,95 ha)
  -  Couleuvre verte et jaune (adulte)
  -  Lézard des murailles
  -  Grenouille verte (nombreux têtards + adultes)
  -  Grenouille rousse (nombreux têtards)
  -  Titrons palmés (petites population 5 à 10 adultes)
  -  Couleuvre à collier (adulte et juvénile)

## B/ Les coléoptères et les lépidoptères

L'expertise s'est concentrée sur deux groupes, les Coléoptères et les Lépidoptères pour la recherche d'éventuelles espèces protégées.

Concernant les Coléoptères, au vu de la configuration du site (deux parcelles séparées par une haie d'arbre relativement peu âgés) et de l'altitude considérée (plus de 1000 m), une espèce protégée était à prendre en considération : **le Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*).

Les adultes ont été recherchés à proximité de souches ou au collet des vieux feuillus présents. Sur le site il s'agit de frênes avec une recherche qui s'est avérée restreinte en raison du faible nombre de vieux arbres et souches. La meilleure méthode pour attester de la présence de cette espèce consiste à trouver des restes de cadavres des adultes de Lucane qui ont été dévorés par des oiseaux et autre sauvagine. Les Lucanes étant généralement dévorés et disséqués dans des espaces libres de toute végétation, il convient donc de rechercher leurs restes sur les chemins et les talus.

Le site de Virargues se situe à une altitude limite pour cette espèce. L'expertise a conclu à l'absence de cette espèce.

En conséquence, le projet d'exploitation n'aura aucun impact particulier sur les coléoptères et les lépidoptères.

Concernant les Lépidoptères, seule une espèce protégée pouvait potentiellement être présente sur le site, **le Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*).

Elle fréquente les prairies mésohygrophiles à hygrophiles. L'espèce n'a pas été observée sur le site, malgré plusieurs passages ciblés.

Le parcellaire concerné ne présentait pas les caractéristiques nécessaires à sa présence ni par la qualité des milieux humides présents ni par la conformation de la prairie (prairie de fauche) où la végétation herbacée élevée (en hauteur) reste peu favorable aux Lépidoptères.

En définitive, l'expertise conclue à l'absence d'insectes protégés sur le site et à ses abords.

Dans ces conditions, l'exploitation envisagée ne saurait avoir d'incidence particulière sur l'entomofaune.

## C/ Avifaune

Sur le site concerné par l'expertise, les prospections menées au cours de l'année 2011 ont permis de contacter **37 espèces**.

**Six espèces** présentant un enjeu patrimonial avaient été contactées : Milan royal, Milan noir, Alouette lulu, Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Fauvette grisette.

Les trois premières espèces citées sont inscrites à l'**annexe 1 de la «Directive Oiseaux» 2009/147/CE** et les deux premières espèces sont notées sur la liste rouge régionale (selon les critères de l'UICN). Les trois espèces suivantes apparaissent sur la **liste rouge nationale**.

Les enjeux spécifiques à l'avifaune restent modérés, puisque une seule espèce nicheuse présentant un intérêt patrimonial avait été identifiée sur le site.

Cette espèce, la Fauvette grisette reste, par ailleurs, considérée comme peu sensible.

Par ailleurs, il convient de noter que les milieux favorables à l'habitat de cette espèce sont largement représentés aux abords du site étudié.

**Les prospections printanières et estivales** menées en 2011 ont permis d'observer quatre espèces de rapace (le Faucon crécerelle, la Buse variable, le Milan royal et le Milan noir).

Seule la Buse variable est nicheuse sur le site d'étude. Son aire se trouve localisée au niveau de la haie sud-ouest.

Seules les espèces en dispersion, en migration rampante ou hivernantes pourraient être impactées de manière mineure et indirecte par le projet d'exploitation. Voilà pourquoi, l'expertise mentionne sur le site la présence de nombreux fringilles et d'alaudidés, dont :

- la linotte mélodieuse ;
- le bruyant jaune.

L'expertise réalisée en 2011 n'a donc pas permis de mettre en évidence d'enjeux déterminants en matière de préservation des espèces fréquentant la zone d'étude et les impacts du projet s'avèreront modérés.

Les prospections menées au cours de l'année 2012, ont permis de mettre en évidence six espèces plus ou moins sensibles ont été détectées : la Pie grièche écorcheur, le Tarier des près, le Torcol fourmilier, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune et l'Hirondelle rustique. Les cinq premières nichent sur le site, la dernière, dans sa périphérie.

Il convient de relever qu'au cours des prospections menées en 2012, la Fauvette grisette n'a pas été contactée.

Les enjeux spécifiques à l'avifaune restent modérés puisque seules trois espèces nicheuses ou très probablement nicheuses présentent un intérêt patrimonial :

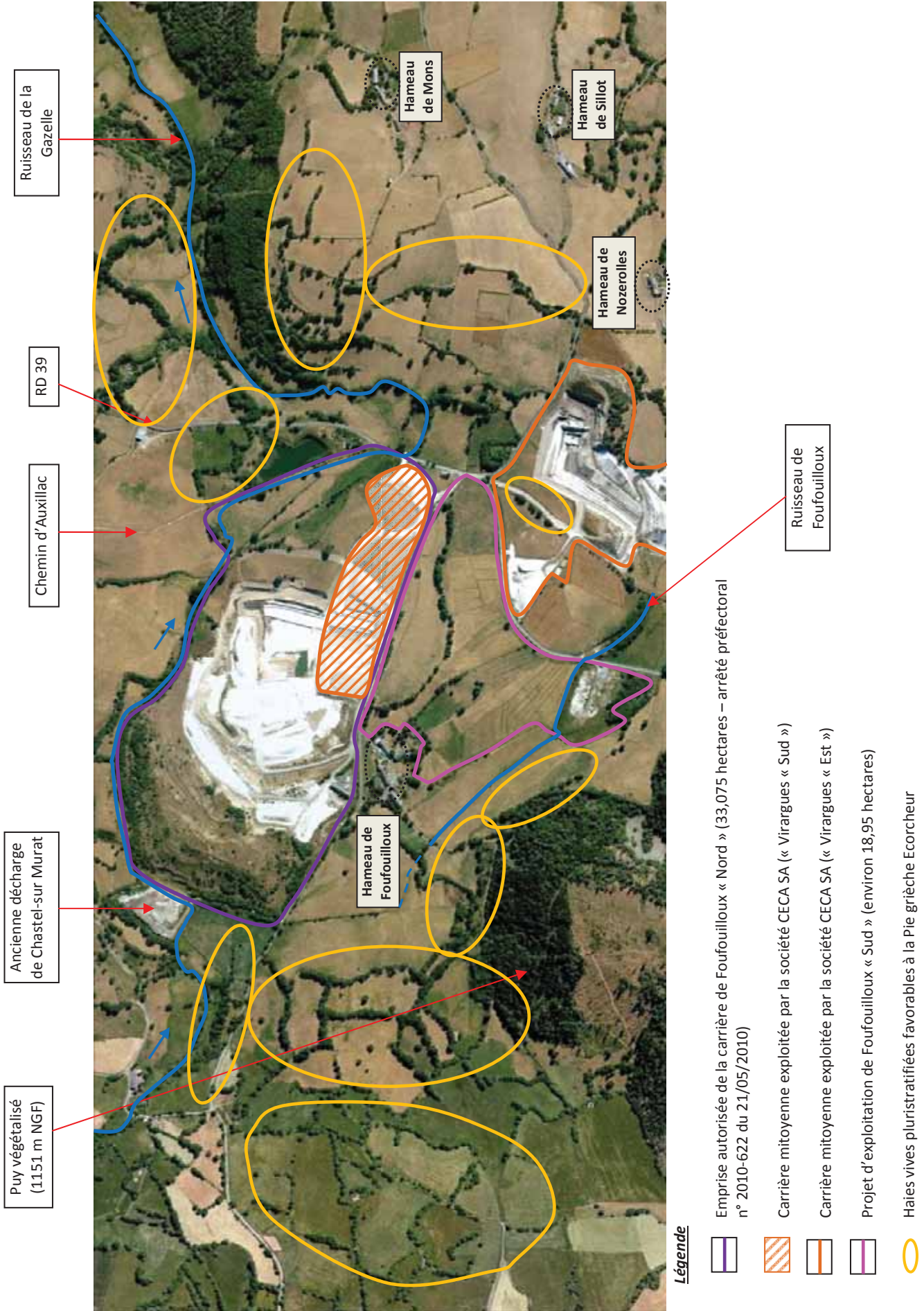
- la Pie grièche écorcheur ;
- le Tarier des près ;
- le Torcol fourmilier.

Les incidences potentielles du projet d'exploitation, à court, moyen et long terme sont présentées dans le tableau ci-après.








INCIDENCE DU PROJET D'EXPLOITATION SUR LES ESPECES NICHEUSES PRESENTANT UN INTERET PATRIMONIAL – ELEMENTS DE CARACTERISATION							
Espèce concernée	Répartition géographique et état des populations	Habitats de prédilection	Préconisation de gestion	Nombre de contact sur le site	Incidence du projet		
					Court terme	Moyen terme	Long terme
<b>Pià Grièche écorcheur</b> (Lanius Collurio)	Il s'agit d'une espèce du Paléarctique occidental, assez largement répandue dans l'ensemble de l'Europe et du territoire français (YEATMAN BERTHELOT D. JARRY G. 1994). L'espèce est assez commune en France, on dénombre entre 160 000 et 360 000 couples/environ 60 000 à 70 000 couples en Auvergne (collectif LPO Auvergne, Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne, 2010)	<b>Haies vives constituées préférentiellement de fruticées</b>	Retour à une agriculture extensive, restauration de haies, maintien des prairies de fauches, des zones herbeuses et de pâture en évitant autant que possible l'utilisation des produits chimiques. L'espèce <u>avant des exigences relativement modestes et s'adaptant vite à des milieux buissonnants « nouveaux »</u> , il est relativement facile de lui venir en aide (cahier des charges concernant les mesures agro-environnementales). (LEFRANC, 1997; LEFRANC N., in ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D. 1999)	1	<u>Disparition temporaire</u> d'habitats favorables à l'espèce, notamment les haies vives localisées dans le secteur nord du projet d'exploitation (linéaire de haies vives d'environ 350 mètres). Toutefois, <u>cette incidence négative sera atténuée</u> dans de fortes proportions par les facteurs suivants : - le <b>maintien des haies existantes</b> en périphérie immédiate du projet dans l'emprise du délaissé réglementaire des 10 mètres ; - la présence aux abords du site d' <b>habitats favorables à l'espèce</b> , bien représentés (voir cartographie jointe) ; - la <b>mise en défens de la zone de recru forestier à essences pionnières</b> localisée dans l'extrémité sud de la zone du projet (environ 0,8 hectare)	<u>Incidence neutre</u> en raison de la présence sur l'ensemble de la périphérie du site d'une haie vive pluristratifiée complémentaire, essentiellement composée de fruticées (environ 1 400 ml). D'autre part, des habitats favorables à l'espèce <b>seront également créés dans l'emprise de la carrière de Foufouilloux « nord »</b> . La remise en état de cette carrière d'une superficie globale de 33,50 hectares sera achevée au plus tard à la fin de l'année 2016.	<u>Incidence positive</u> en raison de deux facteurs déterminants : - l'arrivée à maturité de la haie périphérique composée de fruticées ; - la création dans l'emprise même du site remis en état d'un linéaire complémentaire de haies vives pluristratifiées disposées sous forme de corridors
<b>Torcol fourmillier</b> (Jynx Torquilla)	C'est une espèce à vaste répartition paléarctique. En France, elle ne niche pas dans le nord-ouest de l'hexagone et l'Auvergne se présente comme l'un des quatre grands secteurs qui accueillent le Torcol. La France héberge de <u>5 000 à 10 000 couples, dont 350 à 750 en Auvergne (LPO 2000)</u> .	<b>Vieux arbres isolés présentant des loges</b> <b>nichoirs artificiels</b>	<u>Une réduction généralisée de l'emploi des pesticides agricoles apparaît comme une priorité pour cette espèce</u> . Sa conservation passe par celle des vieux vergers, haies, bocages, vieux arbres isolés, pelouses, milieux prairiaux et le maintien des systèmes d'exploitation traditionnels non intensifs.	1	<u>Disparition temporaire</u> d'habitats favorables matérialisés par <u>des vieux arbres isolés</u> (5 spécimens situés au cœur du projet d'exploitation). Cette incidence négative sera atténuée par la présence en périphérie du projet d'exploitation d'habitats similaires bien exprimés (voir cartographie jointe). Des « chandelles » équipées de loges, ainsi que des nichoirs seront par ailleurs disposés dans l'emprise du projet d'exploitation afin d'offrir des habitats de compensation « pérennes ». Au total il est prévu d'implanter 10 « chandelles » et autant de nichoirs	<u>Incidence neutre</u> compte tenu de l'installation des nichoirs et des « chandelles » pourvues de loges en périphérie de la zone d'extraction. Les mêmes aménagements seront réalisés dans l'emprise de la carrière de Foufouilloux « nord » dans le cadre des travaux de remise en état dont l'achèvement est prévu avant la fin de l'année 2016.	<u>Incidence neutre</u> compte tenu de l'installation des nichoirs et des « chandelles » pourvues de loges en périphérie de la zone d'extraction.
<b>Tarier des prés</b> (Saxicola Rubetra)	Ce migrateur transsaharien se reproduit dans les régions tempérées et boréales du paléarctique, de l'Atlantique au Kazakhstan (YEATMAN BERTHELOT D. 1999). <u>Environ 10 000 à 100 000 couples</u> se trouveraient sur le territoire national (ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT)	<b>Zones de prairies humides</b> <b>Prairies de fauche</b>	Pour cette espèce, et d'une manière générale pour les espèces des milieux prairiaux, un changement radical dans le mode d'utilisation des surfaces en prairie semble être la seule issue pour enrayer ce déclin, l'arrêt de l'ensilage dicté par certains nouveaux cahiers des charges d'AOC fromagères (Saint-Nectaire...) pourrait être une réponse qui va dans ce sens à condition qu'il s'accompagne de la diminution des intrants et de fauches réellement retardées (MEURET JP., dans collectif LPO Auvergne, Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne)	1	<u>Disparition temporaire</u> d'habitats favorables correspondant pour l'essentiel à des zones humides. Toutefois, l'incidence négative résultante sera atténuée fortement par les facteurs suivants : - la présence aux abords du site de plusieurs zones humides significatives (voir cartographie jointe) ; - la mise en défens d'une partie de la zone humide identifiée dans le secteur sud-est du projet (0,6 hectare) ; - la remise en état anticipée de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord » qui intègre la restitution de <b>3,4 hectares de zones humides</b> .	<u>Incidence similaire</u> à celle caractérisée à court terme, avec cependant le bénéfice effectif de la zone humide de compensation de <b>3,4 hectares</b> restituée sur le secteur de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord ». Il convient de rappeler que dans le cadre de la dernière demande d'autorisation d'extension de l'actuelle carrière de « Foufouilloux Nord », extension entérinée par l'arrêté n° 2010-662 du 21 mai 2010, la société World Minerals France a pris l'engagement de restituer une superficie de zones humides deux fois supérieure à celle normalement exigible au sens de la disposition 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015. En effet, dans le cadre du projet d'extension de « Foufouilloux Nord », il a été démontré que <b>1,7 hectares</b> de zones humides seraient amenés à disparaître de manière temporaire. Au sens des règles établies par l'article 8B-2, la société World Minerals France avait seulement l'obligation de recréer une superficie équivalente de zones humides, puisqu'il était prévu de réaliser la compensation dans le même bassin versant d'alimentation. Or, la société World Minerals France a retenu un engagement visant à recréer <b>3,4 hectares de zones humides</b> , ce qui va bien au-delà de la compensation minimale exigible au sens des règles fixées par le SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015. Le surplus de nouvelle zone humide ainsi créé par rapport à l'état initial, dans le cadre des travaux de remise en état de l'actuelle carrière de « Foufouilloux Nord », soit <b>1,7 hectares</b> doit être objectivement considéré comme un effort significatif, qui compensera au moins pour partie la perte de fonctionnalité temporaire des zones humides qui se trouvent localisées dans l'emprise de la future exploitation de « Foufouilloux Sud ».	<u>Incidence positive</u> avec restitution, à l'issue des travaux de remise en état, d'une superficie de zones humides de 7 hectares, soit une compensation à hauteur de <b>120 %</b> . A cette zone s'ajoutera celle qui sera restituée avant la fin de l'année 2016 dans l'emprise de la carrière de Foufouilloux « nord » sur une superficie de <b>3,4 hectares</b> .

**INCIDENCE DU PROJET D'EXPLOITATION DE FOUFOUILLOUX « SUD » SUR L'HABITAT DE LA PIE GRIECHE ECORCHEUR – Identification des habitats favorables à l'espèce aux abords du site (Echelle : 1/10 000°)**

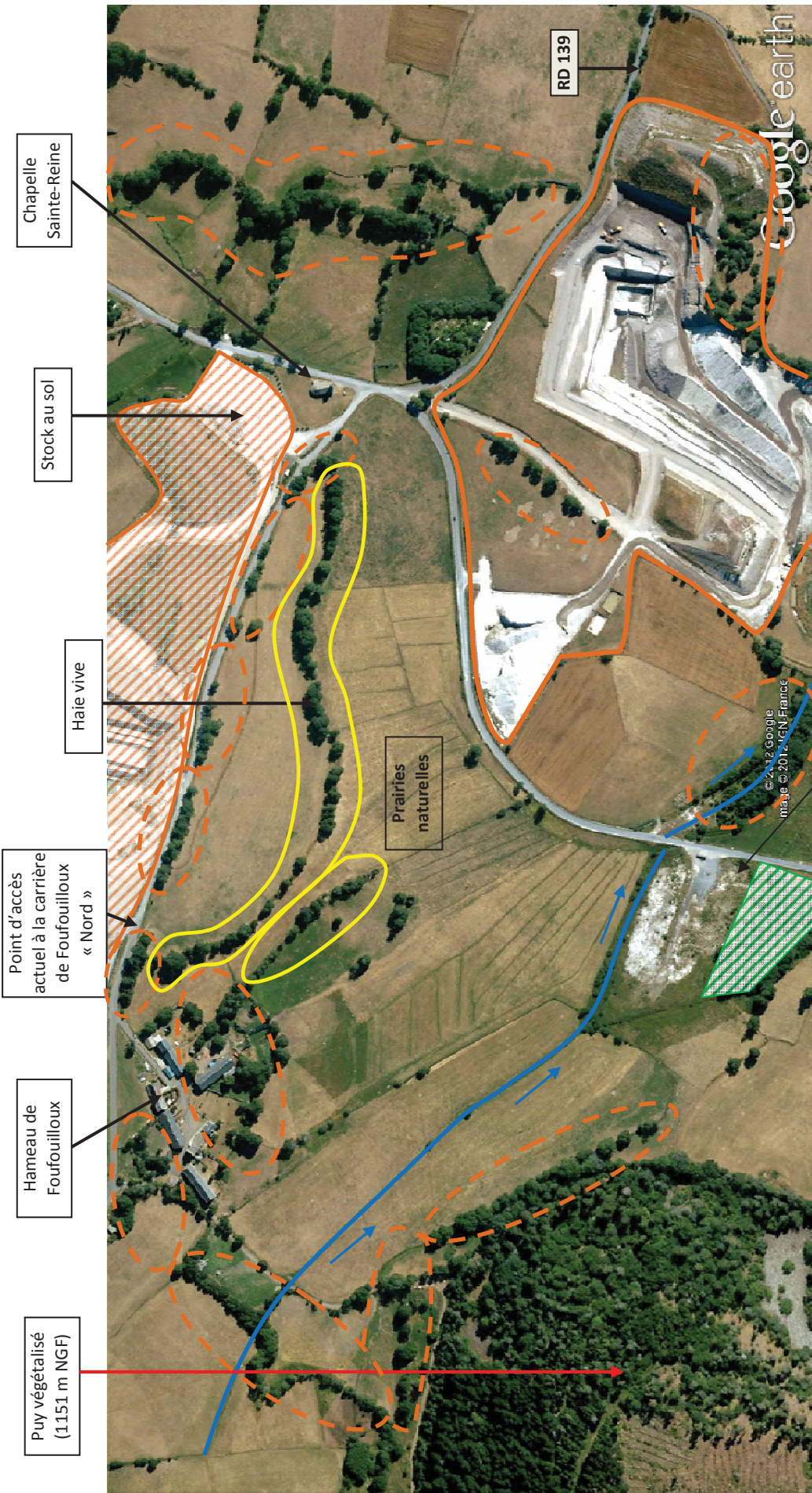


**Légende**







-  Emprise autorisée de la carrière de Foufouilloux « Nord » (33,075 hectares – arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010)
-  Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Sud » »)
-  Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Est » »)
-  Projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » (environ 18,95 hectares)
-  Haies vives pluristratifiées favorables à la Pie grièche Ecorcheur



**INCIDENCE DU PROJET D'EXPLOITATION DE FOUFOUILLOUX « SUD » A COURT TERME SUR L'HABITAT FAVORABLE A LA PIE GRIECHE ECORCHEUR (Echelle : 1/4500°)**

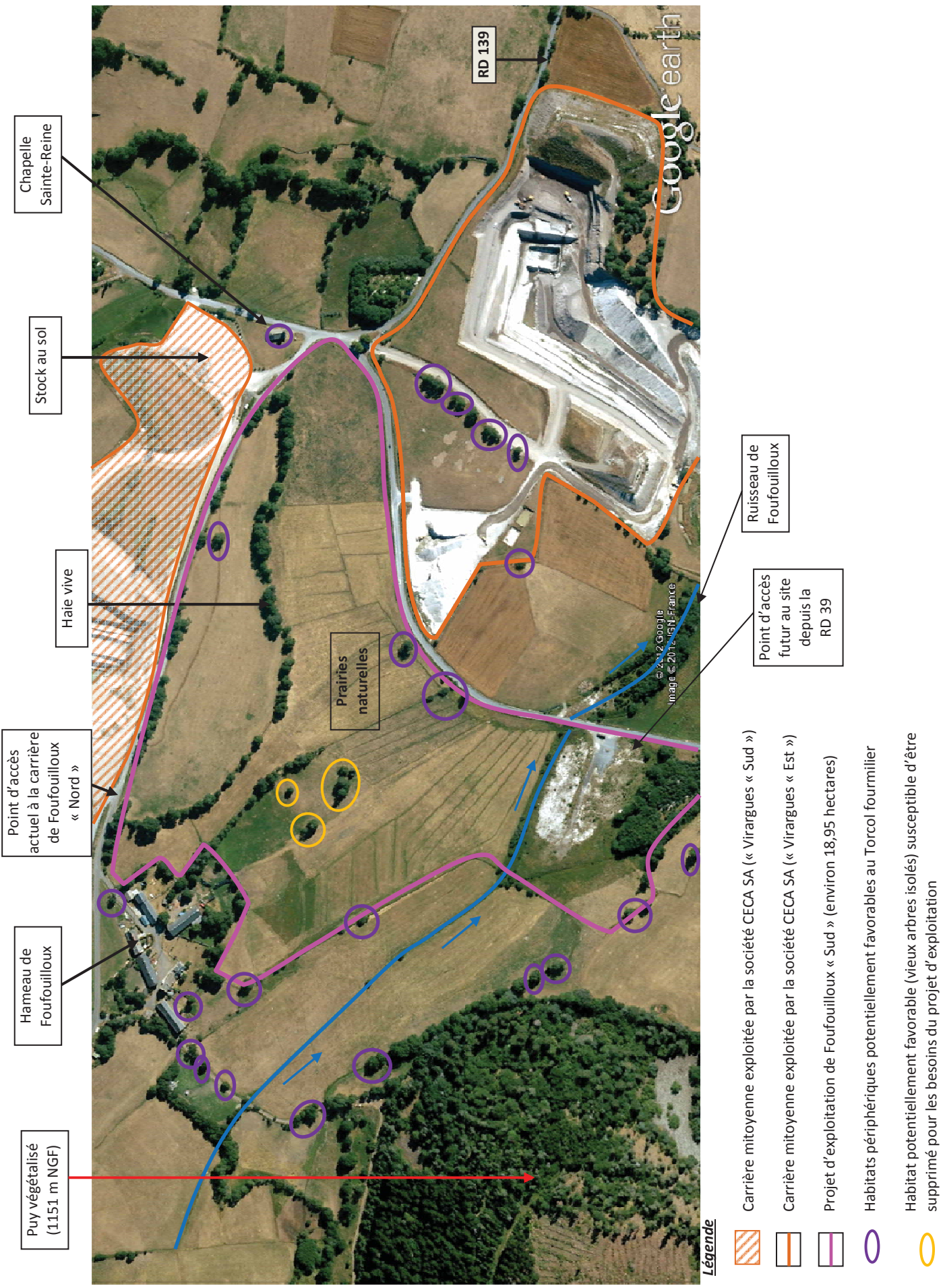


**Légende**

-  Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Sud » »)
-  Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Est » »)
-  Projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » (environ 18,95 hectares)
-  Zone portant un habitat favorable à l'espèce mise en défens (0,81 hectare)
-  Linéaire de haies vives supprimé dans l'emprise du projet au cours de la première phase quinquennale d'exploitation (environ 1 400 m)
-  Habitats similaires existants en périphérie



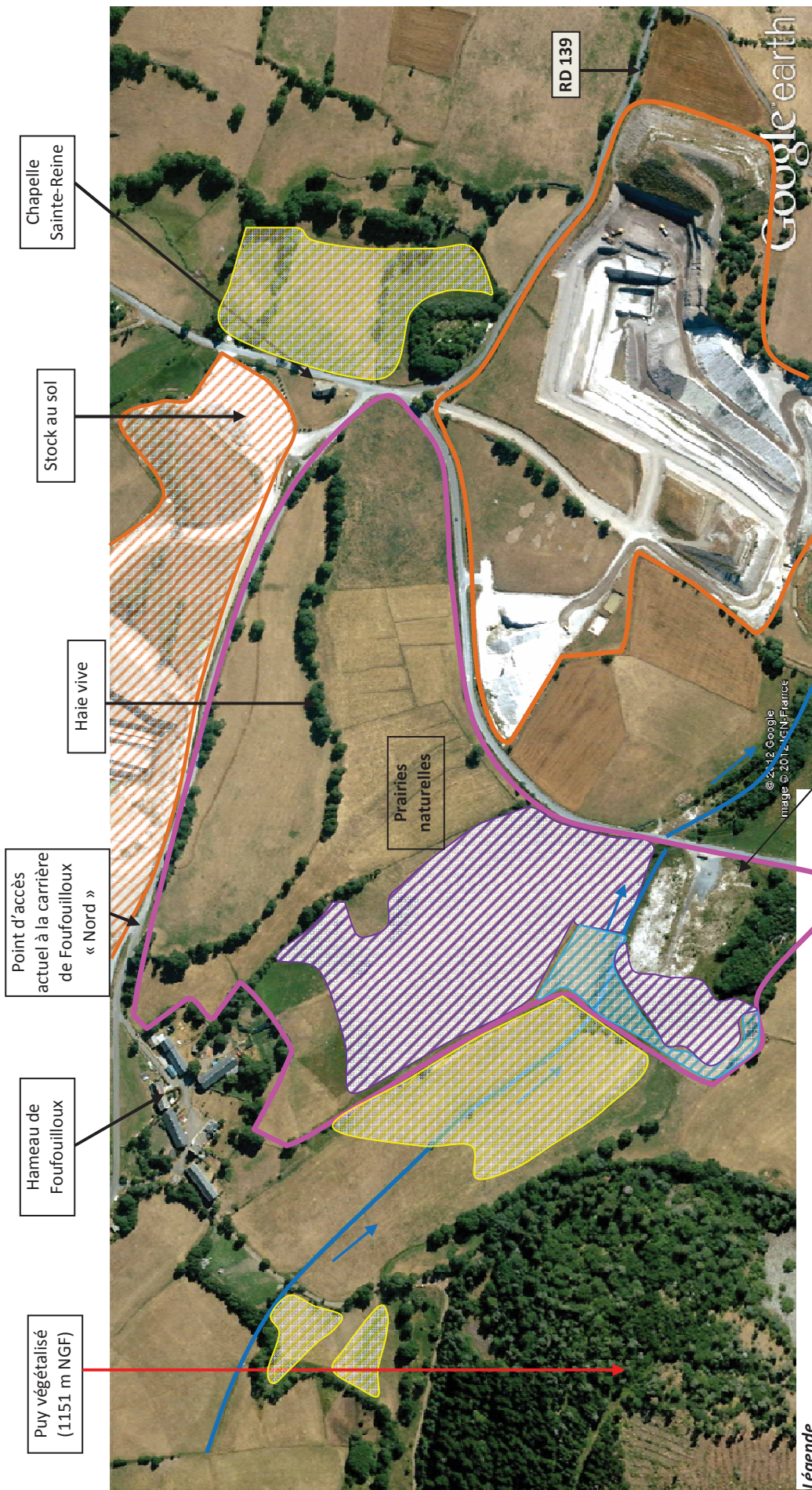
**INCIDENCE DU PROJET D'EXPLOITATION DE FOUFOUILLOUX « SUD » A COURT TERME SUR L'HABITAT FAVORABLE AU TORCOL FOURMILLIER (Echelle : 1/4500°)**









- Légende**
- Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Sud » »)
  - Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Est » »)
  - Projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » (environ 18,95 hectares)
  - Habitats périphériques potentiellement favorables au Torcol fourmillier
  - Habitat potentiellement favorable (vieux arbres isolés) susceptible d'être supprimé pour les besoins du projet d'exploitation



**INCIDENCE DU PROJET D'EXPLOITATION DE FOUFOUILLOUX « SUD » A COURT TERME SUR L'HABITAT FAVORABLE AU TARIER DES PRES (Echelle : 1/45000')**



- Légende**
-  Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Sud » »)
  -  Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Est » »)
  -  Projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » (environ 18,95 hectares)
  -  Zone humide périphérique identifiée par l'Atlas du SIGAL
  -  Zone humide mise en défens (0,6 hectare)
  -  Zone humide temporairement supprimée dans le cadre du projet (5,8 ha)

**S'agissant des rapaces**, durant la prospection 2012, cinq espèces de rapace ont été contactées : le Milan royal, le Milan noir, le Faucon crécerelle, la Buse variable et la Chouette hulotte.

Toutefois, aucun de ces taxons n'a été identifié comme nicheur sur le site étudié. En revanche, cinq espèces sont présentes de manière significative sur le site et/ou ses abords.

Pour ce qui concerne le Milan royal, aucun indice de présence ne laisse à penser que ce rapace se sert spécifiquement du site. En revanche, cette espèce a été contactée lors de tous les passages en survol (sur le site et en périphérie), sachant qu'un ou deux couples semblent nicher non loin sur le massif à l'Ouest du secteur étudié.

L'expertise n'a donc pas permis de mettre en évidence d'enjeux déterminants en matière de préservation des espèces fréquentant la zone d'étude.

L'expertise naturaliste précise que le site de ce projet (essentiellement les milieux ouverts) joue un rôle trophique non spécifique pour les rapaces susmentionnés. En fonction de la phénologie et de la biologie des espèces considérées, il est possible de les rencontrer en survol des parcelles ou postées sur les lisères et les haies.

Au regard de l'homogénéité et de la qualité des milieux prairiaux rencontrés sur les abords du site d'étude et dans la continuité biogéographique du secteur de Virargues, l'expertise constate que **les agro-systèmes caractéristiques du site** sont présents sur de grandes superficies **en dehors du périmètre étudié**, et estime que la perte éventuelle de la surface concernée par ce projet (à l'Ouest du site) **serait peu préjudiciable pour les espèces utilisant le site comme territoire d'alimentation** dont les domaines vitaux peuvent être conséquents (en fonction de l'abondance de la nourriture).

### Conclusion

En définitive, les enjeux spécifiques à l'avifaune restent modérés, puisque seules trois espèces nicheuses présentant un intérêt patrimonial ont été identifiées sur le site.

Ces espèces, la Pie grièche écorcheur, le Torcol fourmilier et le Tarier des prés présentent cependant une sensibilité modérée, pour trois raisons :

- . leurs populations restent bien établies à l'échelle du département du Cantal ;
- . des milieux favorables à ces espèces sont largement représentés aux abords du site étudié ;
- . les principales menaces identifiées pour ces espèces sont principalement liées aux pratiques d'une agriculture intensive (ensilage, fauches mécaniques précoces, utilisation massive de produits phyto-sanitaires...).

Il est démontré que l'incidence du projet sur ces espèces restera peu significatif à court terme, compte tenu notamment de la relative abondance des habitats de substitution périphériques et des zones mises en défens dans l'emprise même du projet d'exploitation.



Par ailleurs, les aménagements spécifiques prévus dans le cadre des travaux de remise en état permettront d'obtenir à terme une incidence positive, notamment vis-à-vis du Tarier des Près qui bénéficiera d'une surface de zone humide nettement supérieure à celle qui caractérise le site dans son état actuel.

Enfin, il convient de prendre en considération **l'incidence favorable complémentaire liée à la remise en état anticipée** de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord ».

Les travaux de remise en état de cette exploitation, d'une superficie cadastrale globale de 33,5 hectares, seront en effet achevés au plus tard à la fin de l'année 2016.

Des aménagements spécifiques réalisés dans l'emprise de ce site permettront de restituer **des habitats favorables aux espèces nicheuses** les plus sensibles évoquées ci-avant.

#### D/ Impact sur la loutre

L'expertise spécifique à la loutre, produite par la société CATICHE Productions, a permis de démontrer que cette espèce fréquente régulièrement les ruisseaux de la Gazelle et de Foufouilloux.

Cependant, les postes de marquage découverts correspondent à des passages, **car aucun gîte (couche, abri ou catiche) n'a été observé**. Le tronçon du ruisseau de Foufouilloux localisé au droit du projet d'exploitation de « Foufouilloux Sud » **ne présente donc pas un enjeu vital pour la loutre**.

Toutefois, il apparaît que le ruisseau de Foufouilloux, dans sa totalité, correspond à l'axe principal d'un corridor écologique du plus grand intérêt entre le bassin de la Santoire (Adour-Garonne) et celui de l'Alagnon (Allier-Loire).

Pour les experts de la société CATICHE Productions, il apparaît indispensable de maintenir la continuité de ce corridor écologique afin de garantir des **déplacements des loutres territorialisées**, pour l'expansion des jeunes et pour la poursuite du mouvement de recolonisation interbassins.

Rappelons que dans le cadre du projet d'exploitation, l'intégrité du lit mineur du ruisseau de Foufouilloux sera strictement préservée.

Les véhicules de transport pourront traverser le ruisseau de Foufouilloux grâce à un ponceau provisoire en béton qui fera l'objet d'un démantèlement à l'issue des travaux d'extraction.

Compte tenu des caractéristiques du ponceau utilisé pour le franchissement du ruisseau de Foufouilloux, cet ouvrage ne saurait matérialiser un obstacle à la libre circulation des loutres susceptibles de remonter le bassin versant du ruisseau de Foufouilloux.

D'autre part, les dispositions retenues pour favoriser le développement des populations d'amphibiens contribueront à améliorer la qualité des zones trophiques potentiellement utilisables pour la Loutre.



E/ Impact sur les Invertébrés (ruisseau de Foufouilloux)

Le 15 juin 2011, la **société Aquascop** a réalisé un **inventaire complet sur le ruisseau de Foufouilloux** depuis **le hameau de Foufouilloux**, localisée en amont du projet d'exploitation, **au niveau du hameau de Nozerolles, en aval.**

Un spécimen d'écrevisse à pattes blancs a été observé à 270 mètres en aval de la traversée de la RD 39.

Le spécimen collecté correspondait à une femelle adulte d'environ 90 mm. Une écrevisse morte a également été découverte, toujours dans le secteur du hameau de Nozerolles, un peu plus à l'aval. Il s'agissait, là encore, d'une femelle adulte d'environ 70 mm.

L'expertise n'a pas permis de mettre en évidence de spécimen d'écrevisse à pattes blanches dans le ruisseau de Foufouilloux au droit de la zone du projet.

En effet, dans ce secteur, la pente y est faible; les radiers sont absents ou très peu marqués; les substrats apparaissent très peu diversifiés (vase, hélophytes) ; le lit se trouve complètement envahi par la végétation ; les sous berges présentes à l'aval ont complètement disparu ici en raison du piétinement par les bovins.

A 300 mètres en aval du projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud », l'inventaire piscicole, réalisé sur le ruisseau de Foufouilloux par la société Aquascop en 2011, a permis de mettre en évidence 4 spécimens d'écrevisses à pattes blanches.

Il convient de rappeler que dans le cadre du projet, **l'intégrité du ruisseau de Foufouilloux sera strictement respectée.** Les véhicules de transport transverseront le ruisseau grâce à **un ponceau provisoire** en béton qui fera l'objet d'un démantèlement à l'issue des travaux d'extraction.

Ce ponceau en béton présentera une largeur de 4,5 mètres, et ne sera pas en mesure d'assombrir le lit du ruisseau sur un linéaire important.

Par ailleurs, les eaux d'exhaure prélevées en fond de fouille et qui seront finalement rejetées vers le ruisseau de Foufouilloux ne seront pas susceptibles de diriger des quantités importantes de matières en suspension vers le milieu récepteur superficiel.

En effet, comme indiqué dans le paragraphe 2.2.2.3 relatif à l'impact du projet sur la qualité des eaux superficielles, les eaux d'exhaure bénéficieront de plusieurs stades successifs et complémentaires d'épuration :

- avant pompage, elles feront l'objet d'une décantation gravitaire de plusieurs jours, qui permettra d'éliminer la majeure partie des matières en suspension ;
- elles transiteront par un bassin de traitement de **250 m<sup>3</sup>**, qui garantira une décantation complémentaire de 4 heures, avant rejet vers le ruisseau de Foufouilloux ;
- un filtre en pouzzolane disposé en sortie du bassin de décantation garantira une épuration complémentaire des matières en suspension résiduelles.

**Aucun stockage d'hydrocarbures** ne sera réalisé **sur le site** et l'ensemble des opérations d'entretien se déroulera **en dehors du site** sur une aire étanche prévue spécialement à cet effet.

Enfin, dans le cadre du projet, les **produits stockés** sur le site correspondront exclusivement à des matériaux **inertes** et ne pourront pas constituer une source de pollution potentielle vis-à-vis des eaux superficielles.

Seul le ruissellement des eaux pluviales sur les différents stockages présents au droit du site sera potentiellement susceptible d'entraîner de fines particules sur les aires de circulation ou en fond de fouille.

Les travaux de terrassement seront entièrement réalisés à sec, sans connexion possible avec le réseau hydrographique périphérique.

Un système de fossés collecteurs, associé à des bassins de décantation, sera mis en place pour récupérer le flux d'eau pluviales durant la phase des travaux de terrassement préalable, afin d'éviter toute perturbation du milieu naturel plus en aval.

Ce dispositif sera ultérieurement maintenu en place, notamment, durant toute la période d'exploitation afin d'assurer le traitement des eaux de ruissellement pluviales susceptibles de provenir des stocks au sol.

#### 2.2.4.3. Impact du projet sur les zones de type ZNIEFF

Le projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » se situe en limite Ouest **d'une ZNIEFF de type 2**, référéncée 0019 « Massif du Cantal ».

Le projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » se situe également dans l'emprise **d'une ZNIEFF de type I** référencée sous le numéro régional 00190063 C et désignée sous le nom « Environs de Chastel-sur-Murat ».

Deux autres ZNIEFF de type I, relativement proches ont également été identifiées au Nord de la carrière de Foufouilloux :

- ✓ ZNIEFF N° 0019-0011, « **Bois de la Pinatelle** », localisée à 350 m au Nord ;
- ✓ ZNIEFF N° 0016-0004, « **Sagnes de Breuil et Carmentron** », située à 900 m au Nord-Ouest.

#### A/ Cas de la ZNIEFF de type II, « Massif du Cantal »

Cette ZNIEFF couvre **un vaste ensemble biogéographique**, qui correspond au Massif du Cantal, avec une étendue résultante particulièrement impressionnante.

Aucune fiche descriptive n'étant disponible pour l'heure, auprès des services de la DIREN Auvergne, l'emprise de cette ZNIEFF a été estimée à **au moins 85 000 ha**, à partir de ses limites géographiques définies sur une carte au 1/100 000.

Cette ZNIEFF touche donc un grand nombre de communes et sa vaste étendue (85 000 ha) doit être comparée à la superficie cadastrale du projet d'exploitation, soit **14,5 ha**.

Il faut donc considérer que même si le projet se situait dans l'emprise de la ZNIEFF, il ne serait pas de nature à perturber son équilibre global, ni à remettre en cause sa biodiversité.

D'autre part, la direction des vents dominants orientés au Nord/Sud, n'est pas favorable à la propagation d'une pollution minérale en direction de la ZNIEFF.

#### B/ Cas de la ZNIEFF de type I référencée 00190063 C « Environs de Chastel-sur-Murat »

Le projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » se situe dans l'emprise **d'une ZNIEFF de type I** référencée sous le numéro régional 00190063C et désignée sous le nom « Environs de Chastel-sur-Murat ». Cette ZNIEFF découle de la modernisation de l'inventaire général des ZNIEFF en Auvergne.

Elle concerne les communes de la Chapelle d'Alagnon, de Chastel-sur-Murat et de Virargues.

Ses critères de délimitation apparaissent liés à la présence :

- . de milieux déterminants (pelouses calcicoles subatlantiques méso-xéroclines) ;
- . d'espèces déterminantes (*Saxicola rubetra*, *Austropotamobius pallipes*, *Coluber viridiflavus*, *Milvus milvus*, *Lullula arborea*, *Milvus migrans*).

Les critères prépondérants de délimitation de cette ZNIEFF sont essentiellement liés à l'ornithologie. Plusieurs espèces rares ou remarquables à caractère opportuniste se sont implantées à proximité immédiate de l'ancienne décharge de Chastel-sur-Murat, aujourd'hui réhabilitée.

#### C/ Cas de la ZNIEFF de type I n° 0019.-0011 « Bois de la Pinatelle »

Cette ZNIEFF de type I, d'étendue non négligeable (2650 ha) présente avant tout un intérêt d'ordre faunistique avec une grande diversité de grands mammifères, Cerf élaphe, notamment introduit en 1966, Chevreuils, Sangliers, ...

Cette vaste étendue forestière abrite naturellement de nombreux mustélidés ; mais aussi le Campagnol des neiges, un rongeur aux mœurs assez diurnes très localisé en Auvergne. Une grande diversité d'oiseaux avec 63 espèces recensées, dont le Milan Royal, le Venturon montagnard, espèce montagnarde inféodée aux forêts de conifères, le Tarin des Aulnes, rare au niveau régional, et le Grand Corbeau, présent dans les secteurs rocheux, au sud.

Le site comporte aussi, comme l'ensemble de ces secteurs montagnards plus ou moins humides, le Lézard vivipare et la Vipère péliade.



Cette ZNIEFF se trouve localisée au minimum à environ 875 m au Nord des limites cadastrales du projet.

A cette distance les nuisances liées au fonctionnement de la carrière ne sont plus décelables qu'il s'agisse de bruit ou des poussières (voir chapitres 2.2.4 de l'étude d'impact).

Il n'existe par ailleurs aucun lien hydrographique entre la carrière et la ZNIEFF.

Enfin, les véhicules transportant la diatomite empruntent des axes routiers (D139 et D39), qui se trouvent localisés à une **distance minimale de 1 km** de la ZNIEFF.

D/ Cas de la ZNIEFF de type I n° 0016-0004, « Sagnes de Breuil et Carmantron »

Cette ZNIEFF, de faible étendue (520 ha), correspond à **un ensemble de tourbières situées sur le plateau de Chastel-sur-Murat** et localisées au niveau de surcreusements d'origine glaciaire, établies sur d'anciennes coulées basaltiques ou sur des brèches volcaniques.

Elles renferment une grande diversité de milieux depuis les stades à tremblants colonisateurs des eaux libres jusqu'au haut-marais asséché à Callune et Scirpe cespiteux. On y trouve au moins trois espèces végétales protégées à l'échelon national : l'Andromède, la Laïche des boubriers et la Droséra à feuilles rondes, et une espèce protégée régionalement : le Canneberge.

Leur richesse floristique et écologique et le grand intérêt paysager du site font, de cet ensemble, l'un des plus remarquables du Cantal.

Il est également à noter la présence de nombreuses espèces de libellules peu communes en Auvergne : la Leucorrhine douteuse, le Sympètre noir et la Cordulie à tâches jaunes.

Cette ZNIEFF se trouve localisée à une **distance minimale de 2 300 m** en direction du Nord-Ouest.

Elle se trouve donc encore bien plus éloignée du projet d'exploitation que la ZNIEFF du « Bois de la Pinatelle ».

S'ajoute à cela qu'elle se situe à un niveau altimétrique moyen nettement supérieur à celui du secteur concerné par le projet d'exploitation et donc en amont hydraulique de cette dernière.

L'impact potentiel du projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » sur cette ZNIEFF doit être considéré comme nul.

#### 2.2.4.4. Impact du projet sur les zones NATURA 2000

Deux zones NATURA 2000 ont été identifiées dans le secteur proche du projet d'ouverture de carrière :

- **Site d'intérêt communautaire (SIC), FR 8301095 « Lacs et rivières à Loutres » ;**
- **Site d'intérêt communautaire d'exploitation (SIC) « Rivières à Ecrevisses ».**

Le projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » est directement concerné par la zone NATURA 2000, FR 8301096 dénommée « Rivières à écrevisses » compte tenu du fait que le ruisseau de Foufouilloux traverse le secteur Sud de l'emprise pressentie pour le projet.

Par ailleurs, au regard des exigences de l'article L. 414-3 du code de l'environnement, relatif à la gestion des sites NATURA 2000, l'étude d'impact se doit de prendre en considération la proximité des sites NATURA 2000 identifiés et en particulier le site FR8301096, dénommé « Rivières à écrevisses ».

#### A/ Cas de la zone NATURA 2000, FR 8301095 « Lacs et rivières à loutres »

Les cours d'eau retenus dans le projet de site NATURA 2000 correspondent à ceux où vivent les populations de loutres les plus intéressantes du département. L'espèce, protégée en France et dans divers pays d'Europe, a largement régressé depuis plus d'un siècle du fait de la pollution des eaux, de la destruction des milieux. Elle n'est actuellement présente que dans les départements de la façade atlantique et du Massif Central. La loutre est présente sur la plupart des cours d'eau du département.

Le site NATURA 2000 comprend la plupart des cours d'eau situés dans l'emprise du bassin versant de l'Alagnon, jusqu'en amont de la confluence avec l'Arcueil.

Le ruisseau de Foufouilloux n'est toutefois pas rattaché au projet de zone NATURA 2000.

Le projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » se trouve localisée à 3 kilomètres en amont de la confluence avec l'Alagnon.

A cette distance, toute incidence du projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » sur la zone NATURA 2000 FR8301095 « Lacs et rivières à loutres » doit être exclue, comme le démontre la notice d'incidence produite en **annexe 6.3.17**.

B/ Cas du site d'intérêt communautaire (SIC), FR 8301096 « Rivières à écrevisses »

Il s'agit de cours d'eau où vivent les populations d'écrevisses à pieds blancs les plus intéressantes du département. L'espèce a largement régressé depuis plus d'un siècle du fait de la pollution des eaux, de la destruction des milieux mais aussi pour des raisons sanitaires mal élucidées (peste de l'écrevisse).

Le site est constitué par un linéaire global de cours d'eau de 544,6 km.

Le site est constitué par le linéaire des cours d'eau retenus (lit, berges ainsi qu'une bande de 10 m à partir de la berge).

Les cours d'eau concernés par le projet sont des affluents :

- ✓ de la Tuyère ;
- ✓ de l'Alagnon.

Localement, **la zone NATURA 2000, FR 8301096\_« Rivières à Ecrevisses »** concerne les cours d'eau localisés côté rive gauche du bassin versant de l'Alagnon, depuis la confluence du ruisseau de Foufouilloux jusqu'à celle du ruisseau de Bouzaire.

Le ruisseau de Foufouilloux qui traverse l'emprise foncière du projet de carrière de Foufouilloux « Sud » se trouve donc intégré à l'emprise du projet de zone NATURA 2000.

Il convient de rappeler que le projet d'exploitation comportera deux zones distinctes, séparée l'une de l'autre par le ruisseau de Foufouilloux :

- . une zone Nord, réservée aux travaux d'extraction qui se développera sur une emprise cadastrale de **l'ordre de 15 hectares** ;
- . une zone Sud, plus réduite, **d'environ 3,9 hectares**, qui sera exclusivement réservée au stockage des différentes catégories de minerais. Elle sera séparée de la zone Nord par le ruisseau de Foufouilloux.

Cette zone Sud intègrera également deux secteurs spécifiques qui font l'objet d'une mise en défens au titre de la préservation d'habitats spécifiques. Une zone humide d'une superficie de **6 000 m<sup>2</sup>** et un recru forestier à espèces pionnières portant sur environ **8 100 m<sup>2</sup>**.

Le ruisseau de Foufouilloux traverse le secteur Sud de la future exploitation et en conséquence le projet d'exploitation se trouve directement concerné par la zone NATURA 2000, FR 8301096 « **Rivières à Ecrevisses** ».

D'autre part, les eaux pluviales accumulées en fond de fouille sont pompées et rejetées dans le ruisseau de Foufouilloux.

Rappelons que l'écrevisse à pieds blancs correspond à une espèce autochtone qui exige des eaux très pures.

Elle est sensible à certaines maladies et à la concurrence d'autres espèces d'écrevisses.

Enfin et surtout **des conditions d'étiage très sévères peuvent lui être fatal.**



Dans le cadre du projet, **l'intégrité du ruisseau de Foufouilloux sera strictement respectée**. Les véhicules de transport transverseront le ruisseau grâce à **un ponceau provisoire** en béton qui fera l'objet d'un démantèlement à l'issue des travaux d'extraction.

Ce ponceau en béton présentera une largeur de 4,5 mètres, et ne sera pas en mesure d'assombrir le lit du ruisseau sur un linéaire important (voir chapitre 2.2.2).

D'autre part, pour des raisons déjà évoquées dans le chapitre 2.2.2.5.2, le rejet des eaux d'exhaure ne sera pas de nature à apporter un impact significatif sur le ruisseau de Foufouilloux et sur le site d'importance communautaire (SIC) n° FR 8301096, dénommé « Rivières à écrevisses à pattes blanches », ainsi que le démontre la notice d'incidence consignée en **annexe 6.3.17**.

### **2.2.5. Incidence du projet sur les zones humides**

L'état initial permet de démontrer que l'emprise cadastrale globale du projet d'exploitation renferme **les zones humides suivantes** :

- au regard de la cartographie du SIGAL, une zone humide de 5,3 hectares, qui se développe immédiatement au nord du ruisseau de Foufouilloux ;
- au regard des relevés phyto-sociologiques réalisés en 2011 et 2012, une zone humide d'environ 1,10 hectares, localisée dans l'extrémité sud-ouest du projet d'exploitation. Cette zone humide ne présente pas **de valeur patrimoniale spécifique**.

Bien que l'étude phyto-sociologique ne permette pas de corroborer le caractère « humide » des terrains localisés immédiatement au nord du ruisseau de Foufouilloux, l'état initial a retenu de manière conservatoire une valeur globale de zones humides de 6,40 hectares dans l'emprise du projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud ».

Dans le cadre du projet d'exploitation, il est prévu de mettre en défens 6 000 m<sup>2</sup> de zones humides localisées dans le secteur sud-ouest du projet d'exploitation.

En conséquence, la superficie de zones humides temporairement supprimée représentera **5,8 hectares**.

Conformément aux dispositions des articles L. 214-1 et R. 214-1 du Code de l'Environnement, cette opération reste soumise à autorisation au titre de la rubrique 3.3.1.0 relative à la nomenclature « eau ».

En accord avec les orientations fixées par l'article 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne, **la remise en état de la future carrière intègre la création d'une zone humide**, qui constituera une compensation vis-à-vis des zones humides dont la suppression temporaire se trouve programmée dans le cadre des travaux d'exploitation. Cette zone de compensation présentera une emprise **au moins équivalente à celle de la zone temporairement supprimée, soit 5,8 hectares**.

Dans le cadre des travaux de remise en état, il est prévu de restituer une emprise de zones humides de 7 hectares (voir chapitre 2.8 relatif à la remise en état).

Il en résultera une compensation effective minimale de **120 %** qui se situe bien au-delà de la règle de compensation minimale de 100 % fixée par la disposition 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015 pour des restitutions de zones humides opérées dans le même bassin versant d'alimentation.

A terme, le projet se traduira donc par un impact positif sur les zones humides, dont la superficie se trouvera accrue à l'issue des travaux de remise en état.

D'autre part, il convient de rappeler que dans le cadre de la dernière demande d'autorisation d'extension de l'actuelle carrière de « Foufouilloux Nord », extension entérinée par l'arrêté n° 2010-662 du 21 mai 2010, la société World Minerals France a pris l'engagement de restituer une superficie de zones humides deux fois supérieure à celle normalement exigible au sens de la disposition 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015.

En effet, dans le cadre du projet d'extension de « Foufouilloux Nord », il a été démontré que 1,7 hectares de zones humides seraient amenés à disparaître de manière temporaire.

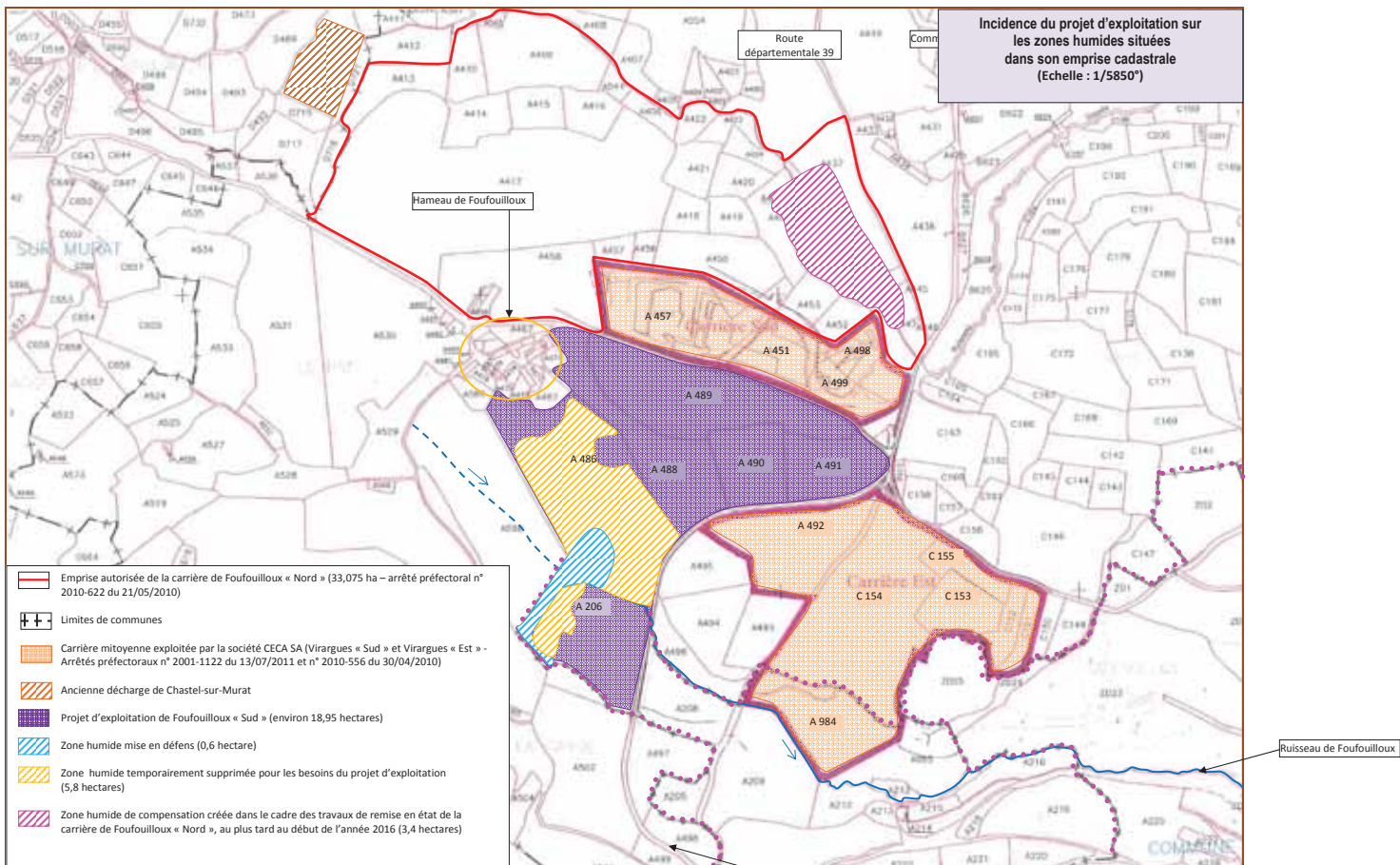
Au sens des règles établies par l'article 8B-2, la société World Minerals France avait seulement l'obligation de recréer une superficie équivalente de zones humides, puisqu'il était prévu de réaliser la compensation dans le même bassin versant d'alimentation.

Or, la société World Minerals France a retenu un engagement visant à recréer **3,4 hectares de zones humides**, ce qui va bien au-delà de la compensation minimale exigible au sens des règles fixées par le SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015.

D'autre part, compte tenu de l'état actuel des réserves de minerai sur le site de Foufouilloux « Nord », la zone humide de compensation, qui sera créée dans le secteur Est de l'emprise autorisée, devrait être fonctionnelle au début de l'année 2016.

Le surplus de nouvelle zone humide ainsi créé par rapport à l'état initial, dans le cadre des travaux de remise en état de l'actuelle carrière de « Foufouilloux Nord », soit 1,7 hectares doit être objectivement considéré comme un effort significatif, qui compensera au moins pour partie la perte de fonctionnalité des zones humides qui se trouvent localisées dans l'emprise de la future exploitation de « Foufouilloux Sud », au cours de la période d'exploitation.

Ces différents aspects sont illustrés par la cartographie ci-après.



## **2.2.6. Impact du projet sur les Parcs Naturels Régionaux et Nationaux**

### **2.2.6.1. Les Parcs Naturels Nationaux**

Le projet d'exploitation ne se situe pas dans l'emprise d'un Parc Naturel National. Aucun impact n'est donc à envisager.

### **2.2.6.2. Les Parcs Naturels Régionaux**

Les terrains intégrés au projet sont inclus dans le **parc naturel régional des volcans d'Auvergne**.

Le site est inclus dans l'unité des monts du Cantal.

Les impacts du projet sur cette entité concernent essentiellement l'intégration paysagère du site dans ce vaste ensemble que constituent les monts du Cantal.

La caractérisation de l'impact paysager du projet est présentée au paragraphe 2.3.1.

Pour rappel, **l'impact paysager** du projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » restera limité, pour les raisons suivantes :

- La future zone d'extraction est située dans une **vallée assez étroite et encadrée par des reliefs relativement élevés**, ce qui induit un certain effet de cloisonnement. Ces reliefs constituent des écrans visuels qui masqueront efficacement la future exploitation depuis la plus part des directions d'observation ;
- La configuration « en fosse » de la future exploitation permettra de dissimuler l'essentiel du front de taille, d'autant que ce dernier sera ceinturé par des stocks au sol de matériaux stériles ;
- Les hameaux de Brujaleine et d'Auxillac, implantés à flanc de relief au Nord du projet, bien que disposant d'une vue plongeante sur l'emprise réservée à l'exploitation, ne sont pas susceptibles de percevoir cette dernière.

En effet, dans les deux cas, les lignes de visées seront interrompues par les structures au sol de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord ». S'ajoute à cela un effet de distance qui tend à atténuer les possibilités de perception.

- Les stocks de minerai qui seront entreposés dans l'emprise des parcelles A 206 et A 207 ne seront pas perceptibles depuis les plus proches secteurs habités localisés sur le territoire de la commune de Murat.
- Les dispositions prises pour la remise en état du site (voir paragraphe 2.8) seront de nature à limiter de manière significative l'impact du projet sur le Parc Régional des Volcans d'Auvergne.

Préalablement, au dépôt officiel du dossier de demande d'autorisation d'ouverture de carrière, la société World Minerals France a sollicité l'avis du gestionnaire du Parc Régional des Volcans d'Auvergne (voir **annexe 6.2.13**).



## 2.2.7. Impact sur les commodités de voisinage

### 2.2.7.1. Les bruits

#### 2.2.7.1.1. Présentation

Sur le plan réglementaire, l'arrêté du 24.01.2001 a rattaché les carrières et les installations de premier traitement à l'arrêté du 23.01.1997, pour ce qui concerne la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Les émissions sonores, devront respecter les prescriptions définies par l'arrêté du 23.01.1997, qui fixe les critères d'émergences suivants :

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

L'analyse de l'ambiance acoustique des carrières périphériques proches (Virargues « Est », Foufouilloux « Nord ») montre que le bruit ambiant se situe en deçà de 45 dBA, ce qui impose le respect **d'un critère d'émergence de 6 dBA en période diurne**.

#### 2.2.7.1.2. Approche théorique

##### **A) Identification des sources sonores en présence**

Dans le cadre de l'activité de l'exploitation, deux chantiers distincts pourront intervenir :

- **Un chantier de décapage** des matériaux comportant un bulldozer. Les matériaux de découverte seront stockés sur place avant d'être ultérieurement réutilisés pour la remise en état du site ;
- **Un chantier d'extraction** qui associera une pelle mécanique et deux dumpers en rotation permanente.

S'agissant des nuisances sonores émises, ces chantiers devront être considérés comme distincts, car leur progression et leur localisation seront différentes :

- . le chantier de décapage générera des bruits intermittents et variés (engins en charge, en attente, au recul...). Il se déplacera plus rapidement que le chantier d'extraction, mais se déroulera également sur des durées plus courtes ;
- . le chantier d'extraction plus lent, produira un bruit continu, localisé dans une bande de fréquence unique.

Ces chantiers ne seront qu'exceptionnellement rapprochés : la plupart du temps, ils seront espacés **d'au moins une cinquantaine de mètres**. D'autre part, le chantier de décapage, proprement-dit présentera **un caractère très transitoire**.

Ces éléments permettent donc de les considérer comme des sources sonores distinctes.

La nuisance sonore susceptible d'être engendrée par l'exploitation sera donc étudiée à partir **du chantier d'extraction** qui présentera un caractère continu sur l'ensemble de la durée de l'exploitation.

## B) Caractérisation des niveaux sonores à la source

### 1) Bruit maximum

Des mesures effectuées sur du matériel similaire à celui qui sera employé, pour l'extraction, permettent de retenir les niveaux sonores suivants à la source :

TYPE D'ENGIN	QUANTITE	MESURE	NIVEAU SONORE MAXIMUM A LA SOURCE (en dBA)
Pelle mécanique	1	1	75,6
		2	78,2
		3	79,2
		4	77,5
		<b>Moyenne</b>	<b>78,7</b>
Dumper	1	1	63,1
		2	64,1
		3	78,1
		4	71,1
		5	65,9
		<b>Moyenne</b>	<b>73,3</b>
Niveau sonore cumulé			79,80

Le niveau sonore maximum à « la source » ressort donc à 79,8 dBA.

### 2) Bruit équivalent

Le calcul établi précédemment permet de préciser les bruits prévisionnels maximums atteints lors du fonctionnement de la carrière mais n'indique pas le niveau équivalent (LEQ) réellement ressenti par le voisinage en fonction des aléas du chantier (poses, arrêts techniques, maintenance...).

Il convient donc de déterminer le niveau équivalent du bruit en fonction de la conduite de l'exploitation.

Le LEQ constituant une mesure de la dose de bruits pendant le temps T, le calcul est fait à partir des niveaux sonores exprimés en dBA, ce qui permet d'obtenir le LEQ équivalent en dBA.

En pratique, le LEQ est évalué en classant les niveaux sonores (LI) dans une plage de niveaux prédéterminés et en calculant le niveau sonore équivalent déterminé par la relation :

$$LEQ = 10 \text{ Log } \left( \frac{1}{T} \sum_i 10^{0,1L_i \cdot t_i} \right)$$

avec  $t_i$  : coefficient de pondération temporelle, c'est à dire la durée partielle de fonctionnement d'un appareil (au niveau de bruit  $L_i$  et à chaque phase i)  $\sum t_i = T$   
 $T$  : durée totale d'exposition  
 $L_i$  : niveau sonore de l'appareil pendant la phase i, en dBA

Le LEQ constituant une mesure de la dose de bruits pendant le temps T, le calcul est fait à partir des niveaux sonores exprimés en dBA, ce qui permet d'obtenir le LEQ équivalent.

Les hypothèses de conduite d'exploitation sont les suivantes :

Chantier d'extraction	LI	Ti (heures)
Pelle mécanique	78,9	6
Dumper en attente	73,3	6
Bruit de fond (1)	38,9	2

Le bruit équivalent du chantier d'extraction ressort à **77,5 dBA**.

(1) Remarque : Il s'agit du bruit de fond représentatif de l'habitation la plus proche localisée à 50 m de la limite cadastrale Nord du projet (Hameau de Foufouilloux).

### C) Hypothèses de base retenues pour l'évaluation des nuisances sonores dans le cas du chantier d'extraction

L'évaluation de la nuisance sonore ressentie par les habitations proches a été abordée en prenant en compte :

- 1) un **phénomène d'atténuation** du niveau sonore depuis la source **en fonction de la distance** et suivant une progression logarithmique ;
- 2) un **correctif** correspondant à **l'atténuation intrinsèque** du milieu, pris défavorablement à **6 dBA/500 mètres**.

Cette valeur caractérisera uniquement le démarrage de l'extraction lorsque le chantier se situera **essentiellement en surface**.

Lorsque le chantier progressera en direction du sud, le front d'extraction présentera une hauteur croissante et **l'atténuation liée à un effet d'écran supplémentaire sera nettement supérieure**. Cette atténuation se trouvera renforcée par la présence d'une haie vive et d'un **merlon périphérique d'une hauteur minimale de 2,50 mètres, disposés en limite nord de l'autorisation sollicitée**.

3) Un bruit résiduel moyen (ex bruit de fond) de **38,9 dBA** représentatif du secteur habité le plus proche (Hameau de Foufouilloux).

4) Un habitat proche qui correspond au hameau de Foufouilloux

Le plan cadastral et des abords, joint en pièce annexe, montre que le hameau de Foufouilloux se situe à **environ 50 m** de la limite cadastrale Nord de la demande d'autorisation.

A cette distance de 50 m, il convient d'ajouter :

- \* La bande réglementaire des 10 m ;
- \* La largeur du talus qui s'établit à 10 m, en respectant une pente maximale de 35°.

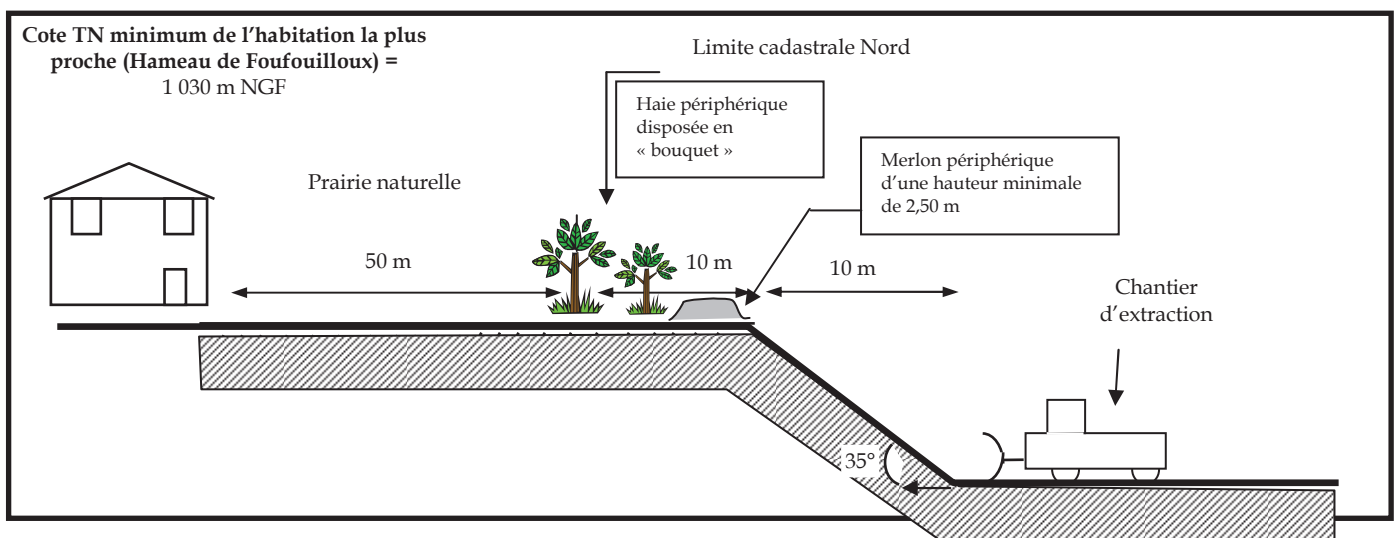
Tous ces éléments permettent d'indiquer **qu'en phase d'exploitation**, la distance qui séparera le chantier d'extraction de l'habitation la plus proche, représentera au minimum 70 mètres.

5) La présence au niveau de la limite Nord de l'autorisation :

- \* D'une haie vive d'une épaisseur de l'ordre de 3 mètres ;
- \* D'un merlon d'une hauteur de 2,5 mètres.

Ces deux dispositifs permettront d'obtenir une atténuation complémentaire **d'au moins 12 dBA**, au droit du hameau de Foufouilloux.

La situation de cette habitation vis à vis du chantier d'extraction est présentée par le schéma ci-après.





## D) Résultats obtenus

NIVEAUX DES BRUITS PREVISIONNELS EQUIVALENTS DE LA CARRIERE					
Bruit de fond : 50,4 dBA		Correctif du site : 6 dBA linéaire pour 500 m (1)			
Distance en m	Log $\frac{D}{d}$	Bruit de la carrière en dBA	Bruit de fond en dBA	Niveaux prévisionnels en dBA (jour)	
				Correction intrinsèque du site	Corrigé du bruit de fond
7	0	77,5	38,9	77,5	77,5
50	0,85	60,5	38,9	60,1	60,25
100	1,15	54,5	38,9	53,5	54,16
150	1,33	50,9	38,9	49,1	<b>50,73</b>
200	1,46	48,3	38,9	45,9	48,81
250	1,55	46,5	38,9	43,5	47,78
300	1,63	44,9	38,9	41,3	47,05
400	1,76	42,3	38,9	37,5	46,31
500	1,86	40,3	38,9	34,7	46,05
600	1,93	38,9	38,9	31,5	45,86
700	2,00	37,5	38,9	29,1	45,80

(1) Remarque : Le correctif retenu correspond uniquement à l'atténuation intrinsèque du milieu. Il ne prend pas en compte l'atténuation liée à l'effet d'écran obtenue grâce au front de taille et au merlon périphérique.

A une distance de 70 m, le niveau de pression acoustique ressenti par l'habitation la plus proche représenterait 56,8 dBA, **hors effet d'écran**.

Les critères d'émergence ne pourront donc pas être respectés sans mesure d'accompagnement spécifique.

Dans le secteur Nord de l'exploitation, au droit du hameau de Foufouilloux, la présence d'une haie vive dense et d'un merlon de protection phonique d'une hauteur de 2,5 mètres, permettra d'obtenir un effet d'atténuation acoustique d'une valeur minimale de 12 dBA.

## E) Conclusion

Les nuisances sonores, liées au fonctionnement du chantier d'extraction, devront être considérées comme correctement maîtrisées grâce à la mise en œuvre de mesures compensatoires spécifiques. En l'absence de zone à émergence réglementée à la périphérie de l'exploitation, **c'est l'habitat existant le plus proche qui doit être pris en considération pour l'étude des nuisances sonores.**

La nouvelle exploitation projetée ne créera pas de nuisances supplémentaires puisqu'elle viendra se substituer à l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord » qui aura fait alors l'objet de l'essentiel des travaux de remise en état.

Les travaux d'exploitation se dérouleront toujours dans le cadre de campagnes discontinues d'une durée de quelques semaines, en conservant le même rythme d'extraction qu'actuellement.

Les travaux de reprise du minerai sur stock, ainsi que leur transport jusqu'à l'usine de fabrication s'effectueront régulièrement sur l'ensemble de l'année, à l'exception toutefois d'une durée, de l'ordre de 3 semaines au mois d'août, pendant laquelle l'usine se trouve en arrêt technique pour des opérations de maintenance spécifiques.

L'accès à la future exploitation s'effectuera directement à partir de la RD 39, ce qui permettra de réduire considérablement les nuisances sonores susceptibles d'être ressenties par les habitants du hameau de Foufouilloux par rapport à la situation actuelle.

En effet, l'insertion des véhicules de transport se déroulera en effet à partir d'un point d'accès situé à **plus de 500 mètres** au sud-est du hameau de Foufouilloux.

Les nuisances sonores, liées au fonctionnement de la carrière, devront être considérées comme correctement maîtrisées grâce à la mise en œuvre de mesures d'atténuation spécifiques.

Les critères d'émergence vis-à-vis de l'habitat périphérique proche seront respectés.

#### 2.2.7.2. Les vibrations

L'exploitation de la carrière se déroulera **exclusivement** à partir d'engins mécaniques. Il ne sera procédé à **aucun tir de mines**. En conséquence, les travaux d'exploitation ne produiront pas de vibrations particulières.

#### 2.2.7.3. Les projections

En carrière, les origines de projection concernent **uniquement les tirs de mines**. Il ne sera effectué **aucun tir de mines sur la carrière**, ce qui exclu totalement l'apparition de projection lors des travaux d'extraction.

#### 2.2.7.4. La pollution atmosphérique

##### 2.2.7.4.1. Causes et origines des poussières sur le site de la future exploitation

Dans le cas de la future carrière de Foufouilloux « Sud », les sources potentielles d'émissions de poussières peuvent être classées en plusieurs grandes catégories :

- ✘ La phase de décapage ;
- ✘ L'extraction à la pelle ;
- ✘ La manutention des matériaux ;

- ✘ Les stocks au sol de diatomite ;
- ✘ La circulation des engins sur la carrière ;
- ✘ Le transport par camions.

**Le décapage :** les opérations de décapage pourront produire des poussières notamment par temps sec et venté. Cette activité restera toutefois temporaire et ne concerne que le travail de découverte permettant la préparation des futures tranches d'exploitation.

**L'extraction :** elle ne constituera pas une opération de nature à produire des poussières en quantité importante. Elle provoquera uniquement des chutes de matériaux et une mise en suspension des fines, aux abords de la zone de travail. Il est rappelé que le gisement exploité se caractérise par la présence d'une eau de constitution qui sera de nature à limiter les émissions de poussières.

D'autre part, la configuration « en fosse » de la zone d'extraction la rendra peu sensible aux turbulences atmosphériques.

**La manutention des matériaux :** les opérations de chargement des dumpers et des camions lors de la reprise des stocks de minerai, ainsi que les opérations de déchargement pourront être génératrices de poussières. La hauteur de chute des matériaux, permettra de contrôler et de limiter les envols.

**Les stocks au sol de diatomite :** les différentes catégories de diatomite extraites seront stockées dans l'emprise Sud de la future carrière au droit d'une plate-forme réservée spécifiquement au stockage du minerai. Ce dernier présente une humidité intrinsèque de l'ordre de 60%, caractéristique peut compatible avec la production de quantité importantes de poussières.

Cette plate-forme sera éloignée de plus de 400 mètres du hameau de Foufouilloux.

Par ailleurs, la principale zone de stockage des matériaux de découverte sera localisée à plus de 300 mètres à l'est du hameau de Foufouilloux.

**La circulation des engins et des véhicules de transport sur la carrière :** elle sera potentiellement à l'origine d'envols de poussières parfois importants, notamment par temps sec et venté. Les émissions de poussières dues à la circulation des engins se ramènent aux grains de poussières émis par l'érosion des pistes. Il est communément admis d'indiquer que cette circulation provoque une gêne sur une distance estimée de 50 m, sous des conditions météorologiques normales. La limitation de vitesse et l'arrosage des pistes par temps sec et venté permettront de limiter les émissions de poussières liées à la circulation des véhicules de transport.

L'expérience montre que, sur le site de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord », la principale source de poussières correspond à la circulation des véhicules par temps sec et venté.

#### 2.2.7.4.2. Niveaux de référence à respecter

L'article 19 de l'arrêté ministériel du 22.09.1994 précise de manière formelle, les principales positions à respecter concernant la pollution atmosphérique induite par le fonctionnement des carrières.

#### 2.2.7.4.3. Conclusion

Au regard de l'expérience acquise sur le site de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord », il est possible d'indiquer que les deux principales sources de poussières seront constituées par :

- . les mises en verse de matériaux ;
- . la circulation des véhicules de transport sur le site de la carrière.

Il convient de rappeler que les résultats du réseau des retombées de poussières en périphérie de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord », obtenus depuis 2005 apparaissent satisfaisants, avec des valeurs de concentrations **nettement inférieures** à la valeur de référence fixée à **350 mg/m<sup>2</sup>/jour**, à l'exception d'une seule mesure (août 2007 – côté Foufouilloux).

Il convient de noter que côté « Auxillac », les flux de retombées de poussières relevés sont systématiquement inférieurs à 200 mg/m<sup>2</sup>/jour et traduisent donc un empoussièrément « faible ».

Dans le cadre du nouveau projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud », l'habitat le plus proche qui correspond au hameau de Foufouilloux devrait connaître un niveau de nuisance moins important en raison d'une organisation plus favorable de la future exploitation :

- . le stock principal de matériaux stériles se situera dans le secteur nord-est de la future carrière à une distance d'au moins 300 mètres du hameau de Foufouilloux ;
- . la plate-forme de stockage des différentes catégories de minerais sera disposée dans l'extrémité sud de l'emprise du projet, à une distance d'au moins 400 mètres des premières habitations rattachées au hameau de Foufouilloux.

#### 2.2.7.5. Emissions lumineuses

Les émissions lumineuses se limiteront aux éclairages des véhicules en période hivernale. D'autre part, pour des raisons de sécurité, certaines interventions spécifiques pourront nécessiter, sur de brèves périodes, un éclairage artificiel.

Toutefois, dans tous les cas, les éclairages employés seront de faible intensité et présenteront un caractère transitoire, voire exceptionnel.

Il n'en résultera aucune nuisance de voisinage particulière.



## 2.2.8. Mouvement de terrain et stabilité

### 2.2.8.1. Introduction

Les risques de mouvements de terrains seront très limités compte tenu du mode d'exploitation retenu et de la sismicité de la zone.

Le comportement mécanique des formations géologiques doit être abordé en considérant trois formations géologiques distinctes :

- . les moraines de recouvrement ;
- . la diatomite ;
- . le remblai de stériles morainiques.

Les caractéristiques mécaniques des formations étudiées sont présentées au tableau ci-après :

Paramètres	Matériaux		
	Moraines en place	Diatomite	Moraines déconsolidées
Angle de frottement interne ( $\phi$ )	45°	45°	40°
Cohésion (C)	1 000 kg/m <sup>2</sup> (10 Kpa)	1 000 kg/m <sup>2</sup> (10 Kpa)	1000 kg/m <sup>2</sup> (10 Kpa)
Densité	2,2 T/m <sup>3</sup>	1,2 T/m <sup>3</sup>	1,8 T/m <sup>2</sup>

### 2.2.8.2. Conditions de stabilité des gradins unitaires

Les pentes admissibles, calculées à partir de l'abaque de Herminier, sont récapitulées dans le tableau ci dessous.

paramètres	matériaux		
	Moraines en place (M1)	Diatomite (D1)	Moraines déconsolidées (M2)
Hauteur maximale du gradin (H) en m	15	6	15
$G = \left( \frac{C}{\gamma H} \right)$	0,03	0,14	0,04
Tg $\phi$	1	1	0,8
Coefficient de sécurité	1,3	1,3	1,3
Inclinaison admissible du parement ( $\beta$ )	55	84°	48°

### 2.2.8.3. Conditions de stabilité de l'ensemble du front de taille

#### A) Conditions limites à prendre en considération

Dans le cadre du projet d'exploitation, il est envisagé de descendre jusqu'à la cote de 980 m NGF ce qui représentera approximativement, une épaisseur de 18 m de moraine et de 13 m de gisement exploitable.

Les caractéristiques moyennes retenues pour examiner la stabilité du futur front de taille sont les suivantes :

- Epaisseur moyenne de moraines : 18 m ;
- Epaisseur moyenne de diatomites : 13 m ;
- Hauteur moyenne globale : 32 m ;
- Coefficient de sécurité retenu : 1,3 ;
- Masse spécifique pondérée : 1 500 kg/m<sup>3</sup> ;
- Cohésion : 1 000 kg/m<sup>2</sup> ;
- Angle de frottement  $\varphi$  : 40°.

#### Application de la méthode de l'HERMINIER :

L'abaque de l'Herminier montre que, pour un coefficient de sécurité de 1,3, **la pente intégratrice générale théorique admissible** pour l'ensemble du front de taille ressort à environ **42°**.

Le profil d'équilibre théorique du front de taille est présenté aux schémas ci-après.

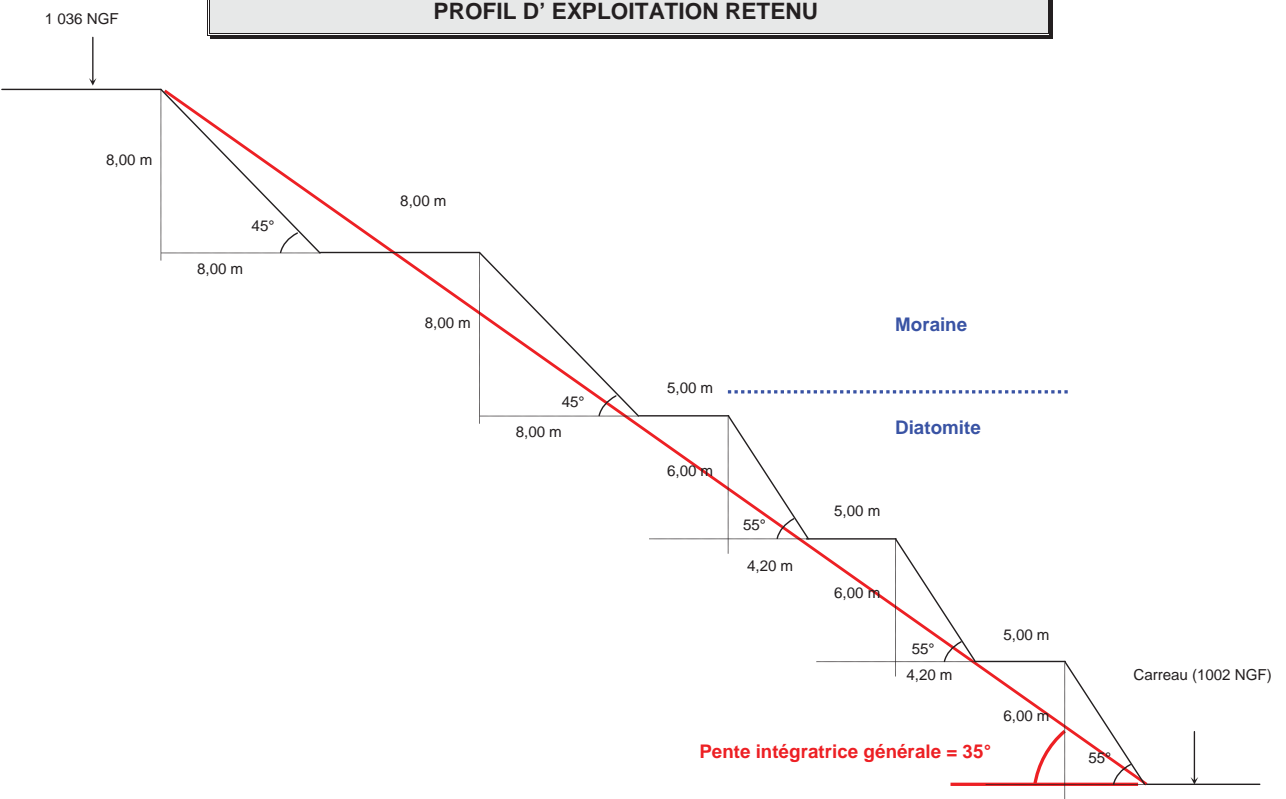
#### B) Profil d'équilibre réellement obtenu durant la période d'exploitation

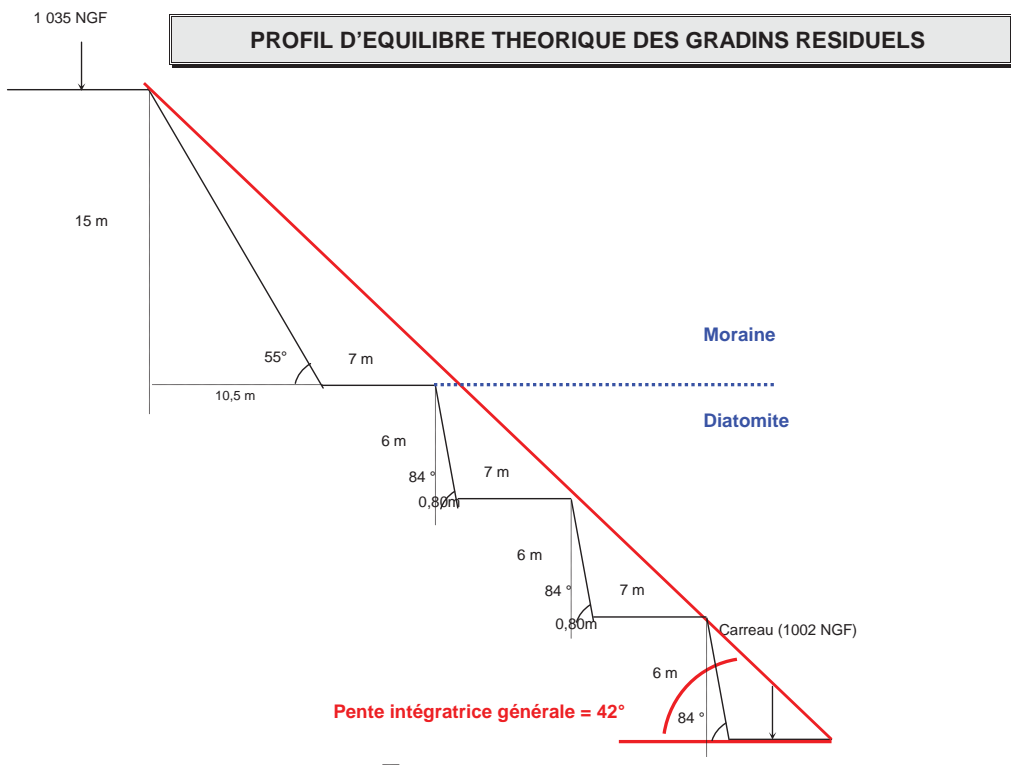
D'un point de vue pratique, **l'exploitation de la future carrière de Foufouilloux « Sud » sera conduite en retenant des talus de 55° avec une risberme intermédiaire de 5 m, dans le gisement des diatomites. Pour les moraines, l'exploitation est conduite en retenant des talus de 45° avec une risberme intermédiaire de 8 m.** Ces valeurs sont inférieures aux valeurs calculées et permettent de garantir la stabilité du massif exploité à long terme.

Ce profil intègre des banquettes libres d'une longueur minimale de 5 m dans le gisement de diatomites (conformément aux exigences du décret n° 80.331 du 7 Mai 1980, portant sur le règlement général des Industries extractives).

**La pente intégratrice générale résultante pour le profil actuel des gradins en exploitation s'établira à 35°**, bien en deçà de la valeur calculée permettant de satisfaire largement aux conditions de stabilité

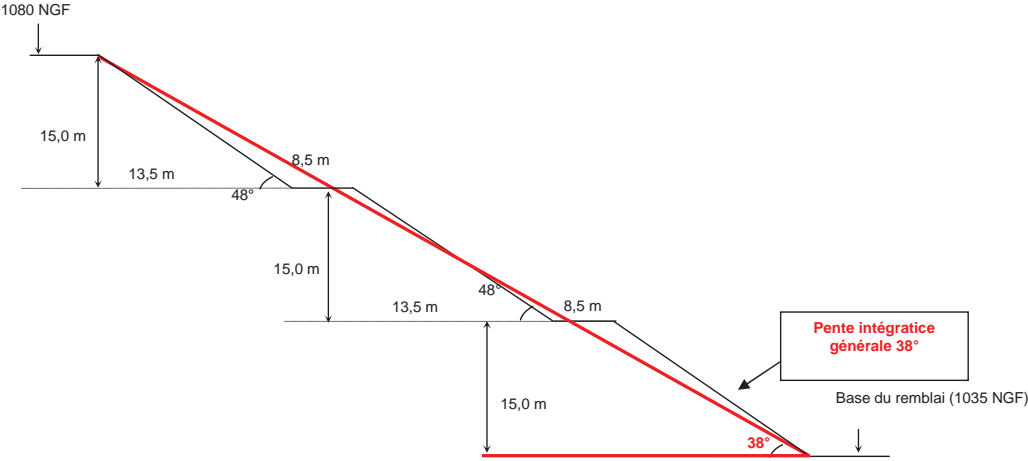
**PROFIL D' EXPLOITATION RETENU**







**PROFIL D'EQUILIBRE THEORIQUE DU REMBLAI DE DECOUVERTE MORAINIQUE**



#### 2.2.8.4. Conditions de stabilité de la verse principale « Nord-Est »

Cette verse sera exclusivement constituée de matériaux morainiques déconsolidés et présentera un caractère strictement temporaire.

Les caractéristiques des moraines déconsolidées sont rappelées ci-après :

- Hauteur maximum des moraines 45 m ;
- Coefficient de sécurité : 1,3 ;
- Masse Spécifique : 1800 kg/m<sup>3</sup> ;
- Cohésion : 1000 kg/m<sup>2</sup> ;
- Angle de frottement : 40°.

L'utilisation de la méthode de l'Herminier montre que **la verse** devrait présenter **une pente intégratrice générale devra de l'ordre de 38° environ**.

#### 2.2.8.5. Conclusion

La géométrie retenue pour le front de taille permettra d'assurer sa stabilité à long terme. Il convient de noter que les critères géométriques retenus pour le futur front de taille sont ceux déjà utilisés dans le cadre de l'exploitation de la carrière de Foufouilloux « Nord ».

### 2.2.9. Impact sur l'agriculture

Le secteur de l'exploitation est essentiellement entouré de terrains en friche et de prairies naturelles.

La nuisance principale engendrée par l'exploitation de la carrière proviendrait des éventuels soulèvements de poussières qui, en retombant, seraient susceptibles d'altérer la santé des végétaux.

L'activité de la carrière engendrera d'inévitables émissions de poussières, mais ces dernières resteront à un niveau peu élevé pour les raisons suivantes :

- Les émissions de poussières liées à l'activité de la carrière proprement dite seront essentiellement circonscrites à l'emprise de la carrière.
- L'expérience montre que dans des conditions météorologiques normales la majorité des poussières retombent à une distance inférieure à 150 m du point d'émissions

La faiblesse du flux de poussière susceptible de retomber en limite de propriété permet d'exclure tout risque d'altération du processus photosynthétique des végétaux.

Par ailleurs, depuis l'ouverture des carrières de diatomite sur le territoire de la commune de Virargues, aucun phénomène de ce type n'a été constaté. Il convient de rappeler que les poussières de diatomites en raison de leur caractère hygrophile tendent à mobiliser la ressource en eau disponible dans le sol, et apportent ainsi un effet positif sur l'alimentation en eau des végétaux, en les aidant notamment à franchir le cap des périodes de sécheresse.

Le projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » porte essentiellement sur des prairies naturelles actuellement utilisées pour le pâturage. La suppression de cette surface **d'environ 16 ha** présentera une incidence limitée sur l'économie agricole et sera largement compensée par la future remise en état qui intégrera la restitution d'une prairie sur la totalité de l'emprise du projet.

D'autre part, la future exploitation de « Foufouilloux Sud » ne saurait avoir de conséquences significatives sur les différentes aires géographiques de production, de transformation ou d'affinage qui touchent le territoire des communes de Virargues et de Murat.

En effet, l'exploitation se traduira par la **suppression temporaire** d'un espace agricole utilisé pour le pâturage ou la fauche.

Toutefois, l'emprise concernée, **de l'ordre de 16 hectares**, apparaît peu significative au regard de l'emprise des aires de production géographique rattachées aux différentes zones AOC, qui s'étendent **sur plusieurs centaines de milliers d'hectares**.

Pour cette raison, l'emprise du projet d'exploitation ne saurait manifestement influencer l'économie des aires de production géographique mentionnées ci-avant.

Par ailleurs, le secteur sud de la future exploitation correspondra à un espace foncier matérialisé par les parcelles A 206 et A 207, localisées sur le territoire de la commune de Murat.

L'utilisation temporaire de cet espace pour le stockage des différentes catégories de diatomite dans le cadre de l'exploitation dite de « Foufouilloux Sud » ne sera pas de nature à bouleverser l'économie agricole de la commune de Murat, qui utilise sous différentes formes une superficie de l'ordre de 350 hectares pour les besoins de l'activité agricole.

S'ajoute à cela le fait que dans la situation actuelle, seule la parcelle A 207 (0,93 hectares) apparaît utilisée pour des activités agricoles.

De la même manière, cette emprise foncière n'apparaît pas déterminante, au regard de l'extension géographique des différentes zones AOC susceptibles de concerner le territoire de la commune de Murat.

### **2.2.10. Impact sur le climat**

Il est souvent dit qu'une exploitation de carrière entraîne une modification du micro-climat local. En fait, cet impact est en général très faible et difficilement quantifiable et appréciable (modification de l'évapotranspiration des végétaux, du taux de réflexion du sol)

Il peut être indiqué que la modification du relief sur la zone considérée de la carrière n'engendrera que de très faibles variations dans le régime des vents actuels et que ces effets sont strictement limités à la zone d'extraction.

En conséquence l'impact de la future carrière sur le climat peut être considéré comme quasi-nul.

### **2.2.11. Impact sur les biens matériels et le patrimoine culturel**

Les impacts sur les biens matériels et le patrimoine culturel resteront indirectement liés aux retombées de poussières. Il a été établi dans le paragraphe 2.2.7.4 que les retombées de poussières resteraient essentiellement liées à la circulation des véhicules sur les pistes, et qu'elles se maintiendraient à des niveaux acceptables en limite de propriété.

Compte tenu de ces éléments, les impacts sur les biens matériels et le patrimoine culturel resteront faibles.

**Les vestiges archéologiques les plus proches** de la carrière correspondent au **village préhistorique fortifié de la Roche**, situé sur le territoire de la commune de Chastel sur Murat. Ce site se trouve localisé à **environ 1,2 km au Sud-Ouest de la future exploitation de Foufouilloux « Sud »**.

La carrière de Foufouilloux « Sud » se situera donc à une distance significative des principaux monuments historiques et du mobilier archéologique, distance suffisante pour garantir leur intégrité.

Pour les mêmes raisons, le projet d'exploitation ne saurait présenter d'incidence particulière vis-à-vis des sites inscrits au titre de la loi du 2 mai 1930 modifiée sur le paysage, référencés par le PLU de Murat (site SI00129 « Ensemble urbain de Murat », site SI00027 « Rocher de la Chapelle de Bredons et abords »).



### 2.2.12. Transport des matériaux

Le transport des matériaux s'effectuera selon des modalités techniques identiques à celles actuellement utilisées, en empruntant le même itinéraire, avec des véhicules d'une charge utile maximale de 18 tonnes.

Par ailleurs, **les niveaux de production resteront inchangés par rapport à ceux actuellement autorisés pour le site de Foufouilloux « Nord ».**

Il convient de rappeler que le trafic lié au transport de la diatomite brute est limité par la capacité de traitement de l'usine de fabrication, capacité qui se situe à son niveau « plancher », **soit 60 000 t/an.**

D'autre part, l'exploitation de Foufouilloux « Sud » ne viendra pas cumuler ses effets à ceux de l'exploitation actuellement autorisée de Foufouilloux « Nord », puisque sur le principe, la première viendra progressivement se substituer à la seconde.

En conséquence, le flux maximum de véhicules routiers lié à l'activité de la carrière sera comparable à celui qui caractérise l'état actuel.

Les informations correspondantes sont présentées dans le tableau ci-après :

DIATOMITE	
PARAMETRES	NIVEAUX ACTUELS ET FUTURS
Quantité de diatomite brute transportées jusqu'à l'usine (t/an)	60 000
Nombre de camions/an	3 335
Trafic (aller/retour) journalier	13

En conséquence, le projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » n'est pas susceptible d'apporter de nuisances supplémentaires tant du point de vue de la sécurité que des nuisances de voisinage.

Il convient de noter que l'accès au site de la future exploitation s'effectuera directement à partir de la RD 39, ce qui permettra **de réduire considérablement les nuisances susceptibles d'être ressenties par les habitats du hameau de Foufouilloux par rapport à la situation actuelle.**

S'agissant de l'organisation du transport des matériaux jusqu'à l'usine de fabrication de Murat, il convient de retenir les points suivants :

- Les véhicules de transport emprunteront des axes routiers relativement peu fréquentés (RD 39 et RD 680), jusqu'à l'usine de fabrication située à Murat.
- Les véhicules de transport qui s'engageront sur la RD 39 depuis le site de la carrière, bénéficient d'ores et déjà d'une bonne visibilité dans les deux sens.

Dans l'état actuel, les usagers bénéficieront d'une signalisation suffisante susceptible de les informer clairement des entrées et sorties de camions au niveau du site de la carrière.

- Des mesures spécifiques permettront de prévenir les envols de poussières et de réduire les nuisances sonores liées au passage des véhicules (humidification des pistes par temps sec et venté, mise en place d'un enrobé bi-couche au droit de la piste d'accès depuis la RD 39, nettoyages fréquents des portions de pistes revêtues d'un enrobé, utilisation d'un matériel roulant conforme aux normes...).  
Ces différentes dispositions seront reconduites.
- L'activité de la carrière se déroulera sur une plage horaire régulière : les jours ouvrés, de 7 h 30 à 18 h 30.

### **Remarques concernant l'itinéraire suivi par les véhicules de transport**

L'itinéraire actuellement suivi par les véhicules de transport qui assurent la liaison entre la carrière de Foufouilloux « Nord » et l'usine de fabrication de Murat, doit être considéré comme un itinéraire optimisé constituant le meilleur compromis dans l'état actuel des contraintes identifiées (habitat, caractéristiques des axes routiers, sécurité, ...).

L'exploitant avait étudié la possibilité d'une variante de cet itinéraire avec deux orientations :

- ✓ utilisation de l'itinéraire actuel (D680, D39 puis D139) pour la liaison usine de fabrication/carrière (véhicules à vide)
- ✓ liaison carrière/usine de fabrication grâce à un nouvel itinéraire empruntant la D139, en direction de l'Ouest, puis la D680 (véhicules en charge)

La variante étudiée dans l'itinéraire est illustrée par la carte ci-après.

L'utilisation de ce nouvel itinéraire présente toutefois plusieurs inconvénients :

- ✓ l'étroitesse de la D139 en direction de l'Ouest. Cet axe routier présente une bande de roulement moyenne, qui ne dépasse pas 3,5 m, largeur qui ne permet pas le croisement normal de deux véhicules de transport ;
- ✓ la D 139 supporte déjà le trafic des véhicules de transport de la carrière voisine exploitée par la société CECA SA ;
- ✓ les véhicules de transport sont dans l'obligation d'effectuer un virage en « épingle à cheveux », au niveau du carrefour entre la D139 et la D680, manœuvre qui apparaît dangereuse et incompatible avec le rayon de braquage réduit des camions ;
- ✓ par rapport au trajet actuel, le nouvel itinéraire implique de parcourir une distance supplémentaire de 1 km par rotation. Sur une année moyenne d'activité, le surcoût énergétique et la probabilité d'accident supplémentaire ne sont pas négligeables ;
- ✓ obligation pour les habitants de Chastel-sur-Murat de supporter un trafic de véhicules routiers en forte hausse, puisque combinant celui des sociétés CECA SA et WORLD MINERALS FRANCE.

Ces différents éléments d'analyse ne permettent donc pas d'aller dans le sens d'une modification avantageuse du trajet emprunté par les camions.

Dans l'état actuel des contraintes identifiées, il est apparu préférable de conserver l'itinéraire actuel, qui reste le mieux adapté.

### 2.2.13. Impact sur l'hygiène, la salubrité et la sécurité publique

Compte tenu des divers éléments étudiés précédemment, il apparaît que l'exploitation de la carrière par elle-même **n'apportera pas d'impact** sur l'hygiène et la salubrité.

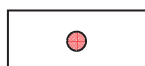
Il est rappelé dans la pièce 4 les divers moyens qui seront mis en place au titre de la sécurité et de l'hygiène du personnel, ainsi que la sécurité publique à l'intérieur de l'emprise de l'exploitation.

#### VARIANTE ETUDIEE POUR L'ITINERAIRE DES VEHICULES DE TRANSPORT (Echelle : 1/25000)

##### Légende



Emprise autorisée de la carrière de Foufouilloux « Nord »  
(33,075 ha - arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010)



Usine WORLD MINERALS FRANCE



Trajet envisageable pour les camions à vide



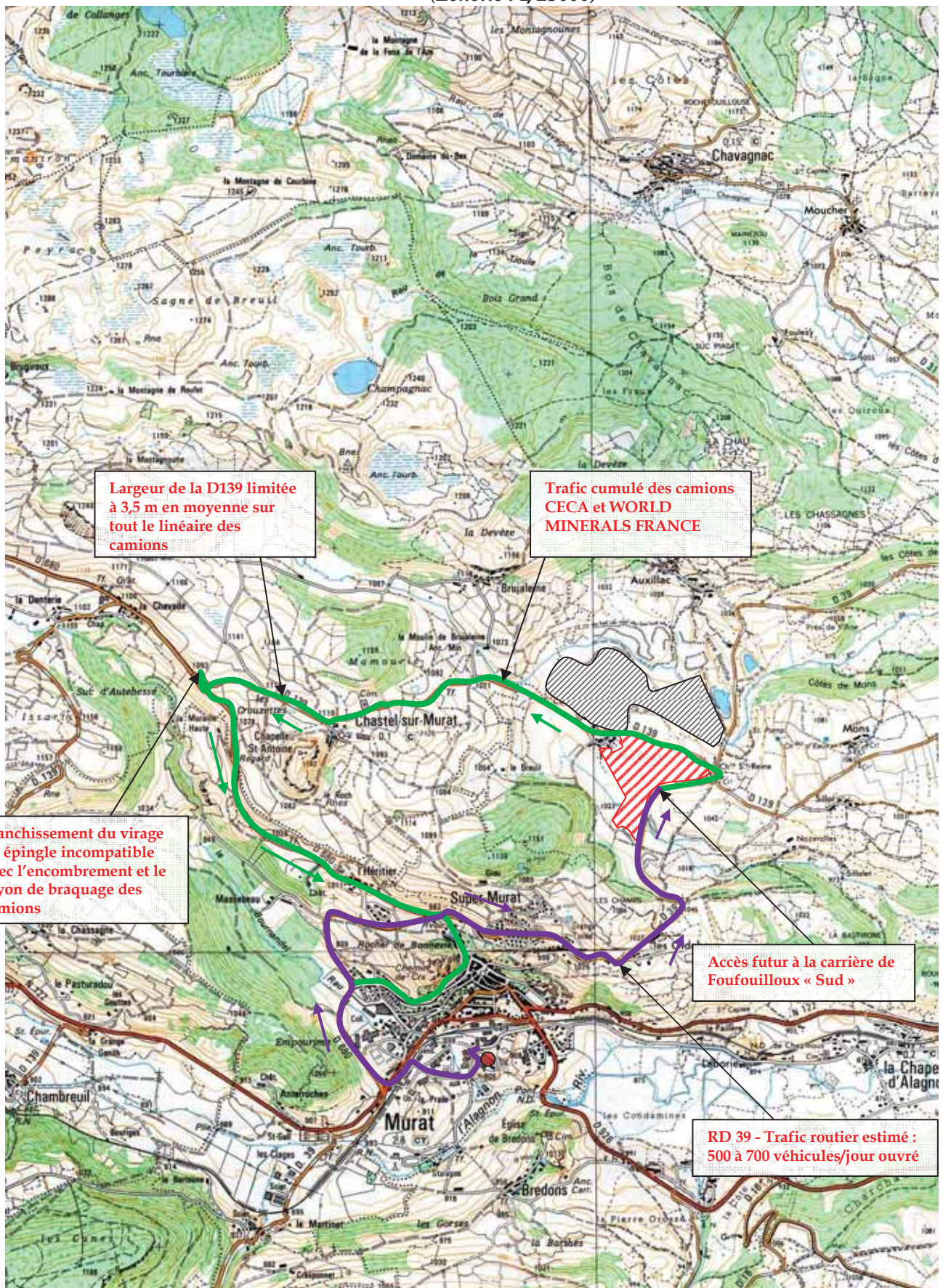
Trajet envisageable pour les camions en charge



Projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » (18,95 hectares)



**VARIANTE ETUDIEE POUR L'ITINERAIRE DES VEHICULES DE TRANSPORT**  
(Echelle : 1/25000)





#### **2.2.14. Mode, conditions d'approvisionnement et utilisation de l'eau**

L'exploitation **ne modifiera nullement** les conditions d'approvisionnement et d'utilisation en eau des communes concernées par le projet, **puisqu'elle ne sollicitera aucun aquifère.**

#### **2.2.15. Co-produits de fabrication**

Les co-produits qui proviendront de l'activité de la carrière correspondront uniquement à **des co-produits inertes** constitués par des déchets minéraux divers provenant de l'extraction ou des travaux préparatoires.

Ces matériaux inertes seront constitués essentiellement par :

- . de la terre végétale éventuelle qui sera soigneusement récupérée pour les travaux ultérieurs de remise en état ;
- . les matériaux stériles produits dans le cadre de l'exploitation de la carrière.

Il convient de rappeler que le site de la carrière ne produira ni déchets banals ni déchets spéciaux. Cependant, l'usine de traitement produit **environ 1 400 t de co-produits** issus du processus de traitement des matériaux (diatomite calcinée et non calcinée).

Ces co-produits présentent **un caractère inerte** comme le démontrent **les analyses pratiquées sur des échantillons spécifiques.**

Le remblayage des zones exploitées est réalisé avec les stériles.

Ces matériaux stériles et inertes (moraines, diatomites calcinées), représentent par définition, des matériaux qui peuvent faire l'objet d'une véritable valorisation. Ils sont utilisés en remblayage des zones exploitées dans le cadre de la remise en état.

Il convient de rappeler, qu'aucune opération de maintenance et d'entretien des véhicules n'est réalisée sur le site de la carrière. Ce type d'opération, et notamment la vidange des véhicules est réalisée dans des ateliers extérieurs de l'entreprise sous-traitante

#### **Remarque concernant les co-produits issus de l'usine de fabrication**

Les co-produits susceptibles issus de l'usine de fabrication entrent **dans trois catégories** :

- ✓ les diatomites non calcinées ;
- ✓ les diatomites calcinées sans fondant ;
- ✓ les diatomites calcinées avec ajout de fondant.

Six échantillons distincts identifiés sous les termes A, B, C, D, E et F ont été constitués en vue d'être soumis à des analyses chimiques, après lixiviation.

Les analyses ont été confiées à l'Institut Louise Blanquet basé à Clermont-Ferrand et se sont déroulées au cours du mois de décembre 2001. Les résultats d'analyse sont consignés dans le plan de gestion des déchets issus de la future exploitation (voir **annexe 6.3.18**).

Dans le cas de la future exploitation de Foufouilloux « Sud », sur la durée totale de l'autorisation sollicitée, le volume global de matériaux stériles produits s'établira à environ **1 600 000 m<sup>3</sup>**, en prenant en considération un effet de foisonnement naturel. Ils seront exclusivement employés pour la remise en état du site.

Au regard des critères retenus par l'annexe I de l'arrêté du 22 septembre 1994, relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières, les matériaux stériles issus de l'activité de la future carrière de Foufouilloux « Sud » se rattachent à la catégorie **des déchets inertes**.

Il s'agit de matériaux naturels qui ne seront soumis à aucun processus chimique ou thermique susceptible de modifier leurs propriétés minéralogiques ou leur structure, et ils conserveront donc l'intégralité de leurs propriétés minéralogiques et chimiques initiales (voir **annexe 6.3.17**).

#### **2.2.16. Récapitulatif des effets et conclusions**

L'analyse des divers impacts potentiels permet d'indiquer que, les nuisances induites par l'exploitation se situeront dans des limites acceptables pour l'environnement.

Les principales mesures compensatoires à envisager porteront sur :

- . la réduction de l'impact paysager ;
- . la prévention des envols de poussières par temps sec et venté ;
- . la prévention des pollutions accidentelles ;
- . la réduction de l'impact sur le ruisseau de Foufouilloux ;
- . la réduction des nuisances acoustiques vis-à-vis du hameau de Foufouilloux.

## 2.3. ANALYSE DES IMPACT CUMULES DE LA FUTURE EXPLOITATION DE FOUFOUILLOUX « SUD », AVEC LES AUTRES INSTALLATIONS PERIPHERIQUES RELEVANT DU REGIME DES ICPE, ACTUELLEMENT EN FONCTIONNEMENT OU SUSCEPTIBLES D'ETRE AUTORISEES A COURT TERME

### 2.3.1. Installation périphériques répertoriées

#### A/ Installations périphériques existantes

La zone concernée par le projet apparaît limitrophe avec plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement déjà existantes :

- La carrière de Foufouilloux « Nord » située immédiatement au nord et qui s'étend sur une emprise de l'ordre de 33 hectares. Cette carrière est actuellement exploitée par la société World Minerals France (arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21 mai 2012) ;
- La carrière de Virargues « Sud », qui se trouve localisée immédiatement au nord du projet d'exploitation et qui représente une emprise de 6,35 ha. Cette carrière dont l'activité est autorisée par l'arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21 mai 2010 est exploitée par la société CECA SA ;
- La carrière dite de Virargues « Est ». Cette exploitation qui s'étend sur environ 28,65 hectares est également autorisée par l'arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21 mai 2010 au profit de la société CECA SA ;
- La décharge d'ordures ménagères de Chastel-sur-Murat, dont l'activité avait été initialement autorisée par un arrêté préfectoral en date du 8 avril 1981.  
Le fonctionnement de ce site a officiellement cessé en juillet 2010, et il a fait l'objet de travaux de réhabilitation qui ont été achevés en 2012

Les installations classées existantes sont identifiées par la carte ci-après.

#### B/ Installations périphériques en projet

Afin d'optimiser l'exploitation du gisement de diatomite de Virargues et de pérenniser son activité, la société CECA SA a élaboré un projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Virargues « Est » sur une emprise globale de l'ordre de 27 hectares :

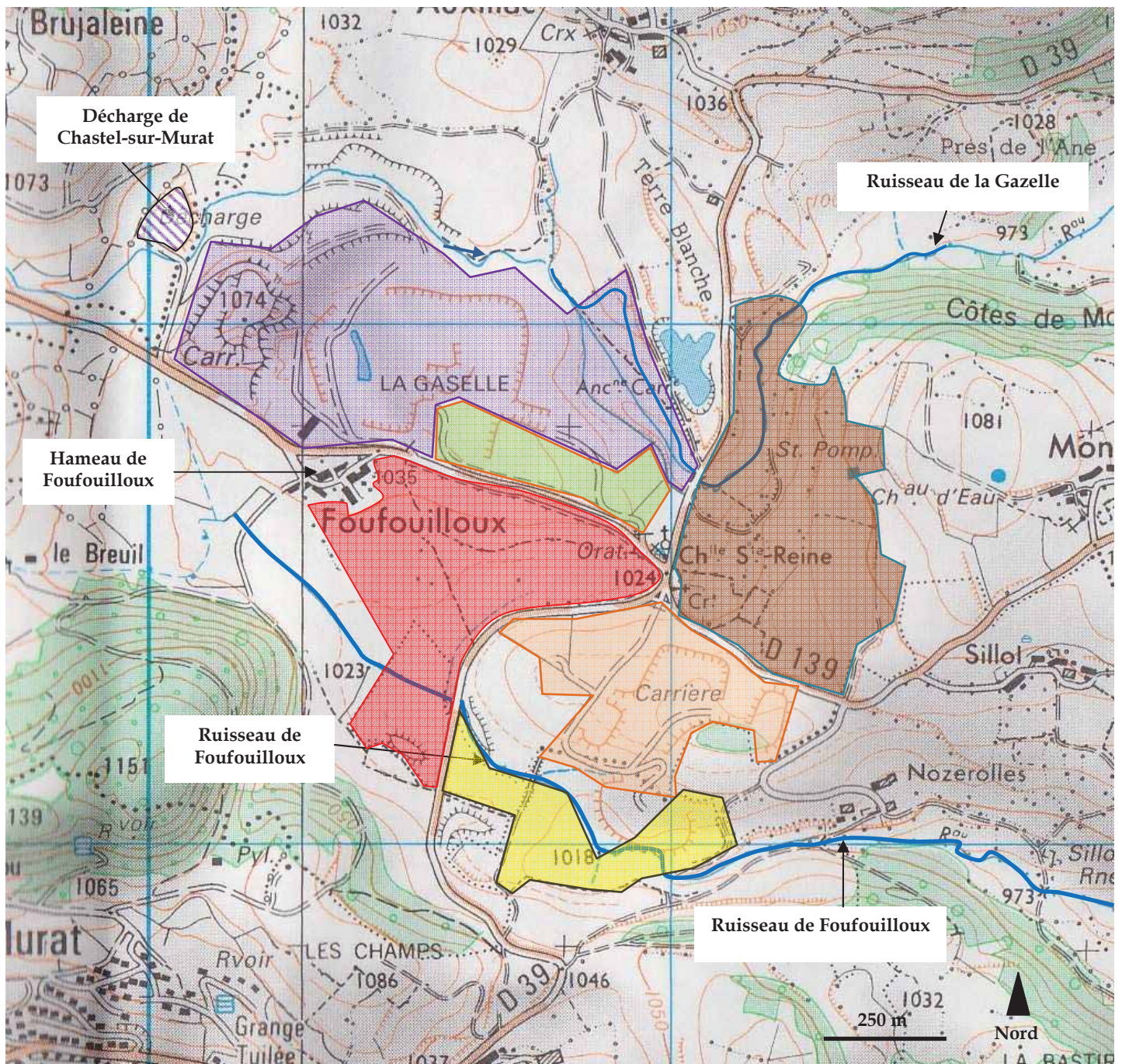
- ✘ Une extension vers le **Nord** sur une emprise globale de **l'ordre de 20 hectares**, sur le territoire de la commune de **Virargues** ;
- ✘ Une extension vers le **Sud** qui porterait sur une emprise globale d'environ **6,6 hectares**, sur le territoire de la commune de **Murat**.

La situation géographique des projets d'extension est illustrée par la carte ci-après.







La société CECA SA a procédé au dépôt officiel d'un dossier de demande d'autorisation, qui a fait l'objet d'une recevabilité officielle.



**IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS CLASSEES PERIPHERIQUES EXISTANTES ET DES INSTALLATIONS EN PROJET**  
(Echelle : 1/12500<sup>ème</sup>)



**Légende**

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  | Emprise autorisée de la carrière de Foufouilloux (33,075 ha – arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010) |  | Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Sud »)- Arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010) |
|  | Carrière exploitée par la société CECA SA (Virargues « Est »)   |  | Projet d'exploitation Foufouilloux « Sud » (18,95 hectares) – Société World Minerals France                              |
|  | Projet d'extension « Nord » de Virargues « Est » (20 hectares)  |  | Projet d'extension « Sud » de Virargues « Est » (6,6 hectares)   |



## 2.3.2. Déclinaison des impacts cumulés

### 2.3.2.1. Impacts paysagers cumulés

La décharge de Chastel-sur-Murat se trouve masquée par **un relief artificiel** constitué par **d'importants remblais de matériaux morainiques issus** des travaux de découverte initiaux de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord ».

Cette installation n'est donc pas perceptible que depuis la RD 39, entre le hameau de Foufouilloux et le bourg de Chastel-sur-Murat.

Le paysage local se trouve marqué par la présence de deux carrières limitrophes valorisant le même gisement de diatomite :

- La carrière de Foufouilloux « Nord », exploitée par la société World Minerals France, qui s'étend sur une emprise cadastrale globale de l'ordre de 33 hectares ;
- La carrière de Virargues, exploitée par la société CECA SA, sur une emprise cadastrale globale de l'ordre 35 hectares.

Ce gisement est exploité depuis 1903, au droit du lieu dit de Foufouilloux.

**Ces exploitations, en raison de leur configuration « en fosse », et d'une géomorphologie favorable, s'intègrent convenablement dans le paysage local, avec des perceptions limitées depuis les points de vue périphériques.**

D'autre part, les travaux de remise en état des carrières de Virargues « Est », de Virargues « Sud », ainsi que de Foufouilloux « Nord » ont déjà largement débuté, avec la restitution, à court terme, de prairies naturelles.

La réhabilitation complète de Virargues « Est », ainsi que celle de Virargues « Sud » sont prévues d'ici 2020.

Les travaux de réhabilitation de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord » devraient, quant à eux, s'achever avant la fin de l'année 2017.

Ainsi, les nouvelles surfaces en travaux créées dans le cadre des projets d'extension de carrière existantes ou des projets d'ouverture de carrières seront largement compensés par les surfaces remises en état.

Ces différents éléments permettent d'indiquer qu'à moyen et long terme, l'impact cumulé dans différentes installations restera sensiblement comparable à ce qu'il est aujourd'hui.

### 2.3.2.2. Impacts cumulés sur les eaux superficielles

Les différents sites, recensés dans le secteur d'étude, se comportent comme trois entités hydrologiques différentes sans interconnexion possible entre eux.

Le seul impact commun envisageable correspondrait aux rejets des eaux d'exhaure des différentes carrières dans les ruisseaux périphériques.

Les eaux accumulées en fond de fouille de chacune des carrières **seront en effet traitées par un dispositif de décantation avant rejet vers le milieu naturel.**

Les eaux de ruissellement pluviales collectées dans l'emprise de chaque carrière seront naturellement drainées **vers le point bas des exploitations en raison de leur configuration « en fosse ».**

Ces eaux, après un temps de séjour significatif de plusieurs jours, seront reprises par pompage pour assurer notamment l'abattage des poussières, par temps sec et venté.

Le volume non valorisé sera dirigé vers **des bassins de décantation** qui disposeront d'un volume utile de l'ordre de plusieurs centaines de m<sup>3</sup>.

Sur la base d'un débit de pompage maximum de **50 à 60 m<sup>3</sup>/h**, ces bassins de traitement offriront une durée de décantation complémentaire **de l'ordre de 4 heures** sachant qu'une décantation de 2 heures permet déjà d'obtenir un abattement **d'au moins 90 % des matières en suspension.**

Le débit de fuite de ces bassins trouvera son exutoire dans le ruisseau de Foufouilloux ou le ruisseau de la Gazelle, selon les cas.

Dans tous les cas, le débit de fuite de chaque bassin qui sera déterminé par les seules caractéristiques de la canalisation de fuite, se trouvera réduit à un très faible débit, **quelle que soit la fréquence de retour de l'événement pluviométrique susceptible de se produire.**

Les modalités de gestion des eaux de ruissellement pluviales permettront ainsi de garantir l'absence de désordre particulier vis-à-vis du milieu récepteur.

Chaque bassin sera par ailleurs associé à **un filtre en pouzzolane** qui garantira une épuration complémentaire des matières en suspension résiduelles.

En définitive, compte tenu de ce temps de transit élevé et de la décantation en résultant, l'impact qualitatif des différentes carrières sur les eaux superficielles pourra être qualifié de non significatif, avec notamment des concentrations en matières en suspension inférieures aux seuils limites admissibles.

En revanche, l'ancienne décharge de Chastel-sur-Murat qui n'est pas équipée d'un dispositif de collecte et de traitement des lixiviats, continuera à relarguer épisodiquement plusieurs substances polluantes dans le ruisseau de la Gazelle.

Il en résulte donc un risque significatif d'altération de la qualité des eaux superficielles, mais également des sédiments qui constituent le substrat du lit mineur.

### 2.3.2.3. Impacts cumulés sur les eaux souterraines

En l'absence de nappe d'eau sous-jacente, la décharge de Chastel-sur-Murat ne présente pas d'impacts particuliers sur les eaux souterraines.

En ce qui concerne les carrières, l'eau qui serait éventuellement rencontrée lors de l'enfoncement de l'extraction ne proviendra pas d'un aquifère au sens strict.

Il s'agit de **venues d'eau liées à la circulation des eaux météoriques** dans les terrains perméables sus-jacents formés par les moraines glaciaires et qui circulent dans la partie supérieure du gisement de diatomite au bénéfice de zones hétérogènes dans le gisement

Ces résurgences lenticulaires et localisées forment une ressource très limitée, qui prend l'apparence de petites nappes perchées.

Hormis le fait qu'elles ne touchent pas des formations aquifères, les carrières **se trouvent en dehors de tout périmètre de protection éloignée de captages AEP, utilisés pour l'alimentation en eau potable des populations.**

**L'impact cumulé des différentes installations sur les eaux souterraines ne sera donc pas significatif.**

### 2.3.2.4. Impacts cumulés sur le biotope et la biocénose

#### A/ Impacts cumulés sur la faune et la flore

Les prairies intégrées dans l'emprise des carrières sont des milieux de qualité comparable à celles localisées en périphérie de ces dernières.

Ces zones sont donc des milieux favorables à l'expression des différentes espèces présentes.

Par ailleurs, l'habitat est régulièrement perturbé lors des travaux de fenaison.

La faune aura tendance à migrer naturellement vers les secteurs périphériques favorables à la nidification et la reproduction de l'espèce, lorsque les engins de chantier aborderont ce secteur spécifique.

Cependant, les espèces ont su s'adapter à ces perturbations depuis 1903 date d'ouverture de la première carrière au droit du secteur d'étude. Les études réalisées à ce jour montrent qu'il existe un cortège important et diversifié d'espèces qui transitent au droit des carrières.

S'ajoute à cela, le fait que de manière concomitante aux nouveaux travaux d'exploitation, l'importante surface située dans l'emprise des carrières actuellement autorisées fera l'objet d'une remise en état vocation agricole, avec restitution de milieux similaires à ceux qui préexistaient aux exploitations.

Par conséquent, les conditions d'exploitation des futures carrières ne seront pas de nature à remettre en cause les conditions de nidification ou de reproduction des différentes espèces présentes dans le secteur d'étude.

Les carrières n'auront pas d'impact sur l'expression et la fonctionnalité des milieux accueillant ces espèces.

**L'impact cumulé des différentes installations sur la faune et la flore locale sera donc limité.**

#### B/ Impacts cumulés sur les ZNIEFF présentes dans le secteur d'étude

Les différentes installations évoquées ci-avant présentent la particularité de se situer dans l'emprise **d'une ZNIEFF de type I** référencée sous le numéro régional 00190063C et désignée sous le nom « Environs de Chastel-sur-Murat ». Cette ZNIEFF découle de la modernisation de l'inventaire général des ZNIEFF en Auvergne.

Elle concerne les communes de la Chapelle d'Alagnon, de Chastel-sur-Murat et de Virargues.

Ses critères de délimitation apparaissent liés à la présence :

- . de milieux déterminants (pelouses calcicoles subatlantiques méso-xéroclines) ;
- . d'espèces déterminantes (*Saxicola rubetra*, *Austropotamobius pallipes*, *Coluber viridiflavus*, *Milvus milvus*, *Lullula arborea*, *Milvus migrans*).

Les critères prépondérants de délimitation de cette ZNIEFF sont essentiellement liés à l'ornithologie. Plusieurs espèces rares ou remarquables à caractère opportuniste (rapaces) se sont implantées à proximité immédiate de l'ancienne décharge de Chastel-sur-Murat, aujourd'hui réhabilitée.

Avant la réalisation des travaux de réhabilitation de la décharge de Chastel-sur-Murat, les rapaces trouvaient une nourriture abondante constituée de population de rongeurs et de reptiles inféodés à l'ancien stockage de déchets.

Depuis que la décharge a fait l'objet d'une remise en état par recouvrement et malgré la présence d'une aire de nourrissage localisée au sommet de la décharge, les **rapaces ont tendance à rechercher une nouvelle zone de chasse**, délaissant ainsi ce secteur spécifique.

Les carrières, présentes dans le secteur d'étude, jouent un rôle trophique important. En effet, les zones mises à nue lors des opérations de découverte sont un secteur de passage préférentiel pour les reptiles et autres rongeurs.

Ce corridor est également une aubaine pour les rapaces qui chassent ces types de proies. **L'impact cumulé des différentes installations sera limité.**



#### C/ Impacts cumulés sur le réseau Natura 2000

Les impacts cumulés potentiels sur le réseau Natura 2000 seront de deux types :

- ✘ Des **impacts physiques** constitués par les rejets des eaux d'exhaure des carrières après traitement ;
- ✘ Des **impacts chimiques**, dus au déversement de lixiviats de la décharge, occasionnant des **pollutions chroniques des eaux superficielles**.

**L'impact induit par l'exploitation des carrières sera limité.** En effet, les eaux accumulées en fond de fouille de chacune des carrières **sont traitées par un dispositif de décantation associé à un dispositif de filtration, avant rejet vers le milieu naturel.**

**Dans ce contexte, les eaux épurées rejetées au milieu naturel, ne seront pas de nature à remettre en cause l'équilibre de la zone Natura 2000.**

L'impact susceptible d'être induit par les **déversements épisodiques de lixiviats** apparaît plus significatif. En effet, ces derniers sont composés de substances polluantes, toxiques et qui disposent pour certaines d'entre-elles d'un fort pouvoir rémanent.

D'autre part, une partie au moins de ces substances aura tendance à s'accumuler dans le substrat sédimentaire qui tapisse le fond du ruisseau de la Gazelle.

#### D/ Impacts cumulés sur les zones humides

Les zones humides présentes dans l'emprise des projets d'exploitation seront amenées à disparaître graduellement, au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'exploitation.

Conformément à l'article 8B-2 du SDAGE Loire Bretagne, relatif à la compensation des zones humides, les zones humides supprimées dans le projet d'exploitation seront reconstituées à l'issue des travaux d'extraction dans le cadre du protocole de remise en état.

L'ensemble des zones humides de compensation seront restituées à l'échéance des arrêtés préfectoraux d'autorisation.

**Ainsi, l'impact cumulé sur ces zones restera significatif.**

#### 2.3.2.5. Impacts cumulés sur les commodités du voisinage

##### A/ Bruit

Le projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » présente la particularité de se situer à proximité immédiate de trois carrières existantes :

- . **la carrière de Foufouilloux « Nord »** localisée immédiatement au nord du projet (arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010 – Société World Minerals France) ;

- . **les carrières de « Virargues Sud » et de « Virargues Est »** respectivement localisées au nord et à l'est du projet d'exploitation (arrêté préfectoral n° 2001-1121 du 23 juillet 2001).

Dans la pratique, l'exploitation de ces différents sites est assurée par le même sous-traitant spécialisé, la société MARQUET TP.

Les travaux d'extraction se déroulent dans le cadre de campagnes de quelques semaines, mais qui ne s'effectuent jamais de manière concomitante sur les différents sites.

Une rotation du matériel d'extraction est en effet planifiée d'un site à l'autre en fonction des besoins.

En revanche, les travaux de reprise du minerai sur stock, ainsi que leur transport jusqu'aux usines de fabrication s'effectuent régulièrement sur l'ensemble de l'année, à l'exception toutefois d'une durée, de l'ordre de 3 semaines au mois d'août, pendant laquelle les usines se trouvent en arrêt technique pour des opérations de maintenance spécifiques.

L'ouverture de la future carrière de Foufouilloux « Sud » et les projets d'extension de l'actuelle carrière de Virargues « Est » n'apporteront pas d'impact sonore cumulé supplémentaire pour les raisons suivantes :

- . quel que soit le site considéré, les quantités globales de matière première extraite resteront strictement identiques à la configuration actuelle. Ces quantités sont, de facto, en adéquation avec les besoins des usines de fabrication, besoins qui constituent une condition limite stricte ;
- . la future carrière de Foufouilloux « Sud » viendra se substituer à l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord » ;
- . les extensions de la carrière de Virargues « Est » permettront uniquement d'assurer la pérennité des travaux d'extraction, sans accroissement de la production ;
- . l'ancienne décharge de Chastel-sur-Murat est aujourd'hui définitivement fermée.

En conséquence, la future exploitation de Foufouilloux « Sud » n'apportera aucun impact cumulé supplémentaire par rapport à ceux déjà existants.

## B/ Poussières

Comme indiqué dans le paragraphe précédent, le volume global d'activité restera strictement identique à celui qui existe aujourd'hui.

En conséquence, les flux de poussières susceptibles d'être émis dans le cadre des différentes activités identifiées dans le secteur d'étude ne connaîtront aucune évolution significative.

### C/ Vibrations

L'exploitation des différents sites d'extraction se déroulera exclusivement à partir d'engins mécaniques.

Il ne sera procédé à **aucun tir de mines**.

En conséquence, les travaux d'exploitation ne produiront pas de vibrations particulières, et aucun effet cumulé n'est à redouter.

#### 2.3.2.6. Impacts cumulés sur les biens et matériels

Aucun site archéologique n'a été recensé au droit du projet par les services de la Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Auvergne.

Les vestiges archéologiques les plus proches de la future carrière de Foufouilloux « Sud » correspondent **au village préhistorique fortifié de la Roche** situé sur le territoire de la commune de Chastel sur Murat. Ce site se trouve localisé à **environ 1,8 km à l'Ouest** de l'actuelle carrière de Virargues « Est » et de ses projets d'extension.

Le **monument historique le plus proche** (Maison de Chaylus) se trouve localisé au droit du **hameau d'Auxillac** à une distance de l'ordre de **500 m au Nord de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord »**.

Ce monument se trouve localisée à 875 mètres de la future exploitation de Foufouilloux « Sud », ce qui ne permet donc pas d'envisager un quelconque effet cumulé.

**Des mesures compensatoires spécifiques, liées aux poussières seront mises en œuvre dans le cadre de l'exploitation des différents sites.**

**L'impact cumulé restera faible et ne connaîtra aucun accroissement puisque les nouvelles activités envisagées viendront se substituer à celles déjà existantes.**

#### 2.3.2.7. Impacts cumulés sur les modes et les conditions d'approvisionnement et d'utilisation de l'eau

Les différentes exploitations **ne modifieront pas** les conditions d'approvisionnement et d'utilisation en eau des communes périphériques, **puisque'elles ne solliciteront aucun aquifère**.

### 2.3.2.8. Impacts cumulés sur le transport

#### A/ Flux routiers

Dans la situation actuelle, le transport du minerai extrait jusqu'aux usines de fabrication s'effectue grâce à des camions :

- d'une charge utile maximale de 18 tonnes dans le cas de l'usine de fabrication de Murat située à 7 kilomètres au sud-ouest de la zone d'extraction ;
- d'une charge utile maximale de 25 tonnes dans le cas de l'usine de fabrication de Riom-Es-Montagnes, localisée à 33 kilomètres à l'ouest du gisement.

Les flux de véhicules de transport correspondant sont présentés dans le tableau suivant :

PARAMETRES	CARRIERE DE FOUFOUILLOUX « NORD » (World Minerals France)	CARRIERE DE VIRARGUES « Est » (CECA SA°)
Quantité de diatomite brute transportées jusqu'à l'usine (t/an)	60 000	80 000
Nombre de camions/an	3 335	3 200
Trafic (aller/retour) journalier	13	15

Il convient de rappeler que le trafic lié au transport de la diatomite brute est limité par **la capacité de traitement des usines de fabrication**, capacité qui se situe à son niveau « plancher », **soit 60 000 t/an** dans le cas du site de Murat, et **80 000 t/an** dans le cas du site de Riom-Es-Montagnes.

**Les niveaux de production des deux usines de fabrication n'ont pas vocation à évoluer, et en conséquence, les rythmes d'extraction resteront inchangés par rapport à ceux actuellement autorisés pour le site de Foufouilloux « Nord » ou de Virargues « Est ».**

D'autre part, l'exploitation de Foufouilloux « Sud » ne viendra pas cumuler ses effets à ceux de l'exploitation actuellement autorisée de Foufouilloux « Nord », puisque sur le principe, la première viendra progressivement se substituer à la seconde.

De la même manière, les extensions de la carrière de Virargues « Est » permettront d'assurer la pérennité de l'approvisionnement en minerai, sans accroissement de production.

En définitive, l'ouverture de la future exploitation de Foufouilloux « Sud » n'apportera pas d'impact cumulé supplémentaire par rapport à la situation actuelle.

S'agissant des flux de transport, les impacts cumulés resteront similaires à leur niveau actuel.

Il convient cependant de noter que la récente fermeture de la décharge de Chastel-sur-Murat s'est traduite par une légère diminution des flux de transport sur les axes routiers locaux.



## B/ Incidence sur la sécurité routière

La situation actuelle se caractérise par les points suivants :

- Les camions qui effectuent le transport des matériaux extraits de la carrière de Virargues « Est » jusqu'à l'usine de Riom-Es-Montagnes (distante de 33 km), empruntent la RD 39 jusqu'à la déviation de Murat, puis la route départementale n° 3 pour rejoindre le site de fabrication. Pour le trajet retour, depuis l'usine de Riom-Es-Montagnes, les camions empruntent la RD 139 en transitant par Chastel-sur-Murat, puis une courte portion de la RD 39.
- Les camions qui assurent la desserte de l'usine de fabrication de Murat depuis la carrière de Foufouilloux « Nord » utilisent successivement la RD 139, la RD 39 jusqu'à la déviation de Murat, puis la D 680.  
Le trajet des véhicules à vide s'effectue en empruntant exactement les mêmes axes routiers.

Dans la situation actuelle, l'impact cumulé du transport lié aux différentes activités s'exerce essentiellement sur la RD 39, qui supporte le trafic aller/retour des camions assurant la desserte de l'usine de Murat, et le trajet aller des véhicules circulant en direction de l'unité de fabrication de Riom-Es-Montagnes.

**En situation future**, l'impact cumulé sur les axes routiers périphériques connaîtra une légère atténuation en raison de la mise en œuvre de dispositions spécifiques qui permettront d'améliorer la sécurité des usagers et des riverains :

- . A court terme et en accord avec le Conseil général, le tronçon de la RD 139 qui transite en limite nord de la carrière de Virargues « Est » fera l'objet d'un déplacement dans l'emprise même de l'exploitation, sur un linéaire de l'ordre de 350 mètres.

Cette opération permettra d'améliorer localement les conditions de circulation et de sécurité pour les usagers grâce à un niveau linéaire routier répondant aux normes en vigueur et offrant notamment de meilleures conditions de visibilité.

- . L'accès au site de la future exploitation de Foufouilloux « Sud » s'effectuera directement à partir de la RD 39, ce qui permettra **de réduire considérablement les nuisances susceptibles d'être ressenties par les habitats du hameau de Foufouilloux par rapport à la situation actuelle**.

D'autre part, les véhicules de transport qui alimentent respectivement les deux usines ne se croiseront plus au niveau de la RD 139, ce qui permettra d'améliorer les conditions de sécurité pour les usagers de cet axe routier.








Ces différents éléments sont illustrés par les cartes présentées ci-après.

En définitive, compte tenu des dispositions évoquées ci-avant, l'impact cumulé lié au transport des matériaux tendra à s'atténuer.

---

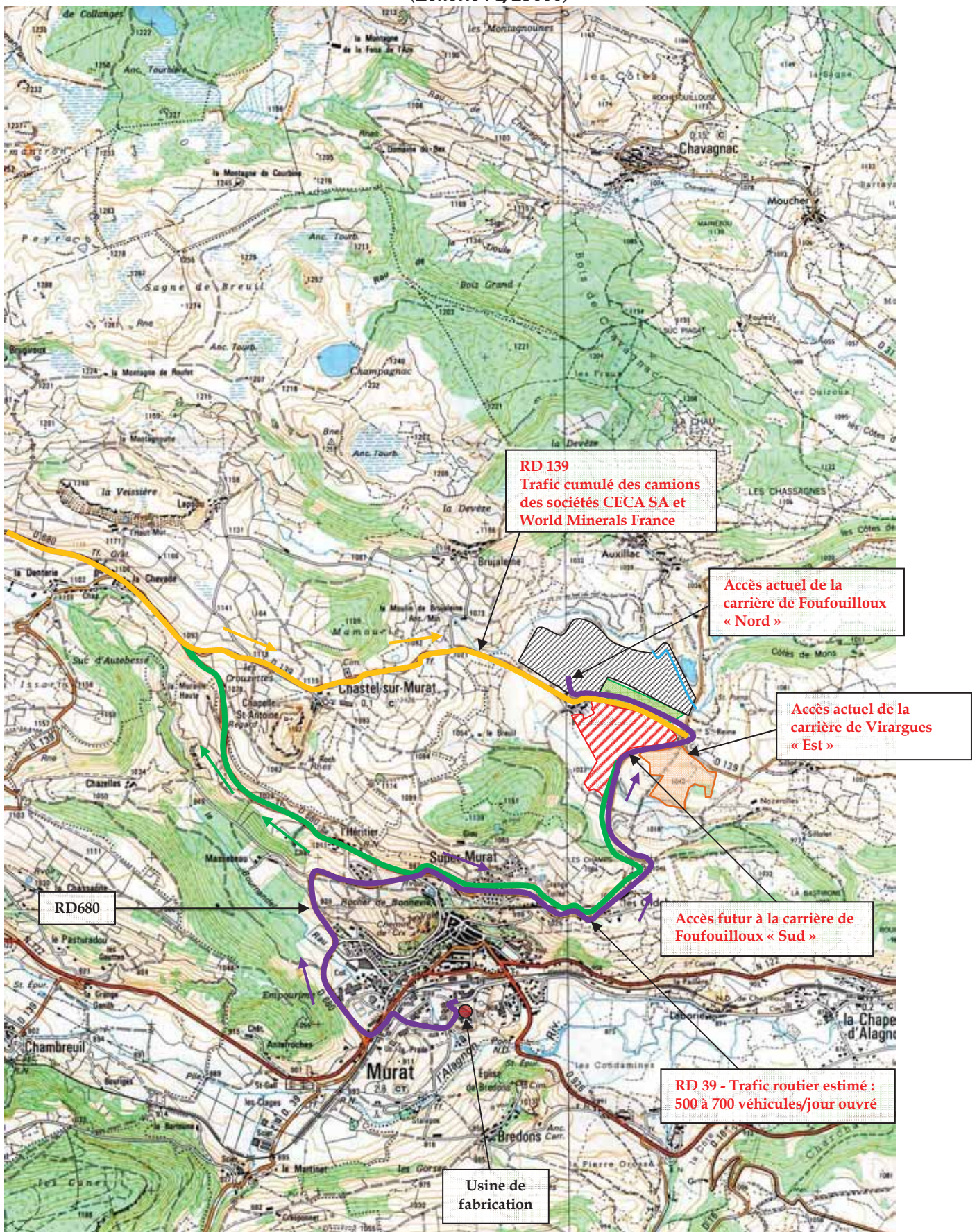
**IMPACT CUMULE DU TRANSPORT ROUTIER - SITUATION ACTUELLE**  
***(Echelle : 1/25000)***

**Légende**

-  Carrière de Foufouilloux « Nord » (World Minerals France)
-  Carrière de Virargues « Est » (CECA SA)
-  Carrière de Virargues « Sud » (CECA SA)
-  Projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » (18,95 hectares)
-  Trajet aller/retour utilisé par les véhicules de transport pour la liaison entre la carrière de Foufouilloux « Nord » et l'usine de fabrication de Mirat
-  Trajet retour utilisé par les véhicules de transport assurant la liaison avec l'usine de fabrication de Riom-Es-Montagnes
-  Trajet aller utilisé par les véhicules de transport assurant l'approvisionnement de l'usine de Riom-Es-Montagnes

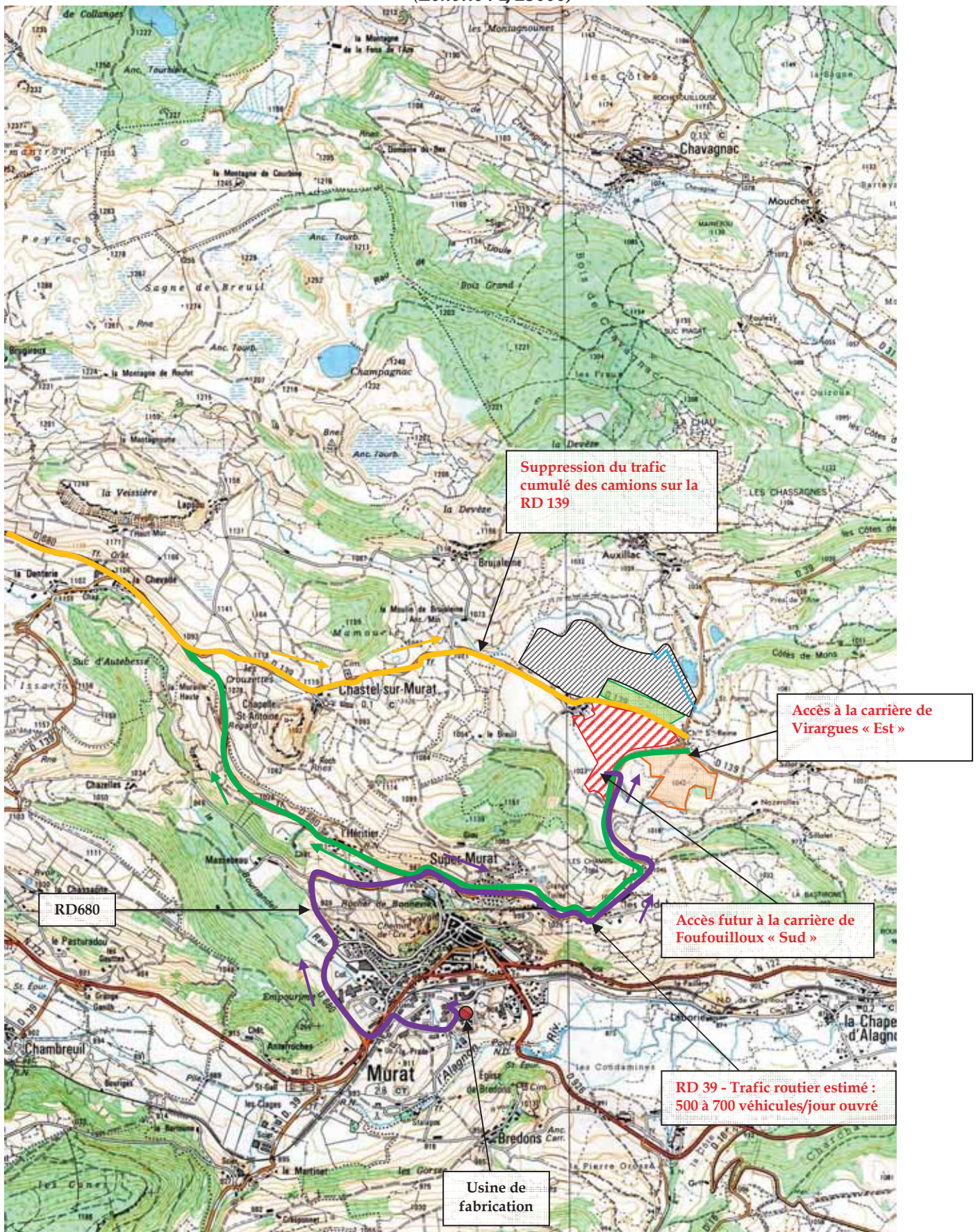


**IMPACT CUMULE DU TRANSPORT ROUTIER - SITUATION ACTUELLE**  
(Echelle : 1/25000)





**IMPACT CUMULE DU TRANSPORT ROUTIER - SITUATION FUTURE**  
(Echelle : 1/25000)





## 2.4. ANALYSE DES IMPACTS CUMULES DE LA FUTURE EXPLOITATION DE FOUFOUILLOUX « SUD » AVEC L'USINE DE FABRICATION DE MURAT

### 2.4.1. Présentation

Le gisement, qui sera valorisé par la future exploitation de Foufouilloux « Sud », se compose de **trois couches, de puissances sensiblement équivalentes** depuis la base jusqu'au toit du gisement, et qui se distinguent par la nature de la flore dominante :

- Couche à Synedra ;
- Couche à Melosira ;
- Couche supérieure à Cyclotella.

Les matériaux extraits seront ensuite déposés sur des tas distincts en fonction de la qualité de la diatomite, sur une aire de stockage située dans l'emprise sud de la future carrière. Les stocks constitués de manière distincte correspondront, soit à un mélange de différentes qualités, soit à une qualité unique de matériaux.

Les différentes catégories de diatomite seront ensuite reprises et acheminées vers l'usine de fabrication d'adjuvants de filtration par des camions d'une charge utile maximum de 18 tonnes.

L'usine se trouve localisée à 7 km au Sud-Ouest de la carrière sur le territoire de la commune de Murat.

Les camions qui effectueront le transport des matériaux extraits jusqu'à l'usine emprunteront la D 39 jusqu'à la déviation de Murat, puis la D 680.

Le gisement de diatomite de la carrière de Virargues constitue la source d'approvisionnement exclusive de l'usine de fabrication de Murat.

Le fonctionnement de l'usine est autorisé par l'arrêté préfectoral n°77.2I.80 du 08/12/1977 pour les activités suivantes :

- . le broyage et le concassage de produits minéraux ;
- . les installations de combustion ;
- . le stockage et la distribution de liquides inflammables ;
- . les installations de compression.

Les matériaux diatomitiques bruts font l'objet d'un traitement en usine, qui comprend principalement le broyage, le séchage, la sélection granulométrique, la calcination et l'activation pour certains produits spécifiques (calcination avec ajout d'un agent fondant).

Le site est équipé d'une ligne de calcination et de deux lignes de séchage des produits :

- . une ligne de séchage avec brûleur ;
- . une ligne de séchage recyclant les gaz issus du four de calcination.

Dans le processus de mise en œuvre, le four permet d'éliminer les matières organiques (10 % de la masse environ), puis de provoquer la calcination et l'agglomération des diatomées.

Pour le cas spécifique des produits finis exigeant une haute température pour leur fabrication, du carbonate est rajouté dans le process de manière à abaisser la température de calcination et d'éviter ainsi une fusion complète des diatomées avec formation de verre.

Le four de calcination est un four rotatif ouvert qui fonctionne avec l'air ambiant, soit avec des taux d'oxygène variant entre 15 et 18 %.

Les brûleurs de la ligne de séchage et de calcination utilisent **du fioul lourd** à très basse teneur en soufre, teneur en soufre inférieure ou égale à 1 %.

Les fours fonctionnent en continu, 24 h sur 24.

Chaque four dispose d'un émissaire pour l'évacuation des effluents atmosphériques. Les cheminées sont équipées de filtres à manche pour le traitement des gaz avant rejet.

Des campagnes de mesures des effluents gazeux sont réalisées périodiquement au niveau des cheminées des fours.

Les effluents gazeux rejetés par l'usine de fabrication renferment essentiellement les composés suivants :

- . des poussières ;
- . des dioxydes de soufre ;
- . des oxydes d'azote ;
- . du monoxyde de carbone ;
- . des composés organiques volatiles.

#### **2.4.2. Analyse des impacts cumulés potentiels**

##### **A/ Eaux souterraines**

Le process de fabrication ne nécessite pas d'eau et l'usine ne sollicite aucun aquifère particulier pour son fonctionnement.

Hormis, le fait qu'elle ne touchera pas des formations aquifères, la future carrière de Foufouilloux « Sud » se trouvera en dehors de tout périmètre de protection éloignée de captages AEP, utilisés pour l'alimentation en eau potable des populations.

En conséquence, tout impact cumulé sur les eaux souterraines doit être exclu.

## B/ Eaux superficielles

L'usine de fabrication de Murat et la future carrière de Foufouilloux « Sud » se trouveront totalemment déconnectées sur le plan hydrologique.

L'usine de Murat ne rejette aucun effluent aqueux lié au process et elle se trouve par ailleurs rattachée au bassin versant de l'Alagnon pour ce qui concerne le rejet de ses eaux pluviales.

La future exploitation de Foufouilloux « Sud » se trouve située dans le bassin versant du ruisseau de Foufouilloux, affluent du ruisseau de la Gazelle. La carrière rejettera ses eaux d'exhaure dans le ruisseau de Foufouilloux.

## C/ Effluents gazeux

Contrairement à l'usine de fabrication, la future carrière ne sera pas susceptible de rejeter en quantité significative ni dioxyde de soufre, ni oxydes d'azote, ni monoxyde de carbone, ni COVT.

Certes, les engins utilisés dans le cadre de l'exploitation pourront rejeter certains de ces composés, mais compte tenu de leur faible concentration, ils ne seront plus décelables au-delà d'une dizaine de mètres en raison de la dispersion atmosphérique.

Les effluents gazeux susceptibles d'être émis par la future exploitation de Foufouilloux « Sud » se résumeront donc uniquement à des poussières.

A titre indicatif, les résultats du réseau des retombées de poussières en périphérie de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord », obtenus depuis 2005 apparaissent satisfaisants, avec des valeurs de concentrations nettement inférieures à la valeur de référence fixée à **350 mg/m<sup>2</sup>/jour**, à l'exception d'une seule mesure (août 2007 - côté Foufouilloux).

Côté « Auxillac », les flux de retombées de poussières relevés sont systématiquement inférieurs à 200 mg/m<sup>2</sup>/jour et traduisent donc un empoussièrément « faible ».

Ces résultats permettent de considérer **qu'au-delà d'une distance de 150 mètres**, les retombées de poussières provenant de l'exploitation ne sont plus décelables. Compte tenu de la distance de l'usine de l'ordre de 7 kilomètres, il ne saurait donc exister d'impact cumulé s'agissant des poussières.

S'ajoute à cela, le fait que l'usine de fabrication ne soit pas sous l'influence des vents dominants provenant de la zone d'implantation de la future carrière.

#### D/ Nuisances sonores

L'usine de fabrication de Murat, qui se trouve localisée dans la zone industrielle de la commune (secteur sud), dispose de certains équipements susceptibles d'être à l'origine de nuisances sonores potentielles, notamment la ligne de broyage et de tamisage du minerai brut.

Toutefois, les équipements les plus bruyants sont disposés à l'intérieur de bâtiments fermes et se caractérisent par un niveau sonore contenu.

Compte tenu de la distance de 7 kilomètres qui sépare l'usine de fabrication de la future carrière de Foufouilloux « Sud », il ne saurait exister d'impact cumulé pour ce qui concerne les bruits.

En effet, d'un point de vue physique, la loi d'atténuation logarithmique des bruits en fonction de la distance permet d'établir les constats suivants :

- . lorsque deux sources sonores se trouvent éloignées d'une distance minimale de 50 mètres, elles peuvent être considérées comme des sources d'émissions ponctuelles, distinctes ;
- . au-delà d'une distance de 500 mètres, une source sonore ponctuelle ne peut plus être dissociée du bruit résiduel.

En conséquence, au regard de ces éléments, tout effet cumulatif des niveaux sonores de l'usine de fabrication de Murat et de la future carrière de Foufouilloux sud doit être écarté.

#### E/ Vibrations

Tant l'activité de l'usine que celle de la carrière seront à l'origine de vibrations, mais qui resteront de très faible intensité, avec une loi physique d'atténuation qui ne permet pas d'envisager d'effet cumulatif, compte tenu de la distance de 7 kilomètres séparant les deux entités.

#### F/ Paysage

Le secteur d'implantation de la future carrière de « Foufouilloux Sud » se caractérise par un paysage **au relief assez doux, vallonné, mais sans rupture de pente bien marquée, offrant un paysage de prairies bocagères.**

Il s'agit d'un secteur dominé par les alluvions fluvio-glaciaires et cerné par **différents reliefs d'altitude significative** qui correspondent à d'anciens édifices volcaniques.

Ces différents reliefs particulièrement bien marqués induisent **un effet de cloisonnement qui interdit toute co-visibilité avec l'usine de Murat**, bien que cette dernière soit implantée sur une plate-forme surélevée.

Compte tenu de ces éléments, il n'existera **aucun impact cumulé sur le paysage** impliquant les activités de la carrière et celles de l'usine.



## G/ Le transport

Le minerai brut extrait de la future carrière de Foufouilloux « Sud » sera acheminé jusqu'à l'usine de traitement en empruntant successivement la RD 39 puis la RD 680, avec traversée du carrefour de la RD 122 et utilisation de la rue du stade jusqu'à l'entrée de l'usine.

Les véhicules routiers qui assurent le transport des produits finis utilisent obligatoirement la rue du stade pour reprendre la RD 122, soit en direction d'Aurillac, soit en direction de Saint-Flour.

Seuls les véhicules de transport qui prennent la direction d'Aurillac sont susceptibles de croiser les camions acheminant la matière première jusqu'à l'usine ou revenant de l'usine.

Dans la pratique, environ 75 % des véhicules de transport de produits finis repartent en direction de Saint-Flour, pour rejoindre l'autoroute A 75.

Il en résulte que le trafic des véhicules assurant le transport de produits finis en direction d'Aurillac, représentera en moyenne **1 rotation par jour ouvré**.

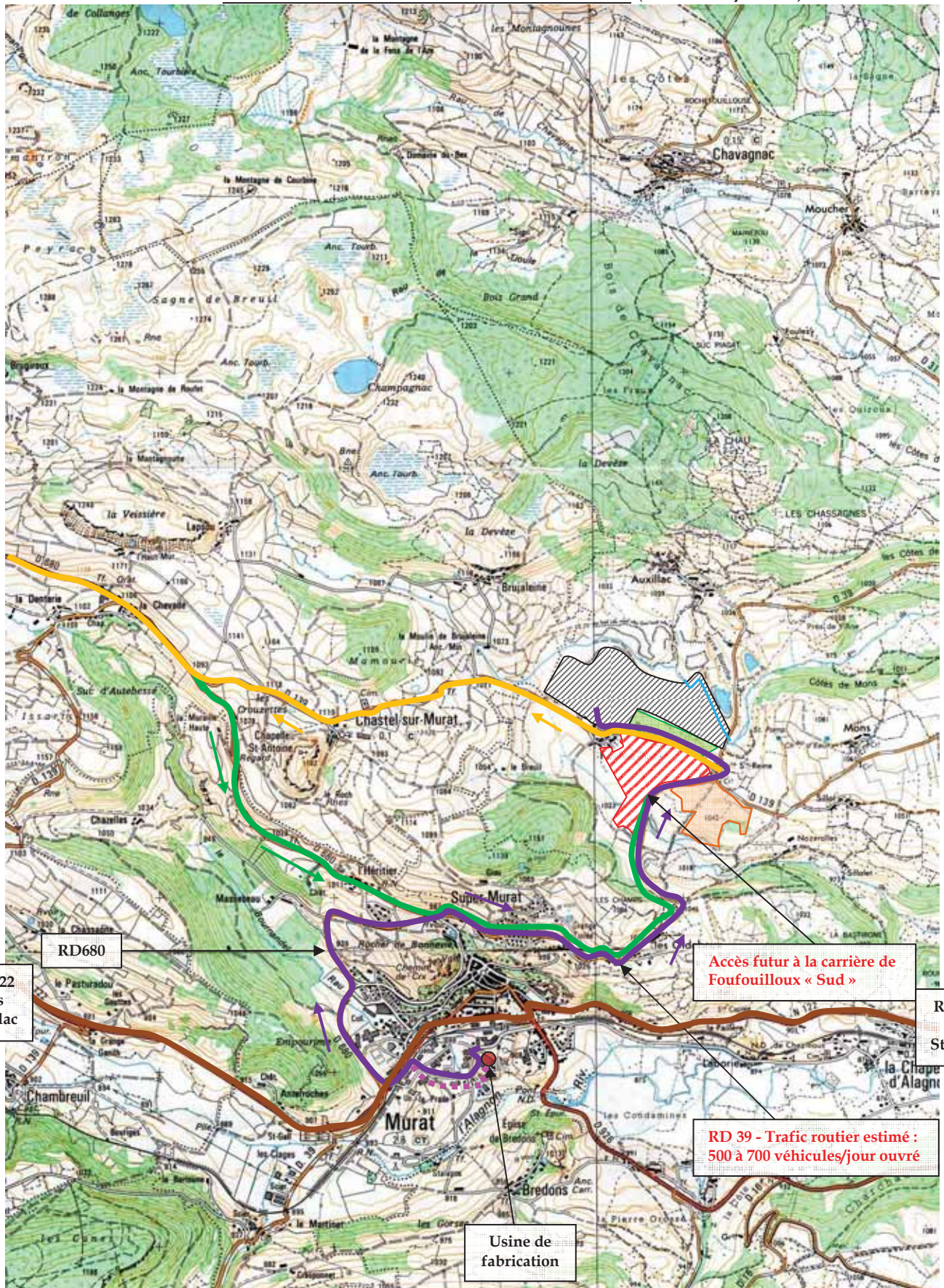
Ce trafic est donc susceptible de s'ajouter à celui produit par les véhicules assurant le transport du minerai jusqu'à l'usine de fabrication, **soit 13 rotations par jour ouvré**.

Il convient de préciser que ce trafic cumulé ne peut uniquement exister sur un tronçon restreint d'environ 350 mètres qui correspond à **une partie de la rue du stade**. Cet aspect se trouve illustré par la carte ci-après.

En synthèse, l'impact cumulé du transport du minerai et du transport des produits finis provenant de l'usine de fabrication n'est donc pas significatif.



**IMPACT CUMULE DU TRANSPORT ROUTIER ISSU DE L'USINE DE FABRICATION  
ET DU TRANSPORT DU MINERAI BRUT (Echelle : 1/25000)**



■ ■ ■ ■ Linéaire de la rue du stade concerné par l'impact cumulé du transport des matériaux bruts et des produits finis



## 2.5. SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET ANALYSE DES EFFETS NÉGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME.

L'analyse des effets du projet sur l'environnement est synthétisée dans les tableaux ci-après en prenant en considération plusieurs critères :

- Les types d'effets : positifs ou négatifs ;
- La qualification de l'effet :
  - Direct : dû à l'exploitation de la carrière elle-même ;
  - Indirect : effet induit par les conséquences de l'activité ;
  - Temporaire : effet transitoire de courte durée ;
  - Permanent : effet ressenti tout au long de la durée de vie de l'exploitation.
- Le durée au cours desquelles les effets seront ressentis dans l'environnement proche du site, avec le choix arbitraire des annotations suivantes :
  - « court terme » : au cours de la 1<sup>ère</sup> phase quinquennale d'exploitation ;
  - « moyen terme » : au cours de la 2<sup>e</sup> phase quinquennale d'exploitation ;
  - « long terme » : au-delà de l'échéance de l'arrêté préfectoral d'autorisation, après réalisation des travaux de remise en état.

	Effets du projet	Qualification des incidences				Portée des incidences		
		Directe	Indirecte	Tempo- raire	Perma- nente	Court terme	Moyen terme	Long terme
<b>PAYSAGE</b>								
Effet(s) négatif(s)	Disparition du couvert végétal	X		X		X	X	
	Mise à nu de matériaux aux teintes claires contrastant avec la végétation périphérique	X		X		X	X	
	Perception des stocks au sol	X		X		X	X	
	Disparition des haies bocagères localisées dans l'emprise utile de l'exploitation	X		X		X		
	Création de stockages temporaires de diatomite et de matériaux de découverte	X		X		X	X	
Effet(s) positif(s)	Diminution sensible de la hauteur des stocks de découverte, dès le début de la 2 <sup>ème</sup> phase quinquennale	X			X		X	
	Remise en état coordonnée aux travaux d'extraction	X			X	X	X	
	Renforcement et maintien des haies bocagères périphériques	X			X	X	X	X
	Création de haies bocagères dans l'emprise du site	X			X			X
<b>EAUX SUPERFICIELLES</b>								
Effet(s) négatif(s)	Présence éventuelle de matières en suspension résiduelles dans les eaux d'exhaure		X	X		X	X	
	Présence éventuelle de matières en suspension dans les eaux de ruissellement pluviales, provenant de la zone des stocks		X	X		X	X	
Effet(s) positif(s)	Préservation stricte de l'intégrité du lit mineur du ruisseau de Foufouilloux	X			X	X	X	
	Bassins de traitement des eaux constituant des zones humides permanentes et des habitats favorables aux amphibiens	X			X	X	X	X
	Noues de rejet des eaux épurées favorables à une alimentation hydrique permanente avec soutien du débit d'étiage du ruisseau de Foufouilloux	X			X	x	X	X

	Effets du projet	Qualification des incidences				Portée des incidences		
		Directe	Indirecte	Tempo- raire	Perma- nente	Court terme	Moyen terme	Long terme
<b>EAUX SOUTERRAINES</b>								
Effet(s) négatif(s)	Aucune incidence particulière							
Effet(s) positif(s)	Sans objet							
<b>FAUNE, FLORE ET HABITATS NATURELS</b>								
Effet(s) négatif(s)	Disparition temporaire du couvert végétal	X		X		X		
	Disparition temporaire d'habitats spécifiques	X		X		X	X	
	Suppression temporaire de zones humides (5,8 ha)	X		X		X	X	
Effet(s) positif(s)	Création en périphérie du site d'une haie vive pluristratifiée (milieu favorable aux oiseaux et aux insectes)	X			X		X	X
	Création de trois bassins de traitement des eaux et de noues de rejet (milieu favorable aux amphibiens)	X			X	X	X	X
	Soutien du débit d'étiage du ruisseau de Foufouilloux, grâce aux noues de rejet des bassins de traitement des eaux		X		X	X	X	X
	Remise en état coordonnée aux travaux d'extraction	X			X		X	X
	Restitution de milieux similaires à ceux qui existent actuellement	X			X		X	X
<b>ZNIEFF</b>								
Effet(s) négatif(s)	Disparition du couvert végétal	X		X		X	X	
	Disparition des haies bocagères localisées dans l'emprise utile de l'exploitation	X		X			X	X
Effet(s) positif(s)	Remise en état coordonnée aux travaux d'extraction	X			X	X	X	X
	Maintien et renforcement des haies bocagères périphériques	X			X	X	X	X
	Création de haies bocagères dans l'emprise du site dans le cadre des travaux de remise en état	X			X		X	X
	Création de nouveau territoire de chasse pour les espèces emblématiques de la ZNIEFF concernée	X		X				X
<b>NATURA 2000</b>								
Effet(s) négatif(s)	Présence éventuelle de matières en suspension lors de la phase de terrassement préparatoire		X	X		X		
	Présence éventuelle de matières en suspension dans l'éventualité d'un dysfonctionnement des dispositifs de traitement des eaux d'exhaure, ainsi que des eaux de ruissellement pluviales		X	X		X		
Effet(s) positif(s)	Création en périphérie du site d'une haie vive pluristratifiée (milieu favorable aux oiseaux et aux insectes)	X			X		X	X
	Création de trois bassins de traitement des eaux et de noues de rejet (milieu favorable aux amphibiens)	X			X	X	X	X
	Soutien du débit d'étiage du ruisseau de Foufouilloux, grâce aux noues de rejet des bassins de traitement des eaux		X		X	X	X	X
<b>ZONES HUMIDES</b>								
Effet(s) négatif(s)	Disparition temporaire de 5,8 hectares de zones humides	X		X		X		
Effet(s) positif(s)	Restauration de 7 hectares de zones humides, soit une compensation de 120 %	X			X		X	X
	Restitution de milieux dont les caractéristiques seront similaires à celles caractérisant les zones humides actuelles	X			X		X	X
	Restauration anticipée de 3,4 hectares de zone humide dans l'emprise de la carrière de « Foufouilloux Nord » (compensation portée à 200 % au lieu de 100 % tel que fixé par le SDAGE Loire-Bretagne)		X		X	X	X	X



	Effets du projet	Qualification des incidences				Portée des incidences		
		Directe	Indirecte	Tempo- raire	Perma- nente	Court terme	Moyen terme	Long terme
<b>COMMODITES DE VOISINAGE</b>								
Effet(s) néгатif(s)	Maintien des niveaux acoustiques actuels	X			X	X	X	X
	Maintien du trafic routier actuel	X			X	X	X	X
	Envol ponctuel de poussières lors des opérations de décapage et d'extraction par temps sec et venté		X	X		X	X	X
Effet(s) positif(s)	Maintien des niveaux acoustiques actuels	X			X	X	X	X
	Arrosage des pistes de circulations par temps sec et venté	X			X	X	X	X
	Limitation des stockages de matériaux de découverte et de reprise de ces derniers		X		X	X	X	X
	Remise en état coordonnée aux travaux d'extraction	X			X	X	X	X
<b>AGRICULTURE</b>								
Effet(s) néгатif(s)	Perte temporaire de surfaces agricoles	X		X		X	X	X
Effet(s) positif(s)	Remise en état coordonnée aux travaux d'extraction	X			X	X	X	X
	Usage futur réservé à l'usage agricole	X			X	X	X	X
<b>BIENS ET MATERIELS</b>								
Effet(s) néгатif(s)	Envol ponctuel de poussières lors des opérations de décapage et d'extraction par temps sec et venté		X	X		X	X	X
Effet(s) positif(s)	Arrosage des pistes de circulations par temps sec et venté	X			X	X	X	X
	Limitation des stockages de matériaux de découverte et de reprise de ces derniers		X		X	X	X	X
	Remise en état coordonnée aux travaux d'extraction	X			X	X	X	X
<b>TRANSPORT ET SECURITE ROUTIERE</b>								
Effet(s) néгатif(s)	Flux de transport routier moyen de 13 véhicules par jour ouvré	X		X		X	X	
	Utilisation de la RD 39 par les camions en charge et à vide	X		X		X	X	
Effet(s) positif(s)	Accès aux stocks de minerai directement depuis la RD 39, à une distance de plus de 400 m du hameau de Foufouilloux	X		X		X	X	
	Suppression de l'impact cumulé du transport sur la RD 139, en raison du futur accès au site depuis la RD 39	X		X		X	X	

## 2.6. MESURES POUR PREVENIR, SUPPRIMER OU REDUIRE LES CONSEQUENCES DE L'EXPLOITATION SUR L'ENVIRONNEMENT

### 2.6.1. Dispositions pour atténuer l'impact sur le paysage

Les mesures réductrices comprennent :

- La mise en œuvre d'une exploitation « en fosse », qui garantira une relative dissimulation des structures de l'exploitation ;
- Le maintien des haies périphériques existantes, notamment au nord, à l'est et à l'ouest dans l'emprise du délaissé réglementaire des 10 mètres ;
- Le renforcement des haies existantes, en direction du nord, de l'est et de l'ouest, et création d'un réseau complémentaire de haies vives pluristratifiées en limite sud du projet. Ces haies seront constituées exclusivement d'espèces locales d'arbres et d'arbustes, qui seront judicieusement disposées en bosquets hétérogènes (noisetiers, viornes, aubépines, prunelliers, sorbiers, érables champêtres ou planes, merisiers, alisiers blancs, pruniers sauvages, chênes, frênes) ;
- La création d'une haie vive complémentaire sur l'ensemble du linéaire « sud », en retenant les mêmes essences végétales que celles évoquées ci-avant ;
- Une remise en état coordonnée aux travaux d'extraction avec un remblaiement graduel de la fouille d'exploitation.

Enfin, la remise en état retenue sera susceptible d'aboutir, à terme, à **une valorisation écologique intéressante du site**, prenant notamment en compte **la présence de la zone NATURA 2000, FR 8301096 dénommée « Rivière à écrevisses »**, à laquelle se trouve rattaché le ruisseau de Foufouilloux.

Les travaux de remise en état du site reposeront sur le principe du remblayage de l'ancienne fouille d'exploitation, avec la restitution d'un espace de prairies en pente douce, occupé pour partie par une zone humide principale et une zone humide secondaire représentant **une emprise globale de 7 hectares**.

Les travaux de remise en état envisagés contribueront à faire de l'ancienne exploitation **un site d'accueil favorable pour les batraciens, les invertébrés et les oiseaux, autant d'espèces typiques des zones humides et présentant un intérêt écologique fort**.

## 2.6.2. Dispositions pour minimiser l'impact sur les eaux

### 2.6.2.1. Préambule

L'analyse de l'état actuel et des effets de la carrière permet d'indiquer que les impacts consécutifs à l'exploitation concernent essentiellement les eaux superficielles.

Ces mesures intéressent les divers stades de l'exploitation et comprennent :

- ✘ Une conduite d'exploitation appropriée ;
- ✘ La gestion des eaux pluviales ;
- ✘ Un suivi régulier de la qualité des eaux de rejet et du débit qui sera mis en place jusqu'à la fin de l'exploitation ;
- ✘ Une prévention des pollutions accidentelles ;
- ✘ Des dispositions spécifiques concernant le franchissement du ruisseau de Foufouilloux ;
- ✘ La gestion des eaux sanitaires.

### 2.6.2.2. La conduite d'exploitation

L'exploitation de la carrière sera menée de telle sorte que les opérations de remise en état soient strictement coordonnées aux travaux d'extraction.

Ce principe permettra d'améliorer la stabilité des talus, mais également de réduire les risques d'érosion et de limiter le ruissellement à une superficie minimum afin de diminuer le transport des matières en suspension par les eaux de ruissellement.

### 2.6.2.3. La gestion des eaux de ruissellement

Les écoulements se résument au ruissellement des **eaux superficielles**, en **période de précipitation**.

Le **régime et la répartition** des **eaux superficielles** seront **légèrement modifiés** par les travaux d'extraction.

Les **eaux de ruissellement** s'accumuleront au niveau des **points bas de la carrière**, puis seront **dirigées vers un dispositif de traitement**.

Les eaux d'exhaure ainsi accumulées en fond de fouille bénéficieront de dispositions spécifiques pour garantir l'abattement le plus élevé possible des matières en suspension :

- Le pompage des eaux d'exhaure sera effectué plusieurs jours après les précipitations afin de garantir une « tranquillisation » de la masse d'eau et favoriser ainsi une première décantation ;

- Les eaux d'exhaure seront dirigées vers **un bassin de décantation** qui sera implanté en bordure ouest la future exploitation, et qui disposera d'un volume utile de l'ordre de 250 m<sup>3</sup>.

Sur la base d'un volume de pompage maximum de **60 m<sup>3</sup>/h**, le bassin de traitement offrira une durée de décantation complémentaire **de l'ordre de 4 heures** sachant qu'une décantation de 2 heures permet déjà d'obtenir **un abattement d'au moins 90 % des matières en suspension**.

- Le débit de fuite du bassin de décantation sera matérialisé par **une « noue »** qui trouvera son exutoire dans le ruisseau de Foufouilloux .

Le débit de fuite du bassin de décantation se trouvera fixé de manière intangible à moins de 1,5 l/s, **quelle que soit la fréquence de retour de l'événement pluviométrique susceptible de se produire**.

- **Un filtre en pouzzolane** sera disposé immédiatement en amont de l'ouvrage de fuite afin d'obtenir **un abattement complémentaire des matières en suspension**.

Inerte et naturel, ce matériau offre plusieurs avantages par rapport aux filtres à pailles classiquement utilisés :

- ✘ Une **capacité de filtration supérieure au système à paille**, notamment grâce à la structure même du matériau ;
- ✘ Un **maintien de la structure** de ce dispositif sur le long terme contrairement aux bottes de pailles. En effet, la pouzzolane étant inerte, ne sera pas susceptible de se décomposer et d'engendrer une pollution organique préjudiciable aux populations aquatiques présentes plus en aval ;
- ✘ Un **recyclage facilité**. Contrairement à la paille, la pouzzolane, saturée en particules fine, pourra être intégrée dans les matériaux de couverture, utilisé pour les travaux de remise en état du site.

D'un point de vue pratique, ce dispositif se présentera sous la forme d'un petit bassin de forme rectangulaire, de faible profondeur (inférieur à un mètre).

Le fond du bassin sera recouvert d'un géotextile qui permettra de retirer le filtre à tout moment, notamment dans le cadre du renouvellement du dispositif, une fois saturé.

Le débit de fuite du bassin de traitement sera de l'ordre de **1,5 l/s** **ce qui représente une valeur 40 fois inférieure** à celle recommandée par les dispositions 3 D-2 du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015.

En effet, il convient de préciser qu'en raisonnant à partir de la superficie active utile de la carrière, soit près de 16 hectares, **le débit global de rejet admissible serait de 45 l/s** au regard des règles instituées par le SDAGE Loire-Bretagne.



En conséquence, le choix d'un débit de fuite de 1,5 l/s'avère donc particulièrement conservateur, car nettement en-dessous du débit de fuite global qui pourrait être admis.

Cet ouvrage fera l'objet d'une surveillance quotidienne et d'un entretien régulier.

Les performances attendues d'un tel ouvrage correspondent à un abattement minimum de 90 % des matières en suspension.

Par ailleurs, afin de réduire dans de fortes proportions les risques de pollution minérales lors d'épisodes pluviométriques significatifs, les dispositions complémentaires suivantes seront mises en œuvre :

- . les stocks de matière première ou de découverte seront maintenus à une distance minimale de 10 mètres des berges du ruisseau ;
- . un fossé de collecte sera aménagé en pied de stocks afin d'intercepter les eaux de ruissellement pluviales et éviter leur déversement direct dans le ruisseau ;
- . les eaux de ruissellement pluviales qui transiteront par les fossés de collecte situés en pied de stock, seront dirigées vers des bassins de décantation implantés en bordure de chaque zone de stock dans l'emprise du délaissé de 10 mètres évoqué ci-avant. Ces bassins présenteront **un volume unitaire de 70 m<sup>3</sup>**.
- . Le débit de fuite du bassin de décantation sera matérialisé par **une « noue »** qui trouvera son exutoire dans le ruisseau de Foufouilloux .

Le débit de fuite de chaque bassin de décantation se trouvera fixé de manière intangible à moins de 1,5 l/s, **quelle que soit la fréquence de retour de l'événement pluviométrique susceptible de se produire.**

- . **Un filtre en pouzzolane** sera disposé immédiatement en amont de l'ouvrage de fuite afin d'obtenir un abattement complémentaire des matières en suspension.

Inerte et naturel, ce matériau offre plusieurs avantages par rapport aux filtres à pailles classiquement utilisés :

- Une **capacité de filtration supérieure au système à paille**, notamment grâce à la structure même du matériau ;
- Un **maintien de la structure** de ce dispositif sur le long terme contrairement aux bottes de pailles. En effet, la pouzzolane étant inerte, ne sera pas susceptible de se décomposer et d'engendrer une pollution organique préjudiciable aux populations aquatiques présentes plus en aval ;
- Un **recyclage facilité**. Contrairement à la paille, la pouzzolane, saturée en particules fine, pourra être intégrée dans les matériaux de couverture, utilisé pour les travaux de remise en état du site.

D'un point de vue pratique, ce dispositif se présentera sous la forme d'un petit bassin de forme rectangulaire, de faible profondeur (inférieur à un mètre).

Le fond du bassin sera recouvert d'un géotextile qui permettra de retirer le filtre à tout moment, notamment dans le cadre du renouvellement du dispositif, une fois saturé.

Les performances attendues pour ces ouvrages correspondent à **un abattement minimum de 90 % des matières en suspension.**

Les modalités de gestion des eaux de ruissellement pluviales permettront ainsi de garantir l'absence de désordre particulier vis-à-vis du milieu récepteur.

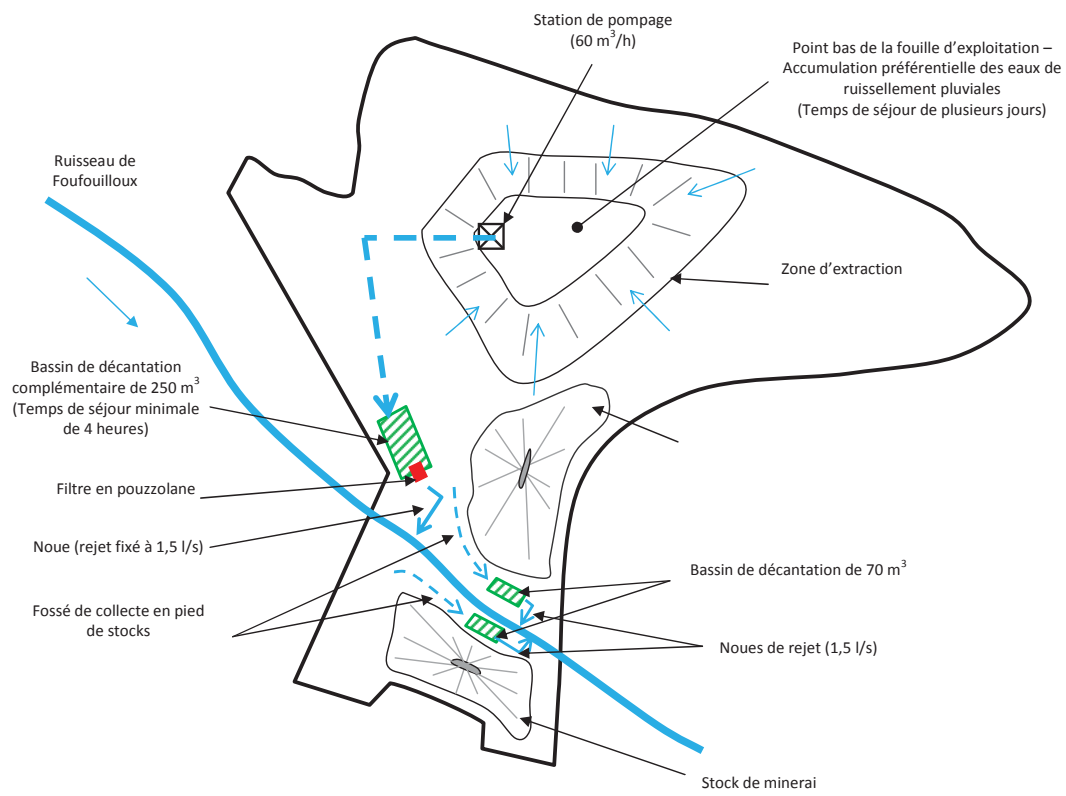
Les équipements techniques utilisés pour le traitement des eaux d'exhaure et des eaux de ruissellement pluviales avant rejet, sont illustrés ci-après.

Il convient par ailleurs de préciser que le faible débit de fuite qui caractérisera la future noue devrait être quasiment permanent, ce qui permettra de soutenir le débit d'étiage du ruisseau de Foufouilloux lors des épisodes critiques.

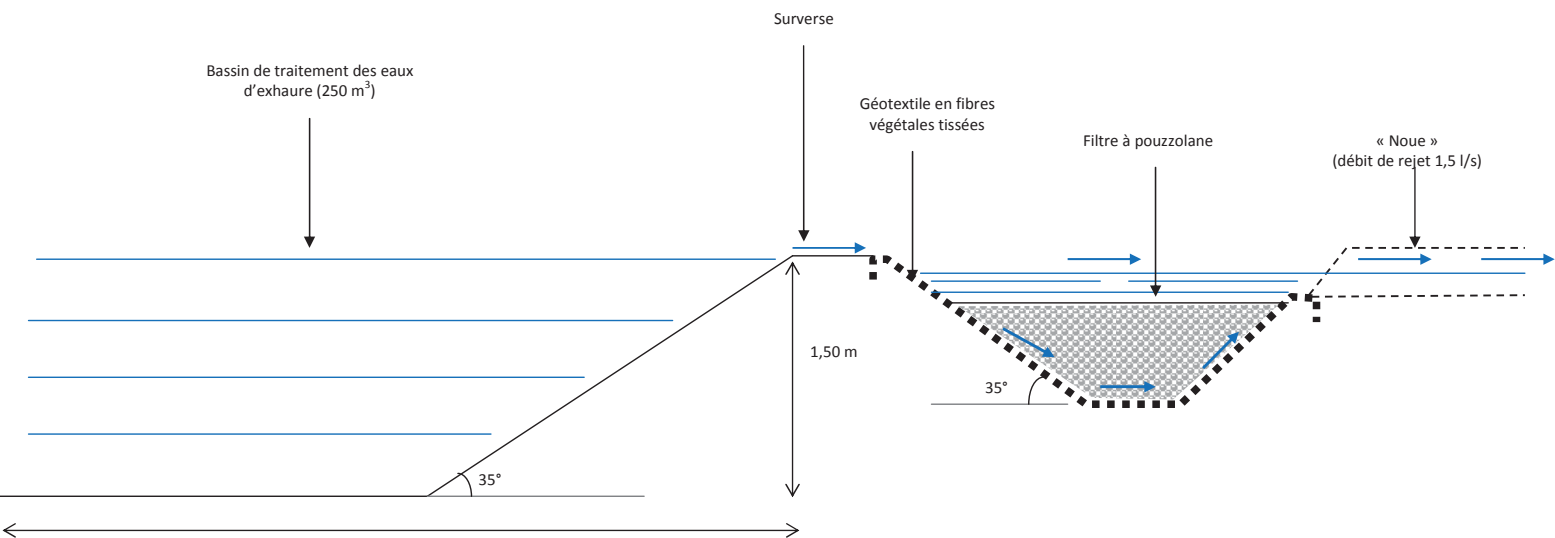
Les principes techniques pour assurer le traitement des eaux de ruissellement pluviales sont illustrés par les schémas ci-après.

Il convient de préciser que les bassins de traitement des eaux d'exhaure et des eaux de ruissellement pluviales bénéficieront, dès le démarrage de l'exploitation, d'aménagements spécifiques destinés à favoriser les populations d'amphibiens et de reptiles (voir paragraphe 2.6.3.3).

MODALITES DE GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT PLUVIALES

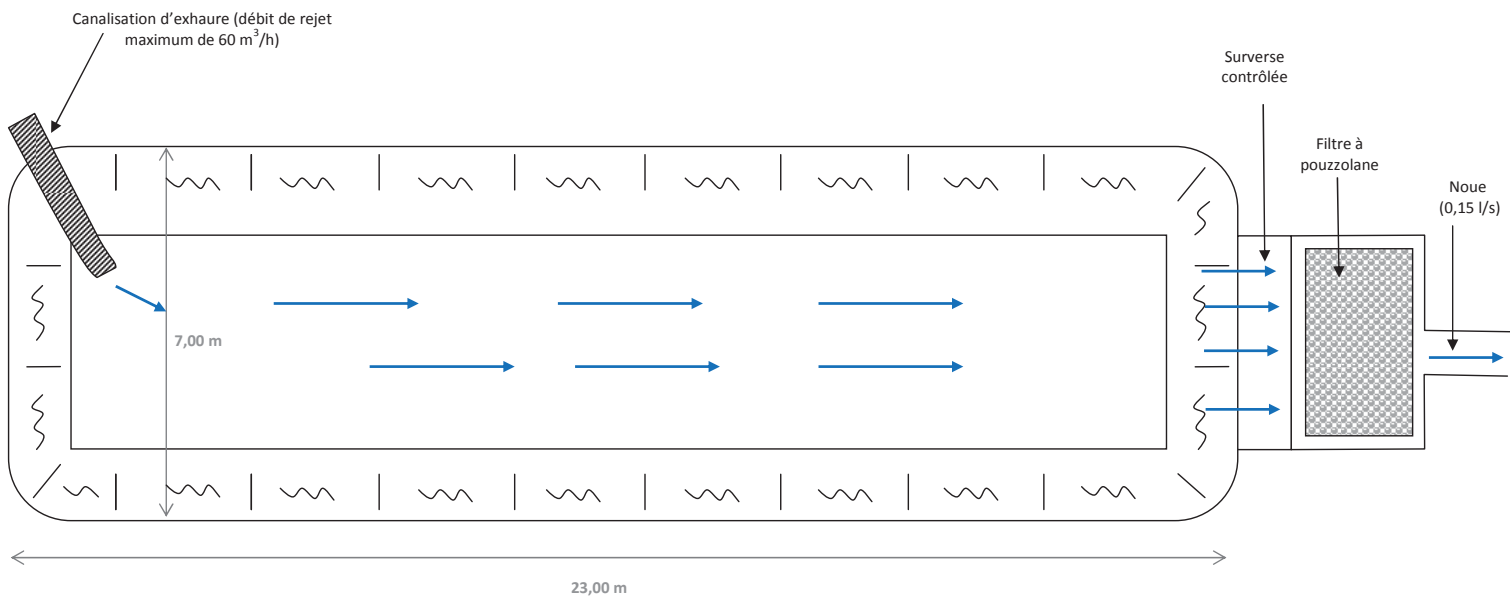


COUPE TECHNIQUE ILLUSTRANT LES EQUIPEMENTS DISPOSES DANS LA PARTIE AVAL DU BASSIN DE TRAITEMENT DES EAUX D'EXHAURE (Echelle : 1/30°)





COUPE TECHNIQUE DE PRINCIPE DE L'ENSEMBLE DU DISPOSITIF DE TRAITEMENT DES EAUX D'EXHAURE (Echelle : 1/100°)



#### 2.6.2.4. Un suivi de la qualité des eaux d'exhaure

Les eaux qui transiteront par le bassin de décantation avant rejet dans le milieu naturel, devront respecter les prescriptions relatives à la prévention des pollutions de l'arrêté du 22 septembre 1994, qui fixe les caractéristiques minimales avant rejet dans le milieu naturel :

- ✘  $5,5 < \text{Ph} < 8,5$  ;
- ✘  $T^\circ < 30^\circ\text{C}$  ;
- ✘ MEST  $< 35 \text{ mg/l}$  (norme NFT90105) ;
- ✘ DCO  $< 125 \text{ mg/l}$  sur effluent non décanté (norme NFT90101) ;
- ✘ Hydrocarbures  $< 10 \text{ mg/l}$  (norme NFT90114) ;
- ✘ Couleur  $< 100 \text{ mg pt/l}$ .

Les eaux épurées feront l'objet d'une caractérisation annuelle.

#### 2.6.2.5. Prévention des pollutions accidentelles

Dans le cadre de la prévention des pollutions accidentelles, il est prévu :

- un entretien régulier des divers engins de chantier, en dehors de l'emprise de la carrière dans les locaux de l'entreprise sous traitance chargée des travaux d'extraction ;
- l'interdiction de toute décharge par la présence d'une clôture, de portails de fermeture et de panneaux d'interdiction ;
- le ravitaillement en carburant des engins, s'effectuera en fonction des besoins, grâce à un camion citerne. Le remplissage du réservoir des engins sera réalisé grâce à un pistolet de distribution actionné manuellement. Les opérations de ravitaillement en carburant s'effectueront au-dessus **d'une aire étanche** spécialement aménagée dans le secteur sud de la future carrière ;
- des feuilles absorbantes spécifiques seront à la disposition des chauffeurs de chaque véhicule afin de traiter toute pollution légère par hydrocarbures ;
- A l'exception des eaux pluviales qui ruisselleront sur les talus et de l'eau utilisée pour l'abattement des poussières, **aucune eau de process ne sera utilisée** sur le site.

#### 2.6.2.6. Dispositions concernant le franchissement du ruisseau de Foufouilloux et de la rase « Sud »

Dans le cadre du projet, **l'intégrité du ruisseau de Foufouilloux sera strictement respectée**. Les véhicules de transport transverseront le ruisseau grâce à **un ponceau provisoire** en béton qui fera l'objet d'un démantèlement à l'issue des travaux d'extraction.

Ce ponceau en béton d'une épaisseur minimale de 0,40 mètre, présentera une largeur de 4,5 mètres, et ne sera pas en mesure d'assombrir le lit du ruisseau sur un linéaire important.

Le dispositif utilisé se trouve illustré par les schémas techniques présentés ci-après.

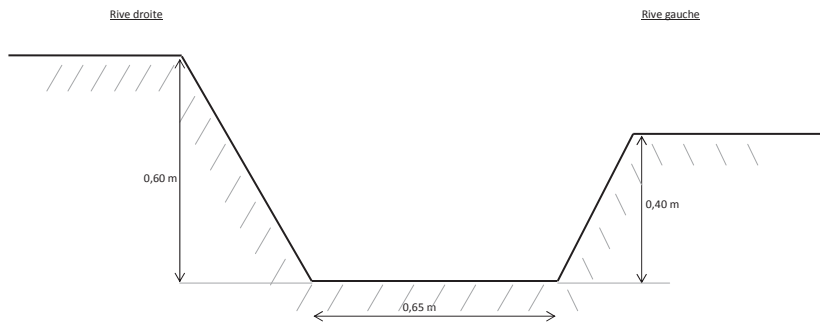
Cet ouvrage sera implanté dans un secteur où le lit mineur apparaît **totale****ment dépourvu de ripisylve**.

Le ponceau sera légèrement surélevé par rapport au lit mineur, ce qui renforcera la protection des berges de ce dernier.

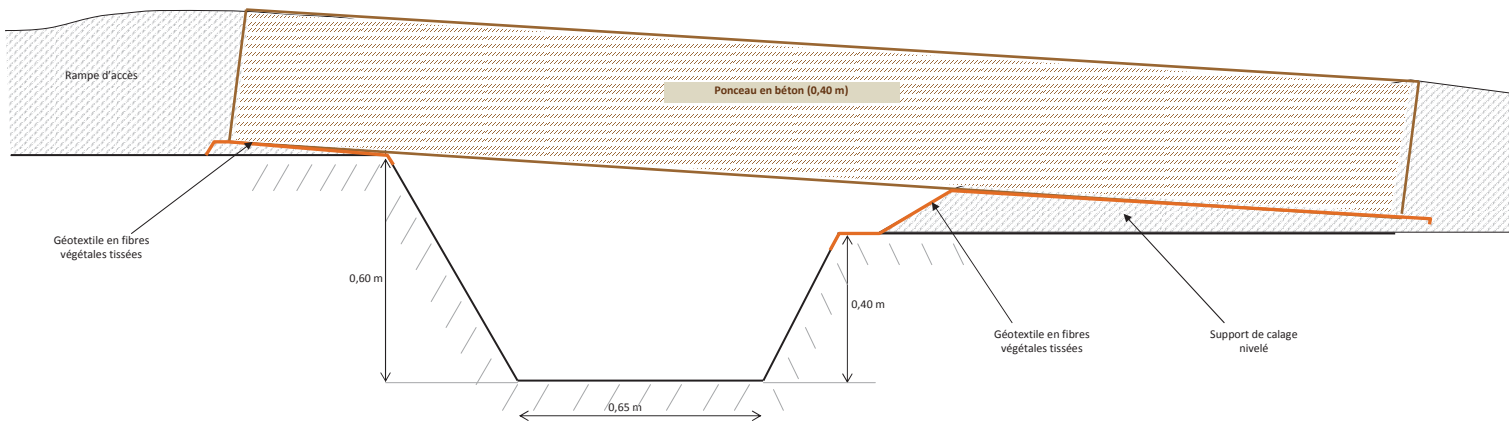
Un dispositif de franchissement similaire sera utilisé pour la traversée de la « rase Sud » d'une profondeur moyenne de 20 cm, localisée au droit de la parcelle A 206 du cadastre de la commune de Murat, dans un secteur exclusivement réservé au stockage de la matière première.

SCHÉMAS ILLUSTRANT LES MODALITÉS DE FRANCHISSEMENT DU RUISSEAU DE FOUFOUILLOUX  
(Echelle 1/10<sup>ème</sup>)

A/ Coupe transversale type du ruisseau de Foufouilloux au droit du secteur de la future traversée



B/ Principe du franchissement du lit mineur par un ponceau provisoire en béton





#### 2.6.2.7. Dispositions relatives à la gestion des eaux sanitaires

Un WC chimique sera installé sur le site.

### 2.6.3. Dispositions concernant l'atténuation de l'impact sur la faune et la flore

#### 2.6.3.1. Mesures d'ordre général

Différentes mesures seront mises en œuvre :

- L'essartage inutile sera évité et limité strictement au besoin du chantier d'exploitation. Il s'effectuera de façon progressive et en fonction des besoins du chantier d'extraction, au fur et à mesure de son avancement.
- La remise en état s'effectuera de manière progressive et coordonnée à l'extraction avec un remblayage graduel qui débutera dès la première phase quinquennale.

La remise en état de la carrière sera conduite de façon à restituer un biotope similaire à celui qui existait initialement, avec restitution d'une zone humide principale et d'une zone humide secondaire représentant une emprise globale de **7 hectares**.

#### 2.6.3.2. Mesures spécifiques à la botanique

- mise en défens de 6 000 m<sup>2</sup> de la prairie humide situées dans l'extrémité sud-ouest de l'emprise du projet ;
- Mise en défens de la zone de recru forestier à essences pionnières localisée dans l'extrémité sud de la zone du projet (0,81 hectare).
- Compensation des zones humides temporairement supprimées dans le cadre du projet, à hauteur de **120 %** (la recommandation 8 B-2 du SDAGE Loire-Bretagne fixe à 100 % la compensation humide à produire) ;
- Maintien des haies périphériques existantes, notamment au nord, à l'est et à l'ouest dans l'emprise du délaissé réglementaire des 10 mètres ;
- Renforcement des haies existantes, en direction du nord, de l'est et de l'ouest, et création d'un réseau complémentaire de haies vives pluristratifiées en limite sud du projet. Ces haies seront constituées exclusivement d'espèces locales d'arbres et d'arbustes, qui seront judicieusement disposées en bosquets hétérogènes (noisetiers, viornes, aubépines, prunelliers, sorbiers, érables champêtres ou planes, merisiers, alisiers blancs, pruniers sauvages, chênes, frênes) ;
- Création d'une haie vive complémentaire sur l'ensemble du linéaire « sud », en retenant les mêmes essences végétales que celles évoquées ci-avant ;

### 2.6.3.3. Mesures spécifiques aux reptiles et aux amphibiens

- Implantation du ponceau permettant la traversée du ruisseau de Foufouilloux dans un secteur dépourvu de ripisylve
- Rejet des eaux d'exhaure épurées grâce à des « noues » circulant avec une faible pente jusqu'au ruisseau de Foufouilloux. Ces noues correspondront à des fossés enherbés de grande largeur (environ 1,00 m) avec une faible tranche d'eau (compte tenu du volume d'eau d'exhaure à gérer, il est probable que ces « noues » se caractériseront par des écoulements permanents, y compris en période estivale avec un soutien d'étiage du ruisseau de Foufouilloux ;
- Respect strict du délaissé réglementaire des 10 mètres dans le secteur sud du projet d'exploitation afin de préserver les rares spécimens de reptiles observés (couleuvre à collier, couleuvre verte et jaune) ;
- Aménagement des bassins de traitement des eaux d'exhaure et des eaux de ruissellement pluviales afin de créer des habitats favorables aux amphibiens et aux reptiles dès le démarrage de l'exploitation.

**Deux types d'aménagements** seront mis en œuvre :

- . création de deux risbermes périphériques intermédiaires afin de favoriser l'existence temporaire de hauts fonds. A court terme, ces hauts fonds seront colonisés par une végétation hygrophyle qui évoluera graduellement vers **une roselière** susceptible de jouer un rôle épurateur complémentaire ;
- . dépôt d'amoncellements de blocs de taille hétérogène en périphérie de l'ouvrage afin de créer des « niches » et des « refuges » favorables aux amphibiens.

Par ailleurs, les bassins bénéficieront d'une profondeur de l'ordre de 1,50 m afin de limiter au maximum la fréquence des opérations de curage et les phénomènes de remise en suspension de particules fines.

Ces aménagements sont illustrés par les schémas ci-après.

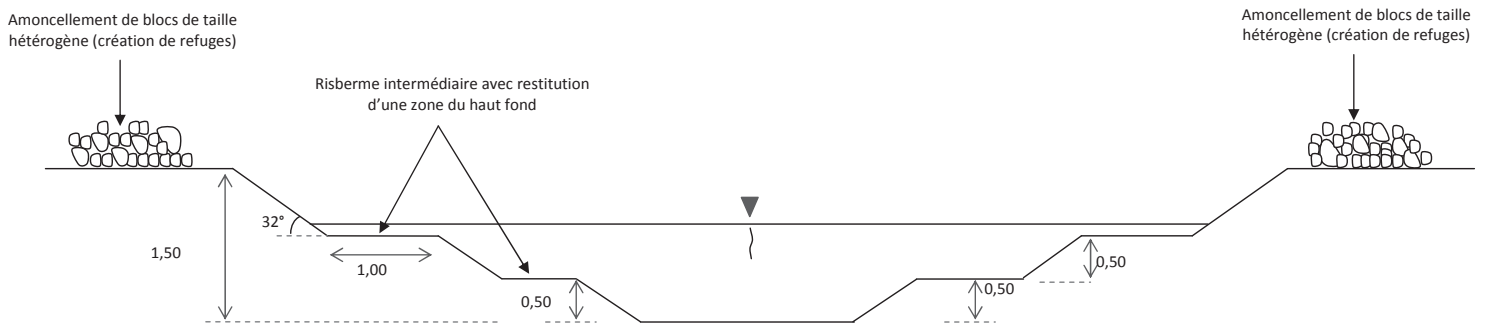
- A l'issue de la période d'exploitation, les différents bassins de traitement par décantation pourront être définitivement maintenus en l'état, sans apporter d'aménagements complémentaires.

Ces différents bassins colonisés par des roselières constitueront des zones humides représentant une superficie globale cumulée **de l'ordre de 260 m<sup>2</sup>**.

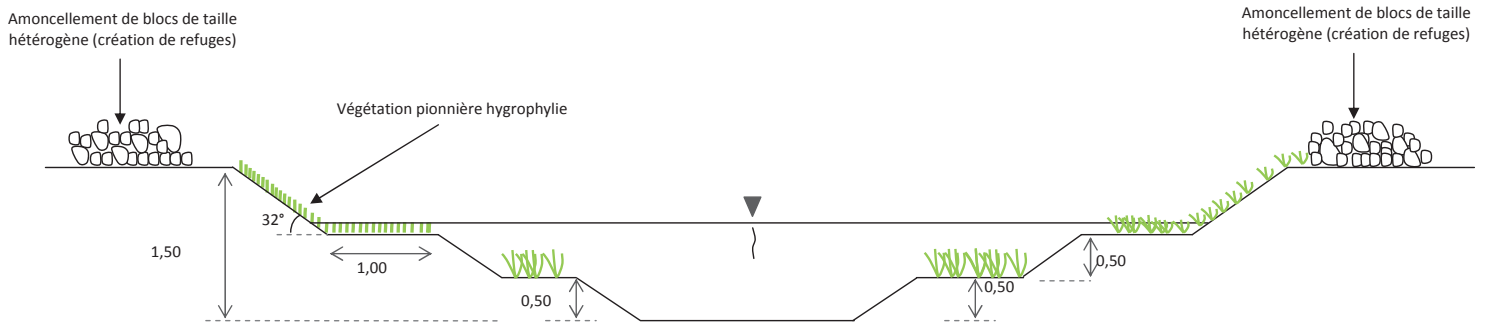
- Mise en défens **d'une zone humide de 6 000 m<sup>2</sup>** localisée dans le secteur sud-ouest du projet d'exploitation. L'alimentation hydrique de cette zone humide sera renforcée par le rejet du bassin de traitement des eaux d'exhaure qui se situera en amont.

**SCHEMAS DE PRINCIPE ILLUSTRANT LES AMENAGEMENTS POTENTIELLEMENT FAVORABLES AUX AMPHIBIENS DANS LE CAS DES BASSINS DE DECANTATION DES EAUX D'EXHAURE ET DES EAUX DE RUISSELLEMENT PLUVIALES**

**A/ Profil en travers du bassin de décantation des eaux d'exhaure – Caractéristiques géométriques et aménagements réalisés lors des travaux de terrassement au démarrage de l'exploitation**

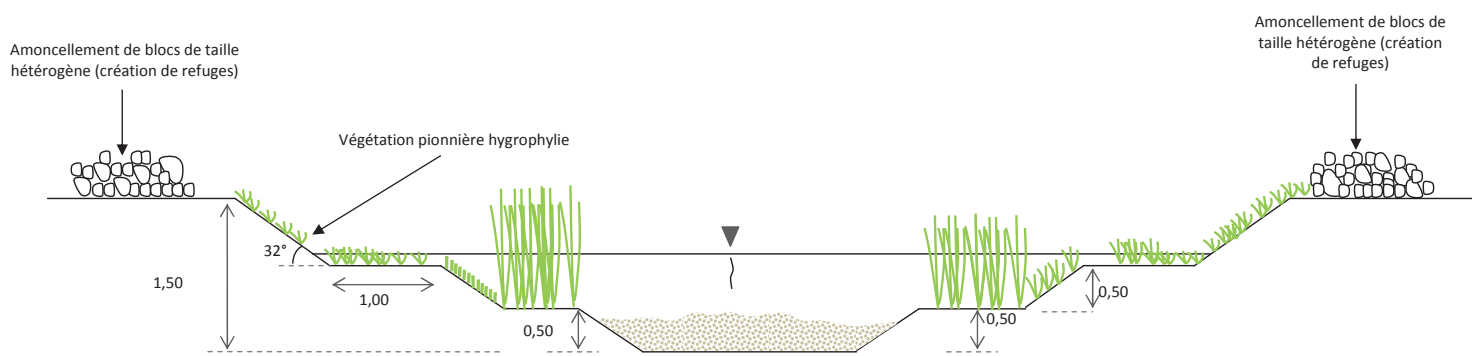


**B/ Profil en travers illustrant l'état du bassin de décantation à court terme**



**C/ Profil en travers illustrant l'état du bassin à l'issue des travaux d'exploitation**

Les sédiments auront partiellement comblés le fond de l'ouvrage avec formation d'une roselière.





#### 2.6.3.4. Mesures spécifiques à l'avifaune

- Maintien des haies périphériques existantes, notamment au nord, à l'est et à l'ouest dans l'emprise du délaissé réglementaire des 10 mètres ;
- **Renforcement des haies existantes**, en direction du nord, de l'est et de l'ouest, et création d'un réseau complémentaire de haies vives pluristratifiées en limite sud du projet. Ces haies seront constituées exclusivement d'espèces locales d'arbres et d'arbustes, qui seront judicieusement disposées en bosquets hétérogènes (noisetiers, viornes, aubépines, prunelliers, sorbiers, érables champêtres ou planes, merisiers, alisiers blancs, pruniers sauvages, chênes, frênes) ;
- Création d'une haie vive complémentaire sur l'ensemble du linéaire « sud », en retenant les mêmes essences végétales que celles évoquées ci-avant ;
- **Mise en défens de la zone de recru forestier à essences pionnières** localisée dans l'extrémité sud de la zone du projet (superficie d'environ 0,81 hectare) ;
- Mise en défens **d'une zone humide de 6 000 m<sup>2</sup>** localisée dans le secteur sud-ouest du projet d'exploitation. L'alimentation hydrique de cette zone humide sera renforcée par le rejet du bassin de traitement des eaux d'exhaure, qui se situera en amont.

Le maintien de cette zone humide sera notamment favorable au Tarier des près.

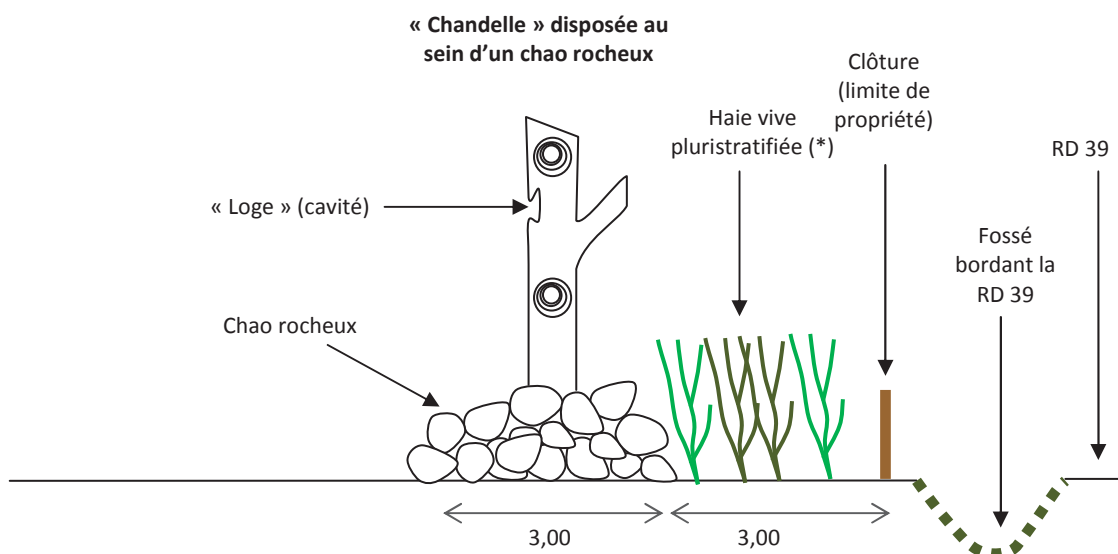
- Déplacement en limite de propriété, côté Est, **des blocs de forte taille** associés à certaines haies. **Des « chandelles »** équipées de loges seront disposées au cœur des amoncellements de blocs afin de diversifier les possibilités de nidification.

Ces « chandelles » correspondront à des troncs d'arbres morts de grande circonférence qui seront partiellement évidés, pour constituer des cavités. Sur l'ensemble du site, il est prévu d'implanter **une dizaine de « chandelles »**.

Le chaos rocheux ainsi restitué, combiné aux « chandelles » permettra de maintenir et de développer un habitat potentiellement favorable à certains nicheurs et **notamment le Torcol fourmilier** (voir schéma ci-après).

- Mise en œuvre de fauches tardives sur les espaces de prairies naturelles rattachés à la future exploitation, mais qui n'auront pas encore fait l'objet de travaux de découverte ;
- Installation en périphérie du site **d'une dizaine de nichoirs** (disposition favorable au Torcol fourmilier) ;
- Interdiction totale de tout produits phytosanitaires et de tous produits destinés à la lutte contre les nuisibles (campagnoles) ;
- Détermination préalable précise, avec bornage associé, de l'emprise annuelle susceptible de faire l'objet des travaux de découverte ;
- Passage annuel d'un expert ornithologique **préalablement aux travaux de découverte annuelle** du gisement, afin de limiter l'impact des travaux de découverte sur les espèces nicheuses ;
- Optimisation de l'emprise réservée aux travaux de décapage et de modulation de la durée de ces derniers en concertation avec l'expert ornithologique.

**SCHEMAS DE PRINCIPE ILLUSTRANT LA RECONSTITUTION DES MILIEUX FAVORABLES A CERTAINS NICHEURS SPECIFIQUES**



(\*) Noisetiers, viornes, aubépines, prunelliers, sorbiers, érables champêtres ou planes, merisiers, alisiers blancs, pruniers sauvages, chênes, frênes

***Synthèse des mesures d'atténuation retenues pour les espèces nicheuses les plus sensibles***

Espèces concernées	Mesures de préservation de l'habitat
<b>Tarier des près</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en défens de <u>6 000 m<sup>2</sup> de zones humides</u> localisés dans le secteur sud-ouest de l'emprise sollicitée</li> <li>Alimentation hydrique de la zone humide préservée grâce au rejet du bassin de décantation des eaux d'exhaure situé en amont</li> <li>Mise en œuvre de fauches tardives sur les espaces de prairies naturelles rattachées à la future exploitation de diatomite, mais qui n'auront pas encore fait l'objet des travaux de découverte</li> <li>Travaux de découverte du gisement limités à la période octobre/mars</li> </ul>
<b>Pie grièche écorcheur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Maintien des haies périphériques existantes</u>, notamment au nord, à l'est et à l'ouest dans l'emprise du délaissé réglementaire des 10 mètres</li> <li>Renforcement des haies existantes, en direction du nord, de l'est et de l'ouest, et création d'un réseau complémentaire de <u>haies vives pluristratifiées en limite sud du projet</u>. Ces haies seront constituées exclusivement d'espèces locales d'arbres et d'arbustes, qui seront judicieusement disposées en bosquets hétérogènes (noisetiers, viornes, aubépines, prunelliers, sorbiers, érables champêtres ou planes, merisiers, alisiers blancs, pruniers sauvages, chênes, frênes)</li> <li>Création d'une haie vive complémentaire sur l'ensemble du linéaire « sud », en retenant les mêmes essences végétales que celles évoquées ci-avant</li> <li>Mise en défens de <u>la zone de recru forestier à essences pionnières</u> localisée dans l'extrémité sud de la zone du projet (superficie d'environ 0,81 hectare)</li> </ul>
<b>Torcol fourmilier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déplacement en limite de propriété, côté Est, <b>des blocs de forte de taille</b> associés à certaines haies. Des « chandelles » équipées de loges seront disposées au cœur des blocs afin de diversifier les possibilités de nidification. Il est prévu de mettre en place <u>une dizaine de « chandelles »</u></li> <li>Installation en périphérie du site <u>d'une dizaine de nichoirs</u></li> </ul>

**Remarque importante :** Des habitats favorables à ces trois espèces seront également recréés dans l'emprise de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord », qui cessera son activité de manière anticipée, avant la fin de l'année 2016.

#### 2.6.3.5. Dispositions communes aux reptiles, aux amphibiens et à l'avifaune

Dans le cadre du projet d'exploitation, il est prévu la mise en défens **d'une zone humide de 6 000 m<sup>2</sup>** localisée dans le secteur sud-ouest du projet d'exploitation. L'alimentation hydrique de cette zone humide sera renforcée par le rejet du bassin de traitement des eaux d'exhaure, qui se situera en amont.

Le maintien de cette zone humide sera notamment favorable au groupe des reptiles, des amphibiens, ainsi qu'à l'avifaune.

La partie la plus méridionale de ce secteur correspond au libellé CORINE « Prairies humides atlantiques et subatlantiques - 37.21).

L'expertise naturaliste précise en effet que cette la prairie humide l'état, revêt une valeur importante en tant qu'écosystème et en tant que niche écologique, et suggère fortement la mise en défens de cet habitat afin de maintenir ces formations végétales en bordure du projet dans l'optique de créer une cohérence, ainsi qu'une transition écologique et paysagère avec la végétation déjà en place et de permettre aux espèces nicheuses (et potentielles) de continuer à utiliser ces milieux.

Cette prairie humide joue un rôle trophique significatif vis-à-vis de l'avifaune sur le site, puisqu'elle fournit pour de nombreux oiseaux omnivores et granivores une ressource alimentaire en termes de graines, d'invertébrés et de micromammifères.

#### 2.6.3.6. Dispositions spécifiques à l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord »

Dans le cadre des travaux de remise en état de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord », certains aménagements spécifiques sont déjà prévus pour assurer l'apparition d'habitats favorables à certains nicheurs :

- **des haies vives pluristratifiées** seront créées dans l'emprise du site ou à sa périphérie immédiate constitueront un habitat favorable pour **la Pie grièche écorcheur** ;
- **une zone humide de 3,4 hectares** sera créée dans le secteur Est de la carrière de Foufouilloux « Nord » et matérialisera un habitat de choix pour **le Tarier des près**.

Afin de favoriser une meilleure diversité des habitats présents sur la zone de Foufouilloux « Nord », des dispositions complémentaires seront mises en œuvre pour créer des milieux complémentaires favorables au **Torcol fourmilier**.

Ainsi, quatre dispositions complémentaires seront mises en œuvre :

- la création de petits murets en pierre à caractère discontinu ;
- la création d'amoncellement de blocs de forte taille localisés en périphérie du site ;

- Des « chandelles » équipées de loges seront disposées au cœur des amoncellements de blocs afin de diversifier les possibilités de nidification.

Ces « chandelles » correspondront à des troncs d'arbres morts de grande circonférence qui seront partiellement évidés, pour constituer des cavités. Sur l'ensemble du site, il est prévu d'implanter **une dizaine de « chandelles »**.

Le chaos rocheux ainsi restitué, combiné aux « chandelles » permettra de maintenir et de développer un habitat potentiellement favorable à certains nicheurs et **notamment le Torcol fourmilier**.

- Installation en périphérie du site d'une dizaine de nichoirs au droit d'arbres anciens et isolés.

#### 2.6.3.7. Proposition de suivi scientifique

Dans le cadre des travaux d'exploitation, le maître d'ouvrage propose que soit réalisé **un suivi ornithologique** par le CPIE.

Le suivi des enjeux ornithologiques pourra se dérouler sous la forme **d'une expertise intervenant à l'issue de chaque phase quinquennale d'exploitation**.

Le suivi scientifique aura pour objectif d'apprécier l'évolution des espèces avifaunistiques du site, en particulier les espèces nicheuses.

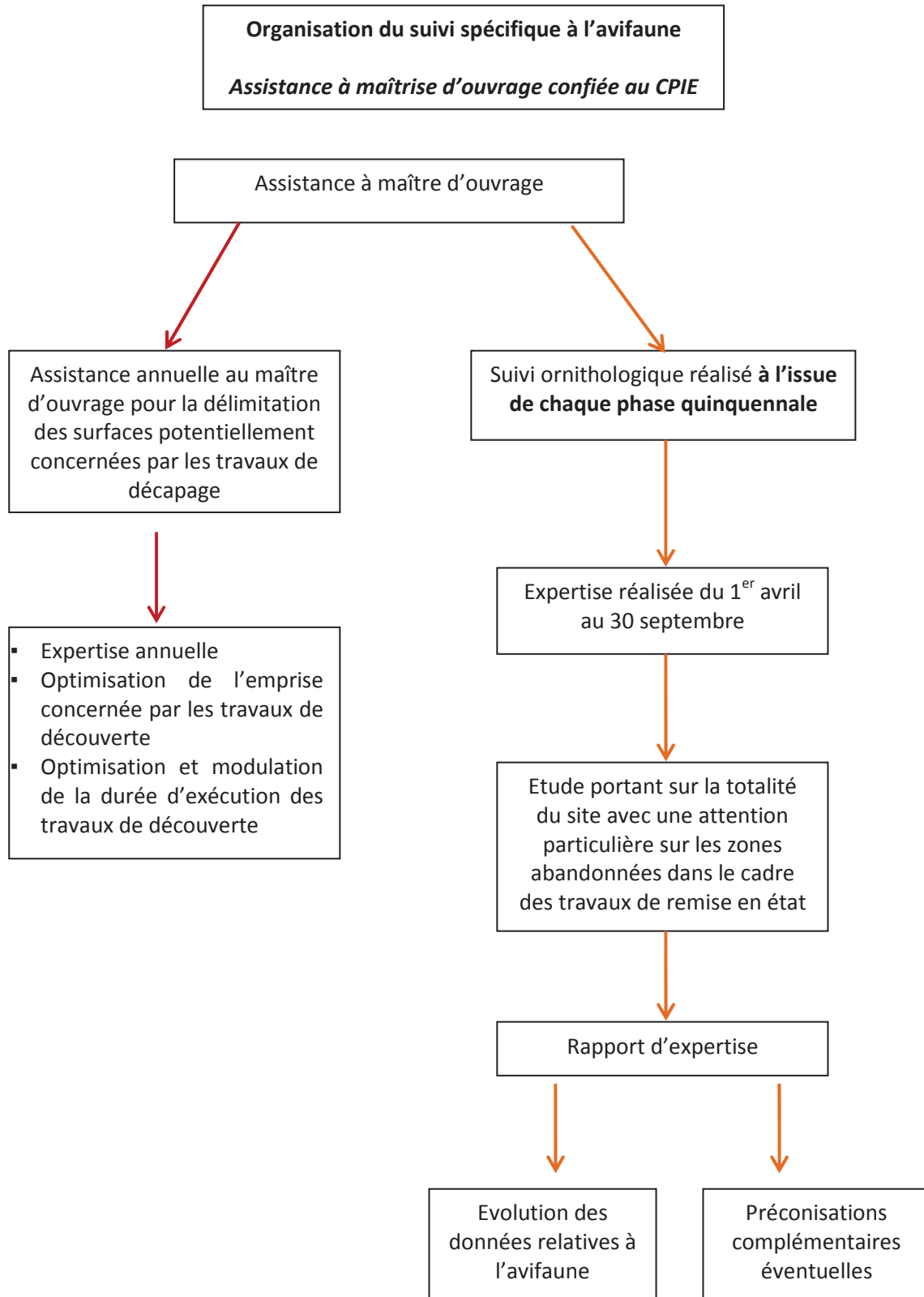
Par ailleurs, en début de chaque année, le maître d'ouvrage effectuera une détermination prévisionnelle de l'emprise susceptible de faire l'objet de travaux de découverte. Cette emprise sera matérialisée sur le terrain grâce à un bornage spécifique.

Afin de limiter l'impact des travaux de découverte sur les espèces nicheuses, un expert ornithologique procédera à une investigation rapide.

Au regard des enjeux locaux identifiés, l'emprise réservée aux travaux de découverte et la durée de ces derniers pourront faire l'objet d'une optimisation et d'une modulation en concertation avec l'expert ornithologique.

L'organisation du suivi spécifique à l'avifaune sur l'ensemble de la durée d'autorisation est illustrée par l'organigramme ci-après.















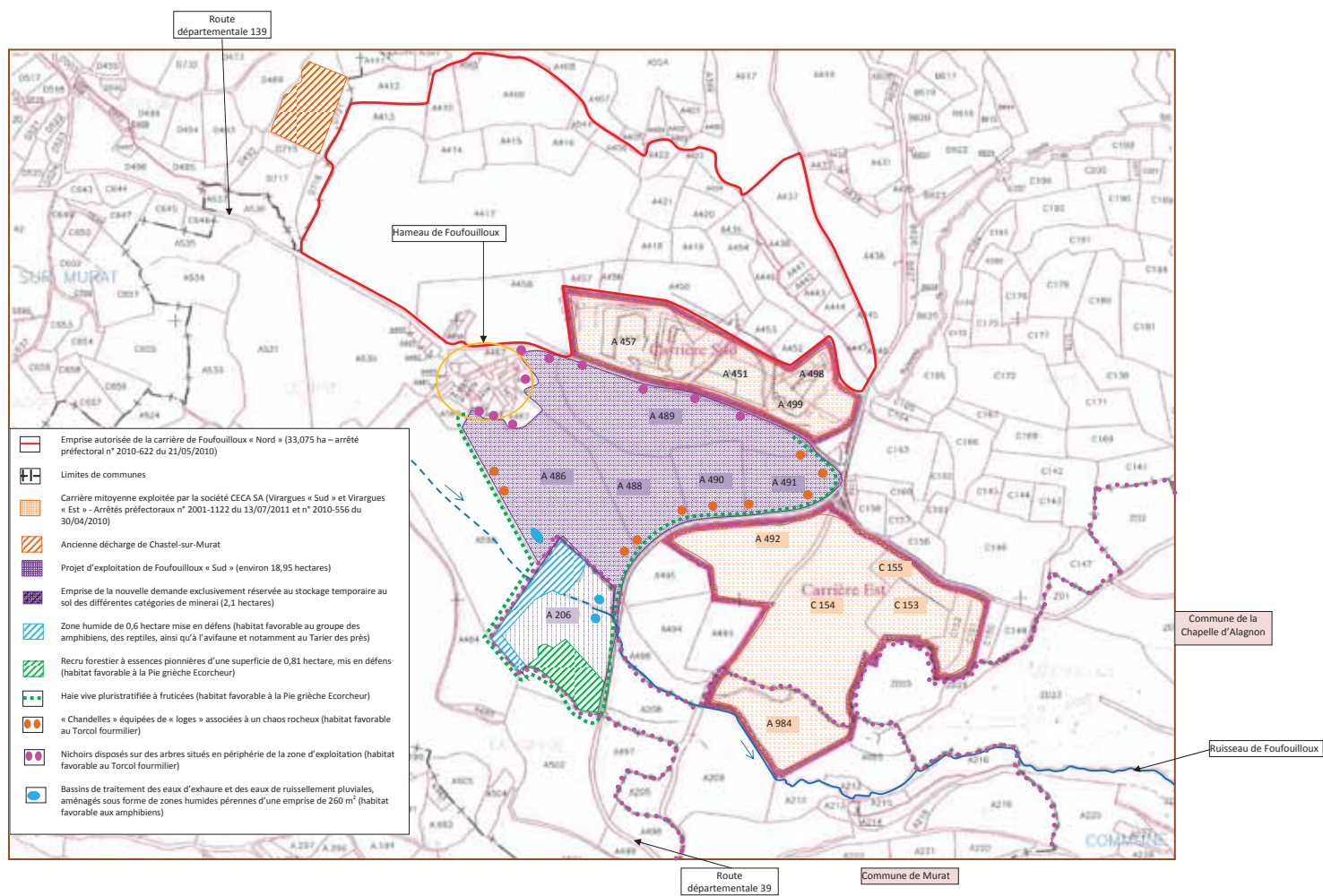


#### 2.6.3.8. Synthèse

Les principales dispositions retenues au titre de l'atténuation de l'impact du projet d'exploitation sur la flore et la faune sont illustrées par *la cartographie de synthèse* ci-après.

**PRINCIPALES DISPOSITIONS RETENUES AU TITRE DE L'ATTENUATION DES IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE  
(Echelle : 1/5500<sup>ème</sup>)**

-  Emprise autorisée de la carrière de Foufouilloux « Nord » (33,075 ha – arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010)
-  Limites de communes
-  Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (Virargues « Sud » et Virargues « Est » - Arrêtés préfectoraux n° 2001-1122 du 13/07/2011 et n° 2010-556 du 30/04/2010)
-  Ancienne décharge de Chastel-sur-Murat
-  Projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » (environ 18,95 hectares)
-  Emprise de la nouvelle demande exclusivement réservée au stockage temporaire au sol des différentes catégories de minerai (2,1 hectares)
-  Zone humide de 0,6 hectare mise en défens (habitat favorable au groupe des amphibiens, des reptiles, ainsi qu'à l'avifaune et notamment au Tarier des près)
-  Recru forestier à essences pionnières d'une superficie de 0,81 hectare, mis en défens (habitat favorable à la Pie grièche Ecorcheur)
-  Haie vive pluristratifiée à fruticées (habitat favorable à la Pie grièche Ecorcheur)
-  « Chandelles » équipées de « loges » associées à un chaos rocheux (habitat favorable au Torcol fourmilier)
-  Nichoirs disposés sur des arbres situés en périphérie de la zone d'exploitation (habitat favorable au Torcol fourmilier)
-  Bassins de traitement des eaux d'exhaure et des eaux de ruissellement pluviales, aménagés sous forme de zones humides pérennes d'une emprise de 260 m<sup>2</sup> (habitat favorable aux amphibiens)



## **2.6.4. Dispositions concernant les zones humides**

### **2.6.4.1. Dispositions spécifiques mises en œuvre à court terme**

Les dispositions suivantes seront mises en œuvre à **court terme** :

- La mise en défens **d'une zone humide de 6 000 m<sup>2</sup>** localisée dans le secteur sud-ouest du projet d'exploitation. L'alimentation hydrique de cette zone humide sera renforcée par la « noue » de rejet du bassin de traitement des eaux d'exhaure qui se situera en amont ;
- Les bassins de traitement des eaux d'exhaure et des eaux de ruissellement pluviales feront l'objet d'aménagements spécifiques afin de créer des habitats favorables aux amphibiens et aux reptiles dès le démarrage de l'exploitation ;
- Le bassin de traitement des eaux d'exhaure matérialisera une zone humide d'environ 120 m<sup>2</sup>, dans le cadre des travaux d'exploitation, grâce à quelques dispositions techniques simples et notamment un rejet à faible débit réalisé grâce à une « noue ». Cet ouvrage sera colonisé par une roselière à moyen terme ;
- Les bassins de décantation spécifiques à la zone de stockage « sud », en zone humide d'environ 140 m<sup>2</sup>, joueront le rôle d'une zone humide pérenne progressivement colonisée par une roselière ;
- **La zone humide de compensation, d'une superficie de 3,4 hectares**, dont la création est prévue dans l'emprise de l'actuelle carrière de Foufouilloux « nord » fera l'objet d'une restitution anticipée au plus tard, au printemps 2016.

Dans le cadre du projet d'extension de « Foufouilloux Nord », il a été démontré que 1,7 hectares de zones humides seraient amenés à disparaître de manière temporaire.

Au sens des règles établies par l'article 8B-2, la société World Minerals France avait seulement l'obligation de recréer une superficie équivalente de zones humides, puisqu'il était prévu de réaliser la compensation dans le même bassin versant d'alimentation.

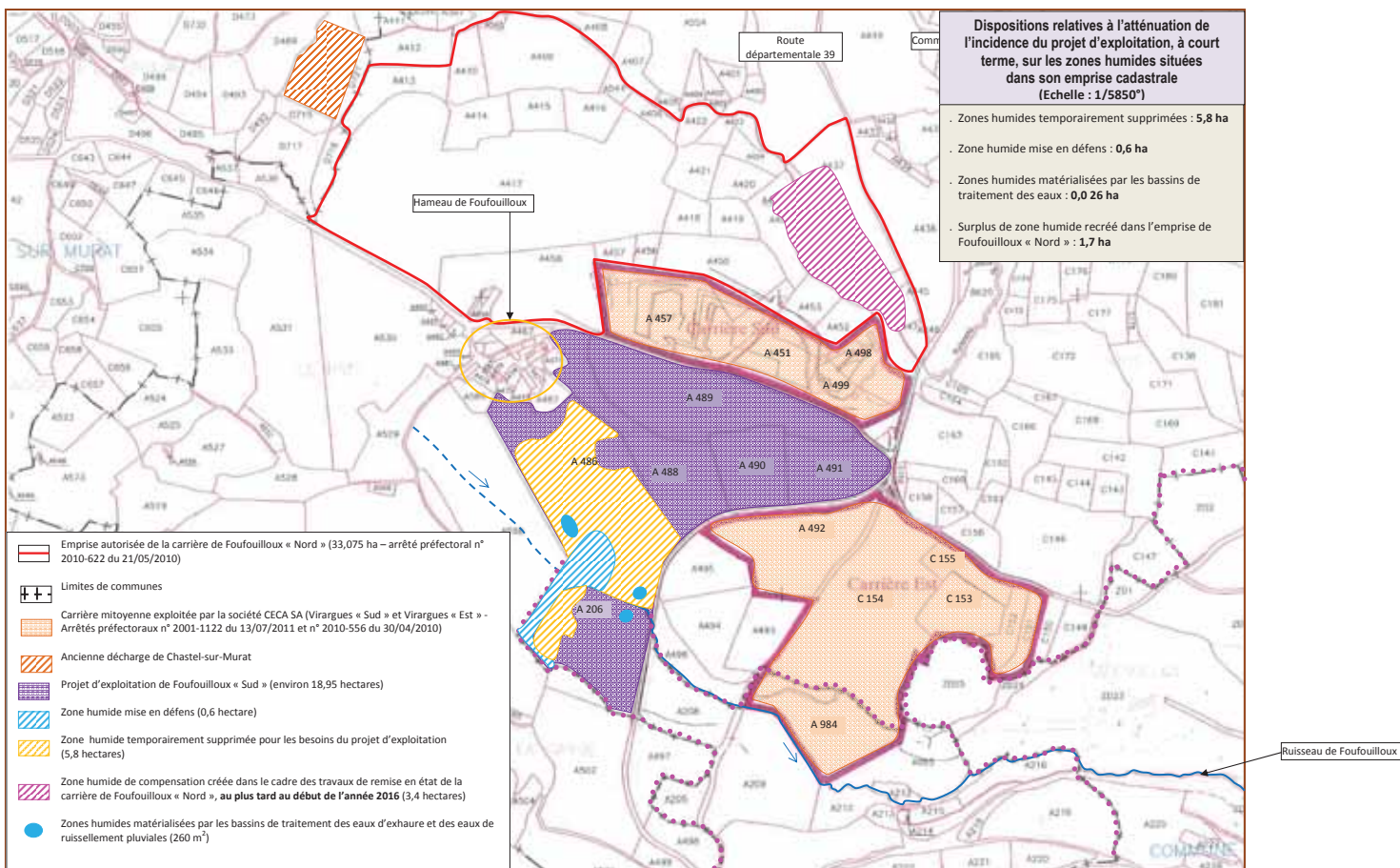
Or, la société World Minerals France a retenu un engagement visant à recréer **3,4 hectares de zones humides**, ce qui va bien au-delà de la compensation minimale exigible au sens des règles fixées par le SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015.

D'autre part, compte tenu de l'état actuel des réserves de minerai sur le site de Foufouilloux « Nord », la zone humide de compensation, qui sera créée dans le secteur Est de l'emprise autorisée, devrait être fonctionnelle au début de l'année 2016.

Le surplus de nouvelle zone humide ainsi créé par rapport à l'état initial, dans le cadre des travaux de remise en état de l'actuelle carrière de « Foufouilloux Nord », soit 1,7 hectares doit être objectivement considéré comme un effort significatif, qui compensera au moins pour partie la perte de fonctionnalité des zones humides qui se trouvent localisées dans l'emprise de la future exploitation de « Foufouilloux Sud », au cours de la période d'exploitation.

Ces différents aspects sont illustrés par la cartographie ci-après.





#### 2.6.4.2. Dispositions s'inscrivant dans le cadre des travaux de remise en état du site

Environ 5,8 hectares de zones humides seront temporairement supprimés par les travaux d'exploitation.

En accord avec les orientations fixées par l'article 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne, **la remise en état de la future carrière intègre la création d'une zone humide**, qui constituera une compensation vis-à-vis des zones humides dont la suppression temporaire se trouve programmée dans le cadre des travaux d'exploitation. Cette zone de compensation présentera une emprise **au moins équivalente à celle de la zone temporairement supprimée**, soit 5,8 hectares.

Dans le cadre des travaux de remise en état, il est prévu de restituer une emprise de zones humides de 7 hectares (voir chapitre 2.8 relatif à la remise en état) :

- une zone humide principale d'une superficie de **5,65 hectares** qui sera aménagée dans la partie centrale ;
- une zone humide secondaire d'une emprise de **1,35 hectares**, aménagée plus au Sud.

Il en résultera une compensation effective de 120 % qui se situe bien au-delà de la règle de compensation minimale de 100 % fixée par la disposition 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015 pour des restitutions de zones humides opérées **dans le même bassin versant d'alimentation**.

Le foncier concerné par **la future zone humide de compensation principale** se trouve présenté dans le tableau ci-après.

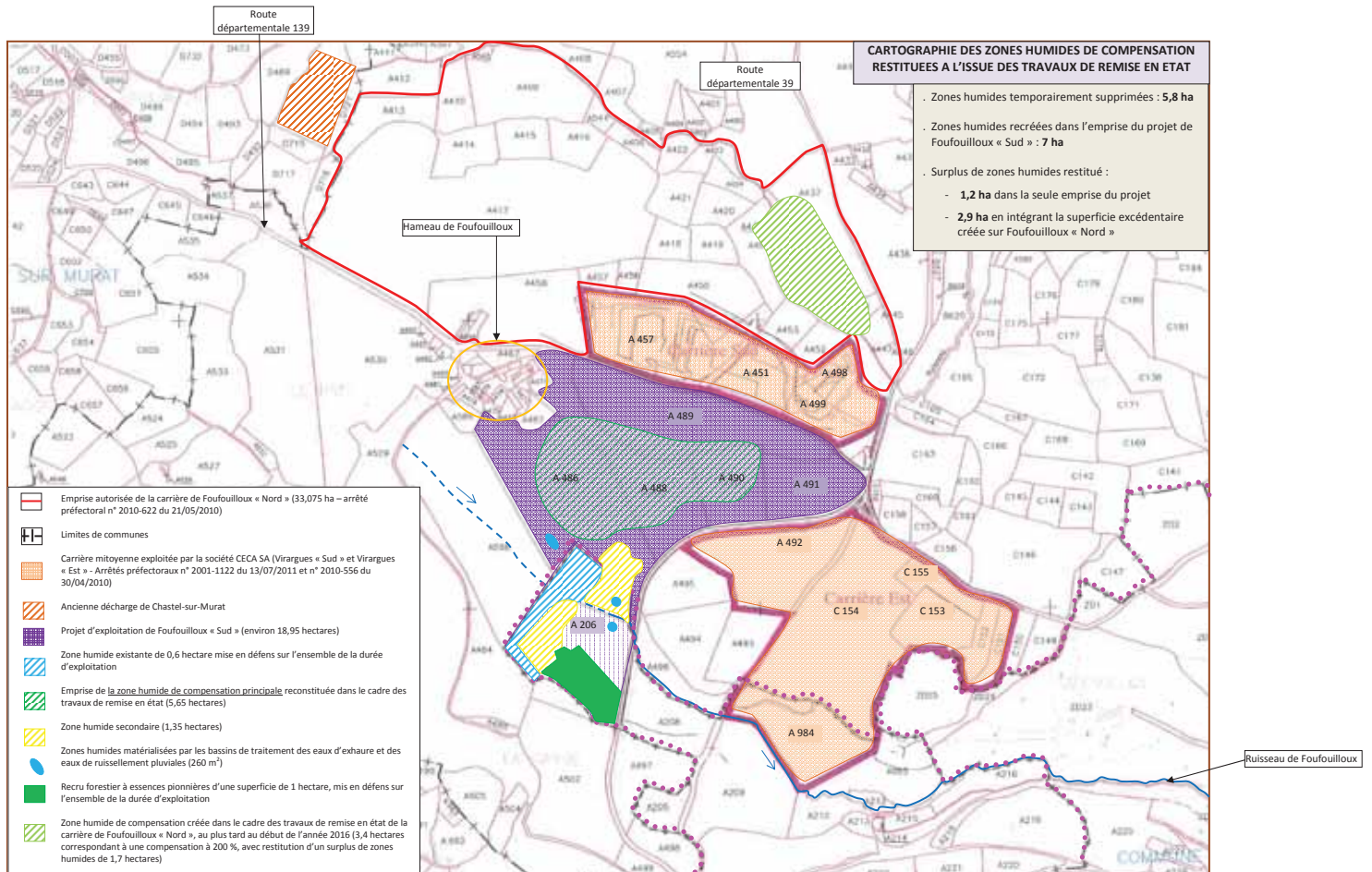
Commune	Lieu-dit	Section	N° de parcelle	Superficie cadastrale (en m <sup>2</sup> )	Superficie de zone humide reconstituée (en m <sup>2</sup> )
Virargues	Foufouilloux	A	486	51 330	22 700
			488	28 800	20 000
			489	38 580	6 700
			490	15 430	7 100
<b>TOTAL</b>					<b>56 500</b>

Le foncier relatif à **la future zone humide de compensation secondaire** se trouve présentée dans le tableau ci-après.

Commune	Lieu-dit	Section	N° de parcelle	Superficie cadastrale (en m <sup>2</sup> )	Superficie de zone humide reconstituée (en m <sup>2</sup> )
Virargues	Foufouilloux	A	486	50 133	2 800
Murat	Foufouilloux	A	206	29 920	6 000
			207	9 322	4 700
<b>TOTAL</b>					<b>13 500</b>

Les modalités pratiques de reconstitution de la zone humide sont présentées dans le chapitre 2.8 relatif aux travaux de remise en état de la carrière.

La localisation précise des zones humides de compensation est illustrée par la carte ci-après.



#### 2.6.4.3. Bilan de la gestion des zones humides dans le cadre du projet d'exploitation

Le bilan de la gestion des zones humides dans le cadre du projet d'exploitation ressort de la manière suivante :

- Zones humides temporairement supprimées : **5,8 ha**
- Zones humides recrées dans l'emprise du projet de Foufouilloux « Sud » à l'issue des travaux de remise en état : **7 ha**
- Surplus de zones humides restitué par rapport à l'état initial :
  - **1,2 ha** dans la seule emprise du projet (compensation effective de 120 %)
  - **2,9 ha** en intégrant la superficie excédentaire créée sur Foufouilloux « Nord » (compensation effective de 150 %)

#### 2.6.4.4. Dispositions spécifiques à la gestion à long terme des zones humides et des habitats spécifiques recrées

L'emprise foncière de la carrière de Foufouilloux « Sud » (18,95 hectares), ainsi que celle de la carrière de Foufouilloux « Nord » (33 hectares) resteront la propriété de la société World Minerals France, à l'issue des travaux de remise en état.

A l'issue des travaux d'exploitation et de remise en état, les parcelles intégrées aux anciennes exploitations feront l'objet d'une location à des exploitants agricoles pour un usage strictement réservé à des activités de pâturage et de fauchage.

Ces dispositions permettront de garantir un entretien durable et pérenne du site, avec le maintien, dans la durée, non seulement **des zones humides reconstituées**, mais également **des différents habitats spécifiques** susceptibles de favoriser le développement de l'avifaune local.

Par ailleurs, les contrats de location agricole seront associés à une charge environnementale qui visera à privilégier de bonnes pratiques agricoles susceptibles de préserver la qualité des habitats et des eaux superficielles.

Les principales dispositions retenues dans le cadre de la charte environnementale seront les suivantes :

- Utilisation exclusive des terrains pour des activités agricoles de pâturage et de fauche ;
- Interdiction totale de tous produits phytosanitaires et de tous produits destinés à la lutte contre les nuisibles (campagnols) ;
- Les engrais chimiques seront proscrits au profit des seuls amendements organiques ;



- Les éventuels amendements organiques seront exclusivement mis en œuvre par temps sec ;
- Mise en œuvre de fauches tardives afin de limiter l'incidence sur les espèces nicheuses ;
- Strict respect de l'intégrité des haies vives ;
- Interdiction de toute forme de drainage.

## **2.6.5. Dispositions prises pour atténuer l'impact sur les commodités du voisinage**

### 2.6.5.1. Bruits

Seul le transport des matériaux se déroulera de manière régulière sur l'ensemble de l'année.

Les activités d'extraction resteront circonscrites, quant à elles, à 3 ou 4 campagnes d'une durée de quelques semaines, chaque année.

En conséquence, les bruits engendrés par l'activité de l'exploitation pourront être maintenus à un niveau raisonnable, à travers quelques dispositions simples.

#### 2.6.5.1.1. Le matériel mobile

La réduction des bruits des engins mobiles sera obtenue grâce au respect de quelques mesures simples :

- . entretien régulier des engins ;
- . remplacement immédiat d'un silencieux d'échappement défectueux ;
- . contrôles réguliers des émissions sonores des engins ;
- . remplacement des klaxons de recul, montés d'origine sur les véhicules de chantier, par **des avertisseurs à fréquence mélangées**. Dispositif nettement moins agressif à l'oreille humaine à des distances de quelques dizaines de mètres ;
- . renouvellement régulier du parc engins.

#### 2.6.5.1.2. Une conduite de l'exploitation appropriée

Les horaires sont aménagés pour minimiser les nuisances sonores et la gêne ressentie par le voisinage.

Les horaires de travail seront compris entre la tranche horaire allant de 7 h 30 à 18 h 30 uniquement les jours ouvrés.

Il est à noter que l'horaire hebdomadaire de fonctionnement s'établira à 44 heures durant les mois d'été, mais diminuera à 28 heures lors de la période hivernale.

#### 2.6.5.1.3. Ecrans périphériques naturels

Les haies vives existantes situées en périphérie du site seront préservées, notamment au nord, à l'est et à l'ouest.

Les haies existantes feront l'objet d'un renforcement, en direction du nord, de l'est et de l'ouest, avec création d'un réseau de haies vives pluristratifiées complémentaire.

Ces haies seront constituées exclusivement d'espèces locales d'arbres et d'arbustes, qui seront judicieusement disposées en bosquets hétérogènes (noisetiers, viornes, aubépines, prunelliers, sorbiers, érables champêtres ou planes, merisiers, alisiers blancs, pruniers sauvages, chênes, frênes

Ces haies vives en raison de leur épaisseur et de leur densité constitueront des écrans phoniques complémentaires appréciables, susceptibles de produire une atténuation des bruits d'environ 3 dBA. Compte tenu de leur densité élevée, ces haies présenteront une capacité d'atténuation constante, peu sensible aux variations saisonnières.

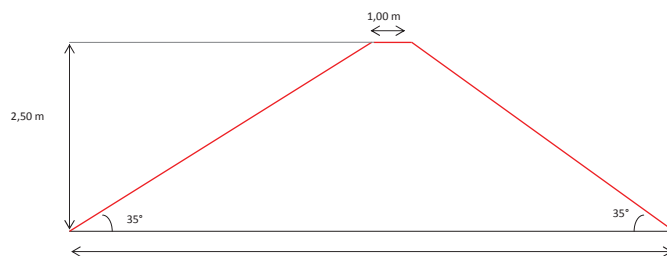
#### 2.6.5.1.4. Merlon de protection phonique

En limite nord du projet, la haie vive pluristratifiée sera associée à un merlon de protection phonique d'une hauteur de 2,5 mètres.

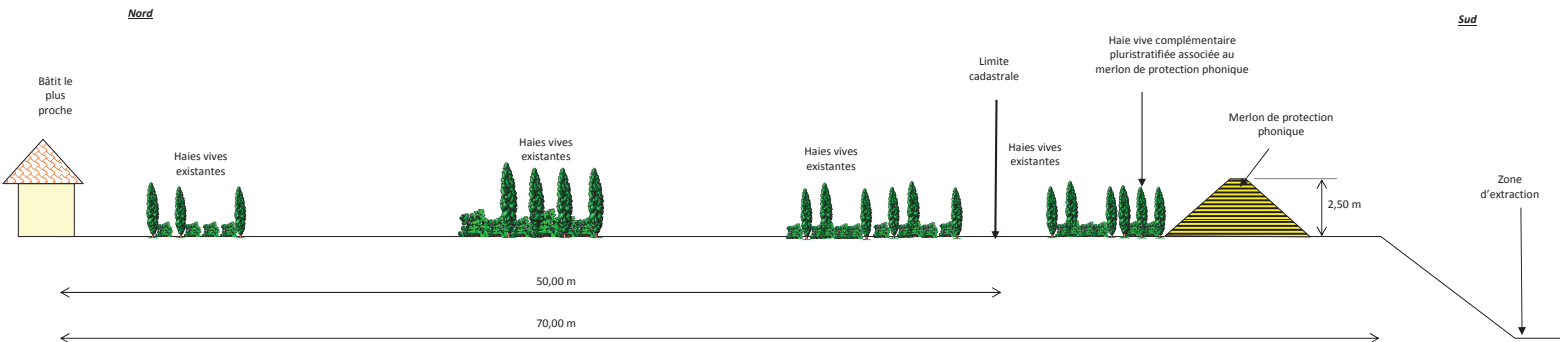
Ce merlon permettra d'obtenir un effet d'atténuation complémentaire **de l'ordre de 10 dBA**.

Les caractéristiques géométriques de ce merlon ainsi que sa localisation par rapport à l'habitat proche sont illustrées par les schémas ci-après.

CARACTERISTIQUES DU MERLON DE PROTECTION PHONIQUE (Echelle : 1/50')



SITUATION DU MERLON DE PROTECTION PHONIQUE ET DE LA HAIE VIVE ASSOCIEE PAR RAPPORT AU BATIT PROCHE



#### 2.5.5.1.5. Contrôles

Les niveaux d'émissions sonores liés à l'activité de la carrière feront l'objet d'un contrôle de vérification dès sa mise en fonctionnement.

En fonction des résultats de ce contrôle, l'inspection des installations classées pourra éventuellement solliciter des mesures complémentaires.

#### 2.5.5.2. Poussières

Une lutte préventive efficace contre les soulèvements de poussières sera donc obtenue par **la mise en œuvre des dispositions existantes suivantes** :

- ✓ Le maintien en périphérie de la zone d'exploitation, des talus boisés et des haies vives existantes. Ces talus boisés et ces haies vives constituent en effet des écrans naturels susceptibles de protéger le site d'extraction des turbulences atmosphériques, et de bloquer, au moins partiellement, la propagation des poussières ;
- ✓ L'humidification éventuelle des terrains devant faire l'objet d'un décapage par temps sec et venté ;
- ✓ L'humidification régulière des pistes utilisées par les engins ;
- ✓ La création d'un merlon de protection phonique d'une hauteur de 2,5 mètres en limite nord de la future carrière ;
- ✓ La limitation de la vitesse des dumpers et des camions à 20 kilomètres/heure dans l'emprise de la carrière ;
- ✓ Piste d'accès à la carrière depuis la RD 39 équipée **d'un revêtement bitumineux** jusqu'à la zone de stockage des minerais extraits (cette disposition évitera le dépôt de boue en période humide sur la RD 39) ;
- ✓ Mise en place d'un réseau de contrôle des retombées de poussières en périphérie du site avec mesures de fréquence annuelle (voir paragraphe 2.5.1.13) ;
- ✓ Maintien d'une distance minimale de 400 mètres entre le hameau de Foufouilloux et la plate-forme de stockage des différentes catégories de minerai ;
- ✓ Maintien d'une distance minimale de 300 mètres entre le hameau de Foufouilloux et les stocks de matériaux de découverte ;
- ✓ Bâchage des bennes des camions transportant les refus de diatomite issus de l'usine de fabrication de Murat, vers le site de la carrière ;
- ✓ Réduction des possibilités de propagation des poussières grâce à un effet d'écran matérialisé par la présence en périphérie d'une haie vive pluristratifiée et d'un merlon de protection disposé sur la limite Nord de la future exploitation.



#### **2.6.6. Dispositions concernant l'agriculture**

L'impact sur l'agriculture étant faible, aucune mesure particulière n'est retenue, hormis celles relatives à la lutte préventive contre les poussières.

#### **2.6.7. Dispositions pour atténuer l'impact du roulage et transport**

Les dispositions suivantes seront mises en œuvre :

- L'accès au site de la future exploitation s'effectuera directement à partir de la RD 39, ce qui permettra de réduire considérablement les nuisances susceptibles d'être ressenties par les habitats du hameau de Foufouilloux par rapport à la situation actuelle ;
- Piste d'accès à la carrière depuis la RD 39 équipée d'un revêtement bitumineux jusqu'à la zone de stockage des minerais extraits (cette disposition évitera le dépôt de boue en période humide sur la RD 39) ;
- Mise en place d'une signalisation routière adaptée aux abords de la RD 39 (sur la base des directives du Conseil Général).

#### **2.6.8. Dispositions pour minimiser l'impact sur les biens naturels et le patrimoine culturel**

Les dispositions permettant de minimiser l'impact sur les biens naturels se ramènent aux mesures réductrices concernant les poussières, mesures développées au paragraphe 2.6.5.2.

#### **2.6.9. Dispositions concernant l'hygiène et la sécurité publique**

Les dispositions sur l'hygiène et la sécurité publique sont précisées dans la pièce 4. Pour mémoire, elles comprennent :

- . un respect de la réglementation en vigueur en ce qui concerne la sécurité ;
- . une formation et une information permanente du personnel ;
- . un respect de l'hygiène du personnel ;
- . le respect strict des consignes de sécurité ;
- . des vérifications techniques préventives des matériels ;
- . une information des riverains ;
- . une interdiction de toute décharge et la fermeture des portails d'accès en dehors des périodes de fonctionnement ;
- . une signalisation de la carrière sur les axes routiers avant et après les accès ;
- . une signalisation des zones dangereuses particulières sur le site ;
- . borne de nivellement NGF, pour la délimitation du périmètre de la carrière.

#### **2.6.10. Dispositions concernant le mode et l'utilisation de l'eau**

L'exploitation de la carrière ne modifiera aucunement le mode et l'utilisation de l'eau. En conséquence, aucune mesure réductrice particulière n'est à envisager hormis celles qui concernent la prévention des pollutions accidentelles.

#### **2.6.11. Dispositions concernant le remblayage**

La remise en état de la future carrière de Foufouilloux « sud » intègre **un remblayage** à partir de matériaux de découverte.

Dans l'hypothèse où le remblayage nécessiterait des apports de matériaux extérieurs, les conditions d'utilisation de ces matériaux devront respecter les prescriptions édictées par **l'arrêté interministériel du 22 septembre 1994** :

- . remblayage coordonné à l'extraction ;
- . contrôle de la qualité des remblais à l'entrée du site avec tri sélectif et refus des matériaux à caractère non inerte (notamment carton, plâtre, bois, cendres, matériaux gypseux ...);
- . mise à l'écart des éventuels « refus », dans une benne spécifique, sous la directive du préposé au tri ;
- . tenu de registres précis des entrées et sorties, avec passage des véhicules sur un port bascule ;
- . compactage régulier des couches de remblais ;
- . actualisation annuelle d'un plan de masse illustrant l'avancée des zones de remblais ;
- . archivage des registres de suivi tenus à la disposition de la DREAL.

S'agissant de l'importation, sur le site de la carrière, de matériaux inertes pour des opérations de remblayage partiel, les prescriptions de l'article 11-3 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 rejoignent les exigences minimales fixées par le guide de bonnes pratiques relatif aux installations de stockage de déchets inertes issus du BTP, guide édité par le ministère de l'écologie et du développement durable.

Les matériaux extérieurs et notamment ceux de démolition ne peuvent être utilisés qu'après un tri rigoureux à l'amont. Il est utile d'ailleurs de rappeler aux fournisseurs (producteurs, intermédiaires) de matériaux destinés au remblayage, leur responsabilité quant à la conformité des produits.

Doivent être interdits pour le remblayage les matériaux putrescibles (bois, papier, cartons, déchets verts, etc.), les matières plastiques, les métaux. Certains éléments doivent être évités : il s'agit en particulier du plâtre, notamment dans le cas de remblais réalisés sous le niveau de la nappe (ce qui ne sera pas le cas de la future carrière de Foufouilloux « sud »). Les matériaux qui pourraient être valorisés (bétons, enrobés routiers) doivent également être écartés lorsqu'il existe des possibilités de recyclage.

Le tableau ci-après décrit de manière synthétique la classification des déchets en fonction de leur origine et de leur nature.

## CLASSIFICATION DES DECHETS EN FONCTION DE LEUR ORIGINE ET DE LEUR NATURE

Déchets inertes admissibles sans restriction	Autres déchets admissibles sous réserve qu'ils soient présents en très faible quantité dans les déchets inertes de construction et de démolition	Déchets totalement proscrits
<ul style="list-style-type: none"> <li>• les bétons (si recyclage impossible) ;</li> <li>• les pierres;</li> <li>• les tuiles et les céramiques;</li> <li>• les briques;</li> <li>• les déchets de verre;</li> <li>• les terres, granulats et gravats non pollués</li> <li>• les enrobés bitumineux, sans goudron;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• des métaux courants (fer, aluminium, zinc,</li> <li>• des substances organiques,</li> <li>• du bois,</li> <li>• du caoutchouc,</li> <li>• du plâtre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• les déchets ménagers, les encombrants, les déchets de tonte d'espaces verts, les emballages ;</li> <li>• les déchets non pelletables, dont les liquides ;</li> <li>• les déchets de flochage, calorifugeage, faux-plafonds contenant de l'amiante et tout autre matériau contenant de l'amiante friable;</li> <li>• les déchets du second oeuvre (tuyauterie, menuiserie, câblage, chauffage, revêtement de sol, complexe d'étanchéité..) qui contiennent en général en grande quantité des éléments non inertes (planches, canalisations métalliques ou plastiques, câbles électriques, moquettes, sols souples, ..)</li> <li>• les enrobés bitumineux contenant du goudron</li> <li>• les déchets majoritairement composés de plâtre;</li> <li>• les déchets industriels inertes provenant d'installations classées.</li> </ul>

Sur les carrières acceptant des déblais extérieurs, il est élémentaire de prendre certaines dispositions afin de vérifier que les déblais ne contiennent pas de déchets interdits : ainsi les matériaux ne doivent pas être bennés directement en fond de fouille ; avant enfouissement, les déblais doivent subir un examen visuel et un triage qui permettent de déceler des éléments indésirables (bidons, fûts, ferrailles) ; ils sont ensuite poussés par un boueur ; une benne pour la récupération des refus doit être prévue.

### **2.6.12. Dispositions concernant les sous-produits**

Les sous-produits et résidus seront traités de la façon suivante :

- La **terre végétale** sera soigneusement **conservée** pour les travaux de remise en état de la carrière
- les **matériaux de découverte** seront exclusivement employés dans le cadre de travaux de remise en état. Une partie de ces matériaux sera utilisée pour la réalisation du merlon de protection périphérique nord, dès le démarrage de l'exploitation.

### 2.6.13. Contrôles et surveillance environnementale proposés sur la durée totale de l'exploitation

#### A/ Contrôles spécifiques au rejet des eaux d'exhaure

Les eaux qui transiteront au droit du bassin de décantation avant rejet dans le milieu naturel, devront respecter les prescriptions relatives à la prévention des pollutions de l'arrêté du 22 septembre 1994, qui fixe les caractéristiques minimales avant rejet dans le milieu naturel :

- $5,5 < \text{Ph} < 8,5$  ;
- $T^\circ < 30^\circ\text{C}$  ;
- $\text{MEST} < 35 \text{ mg/l}$  (norme NFT90105) ;
- $\text{DCO} < 125 \text{ mg/l}$  sur effluent non décanté (norme NFT90101) ;
- Hydrocarbures  $< 10 \text{ mg/l}$  (norme NFT90114) ;
- Couleur  $< 100 \text{ mg pt/l}$ .

Les eaux épurées feront l'objet d'une caractérisation annuelle.

#### B/ Contrôles des retombées de poussières en périphérie du site

Un réseau de contrôle des retombées de poussières sera implanté en périphérie du site.

Ce réseau comportera trois stations de mesure respectivement désignées :

- . côté Foufouilloux (station n° 1) ;
- . côté Auxillac (station n° 2) ;
- . côté Oldeboux (station n° 3).

La mesure s'effectuera chaque année **au moment de la période estivale** selon un protocole technique précisé par la norme NFX 43-007 de décembre 1973.

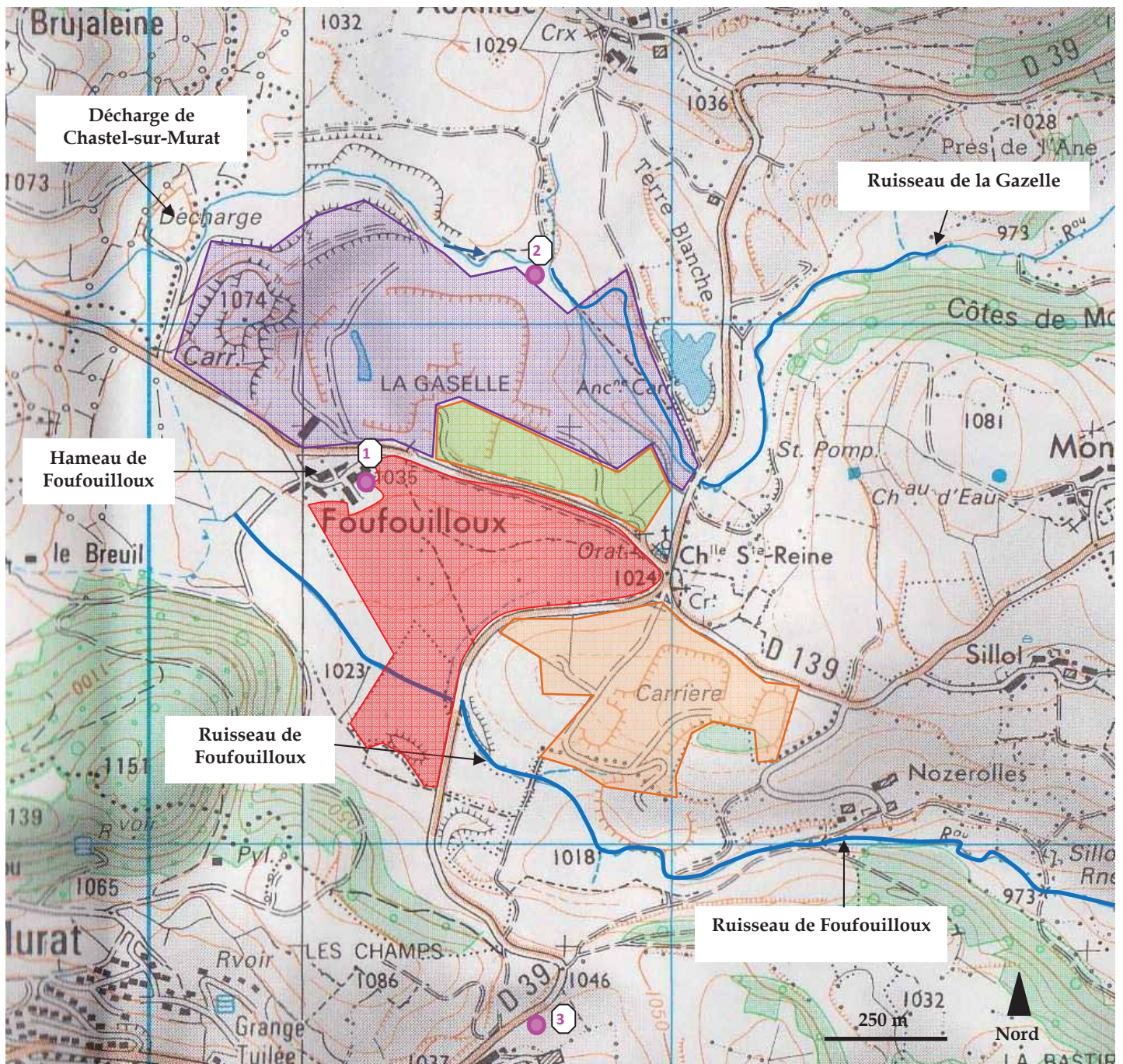
Après une durée d'exposition fixée à 30 jours, et qui peut être variable en fonction des conditions d'empoussiérement rencontrées, les plaquettes seront traitées au laboratoire, où les poussières sont extraites à l'aide d'un solvant. La séparation des poussières est réalisée ensuite par filtration avec coupure de 100 % à  $1 \mu\text{m}$ . La masse du dépôt est déterminée par pesée (avant et après filtration).

En l'absence de valeur limite réglementaire, un consensus s'établit autour de **la valeur de référence de  $350 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$**  (en moyenne annuelle) fixée en Allemagne par le TA LUFT, pour distinguer les zones fortement polluées des zones faiblement empoussiérées.






La situation géographique des points de contrôle se trouve illustrée par la carte présentée ci-après.



**LOCALISATION DES STATIONS DE MESURES DES RETOMBES DE POUSSIÈRES PROPOSÉES EN PÉRIPHÉRIE DE LA FUTURE EXPLOITATION DE FOUFOUILLOUX « SUD »**  
(Echelle : 1/12500<sup>ème</sup>)



**Légende**

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  | Emprise autorisée de la carrière de Foufouilloux (33,075 ha – arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010) |  | Carrière mitoyenne exploitée par la société CECA SA (« Virargues « Sud ») |
|  | Carrière exploitée par la société CECA SA (Virargues « Est »)   |  | Projet d'exploitation Foufouilloux « Sud » (18,95 hectares)               |
|   |   |  | Station de contrôle avec numéro de référence                              |

#### **2.6.14. Cartographie de synthèse des mesures d'atténuation proposées**

Les principales mesures d'atténuation proposées dans le cadre du projet d'exploitation sont illustrées par la carte de synthèse ci-après.





### 2.6.15. Coût prévisionnel induit par la lutte contre les nuisances

Le détail estimatif du coût prévisionnel induit par la mise en place des divers moyens pour lutter contre les nuisances de la carrière est repris ci-après.

#### 1) Dispositions pour compenser l'impact sur le paysage

- mise en œuvre d'une exploitation « en fosse », qui garantira une relative dissimulation des structures de l'exploitation : Mémoire
  - maintien des haies périphériques existantes, notamment au nord, à l'est et à l'ouest dans l'emprise du délaissé réglementaire des 10 mètres : Mémoire
  - renforcement des haies existantes, en direction du nord, de l'est et de l'ouest, et création d'un réseau complémentaire de haies vives pluristratifiées en limite sud du projet. Ces haies seront constituées exclusivement d'espèces locales d'arbres et d'arbustes, qui seront judicieusement disposées en bosquets hétérogènes (noisetiers, viornes, aubépines, prunelliers, sorbiers, érables champêtres ou planes, merisiers, alisiers blancs, pruniers sauvages, chênes, frênes) : 50 000 € H.T
  - création d'une haie vive complémentaire sur l'ensemble du linéaire « sud », en retenant les mêmes essences végétales que celles évoquées ci-avant : Mémoire
  - remise en état coordonnée aux travaux d'extraction avec un remblaiement graduel de la fouille d'exploitation et une réduction de la hauteur des stocks au sol en périphérie à partir de la sixième année d'exploitation : Mémoire
  - restitution d'un ensemble de prairies associé à des zones humides et à des haies vives à l'issue des travaux de remise en état : Mémoire
- Sous-total** : **50 000 € H.T**

#### 2) Dispositions pour atténuer l'impact sur les eaux

- Décantation complémentaire des eaux d'exhaure dans un bassin de traitement d'une capacité de 250 m<sup>3</sup> : 3 000 € H.T
- Epuration complémentaire des eaux d'exhaure grâce à un filtre à pouzzolane : 500 € H.T
- Débit de fuite du bassin de décantation limité à 1,5 l/s : Mémoire
- Débit de fuite évacué par une « noue » presque constamment en eau : Mémoire



---

▪ Mise en place <u>d'un contrôle annuel</u> de la qualité physico-chimique des eaux d'exhaure et d'un système de mesure du débit des eaux d'exhaure (1 000 €/ 10 ans)	: 10 000 €H.T
▪ Maintien des stocks de matière première ou de découverte à <u>une distance minimale de 10 mètres des berges du ruisseau</u>	: Mémoire
▪ Création de fossés de collecte en pied de stocks afin d'intercepter les eaux de ruissellement pluviales et éviter leur déversement direct dans le ruisseau	: Mémoire
▪ Traitement des eaux de ruissellement pluviales qui transiteront par les fossés de collecte situés en pied de stock, par des bassins de décantation implantés en bordure de chaque zone de stock dans l'emprise du délaissé de 10 mètres. Ces bassins présenteront <b>un volume unitaire de 70 m<sup>3</sup></b>	: 2 500 €H.T
▪ Entretien régulier des engins	: Mémoire
▪ Interdiction de toute opération d'entretien dans l'emprise de la carrière	: Mémoire
▪ Interdiction de toute décharge par la création d'une clôture périphérique complémentaire (2000 m) avec pose d'un portail de fermeture	: 24 000 €H.T
▪ Mise en place de panneaux d'interdiction	: 1 500 €H.T
▪ Création d'une aire de rétention étanche équipée d'un séparateur d'hydrocarbures pour assurer les opérations de ravitaillement en carburants	: 13 000 € H.T
▪ Matériel d'intervention d'urgence en cas de pollutions accidentelles par des hydrocarbures (feuilles absorbantes)	: 5 000 €H.T
▪ Absence totale de stockage de carburant sur le site de la carrière	: Mémoire
▪ Franchissement du lit mineur du ruisseau de Foufouilloux grâce à un ponceau provisoire en béton	: 18 000 € H.T
▪ Franchissement de la rase « sud » grâce à un ponceau provisoire en béton	: 15 000 € H.T
▪ Installation d'un WC chimique pour le traitement des eaux sanitaires	: Mémoire
<b>Sous-total</b>	<b>: 92 500 € H.T</b>

### 3) Dispositions pour réduire l'impact sur la faune et la flore

- Mise en défens de 6 000 m<sup>2</sup> de prairies humides dans l'emprise sud-ouest du projet d'exploitation : Mémoire
- Mise en défens de la zone de recru forestier à essences pionnières localisée dans l'extrémité sud de la zone du projet (0,81 hectare) : Mémoire
- Compensation des zones humides temporairement supprimées dans le cadre du projet, à hauteur de 120 % (la recommandation 8 B-2 du SDAGE Loire-Bretagne fixe à 100 % la compensation humide à produire) : Mémoire
- Aménagement des bassins de traitement des eaux d'exhaure et des eaux de ruissellement pluviales afin de créer des habitats favorables aux amphibiens et aux reptiles dès le démarrage de l'exploitation : Mémoire
- Maintien des haies périphériques existantes, notamment au nord, à l'est et à l'ouest dans l'emprise du délaissé réglementaire des 10 mètres : Mémoire
- Renforcement des haies existantes, en direction du nord, de l'est et de l'ouest, et création d'un réseau complémentaire de haies vives pluristratifiées en limite sud du projet. Ces haies seront constituées exclusivement d'espèces locales d'arbres et d'arbustes, qui seront judicieusement disposées en bosquets hétérogènes (noisetiers, viornes, aubépines, prunelliers, sorbiers, érables champêtres ou planes, merisiers, alisiers blancs, pruniers sauvages, chênes, frênes) : Mémoire
- Respect strict du délaissé réglementaire des 10 mètres dans le secteur sud du projet d'exploitation afin de préserver les rares spécimens de reptiles observés (couleuvre à collier, couleuvre verte et jaune) : Mémoire
- Maintien en place de l'ancien bassin de traitement des eaux d'exhaure et des anciens bassins de traitement des eaux de ruissellement provenant de la zone des stocks, en zones humides d'une superficie globale de 260 m<sup>2</sup>, lors des travaux de remise en état du site : Mémoire
- Rejet des eaux d'exhaure épurées grâce à des « noues » circulant avec une faible pente jusqu'au ruisseau de Foufouilloux. Ces noues correspondront à des fossés enherbés de grande largeur (environ 1,00 m) avec une faible tranche d'eau : Mémoire
- Mise en œuvre de fauches tardives sur les espaces de prairies naturelles rattachés à la future exploitation, mais qui n'auront pas encore fait l'objet de travaux de découverte : Mémoire

- 
- Interdiction totale de tout produits phytosanitaires et de tous produits destinés à la lutte contre les nuisibles (campagnols) : Mémoire
  - Détermination préalable précise, avec bornage associé, de l'emprise annuelle susceptible de faire l'objet des travaux de découverte : 1 500 € H.T
  - Passage annuel d'un expert ornithologique préalablement aux travaux de découverte annuelle du gisement, afin de limiter l'impact des travaux de découverte sur les espèces nicheuses : 7 500 € H.T
  - Optimisation de l'emprise réservée aux travaux de décapage et modulation de la durée de ces derniers en concertation avec l'expert ornithologique : Mémoire
  - Déplacement en limite de propriété, côté Ouest et côté Sud, **des blocs de forte de taille** associés à certaines haies. Une dizaine de « chandelles » équipées de loges sera disposée au cours des blocs afin de diversifier les possibilités de nidification.  
Le chaos rocheux ainsi restitué, combiné aux « chandelles » permettra de maintenir un habitat potentiellement favorable à certains nicheurs et **notamment le Torcol fourmilier** : 6 000 € H.T
  - Mise en œuvre de fauches tardives sur les espaces de prairies naturelles rattachés à la future exploitation, mais qui n'auront pas encore fait l'objet de travaux de découverte ;
  - Installation en périphérie du site d'une dizaine de nichoirs (disposition favorable au Torcol fourmilier) : 1 500 € H.T
  - Suivi ornithologique à l'issue de chaque phase quinquennale d'exploitation : 6 000 € H.T
  - Restitution d'habitats favorables à la Pie grièche écorcheur, au Torcol fourmilier, ainsi qu'au Tarier des près dans l'emprise de **l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord »** : Mémoire
  - Gestion ultérieure des milieux restitués par les travaux de remise en état, dans le cadre d'une **charte environnementale** définissant un ensemble de bonnes pratiques agricoles : Mémoire
- Sous-total** : 22 500 € H.T

#### 4) Dispositions spécifiques à la compensation des zones humides temporairement supprimées par l'exploitation

- Mise en défens **d'une zone humide de 6 000 m<sup>2</sup>** localisée dans le secteur sud-ouest du projet d'exploitation. L'alimentation hydrique de cette zone humide sera renforcée par le rejet du bassin de traitement des eaux d'exhaure qui se situera en amont : Mémoire
- Aménagement des bassins de traitement des eaux d'exhaure et des eaux de ruissellement pluviales afin de créer des habitats favorables aux amphibiens et aux reptiles dès le démarrage de l'exploitation : Mémoire
- Maintien en place définitif de l'ancien bassin de traitement des eaux d'exhaure en une zone humide d'environ 120 m<sup>2</sup> : Mémoire
- conversion des anciens bassins de décantation spécifiques à la zone de stockage « sud », en zone humide d'environ 140 m<sup>2</sup>, dans le cadre des travaux de remise en état : Mémoire
- Compensation des zones humides temporairement supprimées dans le cadre du projet, à hauteur de 120 %, avec restitution d'une surface globale de prairies humides de 7 hectares : Mémoire
- **Restitution anticipée** au printemps 2016 d'une zone humide de compensation de 3,4 hectares dans le secteur est de l'actuelle carrière de Foufouilloux « nord » : Mémoire
- Plan de gestion des milieux restitués dans le cadre des travaux de remise en état avec mise en place **d'une charte environnementale** pour les futurs exploitants agricoles : Mémoire

#### 5) Dispositions relatives à l'atténuation des nuisances sonores

- Conduite d'exploitation : Mémoire
  - Matériel conforme aux normes (entretien sur 10 ans) : 50 000 € H.T
  - Mesures et contrôles (1 campagne annuelle pendant 10 ans) : 22 500 € H.T
  - Remplacement des klaxons de recul par des avertisseurs sonores à fréquences mélangées (base : 3 engins) : 1 000 € H.T
  - Maintien des haies périphériques existantes et création d'un linéaire complémentaire de haies vives : Mémoire
  - Création d'un merlon de protection phonique en limite nord (220 mètres) : 20 000 € H.T
- 
- Sous-total** : **93 500 € HT**



## 6) Dispositions concernant la réduction des émissions de poussières

▪ Humidification régulière des pistes de liaison (1200/an pendant 10 ans)	:	12 000 € H.T
▪ Maintien en place des haies périphériques	:	Mémoire
▪ Humidification éventuelle des terrains devant faire l'objet d'un décapage par temps sec et venté (2 000 €/an pendant 10 ans)	:	20 000 € H.T
▪ Bâchage des bennes des camions transportant les refus de diatomite issus de l'usine de fabrication de Murat, vers le site de la carrière	:	2 000 € H.T
▪ Création <u>d'un merlon périphérique d'une hauteur de 2,5 mètres</u> en limite nord de la future carrière	:	Mémoire
▪ Limitation de la vitesse des dumpers et des camions à <u>20 km/h</u> dans l'emprise de la carrière	:	Mémoire
▪ Piste d'accès à la carrière depuis la RD 39 équipée <u>d'un revêtement bitumineux</u> sur un linéaire de l'ordre de 100 mètres, jusqu'à la zone de stockage des minerais extraits (cette disposition évitera les dépôts de boue en période humide sur la RD 39)	:	15 000 € H.T
▪ Entretien du revêtement de la piste d'accès à l'intérieur de l'emprise de la carrière (100 ml)	:	7 500 € H.T
▪ Mise en place d'un réseau de contrôle des retombées de poussières en périphérie du site avec mesures de fréquence annuelle	:	13 500 € H.T
▪ Maintien d'une distance minimale de 400 mètres entre le hameau de Foufouilloux et la plate-forme de stockage des différentes catégories de minerais	:	Mémoire
▪ Maintien d'une distance minimale de 300 mètres entre le hameau de Foufouilloux et les stocks de matériaux de découverte	:	Mémoire
<b>Sous-total</b>	:	<b>70 000 € HT</b>

## 7) Dispositions relatives à l'amélioration des conditions de stabilité des terrains et des conditions générales de sécurité du site

▪ Respect d'une hauteur maximale de 15 m pour chaque gradin	:	Mémoire
---	---	---------

## 8) Dispositions relatives à la réduction de l'impact lié au transport des matériaux

- Accès direct au site de la future exploitation à partir de la RD 39, ce qui permettra de réduire considérablement les nuisances susceptibles d'être ressenties par les habitats du hameau de Foufouilloux par rapport à la situation actuelle : Mémoire
- Piste d'accès à la carrière depuis la RD 39 équipée d'un revêtement bitumineux sur un linéaire de l'ordre de 100 mètres, jusqu'à la zone de stockage des minerais extraits (cette disposition évitera les dépôts de boue en période humide sur la RD 39) : Mémoire
- Mise en place d'une signalisation routière adaptée aux abords de la RD 39 (sur la base des directives du Conseil Général) : Mémoire

## 9) Dispositions concernant l'amélioration de l'hygiène et de la sécurité sur le site d'exploitation

- Formation et information permanentes du personnel : Mémoire
- Respect strict des consignes de sécurité : Mémoire
- Vérifications techniques préventives du matériel : Mémoire
- Informations des riverains : Mémoire
- Accès au chantier d'extraction interdit à toute personne étrangère à l'exploitation : Mémoire
- Remise en état coordonnée aux opérations d'extraction : Mémoire
- Tenue d'un plan d'exploitation remis à jour annuellement : Mémoire
- Transmission des documents du suivi au service de l'inspection des installations classées : Mémoire

## 10) Dispositions relatives à la gestion des déchets et résidus

- Remblayage coordonné à l'extraction : Mémoire
- Contrôle de la qualité des remblais à l'entrée du site avec tri sélectif et refus des matériaux à caractère non inerte (canton, plâtre, bois) : Mémoire
- Mise à l'écart des éventuels « refus » dans une benne spécifique, sous la directive du préposé du tri : Mémoire
- Tenue de registres précis des entrées et sortie, avec passage des véhicules sur un port bascule : Mémoire
- Compactage régulier des couches de remblais : Mémoire

- Actualisation annuelle d'un plan de masse illustrant l'avancée des zones de remblais : Mémoire
- Archivage des registres de suivi tenus à la disposition de la DREAL : Mémoire

#### 11) Dispositions diverses

- Récupération des lubrifiants usagés par un récupérateur agréé : Mémoire
- Stockage de déchets par catégories dans des bennes distinctes : Mémoire
- Tenue d'un registre sur les quantités de déchets gérés sur le site de l'exploitation : Mémoire
- Archivage des documents pendant une durée minimale de trois années : Mémoire

#### 12) Dispositions diverses

- Etudes et conseil en environnement : 10 000 € H.T.

<b>TOTAL GENERAL des mesures d'atténuation et de réduction d'impact</b>	<b>: 338 500 € H.T</b>
---	------------------------

#### 2.6.16. Performances attendues des mesures d'atténuation

Les niveaux de performances attendus pour les mesures d'atténuation font l'objet d'une appréciation en prenant en considération deux critères :

- L'intensité de l'effet potentiel avec la graduation suivante :
  - faible
  - moyen
  - important

Chaque fois que cela est possible, la réduction d'incidence se trouve quantifiée par une unité de mesure physique.

- Le délai d'application avec le choix arbitraire des annotations suivantes :
  - « immédiat » : mesure déjà en vigueur
  - « court terme » : au cours de la 1<sup>ère</sup> phase quinquennale d'exploitation
  - « moyen terme » : au-delà de la 1<sup>ère</sup> phase quinquennale d'exploitation

Les performances attendues des mesures d'atténuation par catégories respectives sont présentées dans le tableau ci-après.

THEMATIQUE CONCERNEE	DISPOSITIONS RETENUES	PERFORMANCES ATTENDUES	
		Effet potentiel	Délai d'application
<b><u>Paysage</u></b>	Mise en œuvre d'une exploitation « en fosse », qui garantira une relative dissimulation des structures de l'exploitation	Important	Court terme
	Maintien des haies périphériques existantes, notamment au nord, à l'est et à l'ouest dans l'emprise du délaissé réglementaire des 10 mètres	Moyen	Immédiat
	Renforcement des haies existantes, en direction du nord, de l'est et de l'ouest, et création d'un réseau complémentaire de haies vives pluristratifiées en limite sud du projet. Ces haies seront constituées exclusivement d'espèces locales d'arbres et d'arbustes, qui seront judicieusement disposées en bosquets hétérogènes (noisetiers, viornes, aubépines, prunelliers, sorbiers, érables champêtres ou planes, merisiers, alisiers blancs, pruniers sauvages, chênes, frênes)	Important	Court et moyen terme
	Création d'une haie vive complémentaire sur l'ensemble du linéaire « sud »	Important	Court et moyen terme
	Remise en état coordonnée aux travaux d'extraction avec un remblaiement graduel de la fouille d'exploitation	Moyen	Court et moyen terme
	Restitution d'un ensemble de prairies associé à des zones humides et à des haies vives à l'issue des travaux de remise en état	Important	Moyen terme
	<b><u>Eaux superficielles et souterraines</u></b>	Décantation complémentaire des eaux d'exhaure dans un bassin de traitement d'une capacité de 250 m <sup>3</sup>	Important (abattement d'au moins 90 % des matières en suspension)
Décantation des eaux de ruissellement provenant des stocks au sol dans deux bassins de 70 m <sup>3</sup>			
Epuration complémentaire des eaux d'exhaure grâce à un filtre à pouzzolane		Important	
Débit de fuite du bassin de décantation limité à 1,5 l/s		Moyen	
Débit de fuite évacué par une « noue » presque constamment en eau		Moyen	
Mise en place d'un contrôle annuel de la qualité physico-chimique des eaux d'exhaure et d'un système de mesure du débit des eaux d'exhaure		Faible	
Entretien régulier des engins		Moyen	
Interdiction de toute opération d'entretien dans l'emprise de la carrière		Moyen	
Interdiction de toute décharge par la création d'une clôture périphérique complémentaire (2000 m) avec pose d'un portail de fermeture		Moyen	
Mise en place de panneaux d'interdiction		Faible	
Utilisation d'une aire de rétention étanche lors des opérations de ravitaillement en carburants		Moyen	
Matériel d'intervention d'urgence en cas de pollutions accidentelles par des hydrocarbures (feuilles absorbantes)		Moyen	
Absence totale de stockage de carburant sur le site de la carrière		Important	
Franchissement du lit mineur du ruisseau de Foufouilloux grâce à un ponceau en béton provisoire		Important	
Installation d'un WC chimique pour le traitement des eaux sanitaires	Faible		
<b><u>Faune et flore</u></b>	Maintien des haies périphériques existantes, notamment au nord, à l'est et à l'ouest dans l'emprise du délaissé réglementaire des 10 mètres	Important (avifaune)	Immédiat
	Renforcement des haies existantes, en direction du nord, de l'est et de l'ouest, et création d'un réseau complémentaire de haies vives pluristratifiées en limite sud du projet. Ces haies seront constituées exclusivement d'espèces locales d'arbres et d'arbustes, qui seront judicieusement disposées en bosquets hétérogènes (noisetiers, viornes, aubépines, prunelliers, sorbiers, érables champêtres ou planes, merisiers, alisiers blancs, pruniers sauvages, chênes, frênes)	Important (avifaune)	Court et moyen terme
	Respect strict du délaissé réglementaire des 10 mètres dans le secteur sud du projet d'exploitation afin de préserver les rares spécimens de reptiles observés (couleuvre à collier, couleuvre verte et jaune)	Important	Immédiat
	Maintien en place et transformation des anciens bassins de traitement des eaux d'exhaure en une zone humide d'environ 260 m <sup>2</sup>	Moyen	Moyen terme
	Rejet des eaux d'exhaure épurées grâce à une « noue » circulant avec une faible pente jusqu'au ruisseau de Foufouilloux. Cette noue correspondra à un fossé enherbé de grande largeur (environ 1,00 m) avec une faible tranche d'eau	Moyen	Court terme



THEMATIQUE CONCERNEE	DISPOSITIONS RETENUES	PERFORMANCES ATTENDUES		
		Effet potentiel	Délai d'application	
<b>(suite) Faune et flore</b>	Mise en défens de 6 000 m <sup>2</sup> de prairies humides dans l'emprise sud-ouest du projet d'exploitation	Important	Immédiat	
	Mise en défens de la zone de recru forestier à essences pionnières localisée dans l'extrémité sud de la zone du projet (0,81 hectare)	Moyen		
	Compensation des zones humides temporairement supprimées dans le cadre du projet, à hauteur de 120 % (la recommandation 8 B-2 du SDAGE Loire-Bretagne fixe à 100 % la compensation humide à produire)	Important	Long terme	
	Aménagement des bassins de traitement des eaux d'exhaure et des eaux de ruissellement pluviales afin de créer des habitats favorables aux amphibiens et aux reptiles dès le démarrage de l'exploitation	Important	Court terme	
	Déplacement en limite de propriété, côté Est, des blocs de forte de taille associés à certaines haies. Une dizaine de « chandelles » équipées de loges sera disposée au cours des blocs afin de diversifier les possibilités de nidification.	Important		
	Installation en périphérie du site d'une dizaine de nichoirs (disposition favorable au Torcol fourmilier)	Important		
	Mise en œuvre de fauches tardives sur les espaces de prairies naturelles rattachés à la future exploitation, mais qui n'auront pas encore fait l'objet de travaux de découverte	Moyen		
	Interdiction totale de tout produits phytosanitaires et de tous produits destinés à la lutte contre les nuisibles (campagnoles)	Moyen		
	Passage annuel d'un expert ornithologique préalablement aux travaux de découverte annuelle du gisement, afin de limiter l'impact des travaux de découverte sur les espèces nicheuses	Important		
	Optimisation de l'emprise réservée aux travaux de décapage et de la durée de ces derniers en concertation avec l'expert ornithologique	Important		
	Suivi ornithologique à l'issue de chaque phase quinquennale d'exploitation	Moyen		Court et moyen terme
	Restitution d'habitats favorables à la Pie grièche Ecorcheur, au Torcol fourmilier, ainsi qu'au Tarier des près, dans l'emprise de l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord »	Important		Court terme
Gestion ultérieure des milieux restitués par les travaux de remise en état dans le cadre d'une charte environnementale définissant un ensemble de bonnes pratiques agricoles	Important	Long terme		
<b>Zones humides</b>	Mise en défens d'une zone humide de 6 000 m <sup>2</sup> localisée dans le secteur sud-ouest du projet d'exploitation. L'alimentation hydrique de cette zone humide sera renforcée par le rejet du bassin de traitement des eaux d'exhaure qui se situera en amont	Important	Immédiat	
	Aménagement des bassins de traitement des eaux d'exhaure et des eaux de ruissellement pluviales afin de créer des habitats favorables aux amphibiens et aux reptiles dès le démarrage de l'exploitation	Important	Court terme	
	Maintien en place et transformation de l'ancien bassin de traitement des eaux d'exhaure en une zone humide d'environ 120 m <sup>2</sup> , dans le cadre des travaux de remis en état	Moyen		
	conversion des anciens bassins de décantation spécifiques à la zone de stockage « sud », en zone humide d'environ 140 m <sup>2</sup> , dans le cadre des travaux de remise en état	Moyen		
	Compensation des zones humides temporairement supprimées dans le cadre du projet, à hauteur de 120 %, avec restitution d'une surface globale de prairies humides de 7 hectares	Important	Long terme	
	Restitution anticipée au printemps 2016 d'une zone humide de compensation de 3,4 hectares dans le secteur est de l'actuelle carrière de Foufouilloux « nord »	Important	Court terme	
	Plan de gestion des milieux restitués dans le cadre des travaux de remise en état avec mise en place d'une charte environnementale pour les futurs exploitants agricoles	Important	Moyen et long terme	

THEMATIQUE CONCERNEE	DISPOSITIONS RETENUES	PERFORMANCES ATTENDUES	
		Effet potentiel	Délai d'application
<b><u>Nuisances sonores</u></b>	Conduite d'exploitation	Moyen	Immédiat
	Matériel conforme aux normes (entretien sur 10 ans)	Moyen	
	Mesures et contrôles (1 campagne annuelle pendant 10 ans)	Faible	Court terme
	Remplacement des klaxons de recul par des avertisseurs sonores à fréquences mélangées (base : 3 engins)	Important (réduction du niveau de perception dès 80 m d'éloignement)	
	Maintien des haies périphériques existantes et création d'un linéaire complémentaire de haies vives	Moyen (réduction du niveau sonore à la source d'environ 3 dBA)	
Création d'un merlon de protection phonique en limite nord (220 mètres)	Important (réduction du niveau sonore à la source d'environ 10 dBA)		
<b><u>Poussières</u></b>	Humidification régulière des pistes de liaison	Important	Court terme
	Maintien en place des haies périphériques	Important	
	Humidification éventuelle des terrains devant faire l'objet d'un décapage par temps sec et venté	Important	
	Création d'un merlon périphérique d'une hauteur de 2,5 mètres en limite nord de la future carrière	Moyen	
	Limitation de la vitesse des dumpers et des camions à 20 km/h dans l'emprise de la carrière	Moyen	
	Piste d'accès à la carrière depuis la RD 39 équipée d'un revêtement bitumineux jusqu'à la zone de stockage des minerais extraits (cette disposition évitera les dépôts de boue en période humide sur la RD 39)	Important	Immédiat
	Bâchage des bennes des camions transportant les refus de diatomite issus de l'usine de traitement de Murat	Important	
	Mise en place d'un réseau de contrôle des retombées de poussières en périphérie du site avec mesures de fréquence annuelle	Faible	Court et moyen terme
	Maintien d'une distance minimale de 400 mètres entre le hameau de Foufouilloux et la plate-forme de stockage des différentes catégories de minerais	Important	Court terme
	Maintien d'une distance minimale de 300 mètres entre le hameau de Foufouilloux et les stocks de matériaux de découverte	Important	
<b><u>Stabilité des terrains et conditions générales de sécurité</u></b>	Respect des critères géométriques déterminés pour les gradins résiduels	Important	Court terme

THEMATIQUE CONCERNEE	DISPOSITIONS RETENUES	PERFORMANCES ATTENDUES	
		Effet potentiel	Délai d'application
<b>Accès au site et transport des matériaux</b>	Accès direct au site de la future exploitation à partir de la RD 39, ce qui permettra de réduire considérablement les nuisances susceptibles d'être ressenties par les habitats du hameau de Foufouilloux par rapport à la situation actuelle	Important	Immédiat
	Piste d'accès à la carrière depuis la RD 39 équipée d'un revêtement bitumineux jusqu'à la zone de stockage des minerais extraits (cette disposition évitera les dépôts de boue en période humide sur la RD 39)	Important	Court terme
	Mise en place d'une signalisation routière adaptée aux abords de la RD 39 (sur la base des directives du Conseil Général)	Moyen	
<b>Sécurité publique, hygiène et sécurité du personnel</b>	Formation et information permanente du personnel	Moyen	Court terme
	Respect strict des consignes de sécurité		
	Mesures annuelles des concentrations en poussières inhalables et alvéolaires siliceuses par poste de travail		
	Vérifications techniques préventives du matériel		
	Informations des riverains		
	Accès au chantier d'extraction interdit à toute personne étrangère à l'exploitation		
	Création d'un merlon de protection phonique en limite Nord (250 ml)		
	Remise en état coordonnée aux opérations d'extraction		
	Tenu d'un plan d'exploitation remis à jour annuellement		
	Transmission des documents du suivi à la DREAL		
	Analyse des niveaux de vibrations émis au titre de la prévention et de la santé du personnel		
Analyse de l'ambiance sonore au titre de la prévention et de la santé du personnel			
Respect des procédures de sécurité concernant les tiers de mines			
<b>Gestion des déchets</b>	Remblayage coordonné à l'extraction	Moyen	Court terme
	Contrôle de la qualité des remblais à l'entrée du site avec tri sélectif et refus des matériaux à caractère non inerte (canton, plâtre, bois)		
	Mise à l'écart des éventuels « refus » dans une benne spécifique, sous la directive du préposé du tri		
	Tenue de registres précis des entrées et sortie, avec passage des véhicules sur un port bascule		
	Compactage régulier des couches de remblais		
	Actualisation annuelle d'un plan de masse illustrant l'avancée des zones de remblais		
	Archivage des registres de suivi tenus à la disposition de la DREAL		

## 2.7. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

Plusieurs dispositions ont été retenues pour limiter non seulement les nuisances, mais également les coûts d'exploitation avec pour corollaire **une minimisation de la dépense énergétique globale** à engager, ainsi que des émissions de gaz à effet de serre :

- L'utilisation d'un matériel roulant récent, plus économe en gasoil ;
- Les travaux de remise en état s'effectueront progressivement, de manière coordonnée à l'extraction, ce qui limitera les reprises ultérieures d'importants volumes de matériaux stériles en stock ;
- Les travaux de remise en état ne nécessiteront pas l'importation de volumes importants de matériaux. Les matériaux indispensables à la remise en état se trouvent déjà sur place et correspondent aux stériles de l'exploitation.
- L'eau utilisée pour l'arrosage des pistes sera exclusivement prélevée au point bas du fond de fouille. Il en sera de même pour l'eau nécessaire à l'abattage des poussières ;
- Le roulage sur le site sera limité au strict minimum d'exploitation avec une optimisation des volumes extraits en travaillant par campagnes successives.

## 2.8. MESURES PRISES POUR LA REMISE EN ETAT DU SITE

### 2.8.1. Présentation du site à l'issue des travaux d'exploitation et vocation future

Les travaux de remise en état seront combinés avec l'exploitation et devront répondre à plusieurs objectifs :

- . assurer la sécurité du site pendant l'exploitation et après l'arrêt des travaux ;
- . permettre une réinsertion harmonieuse du site dans son environnement naturel, **en atténuant** de la meilleure manière possible **le caractère artificiel de l'ancienne exploitation** ;
- . mettre en valeur le nouveau site dans son paysage.

Pour cela, la remise en état s'appuiera sur le principe d'un réaménagement **progressif et régulier** coordonné, dans la mesure du possible, à l'avancement des travaux d'exploitation.

Il convient de rappeler que dans la situation actuelle, les terrains concernés par le projet d'exploitation sont occupés par des prairies naturelles.

Par ailleurs, l'environnement périphérique présente une vocation essentiellement agricole et naturelle.

Au terme de l'autorisation sollicitée, les travaux d'extraction auront restitué une zone d'exploitation d'une emprise utile **de l'ordre de 8 hectares** avec un fond de fouille situé à la cote limite minimale de **980 m NGF**.



La remise en état proposée comprend pour l'essentiel :

- . un remblayage de la fouille d'exploitation avec la création de prairies naturelles ;
- . la restitution de zones humides sur une emprise globale minimale de 7 hectares, ce qui permettra d'offrir **une compensation minimale de 120 %**, au lieu de 100 % (exigence minimale fixée par la disposition 8 B-2 du SDAGE Loire-Bretagne 2012-2015).

Ainsi, à l'issue des travaux de remise en état, le site de la carrière aura une vocation exclusivement naturelle et écologique.  
Ce site sera susceptible de « vivre » par lui-même sans entretien, ni intervention particulière de l'homme.

### **2.8.2. Orientations en matière de remise en état**

Les orientations en matière de remise en état ont été définies à partir de **la synthèse des différentes contraintes identifiées et préconisations formulées dans le cadre de l'expertise écologique** destinée à caractériser le milieu naturel et les enjeux patrimoniaux.

Cette expertise a été réalisée par la société d'Histoire Naturelle Alcide d'Orbigny en partenariat avec l'Institut des Herbiers Universitaires de Clermont-Ferrand et le Centre Permanent d'Initiative pour l'Environnement (CPIE) de Theix pour la partie avifaune.

Cette expertise a notamment permis de démontrer que la future carrière constituerait un habitat **propice à l'avifaune, tout en offrant d'autres possibilités intéressantes, notamment pour des reptiles et les amphibiens.**

La remise en état proposée comprend trois axes directeurs :

- . **un remblayage de la fouille** d'exploitation avec la création de prairies naturelles ;
- . la restitution **de zones humides** sur une emprise globale minimale de 7 hectares ;
- . **la création de haies pluristratifiées** complémentaires dans l'espace intérieur préalablement remblayé. Ces haies matérialisant des corridors, seront constituées exclusivement d'espèces locales d'arbres et d'arbustes, qui seront judicieusement disposées en bosquets : le prunellier (*Prunus spinosa*), l'aubépine (*Crataegus monogyna*), le frêne (*Fraxinus escelsior*), l'érable campêtre (*Acer campestre*), le sureau noir (*Sambucus nigra*).

Les opérations de remise en état comporteront les étapes suivantes :

- . remblayage graduel de la fouille d'exploitation à partir des stériles de découverte ;
- . apports complémentaires de matériaux inertes provenant de l'activité du bâtiment et des travaux publics ;
- . démantèlement du merlon de protection phonique implanté dans la partie « nord » de l'exploitation ;

- . nivellement de la zone remblayée de manière à restituer une légère dépression centrale **sur une emprise d'environ 5,65 hectares**, avec création de « noues » d'évacuation circulant en direction du ruisseau de Foufouilloux. Cette dépression sera occupée par **une zone humide principale** qui sera alimentée à la fois par les écoulements provenant du bassin versant amont, ainsi que par les éventuels débordements du ruisseau de Foufouilloux ;
- . restitution d'une zone humide secondaire de **1,35 hectares** de superficie au droit de l'ancienne zone de stockage « sud ». Cette zone humide sera aménagée dans un secteur qui correspondra à une très légère dépression en relation avec le ruisseau de Foufouilloux dans sa partie aval. Dans sa partie amont, cette zone humide sera épisodiquement réalimentée par les écoulements résiduels de la zone humide principale ;
- . végétalisation de la zone remblayée à partir d'essences herbacées rustiques ;
- . création de haies vives supplémentaires qui se présenteront sur la forme de corridors écologiques ;
- . les anciens bassins de traitement des eaux d'exhaure et de traitement des eaux de ruissellement pluviales provenant de la périphérie des stocks « Sud » seront conservés en l'état.

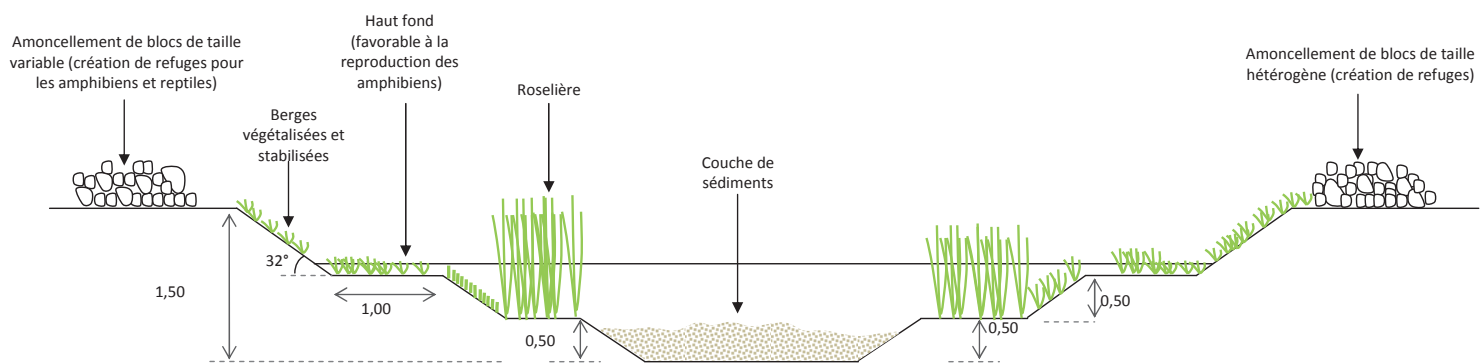
**La zone humide** ainsi restituée représentera une superficie de l'ordre de 260 m<sup>2</sup> et pourra **favoriser l'apparition d'un cortège faunistique et floristique spécifique.**

Compte tenu des aménagements prévus lors de leur terrassement initial, avec en particulier, la restitution de hauts fonds, il est très probable qu'à l'issue de la période d'exploitation, ces bassins seront colonisés par **une roselière**, qui apportera une réelle valeur ajoutée, tant du point de vue paysager, que du point de vue de l'épuration des eaux.

La configuration du bassin de traitement des eaux d'exhaure à l'issue de la période d'exploitation se trouve illustrée par la coupe transversale ci-après.

Les modalités techniques de la remise en état de l'exploitation de Foufouilloux « sud » sont illustrées ci-après.

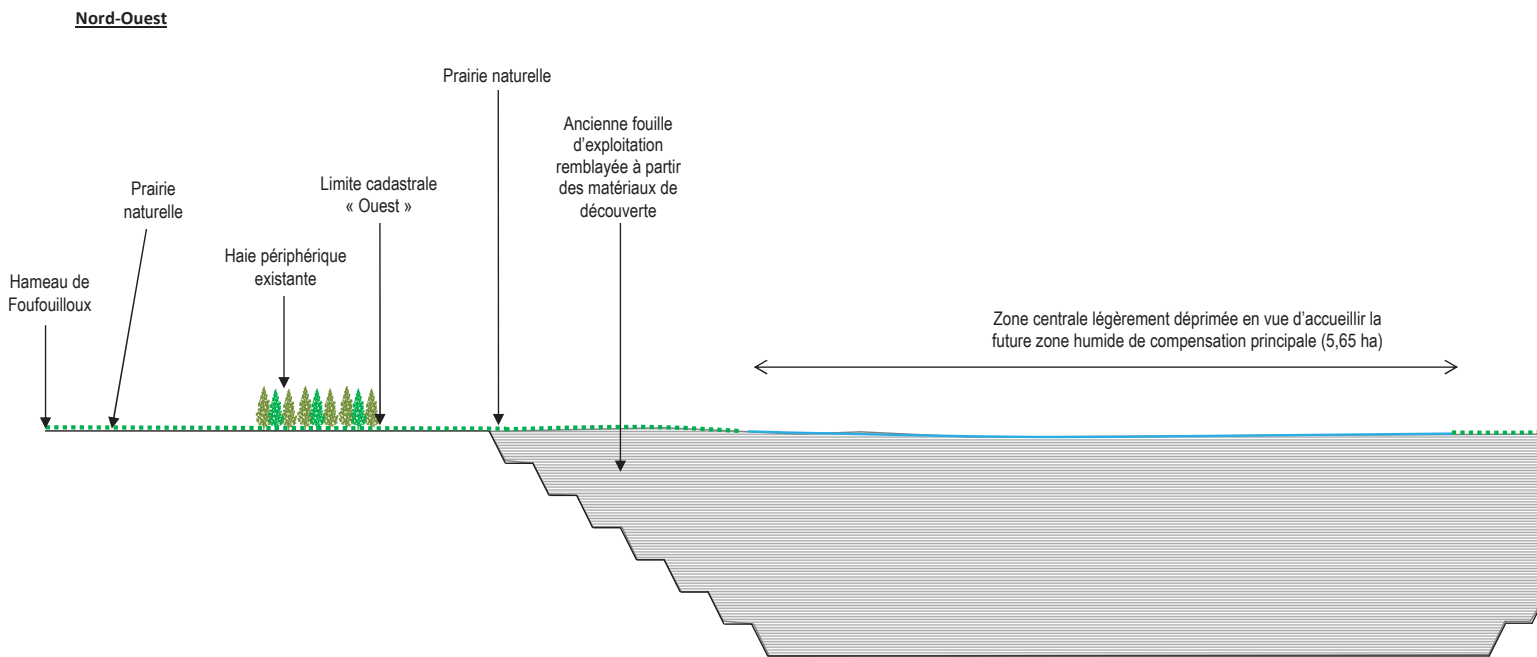
PROFIL EN TRAVERS ILLUSTRANT LA CONFIGURATION DU BASSIN DE TRAITEMENT DES EAUX D'EXHAURE A L'ISSUE DE LA PERIODE D'EXPLOITATION  
(Echelle : 1/50<sup>ème</sup>)







ETAT FINAL APRES REMBLAIEMENT DE LA FOUILLE D'EXPLOITATION – COUPE TRANSVERSALE (Echelle : 1/12500)



## 2.9. USAGE FUTUR DU SITE

A l'issue des travaux d'exploitation et de remise en état, les parcelles intégrées à l'ancienne exploitation feront l'objet d'une location aux exploitants agricoles pour un usage limité à des activités de pâturage et de fauchage.

Ces dispositions permettront de garantir un entretien durable pérenne du site, avec le maintien, dans la durée, des zones humides reconstituées.

Les modalités pratiques de la remise en état du site, ainsi que sa vocation future ont fait l'objet d'une présentation aux conseils municipaux des communes de Murat et de Virargues.

L'avis des communes concernées sur les modalités de remise en état, ainsi que la vocation future du site sont présentés en **annexes 6.2.11 et 6.2.12**.

## 2.10. CALCUL DES GARANTIES FINANCIERES

### 2.10.1. Principes retenus

Les garanties financières ont été évaluées en retenant les coûts forfaitaires présentés par **l'annexe 1 de l'arrêté du 09.02.2004** relatif à la détermination du montant des garanties financières pour la remise en état des carrières, arrêté intégrant les nouveaux coefficients de calculs, le terme  $\infty$ , terme correctif de l'érosion monétaire ainsi qu'un terme spécifique prenant en considération l'évolution du taux de TVA applicable.

**La future carrière de Foufouilloux « Sud » sera assimilée « aux carrières en fosse ou à flanc de relief »**, le montant de la garantie par phase est obtenu par application de la relation suivante :

$$C = (S_1 C_1 + S_2 C_2 + S_3 C_3) \cdot \infty \text{ avec :}$$

C : montant des garanties financières pour la période considérée ;

**S<sub>1</sub> (en ha)** : somme de la surface de l'emprise des infrastructures au sein de la surface autorisée et de la valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par les surfaces défrichées diminuées de la valeur maximale des surfaces en chantier (découvertes et en exploitation) soumises à défrichement ;

**S<sub>2</sub> (en ha)** : valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par la somme des surfaces en chantier (découvertes et en exploitation) diminuée de la surface en eau et des surfaces remises en état ;

**S<sub>3</sub> (en ha)** : valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par la surface résultant du produit du linéaire du périmètre d'extraction par la profondeur moyenne diminué des surfaces remises en état.

### Coûts unitaires (T.T.C)

- . C1: 15 555 Euros TTC (70 KF/ha) ;
- . C2: 36 290 Euros TTC pour les 5 premiers hectares ; 29 625 Euros TTC pour les 5 suivants ; (22 220 Euros/ha au-delà) ;
- . C3: 17 775 Euros TTC (80 KF/ha).

### Coefficient $\infty$

$\infty$  correspond à un coefficient correctif prenant en considération l'érosion monétaire, ainsi que l'évolution du taux de TVA

$$\infty = \frac{\text{index}}{\text{index}_0} \times \frac{(1+TVAR)}{(1+TVA0)} \text{ avec}$$

- . index : indice TP01 au moment du dépôt de la demande d'autorisation, ou dépôt du dossier de réactualisation de la garantie financière ;
- . index 0 : indice TP01 de janvier 2009, soit 616,5 ;
- . TVAR : taux de la TVA applicable lors de l'établissement de l'arrêté préfectoral fixant le montant de référence des garanties financières ;
- . TVA0 : taux de la TVA applicable en février 1998 soit 0,206.

Au mois d'avril 2012, l'indice TP01, dernier indice connu, s'établissait à 701,00 et le **coefficient  $\infty$**  ressort à **1,137**.

## **2.10.2. Caractérisation des différents termes de la relation**

### 2.10.2.1. Terme $S_1$

Dans le cas de la carrière projetée, **le terme  $S_1$**  prend en compte :

- l'emprise des pistes de circulation et de liaison ;
- l'emprise des stocks au sol de stériles de découverte ;
- l'emprise des stocks au sol de minerai.

**La valeur du terme  $S_1$**  s'établit de la manière suivante pour chacune des phases :

Période d'activité	Pistes de circulation et de liaison (ha)	Stocks au sol de découverte (ha)	Stocks au sol de minerai (ha)	Total $S_1$ en ha
2013-2017	0,95	3,84	1,66	6,45
2018-2022	0,71	2,96	1,99	5,66

### 2.10.2.2. Evaluation des travaux par phase -Détermination des termes S2 et S3

Les différents termes S2 et S3 ont été évalués pour chaque phase quinquennale à partir des plans présentés en **annexe 6.1.5**.

Période d'activité	Terme S2	Terme S3
2013-2017	4,4	2,72
2018-2022	7,95	2,36

### 2.10.3. Tableau de calcul des garanties financières

Le tableau ci après présente les valeurs des termes de la garantie financière pour chaque phase quinquennale de l'exploitation à partir des termes S1, S2 et S3.

Phase Quinquennale	Terme S1	Terme S2	Terme S3	Terme S1C1	Terme S2C2	Terme S3C3	Montant total TTC en Euros	∞	Total corrigé
2013-2017	6,45	4,4	2,72	100 329	159 676	48 348	308 353	1,137	350 739
2018-2022	5,66	7,95	2,36	88 041	268 843	41 949	398 833	1,137	448 527